Załącznik do Zarządzenia nr 12/2023
Rektora Akademii Nauk Stosowanych
im. Jana Amosa Komeńskiego
w Lesznie z dnia 21 lutego 2023 r.

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Obowiązujący
w roku akademickim 2026/2027:

WYKAZ DOKUMENTÓW I INFORMACJI
STANOWIĄCYCH DOKUMENTACJĘ PROGRAMU STUDIÓW

Lp.	Nr załącznika	Nazwa dokumentu lub informacji	Uwagi
1.	Załącznik nr 1	Ogólna charakterystyka kierunku studiów	
2.	Załącznik nr 2	Koncepcja kształcenia szczegółowe informacje o kierunku	
3.	Załącznik nr 3	Plan studiów	
4.	Załącznik nr 4	Matryca efektów uczenia się: kierunek - przedmiot	
5.	Załącznik nr 5	Karta opisu przedmiotu	
6.	Załącznik nr 6	Tabela pokrycia kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do efektów uczenia się charakterystyk drugiego stopnia (6-7)	
7.	Załącznik nr 7	Tabela kierunkowych efektów uczenia się dla zajęć z dyscyplin nauk humanistycznych lub społecznych (dotyczy programów studiów realizowanych poza tymi dyscyplinami)	
8.	Załącznik nr 8	Tabela pokrycia efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się	
		Tabela pokrycia efektów uczenia się przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela przez kierunkowe efekty uczenia się	
		Tabela pokrycia efektów uczenia się przygotowujących do wykonywania zawodu fizjoterapeuty przez kierunkowe efekty uczenia się	
		Tabela pokrycia efektów uczenia się przygotowujących do wykonywania zawodu pielęgniarki/pielęgniarza przez kierunkowe efekty uczenia się	
9.	Załącznik nr 9	Informacja o dokonanych zmianach w programie studiów	

Uwaga! Załącznik nr 8 zgodnie z prowadzonym kierunkiem.

Załącznik nr 1

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	*Mechanika i Budowa Maszyn*
Profil studiów:	*Praktyczny*
Poziom studiów:	*Studia pierwszego stopnia*
Forma studiów:	*Niestacjonarne*
Liczba semestrów:	*7*
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta (*licencjat / inżynier /magister / magister inżynier lub tytuł zawodowy równorzędny tym tytułom zgodnie z §29-31 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.*)	*Inżynier*
Przewidywana liczba studentów w cyklu kształcenia	- studia stacjonarne 0 - studia niestacjonarne 25
Dziedzina i dyscypliny naukowe do których odnoszą się efekty uczenia się:	* Dziedzina nauki: inżynieryjno-techniczna Dyscypliny naukowe: • *informatyka techniczna i telekomunikacja 9% - 19 ECTS,* • *automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 9% - 19 ECTS,* • *inżynieria mechaniczna 51% - 108 ECTS,* • *inżynieria materiałowa 31% - 66 ECTS.*
Dyscyplina wiodąca (ponad połowa efektów uczenia się i punktów ECTS i 55% efektów uczenia się i punktów ECTS w przypadku nowych kierunków tworzonych od 2023 roku)	*inżynieria mechaniczna*
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	*212*
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (min. 55%)	*136*

Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	*10*
Wymiar oraz sposób realizacji praktyk (praktyki traktujemy tak samo jak przedmiot)	Liczba godzin: *960* Czas trwania: *2-7* Punkty ECTS: *32*

Objaśnienie:

* Należy wpisać dziedzinę nauki a następnie wymienić dyscypliny realizowane na danym kierunku studiów w zakresie wymienionej dziedziny wraz ze wskazaniem procentowego udział dyscyplin w kierunku studiów liczony według punktów ECTS i zaokrąglonych do jedności.

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
BHP oraz Ergonomia	*ćwiczenia*	*16*	*2*
Marketing and Management for Mechanikals/Marketing i zarządzanie dla mechaników	*ćwiczenia/projekt/laboratoria*	*33*	*4*
Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 1	*ćwiczenia*	*24*	*3*
Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 2	*ćwiczenia*	*24*	*3*
Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 3	*ćwiczenia*	*24*	*3*
Fizyka	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Mechanika Techniczna	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1	*wykład/ćwiczenia*	*32*	*4*
Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2	*wykład/ laboratoria*	*32*	*4*
Mechanika płynów	*Wykład/laboratoria*	*16*	*2*
Grafika inżynierska 1	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Grafika inżynierska 2	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Konstrukcja maszyn 1	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Konstrukcja maszyn 2	*wykład/projekt*	*40*	*5*
Konstrukcja maszyn - dynamika maszyn	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Inżynieria jakości i certyfikacji	*wykład/projekt*	*24*	*3*

Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*41*	*5*
Inżynieria wytwarzania	*wykład/laboratoria*	*33*	*4*
Inżynieria wytwarzania	*wykład/laboratoria*	*33*	*4*
Inżynieria wytwarzania	*Wykład/ laboratoria*	*32*	*4*
Termodynamika techniczna	*wykład /laboratoria*	*24*	*3*
Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Zarządzanie środowiskiem i	*wykład/ćwiczenia*	*16*	*2*
Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Remonty maszyn i urządzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn	*wykład/projekt*	*16*	*2*
Komputerowe wspomaganie w projektowaniu i budowie maszyn	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urządzeń	*wykład/projekt*	*32*	*4*
Mechatronika / Zastosowania mechatroniki	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*33*	*4*
Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Trwałość i niezawodność urządzeń / Wytrzymałość i poprawność działania	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*

Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii	*wykład /laboratoria*	*16*	*2*
Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w	*wykład/ćwiczenia*	*25*	*3*
Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w	*wykład /laboratoria*	*25*	*3*
Podstawy automatyki / Automatyka w	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Informatyka / Informatyka w zastosowaniach	*wykład /laboratoria*	*24*	*3*
Marketing in the management of a modern enterprise/Marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem	*ćwiczenia/laboratorium*	*72*	*8*
Przygotowanie do dyplomowania	*praca własna*	*180*	*6*
Praktyki	*praktyki*	*960*	*32*
	Razem:	2195	168

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Język obcy	*ćwiczenia*	*80*	*10*
Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*45*	*5*
Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice	*wykład/ laboratoria*	*32*	*4*

Obróbka skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania/Nauka o	*wykład*	*16*	*2*
Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Remonty maszyn i urządzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn	*wykład/ćwiczenia*	*16*	*2*
Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urzgdzeń	*wykład/ćwiczenia*	*32*	*4*
Mechatronika / Zastosowania mechatroniki	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*33*	*4*
Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*
Trwałość i niezawodność urządzeń / Wytrzymałość i poprawność działania	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii informacyjnej w mechatronice	*wykład/laboratoria*	*16*	*2*
Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w	*wykład/ćwiczenia*	*25*	*3*
Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w	*wykład/laboratoria*	*25*	*3*
Podstawy automatyki / Automatyka w	*wykład/ćwiczenia/laboratoria*	*32*	*4*

Informatyka / Informatyka w zastosowaniach	*wykład/laboratoria*	*24*	*3*
Projektowanie obrabiarek i narzędzi	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Systemy CAM i automatyzacja obróbki	*wykład/ćwiczenia*	*16*	*2*
Wibroakustyka maszyn i środowiska	*wykład/laboratoria*	*16*	*2*
Robotyzacja procesów technologicznych	*wykład/laboratoria*	*16*	*2*
Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Projekt przejściowy	*projekt*	*16*	*2*
Cyfrowe bliźniaki i symulacja procesów	*wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Inteligentne systemy pojazdów	*wykład/ ćwiczenia*	*16*	*2*
Elementy rzeczoznawstwa samochodowego	*projekt*	*8*	*1*
Eksploatacja pojazdów	*wykład/projekt*	*16*	*2*
Diagnostyka i mechatronika samochodowa	*Wykład/ćwiczenia*	*24*	*3*
Elektromobilność i napędy alternatywne	*wykład/laboratoria*	*16*	*2*
Modelowanie i symulacja układów pojazdów	*wykład/laboratoria*	*32*	*4*
Projekt przejściowy z diagnostyki i eksploatacji maszyn	*projekt*	*16*	*2*
Materiałoznawstwo samochodowe	*Wykład/projekt*	*24*	*3*
	Razem:	792	98

Załącznik nr 2

KONCEPCJA KSZTAŁCENIA
SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

1.	Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia	• *świadectwo dojrzałości albo świadectwo dojrzałości i zaświadczenie o wynikach egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów, o których mowa w przepisach ustawy o systemie oświaty,* • *świadectwo lub inny dokument uznany w Rzeczpospolitej Polskiej za dokument uprawniający do ubiegania się o przyjęcie na studia zgodnie z art. 93 ust. 3 ustawy z dnia 7 września 1991r. o systemie oświaty (tekst. jedn. Dz. U. z 2020r., poz. 1327 z późn zm.),* • *świadectwo i inny dokument lub dyplom, o których mowa w art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 7 września 1991r. o systemie oświaty (tekst. jedn. Dz. U. z 2020r., poz. 1327 z późn zm.),* • *świadectwo lub dyplom uznany w Rzeczpospolitej Polskiej za dokument uprawniający do ubiegania się o przyjęcie na studia zgodnie z umową bilateralną o wzajemnym uznawaniu wykształcenia,* • *świadectwo lub inny dokument uznany za równorzędny polskiemu świadectwu dojrzałości na podstawie przepisów ustawy.*
	Punkty rankingowe przyznawane kandydatowi	Punkty rankingowe przyznawane są kandydatowi za: *1.pozytywne wyniki z egzaminu maturalnego , egzaminu dojrzałości , w tym egzaminu zagranicznego lub egzaminu przeprowadzonego w ramach programu Matury Międzynarodowej lub Matury Europejskiej z przedmiotów:* *- język obcy* *- matematyka lub fizyka lub informatyka* *2.uzyskanie tytułu technika dla Mechanika i Budowa Maszyn:* *- Technik Mechanik (MEC.03,MEC.5,MEC.08 i MEC.09 lub* *-Technik Pojazdów Samochodowych (MOT.05 i MOT.06)*
2.	Uzasadnienie utworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu:	*Studia I stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn i profilu praktycznym prowadzone są w Instytucie Politechnicznym od ponad 10 lat.* *Instytut Politechniczny spełnia warunki prowadzenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunku „Mechanika i budowa maszyn" określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2020 r. z późn. zm. Instytut posiada opisy efektów uczenia się dla profilu praktycznego, programy studiów, zapewnia studentom właściwy tryb odbywania praktyk, dysponuje odpowiednią infrastrukturą,*

		zapewniającą prawidłową realizację celów kształcenia, zapewnia dostęp do biblioteki oraz wdrożył wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia.
3.	Związek ze strategią rozwoju uczelni studiów na tworzonym kierunku:	*Podnoszenie jakości oferty edukacyjnej; Kontynuowanie i doskonalenie form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz z partnerami zagranicznymi; Intensyfikacja działań służących systematycznemu wzrostowi zasobów i potencjału Uczelni w aspekcie osobowym i materialnym, a także jej społecznego postrzegania.*
4.	Wskazanie potrzeb społeczno–gospodarczych utworzenia studiów oraz zgodności tych potrzeb z efektami uczenia się:	*Program studiów i zawarte w nim treści zostały oparte o analizę wymagań w zakresie wiedzy i kompetencji zawodowych społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami stawianych współczesnemu inżynierowi mechanikowi na kierunku MiBM zakłada, że absolwenci powinni być dobrze przygotowani do rozwiązywania problemów technicznych w zakresie konstrukcji, budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń.*
5.	Sylwetka absolwenta (do wpisania do suplementu)	*Absolwenci uzyskują gruntowną i praktyczną wiedzę oraz nabywają umiejętności z zagadnień wytwarzania, diagnozowania i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz wiedzę i umiejętności konieczne do projektowania i wdrażania systemów informatycznych CAD wspomagających zarządzanie procesem technologicznym oraz wspomagających procesy projektowania i sterowania produkcją. Absolwenci są przygotowani do podjęcia pracy zawodowej szczególnie w średnich i małych zakładach przemysłowych i usługowych, zajmujących się projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, ale przede wszystkim w różnych dziedzinach nowoczesnego przemysłu mechanicznego, samochodowego i energetycznego, a także na przykład przetwórstwa rolno - spożywczego w zakresie obsługi i eksploatacji maszyn przetwarzających żywność. Dobre przygotowanie informatyczne, szczególnie umiejętności w dziedzinie komputerowego wspomagania projektowania AutoCad i CAD/CAM, pozwala na zatrudnienie ich nie tylko w obszarach eksploatacji maszyn i samochodów, ale również w projektowaniu i wdrażaniu systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwach produkcyjnych jak również w biurach konstrukcyjnych.*
6.	Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację efektów uczenia się stosownie do kierunku	☒ sale dydaktyczne ze sprzętem multimedialnym – liczba *22* ☒ sale laboratoryjne ze sprzętem specjalistycznym – liczba *15* ☒ pracownie komputerowe – liczba *4* ☐ sale dydaktyczne ze sprzętem multimedialnym – liczba ….. ☐ sale dydaktyczne bez sprzętu multimedialnego – liczba …. ☒ sale gimnastyczne – liczba *1* ☒ inne, jakie *Laboratorium językowe – liczba 1*
7.	Możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych obejmujących literaturę zalecaną na tym kierunku studiów oraz z elektronicznych zasobów wiedzy	☒ zasoby wiedzy elektronicznej w sieci uczelnianej; ☒ zasoby wiedzy elektronicznej w sieci zewnętrznej ☒ czytelnia czasopism ☒ czytelnia zbiorów specjalnych ☒ wypożyczalnia uczelniana ☒ wypożyczalnia międzybiblioteczna ☐ inne, jakie …….
8.	Działania mające na celu ocenę	☒ współpraca z interesariuszami zewnętrznymi,

	i doskonalenie programu studiów	☒ opinia studentów, ☒ sugestie przedsiębiorców z regionu, ☒ weryfikacja i modyfikacja efektów uczenia się w porozumieniu z interesariuszami zewnętrznymi, ☒ weryfikacja i modyfikacja planów studiów, ☐ inne, jakie:…….
9.	Liczba godzin zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich dla których uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy	I rok – liczba godzin 362, co stanowi *74*% godzin na tym roku II rok – liczba godzin 299, co stanowi *72*% godzin na tym roku III rok – liczba godzin 309, co stanowi *82*% godzin na tym roku IV rok – liczba godzin *125*, co stanowi 65% godzin na tym roku

Objaśnienia:

6. Należy podać odpowiednie informacje na temat infrastruktury, którą dysponuje podstawowa jednostka organizacyjna uczelni, oznaczając krzyżykiem posiadane zasoby. W przypadku jednostek, ubiegających się o zgodę Ministerstwa Edukacji i Nauki na uruchomienie kierunku.
   informacje należy uzupełnić o szczegółowy opis sal dydaktycznych, laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia.
7. Należy krzyżykiem zaznaczyć możliwości korzystania z podanych zasobów.
8. Należy krzyżykiem zaznaczyć podejmowane działania.

Kierunek studiów: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

Obowiązuje od dnia: **2026-10-01**

Studia: niestacjonarne

Liczba semestrów **7**

PLAN STUDIÓW

(harmonogram realizacji programu studiów)

Akademia Nauk Stosowanych
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

PRZEDMIOTY WSPÓLNE

Lp	Przedmiot	Kod przedmiotu	WYBIERALNY	KOMP. JĘZYKOWE	HUM. / SPOŁ.	PRAKTYCZNY	GODZINY KONTAKTOWE: RAZEM	WYKŁAD	ĆWICZENIA / PROJEKT	LABORATORIUM	PRAKTYKI	RAZEM GODZIN PRACY WŁASNEJ	ECTS	ECTS PRAKTYCZNE	ECTS: BK	ECTS: PW
1	Język obcy	ANS-IPMBM-1-JO-2025	T	T	N	N	80	0	80	0	0	170	10		3,2	6,8
2	Wychowanie fizyczne	ANS-1-WF-2025	N	N	N	N	36	0	36	0	0	0	0		0	0
3	Mój biznes	ANS-1-MB-2025	N	N	T	N	8	3	5	0	0	17	1		0,3	0,7
4	Kwalifikowana pierwsza pomoc	ANS-1-KPP-2025	N	N	N	N	8	3	5	0	0	17	1		0,3	0,7
5	BHP oraz ergonomia	ANS-IPMBM-1-BOE-2025	N	N	T	T	16	0	16	0	0	34	2	2	0,6	1,4
6	Prawo patentowe dla inżynierów	ANS-IPMBM-1-PPDI-2025	N	N	T	N	8	8	0	0	0	17	1		0,3	0,7
7	Marketing and Management for Mechanikals/Marketing i zarządzanie dla mechaników	ANS-IPMBM-1-MZDM-2025	N	T	T	T	33	0	24	9	0	67	4	4	1,3	2,7
8	Komunikacja społeczna	ANS-IPMBM-1-KS-2025	N	N	T	N	8	0	8	0	0	17	1		0,3	0,7
9	Etyka zawodowa	ANS-IPMBM-1-EZ-2025	N	N	T	N	8	0	8	0	0	17	1		0,3	0,7
10	Matematyka dla inżynierów 1	ANS-IPMBM-1-MAT1-2025	N	N	N	N	9	9	0	0	0	16	1		0,4	0,6
11	Matematyka dla inżynierów 2	ANS-IPMBM-1-MAT2-2025	N	N	N	N	9	9	0	0	0	16	1		0,4	0,6
12	Matematyka dla inżynierów 3	ANS-IPMBM-1-MAT3-2025	N	N	N	N	9	9	0	0	0	16	1		0,4	0,6
13	Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 1	ANS-IPMBM-1-MOM1-2025	N	N	N	T	24	0	24	0	0	51	3	3	1	2
14	Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 2	ANS-IPMBM-1-MOM2-2025	N	N	N	T	24	0	24	0	0	51	3	3	1	2
15	Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 3	ANS-IPMBM-1-MOM3-2025	N	N	N	T	24	0	24	0	0	51	3	3	1	2
16	Fizyka	ANS-IPMBM-1-FIZ-2025	N	N	N	T	32	16	8	8	0	68	4	2	1,3	2,7
17	Mechanika techniczna	ANS-IPMBM-1-MT-2025	N	N	N	T	32	16	16	0	0	68	4	2	1,3	2,7
18	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1	ANS-IPMBM-1-WMK1-2025	N	N	N	T	32	16	16	0	0	68	4	2	1,3	2,7
19	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2	ANS-IPMBM-1-WMK2-2025	N	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
20	Mechanika płynów	ANS-IPMBM-1-MP-2025	N	N	N	T	16	8	0	8	0	34	2	1	0,6	1,4
21	Grafika inżynierska 1	ANS-IPMBM-1-GI1-2025	N	N	N	T	24	8	16	0	0	51	3	2	1	2
22	Grafika inżynierska 2	ANS-IPMBM-1-GI2-2025	N	N	N	T	24	8	16	0	0	51	3	2	1	2
23	Konstrukcja maszyn 1	ANS-IPMBM-1-KM1-2025	N	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
24	Konstrukcja maszyn 2	ANS-IPMBM-1-KM2-2025	N	N	N	T	40	16	24	0	0	85	5	3	1,6	3,4
25	Konstrukcja maszyn - dynamika maszyn	ANS-IPMBM-1-KMDM-2025	N	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
26	Podstawy eksploatacji maszyn	ANS-IPMBM-1-PEM-2025	N	N	N	N	8	8	0	0	0	17	1		0,3	0,7
27	Inżynieria jakości i certyfikacji	ANS-IPMBM-1-IJIC-2025	N	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
28	Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo w mechanice 1	ANS-IPMBM-1-NOM1-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM1-	T	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
29	Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo w mechanice 2	ANS-IPMBM-1-NOM2-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM2-	T	N	N	T	41	16	8	17	0	84	5	3	1,6	3,4
30	Inżynieria wytwarzania 1	ANS-IPMBM-1-IW1-2025	N	N	N	T	33	16	0	17	0	67	4	2	1,3	2,7
31	Inżynieria wytwarzania 2	ANS-IPMBM-1-IW2-2025	N	N	N	T	33	16	0	17	0	67	4	2	1,3	2,7
32	Inżynieria wytwarzania 3	ANS-IPMBM-1-IW3-2025	N	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
33	Termodynamika techniczna	ANS-IPMBM-1-TT-2025	N	N	N	T	24	16	0	8	0	51	3	1	1	2
34	Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice	ANS-IPMBM-1-MISP-2025 / ANS-IPMBM-1-ZPWM-	T	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
35	Zarządzanie środowiskiem i ekologia	ANS-IPMBM-1-ZŚIE-2024	N	N	N	T	16	8	8	0	0	34	2	1	0,6	1,4
36	Obróbka skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania / Nauka o materiałach	ANS-IPMBM-1-OSW-2025/ANS-IPMBM-1-NOM-	T	N	N	N	16	16	0	0	0	34	2		0,6	1,4
37	Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki technicznej	ANS-IPMBM-1-PDTM-2025/ ANS-IPMBM-1-MPDT-2025	T	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
38	Remonty maszyn i urządzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn	ANS-IPMBM-1-RMIU-2025 / ANS-IPMBM-1-PRWP-2025	T	N	N	T	16	8	8	0	0	34	2	1	0,6	1,4
39	Komputerowe wspomaganie w projektowaniu i budowie maszyn	ANS-IPMBM-1-KWWP-2025	N	N	N	T	32	8	8	16	0	68	4	3	1,3	2,7
40	Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urządzeń	ANS-IPMBM-1-MASZ-2025 / ANS-IPMBM-1-ZMIU-2025	T	N	N	T	32	24	8	0	0	68	4	1	1,3	2,7
41	Mechatronika / Zastosowania mechatroniki	ANS-IPMBM-1-MECH-2025 / ANS-IPMBM-1-ZM-2025	T	N	N	T	33	16	8	9	0	67	4	2	1,3	2,7
42	Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych	ANS-IPMBM-1-PTDU-2025 / ANS-IPMBM-1-DWUM-	T	N	N	T	32	16	8	8	0	68	4	2	1,3	2,7
43	Trwałość i niezawodność urządzeń / Wytrzymałość i poprawność działania urządzeń	ANS-IPMBM-1-TINU-2025 / ANS-IPMBM-1-WPDU-2025	T	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
44	Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii informacyjnej w mechanice	ANS-IPMBM-1-TI-2025 / ANS-IPMBM-1-ZTIM-2025	T	N	N	T	16	8	0	8	0	34	2	1	0,6	1,4
45	Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 1	ANS-IPMBM-1-PEE1-2025 / ANS-IPMBM-1-ZEB1-2025	T	N	N	T	25	16	9	0	0	50	3	1	1	2
46	Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 2	ANS-IPMBM-1-PEE2-2025 / ANS-IPMBM-1-ZEB2-2025	T	N	N	T	25	8	0	17	0	50	3	2	1	2
47	Podstawy automatyki / Automatyka w budowie maszyn	ANS-IPMBM-1-PA-2025 / ANS-IPMBM-1-AWBM-	T	N	N	T	32	16	8	8	0	68	4	2	1,3	2,7
48	Informatyka / Informatyka w zastosowaniach	ANS-IPMBM-1-INF-2025 / ANS-IPMBM-1-INWZ-2025	T	N	N	T	24	16	0	8	0	51	3	1	1	2
49	Marketing in the management of a modern enterprise/marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem	ANS-IPMBM-1-MZNP-2025	N	T	N	T	72	0	36	36	0	128	8	4	2,9	5,1
50			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
51			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
52			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
53			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
54			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
55			N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
56	Proseminarium dyplomowe	ANS-IPMBM-1-PSEM-2025	N	N	N	N	8	8	0	0	0	17	1		0,3	0,7
57	Seminarium dyplomowe	ANS-IPMBM-1-SD-2025	N	N	N	N	24	0	24	0	0	51	3		1	2
58	Fakultet języka obcego	ANS-1-FJO-2025	T	T	N	N	36	0	36	0	0	0	0		0	0
59	Przygotowanie do dyplomowania	ANS-IPMBM-1-PD-2025	N	N	N	T	0	0	0	0	0	180	6	6	0	6
60	Praktyki	ANS-IPMBM-1-PRA-2025	N	N	N	T	960	0	0	0	960	0	32	32	32	0
	RAZEM PRZEDMIOTY WSPÓLNE						2290	513	559 1330	258	960	2797	193	109	82	111

Przedmioty wspólne – semestry 1–4 (only rows with entries in these columns):

Lp	S1 W	S1 C/P	S1 L	S1 PR	S1 PW	S1 ECTS	S1 E/ZO/Z	S2 W	S2 C/P	S2 L	S2 PR	S2 PW	S2 ECTS	S2 E/ZO/Z	S3 W	S3 C/P	S3 L	S3 PR	S3 PW	S3 ECTS	S3 E/ZO/Z	S4 W	S4 C/P	S4 L	S4 PR	S4 PW	S4 ECTS	S4 E/ZO/Z
1		32			68	4	ZO		32			68	4	ZO		8			17	1	ZO		8			17	1	E
2		18			0	0	Z		18			0	0	Z														
3								3	5			17	1	ZO														
4								3	5			17	1	ZO														
5		16			34	2	ZO																					
6	8				17	1	ZO																					
7		24			51	3	ZO			9		16	1	ZO														
8		8			17	1	ZO																					
9		8			17	1	ZO																					
10	9				16	1	E																					
11								9				16	1	E														
12															9				16	1	E							
13		24			51	3	ZO																					
14									24			51	3	ZO														
15																24			51	3	ZO							
16	8	8			34	2	ZO	8		8		34	2	E														
17								16	16			68	4	E														
18																						16	16			68	4	E
21															8	16			51	3	E							
22																						8	16			51	3	E
28	16	8			51	3	ZO																					
29								16	8	17		84	5	E														
30															16		17		67	4	ZO							
31																						16		17		67	4	E
34															16		16		68	4	ZO							
35								8	8			34	2	ZO														
39	8	8	16		68	4	E																					
40																						24	8			68	4	E
42																						16	8	8		68	4	E
43															16	8			51	3	ZO							
44	8		8		34	2	E																					
45															16	9			50	3	ZO							
46																						8		17		50	3	E
47															16	8	8		68	4	E							
48	16		8		51	3	ZO																					
58									18			0	0	Z		18			0	0	Z							
60											180		6	ZO				120		4	ZO				240		8	ZO
RAZEM PRZEDMIOTY WSPÓLNE	73	154 259	32	0	509	30	3	63	134 231	34	180	405	30	4	97	91 229	41	120	439	30	3	88	56 186	42	240	389	31	7

Przedmioty wspólne – semestry 5–7 (only rows with entries in these columns):

Lp	S5 W	S5 C/P	S5 L	S5 PR	S5 PW	S5 ECTS	S5 E/ZO/Z	S6 W	S6 C/P	S6 L	S6 PR	S6 PW	S6 ECTS	S6 E/ZO/Z	S7 W	S7 C/P	S7 L	S7 PR	S7 PW	S7 ECTS	S7 E/ZO/Z
19	16		16		68	4	E														
20															8		8		34	2	ZO
23	16	8			51	3	E														
24								16	24			85	5	E							
25															16	8			51	3	E
26	8				17	1	ZO														
27															16	8			51	3	ZO
32	16		16		68	4	E														
33								16		8		51	3	E							
36															16				34	2	E
37															16		16		68	4	E
38															8	8			34	2	ZO
41								16	8	9		67	4	ZO							
49		36			64	4	ZO			36		64	4	ZO							
56	8				17	1	ZO														
57									16			34	2	ZO		8			17	1	ZO
59												60	2	Z					120	4	Z
60				120		4	ZO				240		8	ZO				60		2	ZO
RAZEM PRZEDMIOTY WSPÓLNE	64	44 140	32	120	285	21	3	48	48 149	53	240	361	28	2	80	32 136	24	60	409	23	3

PRZEDMIOTY W ZAKRESIE Inżynieria Obrabiarek i Inteligentnych Systemów Produkcyjnych

Lp	Przedmiot	Kod przedmiotu	WYBIERALNY	KOMP. JĘZYKOWE	HUM. / SPOŁ.	PRAKTYCZNY	GODZINY KONTAKTOWE: RAZEM	WYKŁAD	ĆWICZENIA / PROJEKT	LABORATORIUM	PRAKTYKI	RAZEM GODZIN PRACY WŁASNEJ	ECTS	ECTS PRAKTYCZNE	ECTS: BK	ECTS: PW
1	Projektowanie obrabiarek i narzędzi	ANS-IPMBM-1-PONO-2026	T	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
2	Systemy CAM i automatyzacja obróbki	ANS-IPMBM-1-SCAO-2026	T	N	N	T	16	8	8	0	0	34	2	1	0,6	1,4
3	Wibroakustyka maszyn i środowiska	ANS-IPMBM-1-WMŚO-2025	T	N	N	T	16	8	0	8	0	34	2	1	0,6	1,4
4	Robotyzacja procesów produkcyjnych	ANS-IPMBM-1-RPPO-2026	T	N	N	T	16	8	0	8	0	34	2	1	0,6	1,4
5	Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania	ANS-IPMBM-1-MAPO-2025	T	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2	1,3	2,7
6	Projekt przejściowy	ANS-IPMBM-1-PPO-2025	T	N	N	T	16	0	16	0	0	34	2	2	0,6	1,4
7	Cyfrowe bliźniaki i symulacja procesów	ANS-IPMBM-1-CBSO-2026	T	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2
8			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
9			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
10			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
11			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
12			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
13			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
14			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
15			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
16			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
17			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
18			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
19			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
20			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
21			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
22			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
23			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
24			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
25			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
26			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
27			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
28			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
29			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
30			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0		0	0
	RAZEM PRZEDMIOTY ZAKRESU						152	72	32 152	48	0	323	19	10	6,1	13
	RAZEM						2442	585	591 1482	306	960	3120	212	119	88	124

Przedmioty w zakresie (Inżynieria Obrabiarek…) – semestry 1–4 (only summary rows have entries):

	S1 W	S1 C/P	S1 L	S1 PR	S1 PW	S1 ECTS	S1 E/ZO/Z	S2 W	S2 C/P	S2 L	S2 PR	S2 PW	S2 ECTS	S2 E/ZO/Z	S3 W	S3 C/P	S3 L	S3 PR	S3 PW	S3 ECTS	S3 E/ZO/Z	S4 W	S4 C/P	S4 L	S4 PR	S4 PW	S4 ECTS	S4 E/ZO/Z
RAZEM PRZEDMIOTY ZAKRESU	0	0 0	0	0	0	0	0	0	0 0	0	0	0	0	0	0	0 0	0	0	0	0	0	0	0 0	0	0	0	0	0
RAZEM	73	154 259	32	0	509	30	3	63	134 231	34	180	405	30	4	97	91 229	41	120	439	30	3	88	56 186	42	240	389	31	7

Przedmioty w zakresie (Inżynieria Obrabiarek…) – semestry 5–7:

Lp	S5 W	S5 C/P	S5 L	S5 PR	S5 PW	S5 ECTS	S5 E/ZO/Z	S6 W	S6 C/P	S6 L	S6 PR	S6 PW	S6 ECTS	S6 E/ZO/Z	S7 W	S7 C/P	S7 L	S7 PR	S7 PW	S7 ECTS	S7 E/ZO/Z
1															16		16		68	4	E
2	8	8			34	2	E														
3															8		8		34	2	ZO
4	8		8		34	2	ZO														
5	8		8		34	2	ZO	8		8		34	2	ZO							
6																16			34	2	ZO
7	16	8			51	3	ZO														
RAZEM PRZEDMIOTY ZAKRESU	40	16 72	16	0	153	9	1	8	0 16	8	0	34	2	0	24	16 64	24	0	136	8	1
RAZEM	104	60 212	48	120	438	30	4	56	48 165	61	240	395	30	2	104	48 200	48	60	545	31	4

SPEŁNIENIE WARUNKÓW:	
PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE LUB SPOŁECZNE MIN 5 ECTS	TAK
MINIMUM 30% PKT ECTS DO WYBORU	TAK
MINIMUM 50% PUNKTÓW ECTS ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH	TAK
MINIMUM 18 PKT ECTS KOMPETENCJE JĘZYKOWE	TAK
960 GODZIN PRAKTYKI, 32 PKT ECTS	TAK
PRZYGOTOWANIE DO DYPLOMOWANIA 180 GODZIN, 6 ECTS	TAK
WYKŁADY STANOWIĄ 35-40% ZAJĘĆ (BEZ PRAKTYK)	TAK

PUNKTY ECTS	
PRZEDMIOTY DOSKONALĄCE KOMPETENCJE JĘZYKOWE	22,0
PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE / SPOŁECZNE	10,0
ZAJĘCIA O CHARAKTERZE PRAKTYCZNYM	119,0
PUNKTY ECTS ZA GODZINY KONTAKTOWE Z WYKŁADOWCĄ	88,4
PUNKTY ECTS ZA PRACĘ WŁASNĄ	123,6
ŚREDNIO GODZIN NA PUNKT ECTS (25-30)	25,9

PRZEDMIOTY W ZAKRESIE Inżynieria Pojazdów i Systemów Mobilnych

Lp	Przedmiot	Kod przedmiotu	WYBIERALNY	KOMP. JĘZYKOWE	HUM. / SPOŁ.	PRAKTYCZNY	GODZINY KONTAKTOWE: RAZEM	WYKŁAD	ĆWICZENIA / PROJEKT	LABORATORIUM	PRAKTYKI	RAZEM GODZIN PRACY WŁASNEJ	ECTS	ECTS PRAKTYCZNE	ECTS: BK	ECTS: PW
1	Inteligentne systemy pojazdów	ANS-IPMBM-1-ISPP-2026	T	N	N	T	16	8	8	0	0	34	2	1	0,6	1,4
2	Elementy rzeczoznawstwa samochodowego	ANS-IPMBM-1-ERSP-2026	T	N	N	T	8	0	8	0	0	17	1	1	0,3	0,7
3	Eksploatacja pojazdów	ANS-IPMBM-1-EKPP-2026	T	N	N	T	16	8	8	0	0	34	2	1	0,6	1,4
4	Diagnostyka i mechatronika samochodowa	ANS-IPMBM-1-DMSP-2026	T	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1	1	2

Przedmioty w zakresie (Inżynieria Pojazdów…) – semestry 5–7 (semesters 1–4 are empty):

Lp	S5 W	S5 C/P	S5 L	S5 PR	S5 PW	S5 ECTS	S5 E/ZO/Z	S6 W	S6 C/P	S6 L	S6 PR	S6 PW	S6 ECTS	S6 E/ZO/Z	S7 W	S7 C/P	S7 L	S7 PR	S7 PW	S7 ECTS	S7 E/ZO/Z
1	8	8			34	2	ZO														
2		8			17	1	ZO														
3	8	8			34	2	ZO														
4															16	8			51	3	E

5	Elektromobilność i napędy alternatywne	ANS-IPMBM-1-ENAP-2026	T	N	N	T	16	8	0	8	0	34	2	1																					
6	Modelowanie i symulacja układów pojazdów	ANS-IPMBM-1-MSUP-2026	T	N	N	T	32	16	0	16	0	68	4	2																					
7	Projekt przejściowy z diagnoostyki i eksploatacji maszyn	ANS-IPMBM-1-PPDP-2025	T	N	N	T	16	0	16	0	0	34	2	2																					
8	Materiałoznawstwo samochodowe	ANS-IPMBM-1-MSAP-2026	T	N	N	T	24	16	8	0	0	51	3	1																					
9			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
10			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
11			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
12			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
13			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
14			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
15			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
16			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
17			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
18			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
19			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
20			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
21			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
22			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
23			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
24			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
25			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
26			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
27			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
28			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
29			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
30			T	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0																						
	RAZEM PRZEDMIOTY ZAKRESU						152	72	56	24	0	323	19	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									152							0							0							0					
	RAZEM						2442	585	615	282	960	3120	212	119	73	154	32	0	509	30	3	63	134	34	180	405	30	4	97	91	41	120	439	30	3
									1482							259							231							229					

5																						8		8		34	2	ZO	0,6	1,4
6								8		8		34	2	ZO	8		8		34	2	ZO								1,3	2,7
7																							16			34	2	ZO	0,6	1,4
8								16	8			51	3	E															1	2
9																													0	0
10																													0	0
11																													0	0
12																													0	0
13																													0	0
14																													0	0
15																													0	0
16																													0	0
17																													0	0
18																													0	0
19																													0	0
20																													0	0
21																													0	0
22																													0	0
23																													0	0
24																													0	0
25																													0	0
26																													0	0
27																													0	0
28																													0	0
29																													0	0
30																													0	0
RAZEM PRZEDMIOTY ZAKRESU	0	0	0	0	0	0	0	40	32	8	0	170	10	1	8	0	8	0	34	2	0	24	24	8	0	119	7	1	6,1	13
		0							80							16							56							
RAZEM	88	56	42	240	389	31	7	104	76	40	120	455	31	4	56	48	61	240	395	30	2	104	56	32	60	528	30	4	88	124
		186							220							165							192							

SPEŁNIENIE WARUNKÓW:	
PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE LUB SPOŁECZNE MIN 5 ECTS	TAK
MINIMUM 30% PKT ECTS DO WYBORU	TAK
MINIMUM 50% PUNKTÓW ECTS ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH	TAK
MINIMUM 18 PKT ECTS KOMPETENCJE JĘZYKOWE	TAK
960 GODZIN PRAKTYKI, 32 PKT ECTS	TAK
PRZYGOTOWANIE DO DYPLOMOWANIA 180 GODZIN, 6 ECTS	TAK
WYKŁADY STANOWIĄ 35-40% ZAJĘĆ (BEZ PRAKTYK)	TAK

PUNKTY ECTS	
PRZEDMIOTY DOSKONALĄCE KOMPETENCJE JĘZYKOWE	22,0
PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE / SPOŁECZNE	10,0
ZAJĘCIA O CHARAKTERZE PRAKTYCZNYM	119,0
PUNKTY ECTS ZA GODZINY KONTAKTOWE Z WYKŁADOWCĄ	88,4
PUNKTY ECTS ZA PRACĘ WŁASNĄ	123,6
ŚREDNIO GODZIN NA PUNKT ECTS (25-30)	25,9

Matryca efektów uczenia się 2026-2030 - MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (I stopień)

KIERUNEK: Mechanika i Budowa Maszyn

Przedmioty ogólne

Lp.	Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty kierunkowe	Dyscyplina do której przyporządkowany jest efekt	Nazwa przedmiotu / Kod przedmiotu	ANS-IPMBM-1-JO-2025 Język obcy	ANS-1-WF-2025 Wychowanie fizyczne	ANS-1-MB-2025 Mój biznes	ANS-1-KPP-2025 Kwalifikowana pierwsza pomoc	ANS-IPMBM-1-BOE-2023 BHP oraz ergonomia	ANS-IPMBM-1-PPDI-2025 Prawo patentowe dla inżynierów	ANS-IPI-1-ZPZL-2025 Marketing and Management for Mechanikals/Marketing i zarządzanie dla mechaników	ANS-IPMBM-1-KS-2025 Komunikacja społeczna	ANS-IPMBM-1-EZ-2025 Etyka zawodowa
		WIEDZA: absolwent zna i rozumie											
1.	M1A_W01	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	Inżynieria mechaniczna										
2.	M1A_W02	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	Inżynieria mechaniczna										
3.	M1A_W03	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Inżynieria materiałowa										
4.	M1A_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki płynów i termodynamiki technicznej potrzebną do rozumienia zasad działania i budowy oraz eksploatacji urządzeń mechanicznych.	Inżynieria mechaniczna										
5.	M1A_W05	Zna zasady grafiki inżynierskiej, normy i narzędzia potrzebne do przygotowania dokumentacji technicznej, ma wiedzę w zakresie zasad projektowania elementów i konstrukcji mechanicznych, zna metody komputerowego wspomagania projektowania.	Inżynieria mechaniczna										
6.	M1A_W06	Ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach obejmującą materiały techniczne naturalne i inżynierskie (porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania), zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn	Inżynieria materiałowa										
7.	M1A_W07	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Inżynieria materiałowa										
8.	M1A_W08	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Inżynieria materiałowa			według innej matrycy efektów uczenia się	według innej matrycy efektów uczenia się	według innej matrycy efektów uczenia się	+				
9.	M1A_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.	Inżynieria materiałowa										
10.	M1A_W10	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania.	Inżynieria materiałowa						+				
11.	M1A_W11	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne							+	+	+	+
12.	M1A_W12	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	Inżynieria materiałowa										
13.	M1A_W13	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji.	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne										
14.	M1A_W14	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	informatyka techniczna i telekomunikacja										
15.	M1A_W15	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne										
16.	M1A_W16	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska, zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem.	Inżynieria mechaniczna							+			
17.	M1A_W17	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	Inżynieria materiałowa							+	+		
18.	M1A_W18	Zna teorię drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Inżynieria mechaniczna										
19.	M1A_W19	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Inżynieria mechaniczna										
20.	M1A_W20	Ma wiedzę związaną z maszynami sterowanymi numerycznie CNC i ich programowaniem oraz projektowaniem procesów technologicznych na tych obrabiarkach za pomocą oprogramowania CAM/CAE	Inżynieria mechaniczna										
		UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi											
21.	M1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi	Inżynieria mechaniczna		+				+				
22.	M1A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Inżynieria mechaniczna		+							+	+
23.	M1A_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Inżynieria mechaniczna										
24.	M1A_U04	Posługuje się językiem angielskim w sferze nauk technicznych zgodnie z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Inżynieria mechaniczna		+								
25.	M1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	Inżynieria mechaniczna		+						+		
26.	M1A_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	informatyka techniczna i telekomunikacja										
27.	M1A_U07	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki, w szczególności dotyczące elementów maszyn i układów mechanicznych przeprowadzać: pomiar wielkości mechanicznych, przeanalizować zjawiska mechaniczne i termomechaniczne.	Inżynieria materiałowa										
28.	M1A_U08	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn.	informatyka techniczna i telekomunikacja										
29.	M1A_U09	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad wibroakustyki.	Inżynieria materiałowa										
30.	M1A_U10	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	Inżynieria materiałowa										
31.	M1A_U11	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w technice, posługiwać się podstawami programowania sterowników PLC,	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne										
32.	M1A_U12	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	Inżynieria materiałowa										
33.	M1A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów	Inżynieria materiałowa								+		
34.	M1A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Inżynieria mechaniczna							+			
35.	M1A_U15	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych;	informatyka techniczna i telekomunikacja										
36.	M1A_U16	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	Inżynieria mechaniczna										
37.	M1A_U17	Umie stosować metody diagnostyki pokładowej pojazdów samochodowych w praktyce oraz potrafi dokonać oceny stanu technicznego samochodu	Inżynieria mechaniczna										
		KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent											
38.	M1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Inżynieria mechaniczna		+				+				+
39.	M1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Inżynieria mechaniczna						+	+			
40.	M1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Inżynieria mechaniczna		+				+	+		+	
41.	M1A_K04	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Inżynieria mechaniczna		+								
42.	M1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	Inżynieria mechaniczna										+
43.	M1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy .	Inżynieria mechaniczna										
44.	M1A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności	Inżynieria mechaniczna								+	+	
					7	0	0	0	6	6	5	4	4

Lp.	Symbol	ANS-IPMBM-1-MAT1-2025 Matematyka dla inżynierów 1	ANS-IPMBM-1-MAT2-2025 Matematyka dla inżynierów 2	ANS-IPMBM-1-MAT3-2025 Matematyka dla inżynierów 3	ANS-IPMBM-1-MOM1-2025 Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 1	ANS-IPMBM-1-MOM2-2025 Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 2	ANS-IPMBM-1-MOM3-2025 Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 3	IANS-IPMBM-1-FIZ-2025 Fizyka	ANS-IPMBM-1-MT-2025 Mechanika techniczna	ANS-IPMBM-1-WMK1-2025 Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1	ANS-IPMBM-1-WMK2-2025 Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2	ANS-IPMBM-1-MP-2025 Mechanika płynów	ANS-IPMBM-1-GI1-2025 Grafika inżynierska 1	ANS-IPMBM-1-GI2-2025 Grafika inżynierska 2	ANS-IPMBM-1-KM1-2025 Konstrukcja maszyn 1	ANS-IPMBM-1-KM2-2025 Konstrukcja maszyn 2	ANS-IPMBM-1-KMDM-2025 Konstrukcja maszyn - dynamika maszyn	ANS-IPMBM-1-PEM-2025 Podstawy eksploatacji maszyn	ANS-IPMBM-1-IJiC-2025 Inżynieria jakości i certyfikacji	ANS-IPMBM-1-NOM1-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM1-2025 Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo w mechanice 1	ANS-IPMBM-1-NOM2-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM2-2025 Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo w mechanice 2
	WIEDZA: absolwent zna i rozumie																				
1.	M1A_W01	+	+	+	+	+	+														
2.	M1A_W02							+									+				
3.	M1A_W03								+	+	+					+					
4.	M1A_W04																				
5.	M1A_W05											+	+	+	+						
6.	M1A_W06																			+	+
7.	M1A_W07																				
8.	M1A_W08																	+			
9.	M1A_W09																	+			
10.	M1A_W10																				
11.	M1A_W11																				
12.	M1A_W12																				
13.	M1A_W13											+	+	+							
14.	M1A_W14																				
15.	M1A_W15																+				
16.	M1A_W16																		+		
17.	M1A_W17																				
18.	M1A_W18																+				
19.	M1A_W19																	+			
20.	M1A_W20																				
	UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi																				
21.	M1A_U01	+	+	+	+	+	+	+	+										+	+	+
22.	M1A_U02													+							
23.	M1A_U03											+	+	+		+		+			
24.	M1A_U04																				
25.	M1A_U05											+	+	+							
26.	M1A_U06							+													
27.	M1A_U07								+												
28.	M1A_U08									+					+						
29.	M1A_U09																				
30.	M1A_U10								+			+	+	+						+	+
31.	M1A_U11																				
32.	M1A_U12				+	+	+				+										
33.	M1A_U13																				
34.	M1A_U14																				
35.	M1A_U15																				
36.	M1A_U16											+	+	+							
37.	M1A_U17																				
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent																				
38.	M1A_K01	+	+	+																+	+
39.	M1A_K02				+	+	+												+		
40.	M1A_K03																	+			
41.	M1A_K04								+					+			+				
42.	M1A_K05														+	+					
43.	M1A_K06																				
44.	M1A_K07							+		+	+	+	+		+	+					
		3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	7	7	8	4	4	4	5	3	4	4

Lp.	Symbol	ANS-IPMBM-1-IW1-2025 Inżynieria wytwarzania 1	ANS-IPMBM-1-IW2-2025 Inżynieria wytwarzania 2	ANS-IPMBM-1-IW3-2025 Inżynieria wytwarzania 3	ANS-IPMBM-1-TT-2025 Termodynamika techniczna	ANS-IPMBM-1-MISP-2025 / ANS-IPMBM-1-ZPWM-2025 Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice	IANS-IPMBM-1-ZŚIE-2025 Zarządzanie środowiskiem i ekologia	ANS-IPMBM-1-OSIW-2025/ANS-IPMBM-1-NoM-2025 Obróbka skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania / Nauka o materiałach	ANS-IPMBM-1-PDTM-2025/ ANS-IPMBM-1-MPDT-2025 Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki technicznej	ANS-IPMBM-1-RMIU-2025 / ANS-IPMBM-1-PRWP-2025 Remonty maszyn i urządzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn	ANS-IPMBM-1-KWWP-2025 Komputerowe wspomaganie w projektowaniu i budowie maszyn	ANS-IPMBM-1-MASZ-2025 / ANS-IPMBM-1-ZMIU-2025 Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urządzeń	ANS-IPMBM-1-MECH-2025 / ANS-IPMBM-1-ZM-2025 Mechatronika / Zastosowania mechatroniki	ANS-IPMBM-1-PTDU-2025 / ANS-IPMBM-1-DWUM-2025 Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych	ANS-IPMBM-1-TINU-2025 / ANS-IPMBM-1-WPDU-2025 Trwałość i niezawodność urządzeń / Wytrzymałość i poprawność działania urządzeń	ANS-IPMBM-1-TI-2025 / ANS-IPMBM-1-ZTIM-2025 Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii informacyjnej w mechatronice	ANS-IPMBM-1-PEE1-2025 / ANS-IPMBM-1-ZEB1-2025 Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 1	ANS-IPMBM-1-PEE2 / ANS-IPMBM-1-ZEB2-2025 Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 2	ANS-IPMBM-1-PA-2025 / ANS-IPMBM-1-AWBM-2025 Podstawy automatyki / Automatyka w budowie maszyn	ANS-IPMBM-1-INF-2025 / ANS-IPMBM-1-INWZ-2025 Informatyka / Informatyka w zastosowaniach	ANS-IPMBM-1-MZNP-2025 Marketing in the management of a modern enterprise/marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem	ANS-IPMBM-1-PSEM-2025 Proseminarium dyplomowe	ANS-IPMBM-1-SD-2025 Seminarium dyplomowe	ANS-1-FJO-2025 Fakultet języka obcego	ANS-IPMBM-1-PD-2025 Przygotowanie do dyplomowania	ANS-IPMBM-1-PRA-2025 Praktyki
	WIEDZA: absolwent zna i rozumie																									
1.	M1A_W01																		+							
2.	M1A_W02				+																					
3.	M1A_W03																									
4.	M1A_W04				+																					
5.	M1A_W05										+															
6.	M1A_W06																									
7.	M1A_W07							+							+											+
8.	M1A_W08								+	+					+							+				+
9.	M1A_W09					+			+	+							+	+								
10.	M1A_W10																		+							
11.	M1A_W11						+														+					
12.	M1A_W12																+	+								
13.	M1A_W13															+				+						
14.	M1A_W14												+													
15.	M1A_W15																									
16.	M1A_W16					+	+							+							+					
17.	M1A_W17	+	+	+				+																		+
18.	M1A_W18								+																	
19.	M1A_W19	+	+	+				+		+		+										+				+
20.	M1A_W20																									
	UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi																									
21.	M1A_U01							+								+			+	+	+		+	+	+	
22.	M1A_U02													+							+			+		+
23.	M1A_U03								+	+	+														+	+
24.	M1A_U04																				+		+			
25.	M1A_U05						+	+					+	+										+		+
26.	M1A_U06				+								+	+	+		+	+							+	
27.	M1A_U07																									
28.	M1A_U08																									
29.	M1A_U09							+				+														
30.	M1A_U10	+	+	+																						
31.	M1A_U11												+						+							
32.	M1A_U12					+								+												+
33.	M1A_U13																				+					
34.	M1A_U14																		+							+
35.	M1A_U15													+		+				+						
36.	M1A_U16										+															
37.	M1A_U17												+													
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent																									
38.	M1A_K01	+	+	+		+						+	+	+												
39.	M1A_K02						+														+					
40.	M1A_K03								+					+			+						+			+
41.	M1A_K04							+			+								+							
42.	M1A_K05																									+
43.	M1A_K06																				+					+
44.	M1A_K07				+		+			+					+	+		+		+		+	+	+	+	+
		4	4	4	4	4	5	7	5	5	4	3	6	8	4	4	4	4	6	4	8	3	4	4	4	13

Lp.	Symbol	Zakres : INŻYNIERIA OBRABIAREK I INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW PRODUKCYJNYCH							Zakres: INŻYNIERIA POJAZDÓW I SYSTEMÓW MOBILNYCH								
		ANS-IPMBM-1-PONO-2026 Projektowanie obrabiarek i narzędzi	ANS-IPMBM-1-SCAO-2026 Systemy CAM i automatyzacja obróbki	ANS-IPMBM-1-WMŚO-2026 Wibroakustyka maszyn i środowiska	ANS-IPMBM-1-RPPO-2026 Robotyzacja procesów produkcyjnych	ANS-IPMBM-1-MAPO-2026 Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania	ANS-IPMBM-1-PPO-2026 Projekt przejściowy	ANS-IPMBM-1-CBSO-2026 Cyfrowe bliźniaki i symulacja procesów	ANS-IPMBM-1-ISPP-2026 Inteligentne systemy pojazdów	ANS-IPMBM-1-ERSP-2026 Elementy rzeczoznawstwa samochodowego	ANS-IPMBM-1-EKPP-2026 Eksploatacja pojazdów	ANS-IPMBM-1-DMSP-2026 Diagnostyka i mechatronika samochodowa	ANS-IPMBM-1-ENAP-2026 Elektromobilność i napędy alternatywne	ANS-IPMBM-1-MSUP-2026 Modelowanie i symulacja układów pojazdów	ANS-IPMBM-1-PPDP-2025 Projekt przejściowy z diagnostyki i eksploatacji maszyn	ANS-IPMBM-1-MSAP-2026 Materiałoznawstwo samochodowe	
	WIEDZA: absolwent zna i rozumie																
1.	M1A_W01															+	11
2.	M1A_W02										+						4
3.	M1A_W03																4
4.	M1A_W04																1
5.	M1A_W05																5
6.	M1A_W06																2
7.	M1A_W07	+					+								+		6
8.	M1A_W08		+	+					+		+	+					12
9.	M1A_W09											+					7
10.	M1A_W10				+			+									4
11.	M1A_W11																6
12.	M1A_W12																2
13.	M1A_W13		+					+									7
14.	M1A_W14				+	+								+			4
15.	M1A_W15			+					+			+					4
16.	M1A_W16																6
17.	M1A_W17					+	+							+	+	+	12
18.	M1A_W18			+													3
19.	M1A_W19		+					+			+		+				13
20.	M1A_W20	+	+														2
	UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi																0
21.	M1A_U01		+				+			+	+				+	+	27
22.	M1A_U02					+			+					+			11
23.	M1A_U03	+						+		+			+				14
24.	M1A_U04																3
25.	M1A_U05	+									+						13
26.	M1A_U06	+		+		+		+			+			+			14
27.	M1A_U07									+							2
28.	M1A_U08																2
29.	M1A_U09			+								+					4
30.	M1A_U10				+												10
31.	M1A_U11																2
32.	M1A_U12																7
33.	M1A_U13																2
34.	M1A_U14																3
35.	M1A_U15																3
36.	M1A_U16																4
37.	M1A_U17																1
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent																0
38.	M1A_K01	+			+	+			+	+	+		+	+		+	24
39.	M1A_K02			+													9
40.	M1A_K03	+			+												12
41.	M1A_K04																7
42.	M1A_K05																4
43.	M1A_K06					+		+						+			5
44.	M1A_K07		+				+					+					24
		7	6	6	5	6	4	6	4	4	7	5	3	6	3	4	

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

Karta opisu przedmiotu (sylabus)

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: WYCHOWANIE FIZYCZNE
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0913
4. Kod przedmiotu: ANS-1-WF-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: pierwszy i drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
   - Wykłady:
   - Ćwiczenia: 60 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): Studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    - *Wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności niezbędne do planowania, przygotowania i prowadzenia zajęć ruchowych, kształtowanie zdolności psychomotorycznych człowieka oraz rozwijanie cech motorycznych człowieka, między innymi koordynacji ruchowej, siły, wytrzymałości, szybkości, pamięci ruchowej i innych. Bezpieczeństwo i higiena na zajęciach wychowania fizycznego., zapoznanie z różnymi formami aktywności fizycznej*
    - *Umiejętność prowadzenia rozgrzewki ogólnorozwojowej, ćwiczeń kształtujących i rozciągających, dostosowanych do różnych dyscyplin sportowych. Wzmacnianie i rozwijanie poszczególnych grup mięśniowych podczas różnych rodzajów treningu sportowego.*
    - *Kształtowanie zdolności interpersonalnych, umiejętność pracy w grupie, umiejętność prawidłowego współzawodnictwa- zasady Fair Play. „Sport całego życia" – aktywne spędzanie wolnego czasu*
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): stacjonarnie
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: brak
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): ECTS (w tym ECTS praktycznych): 0
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Arleta Loga, prof.ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: wykładowcy Instytutu Zdrowia i Kultury Fizycznej

II. Informacje szczegółowe

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			

01_W	Posiada wiedzę dotyczącą metod nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów i zasad BHP.	ćwiczenia	----------
02_W	Zna, ćwiczenia, zabawy i środki stosowane w różnych formach ruchu.	ćwiczenia	----------
03_W	Posiada wiedzę i umiejętności dotyczące danej dyscypliny sportu.	ćwiczenia	----------
04_W	Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu przepisów i zasad gier ruchowych.	ćwiczenia	----------
01_U	Umiejętnie stosuje nabyte podczas zajęć środki nauczające i doskonalące wybrane czynności ruchowe.		
01_K	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	ćwiczenia	----------
Semestr drugi			
01_W	Posiada wiedzę dotyczącą metod nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu, prowadzenie zajęć z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów i zasad BHP	ćwiczenia	----------
02_W	Posiada wiedzę i umiejętności dotyczące danej dyscypliny sportu.	ćwiczenia	----------
03_W	Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu przepisów i zasad gier zespołowych.	ćwiczenia	----------
01_U	Umiejętnie stosuje nabyte podczas zajęć środki nauczające i doskonalące wybrane czynności ruchowe.	ćwiczenia	----------
01_K	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	ćwiczenia	----------

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
1. Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu. Zapoznanie z literaturą obowiązującą na zajęciach.	ćwiczenia	01_W
2. Kształtowanie prawidłowej postawy ciała i wszechstronny rozwój organizmu.	ćwiczenia	02_W
3. Dbałość o własny organizm i sprawność poprzez uczestnictwo w różnych formach aktywności fizycznej.	ćwiczenia	01_U, 01_K
4. Podstawowe umiejętności gry w zespołowe gry sportowe i drużynowe.	ćwiczenia	03_W
5. Podstawowe przepisy stosowane w zespołowych grach sportowych i drużynowych.	ćwiczenia	04_W, 03_W
6. Poznawanie zasad i elementów różnych dyscyplin sportowych i elementów samoobrony.	ćwiczenia	01_U, 03_W
7. Poznawanie zasad i elementów pływackich.	ćwiczenia	01_U, 03_W
Semestr drugi		
1.Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu. Zapoznanie z literaturą obowiązującą na zajęciach.	ćwiczenia	01_W
2. Kształtowanie prawidłowej postawy ciała, wszechstronny rozwój organizmu.	ćwiczenia	02_W
3. Zapoznanie z nowoczesnymi formami ruchu – aerobik, fitness, gimnastyka itp.	ćwiczenia	01_U
4. Zapoznanie z różnymi formami ćwiczeń na siłowni, a także z elementami samoobrony .	ćwiczenia	01_U

5. Formy spędzania czasu wolnego z wykorzystaniem sportu i rekreacji	ćwiczenia	01_U, 03_W
6. Metodyka prowadzenia zajęć przez studentów.	ćwiczenia	01_K, 03_W
7. Metodyka prowadzenia zajęć przez studentów.	ćwiczenia	01_K, 03_W
8. Zaliczenie praktyczne przedmiotu.	ćwiczenia	01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

Zgodnie z programem nauczania wybranej dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej - prezentowane na pierwszych zajęciach

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
Pokaz i obserwacja ćwiczeń kształtujących, relaksacyjnych	ćwiczenia
Praca w grupach	ćwiczenia
Metodyka nauczania elementów danej dyscypliny	ćwiczenia
Semestr drugi	
Pokaz i obserwacja ćwiczeń kształtujących, relaksacyjnych	ćwiczenia
Praca w grupach	ćwiczenia
Metodyka nauczania elementów danej dyscypliny	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, zajęcia biblioteczne, zadania praktyczne – przedmiot powiązany z realizacją praktyki pedagogicznej i inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr pierwszy							
Prowadzenie ćwiczeń wzmacniających, siłowych i	01_W	02_	01_				

rozciągających.		W	U				
Umiejętny dobór odpowiednich metod nauczania elementów danej dyscypliny	03_W	04_W	01_U	01_K			
Semestr drugi							
Umiejętny dobór odpowiednich sposobów nauczania elementów danej dyscypliny	01_W	02_W	03_W	01_U			
Umiejętny dobór odpowiednich form nauczania elementów danej dyscypliny	01_U	01_K					

*Przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test, projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, mini-zadanie zawodowe i inne,

** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr Wybierz element.			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	0
	Prowadzenie ćw. Kształtujących	10	0
SUMA GODZIN		50	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	0
Semestr Wybierz element.			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie prezentacji	10	0
	Prowadzenie ćw. rozciągających	10	0
SUMA GODZIN		50	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		0	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia, realizacja mini-zadania zawodowego.

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Forma zaliczenia:

Semestr 1
Osiągnięcie założonych efektów uczenia się, aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz umiejętności prowadzenia ćwiczeń kształtujących i rozciągających, kompetencje w zakresie promowania prozdrowotnej aktywności ruchowej za pomocą przygotowanej prezentacji.

Semestr 2
Osiągnięcie założonych efektów uczenia się aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz zadowalająca wiedza z zakresu podstawowych przepisów poznanych gier zespołowych,

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż.Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PEE1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16g, ćwiczenia 9g,.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: poznanie podstaw teoretycznych i nabycie umiejętności tworzenia, analizy i badania obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Poznanie budowy i działania podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz maszyn elektrycznych i przyrządów pomiarowych. Zapoznanie się z podstawami elektroenergetyki oraz bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych: podstawowa wiedza z zakresu matematyki i umiejętność samodzielnego uzupełniania wiedzy i wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr hab. inż. Andrzej Odon
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr hab. inż. Andrzej Odon prof. ANS w Lesznie, mgr inż. Jarosław Molenda

II Informacje szczegółowe

1.Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_W	Ma wiedzę z zakresu elektrotechniki obejmującą elementarne zagadnienia materiałoznawstwa elektrotechnicznego, praw elektrotechniki i ich wykorzystania do analizy obwodów elektrycznych. oraz elektromagnetyzmu i elektrodynamiki	wykład	M1A_W12
02_W	Ma wiedzę w zakresie metod i narzędzi stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych.	wykład	M1A_W09
01_U	Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za skutki braku ich przestrzegania. Potrafi teoretycznie wyznaczyć wartości wielkości elektrycznych w prostym obwodzie zawierającym elementy i urządzenia elektryczne, i przeprowadzić ich badania	ćwiczenia	M1A_U06

	eksperymentalne weryfikujące wyniki przeprowadzonej analizy.. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układów elektroniczne i wykorzystać wspomaganie komputerowe do wykonania ich badań symulacyjnych.		
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	ćwiczenia	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr trzeci		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W
Podstawy materiałoznawstwa elektrotechnicznego. oraz Podstawowe definicje wielkości elektrycznych i prawa dla obwodów prądu elektrycznego. Wybrane zagadnienia z miernictwa wielkości elektrycznych.	wykład	02_W
Właściwości elementów pasywnych i aktywnych w obwodach elektrycznych prądu stałego. Idealne i rzeczywiste źródła zasilania. Metody obliczeń wielkości elektrycznych w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach stałoprądowych . Energia i moc w obwodach prądu. stałego. Zjawiska przy komutacji obwodów elektrycznych.	wykład	02_W
Elektrodynamika, indukcja elektromagnetyczna, podstawy budowy i działania maszyn elektrycznych. Prąd zmienny oraz elementy RLC w obwodach prądu zmiennego. Moc czynna, bierna i pozorna oraz trójkąt mocy i impedancji dla obwodów prądu zmiennego.	wykład	02_W
Analiza obwodów elektrycznych. Przekształcanie obwodów oraz obliczanie ich elementów (w tym połączeń szeregowych, równoległych i mieszanych). Obliczenia prądów i napięć w prostych obwodach prądu stałego i przemiennego. Praca i moc prądu elektrycznego. Wybrane zagadnienia obliczeniowe z zakresu działów: elektromagnetyzm, elektrodynamika i indukcja elektromagnetyczna	ćwiczenia	01_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
b) Kiełsznia Robert, Piłatowicz Andrzej i inni praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Hemprowicz Paweł, , WNT, 2013.

c) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
d) Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. 1 i cz. 2 WKiŁ, Warszawa, 2018
e) Elektrotechnika, PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2007 rok.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr trzeci	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	9
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	-	9
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	34	7
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;

- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest określona liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w określonych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie maksymalnie dwa kolokwiów (sprawdzianów), ale ostatecznie o ich liczbie decyduje prowadzący ćwiczenia. W ocenie końcowej zaliczenia przedmiotu uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawę do zaproponowania oceny pozytywnej z zaliczenia bez konieczności zdawania kolokwium.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PEE2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g, laboratorium 17g,.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie się z podstawami elektroenergetyki, budową i zasadami eksploatacji instalacji niskiego napięcia, rodzajami i funkcjami zabezpieczeń oraz bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych. Budowa i zasada działania maszyn elektrycznych i przyrządów pomiarowych - zagadnienia wybrane. Poznanie budowy i działania podstawowych analogowych i cyfrowych elementów i układów elektronicznych –zagadnienia wybrane.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych: podstawowa wiedza z zakresu matematyki i umiejętność samodzielnego uzupełniania wiedzy i wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu dr hab. inż. Andrzej Odon
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr hab. inż. Andrzej Odon prof. ANS w Lesznie, mgr inż. Sławomir Wolski**.**

II Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr czwarty			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	laboratorium	M1A_K07

01_W	Ma wiedzę w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, jej przesyłu, dystrybucji i urządzeń stosowanych dla bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej.	wykład	M1A_W12
02_W	Zna i rozumie zasadę działania typowych układów elektroniki stosowaneych do zasilania i sterowania urządzeń energoelektronicznych.	wykład	M1A_W09
01_U	Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układy elektroniczne i wykonywać ich badania eksperymentalne i symulacyjne.	laboratorium	M1A_U06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr czwarty		
Zagadnienia podstawowe dotyczące wytwarzania energii elektrycznej oraz jej przesyłu i dystrybucji. Instalacje elektryczne niskiego napięcia i ich wyposażenie. Ochrona przeciwprzepięciowa oraz metody i środki ochrony przeciwporażeniowej w różnych układach sieci zasilających odbiorniki.	wykład	01_W
Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe i złączowe - warystory, termistory, diody, tyrystory, triaki, tranzystory bipolarne i unipolarne. Wzmacniacze – zagadnienia wybrane. Cyfrowe elementy i układy elektroniczne – zagadnienia wybrane Programy komputerowe do badań symulacyjnych podzespołów elektronicznych	wykład	02_W
Problemy przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, w tym między innymi wybrane zagadnienia niskonapięciowych instalacji elektrycznych. Bezpieczne użytkowanie urządzeń i instalacji elektrycznych - zagadnienia wybrane. Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego i zmiennego. Badania właściwości wybranych typów maszyn elektrycznych. Zastosowanie i metodyka badań elementów i układów elektronicznych.	laboratorium	01_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
b) Kiełsznia Robert, Piłatowicz Andrzej i inni praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Hemprowicz Paweł, , WNT, 2013.
c) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,
d) Czesław Królikowski, Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, wyd, PWSZ w Lesznie, 2011
e) Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. 1 i cz. 2 WKiŁ, Warszawa, 2018

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr czwarty	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr czwarty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	-	20
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	17	13
SUMA GODZIN		25	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium

Bieżąca ocena przygotowania podstaw teoretycznych do tematyki realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, umiejętności i zaangażowania w realizację wykonywanych badań eksperymentalnych oraz ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne powinni uzyskać dwie oceny, a mianowicie z przygotowania do zajęć i wykonanego sprawozdania w skali od 2,0 (ndst) do 5,0 (bdb). Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: BHP oraz ergonomia
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-BOE-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: Pierwszy
7. Semestr/y studiów: Pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): Ćwiczenia(projekt): 16
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie studentów podstawowymi problemami bhp i ergonomii we współczesnych technikach wytwarzania wspartych techniką informatyczną oraz w życiu pozazawodowym. Przekazanie praktycznych umiejętności rozwiązywania problemów związanych z kształtowaniem warunków pracy, m.in. oceny i ograniczania nadmiernego ryzyka zawodowego, diagnozowania ergonomicznego oraz projektowania rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo i ergonomiczną jakość warunków pracy. Ukazanie powiązań systemowych pomiędzy techniką, dobrostanem człowieka, ekologią, ekonomią i socjologią. Humanizacja techniki jako przyczyna tworzenia nowatorskich rozwiązań konstrukcyjnych i organizatorskich.
12. (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): stacjonarne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej z obszaru fizyki, chemii i biologii. Rozumienie i analizowanie problemów interdyscyplinarnych.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Jacek Sacha
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Jacek Sacha

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesieniu do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej w tym wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych oraz do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechatronicznych;	ćwiczenia	M1A_W08
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	ćwiczenia	M1A_W10

	oraz procesu automatyzacji i robotyzacji i mechatroniki		
01_K	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach;	ćwiczenia	M1A_K03
02_K	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień Technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur;	ćwiczenia	M1A_K02
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych, norm oraz innych źródeł także w wybranym języku obcym;	ćwiczenia	M1A_U01
03_K	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	ćwiczenia	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanym w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_W
Geneza problematyki bhp i ergonomii. Cele i zadania działalności bhp i inżynierii ergonomicznej. Podstawy prawne działalności w obszarze bhp.	ćwiczenia	01_W 02_W
System człowiek – obiekt techniczny jako ilustracjastanowiska pracy. Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy związanych z budownictwem.	ćwiczenia	01_W 02_W
Metody oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. Techniczne i organizatorskie sposoby ograniczania nadmiernego ryzyka zawodowego.	ćwiczenia	01_W 02_W 01_K
Ocena fizjologicznego obciążenia pracą.	ćwiczenia	01_K 02_K 01_U
Ocena psychicznego obciążenia pracą.	ćwiczenia	01_W 02_W 03_K
Dane antropometryczne w projektowaniu urządzeń technicznych, sprzętów i stanowisk pracy	ćwiczenia	01_W 02_W

		03_W 03_K
Pomiary aparaturowe i ocena materialnych parametrów środowiska pracy	ćwiczenia	01_W 02_W 03_W 01_U
Przykłady technicznych i organizatorskich rozwiązań poprawiających stan bezpieczeństwa oraz ergonomicznej jakości maszyn i warunków pracy	ćwiczenia	01_W 02_W 01_K 02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1.Tytyk E., Butlewski M., Ergonomia w technice, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011
2.Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
3.Horst W., Ryzyko zawodowe na stanowisku pracy, Część I. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004
4.Rączkowski B., BHP w praktyce, Wydanie XIII, Wyd. ODDK Gdańsk, 2011

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	ćwiczenia(projekt)
wspólne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem tradycyjnej tablicy lub tabletu graficznego.	ćwiczenia(projekt)

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć			
Kolokwium pisemne	01_W	02_W	01_K	02_K
Przyjęty projekt	01_W	02_W	01_U	03_K

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do zaliczenia		17
SUMA GODZIN			50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć. W ocenie końcowej uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Etyka zawodowa
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED:0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-EZ-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zna terminologię używaną w etyce oraz etyce zawodowej. Dostrzega i interpretuje dylematy etyczne w pracy i postępuje odpowiedzialnie respektując przyjęte normy w swoim środowisku zawodowym. Posiada podstawowe umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji/rozwiązywania problemów w oparciu o zasady etyki w działaniach biznesowych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Zna i rozumie prawidłowości i skutki prowadzenia odpowiedzialnej działalności gospodarczej człowieka oraz zasady tworzenia i rozwijania indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem zasad społecznych.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Paweł Nitecki
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Paweł Nitecki

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_W	Ma wiedzę o różnych koncepcjach etycznych. Zna poziomy i klasyfikację oraz zasady etyki.	ćwiczenia	M1A_W11
01_U	Zna zasady stosowania kodeksów etycznych w praktyce, ma wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących zawodu inżyniera mechaniki i budowy maszyn, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną.	ćwiczenia	M1A_U02
01_K	Zna koncepcję rozwoju moralnego pracowników L. Kohlberga i umie określić podstawowe poziomy i etapy.	ćwiczenia	M1A_K01
02_K	Zna konsekwencje przestrzegania tajemnic prawnie chronionych w działalności gospodarczej. Rozumie moralne i prawne	ćwiczenia	M1A_K05

	aspekty obowiązku dochowania tajemnicy. Potrafi określić granice pracowniczej lojalności i odpowiedzialności zawodowej.		

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_K
Etyka jako nauka. Etyka zawodowa a moralność. Etyka w biznesie w różnych koncepcjach etycznych.	ćwiczenia	01_W
Poziomy i klasyfikacja etyki. Podstawowe zasady etyczne.	ćwiczenia	01_W
Rozwój moralny pracowników (teoria Lawrenca-Kahlberga).	ćwiczenia	02_K
Etyczne władanie przedsiębiorstwem, etyczny wymiar procesu podejmowania decyzji. Zasady stosowania kodeksów etycznych i programy etyczne.	ćwiczenia	01_U
Tajemnice prawnie chronione w działalności gospodarczej. Moralne i prawne aspekty obowiązku dochowania tajemnicy. Granice pracowniczej lojalności i odpowiedzialności.	ćwiczenia	02_K
Etyka w zarządzaniu zasobami ludzkimi - sylwetki moralne menedżerów.	ćwiczenia	01_U

3. Zalecana literatura:

a) Klimek J.: Etyka biznesu: teoretyczne założenia, praktyka zastosowań. Difin, Warszawa 2014.,
b) Oleksyn T.: Kultura i etyka zarzadzania. Difin 2022.,
c) Hąbek P. - Społeczna odpowiedzialność dla inżynierów - Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2016r.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków,	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Diagnostyczny	01_K				
Formujący - analiza przypadku	02_K				
Zaliczenie końcowe w formie testu wyboru	01_W	01_U	02_K		

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		7
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		10
SUMA GODZIN			25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć oraz udziału w dyskusjach. W ocenie końcowej zaliczenia w formie testu wyboru, uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawą do zaproponowania poprawy oceny uzyskanej z testu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Fizyka**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-FIZ-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: **pierwszy**
7. Semestr/y studiów: **pierwszy, drugi**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin:
   Semestr1: **wykład: 8 godz., ćwiczenia: 8 godz.**
   Semestr2: **wykład: 8 godz.., laboratorium: 8 godz**.
9. Poziom przedmiotu: **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: **Posiadanie wiedzy w zakresie znajomości podstawowych zjawisk fizycznych i ich opisu i interpretacji z zastosowaniem metod matematycznych na poziomie szkoły wyższej. Rozwinięcie u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomości ustawicznego kształcenia się.**
12. Sposób prowadzenia zajęć: **zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)**
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: **podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.**
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **4**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: **prof. dr hab. Tomasz Martyński**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **prof. dr hab. Tomasz Martyński; Prowadzący laboratorium: mgr Adam Jankowski**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	Wykład	**M1A_W02**
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Ćwiczenia	**M1A_U01**

02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny dokładności i pewności wyników pomiarów.	Ćwiczenia	**M1A_U06**
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	**M1A_K07**
Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	**Odniesienie do kierunkowych**
Semestr drugi			
01_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	Wykład	**M1A_W02**
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Laboratorium	**M1A_U01**
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny dokładności i pewności wyników pomiarów.	Laboratorium	**M1A_U06**
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Laboratorium	**M1A_K07**

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla

		przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
Podstawy rachunku wektorowego. Wprowadzenie do analizy matematycznej stosowanych w opisie zjawisk fizycznych.	Wykład	**01_W** **01_U**
Mechanika klasyczna w opisie wektorowym i z wykorzystaniem rachunku różniczkowego	Wykład	**01_W** **01_U**
Oddziaływania i siły występujące w przyrodzie; zasady zachowania występujące w przyrodzie. Dynamika ruchu Newtona	Wykład	**01_W** **01_U**
Rozwiązywanie zadań z podstaw rachunku wektorowego i jego wykorzystania w zagadnieniach fizycznych dotyczących podstaw mechaniki klasycznej.	Ćwiczenia	**01_U** **01_K**
Praca siły stałej i zmiennej. Praca w polu sił centralnych. Związek pracą z energią.	Wykład	**01_W** **01_U**
Zderzenia sprężyste i niesprężyste.	Ćwiczenia	**01_W** **02_U**
Drgania harmoniczne proste, tłumione i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu), Fale akustyczne w ośrodkach sprężystych.	Ćwiczenia	**01_W** **02_U**

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr drugi		
Dynamika ruchu obrotowego brył sztywnych; zasada zachowania momentu pędu. Żyroskop.	Wykład	**01_W**
Zasady termodynamiki. Pomiar temperatury. Transport ciepła. Entropia.	Wykład	**01_W**
Elektro- i magnetostatyka. Właściwości elektryczne materii. Natężenie i potencjał pola.	Wykład	**01_W**
Elektrodynamika klasyczna	Wykład	**01_W**
Fale elektromagnetyczne. Fotonowa natura światła. Zjawisko fotoelektryczne.	Wykład	**01_W**
Budowa atomowa materii. Teoria pasmowa ciał stałych. Złącze p-n. Tranzystor złączowy i polowy.	Wykład	**01_W**
Prawa fizyczne i uproszczone modele w praktyce laboratoryjnej.	Laboratorium	**01_U** **01_K**
Pomiary badanych wielkości fizycznych – podstawy metrologii	Laboratorium	**01_U** **01_K**
Sprawozdania z pomiarów. Obliczenia wartości szukanych wielkości fizycznych i oszacowanie wartości niepewności wyznaczanych doświadczalnie wielkości fizycznych.	Laboratorium	**01_U** **01_K**
Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego	Laboratorium	**01_U** **01_K**

3. Zalecana literatura:

1) Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2025.
2) Openstax: https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkoł-wyższych-polska

3) Bogusz, W., Garbarczyk, J., Krok, F., Podstawy fizyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2023.
4) Gajewski, A., Foryś, A., Foryś, A., Zadania i przykłady z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej,Kraków 2021.
5) Sierański. K., Jezierski. K., Kołodka, B., Wzory i prawa z objaśnieniami, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2005.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, rozwiązywanie problemów fizycznych	**Wykład**
Rozwiązywanie zadań z list przesłanych wcześniej studentom, praca w grupach	**Ćwiczenia**

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, rozwiązywanie problemów fizycznych	**Wykład**
Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, praca w grupach	**Laboratorium**

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr pierwszy							
Pisemny test kontrolny (wykład: zaliczenie z oceną) , Kolokwium pisemne (ćwiczenia: zaliczenie z oceną)	**01_W**	**01_U**	**02_U**	**01_K**			
Rozwiązanie zadań z wybranych zagadnień fizycznych	**01_U**	**02_U**	**01_K**				

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr drugi							
Egzamin pisemny	**01_W**	**01_U**	**02_U**				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych (laboratorium)	**01_U**	**02_U**	**01_K**				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do zaliczenia	7	7
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do egzaminu	7	7
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Wykład.

Uzyskanie na koniec semestru odpowiedniej łącznej liczby punktów (suma punktów uzyskanych na teście kontrolnym i przyznanych za aktywność na zajęciach), z której wynika otrzymana ocena. Na teście kontrolnym można uzyskać maksymalnie 50 punktów. Przeliczenie liczby punktów na ocenę:

Łączna liczba punktów	Ocena
< 20	**niedostateczny**
$\langle 20; 28)$	**dostateczny**
$\langle 28; 35)$	**dostateczny plus**
$\langle 35; 41)$	**dobry**
$\langle 41; 47)$	**dobry plus**
≥ 47	**bardzo dobry**

Ćwiczenia.

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie jednego kolokwium. Maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać na kolokwium: 30. Ocena końcowa wynika z sumy punktów uzyskanych na kolokwium i przyznanych za aktywność na zajęciach. Sposób przeliczenia liczby uzyskanych punktów na ocenę analogiczny zgodnie z poniższą tabelą:

Łączna liczba punktów	Ocena
< 12	**niedostateczny**
$\langle 12;\ 16)$	**dostateczny**
$\langle 16;\ 20)$	**dostateczny plus**
$\langle 20;\ 24)$	**dobry**
$\langle 24;\ 28)$	**dobry plus**
≥ 28	**bardzo dobry**

Laboratorium.

Przeprowadzenie wymaganej liczby doświadczeń i sporządzenie z nich sprawozdań. Każde ze sprawozdań zostaje ocenione. Ocena końcowa wynika ze średniej arytmetycznej z uzyskanych ocen cząstkowych. Sposób przeliczenia średniej arytmetycznej na ocenę został pokazany w poniższej tabeli

Obliczona średnia arytmetyczna	Ocena
$< 2,50$	**niedostateczny**
$\langle 2,50;\ 3,25)$	**dostateczny**
$\langle 3,25;\ 3,75)$	**dostateczny plus**
$\langle 3,75;\ 4,25)$	**dobry**
$\langle 4,25;\ 4,75)$	**dobry plus**
$> 4,75$	**bardzo dobry**

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Grafika inżynierska 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-GI1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 8 Ćwiczenia/laboratorium: 16
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Ce Celem zajęć jest pobudzenie i rozwinięcie u studentów wyobraźni przestrzennej poprzez wprowadzanie elementów grafiki komputerowej i geometrii wykreślnej. Przedstawione zostaną podstawowe techniki komputerowego tworzenia brył za podstawowych programów CAD. Metody wykreślne służą do lepszego zrozumienia mechanizmu odwzorowania obiektów trójwymiarowych na płaszczyźnie XYZ (metoda Monge'a i rzutu cechowanego). Następnym zagadnieniem jest nauczenie studenta rozwiązywania zadań stereometrycznych metodą wykreślną. Opanowanie powyższych zagadnień pozwoli studentowi nabyć umiejętności odwzorowywania na rysunku płaskim utworów przestrzennych .
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

    Wiedza – podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej z obszaru matematyki, szczególnie geometrii euklidesowej, geometrii analitycznej i rachunku zbiorów.

    Umiejętności – umiejętność wyobrażania sobie elementów płaskich i brył w przestrzeni i na rysunku płaskim.

    Kompetencje – samodzielność myślenia, twórcze rozwiązywanie problemów technicznych, świadomość konieczności poszerzania wiedzy.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Jacek Sacha
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Jacek Sacha

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej oraz konstrukcji urządzeń precyzyjnych z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania;	wykład	M1A_W05
02_W	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, obliczeń, symulacji i wizualizacji układów i systemów mechatronicznych oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych;	wykład	M1A _W13
01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	wykład	M1A_U05
02_U	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	wykład	M1A_U16
03_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Zna elementy rysunków wykonawczych, rozróżnia linie rysunkowe i ich znaczenie, zna podstawy wymiarowania.	ćwiczenia	M1A_U03
04_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając	ćwiczenia	M1A_U10

	właściwych metod, technik i narzędzi.		
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	ćwiczenia	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Rzut aksonometryczny. Widoki, przekroje i kłady części maszyn. Wymiarowanie przedmiotów na rysunku. Zasady i sposoby rozmieszczania wymiarów. Zasady wymiarowania	wykład	01_W
Podstawy komputerowego wspomagania projektowania CAD na przykładzie wybranych programów CAD 3D.	wykład	02_W
CAD 3D: operacje na bryle – zaokrąglenie, faza, szyk kołowy oraz prostokątny, żebro, lustro, otwór, gwint, itp.	ćwiczenia	01_U
Widoki i przekroje, kład przekroju, rozwinięcie powierzchni bryły. Widoki i przekroje przedmiotów w rzutach prostokątnych – zasady wykonywania i rodzaje przekrojów w technice CAD	ćwiczenia	02_U
Rysowanie podstawowych połączeń maszynowych. Tolerowanie wymiarów oraz kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni oraz obróbki cieplnej i powłok. Zapis tolerancji i pasowania wymiarów.	ćwiczenia	03_U 04_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Romanowicz P., Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD : opracowanie zgodne z normami 2021 r., aktualne oznaczenia GPS, modelowanie CAD, Wyd. PWN, Warszawa, 2021.
2. Gryta M., inni, Grafika inżynierska, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2007.
3. Kania A., Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Cz. 1, Rzut cechowany,Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
4. Kania A., Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Cz. 2, Rzuty Mongea, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
5. Wawer M., Podstawy rysunku technicznego maszynowego z elementami zapisu w programie AutoCAD, Warszawa : Wydaw. SGG,20157.Pikoń Andrzej AutoCAD 2014PL. Gliwice, Helion 2015
6. Andrzej Pikoń: AutoCAD 2021 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2021

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
Ćwiczenia przy stanowisku komputerowym na programie AutoCAD	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Kolokwium pisemne	01_W	02_W			
Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_U	04_U	01_K

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		34
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	17	
SUMA GODZIN		25	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie przedmiotu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:

Ocena na podstawie ćwiczeń z rysunku technicznego.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Grafika inżynierska 2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-GI2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 8 Ćwiczenia/laboratorium: 16
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem zajęć jest rozwinięcie u studentów zdolności odwzorowywania elementów przestrzennych. Istotnym zagadnieniem jest nauczenie studenta rozwiązywania zadań stereometrycznych metodą wykreślną i komputerową CAD. Opanowanie powyższych zagadnień pozwoli studentowi nabyć umiejętności wykonywania podstawowych rysunków wykonawczych określonych części maszyn, jak również ich wymiarowania, wykonywania rysunków złożeniowych, a także schematów kinematycznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

    Wiedza – podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej z obszaru matematyki, szczególnie geometrii euklidesowej, geometrii analitycznej i rachunku zbiorów.

    Umiejętności – umiejętność wyobrażania sobie elementów płaskich i brył w przestrzeni i na rysunku płaskim.

    Kompetencje – samodzielność myślenia, twórcze rozwiązywanie problemów technicznych, świadomość konieczności poszerzania wiedzy.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Jacek Sacha
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Jacek Sacha

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 4			
01_W	Zna zasady grafiki inżynierskiej, normy i narzędzia potrzebne do przygotowania dokumentacji technicznej, ma wiedzę w zakresie zasad projektowania elementów i konstrukcji mechanicznych, zna metody komputerowego wspomagania projektowania.	wykład	M1A_W05
02_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	wykład	M1A _W13
01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	wykład	M1A_U05
02_U	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	wykład	M1A_U16
03_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Zna elementy rysunków wykonawczych, rozróżnia linie rysunkowe i ich znaczenie, zna podstawy wymiarowania.	ćwiczenia	M1A_U03
04_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	ćwiczenia	M1A_U10
05_U	Potrafi pracować indywidualnie i w	ćwiczenia	M1A_U02

	zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.		
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	ćwiczenia	M1A_K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 4		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W
Czytanie ze zrozumieniem rysunku technicznego oraz dokumentacji i schematów konstrukcyjnych. Rola dokumentacji technicznej w procesie projektowym.	wykład	02_W
Doskonalenie komputerowego wspomagania projektowania CAD na przykładzie wybranych programów CAD 3D.	wykład	03_W
Bryły: widoki i przekroje, kład przekroju, rozwinięcie powierzchni bryły. Widoki i przekroje przedmiotów w rzutach prostokątnych – zasady wykonywania i rodzaje przekrojów w technice CAD	wykład	01_U
Rysowanie podstawowych połączeń maszynowych (gwintowe, spawane, wpustowe).	wykład	02_U
Dokumentacja konstrukcyjna. Podstawowe zasady rysowania rysunków wykonywanych części maszyn i rysunków złożeniowych. Schematy kinematyczne	wykład	03_U
Rzutowanie prostokątne wg metody europejskiej w zapisie graficznym. Indywidualne przydzielenie modelu – ćwiczenia z rysunku odręcznego.	ćwiczenia	04_U
Tworzenie podstawowych obiektów rysunkowych oraz wprowadzanie tekstu. Rysowanie przekrojów.	ćwiczenia	05_U

Wykorzystanie funkcji edytorskich oraz wymiarowanie rysunków. Wymiarowanie przedmiotów.	ćwiczenia	05_U
Rysowanie widoków przedmiotów w programie Auto CAD Wykonanie przykładowego rysunku inżynierskiego w programie AutoCAD. Sprawdzenie umiejętności.	ćwiczenia	05_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Romanowicz P., Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD : opracowanie zgodne z normami 2021 r., aktualne oznaczenia GPS, modelowanie CAD, Wyd. PWN, Warszawa, 2021.
2. Gryta M., inni, Grafika inżynierska, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2007.
3. Kania A., Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Cz. 1, Rzut cechowany,Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
4. Kania A., Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Cz. 2, Rzuty Mongea, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
5. Wawer M., Podstawy rysunku technicznego maszynowego z elementami zapisu w programie AutoCAD, Warszawa : Wydaw. SGG,20157.Pikoń Andrzej AutoCAD 2014PL. Gliwice, Helion 2015
6. Andrzej Pikoń: AutoCAD 2021 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2021

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 4	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
Ćwiczenia przy stanowisku komputerowym na programie AutoCAD	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Egzamin pisemny	01_W	02_W	01_K

Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_U, 04_U, 05_U, 01_K,

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		30
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	21	
SUMA GODZIN		29	46
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie przedmiotu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:
Ocena na podstawie ćwiczeń z rysunku technicznego.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Informatyka
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-INF-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 16 Laboratorium: 8
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie podstawowych narzędzi pracy w zakresie informatyki do konfiguracji sieci komputerowych w systemie Windows, do analizy danych i problemów kombinatorycznych z użyciem MsExcel oraz solvera, do tworzenia prostych programów w języku c++, i użycia kompilatorów tekstu.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza – budowa i zasada działania komputera klasy PC.
    Umiejętności – obsługa komputera PC i urządzeń zewnętrznych.
    Kompetencje – zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych wykładach dla grupy osób, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Paweł Kominek
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Kominek, mgr inż. Sławomir Siepka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	wykład	M1A_W13
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	laboratorium	M1A_U01
02_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych; Potrafi przygotować krótką analizę opartą na arkuszu kalkulacyjnym MsExcel z uwzględnieniem grafiki, elementów automatycznego przeliczania i zabezpieczania dokumentu.		M1A_U15
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	wykład	01_W 01_K
Wprowadzenie do sieci komputerowych, urządzenia sieciowe, adresacja sieci, podział sieci na podsieci	wykład	01_W
Analiza danych w zakresie przykładowych problemów optymalizacyjnych z wykorzystaniem narzędzia solver. Analiza parametru w funkcji celu oraz ograniczenia.	wykład	01_W
Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Beamer jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	01_W 01_U 02_U
Wprowadzenie do programowania. Pojęcie języka programowania, programu, kodu źródłowego, kompilacji, kodu pośredniego, kodu wynikowego	wykład laboratorium	01_W 01_U 02_U

*EU – efekty uczenia si

3. Zalecana literatura:

1. K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
2. Lembas Jacek, Kawa Rafał, Wstęp do informatyki, Warszawa 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. S. Żaboklicki, A. Korchut, M. Buchert: Technologia informacyjna, Wydawnictwo eMPi2, 2016.
4. Brookshear J. Glenn, Brylow Dennis, Rogulski Mariusz, Informatyka w ogólnym zarysie, Warszawa 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
5. Wróblewski Piotr, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie VI, Helion 2019
6. K. Selwat: Wprowadzenie do systemu LATEX, https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf ,04-2022
7. S. Prata: Szkoła programowania. Język C++, Helion, 2006.Czasopisma informatyczne

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	

omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
metoda laboratoryjna przy stanowisku komputerowym	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Kolokwium pisemne	01_W	01_K	
Wykonanie zadań laboratoryjnych	01_U	02_U	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	34	
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie przedmiotu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z przedmiotu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium

Bieżąca ocena przygotowania podstaw teoretycznych do tematyki realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, umiejętności i zaangażowania w realizację wykonywanych badań eksperymentalnych oraz ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne powinni uzyskać ocenę pozytywną. Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Inżynieria jakości i certyfikacja**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-IJIC-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykłady: 16g, projekt: 8g.**
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania jakością i certyfikacja. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących zapewnienie, utrzymanie i doskonalenie jakości wyrobów i usług. Student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych nowych narzędzi jakościowych.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z zakresu normalizacji i zarządzania
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3/1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr. inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr. inż. Grzegorz Feliczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 7			
01_W	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska, zintegrowane systemy zarządzania, jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem	Wykład	M1A-W16
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Projekt	M1A-U01
01_K	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności	Projekt	M1A-K02

	inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.		

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Normalizacja - pojęcie i cele. Jednostki certyfikujące systemy jakości w Polsce. Rodzaje certyfikacji. Rola PKN. Certyfikacja systemu jakości.	Wykład, projekt	01_W 01_U
Definicja i cele akredytacji. Krajowy system akredytacyjny. Istota i rodzaje audytów. Struktura normy ISO 9001	Wykład	01_W
Narzędzia jakościowe	Projekt	01_U
Zasady przygotowania audytów. Zasady prowadzenia audytów	Projekt	01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a. Hamrol A., Mantura W. (2009): Zarządzanie jakością – teoria i praktyka. PWN.

b. Zimon D. (2013): Zarządzanie jakością w logistyce. CeDeWU.

c. Certyfikowany inżynier wymagań. Opracowanie na podstawie planu nauczania IREB® CPRE®. Przykładowe pytania egzaminacyjne z rozwiązaniami — Karolina Zmitrowicz (2024),

d. Zarządzanie i inżynieria jakości – Adam Hamrol (wydanie 1, 2018 / wydanie skrócone: 2020 i 2022), PWN,

e. Praktyczny przewodnik 5S, czyli jak wdrażać, żeby wdrożyć – Marcin Kamieński & Ludwik Sieczkowski (2019), MT Biznes,

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Wykład problemowy, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści	Wykład
Ćwiczenia projektowe o charakterze problemowym	Projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Zaliczenie ustne na ocenę	01_W				
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.	01_U	01_K			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**16**	**8**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zaliczenia	**17**	**9**
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	**17**	**8**
SUMA GODZIN		**50**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**3**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane do końcowego zaliczenia przedmiotu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia projektowe:

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym prezentacji, a przed przystąpieniem do następnej odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Inżynieria wytwarzania nr1, nr2, nr3
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-IW1-2025
   ANS- IPMBM-1-IW2-2025
   ANS-I PMBM-1-IW3-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi i trzeci
7. Semestr/y trzeci, czwarty , piaty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
   Semestr trzeci; wykład 16h, laboratorium 17h
   Semestr czwarty; wykład 16h, laboratorium 17h
   Semestr piąty; wykład 16h, laboratorium 16h
9. Poziom przedmiotu; studia pierwszego stopnia,
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Student nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć i poznać zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów. Potrafi poprawnie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów do zastosowania w mechanice i budowie maszyn,
12. Sposób prowadzenia zajęć; zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Ma wiedzę w zakresie fizyki ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w budowie maszyn. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych obróbki ubytkowej, bezubytkowej, spawalniczej itp. Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z zakresu mechaniki i budowy oraz wyciągać istotne wnioski.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS):
   Semestr trzeci; 4/2
   Semestr czwarty; 4/2
   Semestr piąty; 4/2

15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Waldemar Niemczyk, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	wykład	M1A_W17

02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty technologiczny proces typowy dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	laboratorium	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład i laboratorium	M1A_K01
Semestr 4			
01_W	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	wykład	M1A_W17
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty technologiczny proces typowy dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	laboratorium	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład i laboratorium	M1A_K01
Semestr 5			
01_W	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	wykład	M1A_W17
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty technologiczny proces typowy dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	laboratorium	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład i laboratorium	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanym w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_K
Podstawowe rodzaje technik wytwarzania w budowie maszyn i urządzeń	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Odlewnictwo, procesy technologiczne kształtowania struktury i właściwości inżynierskich stopów metali, obróbki skrawaniem - metody obróbki skrawaniem metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn.	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Wpływ głównych parametrów obróbki, na jakość i wydajność obróbki	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn i urządzeń	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Formowanie i odlewanie metali w formach piaskowych	Laboratorium	01_U, 01_K
Toczenie powierzchni walcowych	Laboratorium	01_U, 01_K
Toczenie powierzchni kształtowych	Laboratorium	01_U, 01_K
Toczenie gwintów	Laboratorium	01_U, 01_K
Frezowanie płaszczyzn	Laboratorium	01_U, 01_K
Frezowanie rowków i powierzchni kształtowych	Laboratorium	01_U, 01_K
Szlifowanie wałków i otworów	Laboratorium	01_U, 01_K
Szlifowanie płaszczyzn	Laboratorium	01_U, 01_K
Dłutowania rowków	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie wpływu rodzaju warunków obróbki na mikrogeometrię powierzchni obrobionej	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie zużycie narzędzi skrawających w zależności od warunków obróbki	Laboratorium	01_U, 01_K
Semestr 4		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_K
Obróbka plastyczna metali na zimno, na gorąco. Spawanie metali metodą: MMA, SAW, ESW, MIG,	Wykład	01_W, 02_W, 01_K

MAG, TIG, PAW, Spawanie laserowe, hybrydowe, elektronowe. Zgrzewanie metali (liniowe, punktowe, doczołowe, garbowe). Zgrzewanie wybuchowe, Lutowanie (miękkie, twarde, wysokotemperaturowe)		
Wpływ głównych parametrów obróbki, na jakość i wydajność obróbki i trwałość narzędzi.	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn(obróbka plastyczna, spawalnictwo)	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Cięcie na nożycach, Cięcie na wykrojnikach, Cięcie dokładne blach.	Laboratorium	01_U, 01_K
Gięcie (zaginanie, wyginanie, zwijanie, owijanie, gięcie za pomocą trzechwalców, prostowanie walcami)	Laboratorium	01_U, 01_K
Kucie swobodne (gięcie, cięcie). Kucie matrycowe (na młocie, na prasie korbowej, na prasie śrubowej)	Laboratorium	01_U, 01_K
Wyciskanie współbieżne i przeciwbieżne na zimno	Laboratorium	01_U, 01_K
Spawanie łukowe elektrodami otulonymi	Laboratorium	01_U, 01_K
Spawanie łukowe elektrodą topliwą w gazach ochronnych MIG/MAG	Laboratorium	01_U, 01_K
Spawanie łukowe elektrodą nietopliwą w gazach ochronnych.	Laboratorium	01_U, 01_K
Zgrzewanie elektryczne oporowe liniowe doczołowe, punktowe i tarciowe.	Laboratorium	01_U, 01_K
Lutowanie miękkie kolbą miedzianą, lutownicą transformatorową,Lutowanie twarde płomieniowe	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie wpływu parametrów prądu przemiennego i rodzaju gazu na processpawania (TIG, MIG, MAG)	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie zużycia narzędzi do obróbki plastycznej metali	Laboratorium	01_U, 01_K
Semestr 5		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_K
Połączenia klejowe (rodzaje połączeń, podział klejów, rodzaje obciążeń połączeń klejowych) Cięcie termiczne (tlenem, tlenowo proszkowe, lancą, łukowe, laserowe, plazmowe, wiązką elektronów). Obróbka elektroerozyjna (EDM, WEDM) Kształtowanie przyrostowe (RP, RT). Sterolitografia (SLA). Technologia FDM. Spiekanie laserowe SLS, Technologia EBF3. Technologia laminowania LOM. Technologie hybrydowe. Metody przetwórstwa tworzyw sztucznych	Wykład	01_W, 02_W, 01_K

(wytłaczanie ślimakiem, tłokiem, prasowanie tłoczne, formowanie wtryskowe, termoformowanie. Produkcja kompozytów (proszkowe, włókniste, strukturalne)		
Wpływ głównych parametrów technologicznych, na jakość i wydajność procesu wytwarzania	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn (technikami klejenia, cięcia termicznego, kształtowania przyrostowego, wytłaczania ślimakiem, termoformowania)	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	Wykład	01_W, 02_W, 01_K
Łączenie blach metalowych za pomocą klejenia z zastosowaniem klejów epoksydowych, fenolowych, karbonylowych, poliuretanowych, kauczukowych, poliestrowych, silikonowych, winylowych i poliamidowych.	Laboratorium	01_U, 01_K
Cięcie termiczne metali w technologii cięcia tlenem	Laboratorium	01_U, 01_K
Cięcie termiczne metali w technologii cięcia plazmą	Laboratorium	01_U, 01_K
Cięcie termiczne metali w technologii cięcia laserem	Laboratorium	01_U, 01_K
Określenie optymalnych parametrów technologicznych do wykonanie modelu przestrzennego w technologii FDM	Laboratorium	01_U, 01_K
Określenie optymalnych parametrów technologicznych formowania wtryskowego tworzyw sztucznych dla przykładowego wyrobu	Laboratorium	01_U, 01_K
Dobór materiałów i technologii produkcji kompozytu poliestrowo szklanegometodą kontaktową	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie wpływu parametrów elektrodrążenia wgłębnego (EDM), na jakośćobrobionej powierzchni	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie wpływu parametrów obróbki elektroerozyjnej wycinania drutem (WEDM), na jakość obrobionej powierzchni	Laboratorium	01_U, 01_K
Badanie wpływu technik i rodzaju kleju na skuteczności połączeń adhezyjnych	Laboratorium	01_U, 01_K
Badania wytrzymałościowe kompozytu poliestrowo-szklanego	Laboratorium	01_U, 01_K

3. Zalecana literatura do semestru 3

Podstawowa	- Blicharski M., Inżynieria powierzchni, WN PWN Warszawa2021 - Błaszczak M.: Ćwiczenia z projektowania procesów technologicznych części maszyn. Politechnika Śląska, Skrypt Nr 2188, Gliwice 1999 - Dobrzański L., Dobrzańska-Danikiewicz A., Inżynieria powierzchni materiałów, Kompendium wiedzy i podręcznik akademicki, International OCSCO World Press, 2018 - Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2018 - Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, PWN WNT 2018
Uzupełniająca	- Blicharski M., Inżynieria materiałowa, WN PWN, druk 2023 - Jemielniak i inni, Nowoczesne procesy obróbki skrawaniem WN PWN 2022

	- Ziencik H., Materiałoznawstwo – zarys ogólnej technologii metali, 1986, WAT

Zalecana literatura do semestru 4

Podstawowa	- Ferenc K. Spawalnictwo WN PWN 2020 - Nowacki J, Chudziński M, Zmitrowicz P. Lutowanie w budowie maszynWN PWN 2017 - Pater Z. Samołyk G. Podstawy technologii obróbki plastycznej metali - Perzyk M.; Odlewnictwo; WNT W-wa 2000. wydawca PolitechnikaLubelska 2013 - Pilarczyk J. Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T. I- II, WN PWN, Warszawa 2017
Uzupełniająca	- Czupryński A. Podstawowe technologie spawalnicze w ćwiczeniach laboratoryjnych. Cześć pierwsza. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2019 - Feld M. Podstawy projektowania procesów technologicznych WNT W-wa 2018. - Lewińska-Romicka Badania nieniszczące – podstawy defektoskopii, WNT 2001 - Orłowicz, Trytek A, Mróz M. Tupaj M. Kupiec B. Spawalnictwo-Ćwiczenialaboratoryjne Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2013

Zalecana literatura do semestru 5

Podstawowa	- Górecki A. Technologia ogólna: podstawy technologii mechanicznychWSiP 2020 - Filipowski R., Marciniak M., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej,OWPW 2000 - Porębska M. Skorupa A. Połączenia spójnościowe WN PWN 2019 - Siemiński P., Budzik G. Techniki przyrostowe Druk 3d, Drukarki 3DWydawnictwo OWPW 2015 - Wróbel, G, Ćwiczenia laboratoryjne z przetwórstwa tworzyw sztucznych Wydaw. Politechniki Śląskiej 1999 - Feld M. Podstawy projektowania procesów technologicznych WNT W-wa 2018.

Uzupełniająca	- Klimpel A., Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali: technologie WNT,Warszawa, 2009 - Kowalczyk J. Nieniszczące metody oceny połączeń klejonych, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Maszyny Robocze i Transport, 63/2008 - Kuczmaszewski J.: Podstawy konstrukcyjne i technologiczne oceny wytrzymałości połączeń metali. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej,Lublin1995 - Rudawska A., Wybrane zagadnienia konstytuowania połączeń adhezyjnych jednorodnych i hybrydowych, Politechnika Lubelska,Lublin, 2013 - Sałaciński, T. Inżynieria jakości w technikach wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016 - Sikora R. Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, PWN Warszawa, 1994 - Zawora J., Podstawy technologii maszyn, WSiP 2020 PN-EN 1465:2009 Kleje. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie przyrozciąganiu połączeń na zakładkę PN-EN ISO 9013: Cięcie termiczne -Klasyfikacja cięcia termicznego -Specyfikacja geometrii i tolerancje jakości.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda laboratoryjna, praca w grupach	laboratorium
Semestr 4	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda laboratoryjna, praca w grupach	laboratorium
Semestr 5	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda laboratoryjna, praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr 3						
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U	01_K				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K				
Semestr 4						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U	01_K				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K				
Semestr 5						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U	01_K				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K				

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	10
	Przygotowanie do zaliczenia na ocenę/ kolokwium	30	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		22
SUMA GODZIN		51	49
Łączny nakład pracy studenta		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	30	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		22
SUMA GODZIN		51	49
Łączny nakład pracy studenta		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	30	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		23
SUMA GODZIN		51	49
Łączny nakład pracy studenta		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU PRZEDMIOTU. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Laboratorium. Prowadzący omawia tematy laboratoryjne do samodzielnego przeprowadzanie różnego rodzaju badań i eksperymentów. Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne do wykonania są zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego i mają one charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia laboratoryjnego studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu laboratoryjnym (wymagane przeprowadzenie sporej liczby pomiarów lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).

FORMA ZALICZENIA

Wykład:

Egzamin/zaliczenie z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Laboratorium

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń laboratoryjnych są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje 1 pkt. Minimum niezbędne do zaliczenia danego kolokwium to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń

laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.
2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.
3.Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z wszystkich laboratoriów i podawana będzie na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w obecności studenta.
4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów/ laboratorium, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ ostatnich zajęć laboratoryjnych.
5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach uczenia się, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Język obcy
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-JO-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: I i II
7. Semestr/y studiów: 1, 2, 3, 4
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Ćwiczenia / 80
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: język polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    a. Wykształcenie kompetencji językowej studentów na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (CEFR)
    b. Nabycie umiejętności efektywnego posługiwania się językiem obcym w odmianie ogólnej i specjalistycznej właściwej dla kierunku mechanika i budowa maszyn w zakresie czterech sprawności językowych: słuchania, mówienia, czytania i pisania
    c. Wykształcenie umiejętności funkcjonowania na rynku pracy oraz w życiu codziennym w zakresie praktycznego posługiwania się językiem obcym
    d. Wypracowanie umiejętności pracy samodzielnej i zespołowej
    e. Wypracowanie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z literatury fachowej
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie stacjonarnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    a. Posiadanie kompetencji językowej odpowiadającej poziomowi B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (CEFR).
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 10 ECTS, w tym 0 ECTS praktycznych
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Karolina Pawlak, magister
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: wykładowcy języków obcych

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesieniu do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol EU	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr I			
01_U	Potrafi korzystać z różnych źródeł, w tym z literatury fachowej (także w języku angielskim), w zakresie mechaniki i budowy maszyn w celu pozyskania właściwych informacji; potrafi je połączyć i dokonać ich analizy, a także, myśląc krytycznie, konkludować, nakreślić i umotywować opinie.	ćwiczenia	M1A_U01
02_U 01_K	Potrafi i jest gotów do pracy indywidualnej i w grupie, stosując różne techniki	ćwiczenia	M1A_U02

	komunikacji interpersonalnej oraz sprawnie zarządzać czasem, aby wykonać zlecone zadania terminowo.		M1A_K03
03_U	Potrafi porozumiewać się w języku obcym w jego ogólnej odmianie; po semestrze I następuje ugruntowanie kompetencji językowej na poziomie B1 w kierunku B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Opanował znajomość podstawowych elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy maszyn.	ćwiczenia	M1A_U04
04_U 02_K	Potrafi dokonać samooceny swoich umiejętności językowych i nieustannie je rozwija, uzupełnia i poszerza swoją wiedzę przy wykorzystaniu różnych źródeł, jest przy tym gotów do inspirowania innych osób i wspierania ich procesu uczenia się.	ćwiczenia	M1A_U05 M1A_K01
03_K	Jest gotów do wskazania, w sposób właściwy, ważnych czynników służących wykonaniu określonego przez siebie lub innych zadania.	ćwiczenia	M1A_K04
Semestr II			
01_U	Potrafi korzystać z różnych źródeł, w tym z literatury fachowej (także w języku angielskim), w zakresie mechaniki i budowy maszyn w celu pozyskania właściwych informacji; potrafi je połączyć i dokonać ich analizy, a także, myśląc krytycznie, konkludować, nakreślić i umotywować opinie.	ćwiczenia	M1A_U01
02_U 01_K	Potrafi i jest gotów do pracy indywidualnej i w grupie, stosując różne techniki komunikacji interpersonalnej oraz sprawnie zarządzać czasem, aby wykonać zlecone zadania terminowo.	ćwiczenia	M1A_U02 M1A_K03
03_U	Potrafi porozumiewać się w języku obcym, w jego ogólnej odmianie; po semestrze II następuje ugruntowanie kompetencji językowej na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; opanował znajomość podstawowych	ćwiczenia	M1A_U04

	elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy maszyn.		
04_U 02_K	Potrafi dokonać samooceny swoich umiejętności językowych i nieustannie je rozwija, uzupełnia i poszerza swoją wiedzę przy wykorzystaniu różnych źródeł, jest przy tym gotów do inspirowania innych osób i wspierania ich procesu uczenia się.	ćwiczenia	M1A_U05 M1A_K01
03_K	Jest gotów do wskazania, w sposób właściwy, ważnych czynników służących wykonaniu określonego przez siebie lub innych zadania.	ćwiczenia	M1A_K04

Semestr III i IV

01_U	Potrafi korzystać z różnych źródeł, w tym z literatury fachowej (także w języku angielskim), w zakresie mechaniki i budowy maszyn w celu pozyskania właściwych informacji; potrafi je połączyć i dokonać ich analizy, a także, myśląc krytycznie, konkludować, nakreślić i umotywować opinie.	ćwiczenia	M1A_U01
02_U 01_K	Potrafi i jest gotów do pracy indywidualnej i w grupie, stosując różne techniki komunikacji interpersonalnej oraz sprawnie zarządzać czasem, aby wykonać zlecone zadania terminowo.	ćwiczenia	M1A_U02 M1A_K03
03_U	Potrafi porozumiewać się w języku obcym na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w jego ogólnej odmianie; opanował znajomość podstawowych elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy maszyn.	ćwiczenia	M1A_U04
04_U 02_K	Potrafi dokonać samooceny swoich umiejętności językowych i nieustannie je rozwija, uzupełnia i poszerza swoją wiedzę przy wykorzystaniu różnych źródeł, jest przy tym gotów do inspirowania innych osób i wspierania ich procesu uczenia się.	ćwiczenia	M1A_U05 M1A_K01

03_K	Jest gotów do wskazania, w sposób właściwy, ważnych czynników służących wykonaniu określonego przez siebie lub innych zadania.	ćwiczenia	M1A_K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr I		
Struktury gramatyczne i słownictwo ogólne	ćwiczenia	02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Rozmowy na tematy ogólne, praca w parach oraz praca zespołowa	ćwiczenia	02_U 01_K 03_U 04_U 02_K
Praca z tekstem oraz innymi źródłami obcojęzycznymi w postaci filmów na You Tube czy na platformie Netflix z zakresu ogólnej odmiany języka	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Praca z nagraniami audio oraz podcastami- słuchanie ze zrozumieniem; analiza wypowiedzi formułowanych w języku obcym	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Przygotowanie prezentacji z wykorzystaniem różnych źródeł obcojęzycznych	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie pracy pisemnej z wykorzystaniem różnych	ćwiczenia	01_U

źródeł obcojęzycznych		02_U 03_U 04_U 02_K
Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U
Semestr II		
Słownictwo ogólne oraz struktury gramatyczne dotyczące pracy oraz obowiązków zawodowych inżyniera mechaniki i budowy maszyn Wstęp do słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem mechanika i budowa maszyn	ćwiczenia	02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Rozmowy na tematy zawodowe, praca w parach oraz praca zespołowa	ćwiczenia	02_U 01_K 03_U 04_U 02_K
Praca z tekstem oraz innymi źródłami obcojęzycznymi w postaci filmów na You Tube czy na platformie Netflix z zakresu mechaniki i budowy maszyn	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Praca z nagraniami audio oraz podcastami- słuchanie ze zrozumieniem; analiza wypowiedzi formułowanych w języku obcym	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Przygotowanie prezentacji z wykorzystaniem różnych źródeł obcojęzycznych	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie pracy pisemnej z wykorzystaniem różnych źródeł obcojęzycznych	ćwiczenia	01_U 02_U 03_U 04_U

		02_K
Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U
Semestr III i IV		
Struktury gramatyczne i słownictwo ogólne oraz specjalistyczne dotyczące pracy oraz obowiązków zawodowych inżyniera mechaniki i budowy maszyn	ćwiczenia	02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Rozmowy na tematy zawodowe, praca w parach oraz praca zespołowa	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Praca z tekstem oraz innymi źródłami obcojęzycznymi w postaci filmów na You Tube czy na platformie Netflix z zakresu mechaniki i budowy maszyn	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U
Praca z nagraniami audio oraz podcastami- słuchanie ze zrozumieniem; analiza wypowiedzi formułowanych w języku obcym	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie prezentacji z wykorzystaniem różnych źródeł obcojęzycznych	ćwiczenia	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie pracy pisemnej z wykorzystaniem różnych źródeł obcojęzycznych	ćwiczenia	01_U 02_U 03_U 04_U 02_K

Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

Język angielski:

1. Dearholt, J.D.: Mechanics. Express Publishing 2018
2. Mitchell, H.Q., Malkogianni, M.: Pioneer level B2. MM Publications 2015 / Mitchell H. Q., Malkogianni, M.: Traveller Second Edition Level B2. MM Publications 2021 / Bygrave, J.: Roadmap B2. Pearson 2020.
3. RemachaEsteras, S., Fabre, E., M.: Professional English in Use – ICT. Cambridge University Press 2007
4. McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. Cambridge University Press 2008
5. Brieger, N., Pohl, A.: Technical English Vocabulary and Grammar. Summertown Publishing 2002
6. Materiały internetowe
7. Słowniki specjalistyczne dostępne w bibliotece ANS Leszno
8. Przykładowe artykuły:

Nouri Rahmat Abadi, B., West, A., Nancekievill, M., Ballard, Ch., Lennox, B., Marjanovic, O., Groves, K.: CARMA II: A ground vehicle for autonomous surveying of alpha, beta and gamma radiation, 31 March 2023 Front. Robot. AI. 10:1137750. doi: *10.3389/frobt.2023.1137750*

Inagawa, M., Kawabe, T., Takei, T.: Demonstration of localization for construction vehicles using 3D LiDARs installed in the field, 29 May 2023 https://doi.org/10.1002/rob.22211

Język hiszpański

1.Castro, Francisca, Uso de la gramática española. Avanzado, Edelsa, 2004
2.García-Viñó Sánchez, M., Preparación al diploma de español. Nivel B2, Edelsa, Madrid 2009
3. Aranda, J. C. (2011). "Manual de redacción para profesionales e internautas. Todas las soluciones para escribir adecuadamente desde un correo comercial hasta una entrada en una red social", Córdoba: Berenge.
4. Roldán Melgosa R., Tarancón Álvaro B., ¡Exprésate!: actividades de expresión oral para la clase de ELE, SGEL, Madrid 2010

Język niemiecki

1.Funk H., Kuhn Ch., Demme S., „studio d B2" podręcznik z ćwiczeniami i płytą audio, wyd. Cornelsen Verlag GmbH &Co. OHG Berlin, edycja polska wyd. BC edu. W-wa 2010

2.Müller A., Schlüter S., Im Beruf" Deutsch als Fremd- und Zweitsprache, Wyd. Hueber Verlag GmbH &

Co., KG, München 2018

3.Perlman – Balme M., Schwalb S., Weers D., „em- Brückenkurs neu" Deutsch als Fremdsprache B1+, wyd. Hueber Verlag D-85737 Ismaning 2012

Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr I	
praca z tekstem, zadania typu: pytania otwarte, zamknięte, test wielokrotnego wyboru, uzupełnianie luk itp.	ćwiczenia
demonstracje dźwiękowe lub wideo (wykonanie zadań weryfikujących zrozumienie treści)	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi pisemnej w formie e-maila, raportu, podsumowania, streszczenia itp.	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi ustnej, dialogu, inscenizacji, techniki dramowe	ćwiczenia
opracowanie prezentacji na wybrany temat dotyczący omawianych tematów	ćwiczenia
dyskusja (przygotowana przez prowadzącego lub przygotowana i moderowana przez studentów)	ćwiczenia
Semestr II	
praca z tekstem, zadania typu: pytania otwarte, zamknięte, test wielokrotnego wyboru, uzupełnianie luk, itp.	ćwiczenia
demonstracje dźwiękowe lub wideo (wykonanie zadań weryfikujących zrozumienie treści)	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi pisemnej w formie e-maila, raportu, podsumowania, streszczenia itp.	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi ustnej, dialogu, inscenizacji, techniki dramowe	ćwiczenia
opracowanie prezentacji na wybrany temat dotyczący omawianych tematów	ćwiczenia
dyskusja (przygotowana przez prowadzącego lub przygotowana i moderowana przez studentów)	ćwiczenia
Semestr III i IV	

praca z tekstem, zadania typu: pytania otwarte, zamknięte, test wielokrotnego wyboru, uzupełnianie luk, itp.	ćwiczenia
demonstracje dźwiękowe lub wideo (wykonanie zadań weryfikujących zrozumienie treści)	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi pisemnej w formie e-maila, raportu, podsumowania, streszczenia itp.	ćwiczenia
przygotowanie wypowiedzi ustnej, dialogu, inscenizacji, techniki dramowe	ćwiczenia
opracowanie prezentacji na wybrany temat dotyczący omawianych tematów	ćwiczenia
dyskusja (przygotowana przez prowadzącego lub przygotowana i moderowana przez studentów)	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr I							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04			
Prezentacja	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Praca pisemna	U_01	U_02	U_03	U_04			
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04			
Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Semestr II							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04			
Prezentacja	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Praca pisemna	U_01	U_02	U_03	U_04			
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04			
Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Semestr III i IV							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04			
Prezentacja	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Praca pisemna	U_01	U_02	U_03	U_04			
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04			

Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Egzamin pisemny		U_02	U_03	U_04			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr I			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		32	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	34	
	Przygotowanie do zaliczenia cząstkowego	34	
SUMA GODZIN		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		4	
Semestr II			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		32	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	34	
	Przygotowanie do zaliczenia cząstkowego	34	
SUMA GODZIN		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		4	
Semestr III			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	9	
	Przygotowanie do egzaminu końcowego	8	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
Semestr IV			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	9	
	Przygotowanie do egzaminu końcowego	8	
SUMA GODZIN		25	

LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ	1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM	**10 ECTS**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Semestr 1

Ćwiczenia (**zaliczenie z oceną**):

Testy podsumowujące dane partie materiału / testy rozdziałowe obejmują zadania:

- sprawdzające znajomość (tzn. znaczenia i umiejętność zastosowania w kontekście) zagadnień gramatycznych, struktur leksykalnych i mogą polegać na uzupełnianiu luk / zdań, transformacjach zdaniowych, użyciu danego słowa w odpowiedniej formie, dopasowywaniu brakujących fragmentów zdań, uzupełnianiu znaczenia wyrażeń, wyjaśnianiu znaczeń w języku obcym)

- zadania dotyczące stosowania odpowiednich sytuacyjnych reakcji językowych w krótkich dialogach, dłuższych dialogach sytuacyjnych bądź w odpowiednim kontekście sytuacyjnym

- zadania na rozumienie tekstu czytanego typu uzupełnianie luk informacjami, ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru; odpowiedzi na pytania otwarte, przyporządkowanie fragmentów do tekstu, przyporządkowanie nagłówków do paragrafów, przyporządkowanie opinii / faktów do bohaterów

- zadania na rozumienie tekstu słuchanego mogą obejmować ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru; pytania otwarte, porządkowanie wypowiedzi w kolejności, przyporządkowanie wypowiedzi do osób.

Punkty uzyskane w ramach każdego zadania są sumowane w obrębie całego kolokwium i przeliczane procentowo, co następnie przekłada się na końcową ocenę uzyskaną przez studenta.

Odpowiedź ustna, w tym prezentacja ustna:
Odpowiedź ustna oceniana jest według następujących kryteriów:
1) Spójność, styl i struktura wypowiedzi
2) Zakres zastosowanego słownictwa i struktur leksykalno-gramatycznych
3) Merytoryczność wypowiedzi w odniesieniu do zadanego tematu
4) Interakcja i sprawność komunikacyjna
5) Poprawność gramatyczna
6) Wymowa/artykulacja/intonacja.

Każdemu komponentowi przyporządkowana jest skala 0-5 punktów, które są następnie sumowane, przeliczone

procentowo według poniższych progów i podsumowane odpowiednią oceną.

Prace pisemne oceniane są według następujących kryteriów:

1) Treść pod kątem spełnienia wytycznych i zasad dotyczących formy i tematu zadanej pracy
2) Kompozycja i styl, w tym umiejętność logicznego i spójnego prezentowania informacji
3) Różnorodność i poziom stosowanych środków językowych
4) Poprawność językowa.

Każdemu komponentowi przyporządkowana jest skala 0-5 punktów, które są następnie sumowane, przeliczone procentowo według poniższych progów i podsumowane odpowiednią oceną.

Punktacja z przelicznikiem procentowym odpowiadającym notom od 2,0 do 5,0 przedstawia się następująco:

0,00%	49,99%	ndst
50,00%	70,49%	dst
70,50%	75,49%	dst+
75,50%	85,49%	db
85,50%	90,49%	db+
90,50%	100,00%	bdb

Na końcowe zaliczenie przedmiotu składają się:
- uzyskane oceny cząstkowe, z których każda to ocena na minimalnym progu procentowym 50 % / ocena dostateczna
- wywiązywanie się z zadawanej pracy własnej studenta (np. zapoznanie ze wskazanym materiałem, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie prezentacji oraz krótkich dialogów w pracach / grupach)
- zaangażowanie studenta w pracę na zajęciach
- wymagana liczba obecności.

Semestr 2

Ćwiczenia (**zaliczenie z oceną**):

Testy podsumowujące dane partie materiału / testy rozdziałowe obejmują zadania:

- sprawdzające znajomość (tzn. znaczenia i umiejętność zastosowania w kontekście) zagadnień gramatycznych, struktur leksykalnych i mogą polegać na uzupełnianiu luk / zdań, transformacjach zdaniowych, użyciu danego słowa w odpowiedniej formie, dopasowywaniu brakujących fragmentów zdań, uzupełnianiu znaczenia wyrażeń, wyjaśnianiu znaczeń w języku obcym)

- zadania dotyczące stosowania odpowiednich sytuacyjnych reakcji językowych w krótkich dialogach, dłuższych dialogach sytuacyjnych bądź w odpowiednim kontekście sytuacyjnym

- zadania na rozumienie tekstu czytanego typu uzupełnianie luk informacjami, ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru; odpowiedzi na pytania otwarte, przyporządkowanie fragmentów do tekstu, przyporządkowanie nagłówków do paragrafów, przyporządkowanie opinii / faktów do bohaterów

- zadania na rozumienie tekstu słuchanego mogą obejmować ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru; pytania otwarte, porządkowanie wypowiedzi w kolejności, przyporządkowanie wypowiedzi do osób.

Punkty uzyskane w ramach każdego zadania są sumowane w obrębie całego kolokwium i przeliczane procentowo, co następnie przekłada się na końcową ocenę uzyskaną przez studenta.

Odpowiedź ustna, w tym prezentacja ustna:

Odpowiedź ustna oceniana jest według następujących kryteriów:
1) Spójność, styl i struktura wypowiedzi
2) Zakres zastosowanego słownictwa i struktur leksykalno-gramatycznych
3) Merytoryczność wypowiedzi w odniesieniu do zadanego tematu
4) Interakcja i sprawność komunikacyjna
5) Poprawność gramatyczna
6) Wymowa/artykulacja/intonacja.

Każdemu komponentowi przyporządkowana jest skala 0-5 punktów, które są następnie sumowane, przeliczone procentowo według poniższych progów i podsumowane odpowiednią oceną.

Prace pisemne oceniane są według następujących kryteriów:
1) Treść pod kątem spełnienia wytycznych i zasad dotyczących formy i tematu zadanej pracy
2) Kompozycja i styl, w tym umiejętność logicznego i spójnego prezentowania informacji
3) Różnorodność i poziom stosowanych środków językowych
4) Poprawność językowa.

Każdemu komponentowi przyporządkowana jest skala 0-5 punktów, które są następnie sumowane, przeliczone procentowo według poniższych progów i podsumowane odpowiednią oceną.

Punktacja z przelicznikiem procentowym odpowiadającym notom od 2,0 do 5,0 przedstawia się następująco:

0,00%	49,99%	ndst
50,00%	70,49%	dst
70,50%	75,49%	dst+
75,50%	85,49%	db
85,50%	90,49%	db+
90,50%	100,00%	bdb

Na końcowe zaliczenie przedmiotu składają się:
- uzyskane oceny cząstkowe, z których każda to ocena na minimalnym progu procentowym 50 % / ocena dostateczna
- wywiązywanie się z zadawanej pracy własnej studenta (np. zapoznanie ze wskazanym materiałem, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie prezentacji i krótkich dialogów w pracach / grupach)
- zaangażowanie studenta w pracę na zajęciach
- wymagana liczba obecności.

Semestr 3 i 4

Ćwiczenia (**egzamin pisemny po semestrze 4**):

Egzamin sprawdzający stopień osiągnięcia efektów uczenia się w całym cyklu kształcenia może obejmować:

- sprawdzenie znajomości (tzn. znaczenia i umiejętność zastosowania w kontekście) zagadnień gramatycznych, struktur leksykalnych i mogą polegać na uzupełnianiu luk / zdań, transformacjach zdaniowych, użyciu danego słowa w odpowiedniej formie, dopasowywaniu brakujących fragmentów zdań, uzupełnianiu znaczenia wyrażeń, wyjaśnianiu znaczeń w języku obcym);

- zadania dotyczące stosowania odpowiednich sytuacyjnych reakcji językowych w krótkich dialogach, dłuższych dialogach sytuacyjnych bądź w odpowiednim kontekście sytuacyjnym;

- zadania na rozumienie tekstu czytanego typu uzupełnianie luk informacjami, ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru; odpowiedzi na pytania otwarte, przyporządkowanie fragmentów do tekstu, przyporządkowanie nagłówków do paragrafów, przyporządkowanie opinii / faktów do bohaterów;

- zadania na rozumienie tekstu słuchanego mogą obejmować ćwiczenia z odpowiedziami prawda/fałsz, wielokrotnego

wyboru; pytania otwarte, porządkowanie wypowiedzi w kolejności, przyporządkowanie wypowiedzi do osób;

- sprawdzenie znajomości fachowego słownictwa i umiejętności praktycznego posługiwania się językiem obcym do celów zawodowych.

Punkty uzyskane w ramach każdego zadania są sumowane w obrębie całego egzaminu i przeliczane procentowo, co następnie przekłada się na końcową ocenę uzyskaną przez studenta.

Każdemu komponentowi przyporządkowana jest skala 0-5 punktów, które są następnie sumowane, przeliczone procentowo według poniższych progów i podsumowane odpowiednią oceną.

Punktacja z przelicznikiem procentowym odpowiadającym notom od 2,0 do 5,0 przedstawia się następująco:

0,00%	49,99%	ndst
50,00%	70,49%	dst
70,50%	75,49%	dst+
75,50%	85,49%	db
85,50%	90,49%	db+
90,50%	100,00%	bdb

Na końcowe zaliczenie przedmiotu składa się:
- uzyskana ocena z egzaminu końcowego; minimalny próg procentowy to 50 % / ocena dostateczna

Aby zostać dopuszczonym do egzaminu końcowego, student musi wywiązać się z zadawanej pracy własnej w trakcie trwania semestru (np. zapoznanie ze wskazanym materiałem, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie prezentacji oraz krótkich dialogów w parach / grupach)
- zaangażowanie studenta w pracę na zajęciach
- wymagana liczba obecności.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracowała: mgr Karolina Pawlak
Sprawdził: mgr. inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Komputerowe wspomaganie w projektowaniu i budowie maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-KWWP-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin ; wykłady8h , ćwiczenia 8h. laboratoria 16h,
9. Poziom przedmiotu; studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zdobycie przez studentów umiejętności pozwalających na: wykorzystanie w sposób optymalny możliwości pakietów CAD przy pracy z wieloma aplikacjami; rozumieniu istoty procesu projektowania w mechanice z użyciem technik komputerowych; tworzeniu projektów i ich stosowanie w technice; posługiwaniu się pakietami programów przeznaczonych do realizacji zaawansowanych technik tworzenia dokumentacji technicznych, wymianę plików wynikowych z innymi aplikacjami.
12. Sposób prowadzenia zajęć zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: podstawy informatyki, matematyki i oprogramowania
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16.Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Mirosław Bolka, Pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Zna zasady grafiki inżynierskiej, normy i narzędzia potrzebne do przygotowania dokumentacji technicznej, ma wiedzę w zakresie zasad projektowania elementów i konstrukcji mechanicznych, zna metody komputerowego wspomagania projektowania.	wykład	M1A_W05
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	ćwiczenia	M1A_U03
02_U	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie	laboratorium	M1A_U16

	maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.		
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Wykład, ćwiczenia i laboratorium	M1A_K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Wykład		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanym w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W, 01_K
Wymagania dla systemy projektującego oraz w stosunku do procesu projektowania. Cechy charakterystyczne dla procesu projektowania technicznego. Fazy projektowania. Pojęcia podstawowe w CAD. Otoczenie informacyjne CAD. Systemy ekspertowe. Hybrydowe systemy ekspertowe. Obiekt projektowania technicznego(artefakt). Wykorzystanie technik CAD do Komputerowego wspomagania produkcji CAM	wykład	01_W, 01_K
Ćwiczenia		
Zapis konstrukcji mechanicznych. Zasady odwzorowania obiektów mechanicznych. Rzutowanie. Rodzaje grafiki komputerowej. Układy współrzędnych w CAD. Interfejs użytkownika .Zarządzanie i archiwizacja dokumentacji CAD. Ochrona zasobów w sieciach komputerowych. Siatka, warstwy, krzywe parametryczne. Podstawy modelowania w systemach CAD. Model 2D,powierzchnia NURBS, model 3D.Bazy danych w systemach CAD. Drzewo strukturalne modelu.	ćwiczenia	01_U
Laboratorium		
Modele cyfrowe stosowane w CAD. Podstawowe operacje algebry Boole'a. Przykładowe techniki modelowania cyfrowego. Konwersja rysunków 2D w 3D. Więzy, parametryzacja. Kernele modelowania. Wymiana danych. Rendering, tekstury Rapid Prototyping. Systemy CAE. Wirtualna rzeczywistość VR, rzeczywistość rozszerzona AR. Symulacja w czasie rzeczywistym układów sterowania. Wybrane produkty CAD: AutoCAD2017,AutoCAD LT, AutoCAD Mechanical, AutoCAD Elektrical, CATIA, NX8.5, Solid Works, Solid Edge, Creo Parametric, ZWCAD, Micro Station V8XM,Autodesk Inventor, PSpice. Programowanie w środowisku AutoCAD2020 dla	laboratorium	02_U

obiektów elektromechatronicznych.		

3. Zalecana literatura:

Podstawowa	1. Jaskólski Andrzej AutoCAD 2018/LT20138/360 + Wydawnictwo Naukowe PWN 2017 2. Jaskólski A., Autodesk Inventor Professional/Fusion 2017PL/2017+/FUSION 360 Wydawnictwo Naukowe PWN 2016 3. Kazimierczak G.: Solid Edge 17, Wydawnictwo Helion, Gliwice 4. Krzysiak Zbigniew: Modelowanie 3D w programie AutoCAD. Wydawnictwo Helion 2016 5. Pikoń A.: AutoCAD 2018 PL. Pierwsze kroki. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018
Uzupełniająca	1. Winkler Teodor : Komputerowy zapis konstrukcji. Wydawnictwo Naukowo–Techniczne,1997 2. Zachara Z., Wojtuszkiewicz K.: PSpice przykłady praktyczne MIKO 2000. 3. Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P. :Metoda Elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2005

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia
metoda laboratoryjna, praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr 1						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_U	02_U	01_K		
Kolokwium pisemne	01_W	01_U	02_U	01_K		
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	02_U	01_K			

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	24
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	8	20
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	9	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		31
SUMA GODZIN		25	75
Łączny nakład pracy studenta(godzin)		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU PRZEDMIOTU. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Ćwiczenia:
Zajęcia realizowane są w kilku blokach problemowych. Ćwiczenia są ściśle ze sobą związane i przeplatają się w ramach bloku. Studenci zostają podzieleni na kilkuosobowe grupy, które otrzymują temat ćwiczenia do wykonania zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego.

Laboratorium. Prowadzący omawia tematy laboratoryjne do samodzielnego przeprowadzanie różnego rodzaju projektów . Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne do wykonania są zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego i mają one charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia laboratoryjnego studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu laboratoryjnym (wymagane przeprowadzenie sporej liczby działań lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).

FORMA ZALICZENIA
Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Ćwiczenia;
Przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia podstawą do jego rozpoczęcia jest pozytywne napisanie kolokwium według zasad jak dla ćwiczeń laboratoryjnych. Końcowe zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie zaliczenia wszystkich ćwiczeń jednostkowych.

Laboratorium
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń laboratoryjnych są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje 1 pkt. Minimum niezbędne do zaliczenia danego kolokwium to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

UWAGA
1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.
2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.
3.Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią z wszystkich ćwiczeń i podawana będzie na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych w obecności studenta.
4.Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z wszystkich laboratoriów i podawana będzie na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w obecności studenta.
4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów/ ćwiczeń/laboratorium, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ ćwiczenia/ laboratorium
5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha - Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Konstrukcja maszyn - dynamika maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-KMDM-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16 godz, ćwiczenia 8 godz.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    Zapoznanie studentów z problematyką konstrukcji maszyn w aspekcie dynamiki ich układów napędowych i sterowniczych oraz z metodami analizy z wykorzystaniem numerycznych obliczeń i symulacji określających przebiegi zasadniczych wielkości kinematycznych, dynamicznych i energetycznych przydatnych przy projektowaniu i rozwiazywania problemów konstrukcyjnych i technologicznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej lub zdalnej.
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza: Zna podstawy konstrukcji maszyn, zna podstawy komputerowego wspomagania obliczeń oraz podstawy mechaniki (statyka i dynamika).
    Umiejętności: Potrafi stosować do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne i numeryczne. Umie formułować problemy, posługiwać się odpowiednimi metodami matematycznymi w analizie problematyki technicznej.
    Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Umiejętność samokształcenia i pozyskiwania wiedzy na podstawie zasobów: bibliotecznych (w tym e-zasobów) oraz zasobów internetowych.
    Student powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    Prof. dr hab. inż. Jerzy Tomczyk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia:
Prof. dr hab. inż. Jerzy Tomczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr SIÓDMY			
01_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	wykład	M1A_W02
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.	wykład ćwiczenia	M1A-W15

01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	wykład ćwiczenia	M1A_U01
02_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	wykład ćwiczenia	M1A_U02
03_U	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki, w szczególności dotyczące elementów maszyn i układów mechanicznych przeprowadzać: pomiar wielkości mechanicznych, przeanalizować zjawiska mechaniczne i termomechaniczne.	wykład ćwiczenia	M1A_U07
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	ćwiczenia	M1A-K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr SIÓDMY		
Podstawowe pojęcia, określenia i definicje oraz metody obliczeń i badań symulacyjnych metodami numerycznymi, opartymi o całkowanie numeryczne Eulera w przestrzeni zmiennych stanu. Pełny algorytm obliczeń dynamicznych. Ruch ustalony układu idealnego. Elektro mechaniczny mechanizm podnoszenia. Napędy hydrostatyczne. Zasada działania liniowego i obrotowego napędu hydrostatycznego. Hydrostatyczny mechanizm podnoszenia.	wykład ćwiczenia	01_W
Ruch ustalony układu rzeczywistego. Sprawność przy różnym kierunku przepływu mocy oraz przy szeregowym i równoległym usytuowaniu elementów układu. Sprawność przy obciążeniu częściowym. Układy elektromechaniczne. Transmisja mocy za pomocą przekładni mechanicznej. Przekładnia obiegowa i różnicowa. Usytuowanie pierwszego i ostatniego wału reduktora. Napędy liniowe z paskiem zębatym i śrubą toczną. Manipulatory wspomagające. Mechanizm podnoszenia z przekładnią mechaniczną. Układy hydrostatyczne. Układy sterowane rozdzielaczem z pompą o stałej wydajności z liniowym i obrotowym silnikiem hydrostatycznym.	wykład ćwiczenia	02_W 01_U
Układ hydrostatyczny z pompą o zmiennej wydajności sterowany rozdzielaczami. Regulatory ciśnienia, sterowania wydajnością pompy w funkcji prędkości obrotowej jej wału i w funkcji ciśnienia w obwodzie głównym. Dwuobwodowy napęd hydrostatyczny z pierwotnym silnikiem elektrycznym z sumową regulacją stałej mocy. Przekładnia hydrostatyczna, transmisja mocy, tor dynamiczny i kinematyczny, sprawność przy różnym kierunku przepływu mocy. Przykłady napędów z przekładnią	wykład ćwiczenia	02_W 02_U

hydrostatyczną i z silnikiem liniowym.		
Zapoznanie studentów z problemami bilansu energetycznego maszyn. Ruch nieustalony układu o więzach sztywnych. Redukcja mas i sił układu idealnego i rzeczywistego. Rozruch i hamowanie układu obciążonego momentem biernym i czynnym. Wyznaczanie sił w więzach układu. Różne kierunki przepływu mocy przez więzy układu. Przykłady obliczeń dynamiki elektro-mechanicznych i hydrostatycznych układów napędowych. Siły sprzężenia ciernego w dynamice mechanizmów jazdy. Ruch nieustalony układu o więzach sztywnych przy wymuszeniu kinematycznym. Przemiennik częstotliwości, sterowanie dwuwektorowe: kinematyczne i dynamiczne. Rozruch i hamowanie układu obciążonego momentem biernym i czynnym. Przykłady obliczeń i symulacji dynamiki układów.	wykład ćwiczenia	02_W 03_U
Ruch nieustalony układu o więzach podatnych. Problem gaszenia wahań wiotko podwieszonych ładunków. Podatność napędów hydraulicznych. Analogia układu hydraulicznego i mechanicznego. Modele dynamiczne zaworów i linii hydraulicznych. Przykład obliczeń i symulacji dynamiki napędu z liniowym silnikiem hydrostatycznym.	wykład ćwiczenia	02_W 02_U 03_U 01_K

3. Zalecana literatura:

1. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki. Warszawa 2004.
2. Kowal J., Podstawy automatyki. AGH, Kraków 2003.
3. Tomczyk J: Podstawy napędów. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2005.
4. Tomczyk J: Modele dynamiczne elementów i układów napędów hydrostatycznych. PWN, Warszawa 2020.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr siódmy	
wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład
Praca indywidualna na stanowisku komputerowym	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr siódmy						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	01_U	02_U	03_U	
Kolokwium, pisemne	01_W	01_U	02_U	03_U	02_W	01_K

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	8	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	26	12
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

Wykład: egzamin pisemny

Praca pisemna obejmująca część analityczną rozwiązania postawionych problemów technicznych związanych z treścią wykładu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia – zaliczenie z oceną:

Praca pisemna zawierająca część obliczeniową rozwiązania postawionych problemów technicznych związanych z treścią ćwiczeń.

Skala ocen: jw.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejewski

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Konstrukcja Maszyn 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMB-1-KM1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16g, ćwiczenia: 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: zapoznanie studentów podstawowymi zasadami projektowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej maszyn i mechanizmów. Zapoznanie studentów z metodami obliczeń projektowych, z podstawowymi elementami maszyn i mechanizmów, w tym szczególnie napędów mechanicznychoraz z metodami obliczeń układów mechanicznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej lub zdalnej.
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, matematyki, fizyki i grafiki inżynierskiej. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład	M1A_K07
01_W	Zna zasady grafiki inżynierskiej, normy i narzędzia potrzebne do przygotowania dokumentacji technicznej, ma zaawansowaną	Wykład	M1A_W05

	wiedzę w zakresie zasad projektowania elementów i konstrukcji mechanicznych, zna metody komputerowego wspomagania projektowania.		
01_U	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn.	Ćwiczenia	M1A_U08
02_K	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	Wykład	M1A_K05

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr piąty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	wykład	01_K
Ogólne zasady konstruowania części maszyn. Klasyfikacja obciążeń, skutkidziałania obciążeń, wpływ kształtu i działania karbu na rozkład naprężeń, wytrzymałość zmęczeniowa, kryteria wytrzymałości przy obciążeniach stałych i zmiennych, współczynnik bezpieczeństwa.	wykład	01_W
Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Podstawowe kształty połączeń, zasady tworzenia modeli obliczeniowych, zasady konstruowaniapołączeń, cechy użytkowe połączeń i ich ocena.	wykład	01_W
Konstrukcja oraz zasady obliczeń wytrzymałościowych połączeń kształtowych, cechy użytkowe połączeń czopa z piastą i ich ocena.	wykład	01_W
Łączniki podatne. Konstrukcja i właściwości łączników podatnych, podstawowe funkcje łączników podatnych w budowie maszyn, szczególnarola łączników w minimalizacji obciążeń zmiennych, zasady obliczeń wytrzymałościowych łączników podatnych	wykład	02_K
Wyznaczanie wartości naprężeń dopuszczalnych przy rozciąganiu/ściskaniu. Ćwiczenia w zakresie doboru materiału konstrukcyjnego elementu konstrukcyjnego na podstawie obliczeń wytrzymałościowych.	Ćwiczenia	01_U

Projektowanie wybranego połączenia nitowego. Ćwiczenia w zakresie obliczania połączeń spawanych. Kolokwium Konstruowanie wybranego połączenia kształtowego (wpustowe/wielowypustowe)		

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a.Chomczyk Wł.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. Warszawa, PWN, 2017.

b.Kyzioł L.,Panasiuk K.: Podstawy Konstrukcji Maszyn Zbiór Zadań. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, 2024.

c.Normy, oprogramowanie AUTO Cad.

d.Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji maszyn. Warszawa, PWN, 2021.

e.Dietrich M.: Podstawy Konstrukcji maszyn. WNT Warszawa, 2019.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, pokaz i obserwacja, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr piąty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_K	01_W					
Kolokwium pisemne	01_U	02_K					

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	19	12
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	15	5
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Ćwiczenia. Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe do samodzielnej realizacji kładąc nacisk na zasady projektowania inżynierskiego. Poszczególne zadania ćwiczeniowe (projektowe) mają charakter praktyczny. Zadania ćwiczeniowe realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem i przy wsparciu nauczyciela. W zależności od złożoności danego ćwiczenia studenci mogą realizować je w parach.

FORMA ZALICZENIA

Wykład:

Zaliczenie na ocenę z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Ćwiczenia

Studenci wykonują zadania ćwiczeniowe zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego przed każdym ćwiczeniem, czyli treść zadania, dane do obliczeń, zakres do

wykonania podczas realizacji zadania. Każde zadanie ćwiczeniowe składa się z części obliczeniowej oraz części w formie dokumentacji rysunkowej, które omawiane są przez studenta podczas rozmowy z prowadzącym zajęcia. W przypadku niezaliczenia zadania ćwiczeniowego, ewentualna poprawa nastąpi w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia.

Warunkiem koniecznym do zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich zadań ćwiczeniowych na podstawie wykonanych projektów. Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią z poszczególnych ćwiczeń.

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.

2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.

3.Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią z wszystkich zadań ćwiczeniowo-projektowych i podawana będzie na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w obecności studenta.

4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów/ ćwiczeń, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ ostatnich zajęć.

5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż.. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Konstrukcja Maszyn 2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMB-1-KM2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16g, ćwiczenia/projekt: 24g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przekazanie Studentom w zrozumiałej formie wybranych zagadnień konstruowania maszyn. Wskazanie na ograniczenia niezbędna w konstruowaniu z uwagi na bezpieczeństwo i niezawodność, przepisy, normy. Omówienie podstawowych modeli połączeń stosowanych w budowie maszyn, części maszyn i zespołów. Zwrócenie uwagi na ekonomiczne i ekologiczne zagadnienia konstruowania. Wskazanie na obszary rozwiązań dopuszczalnych, efektywne rozwiązania problemu.
Uświadomienie złożoności konstruowania: konieczność budowy i badań prototypów, sformułowanie warunków bezpiecznej eksploatacji, konieczność systemowego ujęcia. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu podstawowej wiedzy z mechaniki technicznej, grafiki inżynierskiej, w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji, doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej lub zdalnej.
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu podstawowej wiedzy z mechaniki technicznej, grafiki inżynierskiej , w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji, doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 5
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS, prof. dr hab. inż. Jerzy Tomczyk, mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i	Wykład	M1A_K07

	opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.		
01_W	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Wykład	M1A _W03
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Ćwiczenia	M1A _U03
02_K	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	Ćwiczenia/projekt	M1A _K05

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr ….		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	01_W
Połączenia gwintowe. Rodzaje oraz zastosowanie gwintów i łączników śrubowych, siły w złączu śrubowym, moment dokręcenia śruby i nakrętki, sprawność oraz samohamowność gwintu. Wstępne wiadomości o napędach. Cechy użytkowe przekładni mechanicznych cięgnowych i bezcięgnowych. Przekładnie zębate. Ogólne wiadomości o osiach, wałach, czopach, konstrukcje osi i wałów. Ogólne wiadomości o sprzęgłach i hamulcach.	Wykład	01_W, 01_K
Zasady obliczania połączeń gwintowych. Obliczanie podnośnika śrubowego. Oblizanie kół i przekładni zębatych i dobór liczby zębów. Obliczanie wytrzymałościowe wału i osi. Obliczanie i dobór sprzęgła.	Ćwiczenia/projekt	01_U 02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a.Chomczyk Wł.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. Warszawa, PWN, 2017.

b.Kyzioł L.,Panasiuk K.: Podstawy Konstrukcji Maszyn Zbiór Zadań. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, 2024.

c.Boś P., S. Sitarz: Podstawy Konstrukcji Maszym cz. 1. Warszawa, WKŁ, 2012.

d.Normy, oprogramowanie AUTO Cad.

e.Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji maszyn. Warszawa, PWN, 2021.

f.Dietrich M.: Podstawy Konstrukcji maszyn. WNT Warszawa, 2019.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr szósty	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, pokaz i obserwacja, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, metoda projektu, praca w grupach	Ćwiczenia/projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr …							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_K					
Kolokwium pisemne	01_U	02_K					

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	24
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	14	31
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	20
SUMA GODZIN		50	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		5	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Ćwiczenia. Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe do samodzielnej realizacji kładąc nacisk na zasady projektowania inżynierskiego. Poszczególne zadania ćwiczeniowe (projektowe) mają charakter praktyczny. Zadania ćwiczeniowe realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem i przy wsparciu nauczyciela. W zależności od złożoności danego ćwiczenia studenci mogą realizować je w parach.

FORMA ZALICZENIA

Wykład:

Zaliczenie na ocenę z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Ćwiczenia

Studenci wykonują zadania ćwiczeniowe zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego przed każdym ćwiczeniem, czyli treść zadania, dane do obliczeń, zakres do wykonania podczas realizacji zadania. Każde zadanie ćwiczeniowe składa się z części obliczeniowej oraz części w formie dokumentacji rysunkowej, które omawiane są przez studenta podczas rozmowy z prowadzącym zajęcia. W przypadku niezaliczenia zadania ćwiczeniowego, ewentualna poprawa nastąpi w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia.

Warunkiem koniecznym do zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich zadań ćwiczeniowych na podstawie wykonanych projektów. Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią z poszczególnych ćwiczeń.

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.

2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.

3.Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią z wszystkich zadań ćwiczeniowo-projektowych i podawana będzie na ostatnich zajęciach ćwiczeń w obecności studenta.

4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ćwiczeń ostatnich zajęć.

5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

Karta opisu przedmiotu (sylabus)

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Kwalifikowana pierwsza pomoc
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0113
4. Kod przedmiotu: ANS-1-KPP-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
   ćwiczenia 5 h, wykład 3 h
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    - teoretyczne i praktyczne przygotowanie do udzielania pierwszej pomocy zgodnie z aktualnymi wytycznymi i przepisami prawnymi
    - rozpoznawanie stanów zagrożenia życia i zdrowia
    - doskonalenie umiejętności praktycznych
    - kształtowanie odpowiednich postaw etycznych i psychicznych
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): stacjonarne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: brak
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): ECTS (w tym ECTS praktycznych:) 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr Marta Mruk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr Marta Mruk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr drugi			
01_W	Posiada wiedzę niezbędną do udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy.	wykład ćwiczenia	----------
01_U	Wykazuje się umiejętnościami niezbędnymi do udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy.	ćwiczenia	----------
01_K	Ma rozwinięte kompetencje społeczne tj. empatia, gotowość i odpowiedzialność w zakresie udzielania kwalifikowanej	ćwiczenia	----------

	pierwszej pomocy.		

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr drugi		
Organizacja ratownictwa medycznego - podstawy prawne, Bezpieczeństwo własne, poszkodowanego, miejsca zdarzenia. Psychologiczne aspekty wsparcia poszkodowanych.	wykład ćwiczenia	01_W, 01_U, 01_K
Resuscytacja (RKO) (m.in. dorosły, dziecko, niemowlę, noworodek, topielec) Zasady defibrylacji poszkodowanego, użycie Automatycznego Defibrylatora Zewnętrznego (AED)	ćwiczenia	01_W, 01_U, 01_K
Urazy mechaniczne i obrażenia - złamania, zwichnięcia, skręcenia, krwotoki,	ćwiczenia	01_W, 01_U, 01_K
Wywiad ratowniczy SAMPLE, wypadki masowe TRIAGE	ćwiczenia	01_W, 01_U, 01_K
Jednostki chorobowe : udar, zawał, padaczka oparzenia	ćwiczenia	01_W, 01_U, 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

Stany nagłe u dzieci, Błoch, M. 2023 r., Warszawa : PZWL Wydawnictwo Lekarskie
Wytyczne resuscytacji 2021 r.
Kwalifikowana pierwsza pomoc: vademecum ratownika 2017 r. – Wiśniewski B., Lepka K. .Katowice : Elamed Media Group

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi	
Wykład	w.
Dyskusja	ćw.
Analiza przypadków	ćw.
Praca w grupach	ćw.
Pokaz i obserwacja	ćw.

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, zajęcia biblioteczne, zadania praktyczne – przedmiot powiązany z realizacją praktyki pedagogicznej i inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr drugi							
Kolokwium pisemne	01_W	01_U	01_K				
Prezentacja multimedialna	01_W	01_U	01_K				

*Przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, mini-zadanie zawodowe i inne,

** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	0
Praca własna studenta *	Przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	10	0
	Przygotowanie do kolokwium	7	0
SUMA GODZIN		25	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia, realizacja mini-zadania zawodowego.

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;

- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Forma zaliczenia:
Wykład
Przygotowanie prezentacji multimedialnej.
Ćwiczenia
test zaliczeniowy

Możliwe jest zaliczenie przedmiotu na podstawie zaświadczenia (ważnego) o zaliczonym kursie KPP.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Marketing and Management for Mechanicals/Marketing i zarządzanie dla mechaników
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MZDM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy i drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 0 Ćwiczenia/laboratorium: 24 / 9
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: angielski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest rozwój wiedzy dotyczącej organizacji i zarządzania, szeroko rozumianej przedsiębiorczości, a także zapoznanie studentów z narzędziami i strategiami wykorzystywanymi w działalności marketingowej firm przemysłowych, czy wykorzystujących technologię jako źródło przewagi konkurencyjnej.

    Zajęcia sprzyjają rozwijaniu umiejętności identyfikowania i analizowania problemów występujących w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem, a także wypracowanie umiejętności rozumienia zjawisk w otoczeniu marketingowym.

    Osiągnięcie tych umiejętności możliwe jest dzięki omawianiu przypadków praktycznych , jak również dzięki prezentacjom samodzielnie przygotowywanym przez studentów.
    Program przedmiotu pozwala również na jego integrację z Erasmus+ Blendeed Intensive Programme.

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza – podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej lub wiedza ogólna z obszaru:
    - podstaw zarządzania i ekonomii,
    - funkcjonowania przedsiębiorstw i rynku.

    Umiejętności – umiejętność pracy w grupie, umiejętności dotyczące komunikacji w języku angielskim na poziomie min. B1,
    Kompetencje – samodzielność myślenia, twórcze rozwiązywanie problemów, świadomość konieczności poszerzania wiedzy.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4 ECTS
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr Mikołaj Zgaiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr Mikołaj Zgaiński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1 i 2			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	ćwiczenia / laboratorium	M1A_K07
01_W	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich	ćwiczenia	M1A_W11
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	ćwiczenia	M1A _W17
01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	ćwiczenia / laboratorium	M1A_U05
02_U	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów	ćwiczenia / laboratorium	M1A_U13

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1 i 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie	ćwiczenia / laboratorium	01_K

z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		
Istota i znaczenie zarządzania przedsiębiorstwem. Pojęcie i typy przedsiębiorczości. Proces założenia własnej działalności gospodarczej i obowiązki z niego wynikające	ćwiczenia	01_W
Proces planowania i podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie	ćwiczenia	02_W
Struktury organizacyjne oraz style zarządzania. Konflikty w przedsiębiorstwie i sposoby ich rozwiązywania	ćwiczenia	01_W
Podstawowe zagadnienia marketingu: - podstawowe pojęcia i definicje związane z marketingiem, - marketing-mix – ogólne omówienie narzędzi.	ćwiczenia	01_W
Cena jako element marketingu: - podstawowe cele strategii cenowej, - cele polityki cenowej i strategie cenowe przedsiębiorstwa, - metody wyznaczania cen.	ćwiczenia	01_W
Produkt jako element marketingu: - pojęcie i funkcje produktu, - klasyfikacja produktów, - charakterystyczne cechy usług i ich znaczenie marketingowe,	ćwiczenia	01_W 02_W
Identyfikacja segmentów rynkowych i wybór rynków docelowych: - procedura segmentacji, - ocena atrakcyjności segmentów rynku i metody wyboru rynku docelowego.	ćwiczenia	01_W 02_U
Strategie marketingowe w kierunku budowania przewagi konkurencyjnej (cenowa, jakościowa, informacyjna)	ćwiczenia	01_W 02_U
Prezentacje firm zaprojektowanych przez studentów	ćwiczenia	01_U 02_U
Realizacja 7 studiów przypadku (case study) dotyczących firm przemysłowych i w/w zagadnień	laboratoria	01_U 02_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Marketing / Philip Kotler. - Poznań : "Rebis", 2005.

2. Marketing : koncepcje, strategie, trendy / Henryk Mruk, Bogna Pilarczyk, Maria Sławińska. - Poznań : Uniwersytet Ekonomiczny, 2012.

3. Podstawy zarządzania organizacjami / Ricky W. Griffin ; przekł. Agata Jankowiak. - Wyd. 3. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN , 2017.
4. Metody zarządzania marketingowego / red. nauk. Jacek Otto, Łukasz Sułkowski. - Warszawa : "Difin", 2014.
5. Podstawy zarządzania / Izabela Rącka, Janusz Zawadzki. - Kalisz : Państ. Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta St. Wojciechowskiego, 2013

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać
z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1 i 2	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych, praca grupowa, demonstracje dźwiękowe i video.	ćwiczenia
Metoda analizy przypadków (case study) z wykorzystaniem artykułów, materiałów pomocniczych, jak i praca z danymi dostępnymi w internecie.	laboratoria

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć	
Kolokwium pisemne	01_W,01_K	02_W
Wykonanie prezentacji zaprojektowanej firmy	01_U	02_U
Sprawozdanie dla analizowanego studium przypadku	01_U	02_U

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1 i 2			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	33
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		27
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu		20
	Przygotowanie prezentacji zaprojektowanej firmy		20
SUMA GODZIN		0	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	4
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Ćwiczenia:
Zajęcia realizowane są w kilku blokach tematycznych. Ćwiczenia są ściśle ze sobą związane i przeplatają się w ramach bloku. Studenci zostają podzieleni na kilkuosobowe grupy, które otrzymują temat ćwiczenia do wykonania zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich bloków.

Laboratorium:
Zajęcia laboratoryjne realizowane są w poszczególnych blokach tematycznych. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Marketing in the management of a modern enterprise / marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MZNP-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty, szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): ćwiczenia: 36h, laboratoria 36h
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: angielski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przekazanie wiedzy na temat marketingu w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem, w tym zarządzania marketingowego, zbierania informacji marketingowych, nawiązywania kontaktu z klientami, kształtowania i ustalania cen oferty rynkowej, komunikowania wartości, dostarczania wartości oraz zarządzania wdrożeniem i kontrolą marketingową; przeprowadzenie badań rynkowych i opracowanie skutecznego i efektywnego planu marketingowego
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: wiedza dotycząca istoty efektywnego i skutecznego zarządzania organizacjami, umiejętności kreatywnego i krytycznego myślenia, całościowego rozwiązywania problemów, umiejętności komunikacyjne, zdolność skutecznego angażowania się, wraz z innymi ludźmi, na rzecz wspólnego lub publicznego interesu
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 8
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Mikołaj Zgaiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Mikołaj Zgaiński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia marketingu i zarządzania w trudnych ekonomicznie czasach i ożywieniu gospodarczym, marketingu jako podstawowej działalności kierownictwa wyższego szczebla kierująca organizacjami, powiązania marketingu i technologii Zna obecne europejskie wyzwania i możliwości marketingowe.	ćwiczenia	M1A_W11, M1A_W16
02_W	Wie, jakie znaczenie niesie zmiana paradygmatu środowiska biznesowego z rynków sprzedawców na rynki kupujących i	ćwiczenia	M1A_W11, M1A_W16

	wyzwania, jakie to stawia przed zarządzaniem marketingowym. Wie jakie jest znaczenie przemian w pojęciu wartości oraz konieczność rozwoju i dostarczania wartości swoim klientom przez firmy. Zna kluczowe strategie zarządzania zmianą.		
01_U	Umie opracować plan badań rynku i prognoz rynkowych, umie dokonać analizy rynków B2C i B2B, umie postępować z konkurencją rynkową, potrafi stworzyć wartość, satysfakcję i lojalność w relacjach z klientem, zarządzać komunikacją z klientem, zarządzać strategią marketingową	ćwiczenia	M1A_U01, M1A_U02, M1A_U04, M1A_U13
01_K	Krytycznie analizuje przebieg projektowania i zarządzania zintegrowanymi kanałami marketingowymi i globalnymi sieciami wartości, krytycznie ocenia wprowadzanie nowych ofert rynkowych, krytycznie zarządza wskaźnikami marketingowymi	ćwiczenia	M1A_K02, M1A_K06
Semestr 6			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania teorii marketingu do opracowania skutecznego i efektywnego planu marketingowego	laboratorium	M1A_W11, M1A_W16
01_U	Posiada umiejętności analityczne dotyczące badań rynku konsumenckiego i biznesowego	laboratorium	M1A_U01, M1A_U02, M1A_U04, M1A_U13
02_U	Posiada umiejętności projektowania, rozwijania i zarządzania ofertami rynkowymi, wprowadzania nowych ofert rynkowych, opracowywania strategii cenowych i zarządzanie nimi, projektowania i zarządzania komunikacją marketingową, projektowania i zarządzania zintegrowanymi kanałami marketingowymi i globalnymi sieciami wartości	laboratorium	M1A_U01, M1A_U02, M1A_U04, M1A_U13
01_K	Posiada kompetencje implementacji zarządzania marketingowego	laboratorium	M1A_K02, M1A_K06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami	ćwiczenia	01_W

przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		
Understanding marketing management (introduction to marketing, understanding marketing management in a global context, developing marketing strategies and plans, managing digital technology in marketing) Zrozumienie zarządzania marketingowego (wprowadzenie do marketingu, zrozumienie zarządzania marketingowego w kontekście globalnym, opracowywanie strategii i planów marketingowych, zarządzanie technologią cyfrową w marketingu)	ćwiczenia	02_W, 01_U
Capturing marketing information (changing marketing environment and information management, market research and forecast management, consumer market analysis, business market analysis, dealing with competition) Przechwytywanie informacji marketingowych (zmieniające się otoczenie marketingowe i zarządzanie informacją, zarządzanie badaniami rynku i prognozami, analiza rynków konsumenckich, analiza rynków biznesowych, radzenie sobie z konkurencją)	ćwiczenia	02_W, 01_U
Connecting with customers (searching and developing targeted marketing differentiation strategies, creating customer value, satisfaction and loyalty, creating and managing brands and brand equity, digital and global brand management strategies) Łączenie się z klientami (poszukiwanie i opracowywanie docelowych strategii różnicowania marketingu, tworzenie wartości, satysfakcji i lojalności klienta, tworzenie i zarządzanie markami i wartością marki, cyfrowe i globalne strategie zarządzania marką)	ćwiczenia	02_W, 01_U, 01_K
Shaping and valuation of the market offer (design, development and management of market offers, introduction of new market offers, development and management of the pricing strategy) Kształtowanie i wycena oferty rynkowej (projektowanie, rozwój i zarządzanie ofertami rynkowymi, wprowadzenie nowych ofert rynkowych, opracowywanie i zarządzanie strategią cenową)	ćwiczenia	02_W, 01_U, 01_K
Value transfer (design and management of marketing communications, management of mass and personal communications) Przekazywanie wartości (projektowanie i zarządzanie komunikacją marketingową, zarządzanie komunikacją masową i osobistą)	ćwiczenia	02_W, 01_U, 01_K
Value delivery (design and management of integrated marketing channels and global value networks, process management) Dostarczanie wartości (projektowanie i zarządzanie zintegrowanymi kanałami marketingowymi i globalnymi sieciami wartości, zarządzanie procesem)	ćwiczenia	02_W, 01_U, 01_K
Management of marketing implementation and control (implementation of marketing management, management of marketing indicators) Zarządzanie wdrażaniem i kontrolą marketingu (wdrażanie zarządzania marketingowego, zarządzanie wskaźnikami	ćwiczenia	02_W, 01_U, 01_K

marketingowymi)		
Semestr 6		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	laboratoria	01_W
Capturing marketing information (changing marketing environment and information management, market research and forecast management, consumer market analysis, business market analysis, dealing with competition) Przechwytywanie informacji marketingowych (zmieniające się otoczenie marketingowe i zarządzanie informacją, zarządzanie badaniami rynku i prognozami, analiza rynków konsumenckich, analiza rynków biznesowych, radzenie sobie z konkurencją)	laboratoria	01_W, 01_U
Connecting with customers (searching and developing targeted marketing differentiation strategies, creating customer value, satisfaction and loyalty, creating and managing brands and brand equity, digital and global brand management strategies) Łączenie się z klientami (poszukiwanie i opracowywanie docelowych strategii różnicowania marketingu, tworzenie wartości, satysfakcji i lojalności klienta, tworzenie i zarządzanie markami i wartością marki, cyfrowe i globalne strategie zarządzania marką)	laboratoria	01_W, 01_U, 02_U,
Shaping and valuation of the market offer (design, development and management of market offers, introduction of new market offers, development and management of the pricing strategy) Kształtowanie i wycena oferty rynkowej (projektowanie, rozwój i zarządzanie ofertami rynkowymi, wprowadzenie nowych ofert rynkowych, opracowywanie i zarządzanie strategią cenową)	laboratoria	01_W, 01_U, 02_U,
Value transfer (design and management of marketing communications, management of mass and personal communications) Przekazywanie wartości (projektowanie i zarządzanie komunikacją marketingową, zarządzanie komunikacją masową i osobistą)	laboratoria	01_W, 01_U, 02_U, 01_K
Value delivery (design and management of integrated marketing channels and global value networks, process management) Dostarczanie wartości (projektowanie i zarządzanie zintegrowanymi kanałami marketingowymi i globalnymi sieciami wartości, zarządzanie procesem)	laboratoria	01_W, 01_U, 02_U, 01_K
Management of marketing implementation and control (implementation of marketing management, management of marketing indicators)	laboratoria	01_W, 01_U, 02_U, 01_K

Zarządzanie wdrażaniem i kontrolą marketingu (wdrażanie zarządzania marketingowego, zarządzanie wskaźnikami marketingowymi)		

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Marketing, 4th. ed., Shane Hunt and John Mello and George Deitz, McGrawHill, 2023
- Marketing Management, 4th. ed. Greg Marshall and Mark Johnston, McGrawHill, 2023
- Marketing, 16th ed., Roger Kerin and Steven Hartley and William Rudelius, McGrawHill, 2022
- Essentials of Marketing, 18th ed., Joseph Cannon and William Perreault and E. Jerome McCarthy, McGrawHill, 2023
- International Marketing, 19th. ed., Philip Cateora and Bruce Money and Mary Gilly and John Graham and Graham Cateora, McGrawHill, 2023
- Framework for Marketing Management, 6th edition, Philip Kotler, Kevin Lane Keller, Pearson 2023
- Marketing Plan Handbook, The, 5th edition, Marian Burk Wood, Pearson 2023
- Rewolucja 4.0. Nowe technologie w marketingu, Redakcja naukowa Magdalena Kowalska, Anna Szwajlik, PWE, Warszawa 2020
- Marketing relacji w dobie technologii cyfrowych, Magdalena Kowalska, PWE, Warszawa 2023
- Marketing w przedsiębiorstwie - ujęcie operacyjne, Anna Czubała, Roman Emanuel Niestrój, Angelika M. Pabian, PWE, Warszawa 2020
- Marketing dla inżynierów, Agnieszka Izabela Baruk, Katarzyna Hys, Adam Dzidowski, PWE, Warszawa 2012
- Makromarketing. Nauka o marketingu wobec problemów społecznych i środowiskowych, Jacek Kamiński, PWE, Warszawa 2019
- Strategie budowania marki i rozwoju handlu. Nowe trendy i wyzwania dla marketingu, Redakcja naukowa Tomasz Domański, PWE, Łódź-Warszawa 2020
- Marketing międzynarodowy. Uwarunkowania i kierunki rozwoju, Jan W. Wiktor, Agnieszka Żbikowska, PWE, Warszawa 2010
- Podstawy marketingu, Redakcja naukowa Anna Czubała, PWE, Warszawa 2012
- Marketing partnerski na rynku przedsiębiorstw, Krzysztof Fonfara, PWE, Warszawa 2014
- Marketing. Kluczowe pojęcia i praktyczne zastosowania, Redakcja naukowa Lechosław Garbarski, PWE, Warszawa 2011

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
prezentacja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, dyskusja	ćwiczenia

Semestr 6	
gra dydaktyczna/symulacyjna, metody aktywizujące („burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, praca w grupach	laboratoria

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
prezentacja multimedialna	01_U	01_K	01_W	02_ W			
Esej	01_W	02_W					
Semestr 6							
Projekt	01_W, 01_U, 02_U, 01_K						
prezentacja multimedialna	01_W, 01_U, 02_U, 01_K						

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		36	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	36	
	Napisanie eseju	10	
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	18	
SUMA GODZIN		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		4	
Semestr 6			

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			36
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		26
	Przygotowanie projektu		20
	Przygotowanie do zaliczenia		18
SUMA GODZIN			100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			4
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		8	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Ćwiczenia:
Zajęcia realizowane są w kilku blokach tematycznych. Ćwiczenia są ściśle ze sobą związane i przeplatają się w ramach bloku. Studenci zostają podzieleni na kilkuosobowe grupy, które otrzymują temat ćwiczenia do wykonania zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich bloków.

Laboratorium:
Zajęcia laboratoryjne realizowane są w poszczególnych blokach tematycznych. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Maszynoznawstwo
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MASZ-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin; wykłady 24h, ćwiczenia 8h
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe):
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie nazewnictwa, zasad działania i doboru maszyn oraz urządzeń technologicznych z uwzględnieniem ich parametrów pracy jak również wydajności, kosztów eksploatacji, serwisu, przeglądów itp.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo):
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza dotycząca przebiegu procesów produkcyjnych. Umiejętność czytania i rozumienia rysunków technicznych, pozyskiwania informacji z norm potrzebnych podczas projektowania. Gotowość do podejmowania decyzji i współpracy w ramach określonego zespołu, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4/1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Pracownik Instytutu Politechnicznego; dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Pracownik Instytutu Politechnicznego dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS, dr inż. Grzegorz Feliczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 4			
01_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad	Ćwiczenia	M1A_U09

	wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych.		
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	wykład, ćwiczenie projektowe	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 4		
Wykład		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W, 01_K
Maszyny a cywilizacja. Klasyfikacja maszyn, Podstawowe wielkości fizyczne stosowane w technice. Jednostki miar wielkości fizycznych. Normalizacja, typizacja, unifikacja i certyfikacja w technice. Parametry pracy maszyny i jej sprawność, etapy „życia” maszyn	wykład	01_W
Wybrane elementy maszyn (połączenia, osie, wały, łożyska, sprzęgła, hamulce, przekładnie napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne)	wykład	01_W, 01_K
Urządzenia transportu wewnętrznego (dźwignice, wózki transportowe,przenośniki)	wykład	01_W, 01_K
Pompy i silniki wodne. Napędy hydrauliczne (elementy przetwarzające energię w napęd hydrostatyczny, elementy sterujące napędów hydraulicznych, elementy przewodzące i gromadzące ciecz roboczą, elementy utrzymujące właściwości cieczy roboczej, elementy służące do magazynowania energii hydraulicznej, układy napędów hydrostatycznych, napędy hydrokinetyczne	wykład	01_W, 01_K
Napędy pneumatyczne (podstawowe elementy napędu i sterowania pneumatycznego, napędy pneumohydrauliczne, przykłady zastosowańnapędów pneumatycznych)	wykład	01_W, 01_K
Kotły parowe (paliwa kotłowe i spalanie, opis ogólny i działanie kotła parowego, parametry techniczne kotłów parowych, bilans cieplny kotła paleniska kotłów parowych powierzchnie ogrzewalne typy kotłów parowych)	wykład	01_W, 01_K
Silniki parowe (tłokowy silnik parowy, turbiny parowe).	wykład	01_W, 01_K
Silniki spalinowe (tłokowe, spalinowe, turbospalinowe, odrzutowe,silniki przepływowe, rakietowe)	wykład	01_W, 01_K
Siłownie (cieplne, elektrociepłownie, jądrowe, wodne, wiatrowe,	wykład	01_W, 01_K
Sprężarki i wentylatory. Urządzenia chłodnicze (sprężarkoweabsorpcyjne, czynniki chłodnicze)	wykład	01_W, 01_K
Ćwiczenia		

Zasady działania, przekładni, silników, pomp itp.	ćwiczenia	01_U, 01_K
Diagnostyka maszyn technologicznych	ćwiczenia	01_U, 01_K
Silniki elektryczne – podział, budowa i zastosowanie,	ćwiczenia	01_U, 01_K
Dobór odpowiedniego systemu maszynowego dla wybranego procesu produkcyjnego.	ćwiczenia	01_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

Podstawowa	1. Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. 2. Biały W. Podstawy maszynoznawstwa WNPWN 2017 3. Kijewski J, Miller A. Pawlicki K. Maszynoznawstwo Wydawca: WSiP 2016 4. Mizielińska K. Olszak J. Parowe źródła ciepła WN PWN 2020 5. Szenajch W. Napędy i sterowanie pneumatyczne WNT 2016
Uzupełniająca	1. Chimiak M., Budowa suwnic i cięgników oraz ich obsługa, KaBe Krosno, 2009 2. Grundlach W. Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych WN PWN 2019 3. Kowalewicz A. Wybrane zagadnienia samochodowych silników spalinowych Wydawnictwo: Uniwersytet Technologiczno– Humanistyczny w Radomiu 2002 4. Kurmaz L.W., Podstawy konstrukcji maszyn, projektowanie, PWN, Warszawa 1999 r

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 4	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr 4	

Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W					
Kolokwium pisemne	01_U						
Sprawozdania z ćwiczeń	02_W	01_K					

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		24	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		33
SUMA GODZIN		49	51
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		3	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Ćwiczenia:
Zajęcia realizowane są w kilku blokach problemowych. Ćwiczenia są ściśle ze sobą związane i przeplatają się w ramach bloku. Studenci zostają podzieleni na kilkuosobowe grupy, które otrzymują temat ćwiczenia do wykonania zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego.

FORMA ZALICZENIA

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Ćwiczenia;
Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje

1pkt.
Minimum niezbędne do zaliczenia danego kolokwium i dopuszczenie do ćwiczeń to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium
przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia. Warunkiem koniecznym do zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń na podstawie sprawozdań z zajęć.
Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń (sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha- Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Projektowanie obrabiarek i narzędzi**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PONO-2026**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **siódmy**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykład: 16g, laboratoria: 16g.**
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: jest wprowadzenie studenta w zagadnienia związane z możliwościami wykorzystania maszyn NC i CNC w procesach technologicznych budowy maszyn. Zapoznanie z budową i działaniem współczesnych obrabiarek sterowanych numerycznie oraz dobór narzędzi do zadań obróbkowych. Zapoznanie z różnymi metodami programowania, ręcznym oraz w systemami CAD/CAM. Nauczenie podstawowych zasad związanych z samodzielną obsługą wybranych układów sterowania i nastawiania układów OUPN
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Student powinien posiadać uporządkowana wiedzę z matematyki, grafiki inżynierskiej, KWP, technik wytwarzania oraz z technologii budowy maszyn z technologii budowy maszyn
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **4**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS, mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 7			
01_W	Zna klasyfikację obrabiarek i ich główne parametry konstrukcyjne, w tym zasady pracy obrabiarek oraz różnice między obrabiarkami konwencjonalnymi, CNC i hybrydowymi. Rozumie podstawy mechaniki maszyn, układów napędowych i sterowania wykorzystywane w konstrukcji obrabiarek;	Wykład	M1A-W07
02_W	Zna zasady projektowania narzędzi skrawających i oprzyrządowania technologicznego oraz ich wpływ na jakość i efektywność procesu obróbkowego; zna metody integracji obrabiarek z systemami automatyki i Przemysłu 4.0;, zna narzędzia CAD/CAM oraz metody symulacji procesu obrób-	Wykład	M1A-W20

	ki stosowane na etapie projektowania;		
01_U	Potrafi: modelować koncepcje konstrukcyjne elementów maszyn (np. korpusy, prowadnice, wrzeciona) przy użyciu narzędzi CAD	Wykład	M1A-U03
02_U	Potrafi ; analizować parametry geometryczne i wytrzymałościowe projektowanych komponentów obrabiarek; dobierać rozwiązania napędowe i sterujące odpowiednie do zadanych parametrów pracy obrabiarki	Laboratorium	M1A-U05
03_U	Potrafi; projektować narzędzia skrawające oraz systemy mocowania i oprzyrządowania; wykonywać symulacje ścieżek narzędzi i analizować poprawność działania projektowanych rozwiązań w środowisku CAM; _____	Laboratorium	M1A-U06
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Laboratorium	M1A-K01
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A-K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Omówienie przedmiotu – zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, efektami uczenia się i celami kształcenia. Przedstawienie zakresu tematycznego przedmiotu „Projektowanie obrabiarek i narzędzi". Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kontekście projektowania, eksploatacji i użytkowania obrabiarek, w szczególności obrabiarek CNC.	Wykład	01_W
Rola obrabiarek we współczesnych systemach wytwarzania. Ewolucja konstrukcji obrabiarek – od maszyn konwencjonalnych do centrów obróbkowych CNC. Klasyfikacja obrabiarek (tokarki, frezarki, centra obróbkowe, obrabiarki wielozadaniowe). Wymagania funkcjonalne i eksploatacyjne stawiane nowoczesnym obrabiarkom.	Wykład	02_W
Podstawy projektowania obrabiarek. Struktura konstrukcyjna obrabiarki: korpus, łoże, prowadnice, wrzeciona, układy posuwowe. Przestrzeń robocza, osie sterowania, układy współrzędnych, punkty bazowe. Sztywność, dokładność, stabilność geometryczna i cieplna obrabiarek.	Wykład	02_W
Układy napędowe i sterowania w obrabiarkach. Napędy główne i posuwowe, serwonapędy, śruby toczne, prowadnice toczne i hydrostatyczne. Wpływ rozwiązań konstrukcyjnych na dokładność i dynamikę obrabiarki. Integracja konstrukcji mechanicznej z układami sterowania CNC	Wykład	02_W

Projektowanie narzędzi skrawających i oprzyrządowania technologicznego. Dobór i projektowanie narzędzi do obróbki na obrabiarkach. Oprawki narzędziowe, systemy mocowania, normalizacja i modułowość. Projektowanie uchwytów, przyrządów i systemów mocowania przedmiotów obrabianych (paletyzacja).	Wykład	02_W
Automatyzacja i integracja obrabiarek CNC. Magazyny narzędzi, systemy automatycznej wymiany narzędzi, manipulatory i roboty współpracujące z obrabiarkami. Autonomiczne stanowiska i gniazda obróbkowe. Obrabiarki w systemach Przemysłu 4.0.	Wykład	02_W
Analiza konstrukcji obrabiarek. Identyfikacja zespołów konstrukcyjnych tokarek, frezarek i centrów obróbkowych . Analiza rozwiązań konstrukcyjnych pod kątem sztywności, dokładności oraz zastosowań technologicznych.	Laboratorium	01_U 03_U
Projektowanie wybranych zespołów obrabiarki. Opracowanie koncepcji konstrukcyjnej wybranych elementów obrabiarki (łoże, układ posuwowy, wrzeciono). Wykorzystanie narzędzi CAD do modelowania elementów i zespołów	Laboratorium	02_U 03_U
Projektowanie narzędzi i oprzyrządowania technologicznego. Dobór i projektowanie narzędzi skrawających oraz uchwytów narzędziowych do określonych operacji obróbkowych. Projektowanie przyrządów mocujących do obrabiarek	Laboratorium	03_U 01_K
Symulacja procesu obróbki na etapie projektowania. Wykorzystanie środowisk CAD/CAM do analizy toru narzędzia, kolizji oraz poprawności rozwiązań konstrukcyjnych obrabiarki i oprzyrządowania	Laboratorium	02_U 02_K
Ocena i optymalizacja rozwiązań projektowych. Analiza porównawcza różnych konstrukcji obrabiarek i narzędzi pod kątem zastosowań technologicznych, kosztów oraz efektywności procesu obróbki. Praca zespołowa nad projektem.	Laboratorium	03_U

3. Zalecana literatura:

a) Grzesik W, Niesłony P, Kiszka P. Programowanie obrabiarek CNC WN PWN 2020
b) Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie WN PWN 2020
c) Figurski J. Przygotowywanie obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki WSiP 2020
d) Małkiński J., Siemiński P., Skawiński P. – Programowanie i budowa obrabiarek CNC. Komputerowo wspomagane wytwarzanie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2025

Literatura pomocnicza

a) Zalewski A, Grzesik W, Deja M, Jarosz K, Obrabiarki CNC : podstawy funkcjonowania i programowania : Przemysł 4.0 PWN 2024
b) Programowanie obrabiarek CNC : toczenie Warszawa : "Rea" b.r.
c) Programowanie obrabiarek CNC: frezowanie Warszawa : "Rea" b.r.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją, metoda analizy przypadków, pokaz rozwiązywania zadań	Wykład
Metoda ćwiczeniowa, metoda projektu, praca z użyciem symulatorów programowania CNC, praca w grupach przy obrabiarkach	Laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr 7						
Egzamin pisemno - ustny	01_W	02_W				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	02_U	03_U	01_K	02_K	

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	20	14
	Przygotowanie do egzaminu / laboratorium	14	20
SUMA GODZIN		**100**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**2**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**4**	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;

- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Wiadomości z zakresu budowy maszyn i rozwiązywanie zadań z ich programowania. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium

Sposób zaliczenia laboratoriów – zaliczenie z oceną na podstawie sprawozdań i wykonanych zadań. Warunkiem zaliczenia laboratoriów jest realizacja zadań polegających na opracowaniu programów umożliwiających obróbkę detalu z wykorzystaniem systemów CAD/CAM oraz programowania bezpośredniego dla określonych obrabiarek. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie poprzez ocenę wykonanego zadania, dyskusję i indywidualne konsultacje z prowadzącym. Weryfikacja efektów uczenia się zajęć bez udziału nauczycieli odbywać się będzie na podstawie oceny stopnia zrealizowania opracowania na dany temat. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez obserwację studentów w trakcie zajęć przez prowadzącego zajęcia. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne mogą uzyskać dwie oceny, a mianowicie z przygotowania do zajęć i wykonanego sprawozdania w skali od 2,0 (ndst) do 5,0 (bdb). Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Elementy rzeczoznawstwa samochodowego**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ERSP-2026
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: III
7. Semestr/y studiów: piąty (5)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia/projekt: 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: **Nabycie umiejętności analizowania ocen i opinii rzeczoznawczych. Nabycie kompetencji zespołowego przeprowadzania analizy ocen i opinii rzeczoznawczych.**
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: **Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn.**
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: **mgr inż. Tomasz Andrzejczak**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **pracownik Instytutu Politechnicznego**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, interpretować i integrować uzyskane informacje.	Projekt	M1A_U01
U_02	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień mechaniki i budowy pojazdów	Projekt	M1A_U03
U_03	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie budowy i eksploatacji pojazdów , w szczególności urządzenia, obiekty,	Projekt	M1A_U07

	systemy, procesy i usługi terminów.		
K_01	Rozumie ważność i potrzeby uczenia się przez całe życie oraz po trafi organizować proces uczenia innych osób	Projekt	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Wykonanie opinii z zakresu techniki motoryzacyjnej na zadany temat. Praca w zespołach. Omówienie zadań. Harmonogram realizacji projektu.	Projekt	U_01 U_03
Przedstawienie i omówienie zagadnień dotyczących zakresu projektu.	Projekt	U_01 U_02 K_01
Analiza przykładowych opinii rzeczoznawczych	Projekt	U_02 U_03 U_01
Prezentacja opinii na forum grupy	Projekt	U_01 U_02 K_01
Prezentacja i obrona końcowa opinii	**Projekt**	U_01 U_02 U_03 K_01

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Praca zbiorowa, Materiały szkoleniowe w procesie certyfikacji rzeczoznawców samochodowych: Technika samochodowa - CA, Ruch drogowy i odtwarzanie wypadków drogowych - CB, Wycena wartości pojazdów - CC., STRSiRD "EKSPERTMOT" Centrum Szkolenia Rzeczoznawców Samochodowych, Warszawa, 2004
- Praca zbiorowa, Wypadki drogowe - Vademecum biegłego sądowego., IES, Kraków, 2006

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań, metoda projektu	projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
Zaliczenie na podstawie wykonanych projektów	U_01	U_02	U_03	K_01			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do zaliczenia		7
SUMA GODZIN			25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Projekt:

Forma weryfikacji wiedzy – zaliczenie

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Projekt:

Zaliczenie na podstawie wykonanych projektów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Matematyka dla inżynierów 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MAT1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 9g, ćwiczenia 0g, laboratoria: 0g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Agnieszka Figaj
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Agnieszka Figaj

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_ W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	wykład	M1A W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	wykład	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	wykład	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów – rachunek zdań i kwantyfikatorów, tautologie, działania na zbiorach, moc zbioru	wykład	01_W, 01_U 01_K
Ciągi liczbowe; zbieżność ciągu; liczba Eulera i jej zastosowania, ciągi arytmetyczne i geometryczne oraz ich własności. Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	wykład	01_W, 01_U 01_K
Funkcje jednej zmiennej i ich własności; elementarne klasy funkcji rzeczywistych. Granica i ciągłość funkcji; rodzaje asymptot. Pochodna funkcji i jej geometryczna oraz analityczna interpretacja. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia. Reguła de L'Hospitala; rozwinięcie funkcji w szereg Taylora i Maclaurina. Całka nieoznaczona i jej własności. Całka oznaczona. Całki niewłaściwe. Geometryczna interpretacja całki oznaczonej; przykłady zastosowania całki w zadaniach technicznych.	wykład	01_W, 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2003
c) Gewert M., Skoczylas Z., *Wstęp do analizy i algebry*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2009
d) Leja F., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć

Semestr pierwszy							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		9	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	7	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin pisemny lub pisemno-ustny z oceną. W niektórych przypadkach istnieje również możliwość przeprowadzenia egzaminu ustnego. Egzamin polega na rozwiązaniu zadań obliczeniowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć egzamin na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do egzaminu poprawkowego. Egzamin poprawkowy ma taką samą formę jak egzamin podstawowy.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Matematyka dla inżynierów 2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MAT2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 9g, ćwiczenia 0g, laboratoria: 0g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Agnieszka Figaj
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Agnieszka Figaj

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr drugi			
01_ W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	wykład	M1A W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	wykład	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	wykład	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr drugi		
Rachunek macierzowy; rozwiązywanie układów równań za pomocą metody eliminacji Gaussa, tw. Cramera	wykład	01_W, 01_U 01_K
Funkcje wielu zmiennych, ich własności, pochodne cząstkowe oraz tw. Schwarza, obliczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	wykład	01_W, 01_U 01_K
Całka podwójne i ich własności, zastosowanie całki podwójnej w zagadnieniach technicznych; całki potrójne – przykłady.	wykład	01_W, 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2003
c) Gewert M., Skoczylas Z., *Wstęp do analizy i algebry*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2009
d) Leja F., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr drugi							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		9	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	7	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin pisemny lub pisemno-ustny z oceną. W niektórych przypadkach istnieje również możliwość przeprowadzenia egzaminu ustnego. Egzamin polega na rozwiązaniu zadań obliczeniowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć egzamin na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do egzaminu poprawkowego. Zaliczenie poprawkowe ma taką samą formę jak egzamin podstawowy.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Matematyka dla inżynierów 3
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MAT3-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 9g
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Agnieszka Figaj
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Agnieszka Figaj

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	wykład	M1A_W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	wykład	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	wykład	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr trzeci		
Rachunek liczb zespolonych i jego zastosowanie w zadaniach inżynierskich	wykład	01_W 01_U 01_K
Równania różniczkowe zwyczajne i ich rodzaje, przykłady zadań prowadzących do rozwiązywania równań różniczkowych rzędu pierwszego, przykłady równań różniczkowych rozwiązanych za pomocą transformaty Laplace'a	wykład	01_W 01_U 01_K
Przestrzeń zdarzeń losowych i prawdopodobieństwo. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Zmienne losowe (typ dyskretny i ciągły) i ich rozkłady. Dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja i inne charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Obliczanie dystrybuanty i parametrów rozkładu zmiennych losowych. Wykorzystywanie twierdzeń granicznych do szacowania prawdopodobieństwa i liczebności próbek losowych. Elementy statystyki opisowej: szereg rozdzielczy, histogram, miary położenia, rozproszenia i skośności rozkładu zmiennej. Zagadnienia estymacji (estymacja punktowa i przedziałowa) oraz wnioskowania statystycznego	wykład	01_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne* Of. Wyd. GiS, Wrocław 2003
c) Jasiulewicz H., Kordecki W., *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania*, Wyd. GiS, Wrocław 2001

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr trzeci	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr trzeci							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		9	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	7	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin pisemny lub pisemno-ustny z oceną. W niektórych przypadkach istnieje również możliwość przeprowadzenia egzaminu ustnego. Egzamin polega na rozwiązaniu zadań obliczeniowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć egzamin na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do egzaminu poprawkowego. Zaliczenie poprawkowe ma taką samą formę jak egzamin podstawowy.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mechanika płynów
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MP-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 8 g, laboratorium 8 g
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia,
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z właściwościami fizycznymi płynów i podstawowymi prawami opisującymi ich ruch oraz statyczne i dynamiczne oddziaływanie na otaczające je powierzchnie. Przybliża zasady obliczeń hydraulicznych i modelowania przepływu płynu przez urządzenia inżynierskie (rurociągi, kanały, budowle wodne i.in.) i koryta otwarte oraz ruchu cieczy i cząstek stałych.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Orest Młyński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Orest Młyński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 7			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07
01_W	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej oraz konstrukcji urządzeń precyzyjnych z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania;	wykład	M1A_W05

02_W	Ma podstawową wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, obliczeń, symulacji i wizualizacji układów i systemów mechatronicznych oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych;	wykład	M1A _W13
01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	wykład	M1A_U05
02_U	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	wykład	M1A_U16
03_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Zna elementy rysunków wykonawczych, rozróżnia linie rysunkowe i ich znaczenie, zna podstawy wymiarowania.	laboratorium	M1A_U03
04_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	laboratorium	M1A_U10

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_K
Rzut aksonometryczny. Widoki, przekroje i kłady części maszyn. Wymiarowanie przedmiotów na rysunku. Zasady i sposoby rozmieszczania wymiarów. Zasady wymiarowania	wykład	01_W

Podstawy komputerowego wspomagania projektowania CAD na przykładzie wybranych programów CAD 3D.	wykład	02_W
CAD 3D: operacje na bryle – zaokrąglenie, faza, szyk kołowy oraz prostokątny, żebro, lustro, otwór, gwint, itp.	laboratorium	01_U
Widoki i przekroje, kład przekroju, rozwinięcie powierzchni bryły. Widoki i przekroje przedmiotów w rzutach prostokątnych – zasady wykonywania i rodzaje przekrojów w technice CAD	laboratorium	02_U
Rysowanie podstawowych połączeń maszynowych. Tolerowanie wymiarów oraz kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni oraz obróbki cieplnej i powłok. Zapis tolerancji i pasowania wymiarów.	laboratorium	03_U, 04_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, WNT, Warszawa 2018.
-„Inżynierska mechanika płynów”Autorzy: Walczak, Janusz, Rok wydania: 2006, Wydawca:Poznań : Politechnika Poznańska

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
Ćwiczenia przy stanowisku komputerowym na programie AutoCAD	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Kolokwium pisemne	01_W	02_W	01_K
Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_U, 04_U

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	17	
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Kolokwium (zaliczenie) pisemne. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium:

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest

pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć
laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdań).Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mechanika techniczna
2. Kod Erasmus:PLLESZNO01
3. Kod ISCED:0715
4. Kod przedmiotu:ANS-IPMBM-1-MT-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykłady - 16, ćwiczenia/projekt- 16
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:Przyswojenie podstawowej wiedzy z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki. Opanowanie metodyki rozwiązywania problemów technicznych z wykorzystaniem praw mechaniki.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie stacjonarnej; mogą też być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:Podstawowa wiedza i umiejętności z matematyki (algebry, trygonometrii) i fizyki (mechaniki) w zakresie szkoły średniej oraz z podstaw rachunku wektorowego i różniczkowego
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Stanisław Pryputniewicz
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Stanisław Pryputniewicz, dr inż. Arkadiusz Denisiewicz

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr:drugi			
01_W	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki technicznej , która pozwala: analizować równowagę układów płaskich i przestrzennych; analizować statykę układów prętowych (belek, ram i kratownic)	wykłady, ćwiczenia	M1A_W03
02_W	Ma uporządkowaną wiedzę, pozwalającą opisać kinematykę układów mechanicznych; zna podstawy dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej	wykłady, ćwiczenia	M1A_W03
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie	projekt	M1A_U01

	mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne, korzystając z odpowiednich praw mechaniki i odpowiednich narzędzi matematycznych do opisu zagadnień mechanicznych	ćwiczenia, projekt	M1A_U07 M1A_U10
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	projekt, ćwiczenia	M1A_K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr:drugi		
Podstawy algebry wektorów. Podstawowe pojęcia i zasady statyki.	wykład	01_W, 02_W
Modele ciał w mechanice. Siła i jej odwzorowanie. Rzut siły, moment siły, para sił. Układy sił. Redukcja dowolnego układu sił.	wykład, ćwiczenia	01_W,02_U
Modelowanie podparć i połączeń. Modele więzów. Siły czynne i siły bierne. Warunki równowagi. Wyznaczanie reakcji więzów.	wykład, ćwiczenia	01_W, 02_U
Siły wewnętrzne w płaskich konstrukcjach prętowych. Obliczanie sił w prętach kratownic. Wykresy sił wewnętrznych w belkach.	wykład, ćwiczenia	01_W,02_U
Tarcie w układach mechanicznych. Opis tarcia posuwistego i tocznego.	wykład, ćwiczenia	01_W,02_U
Geometria mas – brył. Charakterystyki geometryczne pola przekroju pręta.	wykład, ćwiczenia	02_W, 02_U
Kinematyka punktu. Ruch względem układu odniesienia, prędkość, przyspieszenie. Zmiana układu odniesienia. Kinematyka ciała sztywnego. Ruch płaski. Plan biegunów.	wykład, ćwiczenia	02_W,02_U
Dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego, swobodnego i nieswobodnego. Prawa dynamiki Newtona. Równania ruchu. Praca. Potencjalne pole sił. Energia kinetyczna i potencjalna.	wykład, ćwiczenia	02_W,02_U
Zasada d'Alemberta. Zasada pracy wirtualnej. Wykorzystanie zasady przemieszczeń wirtualnych do obliczania reakcji.	wykład	01_W, 02_W

Wykonanie indywidualnych ćwiczeń (projektów) : 1. Wyznaczenie sił wewnętrznych w prętach kratownicy statycznie wyznaczalnej 2. Wyznaczenie sił wewnętrznych w wybranych przekrojach belki statycznie wyznaczalnej 3. Wyznaczenie charakterystyk geometrycznych pola figury płaskiej 4. Wyznaczenie prędkości i przyspieszeń w ruchu płaskim	projekt	01_U, 02_U, 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

Podstawowa

- Pryputniewicz S., Mechanika teoretyczna., WSInż. Zielona Góra, 1992 (przekazany plik pdf)
- Misiak J., Mechanika techniczna. T.1, Statyka i wytrzymałość materiałów, Wydaw. Naukowo- Techniczne, 2003
- Leyko J., Mechanika ogólna, tom 1. Statyka i kinematyka, Wydaw. Naukowe PWN, 2002

Uzupełniająca

- Głowacki H., Mechanika techniczna. Wytrzymałość materiałów, Politechnika Warszawska, 2000
- Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Statyka, WNT, 1997
- Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Kinematyka, WNT, 2005
- Siuta W., Mechanika techniczna, Wydaw. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

III. **Informacje dodatkowe:**

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi:	
Omawianie poszczególnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych	wykład
wspólne w grupie rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem tradycyjnej tablicy lub tabletu graficznego	ćwiczenia
rozwiązywanie indywidualnych projektów	projekt

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr: drugi					
Egzamin pisemny	01_W	02_W	01_U	02_U	
Kolokwium	01_U	02_U			
Ocena indywidualnych projektów	01_U	02_U	O1_K		

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr: drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta	Przygotowanie indywidualnych projektów		34
	Przygotowanie się do ćwiczeń i egzaminu	34	
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład - Egzamin pisemny. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i projektu.
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie oceny z kolokwium. Uwzględniana jest również aktywność przy rozwiązywaniu wspólnych zadań.
Projekt - Na podstawie wszystkich poprawnie wykonanych projektów indywidualnych. Przy ocenie poszczególnych projektów bierze się pod uwagę: zgodność z podanymi zasadami wykonania, estetykę wykonania i terminowość.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Gołębiowska-Pacha, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MAPO-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty, szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: semestr 5 wykład 8h, laboratorium 8h.
   semestr 6 wykład 8h, laboratorium 8h.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z mechanizacją i robotyzacją procesów wytwarzania oraz budową, obsługą i aplikacją zmechanizowanych, zautomatyzowanych ma- szyn i urządzeń technologicznych
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowe wiadomości z mechaniki, automatyki, maszyno-znawstwa.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16.Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Orest Młyński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	Wykład/Laboratorium	M1A_W14
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład/Laboratorium	M1A _W17
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A_U02

02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Laboratorium	M1A_U06
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład/Laboratorium	M1A_K01
02_K	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy	Wykład/Laboratorium	M1A_K06

Semestr 6

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr szósty		
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	Wykład/Laboratorium	M1A_W14
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład/Laboratorium	M1A _W17
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A_U02
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Laboratorium	M1A_U06
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład/Laboratorium	M1A_K01
02_K	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy	Wykład/Laboratorium	M1A_K06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć

Semestr piąty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład/Laboratorium	01_W
Mechanizacja i automatyzacja – definicje i pojęcia podstawowe, historia. Cel, metody i uwarunkowania wprowadzenia mechanizacji. Systemy mechanizacji procesów technologicznych: charakterystyka struktur i wyposażenia zmechanizowanych stanowisk, gniazd i linii. Mechanizacja transportu wewnętrznego.	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 01_K
Stopnie automatyzacji. Mierniki automatyzacji (zakres, poziom), Kierunki automatyzacji, Ogólne wymagania techniczne stawiane środkom automatyzacji. Automatyzacja obrabiarek i systemów obróbkowych.	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 02_U 02_K
Centra obróbkowe. Stacje obróbkowe. Zautomatyzowane obrabiarki zespołowe.	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Mechanizacja i automatyzacja produkcji systemów kontroli dostępu.	Laboratorium	01_U
Mechanizacja i automatyzacja produkcji folii HDPE	Laboratorium	02_U
Mechanizacja produkcji i transportu tektury falistej	Laboratorium	01_U 02_U
Systemy automatycznej regulacji wartości ekstremalnych w stacji uzdatniania wody	Laboratorium	01_U 02_U 01_K
Automatyczna sygnalizacja działania i uszkodzeń przekroczenia para- metrów produkcyjnych	Laboratorium	01_U 02_U 01_K 02_K
Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr szósty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład/Laboratorium	01_W
Obszary zastosowań elastycznych środków wytwórczych. Tendencje rozwojowe w budowie zautomatyzowanych systemów wytwórczych dla ukształtowania określonej powierzchni przedmiotu.	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 01_K
Przesłanki ekonomiczne, pozaekonomiczne oraz czynniki determinujące potrzeby stosowania automatyzacji w procesach	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W

wytwarzania. Współczesne poglądy na automatyzację.		02_U 02_K
Komputerowe wspomaganie w mechanizacji i automatyzacji wytwarzania	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Podstawowe zasady projektowania zmechanizowanych i zautomatyzowanychprocesów wytwórczych.	Laboratorium	01_U 02_U
Automatyczne zdalne blokowanie ruchu urządzeń technnologicznych	Laboratorium	01_U 02_U 01_K
Analiza efektywności ekonomicznej automatyzacji produkcji specjali-stycznych pojazdów lotniskowych	Laboratorium	01_U 02_U 02_K
Automatyzacja magazynów wysokiego składowania	Laboratorium	01_U 02_U 01_K 02_K
Niezawodność i eksploatacja systemów zmechanizowanych i zautomatyzowanych	Laboratorium	01_U 02_U 01_K 02_K

3. Zalecana literatura:

-*Obrabiarki CNC. Podstawy funkcjonowania i programowania. Procesy ubytkowe, przyrostowe i hybrydowe*
— Adam Zalewski, Wit Grześik, Mariusz Deja, Krzysztof Jarosz, Adam Ruszaj (2024), PWN 2024.
-*Robotyzacja procesów produkcyjnych* — dr inż. Wojciech Kaczmarek, dr inż. Jarosław Panasiuk (2017), PWN 2017,
-*Robotyzacja i automatyzacja. Przemysł 4.0* — Kaczmarek, Panasiuk, Borys, Dyczkowski, Siwek (2022), PWN 2022,
-Marciniak M. Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania . Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
-Mikulczyński T. Samsonowicz Z. Więcławek R. Automatyzacja procesów produkcyjnych WNT 2015
-Karpiński T. Inżynieria produkcji. WNT, 2007
-Skrzypek E., Hofman M., Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie.
Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa, 2010

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	

Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Zajęcia laboratoryjne	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty							
Kolokwium pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W	01_K	02_K			
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	02_U					

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	9
	Przygotowanie do zaliczenia	8	8
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	9
	Przygotowanie do zaliczenia	8	8
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Kolokwium (zaliczenie) pisemne. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium:

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest

pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć
laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdań). Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mechatronika
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MECH-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Ćwiczenia 8h, Laboratorium 9h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie studenta w zagadnienia związane z interdyscyplinarnym spojrzeniem na produkt, jego powstawanie i eksploatacje. Zapoznanie z ideą i podstawowymi zagadnieniami związanymi z mechatroniką. Zapoznanie podstawowymi zasadami działania różnorodnych zespołów mechanicznych, elektrycznych, pomiarowych i elektronicznych wykorzystywanych w urządzeniach mechatronicznych. Nabycie umiejętności obliczania podstawowych parametrów układów mechatronicznych (przetworniki A/C i C/A, silniki skokowe, urządzenia pneumatyczne, urządzenia hydrauliczne). Poznanie zasad i metod pozwalających zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie mechatroniczne. Wyrobienie umiejętności pisania raportów i korzystania ze źródeł literaturowych
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Umiejętność logicznego myślenia. Zamiłowanie do studiów technicznych. Rozwiązywanie podstawowych zagadnień z fizyki, geometrii i analizy matematycznej. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich.
    Rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Krysiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty			
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i	Wykład	M1A_W14

	manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów		
01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu pod noszenia kompetencji zawodowych.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U05
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _ U06
03_U	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w technice, posługiwać się podstawami progra-mowania sterowników PLC,	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U11
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr szósty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Historia mechatroniki. Sens mechatroniki. Podstawowe definicje, pojęcia i metody obliczeniowe występujące w mechatronice. MEMS i NEMS oraz ich zastosowanie w mechatronice. Struktura systemu mechatronicznego i płaszczyzny komunikacji między różnymi blokami.	Wykład	01_W
Sterowanie układów mechatronicznych. Przekaźniki, elektroniczne elementy załączające, napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i inne. Pamięci półprzewodnikowe, mikroprocesory, systemy mikroprocesorowe. Rodzaje i podstawowe właściwości czujników stosowanych w systemach mechatronicznych.	Wykład	01_W 01_U 01_K
Silniki prądu stałego, przemiennego, silniki skokowe: podział i budowa silników skokowych, sterowanie silników skokowych, zasada działania silników unipolarnych i bipolarnych.	Wykład	01_W 02_U 01_K
Przykład urządzeń mechatronicznych:samochód, obrabiarka CNC, robot, magnetowid, drukarka, ploter, systemy automatyzacji procesów produkcyjnych itp. Trendy rozwojowe w mechatronice	Wykład	01_W 03_U 01_K
Analiza i projektowanie systemów mechatronicznych.	Wykład	01_W

Modelowanie i symulacja w projektowaniu mechatronicznym z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych. Zarządzanie jakością produkcji urządzeń mechatronicznych.		01_U 02_U 01_K
Podstawy prawidłowego doboru części, podzespołów i zespołów w budowie urządzeń mechatronicznych przeznaczonych do różnych zastosowań.	Wykład	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Modułowość układów – wykonawczych, sterujących, programujących, rejestrowania i przetwarzania danych w systemie mechatronicznym,	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Czujniki i układy przetwarzania sygnałów,	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U
Metody sterowania i regulacji w systemach mechatronicznych,	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Systemy pozycjonowania pneumatycznego	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Układ napędowy z silnikiem prądu stałego sterowanym impulsowo	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Serwomechanizmy prądu przemiennego	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Projekt koncepcyjny wybranego urządzenia mechatronicznego	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Efektywność hybrydowego (złożonego) systemu produkcyjnego w oparciu o wykorzystanie układów mechatronicznych	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie poprawności działania podzespołów mechatronicznych w obwodzie grzewczym z pompą ciepła	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy i sterowania napędu elektrycznego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości	Laboratorium	01_U 02_U

		03_U 01_K
Badanie sprawności pompy hydraulicznej	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Programowanie dysz wodnych fontann za pomocą sterownika PLC	Laboratorium	01_U 02_U 03_U
Programowania sterownika PLC głowicy frezarki pionowej	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy robota sterowanego wizją maszynową	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie charakterystyki pracy silnika skokowego	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Diagnostyka pneumatycznych elementów konstrukcyjnych	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Modelowanie i badanie układów mechatronicznych na bazie hydrauliki i elektrohydrauliki	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K

3. Zalecana literatura:

-Gawrysiak M., Analiza systemowa urządzeń mechatronicznychWyd.Pol. Białostockiej Białystok 2003
-Heimann B, Gerth W,Popp K., Mechatronika, komponenty, metodyprzykłady PWN 2001
-Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej BTC 2008
-Turowski J., Podstawy mechatroniki. Wydawnictwo WyższejSzkoły Humanistyczno- Ekonomicznej Łódź 2008
-Iserman R., Mechatronic System, Springer, London, 2003
-Luft M., Łukasik Z., Krzysztoszek K., Pietruszczak D., Podsiadły Laboratorium automatyki i mechatroniki D.,Wyd.UTH Radom 2015
-Niklas P., Redlarski G., Laboratorium urządzeń automatyki iMecha troniki Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012
-Praca zbiorowa pod red. Uhla T., Wybrane problemy projektowaniamecha tronicznego Wydawnictwo AGH, Kraków 1999

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr szósty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Metoda ćwiczeniowa Ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty							
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	01_K					
Ćwiczenia, Laboratorium	01_U	02_U	03_U				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	16
	Przygotowanie do zaliczenia	17	17
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:
Zaliczenie z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych.

Ćwiczenia
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie(projekt procesu), na które składa się sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć, jak również udział w konsultacjach.

Laboratorium

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MOM1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 0g, ćwiczenia 24g, laboratoria: 0g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: studia niestacjonarne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Joachim Syga
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: pracownik Instytutu Politechnicznego posiadający stosowne kompetencje w zakresie prowadzenia ww. przedmiotu

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	ćwiczenia	M1A_W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	ćwiczenia	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ćwiczenia	M1A_K02

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_K
Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów – rachunek zdań i kwantyfikatorów, tautologie, działania na zbiorach, moc zbioru	ćwiczenia	01_W, 01_U
Ciągi liczbowe; zbieżność ciągu; liczba Eulera i jej zastosowania, ciągi arytmetyczne i geometryczne oraz ich własności. Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności	ćwiczenia	01_W, 02_U, 01_K
Funkcje jednej zmiennej i ich własności; elementarne klasy funkcji rzeczywistych. Granica i ciągłość funkcji; rodzaje asymptot. Pochodna funkcji i jej geometryczna oraz analityczna interpretacja. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia. Reguła de L'Hospitala; rozwinięcie funkcji w szereg Taylora i Maclaurina. Całka nieoznaczona i jej własności. Całka oznaczona. Całki niewłaściwe. Geometryczna interpretacja całki oznaczonej; przykłady zastosowania całki w zadaniach technicznych.	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2020
c) Gewert M., Skoczylas Z., *Wstęp do analizy i algebry*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2020
d) Foltyńska I., Ratajczak Z., Szafrański Z., *Matematyka dla studentów uczelni technicznych cz. 1,2,3*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
e) Leja F., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań, prezentacje mulimedialne	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr pierwszy							
Kolokwium pisemne	01_K	01_U	02_U	01_W			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			24
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		26
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		25
SUMA GODZIN			75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia:

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie dwóch kolokwiów.

Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć

sumarycznie oba kolokwia na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do zaliczenia poprawkowego.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MOM2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 0g, ćwiczenia 24g, laboratoria: 0g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: studia niestacjonarne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Joachim Syga
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: pracownik Instytutu Politechnicznego posiadający stosowne kompetencje w zakresie prowadzenia ww. przedmiotu

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr drugi			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	ćwiczenia	M1A_W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	ćwiczenia	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ćwiczenia	M1A_K02

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr drugi		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_K
Rachunek macierzowy; rozwiązywanie układów równań za pomocą metody eliminacji Gaussa, tw. Cramera	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 01_K
Funkcje wielu zmiennych, ich własności, pochodne cząstkowe oraz tw. Schwarza, obliczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U,
Całka podwójne i ich własności, zastosowanie całki podwójnej w zagadnieniach technicznych; całki potrójne – rozwiązywanie zadań.	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2020
c) Gewert M., Skoczylas Z., *Wstęp do analizy i algebry*, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2020
d) Foltyńska I., Ratajczak Z., Szafrański Z., *Matematyka dla studentów uczelni technicznych cz. 1,2,3*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
e) Leja F., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi	
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach, rozwiązywanie zadań	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr drugi							
Kolokwium pisemne	01_K	01_U	02_U	01_W			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			24
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		26
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		25
SUMA GODZIN			75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia:

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie dwóch kolokwiów.

Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć sumarycznie oba kolokwia na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do zaliczenia poprawkowego.

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 3
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MOM3-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 0g, ćwiczenia 24g, laboratoria: 0g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: głównym założeniem modułu jest poznanie tych działów matematyki, które znajdują swe zastosowanie w naukach technicznych. Poznanie to ma się opierać na przeanalizowaniu przykładów ilustrujących zastosowanie aparatu matematycznego w opisach systemów technicznych oraz na dowodzeniu celowości tego sformalizowanego aparatu. Moduł ma służyć do wprowadzenia przyszłych inżynierów mechaniki i budowy maszyn w zagadnienia matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Ma rozwinąć u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomość ustawicznego kształcenia się.
12. Sposób prowadzenia zajęć: studia niestacjonarne
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej wg programu podstawowego. Umiejętności: opis zagadnień w języku matematycznym na poziomie szkoły średniej lub ponadgimnazjalnej Kompetencje: zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych ćwiczeniach audytoryjnych dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Joachim Syga
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: pracownik Instytutu Politechnicznego posiadający stosowne kompetencje w zakresie prowadzenia ww. przedmiotu

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	ćwiczenia	M1A_W01
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a	ćwiczenia	M1A_U01

	także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ćwiczenia	M1A_K02

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr trzeci		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_K
Rachunek liczb zespolonych i jego zastosowanie w zadaniach inżynierskich	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 01_K
Równania różniczkowe zwyczajne i ich rodzaje, przykłady zadań prowadzących do rozwiązywania równań różniczkowych rzędu pierwszego, przykłady równań różniczkowych rozwiązanych za pomocą transformaty Laplace'a	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U,
Przestrzeń zdarzeń losowych i prawdopodobieństwo. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Zmienne losowe (typ dyskretny i ciągły) i ich rozkłady. Dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja i inne charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Obliczanie dystrybuanty i parametrów rozkładu zmiennych losowych. Wykorzystywanie twierdzeń granicznych do szacowania prawdopodobieństwa i liczebności próbek losowych. Elementy statystyki opisowej: szereg rozdzielczy, histogram, miary położenia, rozproszenia i skośności rozkładu zmiennej. Zagadnienia estymacji (estymacja punktowa i przedziałowa) oraz wnioskowania statystycznego	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022
b) Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne* Of. Wyd. GiS, Wrocław 2016
c) Jasiulewicz H., Kordecki W., *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania*, Wyd. GiS, Wrocław 2003

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr trzeci	
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach, rozwiązywanie zadań	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr trzeci							
Kolokwium pisemne	01_K	01_U	02_U	01_W			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			24
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		26
	Przygotowanie do kolokwium		25
SUMA GODZIN			75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia:

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie dwóch kolokwiów.

Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. W celu uzyskania zaliczenia przedmiotu student musi zaliczyć

sumarycznie oba kolokwia na 50% możliwych punktów do zdobycia. Na końcową ocenę zaliczenia będzie wpływać również jego aktywność na zajęciach, student może za nią otrzymać maksymalnie w całym cyklu 3 punkty, które dolicza się do sumy punktów otrzymanych na pracy pisemnej. Uzyskaną liczbę punktów w całym cyklu przelicza się na procenty i na ich podstawie ustalone są oceny: poniżej 50% ocena niedostateczna, od 50% do 69% ocena dostateczna, od 70% do 74% ocena dostateczna plus, od 75% do 84% ocena dobra, od 85% do 89% ocena dobra plus i od 90% do 100% ocena bardzo dobra. Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym mogą przystąpić do zaliczenia poprawkowego.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metrologia i systemy pomiarowe
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MISP-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin ; wykłady 16h , laboratoria 16h
9. Poziom przedmiotu; studia pierwszego stopnia,
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie właściwości metrologicznych podstawowych analogowych, elektrycznych i elektronicznych narzędzi pomiarowych, analiza błędów i zasad opracowywania i dokumentowania wyników pomiarów. Postrzeganie obiektu pomiarowego jako zjawiska fizycznego poddającego się identyfikacji. Obsługa aparatury pomiarowej w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Wykorzystanie programów komputerowych w procesie pomiarowym, prezentacji i interpretacji wyników pomiarów. Zapoznanie się z zasadami budowy i projektowania stanowisk pomiarowych
12. Sposób prowadzenia zajęć; zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza w zakresie metrologii, matematyki, fizyki i podstaw elektrotechniki. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4/2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.	Wykład	M1A_W09
02_W	Ma wiedzę w zakresie zarządzania, zintegrowanym systemem zarządzania, jakością	Wykład	M1A_W16
01_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru. Potrafi opracować pełen cykl procesu pomiarowego: przygotowanie, wykonanie i opracowanie wyników.	laboratorium	M1A_U12

01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład , laboratorium	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Wykład		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Przedmiot i zadania metrologii w systemach produkcyjnych, jej podział. Definicje pomiaru, pojęcia: obiektu fizycznego, wielko ści mierzonej, skali pomiarowej, wyniku pomiaru, narzędzia, układu i systemu pomiarowego. Układ SI, Jednostki długości i kąta. Wzorce miar. Właściwości metrologiczne przyrządów. Klasyfikacja systemów pomiarowych analogowych i cyfrowych. Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych (po- miary długości, kątów, pomiar gwintów, pomiary elementów o złożonych kształtach). Racjonalny dobór przyrządu do zadania pomiarowego.	Wykład	02_W,01_K
Pomiary mikro i makrogeometrii powierzchni. Współrzędnościowe systemy pomiarowe - wiadomości podstawowe. Integracja maszyn współrzędnościowych w systemach zapewnienia jakości. Maszyny hybrydowe i centra pomiarowe stosowane w systemach wytwarzania. Systemy mobilne. Zastosowanie technik optycznych w systemachwspółrzędnościowych.	Wykład	02_W,01_K
Pojęcie błędu względnego i bezwzględnego. Błędy zdeterminowane i losowe. Błąd graniczny. Pojęcie niepewności standardowej i rozszerzonej, niepewność złożona. Wpływ otoczenia na błędy po-miarowe. Metody liczenia niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Elementy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa w teorii niepewności	Wykład	02_W,01_K
Zasady techniki pomiaru. Przegląd zasad techniki mierzenia. Pisanie raportu. Przykład pełnego cyklu procesu pomiarowego: przygotowanie, wykonanie i opracowanie wyników.	Wykład	02_W ,01_K
Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego. Wzorcowanie i nadzorowanie przyrządów pomiarowych. Zarządzanie jakoscią.	Wykład	02_W, 01_K
Laboratorium		
Pomiary wymiarów liniowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary wymiarów kątowych i stożków	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary odchyłki okrągłości	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych	Laboratorium	01_U ,01_K

Pomiary struktury geometrycznej powierzchni za pomocą profilometrów.	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary gwintów	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary kół zębatych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementów krzywoliniowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementu złożonego na mikroskopie warsztatowym iwspółrzędnościowej maszynie pomiarowej	Laboratorium	01_U ,01_K
Sprawdzanie narzędzi pomiarowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Statystyczna analiza wyników pomiarów	Laboratorium	01_U ,01_K

3. Zalecana literatura:

Podstawowa	1. Adamczak S, Makieła W. Metrologia w budowie maszyn, Wydanictwo Naukowe PWN, 2022 2. Białas S., Humienny Z., Kiszka K., Metrologia i z podstawami specyfikacji wyrobów, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej ,2021. 3. Cysewska-Sobusiak A, Podstawy Metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd.Politechniki Poznańskiej, 2010. 4. Jakubiec W, Malinowski J: „Metrologia wielkości geometrycznych". WNTWarszawa, 2018. 5. Parchański J.: Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP WarszawaWyd. Politechniki Warszawskiej 1998.
Uzupełniająca	1. Adamczak S: „Pomiary geometryczne powierzchni". WNT, 2008..2.Tumański S, Technika pomiarowa, WNT 2007 2. Ratajczyk E: „Współrzędnościowa technika pomiarowa". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2016 3. Rydzewski J, Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007, 4. Winiecki W, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Ofic.Wyd. PW, Warszawa, 1997.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć

Semestr 3					
Zaliczenie pisemne na ocenę lub pisemno-ustne	01_W	02_W			
Kolokwium pisemne	01_U				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K			

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do zaliczenia na ocenę/ kolokwium	20	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		28
SUMA GODZIN		36	64
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Laboratorium. Prowadzący omawia tematy laboratoryjne do samodzielnego przeprowadzanie różnego rodzaju badań i eksperymentów. Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne mają charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia laboratoryjnego studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu laboratoryjnym (wymagane przeprowadzenie sporej liczby pomiarów lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).

FORMA ZALICZENIA

Wykład:

Zaliczenie na ocenę z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Laboratorium

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego na początku semestru. Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń laboratoryjnych są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje 1 pkt. Minimum niezbędne do

zaliczenia danego kolokwium to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.
2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.
3.Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z wszystkich laboratoriów i podawana będzie na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w obecności studenta.
4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów/ laboratorium, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ ostatnich zajęć laboratoryjnych.
5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mój biznes
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0114
4. Kod przedmiotu: ANS-1-MB-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 3g., ćwiczenia 5g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: przedstawienie wiedzy dotyczącej podstawowych pojęć z zakresu przedsiębiorczości, a także dzięki współpracy z interesariuszami uczelni zapoznanie studentów z procesem założenia własnej działalności gospodarczej.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z zakresu socjologii uzyskana w szkole średniej w trakcie zajęć z wiedzy o społeczeństwie.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Paweł Nitecki
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Paweł Nitecki

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr drugi			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie podstaw przedsiębiorczości i gospodarowania, a także podstawowych rodzajów ryzyka związanych z realizacją działalności gospodarczej.	wykład ćwiczenia	----------
02_W	Zna proste informacje gospodarcze i podstawowe wskaźniki ekonomiczne w tworzeniu i rozwoju firmy w mikroskali.	wykład ćwiczenia	----------
01_U	Potrafi pozyskać informacje z najbliższego otoczenia biznesowego (ZUS,PUP,KIS,LCB) i lokalnych baz danych do planowania swojej działalności gospodarczej.	wykład ćwiczenia	----------
02_U	Umiejętnie stosuje podstawową wiedzę o planowaniu biznesu i potrafi policzyć	wykład ćwiczenia	----------

	próg zyskowności projektu w przygotowywanym biznesplanie.		
01_K	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę, swoje wyniki ekonomiczne i konsekwencje działań nieetycznych związanych z finansami.	ćwiczenia	----------
02_K	Dostrzega znaczenie i konieczność bycia otwartym na szanse pojawiające się w najbliższym otoczeniu gospodarczym, podejmowania inicjatywy, pomysłowości oraz determinacji w realizacji celów osobistych i zawodowych.	ćwiczenia	----------

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr drugi		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_W
Pojęcie przedsiębiorczości. Typy przedsiębiorczości. Przedsiębiorczość a innowacje. Przedsiębiorczość jako etap samorozwoju jednostki.	wykład ćwiczenia	01_K 02_W
Proces założenia własnej działalności gospodarczej i obowiązki z niego wynikające w stosunku do ZUS.	wykład ćwiczenia	02_W 01_U
Wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej i obowiązki fiskalne wynikające w stosunku do Urząd Skarbowy.	wykład ćwiczenia	02_W 01_U
Aktualne formy wsparcia dla nowo powstałych firm, a także obowiązki dotyczące zatrudnienia w stosunku do Powiatowy Urząd Pracy.	wykład ćwiczenia	02_W 01_U
Formułowanie pomysłu na biznes w postaci biznes-planu.	ćwiczenia	02_W 02_U 02_K
Analiza otoczenia wraz z metodologią dotyczącą liczenia rentowności projektu.	ćwiczenia	02_U

3. Zalecana literatura:

c) Szajkowska A., Zaplanuj swój sukces. Biznesplan na start, Helion 2013,
d) Skowronek – Mielczarek A., Małe i średnie przedsiębiorstwa. Źródła finansowania, C.H. Beck, Warszawa 2005.

IV. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr drugi	
wykład ćwiczenia: dyskusja, praca z tekstem, analiza podstawowych danych biznes planu, analiza wybranych przypadków biznesowych	w. ćw.

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Diagnostyczny	01_W				
Zaliczenie końcowe w formie pracy pisemnej.	02_W	01_U	02_U	01_K	02_K

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	7	0
	Przygotowanie do zaliczania/kolokwium	10	0
SUMA GODZIN		25	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład

Uczestniczenie w wykładach z udziałem najbliższego otoczenia biznesowego (ZUS,PUP,KIS, LCB)w celu pozyskania informacji potrzebnych do planowania działalności gospodarczej w celu sporządzenia biznes planu.
Zaliczenie wykładu.

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć oraz udziału w dyskusjach. W ocenie końcowej zaliczenia w formie pracy pisemnej, uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawą do zaproponowania poprawy oceny uzyskanej z projektu.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Nauka o materiałach 1-2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu:
   ANS-IPMBM-1-NOM1-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM1-2025
   ANS-IPMBM-1-NOM2-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: 1
7. Semestr/y studiów: 1 – 2
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin:
   semestr 1; wykłady 16h,ćwiczenia/projekt 8h
   semestr 2; wykłady 16h,ćwiczenia/projekt 8h, laboratorium 17
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi struktury i mikrostruktury stopów metali, metodami obserwacji mikroskopowych, badań twardości, interpretacji podwójnych układów równowagi fazowej i rozumienia procesów krystalizacji.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Ma wiedzę w zakresie chemii i fizyki ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w budowie maszyn.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS):
    Nauka o materiałach 1: 3
    Nauka o materiałach 2: 5
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	W	M1A-W06
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane	W	M1A-U01

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	Ćw.	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Ćw.	M1A-K01

Semestr 2			
01_W	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	W	M1A-W06
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Lab.	M1A-U01
02_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P	M1A-K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, oraz z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Budowa właściwości otrzymywanie zastosowanie materiałów. Powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał definicja, podział materiałów: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali (nanomateriały). Defekty budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości metali. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, rekrystalizacja. Budowa stopów metali. Badania właściwości materiałów. Teoria stopów. Roztwory stałe, fazy międzymetaliczne i międzywęzłowe. Układ równowagi żelazo – węgiel i żelazo-cementyt. Przemiany zachodzące w stopach żelaza podczas chłodzenia i nagrzewania, wykresy CTP	Lab.	01_U

Obróbka cieplna zwykła: operacje wyżarzania, hartowanie objętościowe i jego odmiany, hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie stali, utwardzanie wydzieleniowe, hartowność i utwardzalność stali. Wybrane procesy obróbki cieplno- chemicznej: nawęglanie, azotowanie, borowanie, chromowanie, tytanowanie, aluminiowanie. Stopy żelaz z węglem: stale niestopowe, staliwa, żeliwa. Rola pierwiastków stopowych w stalach.	Projekt	02_U,01_K
Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne i technologiczne. Stale specjalne: nierdzewne, kwasoodporne, do pracy przy podwyższonych temperaturach, żaroodporne i żarowytrzymałe. Metale lekkie i ich stopy, metale ciężkie i ich stopy, metale trudnotopliwe i ich stopy.	Lab.	02_U
Semestr 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, oraz z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Budowa właściwości otrzymywanie zastosowanie materiałów. Powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał definicja, podział materiałów: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali (nanomateriały). Defekty budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości metali. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, rekrystalizacja. Budowa stopów metali. Badania właściwości materiałów. Teoria stopów. Roztwory stałe, fazy międzymetaliczne i międzywęzłowe. Układ równowagi żelazo – węgiel i żelazo-cementyt. Przemiany zachodzące w stopach żelaza podczas chłodzenia i nagrzewania, wykresy CTP	Lab.	01_U
Obróbka cieplna zwykła: operacje wyżarzania, hartowanie objętościowe i jego odmiany, hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie stali, utwardzanie wydzieleniowe, hartowność i utwardzalność stali. Wybrane procesy obróbki cieplno- chemicznej: nawęglanie, azotowanie, borowanie, chromowanie, tytanowanie, aluminiowanie. Stopy żelaz z węglem: stale niestopowe, staliwa, żeliwa. Rola pierwiastków stopowych w stalach.	Projekt	02_U,01_K
Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne i technologiczne. Stale specjalne: nierdzewne, kwasoodporne, do pracy przy podwyższonych temperaturach, żaroodporne i żarowytrzymałe. Metale lekkie i ich stopy, metale ciężkie i ich stopy, metale trudnotopliwe i ich stopy.	Lab.	02_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Ashby M, Shercliff H, Cebon D. Inżynieria materiałowa t2 Wydawnictwo Galaktyka 2011.
2. Blicharski M. Inżynieria materiałowa, WNPWN 2020 3.Dobrzański L. Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe.
3. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT,2006.
4. Poradnik Inżyniera „Obróbka cieplna stopów żelaza" WNT.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
Wykład problemowy, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje,	wykład
analiza zaprezentowanych treści, praca z tekstem	ćwiczenia
Semestr 2	
Wykład problemowy, pokaz i obserwacja, prezentacja,	wykład
metoda projektu	projekt
metoda laboratoryjna, metoda badawcza	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 1					
Kolokwium ustne	01_W				
Ćwiczenia, kolokwium ustne		01_U	02_U	01_K	
Prezentacja multimedialna		01_U	02_U		
Semestr 2					
Egzamin pisemny	01_W				
Wybrany projekt		01_U	02_U	01_K	
Sprawozdanie laboratoryjne		01_U	02_U		

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	16	8

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	5
	Przygotowanie do kolokwium	20	16
SUMA GODZIN		46	29
Łączny nakład pracy studenta		75	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU RAZEM		3	
Semestr 2			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	25
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, przygotowanie projektu	10	10
	Przygotowanie do egzaminu, sprawozdania, prezentacja	20	44
SUMA GODZIN		46	79
Łączny nakład pracy studenta		125	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		5	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

2. Kryteria oceniania

bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb.	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db. plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db.	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst. plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

dst. 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst. poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie maksymalnie dwa kolokwiów (sprawdzianów), ale ostatecznie o ich liczbie decyduje prowadzący ćwiczenia. W ocenie końcowej zaliczenia przedmiotu uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z zaliczenia bez konieczności zdawania kolokwium.

Ćwiczenia projektowe.

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym ćwiczeniu, a przed przystąpieniem do nastepnego ćwiczenia odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

Laboratorium

Bieżąca ocena przygotowania podstaw teoretycznych do tematyki realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, umiejętności i zaangażowania w realizację wykonywanych badań eksperymentalnych oraz ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne powinni uzyskać dwie oceny, a mianowicie z przygotowania do zajęć i wykonanego sprawozdania w skali od 2,0 (ndst) do 5,0 (bdb) . Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Obróbka skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-OSIW-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu współczesnej inżynierii wytwarzania z obróbki skrawaniem.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowe wiadomości z zakresu kinematyki różnych sposobów skrawania, narzędzi skrawających,fizyki, mechaniki i grafiki inżynierskiej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Biłous
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Biłous

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A_W07
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład	M1A _W17
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Wykład	M1A _W19
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Wykład	M1A _U01

02_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	Wykład	M1A _U05
03_U	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych.	Wykład	M1A _U09
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Wykład	M1A _K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr siódmy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W
Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego.	Wykład	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Kinematyka procesu i jej skutki. Współczesne materiały narzędziowe i narzędzia.	Wykład	02_W 03_W 01_U
Geometria ostrza a proces i efekty obróbki. Powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny.	Wykład	02_W 03_W 01_U
Zagadnienia energetyczne (siły, moment, moc, ciepło i temperatura) w procesie skrawania. Zagadnienia tribologiczne w procesie eksploatacji narzędzi.	Wykład	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Skrawalność materiałów. Podstawy optymalizacji parametrów skrawania.	Wykład	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Technologiczna warstwa wierzchnia i jej rola we współczesnej technice.	Wykład	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Tendencje rozwojowe w technice obróbki ubytkowej (obróbki hybrydowe, kompletne itp.)	Wykład	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K

3. Zalecana literatura:

-Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008
-Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT Warszawa 2010.
-Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT Warszawa 2006..
-Praca zbiorowa pod red. H. Żebrowskiego, Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004
-Praca zbiorowa pod red. P. Cichosza, Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr siódmy	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr siódmy							
zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W	03_W				
	01_U	02_U	03_U	01_K			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	16	
	Przygotowanie do egzaminu	18	
SUMA GODZIN		50	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;

- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin z wykładów odbywać się będzie w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy automatyki
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PA-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Ćwiczenia/Projekt 8h. Laboratorium 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przekazanie studentom wiedzy podstawowej z podstaw automatyki a w szczególności wiedzy związanej z liniowymi układami regulacji automatycznej w celu merytorycznego przygotowania do zagadnień związanych z ich opisem oraz syntezą i analizą sterowania tych układów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z matematycznym opisem układów regulacji automatycznej ich stabilnością i jakością dla celów wykorzystania ich w przyszłym zawodzie inżyniera.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z algebry liniowej oraz analizy matematycznej. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu objętego wymaganą wiedzą oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
14.Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Krysiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński, mgr inż. Tomasz Andrzejczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	Wykład	M1A_W01
02_W	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania.	Wykład	M1A _W10
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U01

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U14
03_U	potrafi sprawdzić stabilność liniowych oraz wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych;	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U11
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr trzeci		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy wodniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 01_K
Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki i regulacji automatycznej, obejmująca: modele układów dynamicznych, kryteria stabilności, projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej	Wykład Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 01_K
Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki oraz automatyki i robotyki;	Wykład Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U
potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki;	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Kierunki rozwoju urządzeń i systemów automatyki i mechatroniki	Wykład Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U
Projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U
Sensoryka. Aktuatoryka. Napęd mechatroniczny. Sieć komunikacyjna. Układy Sterowania PLC. Mechanizm decyzyjny	Laboratorium	01_U 02_U 03_U

3. Zalecana literatura:

- Marek Wiktor Szelerski Automatyka przemysłowa w praktyce Kabe 2016
- Andrzej Dębowski Automatyka Podstawy teorii PWN,WNT 2012
- R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern Control Systems, Tenth Edition,Pearson Educational International, Prentice Hall, 2005

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr trzeci	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Metoda ćwiczeniowa, ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia, laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr trzeci							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W					
Ćwiczenia – ocena wykonania ćwiczenia	01_U	02_U	03_U	01_K			
Laboratoria – ocena wykonania zadania laboratoryjnego i sprawozdania	01_U	02_U	03_U	01_K			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	17
	Przygotowanie do zaliczenia, egzaminu, opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych	17	17
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;

- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych

Ćwiczenia
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie na które składa się ;sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć, jak również udział w konsultacjach.

Laboratorium
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Podstawy diagnostyki technicznej maszyn**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PDTM-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Laboratorium: 16 godzin, Wykład: 16 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie zasad identyfikacji i diagnostyki maszyn i urządzeń. Poznania podstawowych modeli, metod i narzędzi diagnostyki technicznej.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń.
Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze,bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn.
Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **4**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr 7		
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład	M1A_W08
02_W	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe	Wykład	M1A_W09

	do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.		
03_W	Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Wykład	M1A_W18
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Laboratorium	M1A_U03
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 01_K
Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej maszyn – terminologia	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U
Metody badań diagnostycznych. Badania wizualne. Badania penetracyjne.	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 01_U
Metody badań diagnostycznych. Badania magnetyczne. Badania wiroprądowe	Laboratorium Wykład	02_W 03_W 01_U 01_K
Metody badań diagnostycznych. Badania radiologiczne. Badania ultradźwiękowe.	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K
Metody badań diagnostycznych. Badania produktów zużycia Diagnostyka termiczna.	Laboratorium Wykład	03_W 01_U 01_K
Diagnostyka wibroakustyczna.	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Blata J. Juraszek J. , Metody diagnostyki technicznej, teoria i praktyka. , Ostrawa, 2013,
- Basztura C.: Komputerowe systemy diagnostyki akustycznej. PWN, Warszawa 1996,
- Dwojak J. Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń, Biuro Gamma Warszawa 2005.

- Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu

- Sokołowski E., Podstawy Modelowania Systemów, PWr, Wrocław 2019

- Żółtowski B., Ćwik Z.: Leksykon diagnostyki technicznej. ART. Bydgoszcz 1996,

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści, zajęcia praktyczne w laboratoriach.	Laboratoria, Wykład

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Egzamin	01_K	01_W	02_W	03_W	
Oceny z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U				

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**16**	**16**
Inna	Przygotowanie do egzaminu	**34**	

	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		**34**
SUMA GODZIN		**50**	**50**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**2**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**4**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.

Laboratorium:
Udział, przeprowadzenie i sporządzenie sprawozdania z zajęć ćwiczeniowych.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy eksploatacji maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PEM-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g,
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Celem zajęć jest poznanie zasad i podstawowych zagadnień z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń, procesu starzenia, korozji. Pozyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych pojęć z zakresu teorii starzenia i zużycia maszyn i urządzeń. Przybliżyć fizykę uszkodzeń eksploatacyjnych. Nauczyć metod projektowania i zarządzania system eksploatacji. Wyrabiać umiejętności praktyczne w zakresie użytkowania silników i maszyn roboczych

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę w zakresie podstaw metrologii, matematyki (w tym statystyki, wykonywaniu przekształceń logarytmicznych), podstawy konstrukcji maszyn i maszynoznawstwa.
Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki.
Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi. Metrologia i systemy pomiarowe/ wymagania wstępne: znajomość budowy układów pomiarowych, zasad realizacji pomiarów wielkości fizycznych i analizy sygnałów. Maszynoznawstwo/ wymagania wstępne: znajomość budowy, zasad funkcjonowania i technicznej eksploatacji maszyn.
Umiejętność samokształcenia i pozyskiwania wiedzy na podstawie zasobów: bibliotecznych (w tym e-zasobów) oraz zasobów internetowych .
Student powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji jak również być gotowym do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak mgr inż. Mirosław Bolka, wykładowca ANS

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	wykład	M1A_W08
02_W	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody	wykład	M1A_W09

	szacowania błędów pomiaru Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych,		
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	wykład	M1A_U03
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	wykład	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr piąty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W 02_W 01_K
Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. Zagadnienia tarcia i zużywania warstwy wierzchniej	wykład	02_W 03_W 01_U
Proces eksploatacji urządzeń technicznych - Pojęcie eksploatacji urządzeń technicznych. Procesy zużycia i starzenia urządzeń. Modele systemu i procesów eksploatacji. System eksploatacji obiektów technicznych. Cele eksploatacji.	wykład	03_W 01_U
Pojęcie i istota diagnostyki - Parametr diagnostyczny i jego cechy. Rodzaje badań diagnostycznych. Diagnostyczny system pomiarowy. Cechy sygnałów diagnostycznych.	wykład	01_W 02_W 03_W
Proces starzenia maszyn, uszkodzeń, i korozji części maszyn. Zagadnienia smarowania maszyn. Zagadnienia mycia maszyn i ich części. Ochrona przed korozją.	wykład	01_W 02_W 03_W 01_U
Obsługa techniczna maszyn i naprawy w systemie eksploatacji. Proces demontażu i montażu maszyn. Weryfikacja i defektoskopia części maszyn.	wykład	03_W 01_U
Ocena stanu urządzeń technicznych - Metody badań diagnostycznych stanu urządzeń. Algorytmy diagnozowania. Rodzaje urządzeń diagnostycznych. Podatność diagnostyczna urządzeń.	wykład	01_W 02_W 03_W
Procesy użytkowania urządzeń technicznych - Proces gospodarowania w eksploatacji maszyn. Zasady racjonalnej eksploatacji. Właściwości użytkowe urządzeń. Charakterystyka procesów użytkowania. Stan nieustalony pracy maszyn.	wykład	01_W 02_W 03_W 01_U

Dokumentacja techniczno-ruchowa. Bezpieczeństwo eksploatacji.		
Metody obsługiwania i naprawy urządzeń technicznych - Strategie eksploatacyjne, metody i zasady realizacji obsługiwania technicznego. Zakres obsługiwania i napraw urządzeń. Cykl obsługowo-naprawczy urządzeń. Obsługiwanie przechowywanych urządzeń.	wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K
Zaplecze eksploatacji urządzeń - Wymagania i zasady organizacji zaplecza technicznego. Przeznaczenie i rodzaje stacji obsługi i napraw. Główne elementy zajezdni i ich rozmieszczenie. System zaopatrywania w części zamienne i materiały eksploatacyjne. Systemy informatyczne wspomagania eksploatacji. Zasady oceny obiektów i systemów eksploatacji.	wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

1. Legutko. S. *Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń*, WSiP, 2013,
2. Blata J. Juraszek J. , *Metody diagnostyki technicznej, teoria i praktyka*. , Ostrawa, 2013,
3. Basztura C.: *Komputerowe systemy diagnostyki akustycznej*. PWN, Warszawa 1996,
4. Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: *Eksploatacja techniczna i naprawa*. WKiŁ. Warszawa 2003.
5. Woropay M.: *Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn*. Wydawnictwo ATR. Bydgoszcz 1996.
6. Michalski R., Niziński S.: *Diagnostyka obiektów technicznych*. JTE, Radom 2002.
7. Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr piąty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	03_W	01_K	01_U		

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	8	0

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	8	0
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	9	0
SUMA GODZIN		25	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza i umiejętności ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza i umiejętności ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności;

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy - pisemna lub zdalne testy na platformie

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejewski
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy teorii drgań układów mechanicznych
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PTDU-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria): 16w, 8cw, 8 lab
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Umiejętności inżynierskie w zakresie podstaw teorii drgań układów mechanicznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń mechanicznych. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 4			
01_W	Zna teorię drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań maszyn dla środowiska	w, ćw , lab	M1A_W16
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	w, ćw, lab	M1A_U02
02_U	Ma umiejętność samokształcenia się.	w, ćw, lab	M1A_U05
03_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	w, ćw, lab	M1A_U06

04_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru	lab	M1A_U12
05_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC.	w, ćw, lab	M1A_U15
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	w, ćw, lab	M1A_K01
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	lab	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 4		
Podstawowe pojęcia, określenia i definicje. Podstawowe informacje o drganiach i przykłady drgań. Cechy ogólne mechanicznych układów drgających. Przyczyny drgań, ich rozróżnianie i przeciwdziałanie.	w, cw	01_W, 01-05U 01-02_K
Redukcja parametrów drgań. Redukcja mas i sił Redukcja sztywności więzów. Modele dynamiczne układów mechanicznych. Sztywność elementów maszyn i mechanizmów. Podatność elementów maszyn i mechanizmów. Przykłady układów o jednym i dwóch stopniach swobody.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K
Drgania swobodne nietłumione z tłumieniem wiskotycznym. Metoda płaszczyzny fazowej Drgania wymuszone harmonicznie i kinematycznie. Stan przejściowy drgań.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K
Drgania maszyn i konstrukcji. Maszyny wirnikowe. Izolacja drgań obrotowych. Przypadek podatnej podpory. Mechanizm korbowy. Dynamiczny tłumik drgań.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Buchacz Andrzej, Świder Jerzy, Wojnarowski Józef. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych z symulacją komputerową. Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
2. Giergiel J. Drgania mechaniczne. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne. Kraków 2000.
3. Kapitaniak, Tomasz. Wstęp do teorii drgań. Politechnika Łódzka. Łódź 2005.
4. Piszczek K., Walczak J.-Drgania w budowie maszyn. Warszawa, 2003.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 4	
Wykład problemowy i ćwiczenia rozwiązywanie zadań	w, ćw.,
Ćwiczenia przy stanowiskach laboratoryjnych metoda laboratoryjna	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 4							
Egzamin i zaliczenia	01_W	01_U	02_U	03_U	04_U	05_U	01-02_K
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	01_W	01_U	02_U	03_U	04_U	05_U	01-02_K

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	12	18
	przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	22	16
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej obejmującej część analityczną rozwiązania postawionych problemów technicznych związanych z treścią wykładu.

Ćwiczenia:
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie na które składa się ;sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć.

Laboratorium:
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Eksploatacja pojazdów**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-EKPP-2026
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: III
7. Semestr/y studiów: piąty (5)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8h ćwiczenia/projekt: 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie studentów z zasadami eksploatacji i utrzymania pojazdów w stanie zdatności. Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi metodami planowania i przeprowadzania procesów napraw środków transportu i ich podzespołów. Zapoznanie studentów z elementami gospodarki remontowej.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnie
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza na temat budowy maszyn i urządzeń. Wiedza, umiejętności i kompetencje opanowane na przedmiotach Nauka o materiałach.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: wykładowca Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
W_01	Ma wiedzę w zakresie fizyki i chemii potrzebną do rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów pojazdów	Wykład	M1A_W02
W_02	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy pojazdów, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	Wykład	M1A_W08
W_03	ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania, wytwarzania,	Wykład	M1A_W19

	budowy i eksploatacji pojazdów		
U_01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Wykład	M1A_U01
U_02	umiejętność posługiwania się współczesnymi technikami komputerowymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu eksploatacji pojazdów	Projekt	M1A_U06
U_03	ma umiejętność samokształcenia się	Wykład	M1A_U05
K_01	rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji pojazdów	Wykład	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Eksploatacja środków transportu – pojęcia i strategie	Wykład	W_01 W_02
Wybrane czynności obsługowo-regulacyjne układu nośnego i jezdnego pojazdu Wybrane czynności obsługowo-regulacyjne układu napędowego pojazdu	Wykład	W_01 W_02 W_03
Gospodarka remontowa - elementy planowania	Wykład	W_01 W_02 W_03
Technologie remontu z uwzględnieniem dokumentacji technicznej Stacje obsług technicznych	Wykład	W_01 W_02 W_03 U_03
Projekt stacji obsługowej, remontowej lub kontrolnej.	Projekt	U_01 U_02

Praca w zespołach. Omówienie zadań projektowych. Harmonogram realizacji projektu.		
Przedstawienie i omówienie zagadnień do tyczących zakresu projektu	Projekt	U_01 U_02
Dobór wyposażenia do realizacji zakładanych prac w projektowanej stacji.	Projekt	U_01 U_02
Opracowanie i omówienie instrukcji technologicznych dla przyjętego zakresu czynności wykonywanych na projektowanej stacji	Projekt	U_01 U_02
Prezentacja projektu dla wszystkich uczestników zajęć Obrona i zaliczenie projektu	Projekt	U_01 U_02 K_01

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Adamiec P., Dziubiński J., Filipczyk J. Technologia napraw pojazdów samochodowych. Gliwice Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002.
- Abramek F.K., Uzdowski M. Podstawy obsługiwania i napraw. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2009
- Hebda M. Eksploatacja samochodów, Instytut Techno lo gii Eksplo atacji PIB 2006
- Kołtun S. Budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych, Warszawa 2000, WKŁ
- Tylicki H., Eksploatacja silników spalinowych pojazdów mechanicznych, Nowy Sącz 2005, PWSZ Piła

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	Wykład
Praca metodą projektu	Projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
Przygotowanie prezentacji na wybrany temat z zakresu eksploatacji pojazdów.	U_01	U_02	K_01				
Zaliczenie na podstawie pytań pisemnych lub ustnych	W_01	W_02	W_03	U_03			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	7	7
	Przygotowanie do zaliczenia	10	10
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy – zaliczenie pisemne lub ustne

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Projekt:
Przygotowanie prezentacji na wybrany temat z zakresu eksploatacji pojazdów.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Praktyki
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PRA-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: pierwszy, drugi, trzeci, czwarty
7. Semestr/y studiów: drugi, trzeci, czwarty, piąty, szósty, siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: praktyki 960g z podziałem w semestrach 2 (180g), 3 (120g), 4 (240g), 5h (120g), 6 (240g), 7 (60g)
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem praktyki jest uzyskanie przez studenta praktycznych zdolności i umiejętności, jak również przygotowanie go do samodzielnego stosowania metod naukowo-technicznych w planowaniu i projektowaniu zarówno w zakresie konstrukcji jak i technologii tworzenia systemów informatycznych. Doskonalenie pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności. Zapoznanie z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa, w którym praktyka jest realizowana. Poznanie aspektów gospodarczych, ekonomicznych I społecznych, które obowiązują w jednostkach gospodarczych. Nawiązanie kontaktów zawodowych. Doskonalenie umiejętności niezbędnych do realizacji pracy dyplomowej.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: -
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 32
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: -

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 2			
01_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle, z uwzględnieniem warunków pracy panujących w danym zakładzie.	praktyka	M1A_W17
Semestr 3			
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn z uwzględnieniem urządzeń	praktyka	M1A_W19

	występujących na terenie zakładu		
01_K	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	praktyka	M1A_K05
Semestr 4			
01_U	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, z uwzględnieniem specyfiki warunków pracy w danym zakładzie pracy	praktyka	M1A_U14
02_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	praktyka	M1A_K07
02_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	praktyka	M1A_U02
Semestr 5			
03_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	praktyka	M1A_W07
03_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	praktyka	M1A_U03
Semestr 6			
04_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	praktyka	M1A_W08
04_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	praktyka	M1A_U05

03_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	praktyka	M1A_K03
Semestr 7			
05_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	praktyka	M1A_U12
04_K	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy	praktyka	M1A_K06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	praktyka	01_K, 01_W
Semestr 3		
Poznanie schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa. Zapoznanie z regulaminami obowiązującymi w przedsiębiorstwie. Zapoznanie z systemem obiegu dokumentów . Zapoznanie z funkcjonującymi w przedsiębiorstwie systemami informatycznymi dla wspomagania projektowania oraz sterowania i technologii. Poznanie zakładowego system zapewnienia jakości – obowiązujące procedury, instrukcje, certyfikaty itd.	praktyka	02_W, 02_K
Semestr 4		
Zapoznanie z dokumentacją wytwarzanych wyrobów. Zapoznanie z procesami technologicznymi występującymi w przedsiębiorstwie. Przegląd technik montażu konstrukcji inżynierskich. Zapoznanie z systemami monitoringu i praktycznymi metodami technik pomiarów i ocen materiałów konstrukcyjnych. Zapoznanie z metodami diagnozowania, konserwacji oraz eksploatacji urządzeń wykorzystywanych w zakładzie	praktyka	01_U, 03_K, 02_U
Semestr 5		
Zapoznanie z kolejnymi fazami prac procesu konstrukcyjnego i technologicznego wyrobu. Samodzielna praca pod nadzorem na stanowisku pracy związanym z kierunkiem studiów i specjalnością zawodową.	praktyka	03_W, 03_U
Semestr 6		
Samodzielna praca pod nadzorem na stanowisku pracy	praktyka	04_W, 04_U, 04_K,

związanym z kierunkiem studiów i specjalnością zawodową. Udział w naradach produkcyjnych związanych tematycznie z pracą zawodową.		
Semestr 7		
Zaprojektowanie prostego rozwiązania technologicznego / konstrukcyjnego wraz z jego wdrożeniem w przedsiębiorstwie. Udział w szkoleniach wewnętrznych dotyczących zagadnień: praca w grupie, komunikacja, kreatywność, asertywność, zarządzanie emocjami oraz negocjacje.	praktyka	05_U, 04_K

3. Zalecana literatura:

a) Pająk E. Zarządzanie produkcją, PWN, 2006
b) Hamrol A., Mantura W. Zarządzanie jakością. Teoriai praktyka. PWN 2011
c) Hollins B. Shinks S. Zarządzanie usługami. Projektowanie i wdrażanie. PWE 2009
d) Rogowski A. Podstawy organizacji I zarządzania produkcją. Wydawnictwo CeDeWu 2010
e) Materiały informacyjne związane z organizacją I przebiegiem praktyk zamieszczone na stronie Instytutu Politechnicznego.
f) Kozłowski R., Liwowski B. Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją, wydawnictwo Wolters Kluwer 2011
g) Gilmore A. Usługi. Marketing I zarządzanie. PWE 2006

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Wszystkie semestry	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań, metoda ćwiczeniowa, metoda ćwiczeń laboratoryjnych, praca w grupach, mapa myśli, metoda warsztatowa.	Praktyka

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestralna ocena praktyki	01_W	02_W	03_W	04_W	
	01_K	02_K	03_K	04_K	
	01_U	02_U	03_U	04_U	05_U
Egzamin końcowy	02_W	03_W	04_W	01_K	02_K
	03_K	04_K	01_U	02_U	
	03_U	04_U	05_U		

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	150
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	30
SUMA GODZIN		0	180
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	6
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	100
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	20
SUMA GODZIN		0	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	4
Semestr czwarty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	200
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	40
SUMA GODZIN		0	240
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	8
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	100
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	20
SUMA GODZIN		0	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	4
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	200
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	40
SUMA GODZIN		0	240
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	8
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	40
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	10
	Przygotowanie do egzaminu zaliczenia praktyk	0	10
SUMA GODZIN		0	60
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		32	

- RAZEM	

4. Kryteria oceniania
   - bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
   - dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
   - dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
   - dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
   - dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
   - niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Prawo patentowe dla inżynierów**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PPDI-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **1**
7. Semestr/y studiów: **1**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): **Wykłady: 8g**
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Nabycie umiejętności korzystania z narzędzi polityki patentowej w zawodzie inżyniera informatyka. Zapoznanie studentów z aktualnymi i podstawowymi regulacjami prawnymi z zakresu prawa autorskiego oraz prawem własności przemysłowej i procedurami wynalazczymi, a także z technikami heurystycznymi wspomagającymi innowacyjność.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznychWiedza: Podstawowe wiadomości z zakresu szkoły średniej. Powinien posiadać podstawowe informacje o systemie prawnym, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, umiejetność tworzenia prezentacji multimedialnych. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Umiejętności: Kojarzenie i kompilacja wiedzy z różnych dyscyplin. Kompetencje: świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **1**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr. Grzegorz Lorych
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr. Grzegorz Lorych, Pracownik ANS kompetentny do prowadzenia przedmiotu

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych iinnych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.	Wykład	M1A-W11
02_W	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska, zintegrowane systemyzarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem.	Wykład	M1A-W16
03_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład	M1A-W17
01_U	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasadybezpieczeństwa związane z tą pracą.	Wykład	M1A-U14
01_K	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków	Wykład	M1A-K02

	działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.		
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie,przyjmując w niej różne role.	Wykład	M1A-K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 01_K
Pojęcie i ochrona własności intelektualnej. Konwencja Paryska i zasady ogólne Konwencji Paryskiej; TRIPS, Projekty racjonalizatorskie; Prawo patentowe - pojęcie prawa patentowego; pojęcie wynalazku; rozwiązania wyłączone od patentowania, wynalazek tajny Twórca oraz pracodawca (zleceniodawca) jako podmioty prawa autorskiego. Krajowe i międzynarodowe organizacje oraz akty prawne dotyczące własności intelektualnej. Przesłanki do uzyskania patentu na wynalazek: nowość, poziom wynalazczy, przemysłowa stosowalność; pierwszeństwo. Plagiat i piractwo, skutki prawne	Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K 02_K
Prawo własności przemysłowej w systemie prawa; rodzaje praw własności przemysłowej - wprowadzenie; różnice konstrukcyjne praw własności przemysłowej; charakter praw własności przemysłowej. Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Patent europejski i światowy. Obrót własnością przemysłową. Ruch racjonalizatorski w przedsiębiorstwach. Prawo znaków towarowych: pojęcie znaku towarowego, kategorie znaków towarowych, funkcje znaków towarowych, cechy konstytutywne znaku towarowego	Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K
Komercjalizacja rozwiązań technicznych na które udzielono patent; Porównanie wynalazków i wzorów użytkowych. Ochrona wzorów przemysłowych: przesłanki zdolności rejestracyjnej, wzory przemysłowe na które nie udziela się ochrony, prawo z rejestracji, wygaśnięcie, odpowiedzialność za naruszenie, kumulatywna ochrona. Ochrona wzorów użytkowych Przesłanki udzielenia ochrony na wzory użytkowe: nowość, użyteczność Heurystyczne techniki wspomagania zdolności wynalazczych: dialog Kartezjusza, burza mózgów, macierze eksploracji, synektyka, algorytm wynalazku G. Altszullera, koncepcja rozwiązania idealnego G. Nadlera. Przykłady nowatorskich rozwiązań problemów	Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K 02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

-Ustawa z dn. 04 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, (Dz.U.2019.1231 t.j. z dnia 2019.07.03)
-Ustawa z dn. 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, (Dz.U.2020.286 t.j. z dnia 2020.02.21)
-Ustawa z dn. 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, (Dz.U.2019.1010 t.j. z dnia 2019.05.30)
-Ochrona Własności Intelektualnej Grzegorz Michniewicz wyd. C.H.Beck Warszawa 2018
-Prawo własności intelektualnej Monika Nowikowska, Zofia Zawadzka, Joanna Sieńczyło-Chlabicz, Magdalena Rutkowska-Sowa wyd.Wolters Kluwer Warszawa 2018

-Klaus R.: Budowa świadomości wynalazczej w szkolnictwie technicznym?, Edukacja techniczna dla rynku pracy, Wydawnictwo PWSZ, Gorzów Wlkp. 2011,

- Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie i prawa pokrewne, Wyd. Zakamycze, 2004
-Szewc A., Jyż G., Prawo własności przemysłowej, Wyd. C.H. Beck, Warszawa, 2004

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 1					
Zaliczenie pisemne, ustne	01_W	02_W	03_W	01_U	01_K 02_K
Prezentacja multimedialna na zadany temat	01_W	02_W	03_W	01_U	02_K

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**8**	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zaliczenia	**8**	
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	**9**	
SUMA GODZIN		**25**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**1**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**1**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;

- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

- Aby uzyskać zaliczenie wykładu student powinien uczestniczyć w minimum 90% zajęć oraz rozwiązać test wyboru i uzyskać minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie

1. Nazwa: Projekt przejściowy z diagnostyki i eksploatacji maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PPDP-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: projekt: 16g,
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Poszerzenie wiedzy i doskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu projektowania, eksploatacji i automatyzacji systemów produkcyjnych, a także utrzymania ruchu i diagnozowania maszyn. Zainspirowanie studentów do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań w ww. zakresie. Doskonalenie umiejętności studentów dotyczących samodzielnego rozwiązywania zadań projektowych i/lub problemów natury badawczo-eksperymentalnej, prezentacji wyników i ich krytycznej analizy oraz formułowania wniosków.

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z zakresu budowy maszyn i urządzeń, zasad projektowania , zapisu konstrukcji oraz systemów AutoCAD, wiedzę z zakresu projektowania, nadzorowania i diagnozowania maszyn i linii technologicznych stosowanych w przemyśle. Posiada umiejętność logicznego myślenia oraz pozyskiwania informacji z zasobów literaturowych i internetowych. Ma umiejętność samodzielnej nauki. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumie potrzebę realizacji zadań we współpracy z zespołem.

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    mgr inż. Mirosław Bolka
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Mirosław Bolka, wykładowca ANS

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			

01_W	– Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	projekt	M1A-W07
02_W	– Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle zasady bezpieczeństwa I higieny	projekt	M1A-W17
01_U	– Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów;	projekt	M1A-U01
01_K	- Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	projekt	M1A-K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr siódmy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	projekt	01_W 01_U 01_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla nowych rozwiązań inżynierskich w zakresie diagnostyki i eksploatacji maszyn	projekt	02_W 01_U 01_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla modernizacji istniejących rozwiązań inżynierskich w zakresie diagnostyki i eksploatacji maszyn, Optymalizacja procesów projektowych,	projekt	01_W 02_W 01_U
Przygotowanie projektów w systemach CAD, przygotowywanie prezentacji multimedialnych,	projekt	01_W 02_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- Dietrich M. „*Podstawy konstrukcji maszyn*”, WNT, Warszawa;
- Kowal J., Micek P. *Adaptacyjne przetwarzanie sygnałów w aktywnych układach wibroizolacji*.
- W: Materiały II Szkoła *Metody aktywne redukcji drgań i hałasu*. Kraków - Zakopane, kwiecień 1995, 67-74.
- Michałowski St. *Wskaźniki jakości syntezy aktywnych układów redukcji drgań*.

- W: Materiały II *Szkoła Metody aktywne redukcji drgań i hałasu*. Kraków - Zakopane,
- kwiecień 1995, 105-110.Witold Biały „*Maszynoznawstwo*”, WNT, W-wa 2003 r.;
- „Mały poradnik mechanika” tom I i II, praca zbiorowa pod redakcją Barbary Reymer, WNT, W-wa1996 r.;

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Wykonanie opracowania na określony temat	Ćwiczenia/projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.	01_W	02_W	01_U	01_K	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test
projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		22
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		12
SUMA GODZIN			50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza i umiejętności ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza i umiejętności ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności;

Projekt

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym prezentacji, a przed przystąpieniem do następnej odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

- bardzo dobry (bdb; 5,0): powyżej 90% ogółu punktów z projektu
- dobry plus (+db; 4,5): od 81 do 90% ogółu punktów z projektu
- dobry (db; 4,0): od 71 do 80% ogółu punktów z projektu
- dostateczny plus (+dst; 3,5): od 61 do 70% ogółu punktów z projektu
- dostateczny (dst; 3,0): od 51 do 60% ogółu punktów z projektu
- niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 51% ogółu punktów z projektu

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Projekt przejściowy
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PPK-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: projekt: 16g,
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Poszerzenie wiedzy i doskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu projektowania, eksploatacji i automatyzacji systemów produkcyjnych, a także utrzymania ruchu i diagnozowania maszyn. Zainspirowanie studentów do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań w ww. zakresie. Doskonalenie umiejętności studentów dotyczących samodzielnego rozwiązywania zadań projektowych i/lub problemów natury badawczo-eksperymentalnej, prezentacji wyników i ich krytycznej analizy oraz formułowania wniosków.

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z zakresu budowy maszyn i urządzeń, zasad projektowania , zapisu konstrukcji oraz systemów AutoCAD, wiedzę z zakresu projektowania, nadzorowania i diagnozowania maszyn i linii technologicznych stosowanych w przemyśle. Posiada umiejętność logicznego myślenia oraz pozyskiwania informacji z zasobów literaturowych i internetowych. Ma umiejętność samodzielnej nauki. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumie potrzebę realizacji zadań we współpracy z zespołem.

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    mgr inż. Mirosław Bolka
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Mirosław Bolka, wykładowca ANS

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	– Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	projekt	M1A-W07
02_W	– Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle zasady bezpieczeństwa I higieny	projekt	M1A-W17
01_U	– Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów;	projekt	M1A-U01
01_K	– Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	projekt	M1A-K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr siódmy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	projekt	01_W 02_W 01_U 01_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla nowych rozwiązań inżynierskich, Możliwości i zalety „burzy mózgów” przy projektowaniu nowych rozwiązań inżynierskich,	projekt	01_W 02_W 01_U 01_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla modernizacji istniejących rozwiązań inżynierskich, Optymalizacja procesów projektowych,	projekt	01_W 02_W 01_U 01_K
Przygotowanie projektów w systemach CAD, przygotowywanie prezentacji multimedialnych,	projekt	01_W 02_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

1 Dietrich M. *„Podstawy konstrukcji maszyn*”, WNT, Warszawa;
2 Kowal J., Micek P. *Adaptacyjne przetwarzanie sygnałów w aktywnych układach wibroizolacji*.
3 Michałowski St. *Wskaźniki jakości syntezy aktywnych układów redukcji drgań*.
4. Witold Biały *„Maszynoznawstwo*”, WNT, W-wa 2003 r.;
5. „Mały poradnik mechanika” tom I i II, praca zbiorowa pod redakcją Barbary Reymer, WNT, W-wa1996 r.;

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Wykonanie opracowania na określony temat	projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.	01_W	02_W	01_U	01_K	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test
projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		22
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		12
SUMA GODZIN			50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza i umiejętności ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza i umiejętności ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności;

Projekt

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym prezentacji, a przed przystąpieniem do następnej odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

- bardzo dobry (bdb; 5,0): powyżej 90% ogółu punktów z projektu
- dobry plus (+db; 4,5): od 81 do 90% ogółu punktów z projektu
- dobry (db; 4,0): od 71 do 80% ogółu punktów z projektu
- dostateczny plus (+dst; 3,5): od 61 do 70% ogółu punktów z projektu
- dostateczny (dst; 3,0): od 51 do 60% ogółu punktów z projektu
- niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 51% ogółu punktów z projektu

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejewski
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Cyfrowe bliźniaki i symulacja procesów**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-CBSO-2026**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **3**
7. Semestr/y studiów: **5**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Ćwiczenia(projekt): 8 godzin, Wykład: 16 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu:
Umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości narzędzi do budowy bliźniaków cyfrowych oraz modelowania i symulacji procesów produkcyjnych. Umiejętność modelowania procesów przepływu materiałów, podzespołów i informacji przy użyciu oprogramowania symulacyjnego . Umiejętności modelowania pracy robotów przemysłowych w o parciu o oprogramowanie Tecnomatix Process Simulate. Projektowanie przebiegu procesów produkcyjnych w o parciu o oprogramowanie Tecnomatix Plant Simulation
12.Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy,
Podstawowa wiedza z zakresu informatyki i procesów produkcyjnych.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **3**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: wykładowca Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Student zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu komputerowych technik symulacji wykorzystywanych w procesach produkcyjnych.	Wykład	M1A_W13
02_W	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu automatyzacji produkcji.	Wykład	M1A_W10
01_U	Potrafi opracować temat projektowy i przygotować dokumentację procesów produkcyjnych	Projekt	M1A_U03
02_U	Student potrafi dokonywać krytycznej oceny i analizy sposobu funkcjonowania wybranych procesów	Projekt	M1A_U06

	produkcyjnych z wykorzystaniem modelowania i symulacji komputerowej.		
01_K	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Projekt Wykład	M1A_K06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Wprowadzenie do modelowania procesów produkcyjnych	Wykład	01_W
Modelowanie i symulacja procesów dyskretnych, podstawowe obiekty modelu symulacyjnego	Wykład	01_W 02_W
Modelowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych. Modelowanie procesów produkcyjnych realizowanych z udziałem pracowników Modelowanie pracy robotów przy użyciu oprogramowania	Wykład	01_W 02_W
Metodologia budowy bliźniaka cyfrowego zakładu produkcyjnego	Wykład	01_W 02_W 01_K
Budowa bliźniaka cyfrowego systemu z robotem kooperacyjnym	Wykład	01_W 02_W
Projekt modelu zautomatyzowanego systemu produkcyjnego	Projekt	01_U 02_U
Projekt modelu systemu produkcyjnego z pracownikami	Projekt	01_U 02_U
Model bliźniaka cyfrowego systemu produkcyjnego	Projekt	01_U 02_U
Model bliźniaka cyfrowego robota kooperacyjnego	Projekt	01_U 02_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Kłos S., Analiza dyskretnych procesów produkcyjnych oparta na metodzie symulacji komputerowej, 2023, Zielona Góra: Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielono górskiego , s. 167, ISBN: 9788378425236, DOI: 10.59444/2023MONaKlo .

-. Kłos S., The simulation of manufacturing systems with Tecnomatix Plant Simulation, Wydawnictwo UZ, 2017

- Ciszak O., Komputerowo wspomagane modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, nr 6 2007

-. Ćwikała G., Gołda G., Modelowanie i symulacja jako narzędzie poprawy wydajności produkcji wyrobów wielkogabarytowych, Warszawa, WNT 2005.

- Dokumetacja Tecnomatix Plant Simulation

- Dokumentacja Tecnomatix Process Simulate.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
Wykład multimedialny, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości.	Wykład
Ćwiczenia projektowe. Prowadzący omawia tematy projektów, studenci prezentują wykonane prace – metoda projektu	Projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 5					
Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie ustne	01_K	01_W	02_W		
Oceny z prac projektowych	01_U	02_U			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test
projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**16**	**8**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do kolokwium	**34**	
	Przygotowanie projektu, przygotowanie do ćwiczeń		**17**
SUMA GODZIN		**50**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**3**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład

Zaliczenie z wykładów odbywać się będzie w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pytania problemowe. Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie.

Projekt:

Studenci wykonują ćwiczenia projektowe zgodnie z tematami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia projektu jest jego prezentacja i obrona z treści tam zawartych.

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Systemy CAM i automatyzacja obróbki**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-SCAO-2026**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **3**
7. Semestr/y studiów: **piąty**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykład: 8g, ćwiczenia: 8g.**
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie studentów z możliwościami stosowania CAM w zakresie budowy urządzeń mechatronicznych z wykorzystaniem urządzeń i obrabiarek sterowanych numerycznie CNC. Zapoznanie z nowoczesnymi programami komputerowymi w obszarze CAM i CNC szczególnie SinuTrain.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Student powinien posiadać wiedzę z zakresu obróbki ubytkowej oraz wiedzę w zakresie maszyn technologicznych. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach oraz umiejętność samodzielnej nauki. Zdaje sobie sprawę ze społecznych skutków działalności inżynierskiej. Docenia i zdaje sobie sprawę z potrzeby realizacji współpracy zespołowej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **2**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Ma wiedzę z zakresu struktury i funkcjonowania systemów CAM oraz ich roli w projektowaniu i automatyzacji procesów obróbki skrawaniem	Wykład	M1A_W08
02_W	Ma wiedzę dotyczącą integracji systemów CAM z obrabiarkami CNC, w tym generowania programów NC, roli postprocesorów oraz rodzajów układów sterowania	Ćwiczenia	M1A_W13
03_W	Zna zasady doboru narzędzi skrawających, parametrów obróbki, baz technologicznych i oprzyrządowania w zautomatyzowanych procesach obróbkowych	Wykład	M1A_W19
04_W	Ma wiedzę z zakresu informatycznych narzędzi wspomagających automatyzację przygotowania	Wykład	M1A_W20

	produkcji, w tym zintegrowanych systemów CAD/CAM		
01_U	Potrafi projektować i analizować procesy obróbki w systemach CAM oraz generować programy NC dla obrabiarek CNC	Ćwiczenia	M1A _U01
02_U	Potrafi wykorzystywać środowiska CAM (w tym SinuTrain) do automatyzacji programowania obróbki elementów pryzmatycznych i obrotowo-symetrycznych	Ćwiczenia	M1A_U03
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład Ćwiczenia	M1A _K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie celów kształcenia, efektów uczenia się oraz zasad zaliczenia. Rola systemów CAM w nowoczesnym przygotowaniu produkcji. Znaczenie automatyzacji procesów obróbki w kontekście Przemysłu 4.0. Zasady bezpieczeństwa i odpowiedzialności inżynierskiej w projektowaniu i wdrażaniu zautomatyzowanych procesów technologicznych.	Wykład	01_W 01_K
Systemy CAM jako element komputerowo wspomaganego przygotowania produkcji. Miejsce CAM w strukturze systemów CAD/CAM/CNC. Architektura systemów CAM, modułowa budowa, bazy danych narzędzi i technologii. Rola systemów CAM w integracji projektowania, technologii i produkcji	Wykład	02_W
Podstawy projektowania procesów technologicznych obróbki skrawaniem w środowisku CAM. Analiza dokumentacji konstrukcyjnej, wymagań dokładnościowych i jakościowych. Struktura procesu technologicznego: operacje, zabiegi, przejścia. Definiowanie półfabrykatu, baz technologicznych oraz strategii obróbki	Wykład	03_W
Integracja systemów CAM z obrabiarkami CNC. Generowanie programów NC, znaczenie postprocesorów i ich wpływ na poprawność programu. Rodzaje układów sterowania CNC i ich wymagania w kontekście systemów CAM. Automatyzacja przygotowania programów obróbkowych, wykorzystanie cykli technologicznych i bibliotek strategii.	Wykład	04_W
Zapoznanie z interfejsem i podstawowymi funkcjami wybranego systemu CAM. Konfiguracja środowiska pracy. Definiowanie modelu geometrycznego, półfabrykatu oraz układów współrzędnych.	Ćwiczenia	01_U

Przygotowanie danych wejściowych do projektowania procesu technologicznego.		
Projektowanie procesów technologicznych obróbki elementów pryzmatycznych i obrotowo-symetrycznych w systemie CAM. Dobór operacji technologicznych, strategii obróbki oraz kolejności operacji. Automatyzacja doboru narzędzi skrawających, parametrów obróbki i naddatków technologicznych	Ćwiczenia	01_U, 02_U
Generowanie programów NC w systemie CAM. Symulacja procesu obróbki, weryfikacja toru narzędzia, analiza kolizji i błędów technologicznych. Ocena poprawności zaprojektowanego procesu pod kątem bezpieczeństwa, jakości i efektywności obróbki	Ćwiczenia	01_U, 02_U
Integracja systemu CAM z układem sterowania CNC na przykładzie środowiska SinuTrain. Weryfikacja programów NC w środowisku symulacyjnym. Optymalizacja procesów technologicznych pod kątem automatyzacji, powtarzalności i możliwości wdrożenia w produkcji seryjnej. Praca zespołowa nad zadaniem projektowym	Ćwiczenia	02_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Zalewski A, Grzesik W, Deja M, Jarosz K, Obrabiarki CNC : podstawy funkcjonowania i programowania : Przemysł 4.0 PWN 2024
b) Grzesik W, Niesłony P, Kiszka P. Programowanie obrabiarek CNC WN PWN 2020
c) Stryczek R., Pytlak B., Elastyczne programowanie obrabiarek, PWN, Warszawa, 2017, ISBN: 9788301166779
d) SINUMERIK Operate Podręcznik programowania i obsługi w standardzie DIN/ISO Frezowanie - Dokumentacja szkoleniowa - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS
e) SINUMERIK Operate Podręcznik programowania i obsługi w standardzie DIN/ISO Toczenie - Dokumentacja szkoleniowa - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS
f) SINUMERIK Operate Łatwiejsze frezowanie dzięki ShopTurn - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją, metoda analizy przypadków, pokaz rozwiązywania zadań	Wykład

Student wykonuje zadania projektowe, stopniowo omawiane i prezentowane są zaawansowane techniki programowania procesów CAM. Poznaje cykle technologiczne ze zwróceniem uwagi na dobór narzędzi i technologii procesów toczenia i frezowania. Rozwiązuje zadania z coraz większym stopniem trudności pozwalające na jego samodzielną pracę, które są weryfikowane przez prowadzącego	Ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr 5						
Egzamin pisemno - ustny	01_W	02_W	03_W	01_K		
Sprawozdania z ćwiczeń projektowych	04_W	01_U				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta *	Przygotowanie do egzaminu	9	8
	Przygotowanie do ćwiczeń	8	9
SUMA GODZIN		**50**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**1**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**2**	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Prezentacja procesów technologicznych CAM, będąca wprowadzeniem do samodzielnego programowania, projektowania procesów CAM. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu

zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia

Student otrzymuje stopniowo zestaw zadań projektowych do wykonania. Przed rozwiązaniem indywidualnych zadań, prezentowane i omawiane są zadania przykładowe (wzory). W czasie zajęć studenci wykonują ćwiczenia programowe, które są weryfikowane przez prowadzącego. Student zdobywa oceny, które są uwzględniane w końcowej ocenie z ćwiczeń projektowych. Na koniec ćwiczeń wykonuje sprawozdanie z najtrudniejszych wykonanych przez niego zadań, które stanowią podstawę wystawienia oceny końcowej.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Proseminarium dyplomowe
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-PSEM-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: nabycie wiedzy nt. zasad pisania pracy dyplomowej.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza kierunkowa w zakresie aktualnych osiągnięć i trendów rozwojowych informatyki. Umiejętności pozyskiwania informacji literatury, baz danych i Internetu, umiejętności posługiwania się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesieniu do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych. Zna podstawowe techniki i narzędzia wykorzystywane w procesie	wykład	M1A_W08

	studiów literaturowych, pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz tworzenia opracowań o charakterze naukowym. Ma wiedzę nt. praw autorskich, ochrony własności intelektualnych i zjawiska plagiatu.		
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr piąty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	wykład	01_K 01_W
Zagadnienie studiów literaturowych, pozyskiwanie informacji z literatury, baz danych, Internetu, systemów bibliograficznych (Web of Science, Scopus. Google Scholar). Znaczenie i wykorzystywanie wskaźników bibliograficznych. Indeks Hirscha. Formułowanie „state-of-the-art” i przeglądy literatury. Koncepcje teoretycznych podstaw pracy naukowej.	wykład	01_W 02_W
Struktura pracy naukowej, tzw. „structured abstract” i protokół systematycznego przeglądu literatury. Zagadnienia cytowania, praw autorskich i plagiatu. Ochrona własności intelektualnych. Publikacje naukowe i typy licencji.	wykład	01_W 02_W

3. Zalecana literatura:

a.Literatura dotycząca wybranego tematu pracy inżynierskiej.

b.Kwaśniewska K.:Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne. Wydawnictwo Kujawsko-Pomorskiej Wyższej Szkoły w Bydgoszczy, 2015.

c.Zdenkowski R.: Praca magisterska. Licencjat. Przewodnik pometodologii pisania i obrony pracy dyplomowej. Wydawnictwo CeDeWu, 2019.

d.Krystek J., Dębiec K., Frankowski S.: Poradnik pisania pracy dyplomowej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2021.

e. Ładoński W., Urban S.: Poradnik dla autorów prac dyplomowych. Wydawnictwo PWSZ im. Witelona w Legnicy, 2016.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	
wykład problemowy, prezentacja multimedialna	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr piąty							
Zaliczenie pisemne w formie testu / pytań otwartych	01_K	01_W	02_W				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	
własna stud	Przygotowanie do zajęć	9	
	Przygotowanie do zaliczenia	8	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

FORMA ZALICZENIA

Wykład:

Zaliczenie na ocenę z wykładów odbywać się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.

2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.

4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu.

5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Remonty maszyn i urządzeń**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-RMIU-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: IV
7. Semestr/y studiów: siódmy (7)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Ćwiczenia(projekt): 8 godzin, Wykład: 8 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problemami użytkowania i eksploatacji maszyn i urządzeń.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Techniki wytwarzania, Teoria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy konstrukcji maszyn, materiały konstrukcyjne
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **2**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Orest Młyński, Pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr 7		
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych	Wykład Ćwiczenia	M1A_W09
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Wykład Ćwiczenia	M1A_W19
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Ćwiczenia	M1A_U03

01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład Ćwiczenia	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Problemy eksploatacji maszyn i urządzeń wybranych gałęzi przemysłu	Wykład	01_W 02_W 01_U 01_K
Problemy użytkowania, uszkodzeń, diagnostyki odnawiania.	Wykład Ćwiczenia	01_W 02_W 01_U 01_K
Fazy technologiczne procesu remontowego - prezentacja	Wykład	01_W 02_W
Procesy remontowe w różnych rodzajach maszyn i urządzeń	Wykład	01_W 02_W

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Serwis techniczny maszyn", Autorzy: Czesław Rzeźnik, Karol Durczak, Piotr Rybacki, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Rok wydania: 2015 (wydanie I),
- Utrzymanie ruchu w przemyśle", Autorzy: Sławomir Szymańce, Marek Kacperak, Wydawnictwo: Helion, Rok wydania: 2019

- Laber. S. Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo: Biblioteka Problemów Eksploatacji. Instytut Technologii Eksploatacji Maszyn, Radom 2011;
- Publikacje i zasoby światowego Internetu

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści, zajęcia ćwiczeniowe	Ćwiczenia, Wykład

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Zaliczenie na ocenę	01_K	01_W	02_W	03_W	
Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	01_U				

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**8**	**8**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	**17**	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		**17**
SUMA GODZIN		**25**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**1**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**2**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.
Za powyższe zadania student otrzymuje punkty, w celu zaliczenia przedmiotu musi zdobyć minimum 50% z sumarycznej liczby punktów.
Skala ocen:

bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:
Student przygotowuje opracowanie na zadany temat, które prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.
Za powyższe zadania student otrzymuje punkty, w celu zaliczenia przedmiotu musi zdobyć minimum 50% z sumarycznej liczby punktów.
Skala ocen:
bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Robotyzacja procesów produkcyjnych
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-RPPO-2026
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: 3
7. Semestr studiów: 5
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 8, laboratorium 8
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie podziału robotów, podstawowych konstrukcji, zespołów napędowych, sensorycznych i sterujących, podstaw sterowania i programowania. Umiejętność sformułowania oraz realizacji aplikacji robotów przemysłowych
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu mechaniki, technik wytwarzania, podstaw automatyki, elektrotechniki i elektroniki oraz obsługi systemów komputerowych.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk, mgr inż. Tomasz Andrzejczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, lab.)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania	Wykład	M1A_W10
02_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	Wykład	M1A_W14
01_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	Laboratorium	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Laboratorium	M1A_K01
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5.		
Istota robotyzacji procesów technologicznych. Podstawowe pojęcia. Rozwój robotyki. Przesłanki ekonomiczne, pozaekonomiczne oraz czynniki determinujące potrzeby stosowania robotów w procesach wytwarzania. Klasyfikacja robotów.	Wykład	01_W 02_W 01_K
Tendencje rozwojowe budowy robotów przemysłowych. Przykłady współczesnych robotów przemysłowych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych. Specjalna technologia zastosowanie metod automatyzacji i robotyzacji dla maszyn transportu bliskiego.	Laboratorium	01_U 01_K 02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Domińczuk Jacek, Kost Gabriel, Łebkowski Piotr. Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE Warszawa 2021.
2. Politechnika Poznańska. Podstawy robotyzacji: laboratorium Roboty i manipulatory. Poznań 2006.
3. Kaczmarek Wojciech, Panasiuk Jarosław: Robotyzacja procesów produkcyjnych. PWN. Warszawa 2017.
4. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: Modelowanie i sterowanie robotów. PWN Warszawa 2003
5. Morecki A. i in.: Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 2002.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
Wykład z użyciem technik multimedialnych	wykład
Ćwiczenia na stanowiskach laboratoryjnych	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
kolokwium pisemne	01_W	02_W	01_K				
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	01_K	02_K	01_U				

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5.			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	8	9
	przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	9	8
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*
- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Egzamin w formie pisemnej obejmuje część analityczną rozwiązania postawionych problemów technicznych związanych z treścią wykładu.

Laboratorium:
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Seminarium dyplomowe
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-SD-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: trzeci i czwarty
7. Semestr/y studiów: szósty i siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia: 16g (sem. 6), ćwiczenia 8g (sem. 7)
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: poznanie zasad przygotowania i realizacji pracy dyplomowej, dokumentowania zastosowanych rozwiązań i wyników praktycznych, zasad cytowania literatury naukowej i źródeł naukowych oraz poprawnej redakcji pracy dyplomowej; nabycie umiejętności prezentacji realizacji etapów pracy
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: podstawowa wiedza z zakresu inżynierii oprogramowania oraz znajomość narzędzi informatyki, umiejętności sprawnej obsługi edytorów testu i tworzenia prezentacji multimedialnych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesieniu do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty			
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	ćwiczenia	M1A-U01
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	ćwiczenia	M1A _K03
Semestr siódmy			
01_U	Potrafi przygotować i przedstawić	ćwiczenia	M1A _U04

	krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji).		
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	ćwiczenia	M1A _K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr szósty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu dla semestru szóstego, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	01_K 01_U
Przeszukiwanie i analiza literatury oraz źródeł elektronicznych w zakresie zagadnień związanych z pracą naukową (dyplomową); synteza informacji pochodzących z różnych źródeł; metodyka opracowywania podstaw teoretycznych zadania inżynierskiego; planowanie i organizacja pracy nad realizacją zadania inżynierskiego z podziałem na część teoretyczną i praktyczną.	ćwiczenia	01_U
Semestr siódmy		
Zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć w semestrze siódmym. Zapoznanie z zasadami w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	01_K 01_U
Tworzenie prezentacji multimedialnych związanych z realizowanym zadaniem inżynierskim; prezentacja realizacji poszczególnych etapów pracy naukowej (dyplomowej); zasady prawidłowej komunikacji z użyciem terminologii związanej z kierunkiem; zasady formułowania opinii i prowadzenia dyskusji nt. wybranego projektu; zasady opracowywania struktury i redakcji pracy naukowej (dyplomowej); zasady poprawnego cytowania literatury naukowej.	ćwiczenia	01_K 01_U

3. Zalecana literatura:

a.Literatura dotycząca wybranego tematu pracy inżynierskiej.
b.Kwaśniewska K.:Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne. Wydawnictwo Kujawsko-Pomorskiej Wyższej Szkoły w Bydgoszczy, 2015.

c.Zdenkowski R.: Praca magisterska. Licencjat. Przewodnik pometodologii pisania i obrony pracy dyplomowej. Wydawnictwo CeDeWu, 2019.
d.Krystek J., Dębiec K., Frankowski S.: Poradnik pisania pracy dyplomowej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2021.
e. Ładoński W., Urban S.: Poradnik dla autorów prac dyplomowych. Wydawnictwo PWSZ im. Witelona w Legnicy, 2016.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr szósty	
Przeszukiwanie i analiza literatury oraz źródeł elektronicznych w zakresie zagadnień związanych z pracą naukową (dyplomową)	ćwiczenia
Semestr siódmy	
Przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnych, dyskusja moderowana przez prowadzącego	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty i siódmy							
Zaliczenie na podstawie przygotowanych i przedstawionych prezentacji multimedialnych, udziału w dyskusjach oraz przedstawionej koncepcji części teoretycznej (sem. 6) lub praktycznej (sem. 7) pracy inżynierskiej	01_K	01_U					

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	
Praca własna studenta*	Analiza literatury	10	
	Przygotowanie prezentacji	10	
	Opracowanie koncepcji pracy inżynierskiej	14	
SUMA GODZIN		50	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	
Semestr siódmy			

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	8	
Praca własna studenta* Analiza literatury	5	
Praca własna studenta* Przygotowanie prezentacji	5	
Praca własna studenta* Opracowanie koncepcji pracy inżynierskiej	7	
SUMA GODZIN	25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ	1	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM	3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia: problemowe z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

FORMA ZALICZENIA

Zaliczenie na ocenę z ćwiczeń odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.

2.Ocena z zaliczenia ćwiczeń podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.

4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z ćwiczeń student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia ćwiczeń.

5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Diagnostyka i mechatronika samochodowa**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-DMSP-2026
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: IV
7. Semestr/y studiów: siódmy (7)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16h ćwiczenia/projekt: 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: **Pozyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu diagnozowania współczesnych urządzeń mechatronicznych w pojazdach samochodowych. Omówienie budowy i zasady działania oraz możliwości wykrywania i usuwania uszkodzeń.**

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnie
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: **Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.**
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: **dr inż. Grzegorz Feliczak,**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **dr inż. Grzegorz Feliczak,**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 7			
01_W	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład	M1A_W08

02_W	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru	Wykład	M1A_W09
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę	Wykład	M1A_W15
01_U	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych.	Ćwiczenia	M1A_U09
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		

Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	**Wykład**	01_W 02_W 01_K
Podstawowe pojęcia z diagnostyki technicznej maszyn - uzupełnienie (rozszerzenie)	**Wykład**	01_W 02_W 03_W
Metody badań diagnostycznych urządzeń mechatronicznych.	**ćwiczenia**	01_U
Metody badań diagnostycznych pojazdów samochodowych. Najnowsze urządzenia i systemy.	**Wykład/ćwiczenia**	01_U
Możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w diagnozowaniu pojazdów schodowych	**ćwiczenia**	01_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Mariusz Buczaj, Damian Sumorek „Podstawy monitorowania i diagnostyki układów mechatronicznych" Politechnika Lubelska 2023,
- Rainer Herner, Bernd Riehl „Mechatroniczne systemy w pojazdach samochodowych" Wydawnictwa Komunikacji i Łączności (WKŁ) 2000
- Blata J. Juraszek J. , Metody diagnostyki technicznej, teoria i praktyka. , Ostrawa, 2013,
- Sokołowski E., Podstawy Modelowania Systemów, PWr, Wrocław 2019,
- tematyczne i najnowsze zasoby internetowe

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład
Rozwiązywanie zadań	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 7							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny/ prezentacja multimedialna z odpowiedzią ustną.	W_01	W_02	W_03	U_01	01_K		
Zaliczenie na podstawie rozwiązanych zadań	W_01	W_02	W_03	U_01			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	15	7
	Przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	19	10
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy – egzamin pisemny

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:

Ocena na podstawie rozwiązanych zadań.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Technologia informacyjna
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-TI-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 8 Laboratorium: 8
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie funkcjonalności oprogramowania biurowego umożliwiającej opracowanie prac, wykonywanie obliczeń i przygotowanie prezentacji. Zapoznanie z tematyką bezpieczeństwa danych.
Umiejętność posługiwania się pakietem biurowym Microsoft Office ze szczególnym uwzględnieniem MsWord, MsExcel, Power Point. Poznanie możliwości wyszukiwania informacji w Internecie.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza – budowa i zasada działania komputera klasy PC.
    Umiejętności – obsługa komputera PC i urządzeń zewnętrznych.
    Kompetencje – zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych wykładach dla grupy osób, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Paweł Kominek
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Kominek, mgr inż. Patryk Kaczmarek

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	wykład	M1A_W13
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w	laboratorium	M1A_U01

	zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych; Potrafi przygotować krótką analizę opartą na arkuszu kalkulacyjnym MsExcel z uwzględnieniem grafiki, elementów automatycznego przeliczania i zabezpieczania dokumentu.		M1A_U15
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	wykład	01_W 01_K
Edytory/Procesory tekstów formatowanie tekstu, sprawdzanie pisowni i gramatyki, praca z tabelami, praca z tabulatorami, obiekty dodatkowe, szablony, dokumenty PDF.	wykład laboratorium	01_W 01_U
Arkusze kalkulacyjne formatowanie arkuszy, adresacja komórek, tworzenie formuł, praca z wykresami, praca z szablonami, praca z formantami, zabezpieczanie dokumentu	wykład laboratorium	01_W 02_U

Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Power Point jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	01_W 02_U
Wykorzystanie wzorców do wyszykiwania treści z wykorzystaniem przeglądarek internetowych.	wykład	01_W 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a) M. Cieciura: Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań. Vizja Press&IT, 2006
b) SPastuszak Z.: Technologia informacyjna – Materiały do ćwiczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej Lublin. 2022.
c) K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
d) Brookshear J. Glenn, Brylow Dennis, Rogulski Mariusz, Informatyka w ogólnym zarysie, Warszawa 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
e) Wróblewski Piotr, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie VI, Helion 2019
f) K. Selwat: Wprowadzenie do systemu LATEX, https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf ,04-2022
g) Koba G.: Informatyka 1-3, Wydawnictwo MiGra, 2022.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać
z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
metoda laboratoryjna przy stanowisku komputerowym	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Egzamin pisemny	01_W	01_K	
Wykonanie zadań laboratoryjnych	01_U	02_U	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test

projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	17	
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Forma weryfikacji wiedzy – egzamin pisemny

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium:

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Inteligentne systemy pojazdów**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ISPP-2026
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: III
7. Semestr/y studiów: piąty (5)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8h ćwiczenia/projekt: 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: **Zapoznanie studenta z zagadnieniami związanymi z nowoczesnymi inteligentnymi systemami współczesnych pojazdów samochodowych. Omówienie możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w motoryzacji.**

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnie
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn.

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: **dr inż. Grzegorz Feliczak,**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **dr inż. Grzegorz Feliczak,**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład/ćwiczenia	M1A_W08
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa	Wykład/ćwiczenia	M1A_W15

	obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.		
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Wykład/ćwiczenia	M1A_U02
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład/ćwiczenia	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	01_W 02_W 01_K
Rozwój systemów mechatronicznych i ich zastosowanie w motoryzacji	Wykład/ćwiczenia	01_W 02_W 01_U 01_K
Budowa i zasada działania układów bezpieczeństwa we współczesnych pojazdach samochodowych	Wykład/ćwiczenia	01_W 02_W 01_U 01_K
Sztuczna inteligencja w motoryzacji	Wykład/ćwiczenia	01_W 02_W 01_U 01_K
Inteligentne systemy w motoryzacji oraz tendencje rozwoju	Wykład/ćwiczenia	01_W 02_W 01_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Włodzimierz Choromański i in. „Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego" Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2020,
- Tomasza Modelewskiego „Inteligentny transport", Instytut Transportu Samochodowego, 2018,
- Ish Kumar, Vinay Maitri „Intelligent Transport Systems and Emerging Technol", Taylor & Francis 2026,
- Krystyna Wojewódzka-Król „Innowacje w transporcie", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024,
- Andrzej Adamski „Inteligentne systemy transportowe: sterowanie, nadzór i zarządzanie", 2003,
- Laurence N. Bishop „Intelligent Vehicle Technology and Trends" Artech House, 2005,
- tematyczne i najnowsze zasoby internetowe

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład
Rozwiązywanie zadań	ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne / prezentacja multimedialna z odpowiedzią ustną.	01_W	02_W	01_U	01_K			
Zaliczenie na podstawie rozwiązanych zadań	01_W	02_W	01_U	01_K			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test

projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	7
	Przygotowanie do zaliczenia	7	10
SUMA GODZIN			
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy - pisemna lub zdalne testy na platformie / prezentacja multimedialna z odpowiedzią ustną.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:
Ocena zadań pisemnych.

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

1. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Termodynamika techniczna
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-TT-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16 g, laboratorium 8 g
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia,
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z właściwościami fizycznymi płynów i podstawowymi prawami opisującymi ich ruch oraz statyczne i dynamiczne oddziaływanie na otaczające je powierzchnie. Przybliża zasady obliczeń hydraulicznych i modelowania przepływu płynu przez urządzenia inżynierskie (rurociągi, kanały, budowle wodne i.in.) i koryta otwarte oraz ruchu cieczy i cząstek stałych.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Orest Młyński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr inż. Orest Młyński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 6			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład	M1A_K07
01_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki,	Wykład	M1A_W02

	niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów		
02_W	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki płynów i termodynamiki technicznej potrzebną do rozumienia zasad działania i budowy oraz eksploatacji urządzeń mechanicznych.	Wykład	M1A_W04
01_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Laboratorium	M1A_U06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 6		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 01_K
Podział termodynamiki: teoretyczna, chemiczna i techniczna. Międzynarodowy układ jednostek miar SI. Układ termodynamiczny i jego otoczenie. Czynnik termodynamiczny; parametr termodynamiczny. Parametry stanu czynnika. Rodzaje termometrów. Pojęcie energii wewnętrznej. Interpretacja pracy. Oddziaływanie układów termodynamicznych. Układy otwarte i zamknięte. Pojęcie ciepła. Bilans energii dla układu termodynamicznego. Zasada zachowania energii. Energia wewnętrzna właściwa. Wykres Sankeya. Najczęstsze sposoby doprowadzania energii do układu. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych. Zmiana energii całkowitej układu. Matematyczny zapis pierwszej zasady termodynamiki.	Wykład	01_W 02_W
Praca zewnętrzna. Praca pomniejszona o straty. Otwarty układ termodynamiczny. Cykl pracy idealnego silnika przepływowego. Praca techniczna i bezwzględna. Bilans energetyczny przemiany w układzie otwartym. Entalpia właściwa i entalpia dowolnej masy. Pierwsza zasada termodynamiki z uwzględnieniem energii kinetycznej i potencjalnej. Strumień objętości czynnika. Strumień masy.	Wykład Laboratorium	01_W 02_W 01_U

Gaz doskonały, półdoskonały i rzeczywisty. Prawo Boylea i Mariottea. Prawo Gay-Lussaca. Prawo Charlesa. Prawo Avogadra. Równanie stanu gazu doskonałego. Mieszanina gazów doskonałych. Prawo Daltona. Przemiany charakterystyczne gazów.		
Podziały przemian termodynamicznych. Pojęcie obiegu. Obiegi w układzie pracy. Obiegi prawo i lewobieżne. Druga zasada termodynamiki. Entropia. Zasada wzrostu entropii. Wykresy ciepła. Przemiana adiabatyczna. Obieg Carnota. Izobaryczne wytwarzanie pary wodnej. Sublimacja, topnienie, punkt potrójny, czynnik ściśliwy. Izentropowe rozprężanie czynnika ściśliwego. Przepływ przez dyszę i dyfuzor. Liczba Macha. Przepływ poddźwiękowy i naddźwiękowy. Zwężki pomiarowe.	Wykład Laboratorium	01_W 02_W 01_U
Spalanie. Kryteria podziału spalania. Spalanie całkowite lub niecałkowite. Rodzaje paliw. Zapotrzebowanie paliwa do spalania. Temperatura zapłonu i samozapłonu. Ciepło spalania i wartość opałowa paliwa. Silnik spalinowy jako otwarty układ termodynamiczny. Obieg Otta. Obieg Diesla. Obieg mieszany. Sprawność i parametry pracy silników rzeczywistych. Właściwości paliw stosowanych w silnikach tłokowych. Energia geotermalna. Energia słoneczna. Metoda termiczna i fotoelektryczna. Ogniwa paliwowe. Wybrane rodzaje generatorów.	Wykład Laboratorium	01_W 02_W 01_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Termodynamika techniczna Autor Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT 2012

- Termodynamika techniczna Autor: Zbigniew Wrzesiński Wydawca: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2023

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 6	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
Ćwiczenia przy stanowiskach labratoryjnych	laboratoria

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Kolokwium pisemne - wykład	01_W	02_W	01_K
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	01_U	01_K	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 6			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	34	
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Na podstawie materiałów z wykładów student opracowuje prezentację z wybranego zakresu tematycznego uzgodnionego z wykładowcą. Ocena końcowa zależy od poziomu opracowania i dyskusji zgodnie z w/w kryteriami oceny oraz obecności na zajęciach, oraz od pisemnego zdania egzaminu i zaliczenia laboratorium.

Laboratorium:
Poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdania z laboratoriów. Ocena końcowa wystawiona na podstawie średniej ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Trwałość i niezawodność urządzeń**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-TINU-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **2**
7. Semestr/y studiów: **3**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): **Wykłady: 16g Ćwiczenia: 8g**
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki, posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich. Podstawy zarządzania i pracy w grupie.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa z obszarów kształcenia w zakresie kierunków studiów W zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **3**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Mirosław Bolka
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **Pracownik Instytutu Politechnicznego**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A-W07
02_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład	M1A-W08
01_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań	Ćwiczenia	M1A-U06

	technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.		
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A-K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	01_W
Struktura zaspokajania potrzeb w zakresie ”technosfery”. Dane o obiektach generowane w toku procesu realizacji potrzeb. Cechy eksploatacyjne: trwałość i niezawodność, naprawialność, obsługiwalność, diagnozowalność. Efektywność działania a ryzyko użytkowania. Informacje o zdarzeniach eksploatacyjnych. Szeregi czasowe cech stanu. Badanie obiektów i procesów eksploatacji. Diagnostyka, czyli rozpoznawanie stanów technicznych obiektów. Podział procesów roboczych. Podział procesów towarzyszących (resztkowych). Ilustracja graficzna rodzajów badań diagnostycznych. Typowe formy błędów operatorskich.	Wykład	02_W
Obiekt badań niezawodnościowych. Zespoły wejściowe w pracującym urządzeniu. Model zależności między parametrami struktury i parametrami wyjściowymi. Klasy stanów technicznych urządzeń w badaniach diagnostycznych. Dwu i trójwartościowa faza badania niezawodnościowego. Charakterystyka symptomów i parametrów diagnostycznych. Cele realizowane podczas badań niezawodnościowych. Klasyfikacja metod podwyższanie niezawodności. Charakterystyki niezawodnościowe. Funkcje niezawodności i zawodności oraz ich miary. Rodzaje uszkodzeń. Pojęcie trwałości. Czynniki warunkujące poprawne działanie systemu.	Wykład	02_W
Określenie poprawności funkcjonowania obiektu. Naprawialność. Miary niezawodności obiektów nienaprawialnych. Wykresy funkcji zawodności i niezawodności. Empiryczne opisanie funkcji. Trwałość elementów nienaprawialnych. Intensywność i krotność uszkodzeń. Funkcja gęstości rozkładu. Podstawowe rodzaje kryteriów niezawodnościowych: proste i złożone. Typy ważności elementów maszyn. Wskaźniki niezawodności według podziału na grupy. Programy zapewnienia niezawodności.	Ćwiczenia	01_U
Pojęcia związane z zarządzanie i eksploatacją. Podsystemy systemu eksploatacji. Podsystem wspomagania decyzji. Strategie eksploatacyjne. Strategia według resursu, niezawodności i stanu technicznego. Strategie mieszane. Autoryzowana Strategia	Ćwiczenia	01_U/01_K

Istnienia Maszyn (ASIM). Zasady eksploatacji urządzeń i maszyn. Klasyfikacja zasad eksploatacji. Metody weryfikacji naturalnej i modelowej. Podatność eksploatacyjna urządzeń i maszyn. Dyspozycyjność urządzeń jako wynik niezawodności.		

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Legutko St.: Eksploatacja maszyn. PWN Warszawa 2000
2. Kaźmierczak J.: Eksploatacja systemów technicznych. Polit. Śląska, Gliwice 2000
3. Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu
4. Słowiński Br.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Politechnika Koszalińska 2012.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Wykonanie opracowania na określony temat	Ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 3					
Egzamin ustny	01_W	02_W			
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.			01_U	01_K	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	**16**	**8**

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, do egzaminu	**17**	**8**
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	**17**	**9**
SUMA GODZIN		**50**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**3**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus 80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym prezentacji, a przed przystąpieniem do następnej odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Fakultet języka obcego**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-1-FJO-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **1 i 2**
7. Semestr/y studiów: **2 i 3**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): **Ćwiczenia: semestr2 18 godzin, semestr3 18 godzin**
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Rozwinięcie umiejętności komunikowania się w DRUGIM języku obcym. Nawiązuje on do kodu składnika opisu - P6S_UK charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji
12.Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Brak wymagań w zakresie poziomu znajomości języka.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): -
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Karolina Pawlak, magister
16.Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Wykładowcy Pracowni Języków Specjalistycznych i Komunikacji

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 2			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A_K07
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Ćwiczenia	M1A-U01
Semestr 3			

01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A_K07
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Ćwiczenia	M1A-U02
02_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	Ćwiczenia	M1A-U05

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia	01_K
Rozwijanie poszczególnych umiejętności i systemów językowych w zakresie prostych tematów życia codziennego na różnych poziomach zaawansowania, w tym człowiek i jego otoczenie, życie codzienne rodzinne, zawodowe i towarzyskie z jednoczesnym treningiem strategii uczenia się języka obcego.	Ćwiczenia	01_U
Semestr 3		
Rozwijanie poszczególnych umiejętności i systemów językowych w zakresie tematów życia codziennego na różnych poziomach zaawansowania, z jednoczesnym treningiem strategii uczenia się języka obcego.	Ćwiczenia	01_U 02_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Podręczniki do nauki języka obcego dla osób dorosłych w zależności od poziomu zaawansowania oraz wybranego języka

- Zasoby podręcznikowe oraz internetowe do nauki języka obcego dla osób dorosłych w zależności od poziomu zaawansowania oraz wybranego języka

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 2	
- odpytanie ustne -sprawdzanie obecności -monitorowanie aktywności podczas zajęć Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, praca z tekstem, wyszukiwanie rozwiązań wskazanych problemów/zagadnień, analiza przypadku pochodzącego z praktyki społecznej/z filmu/z literatury/ z prasy itp.	Ćwiczenia
Semestr 3	
Przygotowanie projektu wystąpienia indywidualnego -multimedialnego, metody aktywizujące np.: „burza mózgów”, konstruowanie „map myśli”, praca zespołowa,	Ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 2					
Zaliczenie pisemne, ustne	01_K	01_U			
Semestr 3					
Zaliczenie pisemne, ustne	01_U	02_U	01_K		

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 2			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**18**	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	**0**	
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	**0**	
SUMA GODZIN		**0**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**0**	
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**18**	
Praca własna studenta* Przygotowanie do egzaminu		**0**	
Praca własna studenta* Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej		**0**	
SUMA GODZIN		**0**	

LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ	**0**	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM	**0**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Ćwiczenia:
Ocenie podlega każde pojedyncze ćwiczenie, na które składa się sposób wykonania ćwiczenia oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć, jak również udział w dyskusji i konwersacjach.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Wibroakustyka maszyn i środowiska
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-WMŚO-2025
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g, laboratoria: 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Celem zajęć jest pozyskanie wiedzy dotyczącej źródeł zjawisk wibroakustycznych. Zapoznanie z metodami pomiaru i analizy drgań i hałasu generowanymi przez urządzenia oraz metodami ich minimalizacji. Uświadomienie negatywnego wpływu drgań i hałasu emitowanego przez maszyny i urządzenia na konstrukcje inżynieryjne, środowisko naturalne i środowisko pracy. Doskonalenie umiejętności interpretacji i oceny uzyskanych wyników badań. a także oceny wpływu oddziaływań WA na urządzenia. Doskonalenie umiejętności w zakresie oceny zagrożenia hałasem i drganiami środowiska życia i pracy przez urządzenia mechatroniczne. Nabycie umiejętności pomiaru i oceny drgań i hałasu zgodnie z metodyką określoną w normach i rozporządzeniach. Analiza zjawisk wibroakustycznych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę w zakresie podstaw metrologii, matematyki (w tym statystyki, wykonywaniu przekształceń logarytmicznych), podstawy konstrukcji maszyn i maszynoznawstwa.

Umiejętność samokształcenia i pozyskiwania wiedzy na podstawie zasobów: bibliotecznych (w tym e-zasobów) oraz zasobów internetowych .

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji jak również być gotowym do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Mirosław Bolka, wykładowca ANS

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	– ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych	wykład	M1A-W08
02_W	– Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę – zna specyfikę źródeł drgań i hałasu występujących w maszynach i urządzeniach oraz procesach produkcyjnych	wykład	M1A-W15
03_W	– Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska – Zna metodykę pomiaru i analizy drgań i hałasu. – Zna podstawowe normy i rozporządzenia dotyczące oceny oddziaływań wibroakustycznych na środowisko pracy	wykład	M1A-W18
01_U	– Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	laboratoria	M1A-U06
02_U	– Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych	laboratoria	M1A-U09
01_K	– Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. – Potrafi analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń,	wykład laboratoria	M1A-K02

	– Posiada kompetencje w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych. – Posiada kompetencje z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę		

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr siódmy		
– Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład laboratoria	01_W 02_W 01_K
Źródła sygnałów wibroakustycznych w środowisku pracy. Charakterystyka zjawisk akustycznych, pasma akustyczne: dźwiękówsłyszalnych infra i ultradźwięki, percepcja dźwięku. Dźwięk a hałas.	wykład	01_W 02_W 03_W
Wielkości i miary opisujące dźwięk, ciśnienie akustyczne a poziom ciśnienia akustycznego, poziom maksymalny, minimalny, równoważny , poziom ekspozycji ekspozycyjny poziom dźwięku– definicje. Percepcja dźwięku a częstotliwościowe charakterystyki korekcyjne. Hałas ustalony nieustalony impulsowy. Analiza widmowa dźwięków. Aparatura do pomiaru i analizy hałasu (mierniki poziomu dźwięku, mierniki całkujące, analizatory, dozymetry). Czynniki środowiskowe i ich wpływ na pomiary akustyczne. Zasady dokonywania pomiarów dźwięku.	wykład	01_W 02_W 03_W
Oddziaływanie hałasu na organizm człowieka. Metody pomiaru hałasu. Metody wyznaczania poziomu równoważnego dźwięku. Sposób wyznaczania dziennego i tygodniowego poziomu ekspozycji na hałas, Wartości dopuszczalne NDN z uwagi na ochronę słuchu oraz możliwość	wykład laboratoria	02_W 03_W 01_U
Oddziaływanie hałasu na organizm człowieka. Metody pomiaru hałasu.Metody wyznaczania poziomu równoważnego dźwięku.	wykład laboratoria	02_W 03_W 01_U

Sposób wyznaczania dziennego i tygodniowego poziomu ekspozycji na hałas, Wartości dopuszczalne NDN z uwagi na ochronę słuchu oraz możliwość realizacji zadań. Pomiary i ocena hałasu słyszalnego. Wyznaczanie poziomu równoważnego, poziomu ekspozycji na hałas $L_{EX\ 8h}$ poziomumaksymalnego $L_{A,max}$ i szczytowego $L_{C,peak}$. Odniesienie wyników pomiarów do wartości NDN. Określenie działań technicznych imających na celu ograniczenie zagrożenia hałasem.		02_U
Normalizacja i Dyrektywy UE dotyczące hałasu maszyn i stanowisk pracy. Redukcja hałasu na etapie projektowania. Wymagania dotyczące hałasu w dyrektywie maszynowej. Metody wyznaczanie poziomu moc akustycznej maszyn i urządzeń. Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej wskazanej maszyny metodą orientacyjną.	wykład laboratoria	01_U 02_U 01_K 02_K
Oddziaływanie drgań na maszyny i urządzenia. Pomiary i ocena drgań oddziałujących na maszyny i urządzenia w budynkach. Określenie klasy wrażliwości na drgania dla wskazanego urządzenia. Pomiary drgań środowiskowych oddziaływujących na wskazane urządzenie techniczne. Wykonanie analizy widmowej drgań. Sprecyzowanie zaleceń dotyczących metody redukcji oddziaływania drgań na urządzenie. Określenie parametrów systemu/układu wibroizolacji maszyny lub urządzenia. Analiza oddziaływania drgań na maszyny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowegho.	wykład laboratoria	01_U 02_U 01_K 02_K

3. Zalecana literatura:

-„Symptomy wibroakustyczne jako uzupełnienie systemu OBD silników wysokoprężnych”, dr hab. inż. Maciej Zawisza, Wydawnictwo Naukowe ITE-PIB, 2015,
-„WibroTech 2017”, Redaktor: Piotr Deuszkiewicz, Wydawnictwo: Politechnika Warszawska, Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych, Rok wydania: 2017
-„VibDiag 2023: III Konferencja naukowa 'Wibroakustyka i diagnostyka maszyn, urządzeń i konstrukcji'”, Redaktorzy: Roman Barczewski, Małgorzata Wojsznis, Wydawnictwo: Agencja Reklamowa COMPRINT (Poznań), 2023,
-Engel Z., „Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem”, PWN 2001
-tematyczne i najnowsze zasoby internetowe

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr siódmy	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda	wykład

analizy przypadków, implementacja zadań	
Praca indywidualna przy komputerach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr siódmy					
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W 02_W	03_W	01_U	02_U	01_K
Kolokwium z wykorzystaniem komputerów	02_W	03_W	01_U	02_U	02_K

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	8	8
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium, sprawozdanie laboratoryjne	9	9
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza i umiejętności ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza i umiejętności ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności;

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy - pisemna lub zdalne testy na platformie

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium

Zajęcia laboratoryjne potwierdzają w sposób praktyczny informacje poznawane w trakcie wykładów. Ocena wiedzy i umiejętności podczas wykonywania eksperymentów. Ocena umiejętności i nabytych kompetencji na podstawie jakości wykonanych raportów. Warunki zaliczenia laboratorium: wykonanie i zaliczenie kompletu ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie wymaganego minimum punktowego.

- bardzo dobry (bdb; 5,0): powyżej 90% ogółu punktów z projektu
- dobry plus (+db; 4,5): od 81 do 90% ogółu punktów z projektu
- dobry (db; 4,0): od 71 do 80% ogółu punktów z projektu
- dostateczny plus (+dst; 3,5): od 61 do 70% ogółu punktów z projektu
- dostateczny (dst; 3,0): od 51 do 60% ogółu punktów z projektu
- niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 51% ogółu punktów z projektu

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejewski
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Wytrzymałość Materiałów i Konstrukcji 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-WMK1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Ćwiczenia/Projekt 16h.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów i analiz wytrzymałościowych występujących w budowie maszyn.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Mechanika techniczna, matematyka
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Biłous
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Biłous

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr czwarty			
01_W	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Wykład	M1A_W03
01_U	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn.	Wykład Ćwiczenia/Projekt	M1A _U08
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład Ćwiczenia/Projekt	M1A _K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr czwarty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	01_W 01_K
Podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów. Rodzaje obciążeń i ich podział. Rodzaje odkształceń. Siły wewnętrzne w układach prętowych, zasada de Saint Venanta. Rozciąganie i ściskanie materiałów. Prawo Hooke'a, moduł Younga, liczba Poissona. Zasada superpozycji. Analiza płaskiego stanu naprężeń i odkształceń, koło Mohra. Ścinanie, zginanie, skręcanie.	Wykład Ćwiczenia/Projekt	01_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2003.
- M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2002.
- M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 2004.
- R. Bąk, T. Burczyński, Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr czwarty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Metoda ćwiczeniowa, metoda projektu	ćwiczenia/projekt

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr czwarty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	01_K				
Ćwiczenia projektowe, kolokwium pisemne	01_U						

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym

Semestr czwarty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	17
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	17	17
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin pisemny. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń/projektu.

Ćwiczenia/Projekt:

Na podstawie wszystkich poprawnie wykonanych projektów indywidualnych i zaliczonych kolokwiów pisemnych. Przy ocenie poszczególnych projektów bierze się pod uwagę: zgodność z podanymi zasadami wykonania, estetykę wykonania i terminowość.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Wytrzymałość Materiałów i Konstrukcji 2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-WMK2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Laboratorium 16h.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów i złożonych analiz wytrzymałościowych występujących w budowie maszyn.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wytrzymałość Materiałów i konstrukcji 1, Mechanika Techniczna, Matematyka
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Biłous
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Biłous, mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_W	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Wykład	M1A_W03
01_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	Laboratorium	M1A_U12
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Wykład Laboratorium	M1A _K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr piąty		
Hipotezy wytrzymałościowe. Linie ugięcia belek, metoda analityczna wyznaczania linii ugięcia belek. Układy statycznie niewyznaczalne. Wybrane zagadnienia wytrzymałości materiałów: zginanie płyt cienkich, obliczanie naczyń cienkościennych, rur grubościennych i krążków wirujących, środek ścinania i nieswobodne skręcanie prętów, naprężenia kontaktowe i spiętrzenie naprężeń, zmęczenie materiałów. Analiza wybranych konstrukcji złożonych. Metody energetyczne w projektowaniu wytrzymałościowym elementów maszyn.	Wykład	01_W 01_K
Praktyczna realizacja badań właściwości mechanicznych materiałów w laboratorium: Statyczna próba rozciągania. Pomiary twardości metali. Wyboczenie prętów. Próby udarności. Deformacje belek przy zginaniu ukośnym. Koncentracja naprężeń. Pomiary tensometryczne.	Laboratorium	01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2003.
- M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2002.
- M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 2004.
- R. Bąk, T. Burczyński, Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Sprawozdanie z badań laboratoryjnych	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr piąty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	01_K				
Sprawozdanie z badań laboratoryjnych	01_U	01_K					

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	17
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	17	17
SUMA GODZIN		50	34
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin pisemny. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium:

Na podstawie sprawozdań z badań laboratoryjnych. Dodatkowo oceniane są: przygotowanie do badań i aktywność w czasie badań.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Zarządzanie środowiskiem i ekologia**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-ZŚIE-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **1**
7. Semestr/y studiów: **2**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Ćwiczenia(projekt): 8 godzin, Wykład: 8 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przyswojenie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu ekologii oraz zarządzania środowiskiem opartego na koncepcji zrównoważonego rozwoju
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawy fizyki i chemii. Podstawowa wiedza na temat ochrony środowiska
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **2**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr Karolina Tyc-Szmil
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Karolina Tyc-Szmil

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 2			
01_W	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.	Wykład	M1A_W11
02_W	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska, zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem.	Wykład	M1A_W16
01_U	Ma umiejętności posługiwania się przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska i potrafi przygotowywać dokumenty niezbędne do otrzymania wymagalnych zaświadczeń i pozwoleń wydawanych przez JST i inne instytucje do tego uprawnione	Ćwiczenia	M1A_W16 M1A_U05 M1A_K02

01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W
Wprowadzenie (podstawowe pojęcia nauki o zarządzaniu, definicja środowiska, definicja ekologii i zakres jej badań). Podstawy teorii systemów. Ogólna charakterystyka elementów środowiska i najważniejszych dla nich zagrożeń antropogenicznego pochodzenia oraz ich skutków.	Wykład Ćwiczenia	01_W 02_W 01_K
Koncepcja zrównoważonego rozwoju. Ekologiczne podstawy ochrony środowiska. Ochrona środowiska w przemyśle oraz życiu codziennym. Definicje, modele i systemy zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego.	Wykład Ćwiczenia	01_W 02_W 01_K
Systemy niesformalizowane i sformalizowane. Czystsza produkcja.	Wykład Ćwiczenia	01_W 02_W 01_K
Ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania. Ogólna charakterystyka najlepszych dostępnych praktyk, technik i technologii.	Wykład Ćwiczenia	01_W 02_W 01_K
Zastosowanie przepisów prawa z zakresu ochrony środowiska w działalności gospodarczej	Ćwiczenia	01_U 01_K
Procedury administracyjne w zakresie ochrony środowiska	Ćwiczenia	01_U 01_K
wnioski do jednostek administracyjnych w zakresie ochrony środowiska wymagalne przepisami prawa	Ćwiczenia	01_U 01_K
Wymagalne zaświadczenia i pozwolenia z JST w zakresie ochrony środowiska	Ćwiczenia	01_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

-Ciechanowicz-McLean J., Olszewski J., Podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej a ochrona środowiska : między teorią a praktyką, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 2017
-Łopatkiewicz P., Ziaja M. , Ekologia i ochrona środowiska : wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów,2010
-Leszczyńska A., Absorpcja innowacji ekologicznych w przedsiębiorstwie, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 2011

-Matuszak-Flejszman A., Determinanty doskonalenia systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań, 2010

-Baran A. (2005), Procedury w ochronie środowiska, Wyd. PB, Białystok
-Lewandowski W. M. (2008), Proekologiczne, odnawialne źródła energii, WNT Warszawa.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 2	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	- prezentacja treści teoretycznych i omawianie zastosowania ich w praktyce - praca z tekstem, wyszukiwanie rozwiązań wskazanych problemów/zagadnień, - analiza przypadków i dyskusja o możliwych rozwiązaniach problemów ochrony środowiska w praktyce biznesowej i administracyjnej JST (przygotowana przez prowadzącego lub przygotowana i moderowana przez studentów)
Metoda ćwiczeniowa	wspólne z prowadzącym i samodzielne rozwiazywanie zadań z procedur administracyjnych w obszarze ochrony środowiska

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody

aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 2					
Kolokwium zaliczeniowe	01_W	02_W			
Oceny z prac projektowych, ocena ćwiczeń	01_U	01_K			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 2			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**8**	**8**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do kolokwium	**17**	
	Analiza literatury, przygotowanie projektu		**17**
SUMA GODZIN		**25**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**1**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**2**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie przez studenta min 50% pkt z testu (wyboru) obejmującego wiedzę teoretyczną z zakresu omawianych treści na wykładach
Ćwiczenia:
Zaliczenie w formie projektu, składającego się z zadań do wykonania (3-5) z obszarów tematycznych zajęć. Każde zadanie obejmuje swym zakresem kilka zagadnień omawianych na zajęciach.
Student ma dokonać analizy danych z treści zadania projektowego, dobrać właściwą procedurę administracyjną, przygotować właściwą dokumentację wnioskową, określić możliwe problemy proceduralne i wskazać możliwe sposoby ich rozwiązania, przedstawić

wpływ procedury administracyjnej na działalność podmiotu wnioskującego oraz wskazać znaczenie uzyskanego pozwolenia administracyjnego na przyszłą działalność podmiotu. Aby otrzymać zaliczenie z przedmiotu student musi wykazać w pracy projektowej, że rozumie przedstawiony problem i potrafi poszukiwać sposobów jego rozwiązania w oparciu o obowiązujące przepisy i procedury administracyjne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska , prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Automatyka w budowie maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-AWBM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Ćwiczenia/Projekt 8h. Laboratorium 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przekazanie studentom wiedzy podstawowej z automatyki a w szczególności wiedzy związanej z automatyką maszyn przemysłowych i układami regulacji automatycznej w celu merytorycznego przygotowania do zagadnień związanych z ich opisem oraz syntezą i analizą sterowania tych układów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z matematycznym opisem układów regulacji automatycznej ich stabilnością i jakością dla celów wykorzystania ich w przyszłym zawodzie inżyniera.
12.Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13.Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z algebry liniowej oraz analizy matematycznej. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu objętego wymaganą wiedzą oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Krysiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński, mgr inż. Tomasz Andrzejczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	Wykład	M1A_W01
02_W	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania.	Wykład	M1A _W10
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U01

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U14
03_U	potrafi sprawdzić stabilność liniowych oraz wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych;	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U11
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr szósty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy wodniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W
Ma wiedzę w zakresie automatyki i regulacji automatycznej, obejmująca: modele układów dynamicznych, kryteria stabilności, projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej ze szczególnym zwróceniem uwagi na zastosowania w maszynach przemysłowych	Wykład Ćwiczenia Laboratoria	01_W,02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki oraz automatyki i robotyki;	Wykład Ćwiczenia Laboratoria	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania układów automatyki i robotyki, potrafi wskazać zastosowanie poznanej wiedzy w automatyce maszyn przemysłowych.	Ćwiczenia Laboratoria	01_U 02_U 03_U 01_K
Kierunki rozwoju urządzeń i systemów automatyki i mechatroniki	Wykład	02_W 03_W 01_K
Projektowanie układów regulacji oraz systemów automatyki przemysłowej	Ćwiczenia	01_K 01_U 02_U 03_U
Sensoryka. Aktuatoryka. Napęd mechatroniczny. Sieć	Laboratorium	01_U

komunikacyjna. Układy Sterowania PLC. Mechanizm decyzyjny		02_U 03_U

3. Zalecana literatura:

- Marek Wiktor Szelerski Automatyka przemysłowa w praktyce Kabe 2016
- Andrzej Dębowski Automatyka Podstawy teorii PWN,WNT 2012
- R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern Control Systems, Tenth Edition,Pearson Educational International, Prentice Hall, 2005

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr szósty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Metoda ćwiczeniowa, ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia, laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W					
Ćwiczenia, Laboratoria – ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania	01_U	02_U	03_U	01_K			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	17
	Przygotowanie do zaliczenia, egzaminu, opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych	17	17
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;

- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych

Ćwiczenia
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie na które składa się ;sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć, jak również udział w konsultacjach.

Laboratorium
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Goł

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Drgania w układach mechatronicznych
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-DWUM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria): 16w, 8cw, 8 lab
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Umiejętności inżynierskie w zakresie wiedzy dotyczącej drgań w układach mechanicznych oraz wpływu drgań na funkcjonowanie urządzeń mechanicznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń mechanicznych. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: prof. dr hab. inż. Jerzy Florian Tomczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 6			
01_W	Zna teorię drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań maszyn dla środowiska	w, cw , lab	M1A_W16
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	w, cw, lab	M1A_U02
02_U	Ma umiejętność samokształcenia się.	w, cw, lab	M1A_U05
03_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	w, cw, lab	M1A_U06

04_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru	lab	M1A_U12
05_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC.	w, cw, lab	M1A_U15
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	w, cw, lab	M1A_K01
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	lab	M1A_K03
Semestr 6			

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 6		
Podstawowe pojęcia, określenia i definicje. Informacje o drganiach i przykłady drgań w układach mechatronicznych. Cechy ogólne mechanicznych układów drgających. Przyczyny drgań, ich rozróżnianie i przeciwdziałanie.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K
Redukcja parametrów drgań. Redukcja mas i sił Redukcja sztywności więzów. Modele dynamiczne układów mechanicznych. Sztywność elementów maszyn i mechanizmów. Podatność elementów maszyn i mechanizmów. Przykłady układów o jednym i dwóch stopniach swobody.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K
Drgania swobodne nietłumione z tłumieniem wiskotycznym. Metoda płaszczyzny fazowej Drgania wymuszone harmonicznie i kinematycznie. Stan przejściowy drgań.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K
Drgania maszyn i konstrukcji. Maszyny wirnikowe. Izolacja drgań obrotowych. Przypadek podatnej podpory. Mechanizm korbowy. Dynamiczny tłumik drgań.	w, cw , lab	01_W, 01-05U 01-02_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Buchacz Andrzej, Świder Jerzy, Wojnarowski Józef. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych z symulacją komputerową. Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
2. Giergiel J. Drgania mechaniczne. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne. Kraków 2000.
3. Kapitaniak, Tomasz. Wstęp do teorii drgań. Politechnika Łódzka. Łódź 2005.
4. Piszczek K., Walczak J.-Drgania w budowie maszyn. Warszawa, 2003.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 6	
Wykład problemowy i ćwiczenia rozwiązywanie zadań	w, ćw.,
Ćwiczenia przy stanowiskach laboratoryjnych metoda laboratoryjna	lab

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
Egzamin i zaliczenia	01_W	01_U	02_U	03_U	04_U	05_U	01-02_K
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	01_W	01_U	02_U	03_U	04_U	05_U	01-02_K

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 6			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	12	18
	przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	22	16
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;

- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej obejmującej część analityczną rozwiązania postawionych problemów technicznych związanych z treścią wykładu.

Ćwiczenia:
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie na które składa się ;sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć.

Laboratorium:
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Informatyka w zastosowaniach
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-INWZ-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 16 Laboratorium: 8
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie narzędzi pracy w zakresie informatyki do konfiguracji sieci komputerowych w systemie Windows, do analizy danych i problemów kombinatorycznych z użyciem MsExcel oraz solvera, do tworzenia prostych programów w języku c++, i użycia kompilatorów tekstu. Poznanie i zwrócenie uwagi na zastosowania wiedzy informatycznej w różnych gałęziach przemysłu
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza – budowa i zasada działania komputera klasy PC.
    Umiejętności – obsługa komputera PC i urządzeń zewnętrznych.
    Kompetencje – zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych wykładach dla grupy osób, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Paweł Kominek
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Kominek, mgr inż. Sławomir Siepka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	wykład	M1A_W13
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	laboratorium	M1A_U01
02_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych	laboratorium	M1A_U15
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z	wykład	01_W 01_K

zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.		
Wprowadzenie do sieci komputerowych, urządzenia sieciowe, adresacja sieci, podział sieci na podsieci	wykład	01_W
Analiza danych w zakresie przykładowych problemów optymalizacyjnych z wykorzystaniem narzędzia solver. Analiza parametru w funkcji celu oraz ograniczenia.	wykład	01_W
Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Beamer jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	01_W 01_U 02_U
Programowanie w wybranym języku wysokiego poziomu. Przykład wykorzystania kodu programu do sterowania procesem przemysłowym np. w automatyce.	wykład laboratorium	01_W 01_U 02_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a. K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
b. Lembas Jacek, Kawa Rafał, Wstęp do informatyki, Warszawa 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN.
c. S. Żaboklicki, A. Korchut, M. Buchert: Technologia informacyjna, Wydawnictwo eMPi2, 2016.
d. Brookshear J. Glenn, Brylow Dennis, Rogulski Mariusz, Informatyka w ogólnym zarysie, Warszawa 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
e. Wróblewski Piotr, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie VI, Helion 2019
f. K. Selwat: Wprowadzenie do systemu LATEX, https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf ,04-2022
g. S. Prata: Szkoła programowania. Język C++, Helion, 2006.Czasopisma informatyczne
h. Koba G.: Informatyka 1-3, Wydawnictwo MiGra, 2022.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać
z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
metoda laboratoryjna przy stanowisku komputerowym	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli”, inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Kolokwium pisemne	01_W		
Wykonanie zadań laboratoryjnych	01_U	01_K	02_U

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	34	
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

Wykład:

Aby uzyskać zaliczenie wykładu student powinien zdobyć co najmniej 50% punktów z kolokwium.
Skala ocen:
- bardzo dobry (bdb; 5,0): uzyskanie powyżej 90% punktów z kolokwium pisemnego
- dobry plus (+db; 4,5): uzyskanie [80%; 90%) punktów z kolokwium pisemnego
- dobry (db; 4,0): uzyskanie [70%; 80%) punktów z kolokwium pisemnego
- dostateczny plus (+dst; 3,5): uzyskanie [60%; 70%) punktów z kolokwium pisemnego
- dostateczny (dst; 3,0): uzyskanie [50%; 60%) punktów z kolokwium pisemnego
niedostateczny (ndst; 2,0): uzyskanie poniżej 50% punktów z kolokwium pisemnego

Laboratorium :

Aby uzyskać zaliczenie laboratorium student powinien zdobyć sumarycznie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.
Skala ocen:
- bardzo dobry (bdb; 5,0): uzyskanie od 90% punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

- dobry plus (+db; 4,5): uzyskanie [80%; 90%) punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
- dobry (db; 4,0): uzyskanie [70%; 80%) punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
- dostateczny plus (+dst; 3,5): uzyskanie [60%; 70%) punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
- dostateczny (dst; 3,0): uzyskanie [50%; 60%) punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
- niedostateczny (ndst; 2,0): uzyskanie poniżej 50% punktów z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Materiałoznawstwo w mechanice 1-2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu:
   ANS-IPMBM-1-NoM1-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM1-2025
   ANS-IPMBM-1-NoM2-2025/ ANS-IPMBM-1-MWM2-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: 1
7. Semestr/y studiów: 1 – 2
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin:
   semestr 1; wykłady 16h,ćwiczenia/projekt 8h
   semestr 2; wykłady 16h,ćwiczenia/projekt 8h, laboratorium 17
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
    Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi struktury i mikrostruktury stopów metali, metodami obserwacji mikroskopowych, badań twardości, interpretacji podwójnych układów równowagi fazowej i rozumienia procesów krystalizacji.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej stacjonarnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Ma wiedzę w zakresie chemii i fizyki ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w budowie maszyn.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS):
    Nauka o materiałach 1: 3
    Nauka o materiałach 2: 5
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr 1		
01_W	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	W	M1A-W06
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	W	M1A-U01
02_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	Ćw.	M1A_U10

01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Ćw.	M1A-K01

Semestr 2			
01_W	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	W	M1A-W06
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Lab.	M1A-U01
02_U	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P	M1A-K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, oraz z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Budowa właściwości otrzymywanie zastosowanie materiałów. Powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał definicja, podział materiałów: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali (nanomateriały). Defekty budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości metali. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, rekrystalizacja. Budowa stopów metali. Badania właściwości materiałów. Teoria stopów. Roztwory stałe, fazy międzymetaliczne i międzywęzłowe. Układ równowagi żelazo – węgiel i żelazo-cementyt. Przemiany zachodzące w stopach żelaza podczas chłodzenia i nagrzewania, wykresy CTP	Lab.	01_U
Obróbka cieplna zwykła: operacje wyżarzania, hartowanie objętościowe i jego odmiany, hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie stali, utwardzanie wydzieleniowe, hartowność i utwardzalność stali. Wybrane procesy obróbki cieplno- chemicznej: nawęglanie, azotowanie, borowanie, chromowanie, tytanowanie, aluminiowanie. Stopy żelaz z węglem: stale niestopowe, staliwa, żeliwa. Rola pierwiastków stopowych w stalach.	Projekt	02_U,01_K
Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne i technologiczne. Stale specjalne: nierdzewne, kwasoodporne, do pracy przy podwyższonych temperaturach, żaroodporne i żarowytrzymałe. Metale lekkie i ich stopy, metale ciężkie i ich stopy, metale trudnotopliwe i ich stopy.	Lab.	02_U

Semestr 2		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, oraz z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Budowa właściwości otrzymywanie zastosowanie materiałów. Powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał definicja, podział materiałów: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali (nanomateriały). Defekty budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości metali. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, rekrystalizacja. Budowa stopów metali. Badania właściwości materiałów. Teoria stopów. Roztwory stałe, fazy międzymetaliczne i międzywęzłowe. Układ równowagi żelazo – węgiel i żelazo-cementyt. Przemiany zachodzące w stopach żelaza podczas chłodzenia i nagrzewania, wykresy CTP	Lab.	01_U
Obróbka cieplna zwykła: operacje wyżarzania, hartowanie objętościowe i jego odmiany, hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie stali, utwardzanie wydzieleniowe, hartowność i utwardzalność stali. Wybrane procesy obróbki cieplno- chemicznej: nawęglanie, azotowanie, borowanie, chromowanie, tytanowanie, aluminiowanie. Stopy żelaz z węglem: stale niestopowe, staliwa, żeliwa. Rola pierwiastków stopowych w stalach.	Projekt	02_U,01_K
Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne i technologiczne. Stale specjalne: nierdzewne, kwasoodporne, do pracy przy podwyższonych temperaturach, żaroodporne i żarowytrzymałe. Metale lekkie i ich stopy, metale ciężkie i ich stopy, metale trudnotopliwe i ich stopy.	Lab.	02_U

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Ashby M, Shercliff H, Cebon D. Inżynieria materiałowa t2 Wydawnictwo Galaktyka 2011.
2. Blicharski M. Inżynieria materiałowa, WNPWN 2020 3.Dobrzański L. Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe.
3. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT,2006.
4. Poradnik Inżyniera „Obróbka cieplna stopów żelaza” WNT.

III. Informacje szczegółowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
Wykład problemowy, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści, praca z tekstem	w. ćw.
Semestr 2	
Wykład problemowy, metoda laboratoryjna, metoda badawcza, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja,	w. projekt, lab.

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 2					
Egzamin ustny	01_W				
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne		01_U	02_U	01_K	
Prezentacja multimedialna		01_U	02_U		

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 1			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	16
SUMA GODZIN		46	29
Łączny nakład pracy studenta		75	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU RAZEM		3	
Semestr 2			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	25
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, przygotowanie projektu	10	10
	Przygotowanie do egzaminu kolokwium, sprawozdania, prezentacja	20	44
SUMA GODZIN		46	79
Łączny nakład pracy studenta		125	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	3
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		5	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania

bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.
Skala ocen:

bdb.	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db. plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db.	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst. plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst.	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst.	poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie maksymalnie dwa kolokwiów (sprawdzianów), ale ostatecznie o ich liczbie decyduje prowadzący ćwiczenia.
W ocenie końcowej zaliczenia przedmiotu uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z zaliczenia bez konieczności zdawania kolokwium.

Ćwiczenia projektowe.

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym ćwiczeniu, a przed przystąpieniem do nastepnego ćwiczenia odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

Laboratorium

Bieżąca ocena przygotowania podstaw teoretycznych do tematyki realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, umiejętności i zaangażowania w realizację wykonywanych badań eksperymentalnych oraz ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne powinni uzyskać dwie oceny, a mianowicie z

przygotowania do zajęć i wykonanego sprawozdania w skali od 2,0 (ndst) do 5,0 (bdb) . Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof. uczelni

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Modele procesów diagnostyki technicznej**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-MPDT-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Laboratorium:
16 godzin, Wykład: 16 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie zasad modelowania procesów diagnostyki maszyn i urządzeń. Poznanie podstawowych modeli, metod i narzędzi diagnostyki technicznej.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń.
Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze,bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-
komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **4**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Mirosław Bolka

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr 7		
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład	M1A_W08
02_W	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe	Wykład	M1A_W09

	do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.		
03_W	Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Wykład	M1A_W18
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Laboratorium	M1A_U03
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A_K03

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W 03_W
Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej maszyn – terminologia. Modele i narzędzia diagnostyki technicznej maszyn.	Wykład	01_W 02_W 03_W
Metody badań diagnostycznych. Badania wizualne. Badania penetracyjne.	Laboratorium	01_W 03_W 01_U
Metody badań diagnostycznych. Badania magnetyczne. Badania wiroprądowe	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 01_K
Metody badań diagnostycznych. Badania radiologiczne. Badania ultradźwiękowe.	Laboratorium	03_W 01_U 01_K
Metody badań diagnostycznych. Badania produktów zużycia Diagnostyka termiczna.	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 01_K
Diagnostyka wibroakustyczna.	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Blata J. Juraszek J. , Metody diagnostyki technicznej, teoria i praktyka. , Ostrawa, 2013,
- Giergiel J., Uhl T., Identyfikacja układów mechanicznych., WNT, Warszawa, 1990,
- Basztura C.: Komputerowe systemy diagnostyki akustycznej. PWN, Warszawa 1996,
- Cempel C., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. NCNEM, Radom 1992Morel J., Drgania Maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego (tłum.) PTDT, 1992
- Dwojak J. Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń, Biuro Gamma Warszawa 2005.

- Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu

- Sokołowski E., Podstawy Modelowania Systemów, PWr, Wrocław 2019

- Żółtowski B., Ćwik Z.: Leksykon diagnostyki technicznej. ART. Bydgoszcz 1996,

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści	Wykład
zajęcia praktyczne w laboratoriach	Laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Egzamin	01_K	01_W	02_W	03_W	
Oceny z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K			

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test
projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**16**	**16**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	**34**	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		**34**
SUMA GODZIN		**50**	**50**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**2**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**4**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.

Laboratorium:
Udział, przeprowadzenie i sporządzenie sprawozdania z zajęć ćwiczeniowych.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof.uczelni

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Nauka o materiałach
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-NOM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zdobycie wiedzy z zakresu współczesnej inżynierii materiałowej oraz metod wytwarzania i obróbki skrawaniem materiałów.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowe wiadomości z zakresu kinematyki różnych sposobów skrawania, narzędzi skrawających,fizyki, mechaniki i grafiki inżynierskiej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Biłous
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Biłous

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A_W07
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład	M1A _W17
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Wykład	M1A _W19
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Wykład	M1A _U01

02_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	Wykład	M1A _U05
03_U	Zna właściwości i cechy różnych materiałów. Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń przetwarzających materiały.	Wykład	M1A _U09
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Wykład	M1A _K04

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr siódmy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W 03_W
Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego.	Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Kinematyka procesu i jej skutki. Współczesne materiały narzędziowe i narzędzia.	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U
Geometria ostrza a proces i efekty obróbki. Powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny.	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U
Zagadnienia energetyczne (siły, moment, moc, ciepło i temperatura) w procesie skrawania. Zagadnienia tribologiczne w procesie eksploatacji narzędzi.	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Skrawalność materiałów. Podstawy optymalizacji parametrów skrawania.	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U 02_U 01_K
Technologiczna warstwa wierzchnia i jej rola we współczesnej technice.	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Tendencje rozwojowe w technice obróbki ubytkowej (obróbki hybrydowe, kompletne itp.)	Wykład	02_W 03_W 04_W 01_U 02_U 03_U 01_K

3. Zalecana literatura:

-Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008

-Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT Warszawa 2010.
-Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT Warszawa 2006..
-Praca zbiorowa pod red. H. Żebrowskiego, Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004
-Praca zbiorowa pod red. P. Cichosza, Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr siódmy	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr siódmy							
zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W	03_W				
	01_U	02_U	03_U	01_K			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	16	
	Przygotowanie do egzaminu	18	
SUMA GODZIN		50	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Egzamin z wykładów odbywać się będzie w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof.uczelni

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PRWP-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: IV
7. Semestr/y studiów: siódmy (7)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne):
Ćwiczenia(projekt): 8 godzin, Wykład: 8 godzin
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat procesów remontowych występujących w maszynach i urządzeniach, jaki wpływ na sprawność urządzeń mają procesy remontowe, fazy procesu remontowego niezbędne do utrzymania ruchu produkcji w przedsiębiorstwie.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
Techniki wytwarzania, Teoria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy konstrukcji maszyn, materiały konstrukcyjne
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Orest Młyński, Pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr 7		
01_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W08
02_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W09
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn	Ćwiczenia(projekt)	M1A_U03

	(konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Wykład	
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały. podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 7		
Procesy remontowe i ich rodzaje podejmowane w celu utrzymania sprawności technicznej maszyn i urządzeń, oraz utrzymania ciągłości produkcji.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 01_U
Rodzaje uszkodzeń występujących w maszynach i urządzeniach elektromechanicznych, sposoby ich wykrywania i eliminacji.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	02_W 03_W 01_U
Fazy technologiczne procesu remontowego	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U
Zalecenia i sposoby użytkowania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń elektromechanicznych mające na celu minimalizację uszkodzeń. Czynności technologiczne podejmowane w celu utrzymania ciągłości produkcji w przedsiębiorstwie produkcyjnym.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Serwis techniczny maszyn”, Autorzy: Czesław Rzeźnik, Karol Durczak, Piotr Rybacki, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Rok wydania: 2015 (wydanie I),
- Utrzymanie ruchu w przemyśle”, Autorzy: Sławomir Szymańce, Marek Kacperak, Wydawnictwo: Helion, Rok wydania: 2019
- Laber. S. Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo: Biblioteka Problemów Eksploatacji. Instytut Technologii Eksploatacji Maszyn, Radom 2011;
- Publikacje i zasoby światowego Internetu
- Laber S.: Preparaty eksploatacyjne o działaniu chemicznym. Wyd. Uniwersytet Zielonogórski 2001;

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 7	
Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści, zajęcia ćwiczeniowe	Ćwiczenia, Wykład

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 7					
Zaliczenie na ocenę	01_K	01_W	02_W	03_W	
Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	01_U				

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 7			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**8**	**8**
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	**17**	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		**17**
SUMA GODZIN		**25**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**1**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**2**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;

- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.
Za powyższe zadania student otrzymuje punkty, w celu zaliczenia przedmiotu musi zdobyć minimum 50% z sumarycznej liczby punktów.
Skala ocen:
bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:
Student przygotowuje opracowanie na zadany temat, które prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.
Za powyższe zadania student otrzymuje punkty, w celu zaliczenia przedmiotu musi zdobyć minimum 50% z sumarycznej liczby punktów.
Skala ocen:
bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof. uczelni

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Wytrzymałość i poprawność działania urządzeń**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-WPDU-2025**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **2**
7. Semestr/y studiów: **3**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia. laboratoria, inne): **Wykłady: 16g**
   Ćwiczenia: 8g
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki, posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich w zakresie wiedzy dotyczącej wytrzymałości i poprawności działania urządzeń. Podstawy zarządzania i pracy w grupie.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa z obszarów kształcenia w zakresie kierunków studiów W zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **3**
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Mirosław Bolka
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **Pracownik Instytutu Politechnicznego**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A-W07
02_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	Wykład	M1A-W08
01_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Ćwiczenia	M1A-U06

01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	Ćwiczenia	M1A-K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	01_W
Struktura zaspokajania potrzeb w zakresie ”technosfery”. Dane o obiektach generowane w toku procesu realizacji potrzeb. Cechy eksploatacyjne: trwałość i niezawodność, naprawialność, obsługiwalność, diagnozowalność. Efektywność działania a ryzyko użytkowania. Informacje o zdarzeniach eksploatacyjnych. Szeregi czasowe cech stanu. Badanie obiektów i procesów eksploatacji. Diagnostyka i wytrzymałość, czyli rozpoznawanie stanów technicznych obiektów. Podział procesów roboczych. Podział procesów towarzyszących (resztkowych). Ilustracja graficzna rodzajów badań diagnostycznych. Typowe formy błędów operatorskich.	Wykład	02_W
Obiekt badań niezawodnościowych. Zespoły wejściowe w pracującym urządzeniu. Model zależności między parametrami struktury i parametrami wyjściowymi. Klasy stanów technicznych urządzeń w badaniach diagnostycznych. Dwu i trójwartościowa faza badania niezawodnościowego. Charakterystyka symptomów i parametrów diagnostycznych. Cele realizowane podczas badań niezawodnościowych. Klasyfikacja metod podwyższanie niezawodności. Charakterystyki niezawodnościowe. Funkcje niezawodności i zawodności oraz ich miary. Rodzaje uszkodzeń. Pojęcie trwałości. Czynniki warunkujące poprawne działanie systemu.	Wykład	02_W
Określenie poprawności funkcjonowania obiektu. Naprawialność. Miary niezawodności obiektów nienaprawialnych. Wykresy funkcji zawodności i niezawodności. Empiryczne opisanie funkcji. Trwałość elementów nienaprawialnych. Intensywność i krotność uszkodzeń. Funkcja gęstości rozkładu. Podstawowe rodzaje kryteriów niezawodnościowych: proste i złożone. Typy ważności elementów maszyn. Wskaźniki niezawodności według podziału na grupy. Programy zapewnienia niezawodności.	Ćwiczenia	01_U
Pojęcia związane z zarządzanie i eksploatacją. Podsystemy systemu eksploatacji. Podsystem wspomagania decyzji. Strategie eksploatacyjne. Strategia według resursu, niezawodności i stanu technicznego. Strategie mieszane. Autoryzowana Strategia Istnienia Maszyn (ASIM). Zasady eksploatacji urządzeń i maszyn. Klasyfikacja zasad eksploatacji. Metody weryfikacji	Ćwiczenia	01_U/01_K

naturalnej i modelowej. Podatność eksploatacyjna urządzeń i maszyn. Dyspozycyjność urządzeń jako wynik niezawodności.		

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Legutko St.: Eksploatacja maszyn. PWN Warszawa 2000
2. Kaźmierczak J.: Eksploatacja systemów technicznych. Polit. Śląska, Gliwice 2000
3. Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu
4. Słowiński Br.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Politechnika Koszalińska 2012.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Wykonanie opracowania na określony temat	Ćwiczenia

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr 3					
Egzamin ustny	01_W	02_W			
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.			01_U	01_K	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		**16**	**8**
Nakład własny studenta	Przygotowanie do zajęć, do egzaminu	**17**	**8**

	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	**17**	**9**
SUMA GODZIN		**50**	**25**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		**2**	**1**
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		**3**	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb 100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus 80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db 70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus 60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia:

Prowadzący omawia tematy ćwiczeniowe - projektowe o charakterze problemowym, po czym każdy ze studentów wybiera jeden temat do opracowania. Prowadzący określa harmonogram realizacji ćwiczenia projektu. Studenci referują tematy; prowadzący nie przeszkadza, lecz jedynie rozszerza problematykę, prowokuje dyskusję. Prowadzący obserwując wyniki i decyzje studentów, podsuwa odpowiednie tematy / kierunki myślenia. Po wykonanym prezentacji, a przed przystąpieniem do następnej odbywa się krótka dyskusja na forum grupy studenckiej, w której studenci przedstawiają końcowe wyniki uzyskane w zrealizowanym ćwiczeniu.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska, prof. uczelni

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Zasady pomiarów w mechanice
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZPWM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin ; wykłady 16h , laboratoria 16h
9. Poziom przedmiotu; studia pierwszego stopnia,
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie właściwości metrologicznych podstawowych analogowych, elektrycznych i elektronicznych narzędzi pomiarowych, analiza błędów i zasad opracowywania i dokumentowania wyników pomiarów. Postrzeganie obiektu pomiarowego jako zjawiska fizycznego poddającego się identyfikacji. Obsługa aparatury pomiarowej w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Wykorzystanie programów komputerowych w procesie pomiarowym, prezentacji i interpretacji wyników pomiarów. Zapoznanie się z zasadami budowy i projektowania stanowisk pomiarowych
12. Sposób prowadzenia zajęć; zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej),
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza w zakresie metrologii, matematyki, fizyki i podstaw elektrotechniki. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4/2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Waldemar Niemczyk

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 3			
01_W	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.	Wykład	M1A_W09
02_W	Ma wiedzę w zakresie zarządzania, zintegrowanym systemem zarządzania, jakością		M1A_W16
01_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru. Potrafi opracować pełen cykl procesu pomiarowego: przygotowanie, wykonanie i opracowanie wyników.	laboratorium	M1A_U12

01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład , laboratorium	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 3		
Wykład		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W 02_W
Przedmiot i zadania metrologii w systemach produkcyjnych, jej podział. Definicje pomiaru, pojęcia: obiektu fizycznego, wielko ści mierzonej, skali pomiarowej, wyniku pomiaru, narzędzia, układu i systemu pomiarowego. Układ SI, Jednostki długości i kąta. Wzorce miar. Właściwości metrologiczne przyrządów. Klasyfikacja systemów pomiarowych analogowych i cyfrowych. Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych (po- miary długości, kątów, pomiar gwintów, pomiary elementów o złożonych kształtach). Racjonalny dobór przyrządu do zadania pomiarowego.	Wykład	01_W 02_W,01_K
Pomiary mikro i makrogeometrii powierzchni. Współrzędnościowe systemy pomiarowe - wiadomości podstawowe. Integracja maszyn współrzędnościowych w systemach zapewnienia jakości. Maszyny hybrydowe i centra pomiarowe stosowane w systemach wytwarzania. Systemy mobilne. Zastosowanie technik optycznych w systemachwspółrzędnościowych.	Wykład	01_W 02_W,01_K
Pojęcie błędu względnego i bezwzględnego. Błędy zdeterminowane i losowe. Błąd graniczny. Pojęcie niepewności standardowej i rozszerzonej, niepewność złożona. Wpływ otoczenia na błędy po-miarowe. Metody liczenia niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Elementy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa w teorii niepewności	Wykład	02_W,01_K
Zasady techniki pomiaru. Przegląd zasad techniki mierzenia. Pisanie raportu. Przykład pełnego cyklu procesu pomiarowego: przygotowanie, wykonanie i opracowanie wyników.	Wykład	02_W ,01_K
Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego. Wzorcowanie i nadzorowanie przyrządów pomiarowych. Zarządzanie jakoscią.	Wykład	02_W, 01_K
Laboratorium		
Pomiary wymiarów liniowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary wymiarów kątowych i stożków	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary odchyłki okrągłości	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych	Laboratorium	01_U ,01_K

Pomiary struktury geometrycznej powierzchni za pomocą profilometrów.	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary gwintów	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary kół zębatych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementów krzywoliniowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementu złożonego na mikroskopie warsztatowym iwspółrzędnościowej maszynie pomiarowej	Laboratorium	01_U ,01_K
Sprawdzanie narzędzi pomiarowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Statystyczna analiza wyników pomiarów	Laboratorium	01_U ,01_K

3. Zalecana literatura:

Podstawowa	- Adamczak S, Makieła W. Metrologia w budowie maszyn, Wydanictwo Naukowe PWN, 2022 - Białas S., Humienny Z., Kiszka K., Metrologia i z podstawami specyfikacji wyrobów, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej ,2021. - Cysewska-Sobusiak A, Podstawy Metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd.Politechniki Poznańskiej, 2010. - Jakubiec W, Malinowski J: „Metrologia wielkości geometrycznych". WNTWarszawa, 2018. - Parchański J.: Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP WarszawaWyd. Politechniki Warszawskiej 1998.
Uzupełniająca	- Adamczak S: „Pomiary geometryczne powierzchni". WNT, 2008..2.Tumański S, Technika pomiarowa, WNT 2007 - Ratajczyk E: „Współrzędnościowa technika pomiarowa". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2016 - Rydzewski J, Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007, - Winiecki W, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Ofic.Wyd. PW, Warszawa, 1997.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 3	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć

Semestr 3					
Zaliczenie pisemne na ocenę lub pisemno-ustne	01_W	02_W	03_W	01_K	
Kolokwium pisemne	01_U	01_K			
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K			

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	16
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do zaliczenia na ocenę/ kolokwium	20	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		28
SUMA GODZIN		36	64
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Laboratorium. Prowadzący omawia tematy laboratoryjne do samodzielnego przeprowadzanie różnego rodzaju badań i eksperymentów. Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne mają charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia laboratoryjnego studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu laboratoryjnym (wymagane przeprowadzenie sporej liczby pomiarów lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).

FORMA ZALICZENIA
Wykład:
Zaliczenie na ocenę z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.
Laboratorium
Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego na początku semestru. Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń

laboratoryjnych są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje 1 pkt. Minimum niezbędne do zaliczenia danego kolokwium to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

UWAGA

1.Nieobecność studenta na zajęciach uważa się za usprawiedliwioną, jeżeli przedłoży on prowadzącemu zajęcia zaświadczenie lekarskie lub inny wiarygodny dokument, z którego jednoznacznie wynika, że student nie mógł uczestniczyć w danym dniu w zajęciach.
2.Ocena z zaliczenia wykładu podawana będzie w terminie do 7 dni od daty zaliczenia. Student ma prawo wglądu do swojej pracy w terminie 3 dni od dnia podania ocen.
3.Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z wszystkich laboratoriów i podawana będzie na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w obecności studenta.
4.W przypadku usprawiedliwionej nieobecności w dniu końcowego zaliczenia z wykładów/ laboratorium, student w uzgodnieniu z prowadzącym ustalają kolejny termin zaliczenia, który nie może być dłuższy niż 14 dni od daty końcowego zaliczenia wykładu/ ostatnich zajęć laboratoryjnych.
5.Przepisywania ocen z przedmiotów o analogicznej nazwie, efektach kształcenia, rodzaju, liczbie godzin i trybie zaliczania zajęć oraz liczbie punktów ECTS, może dokonać osoba prowadząca przedmiot, jeżeli okres od uzyskania zaliczenia przedmiotu nie jest dłuższy niż 3 lata

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Zastosowania mechatroniki
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 16h, Ćwiczenia 8h, Laboratorium 9h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie z ideą i zagadnieniami związanymi z zastosowaniem mechatroniki. Zapoznanie z zasadami działania różnorodnych zespołów mechanicznych, elektrycznych, pomiarowych i elektronicznych wykorzystywanych w urządzeniach mechatronicznych. Nabycie umiejętności obliczania podstawowych parametrów układów mechatronicznych (przetworniki A/C i C/A, silniki skokowe, urządzenia pneumatyczne, urządzenia hydrauliczne). Poznanie zasad i metod pozwalających zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie mechatroniczne. Zwrócenie uwagi na stosowanie poznanej wiedzy w różnych gałęziach przemysłu.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Umiejętność logicznego myślenia. Zamiłowanie do studiów technicznych. Rozwiązywanie podstawowych zagadnień z fizyki, geometrii i analizy matematycznej. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich.
    Rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Paweł Krysiński
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty			
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obej-mującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy stero- wania i programowania robotów	Wykład	M1A_W14

01_U	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu pod noszenia kompetencji zawodowych.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U05
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _ U06
03_U	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w technice, posługiwać się podstawami progra-mowania sterowników PLC,	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _U11
04_U	Umie stosować metody diagnostyki pokładowej pojazdów samochodowych w praktyce oraz potrafi dokonać oceny stanu technicznego samochodu	Laboratorium	M1A _U17
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A _K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr szósty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Historia mechatroniki. Sens mechatroniki. Podstawowe definicje, pojęcia i metody obliczeniowe występujące w mechatronice. MEMS i NEMS oraz ich zastosowanie w mechatronice. Struktura systemu mechatronicznego i płaszczyzny komunikacji między różnymi blokami. Zastosowania mechatroniki w różnych gałęziach przemysłu.	Wykład	01_W
Sterowanie układów mechatronicznych. Przekaźniki, elektroniczne elementy załączające, napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i inne. Pamięci półprzewodnikowe, mikroprocesory, systemy mikroprocesorowe. Rodzaje i podstawowe właściwości czujników stosowanych w systemach mechatronicznych.	Wykład	01_W 01_U 02_U 03_U
Silniki prądu stałego, przemiennego, silniki skokowe: podział i budowa silników skokowych, sterowanie silników skokowych, zasada działania silników unipolarnych i bipolarnych. Przykład zastosowania.	Wykład	01_W 01_U
Przykład urządzeń mechatronicznych:samochód, obrabiarka CNC, robot, magnetowid, drukarka, ploter, systemy	Wykład	01_W 01_U

automatyzacji procesów produkcyjnych itp. Trendy rozwojowe w mechatronice		02_U 03_U 01_K
Analiza i projektowanie systemów mechatronicznych. Modelowanie i symulacja w projektowaniu mechatronicznym z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych. Zarządzanie jakością produkcji urządzeń mechatronicznych.	Wykład	01_W 01_U 02_U 03_U
Podstawy prawidłowego doboru części, podzespołów i zespołów w budowie urządzeń mechatronicznych przeznaczonych do różnych zastosowań.	Wykład	01_W
Modułowość układów – wykonawczych, sterujących, programujących, rejestrowania i przetwarzania danych w systemie mechatronicznym,	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U
Czujniki i układy przetwarzania sygnałów,	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U 01_K
Metody sterowania i regulacji w systemach mechatronicznych,	Ćwiczenia	02_U 03_U
Systemy pozycjonowania pneumatycznego	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U
Układ napędowy z silnikiem prądu stałego sterowanym impulsowo	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U 01_K
Serwomechanizmy prądu przemiennego	Ćwiczenia	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Projekt koncepcyjny wybranego urządzenia mechatronicznego	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U
Efektywność hybrydowego (złożonego) systemu produkcyjnego w oparciu o wykorzystanie układów mechatronicznych	Ćwiczenia	01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie poprawności działania podzespołów mechatronicznych w obwodzie grzewczym z pompą ciepła	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy i sterowania napędu elektrycznego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości. Przykład zastosowania działania we wskazanym projekcie.	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie sprawności pompy hydraulicznej	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U

		01_K
Programowanie dysz wodnych fontann za pomocą sterownika PLC	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Programowania sterownika PLC głowicy frezarki pionowej	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy robota sterowanego wizją maszynową. Przykład zastosowania działania w dostępnym robocie.	Laboratorium	01_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie charakterystyki pracy silnika skokowego. Przykład zastosowania działania we wskazanym projekcie.	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Diagnostyka pneumatycznych elementów konstrukcyjnych.	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Modelowanie i badanie układów mechatronicznych na bazie hydrauliki i elektrohydrauliki	Laboratorium	01_U 02_U 03_U 01_K
Diagnostyka mechatronicznych układów przekaźnikowych stosowanych w technice samochodowej	Laboratorium	04_U

3. Zalecana literatura:

-Gawrysiak M., Analiza systemowa urządzeń mechatronicznychWyd.Pol. Białostockiej Białystok 2003
-Heimann B, Gerth W,Popp K., Mechatronika, komponenty, metodyprzykłady PWN 2001
-Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej BTC 2008
-Turowski J., Podstawy mechatroniki. Wydawnictwo WyższejSzkoły Humanistyczno- Ekonomicznej Łódź 2008
-Iserman R., Mechatronic System, Springer, London, 2003
-Luft M., Łukasik Z., Krzysztoszek K., Pietruszczak D., Podsiadły Laboratorium automatyki i mechatroniki D.,Wyd.UTH Radom 2015
-Niklas P., Redlarski G., Laboratorium urządzeń automatyki iMecha troniki Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012
-Praca zbiorowa pod red. Uhla T., Wybrane problemy projektowaniamecha tronicznego Wydawnictwo AGH, Kraków 199

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr szósty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Metoda ćwiczeniowa Ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty							
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	01_K					
Ćwiczenia, Laboratorium	01_U	02_U	03_U	04_U			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	17	16
	Przygotowanie do zaliczenia	17	17
SUMA GODZIN		50	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:
Zaliczenie z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych.

Ćwiczenia
Ocenie podlega każde pojedyńcze ćwiczenie(projekt procesu), na które składa się

sposób wykonania ćwiczenia –(projektu procesu), efekt projektu procesu oraz frekwencja na zajęciach, obserwacja (aktywność) studenta w trakcie zajęć, jak również udział w konsultacjach.

Laboratorium

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 1
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZEB1-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16g, ćwiczenia 9g,.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: poznanie podstaw teoretycznych i nabycie umiejętności tworzenia, analizy i badania obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego, oraz poznanie zastosowań elektrotechniki w rozwiązaniach przemysłowych w przykładowych urządzeniach. Poznanie budowy i działania podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz maszyn elektrycznych i przyrządów pomiarowych. Zapoznanie się z podstawami elektroenergetyki oraz bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych: podstawowa wiedza z zakresu matematyki i umiejętność samodzielnego uzupełniania wiedzy i wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr hab. inż. Andrzej Odon
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr hab. inż. Andrzej Odon prof. ANS w Lesznie, mgr inż. Jarosław Molenda

II Informacje szczegółowe

1.Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	wykład	M1A_K03
01_W	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki obejmującą elementarne zagadnienia materiałoznawstwa elektrotechnicznego, praw elektrotechniki i ich wykorzystania do analizy obwodów elektrycznych. oraz elektromagnetyzmu i elektrodynamiki	wykład	M1A_W12
02_W	Ma elementarną wiedzę w zakresie metod i narzędzi stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych.	wykład	M1A_W09
01_U	Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za skutki braku ich przestrzegania. Potrafi teoretycznie wyznaczyć wartości wielkości elektrycznych w prostym obwodzie	ćwiczenia	M1A_U06

	zawierającym elementy i urządzenia elektryczne, i przeprowadzić ich badania eksperymentalne weryfikujące wyniki przeprowadzonej analizy.. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układów elektroniczne i wykorzystać wspomaganie komputerowe do wykonania ich badań symulacyjnych.		

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr trzeci		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W
Podstawy materiałoznawstwa elektrotechnicznego. oraz Podstawowe definicje wielkości elektrycznych i prawa dla obwodów prądu elektrycznego. Wybrane zagadnienia z miernictwa wielkości elektrycznych.	wykład	01_W 02_W
Właściwości elementów pasywnych i aktywnych w obwodach elektrycznych prądu stałego. Idealne i rzeczywiste źródła zasilania. Metody obliczeń wielkości elektrycznych w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach stałoprądowych . Energia i moc w obwodach prądu. stałego. Zjawiska przy komutacji obwodów elektrycznych.	wykład	01_W 02_W
Elektrodynamika, indukcja elektromagnetyczna, podstawy budowy i działania maszyn elektrycznych. Prąd zmienny oraz elementy RLC w obwodach prądu zmiennego. Moc czynna, bierna i pozorna oraz trójkąt mocy i impedancji dla obwodów prądu zmiennego.	wykład	01_W 02_W
Analiza obwodów elektrycznych. Przekształcanie obwodów oraz obliczanie ich elementów (w tym połączeń szeregowych, równoległych i mieszanych). Obliczenia prądów i napięć w prostych obwodach prądu stałego i przemiennego. Praca i moc prądu elektrycznego. Wybrane zagadnienia obliczeniowe z zakresu działów: elektromagnetyzm, elektrodynamika i indukcja elektromagnetyczna. Wybrane zagadnienia dotyczące zastosowań elektrotechniki w budowie maszyn.	ćwiczenia	01_U

3. Zalecana literatura:

a) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
b) Kiełsznia Robert, Piłatowicz Andrzej i inni praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Hemprowicz Paweł, , WNT, 2013.
c) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,

d) Elektrotechniki, PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2007 rok.
e) Elektrotechnika ogólna, praca zbiorowa, Wyd. Politechniki Śląskiej,
f) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr trzeci	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr trzeci			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	9
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	-	9
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	34	7
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest określona liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w określonych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć, umiejętności rozwiązywania zadań obliczeniowych i problemowych oraz udziału w dyskusjach. Przewiduje się przeprowadzenie maksymalnie dwóch kolokwiów (sprawdzianów), ale ostatecznie o ich liczbie decyduje prowadzący ćwiczenia. W ocenie końcowej zaliczenia przedmiotu uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawę do zaproponowania oceny pozytywnej z zaliczenia bez konieczności zdawania kolokwium.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn-2
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZEB2
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g, laboratorium 17g,.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zapoznanie się z podstawami elektroenergetyki, budową i zasadami eksploatacji instalacji niskiego napięcia, rodzajami i funkcjami zabezpieczeń oraz bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych. Budowa i zasada działania maszyn elektrycznych i przyrządów pomiarowych - zagadnienia wybrane. Poznanie budowy i działania podstawowych analogowych i cyfrowych elementów i układów elektronicznych –zagadnienia wybrane. Wykorzystanie poznanej wiedzy w działaniu wybranych urządzeń elektrycznych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych: podstawowa wiedza z zakresu matematyki i umiejętność samodzielnego uzupełniania wiedzy i wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu dr hab. inż. Andrzej Odon
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr hab. inż. Andrzej Odon prof. ANS w Lesznie, mgr inż. Sławomir Wolski**.**

II Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr czwarty			
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07

01_W	Ma wiedzę w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, jej przesyłu, dystrybucji i urządzeń stosowanych dla bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej.	wykład	M1A_W12
02_W	Zna i rozumie zasadę działania typowych układów elektroniki stosowaneych do zasilania i sterowania urządzeń energoelektronicznych.	wykład	M1A_W09
01_U	Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układy elektroniczne i wykonywać ich badania eksperymentalne i symulacyjne.	laboratorium	M1A_U06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr czwarty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W
Zagadnienia podstawowe dotyczące wytwarzania energii elektrycznej oraz jej przesyłu i dystrybucji. Instalacje elektryczne niskiego napięcia i ich wyposażenie. Ochrona przeciwprzepięciowa oraz metody i środki ochrony przeciwporażeniowej w różnych układach sieci zasilających odbiorniki.	wykład	02_W
Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe i złączowe - warystory, termistory, diody, tyrystory, triaki, tranzystory bipolarne i unipolarne. Wzmacniacze – zagadnienia wybrane. Cyfrowe elementy i układy elektroniczne – zagadnienia wybrane Programy komputerowe do badań symulacyjnych podzespołów elektronicznych. Przykłady urządzeń elektrycznych, w których wykorzystano działanie poznanych elementów półprzewodnikowych.	wykład	01_W 02_W
Problemy przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, w tym między innymi wybrane zagadnienia niskonapięciowych instalacji elektrycznych. Bezpieczne użytkowanie urządzeń i instalacji elektrycznych - zagadnienia wybrane. Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego i zmiennego. Badania właściwości wybranych typów maszyn elektrycznych. Zastosowanie i metodyka badań elementów i układów elektronicznych w przykładowych urządzeniach.	laboratorium	01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

a) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
b) Kiełsznia Robert, Piłatowicz Andrzej i inni praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Hemprowicz Paweł, , WNT, 2013.
c) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,
d) Czesław Królikowski, Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, wyd, PWSZ w Lesznie, 2011
e) Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, WKiŁ, Warszawa, 1992.
f) Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr czwarty	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	01_K				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr czwarty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	17
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	-	20
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	17	**1**3
SUMA GODZIN		25	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Rozwiązanie zadań obliczeniowych, testowych i problemowych. Poszczególnym zadaniom przyporządkowana jest pewna liczba punktów, których wartość zależy od stopnia trudności zadania. Poprawne wykonanie znaczącego fragmentu zadania jest podstawą do uzyskania punktów o wartości liczbowej stanowiącej określony ułamek punktacji maksymalnej tego zadania. Dodatkowo w przypadku starannie rozwiązanych zadań, w których zaprezentowany jest logiczny tok rozważań z prawidłowo formułowanymi komentarzami, zadania takie premiowane są dodatkowymi punktami. W trakcie realizacji wykładów studenci mogą zdobyć dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Punkty te są uwzględniane w końcowej ocenie egzaminu, a w niektórych przypadkach stanowią podstawą do zaproponowania oceny pozytywnej z egzaminu bez konieczności zdawania tego egzaminu.

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium

Bieżąca ocena przygotowania podstaw teoretycznych do tematyki realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, umiejętności i zaangażowania w realizację wykonywanych badań eksperymentalnych oraz ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Każdorazowo po wykonaniu kolejnego ćwiczenia wszyscy członkowie podgrupy wykonującej zadania laboratoryjne powinni uzyskać dwie oceny, a mianowicie z przygotowania do zajęć i wykonanego sprawozdania w skali od 2,0 (ndst) do 5,0 (bdb). Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu jest średnią matematyczną wszystkich uzyskanych ocen cząstkowych. Do decyzji prowadzącego laboratorium pozostawia się możliwość przeprowadzenia sprawdzianów podsumowujących realizowaną tematykę.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Zastosowanie technologii informacyjnej w mechanice
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZTIM-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 8 Laboratorium: 8
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie funkcjonalności oprogramowania biurowego umożliwiającej opracowanie prac, wykonywanie obliczeń i przygotowanie prezentacji. Zapoznanie z tematyką bezpieczeństwa danych. Umiejętność posługiwania się pakietem biurowym Microsoft Office ze szczególnym uwzględnieniem MsWord, MsExcel, Power Point. Poznanie możliwości wyszukiwania informacji w Internecie. Poznanie przykładowych zastosowań technologii informacyjnej w mechanice.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Wiedza – budowa i zasada działania komputera klasy PC.
    Umiejętności – obsługa komputera PC i urządzeń zewnętrznych.
    Kompetencje – zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych wykładach dla grupy osób, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
dr inż. Paweł Kominek
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Kominek, mgr inż. Patryk Kaczmarek

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 1			
01_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	wykład	M1A_W13
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	laboratorium	M1A_U01
02_U	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych; Potrafi przygotować krótką analizę opartą na arkuszu kalkulacyjnym MsExcel z uwzględnieniem grafiki, elementów automatycznego przeliczania i zabezpieczania dokumentu.		M1A_U15
01_K	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	wykład	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU* dla przedmiotu/zajęć
Semestr 1		
Edytory/Procesory tekstów formatowanie tekstu, sprawdzanie pisowni i gramatyki, praca z tabelami, praca z tabulatorami, obiekty dodatkowe, szablony, dokumenty PDF.	wykład laboratorium	01_W 01_U
Arkusze kalkulacyjne formatowanie arkuszy, adresacja komórek, tworzenie formuł, praca z wykresami, praca z szablonami, praca z formantami, zabezpieczanie dokumentu	wykład laboratorium	01_W 01_U 02_U
Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Power Point jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	01_W 02_U
Wykorzystanie wzorców do wyszukiwania treści z wykorzystaniem przeglądarek internetowych. Zastosowanie technologii informacyjnej w przemyśle maszynowym na wybranych przykładach.	wykład	01_W 01_K

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

a) M. Cieciura: Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań. Vizja Press&IT, 2006
b) SPastuszak Z.: Technologia informacyjna – Materiały do ćwiczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej Lublin. 2022.
c) K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
d) Brookshear J. Glenn, Brylow Dennis, Rogulski Mariusz, Informatyka w ogólnym zarysie, Warszawa 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
e) Wróblewski Piotr, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie VI, Helion 2019
f) K. Selwat: Wprowadzenie do systemu LATEX, https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf ,04-2022
g) Koba G.: Informatyka 1-3, Wydawnictwo MiGra, 2022.
h) Czasopisma informatyczne.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać
z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 1	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
metoda laboratoryjna przy stanowisku komputerowym	laboratorium

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć		
Egzamin pisemny	01_W	01_K	
Wykonanie zadań laboratoryjnych	01_U	02_U	

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		17
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	17	
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		2	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;

- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy – egzamin pisemny

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Laboratorium:

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych(sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Komunikacja społeczna
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED:0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-KS-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Kształtowanie umiejętności niezbędnych w procesie skutecznego komunikowanie się z innymi ludźmi. Umiejętność wykorzystania w praktyce umiejętności komunikacyjnych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
    Podstawowa wiedza z zakresu socjologii uzyskana w szkole średniej w trakcie zajęć z wiedzy o społeczeństwie.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr Paweł Nitecki
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Paweł Nitecki, dr Magdalena Kasperska

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_W	Student zapoznaje się pojęciami z zakresu komunikacji społecznej. Student identyfikuje podstawowe czynniki prawidłowo przebiegającego procesu komunikacji	ćwiczenia	M1A_W11
01_U	Student identyfikuje podstawowe czynniki zaburzające prawidłowy przebieg procesu komunikacji	ćwiczenia	M1A_U02
01_K	Student umie dopasować własna mowę ciała do sytuacji oraz odbiorcy/partnera komunikacji. Student identyfikuje próby manipulowania nim w trakcie komunikacji i umie zapobiegać im	ćwiczenia	M1A_K03
02_K	Student umie budować komunikat wykorzystując podstawową wiedzę psychologiczną i przyjmowania określonych zachowań w zależności od sytuacji.	ćwiczenia	M1A_K07

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr pierwszy		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	01_K 01_W
Podstawowa wiedza na temat komunikacji społecznej. Komunikacja werbalna i niewerbalna.	ćwiczenia	01_W
Poziomy procesu komunikowania się, jego struktura.	ćwiczenia	01_W
Postrzeganie społeczne. Zasady aktywnego słuchania.	ćwiczenia	01_U
Podstawowe reguły wywierania wpływu. Perswazja i manipulacja – mechanizmy psychologiczne.	ćwiczenia	01_K
Inne techniki manipulacyjne. Sposoby obrony przed manipulacją.	ćwiczenia	02_K
Przyczyny zaburzeń komunikacyjnych i jego bariery. Wybrane systemy komunikowania społecznego: organizacyjny, publiczny i masowy.	ćwiczenia	01_U

3. Zalecana literatura:

- Griffin, E.A., Podstawy komunikacji społecznej, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne 2003,
- Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Astrum , Wrocław 2004,
- Goban-Klas T: Media i komunikowanie masowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.,
- Golka M.,Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo dezinformacyjne, PWN, 2008.,

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr pierwszy	
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków,	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Diagnostyczny	01_K				
Zaliczenie końcowe w formie pracy pisemnej.	01_W	01_U	02_K		

1. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		7
SUMA GODZIN			25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		1	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Ćwiczenia

Bieżące ocenianie pracy studentów na podstawie aktywności na zajęciach, w tym zwłaszcza przygotowania do kolejnych zajęć oraz udziału w dyskusjach. W ocenie końcowej zaliczenia w formie pracy pisemnej, uwzględnia się również oceny cząstkowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny cząstkowe mogą stanowić podstawą do zaproponowania poprawy oceny uzyskanej z testu.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Modelowanie i symulacja układów pojazdów**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MSUP-2026
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty, szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: semestr 5 wykład 8h, laboratorium 8h.
   semestr 6 wykład 8h, laboratorium 8h.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: **Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z modelowaniem i symulacją układów pojazdów. Omówienie możliwości symulacji układów we współczesnych pojazdach samochodowych.**
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: **Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń mechatronicznych. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach. Umiejętność samodzielnej nauki. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do zagadnień z budowy maszyn. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.**
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: **dr inż. Grzegorz Feliczak**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **dr inż. Grzegorz Feliczak, mgr inż. Orest Młyński**

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Semestr 5

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	Wykład/ Laboratorium	M1A_W14
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do	Wykład	M1A _W17

	rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i pracy obowiązujące w przemyśle.	/Laboratorium	
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A_U02
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Laboratorium	M1A_U06
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład /Laboratorium	M1A_K01
02_K	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy	Wykład/ Laboratorium	M1A_K06

Semestr 6

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
	Semestr szósty		
01_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	Wykład/ Laboratorium	M1A_W14
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i pracy obowiązujące w przemyśle.	Wykład/ Laboratorium	M1A _W17
01_U	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A_U02
02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Laboratorium	M1A_U06
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować		

	proces uczenia się innych osób.	Wykład/ Laboratorium	M1A_K01
02_K	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy	Wykład/ Laboratorium	M1A_K06

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
Semestr piąty		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć.Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład/Laboratorium	01_W 01_K
Modelowanie i symulacja – definicje i pojęcia podstawowe	Wykład/Laboratorium	01_W 02_W 01_U 01_K
Układy mechatroniczne w pojazdach samochodowych	Wykład/Laboratorium	01_W 02_W 02_U 02_K
Możliwości modelowania układów w pojazdach	Wykład/Laboratorium	02_W 01_U 02_U
Semestr szósty		
Wybrane układy mechatroniczne w pojazdach samochodowych	Wykład/Laboratorium	01_W 02_W 01_U 02_U 01_K
Modelowanie układów mechatronicznych w pojazdach samochodowych	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Symulacja układów mechatronicznych w pojazdach samochodowych	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U

3. Zalecana literatura:

- **Lewczuk K.,** ***Modelowanie i ocena systemów transportu wewnętrznego oraz sterowanie procesami transportu,*** **Oficyna PW, 2024.**
- **Krenczyk D., Pawlewski P., Plinta D.,** ***Symulacja procesów produkcyjnych*****, PWE, 2022.**
- **Giergiel M., Hendzel Z., Żylski W.,** ***Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych*****, PWN.**
- **Stańczyk T., Zuska A., Szumska E.,** ***Programy i narzędzia komputerowe do modelowania i symulacji pojazdów,*** **2021.**
- **Wawrzyniak A.,** ***Modelowanie i symulacja wieloagentowa*****, Difin, 2024,**
- **tematyczne i najnowsze zasoby internetowe,**

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr piąty	
Wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja	wykład
Zajęcia laboratoryjne	laboratorium

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr szósty							
Kolokwium pisemne lub pisemno-ustne /prezentacja multimedialna z odpowiedzią ustną.	01_W	02_W	01_K	02_K			
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U	02_U					

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr piąty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	9
	Przygotowanie do zaliczenia	8	8
SUMA GODZIN		25	25

LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
Semestr szósty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	9	9
	Przygotowanie do zaliczenia	8	8
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Wykład:

Kolokwium (zaliczenie) pisemne / prezentacja multimedialna z odpowiedzią ustną. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium:

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Warunkiem koniecznym do zaliczenia laboratorium z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Elektromobilność i napędy alternatywne
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ENAP-2026
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 8g, laboratoria: 8g.
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Zapoznanie z topologiami i technikami sterowania napędów przekształtnikowych w efektywnych procesach przemian energetycznych z uwzględnieniem sterowania miejscowego i zdalaczynnego , przekazanie wiedzy dotyczącej zarządzania i sterowania pracą napędów przekształtnikowych ze szczególnym uwzględnieniem kryteriów sprawności, energochłonności i kosztów eksploatacyjnych. Nabycie umiejętności analizy i porównania napędów przekształtnikowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne. Nabycie umiejętności doboru odpowiedniego napędu, metody sterowania i regulacji oraz określania oddziaływania na środowisko oraz energochłonności. Zrozumienie, na podstawie rozwoju technik napędowych, potrzeby uczenia się przez całe życie o raz nabycie umiejętności odpowiedniego o kreślenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnej
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Wiedza uzyskana na przedmiotach Elektrotechnika i automatyka,

14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 2
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu:
    mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: wykładowcy Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	Student zna topologie i techniki sterowania napędów przekształtnikowych w efektywnych procesach przemian energetycznych z uwzględnieniem sterowania miejscowego i	wykład	M1A-W19

	zdalnego , ma wiedzę dotyczącą zarządzania i sterowania pracą napędów przekształtnikowych.		
01_U	Student potrafi przygotować dokumentację techniczną dotyczącą napędów przekształtnikowych uwzględniając zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne.	projekt	M1A-U03
01_K	Student obserwując rozwój technologiczny oraz zmiany w regulacjach, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz po trafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	wykład	M1A-K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/ zajęć
Semestr siódmy		
Ekologiczne pojazdy samochodowe: hybrydowe, o napędzie wodorowym, o napędzie elektrycznym. Przykłady rozwiązań	wykład	01_W
Metody i technologie magazynowania energii elektrycznej do zastosowania w transporcie ekologicznym: baterie akumulatorów, superkondensatory, kompresyjne zasobniki energii, elektrownie, kinetyczne zasobniki energii, ogniwa paliwowe, nadprzewodnikowe magnetyczne zasobniki energii	wykład	01_W 01_U
układy łagodnego rozruchu silnika asynchronicznego klatkowego	projekt	01_U
Sterowanie skalarne silnika asynchronicznego. Sterowanie po lowo zorientowane silnika asynchronicznego. Bezpośrednie sterowanie momentem silnika asynchronicznego . Sterowanie silnika prądu stałego za pomocą prostownika tyrystorowego . Sterowanie silnika prądu stałego za pomo cą cztero - kwadrantowego przekształtnika DC-DC. Badanie bezszczotkowego silnika prądu stałego . Badanie napędu przekształtnikowego z silnikami reluktancyjnymi. Badanie serwo napędu Badanie oddziaływania napędów przekształtnikowych na sieć elektroenergetyczną.	projekt	01_U
Student samodzielnie wyszukuje w zasobach Internetu informacje na zadany temat.	Projekt, wykład	01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T. Automatyka napędu elektrycznego , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012
- Koczara W. Wprowadzenie do napędu elektrycznego , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012
- Orłowska-Kowalska T. Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
- Grzbiela C., Machowski A. Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w przemyśle, Wydawnictwo Naukowe, Katowice 2010

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr siódmy	
wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy, konwersatorium, praca grupowa z dokumentem	wykład
Metoda projektowa	projekt

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć				
Semestr siódmy					
Kolokwium zaliczeniowe pisemne lub pisemno-ustne	01_W	01_K			
Zaliczenie na podstawie wykonanych projektów	01_U				

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		8	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	8	8
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium, sprawozdanie laboratoryjne	9	9
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1

LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM	2

4. Kryteria oceniania

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza i umiejętności ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza i umiejętności ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności;

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy – pisemne kolokwium

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Projekt

Ocena umiejętności i nabytych kompetencji na podstawie jakości wykonanych projektów pisemnych na zadane tematy i uzyskanie wymaganego minimum punktowego.

- bardzo dobry (bdb; 5,0): powyżej 90% ogółu punktów z projektu
- dobry plus (+db; 4,5): od 81 do 90% ogółu punktów z projektu
- dobry (db; 4,0): od 71 do 80% ogółu punktów z projektu
- dostateczny plus (+dst; 3,5): od 61 do 70% ogółu punktów z projektu
- dostateczny (dst; 3,0): od 51 do 60% ogółu punktów z projektu
- niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 51% ogółu punktów z projektu

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejewski
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Znajomość maszyn i urządzeń
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-ZMIU-2025
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin; wykłady 24h, ćwiczenia 8h
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe):
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie zasad działania i doboru maszyn oraz urządzeń technologicznych z uwzględnieniem ich parametrów pracy jak również wydajności, kosztów eksploatacji, serwisu, przeglądów itp.
12. Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo):
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Podstawowa wiedza dotycząca przebiegu procesów produkcyjnych. Umiejętność czytania i rozumienia rysunków technicznych, pozyskiwania informacji z norm potrzebnych podczas projektowania. Gotowość do podejmowania decyzji i współpracy w ramach określonego zespołu, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 4/1
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Pracownik Instytutu Politechnicznego; dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Pracownik Instytutu Politechnicznego dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS, dr inż. Grzegorz Feliczak

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 4			
01_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	wykład	M1A_W19
01_U	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad	Ćwiczenia	M1A_U09

	wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych.		
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	wykład, ćwiczenie projektowe	M1A_K01

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 4		
Wykład		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przed- miotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	01_W, 01_K
Maszyny a cywilizacja. Klasyfikacja maszyn, Podstawowe wielkości fizyczne stosowane w technice. Jednostki miar wielkości fizycznych. Normalizacja, typizacja, unifikacja i certyfikacja w technice. Parametry pracy maszyny i jej sprawność, etapy „życia” maszyn	wykład	01_W, 01_K
Wybrane elementy maszyn (połączenia, osie, wały, łożyska, sprzęgła, hamulce, przekładnie napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne)	wykład	01_W, 01_K
Urządzenia transportu wewnętrznego (dźwignice, wózki transportowe,przenośniki)	wykład	01_W, 01_K
Pompy i silniki wodne. Napędy hydrauliczne (elementy przetwarzające energię w napęd hydrostatyczny, elementy sterujące napędów hydraulicznych, elementy przewodzące i gromadzące ciecz roboczą, elementy utrzymujące właściwości cieczy roboczej, elementy służące do magazynowania energii hydraulicznej, układy napędów hydrostatycznych, napędy hydrokinetyczne	wykład	01_W, 01_K
Napędy pneumatyczne (podstawowe elementy napędu i sterowania pneumatycznego, napędy pneumohydrauliczne, przykłady zastosowańnapędów pneumatycznych)	wykład	01_W, 01_K
Kotły parowe (paliwa kotłowe i spalanie, opis ogólny i działanie kotła parowego, parametry techniczne kotłów parowych, bilans cieplny kotła paleniska kotłów parowych powierzchnie ogrzewalne typy kotłów parowych)	wykład	01_W, 01_K
Silniki parowe (tłokowy silnik parowy, turbiny parowe).	wykład	01_W, 01_K
Silniki spalinowe (tłokowe, spalinowe, turbospalinowe, odrzutowe,silniki przepływowe, rakietowe)	wykład	01_W, 01_K
Siłownie (cieplne, elektrociepłownie, jądrowe, wodne, wiatrowe,	wykład	01_W, 01_K
Sprężarki i wentylatory. Urządzenia chłodnicze (sprężarkoweabsorpcyjne, czynniki chłodnicze)	wykład	01_W, 01_K
Ćwiczenia		

Zasady działania, przekładni, silników, pomp itp.	ćwiczenia	01_U, 01_K
Diagnostyka maszyn technologicznych	ćwiczenia	01_U, 01_K
Silniki elektryczne – podział, budowa i zastosowanie,	ćwiczenia	01_U, 01_K
Dobór odpowiedniego systemu maszynowego dla wybranego procesu produkcyjnego.	ćwiczenia	01_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

Podstawowa	- Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji, Oficyna Wydawnicza PolitechnikiWarszawskiej, Warszawa 2005. - Biały W. Podstawy maszynoznawstwa WNPWN 2017 - Kijewski J, Miller A. Pawlicki K. Maszynoznawstwo Wydawca: WSiP 2016 - Mizielińska K. Olszak J. Parowe źródła ciepła WN PWN 2020 - Szenajch W. Napędy i sterowanie pneumatyczne WNT 2016
Uzupełniająca	- Chimiak M., Budowa suwnic i cięgników oraz ich obsługa, KaBe Krosno, 2009 - Grundlach W. Podstawy maszyn przepływowych i ich systemówenergetycznych WN PWN 2019 - Kowalewicz A. Wybrane zagadnienia samochodowych silnikó spalinowych Wydawnictwo: Uniwersytet Technologiczno– Humanistyczny w Radomiu 2002 - Kurmaz L.W., Podstawy konstrukcji maszyn, projektowanie, PWN,Warszawa 1999 r

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 4	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, rozwiązywanie zadań	wykład
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 4							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	01_K					
Kolokwium pisemne	01_U						
Sprawozdania z ćwiczeń	02_U						

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		24	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		33
SUMA GODZIN		49	51
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		3	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości

Ćwiczenia:
Zajęcia realizowane są w kilku blokach problemowych. Ćwiczenia są ściśle ze sobą związane i przeplatają się w ramach bloku. Studenci zostają podzieleni na kilkuosobowe grupy, które otrzymują temat ćwiczenia do wykonania zgodnie z materiałami udostępnionymi na początku semestru przez prowadzącego.

FORMA ZALICZENIA

Wykład:
Egzamin z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej lub pisemno - ustnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie. Minimum niezbędne do zaliczenia wykładu to 5.1 punktu.

Ćwiczenia;
Podstawą dopuszczenia do każdego z ćwiczeń są kolokwia pisemne składające się z 10 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie testowe studentka/student otrzymuje 1pkt.
Minimum niezbędne do zaliczenia danego kolokwium i dopuszczenie do ćwiczeń to 8 punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium pisemnego, ewentualna poprawa kolokwium
przybierze formę ustną w terminach i godzinach konsultacji prowadzącego zajęcia i po

zaliczeniu kolokwium zostanie wyznaczony nowy termin dopuszczenia do przeprowadzenia ćwiczenia. Warunkiem koniecznym do zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń na podstawie sprawozdań z zajęć.
Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń (sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha- Gołębiowska, prof. ANS

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 5

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Materiałoznawstwo samochodowe**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MSAP-2026
5. Kierunek studiów: **Mechanika i Budowa Maszyn**
6. Rok studiów: III
7. Semestr/y studiów: piąty (5)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 16h ćwiczenia/projekt: 8h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie aktualnego stanu wiedzy i techniki z zakresu materiałów stosowanych w motoryzacji oraz wyrobienie umiejętności doboru materiałów do podzespołów samochodowych.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej) lub zdalnie
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza, umiejętności i kompetencje opanowane na przedmiotach Nauka o materiałach i Inżynieria wytwarzania
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: pracownik Instytutu Politechnicznego

II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesienie do efektów uczenia dla kierunku studiów (5-8)

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
W_01	Umie ocenić możliwość wykorzystania osiągnięć technicznych w zakresie nowoczesnych materiałów i jest w stanie dobrać stosowne materiały do stawianych zadań konstrukcyjnych	Wykład	M1A_W01
U_01	Potrafi rozpoznać i scharakteryzować materiały stosowane w technice motoryzacyjnej i jest w stanie dokonać krytycznej analizy tych zastosowań w zakresie projektowania, wytwarzania i	Projekt	M1A_U01

	eksploatacji maszyn		
K_01	Potrafi korzystać z literatury i umie określić kierunki dalszego kształcenia się. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	Wykład/projekt	M1A_K1

2. Opis przedmiotu (realizowane treści - wykłady/ćwiczenia/laboratorium/ inne):

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU*dla przedmiotu/zajęć
Semestr 5		
Analiza podstawowych właściwości materiałów z punktu widzenia ich stosowania w motoryzacji. Kryteria stosowalności stali, stopów nieżelaznych i kompozytów metalowych - możliwości i granice. Kryteria stosowalności tworzyw sztucznych i kompozytów polimerowych - możliwości i granice.	Wykład	W_01 K_01
Materiały w pojazdach: elementy konstrukcyjne silnika, układu napędowego , zawieszenia, itp.	Wykład/projekt	W_01 U_01
Zastosowania materiałów w budowie układu kierowniczego , elementów karoserii, zbiornikach. Zagadnienia recyklingu podzespołów pojazdów samochodowych.	Wykład/projekt	U_01
Dobór stopów metali i niemetali do wybranych podzespołów silnika Dobór stopów metali i niemetali do wybranych podzespołów układu napędowego Dobór stopów metali i niemetali do wybranych podzespołów zawieszenia Dobór stopów metali i niemetali do wybranych podzespołów układu kierowniczego Połączenia nierozłączne metali i niemetali w pojazdach Wady wyrobów stosowanych w motoryzacji - analiza przyczynowo-skutkowa	Projekt	U_01 K_01

*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- Ashby M.F., Shercliff H., Cebo n D.: Inżynieria Materiałowa. Wyd. Galaktyka Sp. z o . o ., Łódź 2011.
- Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo . WNT, Warszawa 2003.
- Grabski M. W., Kozubowski J. A.: Inżynieria Materiałowa. OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
- Głowacka M., Zieliński A. (red.): Podstawy materiałoznawstwa. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.
- Saechtling H.: Tworzywa sztuczne – Poradnik. WNT, Warszawa 2007.
- Królikowski W.: Polimerowe kompozyty konstrukcyjne. PWN, Warszawa 2012.

III. Informacje dodatkowe:

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego przedmiotu/ zajęć lub zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć*	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
Semestr 5	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	Wykład
Metoda projektu	Projekt

*przykładowe metody i formy prowadzenia zajęć: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), metoda ćwiczeniowa, metoda laboratoryjna, metoda badawcza (dociekania naukowego), metoda warsztatowa, metoda projektu, pokaz i obserwacja, prezentacja, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące (np.: „burza mózgów", technika drzewka decyzyjnego, konstruowanie „map myśli", inne), praca w grupach, inne,

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania*	Symbole** EU dla przedmiotu/zajęć						
Semestr 5							
Egzamin pisemny	W_01	K_01					
Zaliczenie prac projektowych	U_01						

*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test projekt, esej, raport, prezentacja multimedialna, egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa), portfolio, inne,
** wpisać symbole efektów uczenia się zgodne z punktem II.1.

3.Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 5			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		16	8
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	15	10
	Przygotowanie do zaliczenia	19	7
SUMA GODZIN		50	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		3	

*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, przygotowanie projektu, przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia

4. Kryteria oceniania*

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne;
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami;
- dostateczny (dst; 3,0): zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami;
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy - pisemna lub zdalne testy na platformie

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów

Projekt:

Ocena wykonanych prac projektowych, ocena zależna od stopnia realizacji wytycznych do projektu.

AKADEMIA
NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Nazwa Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Instytut Politechniczny
Nazwa kierunku studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom studiów: pierwszy
Profil studiów: praktyczny

Załącznik nr 6

TABELA POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA (6-7)

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU
określone Uchwałą Senatu ANS w Lesznie
Nr 24/2022 z dnia 30.08.2022r.

L.p.	symbol kierunkowych efektów uczenia się	kierunkowe efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się (kod składnika opisu)
Wiedza			
1.	M1A_W01	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.	P6S_WG
2.	M1A_W02	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	P6S_WG
3.	M1A_W03	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	P6S_WG
4.	M1A_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki płynów i termodynamiki technicznej potrzebną do rozumienia zasad działania i budowy oraz eksploatacji urządzeń mechanicznych.	P6S_WG
5.	M1A_W05	Zna zasady grafiki inżynierskiej, normy i narzędzia potrzebne do przygotowania dokumentacji technicznej, ma wiedzę w zakresie zasad projektowania elementów i konstrukcji mechanicznych, zna metody komputerowego wspomagania projektowania.	P6S_WG
6.	M1A_W06	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauki o materiałach obejmującą materiały techniczne naturalne i inżynierskie (porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania), zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn	P6S_WG
7.	M1A_W07	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	P6S_WG
8.	M1A_W08	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy	P6S_WG

		trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.	
9.	M1A_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych obejmującą podstawy teorii pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów oraz metody szacowania błędów pomiaru.	P6S_WG
10.	M1A_W10	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania.	P6S_WK
11.	M1A_W11	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.	P6S_WK
12.	M1A_W12	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	P6S_WG
13.	M1A_W13	Ma pogłębioną wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji,	P6S_WG
14.	M1A_W14	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów	P6S_WG
15.	M1A_W15	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.	P6S_WG
16.	M1A_W16	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska, zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem.	P6S_WK
17.	M1A_W17	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	P6S_WK
18.	M1A_W18	Zna teorię drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	P6S_WG
19.	M1A_W19	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	P6S_WG
20.	M1A_W20	Ma wiedzę związaną z maszynami sterowanymi numerycznie CNC i ich	P6S_WG

		programowaniem oraz projektowaniem procesów technologicznych na tych obrabiarkach za pomocą oprogramowania CAM/CAE	
Umiejętności			
1.	M1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW
2.	M1A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	P6S_UO
3.	M1A_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	P6S_UW
4.	M1A_U04	Posługuje się językiem angielskim w sferze nauk technicznych zgodnie z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
5.	M1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UU
6.	M1A_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	P6S_UW
7.	M1A_U07	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki, w szczególności dotyczące elementów maszyn i układów mechanicznych przeprowadzać: pomiar wielkości mechanicznych, przeanalizować zjawiska mechaniczne i termomechaniczne.	P6S_UW
8.	M1A_U08	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn.	P6S_UW
9.	M1A_U09	Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły,	P6S_UW

		planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń, prowadzić diagnostykę maszyn z uwzględnieniem zasad wibroakustyki, potrafi stosować sposoby i metody realizacji remontów maszyn i urządzeń technicznych.	
10.	M1A_U10	Potrafi zgodnie z podaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6S_UW
11.	M1A_U11	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w technice, posługiwać się podstawami programowania sterowników PLC,	P6S_UW
12.	M1A_U12	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	P6S_UW
13.	M1A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów	P6S_WK
14.	M1A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	P6S_UW
15.	M1A_U15	Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić aplikację realizującą to zadanie w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych;	P6S_UW
16.	M1A_U16	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomagania prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	P6S_UW
17.	M1A_U17	Umie stosować metody diagnostyki pokładowej pojazdów samochodowych w praktyce oraz potrafi dokonać oceny stanu technicznego samochodu	P6S_UW
Kompetencje społeczne			
1.	M1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P6S_KK
2.	M1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KK
3.	M1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	P6S_KR
4.	M1A_K04	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	P6S_KK

5.	M1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KO
6.	M1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy .	P6S_KO
7.	M1A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	P6S_KO

*Efekty uczenia się dla kierunku opracowano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (tekst jedn. Dz.U. z 2018 r., poz. 2218 z późn. zm.)*

Objaśnienia:
Symbol efektu tworzą:
- litera K - dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery od 1 do 9 należy poprzedzić cyfrą 0).

W kolumnie odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się należy wskazać kody składników opisu efektów uczenia się zaczerpnięte z opisu efektów uczenia się , zgodnie z *Ustawą o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* oraz *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (test jedn. Dz.U. z 2018 r., poz. 2218 z późn. zm.)*. Występujące w charakterystykach kody składnika opisu są złożone 9+z następujących elementów:
- jedna litera P – dla oznaczenia słowa poziom;
- jedna z cyfr 6, 7 – dla oznaczenia numeru poziomu (6 – szósty, 7 – siódmy);
- jedna litera S – dla oznaczenia słowa studia;
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- zbiór liter:
  - WG – określa zakres i głębię/kompletność perspektywy poznawczej i zależności w kategorii wiedz.
  - WK – określa kontekst/uwarunkowania, skutki w kategorii wiedza,
  - UW – określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązywane problemy i wykonywane zadania w kategorii umiejętności.
  - UK – określa komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym w kategorii umiejętności,
  - UO – określa organizację pracy/planowanie i pracę zespołową w kategorii umiejętności,
  - UU – określa uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób w kategorii umiejętności,
  - KK – określa oceny wiedzy w kategorii kompetencje społeczne.

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Nazwa Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Instytut Politechniczny
Nazwa kierunku studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom studiów: pierwszy
Profil studiów: praktyczny

Załącznik nr 7

KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA ZAJĘĆ Z DZIEDZIN NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH
(dotyczy programów studiów realizowanych poza tymi dyscyplinami)

L.p.	Kod składnika opisu odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się dla zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub społecznych
Dziedzina nauk humanistycznych		
Wiedza		
1.	P6S_WK	ma fundamentalną wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną oraz wagę zagadnień bezpieczeństwa systemów informatycznych
Umiejętności		
1.	P6S_UW	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, Internetu i innych źródeł oraz dokonać ich oceny, krytycznej analizy i syntezy w celu ich wykorzystania do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich
2.	P6S_UW	potrafi dobrać i zastosować odpowiednie techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) do realizowania przedsięwzięć informatycznych
3.	P6S_UK	Potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Dziedzina nauk społecznych		
Wiedza		
1.	P6S_WK	ma fundamentalną wiedzę nt. patentów, praw autorskich, ochrony własności intelektualnych, ochrony danych osobowych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
2.	P6S_WK	ma fundamentalną wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
3.	P6S_WG	Dysponuje zaawansowaną wiedzą w zakresie rynku teleinformatycznego. Zna model biznesowy działalności teleinformatycznej i objaśniać ekonomiczne podstawy działalności gospodarczej, rozpoznawać kondycję finansową firmy, określić strategię marketingową i sposób określania cen produktów i usług.
Umiejętności		
1.	P6S_UW	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, społeczne i prawne
2.	P6S_UW	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej i oceny ryzyka przedsięwzięcia informatycznego
3.	P6S_UW	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością informatyczną doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń i systemów informatycznych
4.	P6S_UK	potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii technicznej i informatycznej
5.	P6S_UK	potrafi brać udział w dyskusji, przedstawiać i oceniać opinie i stanowiska dotyczące przedsięwzięć informatycznych

6.	P6S_UO	potrafi planować oraz organizować pracę indywidualną i zespołową przy realizowaniu zadań inżynierskich
7.	P6S_UU	potrafi planować i realizować proces uczenia się oraz zna możliwości dalszego poszerzania wiedzy i umiejętności (studia magisterskie, podyplomowe, doktoranckie, kursy, certyfikaty itd.)
Kompetencje społeczne		
1.	P6S_KK	rozumie, że w dziedzinie informatyki wiedza i umiejętności muszą być ciągle aktualizowane
2.	P6S_KK	ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich
3.	P6S_KO	jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżynierskiej oraz osiągnięć techniki, jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
4.	P6S_KO	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
5.	P6S_KR	jest przygotowany do odpowiedzialnego wykonywania zawodu informatyka, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o dorobek i tradycje tego zawodu

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Nazwa Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Instytut Politechniczny
Nazwa kierunku studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom studiów: pierwszy
Profil studiów: praktyczny

Załącznik nr 8

TABELA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PROWADZĄCYCH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

L.p.	Symbol	Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich[1]	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
		Wiedza	
1.	P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	M1A_W01-M1A_W10, M1A_W12-M1A_W15, M1A_W18-M1A_W20
2.	P6S_WK	zasady tworzenia i rozwoju różnych from przedsiębiorczości	M1A_W11, M1A_W16, M1A_W17
		Umiejętności	
1.	P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno- komunikacyjnych (ICT)	M1A_U01, M1A_U03, M1A_U06-M1A_U12, M1A_U14-M1A_U17
2.	P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	M1A_U02
3.	P6S_UK	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	M1A_U04, M1A_U13
4.	P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	M1A_U05
		Kompetencje społeczne	
1.	P6S_KR	Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w tym - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	M1A_K03
2.	P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	M1A_K01, M1A_K04
3.	P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	M1A_K05
4.	P6S_KO	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	M1A_K06
5.	P6S_KO	Inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego	M1A_K07

6.	P6S_KK	Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	M1A_K02

Objaśnienia:

- Kierunki studiów po ukończeniu, których absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier, muszą mieć przyporządkowane 100% efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.
  1. W kolumnie symbol należy wskazać kody składników i treść efektów uczenia się prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich zaczerpnięte z *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (tekst jedn. Dz.U. z 2018 r., poz. 2218 z późn. zm.*

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Załącznik nr 9

Nazwa Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Instytut Politechniczny
Nazwa kierunku studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom studiów: pierwszy
Profil studiów: praktyczny

INFORMACJA O DOKONANYCH ZMIANACH W PROGRAMIE STUDIÓW*

L.p.	Dotychczasowy element programu	Proponowana zmiana
1.	Zmiana nazw zakresów(specjalności), dotychczasowe nazwy: - Komputerowe wspomaganie produkcji - Diagnostyka i eksploatacja maszyn	Zmiana nazw zakresów(specjalności), proponowana nowa nazwa: - Inżynieria Obrabiarek i Inteligentnych Systemów Produkcyjnych - Inżynieria Pojazdów i Systemów Mobilnych
2.	Zmiana przedmiotów, dotychczasowe przedmioty: - Maszyny CNC i programowanie (16w,16l) - Projektowanie procesów technologicznych CAM (8w,8c/p) - Robotyzacja procesów technologicznych (8w,8l) - Projektowanie komputerowe elementów budowy maszyn (16w,8c/p) - Teoria maszyn i mechanizmów (8w,8c/p) - Maszyny i urządzenia technologiczne (16w,8c/p) - Pomiary i badania wibroakustyczne maszyn (8w,8c/p,8l) - Systemy i urządzenia diagnostyki maszyn (16w,8c/p) - Wibroakustyka maszyn i urządzeń przemysłowych (8w, 8l) - Automatyzacja i robotyzacja procesów wytwarzania (16w,16l)	Zmiana przedmiotów, proponowane nowe przedmioty: - Projektowanie obrabiarek i narzędzi(16w,16l) - Systemy CAM i automatyzacja obróbki (8w,8c/p) - Robotyzacja procesów produkcyjnych (8w,8l) - Cyfrowe bliźniaki i symulacja procesów (16w,8c/p) - Inteligentne systemy pojazdów (8w,8c/p) - Elementy rzeczoznawstwa samochodowego (8c/p) -Eksploatacja pojazdów (8w,8c/p) - Diagnostyka i mechatronika samochodowa (16w,8c/p) - Elektromobilność i napędy alternatywne (8w, 8l) - Modelowanie i symulacja układów pojazdów (16w,16l) -Materiałoznawstwo samochodowe (16w, 8c/p)

L.p.	**Uzasadnienie proponowanych zmian**
1.	Dosotosowanie nazw do obecnie przeważających trendów w dziedzinie Mechaniki i Budowy Maszyn
2.	Dosotosowanie nazw do obecnie przeważających trendów w dziedzinie Mechaniki i Budowy Maszyn

* W tabeli należy wskazać elementy dotychczasowego programu studiów, które mają ulec zmianie oraz propozycje ich zmiany. W tabeli drugiej należy w tej samej kolejności uzasadnić potrzebę dokonywanych zmian, wskazując na przyczyny i skutki proponowanej modyfikacji.

Rada Programowa Instytutu Politechnicznego

W dniu 09 kwietnia 2026 roku w Sali Senackiej odbyło się pierwsze spotkanie Rady Programowej przy Instytucie Politechnicznym Akademii Nauk Stosowanych im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie.

W zebraniu wzięli udział:

- Andrzejczak Tomasz
- Bauman Jakub
- Brandenburg Agnieszka
- Feliczak Grzegorz
- Grobelny Przemysław
- Krysiak Eugeniusz
- Pacha – Gołębiowska Halina
- Waligóra Grzegorz
- Zgaiński Mikołaj
- Maćkowiak Julia
- Badełek Marek
- Łagocki Mateusz
- Małecki Kacper

Uczestników spotkania przywitała Pani dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS Dyrektor Instytutu Politechnicznego, przedstawiła plan spotkania na którym omawiane były zmiany w planach studiów na lata 2026/2027 zmiany dotyczyły nazw zakresów na kierunkach Mechatronika oraz Mechanika i budowa maszyn (szczegółowe tabele w załączniku).

Analiza programów studiów przez Radę Programową, pozwoliła przedłożyć programy pod głosowanie i jednocześnie zaproponować kilka zmian:

Rada Programowa wnosi o zmianę nazwy zakresu na kierunku Mechatronika oraz wnosi o zmianę nazw przedmiotów na kierunku Mechanika i budowa maszyn.

Pod głosowanie zostały przedłożone programy studiów, które będą wdrożone w roku akademickim 2026/2027

- Pan dr inż. Eugeniusz Krysiak, prof. ANS zgłosił uwagi co do przedmiotu Inżynieria wytwarzania, zauważył, że przedmiot jest niezbędny na kierunku i bez niego nauka jest niekompletna,

- Pan dr hab. inż. Grzegorz Waligóra, prof. ANS zapytał o formy zajęć, zainteresowało go brak wykładów w przedmiocie Myślenie projektowe w mechatronice gdzie studenci mają opanować teorię danego materiału? jak student ma ćwiczyć jeśli nie ma wiedzy teoretycznej? Koordynator uspokoił i wyjaśnił, że wiedza teoretyczna jest wykładana studentom na przedmiotach wcześniejszych ściśle powiązanych z tym przedmiotem.

Głos zabrał Pan koordynator kierunków Mechatronika, Mechanika i budowa maszyn Tomasz Andrzejczak omówił zmiany i poddał pod głosowanie - z obecnych 13 osób 13 zagłosowało za przyjęciem zmian, omawiane szczegóły w załączniku.

Kolejno głos zabrali Pani mgr inż. Agnieszka Brandenburg koordynator kierunku Budownictwo, poinformowała o braku zmian na kierunku oraz koordynator mgr inż. Przemysław Grobelny, który również poinformował o braku zmian na kierunku Informatyka.

Samorząd Studencki przyjmuje w całości zaistniałe zmiany i nie wnosi sprzeciwu.

DYREKTOR INSTYTUTU

dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, prof. ANS

Koordynator
Kierunku Budownictwo

mgr inż. Agnieszka Brandenburg

Koordynator
Kierunku Informatyka

mgr inż. Przemysław Grobelny

Przewodnicząca
Samorządu Studenckiego
Oliwia Goździńska
Oliwia Goździńska

DYREKTOR
Anna Szyszka

POWIATOWY URZĄD PRACY
w Lesznie
ul. Śniadeckich 5
64-100 LESZNO
tel./fax 65 / 529 94 33
NIP 697-10-40-956

Zastępca Dyrektora
Instytutu Politechnicznego

mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Leszno, 30 czerwca 2026 roku

Opinia

dot. programu studiów kierunku Mechatronika I i II stopnia oraz Mechanika i Budowa Maszyn

Samorząd Studencki pozytywnie opiniuje programy studiów dla kierunków Mechatronika (studia I i II stopnia) oraz Mechanika i Budowa Maszyn.

Kluczowe zalety programów z perspektywy studentów to silny profil praktyczny, doskonale zaplanowane praktyki zawodowe oraz nowoczesne programy zajęć realizowane w specjalistycznych laboratoriach, co gwarantuje świetne przygotowanie i wysokie kompetencje na rynku pracy.

Z poważaniem

PRZEWODNICZĄCY
SAMORZĄDU STUDENCKIEGO
AKADEMII NAUK STOSOWANYCH
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie