

**Akademia Nauk Stosowanych  
im. Jana Amosa Komeńskiego  
w Lesznie**

**Uchwała nr 28/2023  
Senatu Akademii Nauk Stosowanych  
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie  
z dnia 21 września 2023 r.**

**w sprawie przyjęcia programu studiów na kierunku: Mechanika i budowa maszyn,  
studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym od roku akademickiego 2023/2024**

Senat Akademii Nauk Stosowanych im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 i ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.) oraz § 16 pkt 11 Statutu Uczelni uchwała, co następuje:

§ 1

Wprowadza się w Akademii Nauk Stosowanych im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie program studiów dla kierunku: **Mechanika i budowa maszyn, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym od roku akademickiego 2023/2024** – zgodnie z treścią załącznika do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie niniejszej uchwały powierza się Rektorowi.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

**REKTOR**

*dr Janusz Kota, prof. ANS*

# **PROGRAM STUDIÓW**

**Kierunek: MECHANIKA I BUDOWA  
MASZYN**

**Obowiązujący  
w roku akademickim 2023/2024:**

**WYKAZ DOKUMENTÓW I INFORMACJI  
STANOWIĄCYCH DOKUMENTACJĘ PROGRAMU STUDIÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Nr załącznika</b>	<b>Nazwa dokumentu lub informacji</b>	<b>Uwagi</b>
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/pielęgniarsza 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:	<i>Mechanika i Budowa Maszyn</i>
Profil studiów:	<i>Praktyczny</i>
Poziom studiów:	<i>Studia pierwszego stopnia</i>
Forma studiów:	<i>Stacjonarne</i>
Liczba semestrów:	<i>7</i>
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta ( <i>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.)</i> )	<i>Inżynier</i>
Przewidywana liczba studentów w cyklu kształcenia	- studia stacjonarne 25 - studia niestacjonarne 0
Dziedzina i dyscypliny naukowe do których odnoszą się efekty uczenia się:	* Dziedzina nauki: inżynierijno-techniczna Dyscypliny naukowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• informatyka techniczna i telekomunikacja 10% - 21 ECTS,</li> <li>• automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 10% - 21 ECTS,</li> <li>• inżynieria mechaniczna 50% - 106 ECTS,</li> <li>• inżynieria materiałowa 30% - 64 ECTS.</li> </ul>
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 )	<i>inżynieria mechaniczna</i>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	<i>212</i>
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (min. 55% )	<i>136</i>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	<i>9</i>
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 udziału dyscyplin w kierunku studiów liczony według punktów ECTS i zaokrąglony do jedności.

<b>Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</b>			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
<i>Język obcy</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>150</i>	<i>10</i>
<i>BHP oraz Ergonomia</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Marketing and Management for Mechanikals</i>	<i>ćwiczenia/projekt</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 1</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 2</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn 3</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Fizyka</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Mechanika Techniczna</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2</i>	<i>wykład/ laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Mechanika płynów</i>	<i>Wykład/laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Grafika inżynierska 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Grafika inżynierska 2</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Konstrukcja maszyn 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Konstrukcja maszyn 2</i>	<i>wykład/projekt</i>	<i>75</i>	<i>5</i>
<i>Konstrukcja maszyn - dynamika maszyn</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Inżynieria jakości i certyfikacji</i>	<i>wykład/projekt</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo w mechanice 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo w mechanice 2</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>75</i>	<i>5</i>
<i>Inżynieria wytwarzania 1</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Inżynieria wytwarzania 2</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Inżynieria wytwarzania 3</i>	<i>Wykład/ laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>

<i>Termodynamika techniczna</i>	<i>wykład /laboratoria</i>	45	3
<i>Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	60	4
<i>Zarządzanie środowiskiem i ekologia</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	30	2
<i>Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki technicznej</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	60	4
<i>Remonty maszyn i urządzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn</i>	<i>wykład/projekt</i>	30	2
<i>Komputerowe wspomaganie w projektowaniu i budowie maszyn</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	60	4
<i>Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urządzeń</i>	<i>wykład/projekt</i>	60	4
<i>Mechatronika / Zastosowania mechatroniki</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	60	4
<i>Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	60	4
<i>Trwałość i niezawodność urządzeń / Wytrzymałość i poprawność działania urządzeń</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	45	3
<i>Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii</i>	<i>wykład /laboratoria</i>	30	2
<i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	45	3

<i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 2</i>	<i>wykład /laboratoria</i>	45	3
<i>Podstawy automatyki / Automatyka w budowie maszyn</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	60	4
<i>Informatyka / Informatyka w zastosowaniach</i>	<i>wykład /laboratoria</i>	45	3
<i>Marketing w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem prowadzony w języku angielskim</i>	<i>ćwiczenia/projekt</i>	120	8
<i>Przygotowanie do dyplomowania</i>	<i>praca własna</i>	180	6
<i>Praktyki</i>	<i>praktyki</i>	960	32
<b>Razem:</b>		3240	178

<b>Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru</b>			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
<i>Język obcy</i>	<i>ćwiczenia</i>	150	10
<i>Nauka o materiałach 1 / Materiałoznawstwo w mechanice 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	45	3
<i>Nauka o materiałach 2 / Materiałoznawstwo w mechanice 2</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	75	5
<i>Metrologia i systemy pomiarowe / Zasady pomiarów w mechanice</i>	<i>wykład/ laboratoria</i>	60	4
<i>Obróbka skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania/Nauka o materiałach</i>	<i>wykład</i>	30	2
<i>Podstawy diagnostyki technicznej maszyn / Modele procesów diagnostyki technicznej</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	60	4

<i>Remonty maszyn i urzędzeń / Procesy remontowe w przedsiębiorstwie budowy maszyn</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Maszynoznawstwo / Znajomość maszyn i urzędzeń</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Mechatronika / Zastosowania mechatroniki</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Podstawy teorii drgań układów mechanicznych / Drgania w układach mechanicznych</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Trwałość i niezawodność urzędzeń / Wytrzymałość i poprawność działania urzędzeń</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Technologia informacyjna / Zastosowanie technologii informacyjnej w mechatronice</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki-1 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 1</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Podstawy elektrotechniki i elektroniki-2 / Zastosowanie elektrotechniki w budowie maszyn 2</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Podstawy automatyki / Automatyka w budowie maszyn</i>	<i>wykład/ćwiczenia/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Informatyka / Informatyka w zastosowaniach</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Maszyny CNC i programowanie</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Projektowanie procesów technologicznych CAM</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>30</i>	<i>2</i>

<i>Wibroakustyka maszyn i środowiska</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Robotyzacja procesów technologicznych</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Projekt przejściowy</i>	<i>ćwiczenia</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Projektowanie komputerowe elementów budowy</i>	<i>wykład/ćwiczenia</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Mechanika pojazdów samochodowych</i>	<i>wykład/ laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Elektrotechnika i elektronika samochodowa</i>	<i>wykład/ laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Wibroakustyka pojazdów i środowiska</i>	<i>wykład/ laboratoria</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Ocena stanu technicznego samochodu</i>	<i>Wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Pracownia diagnostyki samochodów i silników</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>45</i>	<i>3</i>
<i>Diagnostyka podzespołów i systemów mechatronicznych</i>	<i>wykład/laboratoria</i>	<i>60</i>	<i>4</i>
<i>Projekt przejściowy</i>	<i>projekt</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<b>Razem:</b>		<b>1470</b>	<b>98</b>



**KONCEPCJA KSZTAŁCENIA  
SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW**

1.	Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>świadectwo dojrzałości albo świadectwo dojrzałości i zaświadczenie o wynikach egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów, o których mowa w przepisach ustawy o systemie oświaty,</i></li> <li>• <i>świadectwo lub inny dokument uznany w Rzeczypospolitej 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.),</i></li> <li>• <i>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.),</i></li> <li>• <i>świadectwo lub dyplom uznany w Rzeczypospolitej Polskiej za dokument uprawniający do ubiegania się o przyjęcie na studia zgodnie z umową bilateralną o wzajemnym uznawaniu wykształcenia,</i></li> <li>• <i>świadectwo lub inny dokument uznany za równorzędny polskiemu świadectwu dojrzałości na podstawie przepisów ustawy.</i></li> </ul>
2.	Uzasadnienie utworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu:	<p><i>Studia na określonym kierunku (Mechanika i Budowa Maszyn), poziomie (I stopień) i profilu (praktycznym) prowadzone są w Instytucie Politechnicznym od ponad 10 lat.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Instytut posiada opisy efektów kształcenia 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.</i></p>
3.	Związek ze strategią rozwoju uczelni studiów na tworzonym kierunku:	<p><i>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.</i></p>
4.	Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów oraz zgodności tych potrzeb z efektami uczenia się:	<p><i>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.</i></p>
5.	Sylwetka absolwenta (do wpisania do suplementu)	<p><i>Absolwenci uzyskują gruntowną i praktyczną wiedzę oraz nabywają umiejętności z zagadnień wytwarzania, diagnozowania i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz wiedzę i umiejętności konieczne do</i></p>

		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	<input checked="" type="checkbox"/> sale dydaktyczne ze sprzętem multimedialnym – liczba 22 <input checked="" type="checkbox"/> sale laboratoryjne ze sprzętem specjalistycznym – liczba 15 <input checked="" type="checkbox"/> pracownie komputerowe – liczba 4 <input type="checkbox"/> sale dydaktyczne ze sprzętem multimedialnym – liczba ..... <input type="checkbox"/> sale dydaktyczne bez sprzętu multimedialnego – liczba .... <input checked="" type="checkbox"/> sale gimnastyczne – liczba 1 <input checked="" type="checkbox"/> inne, jakie <i>Laboratorium językowe</i> – liczba 1
7.	Możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych obejmujących literaturę zalecaną na tym kierunku studiów oraz z elektronicznych zasobów wiedzy	<input checked="" type="checkbox"/> zasoby wiedzy elektronicznej w sieci uczelnianej; <input checked="" type="checkbox"/> zasoby wiedzy elektronicznej w sieci zewnętrznej <input checked="" type="checkbox"/> czytelnia czasopism <input checked="" type="checkbox"/> czytelnia zbiorów specjalnych <input checked="" type="checkbox"/> wypożyczalnia uczelniana <input checked="" type="checkbox"/> wypożyczalnia międzybiblioteczna <input type="checkbox"/> inne, jakie .....
8.	Działania mające na celu ocenę i doskonalenie programu studiów	<input checked="" type="checkbox"/> współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, <input checked="" type="checkbox"/> opinia studentów, <input checked="" type="checkbox"/> sugestie przedsiębiorców z regionu, <input checked="" type="checkbox"/> weryfikacja i modyfikacja efektów uczenia się w porozumieniu z interesariuszami zewnętrznymi, <input checked="" type="checkbox"/> weryfikacja i modyfikacja planów studiów, <input type="checkbox"/> inne, jakie:.....
9.	Liczba godzin zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich dla których uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy	I rok – liczba godzin 780, co stanowi 74% godzin na tym roku II rok – liczba godzin 510, co stanowi 72% godzin na tym roku III rok – liczba godzin 615, co stanowi 82% godzin na tym roku IV rok – liczba godzin 195, 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

PLAN STUDIÓW

Akademia Nauk Stosowanych im. Jana Amosa Komenskigo w Lesznie

Obowiązuje od dnia:

1-10-2023

Studia:

stacjonarne

Liczba semestrów

7

Table with columns for subject (Przedmiot), subject code (Kod przedmiotu), contact hours (GODZINY KONTAKTOWE), and semester-wise workload (Semestr 1-7) including weekly hours (W, C/P, L, PR, PW) and ECTS credits (ECTS, ECTS PRAKTYCZNE).









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.	Materiałowa																			
33.	M1A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów	Materiałowa																			
34.	M1A_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	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 wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	Mechaniczna																			
37.	M1A_U17	Umie stosować metody diagnostyki pokładowej pojazdów samochodowych w praktyce oraz potrafi dokonać oceny stanu technicznego samochodu	Mechaniczna																			

38.	M1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	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.	Mechaniczna																				
40.	M1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Mechaniczna																				
41.	M1A_K04	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Mechaniczna																				
42.	M1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	Mechaniczna																				
43.	M1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy .	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	Mechaniczna																				
45.	M1A_K08	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Mechaniczna																				

8 4 0 3 7 7 5 5 5 3 3 3









			+																				
+																	+			+	+		
		+								+													
											+	+					+					+	
											+					+			+				
			+																				
								+					+	+									+
											+						+		+				
								+		+						+	+						
									+	+													

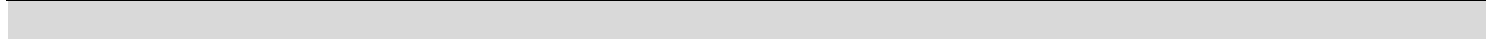
6  
5  
6  
5  
4  
5  
11  
5  
12  
2  
0

	+	+	+		+	+	+			+				+			+		+		+	+	
			+			+							+				+				+		
							+		+							+							
			+		+																		
						+			+														
+							+		+		+		+							+			
																+							
												+								+			
													+										

27  
10  
11  
3  
10  
11  
1  
3  
4  
11

	+																					
																+				+		
			+																			
	+							+														
		+																				
																					+	+

2  
7  
2  
4  
2  
4  
2



								+			+	+				+				+		
			+							+							+					
					+				+						+		+				+	
	+																					
								+														
			+										+									
							+	+						+			+				+	+
+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

0  
18  
10  
12  
6  
4  
2  
11  
66

4 7 4 9 3 4 4 4 6 8 6 7 5 7 5 8 5 8 7 4 5 9 5

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 dawniej (PWSZ) 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)
<b>Wiedza</b>			
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 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 wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	P6S_WG
8.	M1A_W08	Ma 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 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 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 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 podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	P6S_WK
18.	M1A_W18	Zna podstawy teorii 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	
<b>Umiejętności</b>			
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	Postępuje 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 wspomaganie 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 wspomaganie projektowania maszyn.	P6S_UW
9.	M1A_U09	Potrafi dobrać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobrać 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 wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie 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
<b>Kompetencje społeczne</b>			
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	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
8.	M1A_K08	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	P6U_K

\*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. (tekst 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 wiedza.
  - WK – określa kontekst/uwarunkowania, skutki w kategorii wiedza,
  - UW – określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązujące 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.

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
<b>Dziedzina nauk humanistycznych</b>		
<b>Wiedza</b>		
1.	P6S_WK	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.
2.	P6S_WK	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.
<b>Umiejętności</b>		
1.	P6S_UO	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.
2.	P6S_UU	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
3.	P6S_WK	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów
4.	P6S_UW	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
<b>Kompetencje społeczne</b>		
1.	P6S_KK	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2.	P6S_KK	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.
3.	P6S_KK	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
4.	P6S_KO	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
5.	P6S_KO	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy .
6.		Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu
<b>Dziedzina nauk społecznych</b>		
<b>Wiedza</b>		
1.	P6S_WG	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.
2.	P6S_WK	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania.
3.	P6S_WK	Ma podstawową wiedzę w dziedzinach społecznych, ekonomicznych i prawnych dającą możliwość poznania procesów ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działań inżynierskich.

4.	P6S_WK	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.
<b>Umiejętności</b>		
1.	P6S_UW	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.
2.	P6S_UO	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.
3.	P6S_UU	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
4.	P6S_UW	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
<b>Kompetencje społeczne</b>		
1.	P6S_KK	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2.	P6S_KK	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.
3.	P6S_KR	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
4.	P6S_KK	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
5.	P6S_KO	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
6.	P6S_KO	Potrafi myśleć i działać w sposób inspiracyjny oraz przedsiębiorczy .
7.	P6S_KO	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.
8.		Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu

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 <sup>1</sup>	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>Wiedza</b>			
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	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	M1A_W11, M1A_W16, M1A_W17
<b>Umiejętności</b>			
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
<b>Kompetencje społeczne</b>			
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.)*

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.	BHP oraz ergonomia 30p, 2ECTS sem2	BHP oraz ergonomia 30p, 2ECTS sem1
2	Etyka zawodowa 15ćw, 1ECTS sem2	Etyka zawodowa 15ćw, 1ECTS sem1
3	Mechanika techniczna 30w,15ćw,30lab 5ECTS sem2	Mechanika techniczna 30w,15ćw,15lab 4ECTS sem2
4	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1 30w,30cw 4ECTS sem3	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 1 30w,30cw 4ECTS sem4
5	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2 30w,15cw,30lab 5ECTS sem4	Wytrzymałość materiałów i konstrukcji 2 30w,30lab 4ECTS sem5
6	Grafika inżynierska 1 15w, 30ćw 3ECTS 1sem	Grafika inżynierska 1 15w, 30ćw 3ECTS 3sem
7	Grafika inżynierska 2 15w, 30ćw 3ECTS 2sem	Grafika inżynierska 2 15w, 30ćw 3ECTS 4sem
8	Inżynieria wytwarzania 3 30w,15ćw,30lab 5ECTS sem5	Inżynieria wytwarzania 3 30w, 30lab 4ECTS sem5
8	Termodynamika techniczna 30w, 15lab 3ECTS 3sem	Termodynamika techniczna 30w, 15lab 3ECTS 6sem
9	Podstawy diagnostyki technicznej maszyn 30w,30lab 4ECTS 5sem	Podstawy diagnostyki technicznej maszyn 30w,30lab 4ECTS 7sem
10	Remonty maszyn i urządzeń 15w, 15ćw 2ECTS sem 5	Remonty maszyn i urządzeń 15w, 15ćw 2ECTS sem 2
11	Trwałość i niezawodność urządzeń 30w, 15ćw 3ECTS 4sem	Trwałość i niezawodność urządzeń 30w, 15ćw 3ECTS 3sem
12	Seminarium dyplomowe 1 30p, 2 ECTS sem6, Seminarium dyplomowe 2 15p, 1 ECTS sem7,	Seminarium dyplomowe 45p, 3ECTS sem 6 i 7
13	Marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem 30ćw 2ECTS sem3, 30lab 2ECTS sem4	Marketing w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem 60ćw 4ECTS sem3, 60lab 4ECTS sem4
14	Praktyki 120 sem3, 240 sem4, 180 sem5, 240 sem6, 180 sem7 – razem 960 godzin	Praktyki 180 sem2, 120 sem3, 240 sem4, 120 sem5, 240 sem6, 60 sem7 – razem 960 godzin
15	Wibroakustyka maszyn i środowiska 15w, 15lab 2ECTS sem5	Wibroakustyka maszyn i środowiska 15w, 15lab 2ECTS sem7
16	Projekt przejściowy 45p 3ECTS sem6	Projekt przejściowy 30p 2ECTS sem7
17	Projektowanie komputerowe elementów	Projektowanie komputerowe elementów

	budowy maszyn 30w, 15ćw 3ECTS sem7	budowy maszyn 30w, 15ćw 3ECTS sem5
18	Elektrotechnika i elektronika samochodowa 15w 1ECTS sem6	Elektrotechnika i elektronika samochodowa 15w, 15lab 2ECTS sem5
19	Wibroakustyka pojazdów i środowiska 15w,15ćw,15lab 3ECTS sem5	Wibroakustyka pojazdów i środowiska 15w,15lab 2ECTS sem5
20	Diagnostyka podzespołów i systemów mechatronicznych pojazdów 15w 1 ECTS sem6, 15w 30lab 3ECTS sem7	Diagnostyka podzespołów i systemów mechatronicznych pojazdów 15w 15lab 2 ECTS sem6, 15w 15lab 2ECTS sem7

L.p.	Uzasadnienie proponowanych zmian
1.	Przeniesiono zajęcia z 2 na 1 semestr w celu dopasowania ilości ECTS dla danego semestru
2.	Przeniesiono zajęcia z 2 na 1 semestr w celu dopasowania ilości ECTS dla danego semestru
3.	Zmniejszono ilość godzin laboratorium o 15 – dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
4.	Przeniesiono przedmiot z 3 na 4 semestr - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
5.	Zmiana ilości ćwiczeń przedmiotu, zmiana semestru z 4 na 5 - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
6.	Zmiana semestru przedmiotu z 1 na 3
7.	Zmiana semestru przedmiotu z 2 na 4
8.	Zmiana semestru przedmiotu z 3 na 6 - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
9.	Zmiana semestru przedmiotu z 5 na 7 - sugestia wykładowcy żeby przedmiot odbywał się później
10.	Zmiana semestru przedmiotu z 5 na 2 – po wcześniejszej konsultacji z wykładowcą przedmiotu
11.	Zmiana semestru przedmiotu z 4 na 3 - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
12.	Seminarium 1,2 zmieniono na Seminarium zgodnie z wytycznymi
13.	Zwiększono ilość godzin przedmiotu zgodnie z wytycznymi
14.	Godziny praktyk rozłożono z 5 na 6 semestrów zgodnie z wytycznymi
15.	Zmiana semestru przedmiotu z 5 na 7- dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
16.	Zmniejszono ilość godzin projektu o 15 oraz semestr z 6 na 7 – dopasowanie się do ECTS semestru i wytycznych
17.	Zmiana semestru przedmiotu z 7 na 5 - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
18.	Zmiana semestru przedmiotu z 6 na 5, wprowadzono 15 godzin laboratorium, zwiększenie efektywności przedmiotu
19.	Zmniejszono ilość godzin ćwiczeń przedmiotu - dopasowanie ilości pkt ECTS w danym semestrze
20.	Rozłożono równomiernie zajęcia z wykładu i lab oraz ECTS na 6 i 7 semestr

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: BHP z ergonomią
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-BoE-2023
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): 30
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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_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;	wykład	M1A_W08

03_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz procesu automatyzacji i robotyzacji i mechatroniki	wykład	M1A_W10
01_K	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach;	wykład	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;	wykład	M1A_K02
01_U	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych, norm oraz innych źródeł także w wybranym języku obcym;	projekt	M1A_U01
03_K	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	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
<b>Semestr 1</b>		
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
Geneza problematyki bhp i ergonomii. Cele i zadania działalności bhp i inżynierii ergonomicznej. Podstawy prawne działalności w obszarze bhp.	wykład	01_W 02_W 03_W
System człowiek – obiekt techniczny jako ilustracja stanowiska pracy. Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy związanych z budownictwem.	wykład	01_W 02_W 03_W
Metody oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. Techniczne i organizatorskie sposoby ograniczania nadmiernego ryzyka zawodowego.	wykład	01_W 02_W 03_W 01_K
Ocena fizjologicznego obciążenia pracą.	wykład	01_K 02_K 01_U
Ocena psychicznego obciążenia pracą.	wykład	01_W 02_W

		03_W 04_K
Dane antropometryczne w projektowaniu urządzeń technicznych, sprzętów i stanowisk pracy	wykład	01_W 02_W 03_W 04_K
Pomiary aparaturowe i ocena materialnych parametrów środowiska pracy	wykład	01_W 02_W 03_W 01_U
Przykłady technicznych i organizatorskich rozwiązań poprawiających stan bezpieczeństwa oraz ergonomicznej jakości maszyn i warunków pracy	projekt	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. Koradecka D. (red.), Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (2 tomy), Wydawnictwo Centralnego Instytutu Ochrony Pracy, Warszawa, 1999
5. 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.	Wykład, ćwiczenia(projekt)
wspólne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem tradycyjnej tablicy lub tabletu graficznego.	Wykład, 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,

1. 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	03_W	01_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			30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do zaliczenia		10
SUMA GODZIN			50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Diagnostyka podzespołów i systemów mechatronicznych pojazdów**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-DPSE-2023**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **3 / 4**
7. Semestr/y studiów: **6 / 7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, inne): **Wykłady: 30g  
Laboratorium: 30g**
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: Przystwojenie podstawowych zagadnień z budowy pojazdów, norm i regulacji prawnych, zasadami kontroli stanu technicznego pojazdu oraz metodami i przyrządami kontrolno – pomiarowymi obowiązującymi we współczesnych Stacjach Kontroli Pojazdów.
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 pojazdów samochodowych. 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.  
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: 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
<b>Semestr 6 i 7</b>			
12_W	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	Wykład	M1A-W12
14_W	Ma wiedzę w zakresie mechatroniki, robotyki oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych obejmującą kompleksowe systemy automatyzacji procesów	Wykład	M1A-W14

	produkcyjnych, roboty i manipulatory, podstawy sterowania i programowania robotów.		
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 pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A-U02
17_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.	Laboratorium	M1A-K01
03_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A-K03
07_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
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 6</b>		
Przedstawienie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	12_W
Zagadnienia związane z budową pojazdów samochodowych – rodzaje pojazdów. Zagadnienia związane z budową pojazdów samochodowych – podstawowe układy i rozwiązania. Podstawowe zagadnienia związane z bezpieczeństwem użytkowania pojazdów samochodowych – bezpieczeństwo czynne i bierne,	Wykład	14_W
Metody diagnostyki elementów mechatronicznych wyposażenia pojazdów samochodowych.	Wykład Laboratorium	14_W / 01_U
Kontrola stanu technicznego układów pojazdu.	Wykład Laboratorium	14_W / 02_U
<b>Semestr 7</b>		
Systemy i urządzenia diagnostyczne.	Wykład Laboratorium	17_U / 03_K

Metody i sposoby diagnostyki oraz wykrywanie niesprawności układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych.	Wykład Laboratorium	17_U / 03_K
Podstawowe metody naprawy układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych.	Wykład Laboratorium	17_U / 08_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. Herner A. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych” , WKŁ, Warszawa 2014,
2. „Mikroelektronika w pojazdach samochodowych” Informatory techniczne Bosch, WKŁ Warszawa 2017
3. „Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne” praca zbiorowa, WKŁ Warszawa 2010,
4. „Budowa pojazdów samochodowych” część I i część II, praca zbiorowa, REA, Warszawa 2003
5. Dziubiński M. „Elektroniczne układy pojazdów samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 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)
<b>Semestr 6</b>	
Wykład, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści	Wykład
Metoda laboratoryjna, warsztatowa	Laboratorium
<b>Semestr 7</b>	
Wykład, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści	Wykład
Metoda laboratoryjna, ćwiczeniowa	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
<b>Semestr 6</b>	

Egzamin ustny	12_W	14_W			
Prezentacja multimedialną na zadany temat	12_W	14_W	01_U		
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne	01_U	02_U	17_U	17_U	08_K
<b>Semestr 7</b>					
Egzamin ustny	12_W	14_W			
Prezentacja multimedialną na zadany temat	12_W	14_W	01_U		
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne	01_U	02_U	17_U	07_K	08_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
<b>Semestr 6</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

\*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;



## AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Elektrotechnika i elektronika samochodowa**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-EESE-2023**
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): **Wykłady: 15g  
Laboratoria: 15g**
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 podstawowych systemów elektrotechnicznych i elektronicznych we współczesnych pojazdach samochodowych oraz metod ich diagnozowania.
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 pojazdów samochodowych. 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. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.  
Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.  
Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.  
Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.  
Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.  
Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.
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: 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
<b>Semestr 5</b>			
12_W	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	Wykład	M1A-W12

14_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 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	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Laboratorium	M1A-U02
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Laboratorium	M1A-K01
03_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A-K03
07_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
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 5</b>		
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	12_W
Pojęcia podstawowe związane z układami elektronicznymi i elektrotechnicznymi w budowie pojazdów samochodowych. Identyfikacja układów elektrotechnicznych i elektronicznych w budowie pojazdów. Zadania układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych	Wykład	14_W/01_K
Zasady identyfikacji i diagnozowania układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych. Systemy i urządzenia diagnostyczne.	Wykład Laboratorium	01_U / 03_K

Metody i sposoby diagnostyki oraz wykrywanie niesprawności układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych.	Laboratorium	02_U/07_K
Podstawowe metody naprawy układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych	Laboratorium	02_U/08_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. Herner A. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych” , WKŁ, Warszawa 2014,
2. Dziubiński M. „Elektroniczne układy pojazdów samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004
3. Dziubiński M. „Badania elektronicznych urządzeń pojazdów Samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004,
4. Herner A. „Elektronika w samochodzie”, WKŁ, Warszawa 2001,
5. Trzeciak K. „Diagnostyka samochodów osobowych” WKŁ, Warszawa 2005,
6. 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)
<b>Semestr 5</b>	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Uczestniczy w zajęciach praktycznych i przygotowuje sprawozdania	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				
<b>Semestr 5</b>					
Egzamin ustny	12_W	14_W			
Prezentacja multimedialną na zadany temat	01_U	01_K	03_K		
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne	02_U	07_K	08_K		

\*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, , kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test

### 3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca 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. 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 koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Mechanika pojazdów samochodowych**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-MPSE-2023**
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): **Wykłady: 15g  
Laboratoria: 15g**
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: Zapoznanie studentów zagadnieniami związanymi z konstrukcją pojazdów, klasyfikacją i identyfikacją pojazdów samochodowych, podstawowymi procesami i układami silników samochodowych oraz podstawami eksploatacji, obsługi, naprawy pojazdów samochodowych.
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: Mechanika, Wytrzymałość materiałów, Grafika inżynierska, Podstawy elektrotechniki, Podstawy fizyki ogólnej i fizyki technicznej.  
Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.  
Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.  
Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.
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: 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
<b>Semestr 5</b>			
03_W	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Wykład	M1A-W03
18_W	Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Wykład	M1A-W18
19_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Wykład	M1A-W19

12_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	Laboratorium	M1A-U12
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 5</b>		
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	03_W
Klasyfikacja, identyfikacja pojazdów samochodowych. Własności trakcyjne pojazdów samochodowych.	Wykład	18_W
Budowa, zasady działania, obsługi i naprawy układu napędowego pojazdów samochodowych. Budowa, zasady działania, obsługi i naprawy układu hamulcowego pojazdów samochodowych. Budowa, zasady działania, obsługi i naprawy układu kierowniczego pojazdów samochodowych. Budowa, zasady działania, obsługi i naprawy elementów nośnych i jezdnych pojazdów samochodowych. Koła i ogumienie	Wykład Laboratorium	19_W/12_U
Nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, zasady działania, obsługi, kontroli i naprawy systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego oraz układów komfortu jazdy pojazdów samochodowych.	Laboratorium	12_U
Układy zasilania silników z zapłonem iskrowym. Układy zasilania silników z zapłonem samoczynnym..	Laboratorium	12_U/08_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Skoć A., Spałek J., Podstawy konstrukcji maszyn, t. 1, 2 i 3. WNT, Warszawa, 2006,
2. Anton Herner, Hans-Jurgen Riehl, „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych”, wyd. WKiŁ, 2013
3. Fundowicz, M. Radzimierski, Marcin Wieczorek, „Konstrukcja pojazdów samochodowych”, 2012
4. Piotr Zajac, „Silniki pojazdów samochodowych” cz. 1, cz. 2, wyd WKiŁ, 2009
5. Marek Gabryelewicz, „Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych” cz. 1, cz.2, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2010
6. 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)
<b>Semestr 5</b>	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Uczestniczy w zajęciach praktycznych i przygotowuje sprawozdania	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				
<b>Semestr 5</b>					
Egzamin ustny	03_W	18_W	18_W		
Prezentacja multimedialną na zadany temat			12_U	08_K	
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne			12_U	08_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
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego przedmiotu/zajęć lub zaproponować inne, np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie

#### 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): niezadawalająca 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. 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 sformułowanymi 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 koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Ocena stanu technicznego samochodu**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-OSTE-2023**
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): **Wykłady: 30g  
Laboratoria: 30g**
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: Przystwojenie podstawowych zagadnień z budowy pojazdów, norm i regulacji prawnych, zasadami kontroli stanu technicznego pojazdu oraz metodami i przyrządami kontrolno – pomiarowymi obowiązującymi we współczesnych Stacjach Kontroli Pojazdów.
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 pojazdów samochodowych. 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  
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: 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
<b>Semestr 7</b>			
08_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

09_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
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
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 7</b>		
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	08_W
Zagadnienia związane z budową pojazdów samochodowych, rodzaje pojazdów itp., Zagadnienia związane z budową pojazdów samochodowych, podstawowe układy i rozwiązania, Podstawowe zagadnienia związane z bezpieczeństwem użytkowania pojazdów samochodowych – bezpieczeństwo czynne i bierne.	Wykład	09_W/01_K
Normy prawne regulujące wyposażenie i stan techniczny pojazdów samochodowych. Podstawowe zagadnienia związane z oceną stanu technicznego samochodu w warunkach Stacji Kontroli Pojazdów – rodzaje SKP, uprawnienia i wyposażenie, rodzaje badań kontrolnych. Identyfikacja pojazdu samochodowego i jego wyposażenia. Kontrola stanu technicznego ogumienia,	Wykład Laboratorium	01_U/08_K
Kontrola stanu technicznego układów hamulcowych – rodzaje, normy prawne. Kontrola stanu technicznego układów hamulcowych – zasada działania, skuteczność, sprawdzanie. Kontrola i ocena prawidłowości działania świateł zewnętrznych pojazdu.	Laboratorium	01_U/08_K
Budowa i ocena działania układu kierowniczego i zawieszenia pojazdu – podstawy teoretyczne. Kontrola i ocena działania układu kierowniczego i zawieszenia pojazdu – układy. Systemy i urządzenia diagnostyczne	Laboratorium	01_U/08_K
Metody i sposoby diagnostyki oraz wykrywanie niesprawności układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych. Podstawowe metody naprawy układów elektronicznych i elektrotechnicznych w pojazdach samochodowych	Laboratorium	01_U/08_K

### 3. Zalecana literatura:

1. Herner A. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych” , WKŁ, Warszawa 2014,
2. Dziubiński M. „Elektroniczne układy pojazdów samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004
3. Dziubiński M. „Badania elektronicznych urządzeń pojazdów Samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004,
4. Herner A. „Elektronika w samochodzie”, WKŁ, Warszawa 2001,
5. Trzeciak K. „Diagnostyka samochodów osobowych” WKŁ, Warszawa 2005,
6. 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)
<b>Semestr 7</b>	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Uczestniczy w zajęciach praktycznych i przygotowuje sprawozdania	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				
<b>Semestr 7</b>					
Egzamin ustny	08_W				
Prezentacja multimedialną na zadany temat	01_U	08_K			
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne	01_U	09_W	08_W		

\*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		<b>30</b>	<b>30</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>10</b>	<b>10</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>10</b>	<b>10</b>
SUMA GODZIN		<b>50</b>	<b>50</b>
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

\*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): niezadawalająca 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. 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 koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Pracownia diagnostyki samochodów i silników**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PDSE-2023**
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): **Wykłady: 15g  
Ćwiczenia: 30g**
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 podstawowych zasad identyfikacji i diagnostyki podzespołów i systemów mechatronicznych współczesnych pojazdów samochodowych.
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 pojazdów samochodowych. 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  
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: Pracownik Instytutu Politechnicznego
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
<b>Semestr 5</b>			
09_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
12_W	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	Wykład	M1A-W12

12_U	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	Laboratorium	M1A-U12
17_U	Umie stosować metody diagnostyki pokładowej pojazdów samochodowych w praktyce oraz potrafi dokonać oceny stanu technicznego samochodu	Laboratorium	M1A-U17
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 5</b>		
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	09_W
Podstawowe pojęcia związane z diagnozowaniem systemów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.	Wykład	12_W
Metody i narzędzia do diagnozowania systemów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.	Laboratorium	12_U
Zasady identyfikacji i diagnozowania systemów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.	Laboratorium	17_U
Diagnostyka pojazdów samochodowych, badanie elektronicznych urządzeń pojazdów samochodowych.	Laboratorium	17_U/08_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Herner A. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych” , WKŁ, Warszawa 2014,
2. „Mikroelektronika w pojazdach samochodowych” Informatory techniczne Bosch, WKŁ Warszawa 2017
3. „Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne” praca zbiorowa, WKŁ Warszawa 2010,
4. „Budowa pojazdów samochodowych” część I i część II, praca zbiorowa, REA, Warszawa 2003
5. Dziubiński M. „Elektroniczne układy pojazdów samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
--	--

<b>Semestr 5</b>	
Wykład z praktycznym pokazem multimedialnym	Wykład
Uczestniczy w zajęciach praktycznych i przygotowuje sprawozdania	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				
<b>Semestr 5</b>					
Egzamin ustny	09_W	12_W			
Prezentacja multimedialną na zadany temat			12_U	17_U	08_K
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne			12_U	17_U	08_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
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>30</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>10</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>50</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

\*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;



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

- 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): niezadawalająca 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%	zdoływanych punktów z sumarycznej liczby punktów
db plus	80%	zdoływanych punktów z sumarycznej liczby punktów
db	70%	zdoływanych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst plus	60%	zdoływanych punktów z sumarycznej liczby punktów
dst	50%	zdoływanych punktów z sumarycznej liczby punktów
ndst	Poniżej 50%	zdoływanych 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 koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Projekt przejściowy – specjalność EDPS**
2. Kod Erasmus: **PLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PPE-2023**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **projekt 30 godzin**
9. Poziom przedmiotu: **studia pierwszego stopnia**
10. Język wykładowy: **polski**
11. Cele kształcenia przedmiotu: Przystwojenie podstawowych zagadnień z zakresu projektowania elementów maszyn i urządzeń. Zapoznanie się z metodyką projektową oraz postępowaniem przy projektowaniu nowych jak i modernizacją istniejących rozwiązań konstrukcyjnych.
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 pojazdów samochodowych, zasad projektowania, zapisu konstrukcji oraz systemów AutoCAD. 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): **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 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
<b>Semestr 7</b>			
07_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	projekt	M1A-W07
17_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	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	projekt	M1A-U01

	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.		
07_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
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	projekt	M1A-K08

## 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
<b>Semestr 7</b>		
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	07_W
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla nowych rozwiązań inżynierskich. Możliwości i zalety „burzy mózgów” przy projektowaniu nowych rozwiązań inżynierskich,	projekt	17_W
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla modernizacji istniejących rozwiązań inżynierskich.	projekt	01_U
Optymalizacja procesów projektowych.	projekt	07_K
Przygotowanie projektów w systemach CAD.	projekt	08_K

\*EU – efekty uczenia się

## 3. Zalecana literatura:

- a) Herner A. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych” , WKŁ, Warszawa 2014,
- b) Dziubiński M. „Elektroniczne układy pojazdów samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004
- c) Dziubiński M. „Badania elektronicznych urządzeń pojazdów Samochodowych”, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004,
- d) Merkiś J., Mazurek S. „ Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych” WKŁ, 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)
<b>Semestr 7</b>	
Prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści. Student otrzymuje indywidualny temat projektu do wykonania. W czasie zajęć studenci wykonują ćwiczenia projektowe, prezentacje multimedialne, które są weryfikowane przez prowadzącego.	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				
<b>Semestr 7</b>					
Projekt	07_W	17_W	01_U	07_K	08_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
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			<b>30</b>
Praca własna studenta*	Czytanie literatury, norm		<b>10</b>
	Wykonanie projektu, prezentacji multimedialnej		<b>10</b>
SUMA GODZIN			<b>50</b>
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

#### **Ćwiczenia projektowe:**

Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia. Przy ocenie poszczególnych projektów bierze się pod uwagę: zgodność z podanymi zasadami wykonania, estetykę wykonania i terminowość.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Wibroakustyka pojazdów i środowiska**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-WPŚE-2023**
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): **Wykłady: 15g  
Laboratoria: 15g**
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: Pozyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu pomiarów i analiz drgań mechanicznych oraz hałasu. Doskonalenie umiejętności interpretacji i oceny uzyskanych wyników badań. Zapoznanie z metodami pomiaru i oceny drgań i hałasu generowanymi przez urządzenia oraz metodami ich minimalizacji a także oceny wpływu oddziaływań WA na urządzenia. Doskonalenie umiejętności w zakresie oceny zagrożenia hałasem i drganiami środowiska życia i pracy przez urządzenia mechatroniczne.
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: Metrologia, podstawy akustyki i teorii drgań układów mechanicznych, Podstawy metrologii. Wiedza na temat budowy urządzeń mechatronicznych. Biegłość w wykonywaniu przekształceń logarytmicznych. Umiejętność wykonywania elementarnej obróbki statystycznej danych pomiarowych i określaniu niepewności pomiarowej. Pozyskiwanie wiedzy na podstawie zasobów bibliotecznych, i e-zasobów.  
Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.  
Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej.  
Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej.
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: 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
<b>Semestr 5</b>			
08_W	Ma wiedzę w zakresie sposobów oceny stanu technicznego maszyn, realizacji i metod remontów maszyn i urządzeń technicznych, zna sposoby analizy trwałości i niezawodności	Wykład	M1A-W08

	maszyn i urządzeń technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.		
15_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.	Wykład	M1A-W15
18_W	Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Wykład	M1A-W18
06_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Laboratorium	M1A-U06
09_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.	Laboratorium	M1A-U09
02_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.	Wykład Laboratorium	M1A-K02
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 5</b>		
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	08_W
Źródła sygnałów wibroakustycznych w środowisku pracy. Charakterystyka zjawisk akustycznych, pasma akustyczne: dźwięków słyszalnych infra i ultradźwięki, percepcja dźwięku. Dźwięk a hałas.	Wykład	15_W
Wielkości i miary opisujące dźwięk, ciśnienie akustyczne a poziom ciśnienia akustycznego, poziom maksymalny, minimalny, równoważny, poziom ekspozycji ekspozycyjny poziom dźwięku, definicje. Percepcja	Wykład	18_W

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.		
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 realizacji zadań. Pomiary i ocena hałasu słyszalnego. Wyznaczanie poziomu równoważnego, poziomu ekspozycji na hałas LEX 8h poziomu maksymalnego LA,max i szczytowego LC,peak. Odniesienie wyników pomiarów do wartości NDN. Określenie działań technicznych i mających na celu ograniczenie zagrożenia hałasem.	Wykład	14_W / 02_U
Hałas infradźwiękowy i ultradźwiękowy i jego źródła. Percepcja infra- i ultradźwięków oraz słuchowe i poza słuchowe oddziaływanie hałasu infra i ultradźwiękowego na organizm człowieka. Metody pomiaru i oceny hałasu infradźwiękowego, wartości dopuszczalne NDN. Metody minimalizacji hałasu infra- i ultradźwiękowego emitowanego przez urządzenia.	Laboratorium	06_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	Laboratorium	09_U/02_K
Wielkości i miary parametryzujące drgania mechaniczne. Podstawowe parametry i zasady doboru i mocowania przetworników drgań. Aparatura do pomiarów drgań i analiz drgań mechanicznych.	Laboratorium	06_U
Drgania o ogólnym i miejscowym oddziaływaniu na organizm człowieka. Metodyka pomiaru drgań. Wartości dopuszczalne NDN.. Badania i ocena drgań mechanicznych oddziałujących na organizm człowieka przez kończyny górne (HA) i drgań o charakterze ogólnym (WB). Sprecyzowanie technicznych metod redukcji drgań dla badanego urządzenia mechatronicznego.	Laboratorium	06_U
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 oddziałujących 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.	Laboratorium	06_U / 08_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN 2001
2. Zasoby Internetu - strona Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - Warszawa

3. Akty prawne i normatywne dotyczące tematyki przedmiotu (Dzienniki Ustaw, Normy - wg aktualnego wykazu).
4. Cempel C., Wibroakustyka stosowana, PWN Warszawa 1989
5. Rogiński R., Sadowisk J., Walka z hałasem w komunikacji i przemyśle, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
6. Broszury firmy Bruel&Kjaer: Basic Concept of Sound; Basic Frequency Analysis of Sound; Vibration Measurement and Analysis; Measuring sound; Measurement in Building Acoustics; Measurement microphones; Introduction to Shock & Vibration; Measuring Vibration

### 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)
<b>Semestr 5</b>	
Wykład, prezentacja, dyskusja	Wykład
Metoda laboratoryjna, warsztatowa	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				
<b>Semestr 5</b>					
Egzamin ocena prac,	08_W	15_W	18_W		
Ocena sprawozdań z ćwiczeń, test	06_U	09_U	18_W	02_K	08_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 zgodnie 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
<b>Semestr 5</b>		

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>5</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>1</b>	

\*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): niezadawalająca 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. 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 sformułowanymi 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 koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 15g.
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 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 pierwszy			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	M1A_K08
01_W	Ma elementarną 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

02_K	Zna koncepcję rozwoju moralnego pracowników L. Kohlberga i umie określić podstawowe poziomy i etapy.	ćwiczenia	M1A_K01
03_K	Zna konsekwencje przestrzegania tajemnic prawnie chronionych w działalności gospodarczej. Rozumie moralne i prawne aspekty obowiązku dochowania tajemnicy. Potrafi określić granice pracowniczej lojalności i odpowiedzialności zawodowej.	ćwiczenia	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
<b>Semestr pierwszy</b>		
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 Lawrence-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	03_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) Kietliński K., Reyes V., Oleksyn T.: Etyka w biznesie i zarządzaniu. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.,
- c) Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność. PWN, Warszawa, 2013.,
- d) Polska Norma PN-ISO 26000:2012 Wytyczne dotyczące społecznej odpowiedzialności. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2014 r. poz. 1502, z późn. zm.), w tym: dyskryminacja w zatrudnieniu (art. 113), równe traktowanie w zatrudnieniu (art. 183a. §2), molestowanie (art. 183a. § 5, pkt 2), molestowanie seksualne (art. 183a. § 6), mobbing (art. 943. § 2).

- e) Hąbek P. - Społeczna odpowiedzialność dla inżynierów - Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice.  
- 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 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	03_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			15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		5
SUMA GODZIN			25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>1</b>	

#### 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;



## AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

- 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): niezadawalająca 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

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023**
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 30 godzin, semestr3 30 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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
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 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
<b>Semestr 2 i 3</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia	M1A_K08
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 pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi	Ćwiczenia	M1A-U02

	opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.		
03_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
<b>Semestr 2 i 3</b>		
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 02_U 03_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)
<b>Semestr 2 i 3</b>	
- 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	Ćwiczenia

społecznej/z filmu/z literatury/ z prasy itp., przygotowanie projektu wystąpienia indywidualnego -multimedialnego, metody aktywizujące np.: „burza mózgów”, konstruowanie „map myśli”, praca zespołowa,	
---	--

\*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				
<b>Semestr 2 i 3</b>					
Zaliczenie pisemne, ustne	01_U	02_U	03_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
<b>Semestr 2 i 3</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>60</b>	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>0</b>	
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>0</b>	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>0</b>	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>0</b>	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>0</b>	

\*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): niezadawalająca 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

## 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-2023**
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: 15 godz., ćwiczenia 15 godz.**  
Semestr2: **wykład: 15 godz., laboratoria: 15 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: **dr inż. Romuald Kędziński**
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: **dr inż. Romuald Kędziński**

### II. Informacje szczegółowe:

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

Symbol	Efekty uczenia się przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot/ zajęcia w danym semestrze:	Forma zajęć (w, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy i drugi			
<b>01_W</b>	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	<b>Wykład Laboratorium Ćwiczenia</b>	<b>M1A_W02</b>
<b>01_U</b>	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.	<b>Wykład Laboratorium Ćwiczenia</b>	<b>M1A_U01</b>
<b>02_U</b>	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym	<b>Laboratorium</b>	<b>M1A_U06</b>

	pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.		
<b>01_K</b>	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	<b>Wykład Laboratorium Ćwiczenia</b>	<b>M1A_K08</b>

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
<b>Semestr pierwszy</b>		
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	<b>Wykład</b>	<b>01_K</b>
Podstawy rachunku wektorowego: wektor i jego cechy, mnożenie wektora przez liczbę, Analityczne i graficzne dodawanie i odejmowanie wektorów, wektor w układzie współrzędnych.	<b>Wykład</b>	<b>01_W 01_U</b>
Mechanika klasyczna w opisie wektorowym: klasyfikacja ruchów, kinematyka, składanie ruchów, ruch po okręgu; oddziaływania i siły występujące w przyrodzie; dynamika ruchu; zasady zachowania występujące w przyrodzie.	<b>Wykład</b>	<b>01_W 01_U</b>
Rozwiązywanie zadań z podstaw rachunku wektorowego i jego wykorzystania w zagadnieniach fizycznych dotyczących podstaw mechaniki klasycznej.	<b>Ćwiczenia</b>	<b>01_W 01_U</b>

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)	Symbol/symbole EU dla przedmiotu/zajęć
<b>Semestr drugi</b>		
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.	<b>Wykład Laboratorium</b>	<b>01_K</b>
Praca siły stałej i siły zmiennej. Moc.	<b>Wykład</b>	<b>01_W</b>
Zderzenia sprężyste i niesprężyste.	<b>Wykład</b>	<b>01_W</b>
Drgania harmoniczne proste, tłumione i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu); energia kinetyczna i potencjalna w ruchu harmonicznym.	<b>Wykład</b>	<b>01_W</b>
Umie zastosować prawa fizyczne i uproszczone modele w praktyce laboratoryjnej. Potrafi wykonać pomiary badanych wielkości fizycznych, obliczyć wartości szukanych wielkości fizycznych i oszacować wartości niepewności wyznaczanych doświadczalnie wielkości fizycznych. Potrafi sporządzić	<b>Laboratorium</b>	<b>01_U 02_U</b>

sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, poprawnie przedstawić wyniki liczbowe i ich interpretację graficzną.		
---	--	--

3. Zalecana literatura:

- a. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003.
- b. Sierański. K., Jezierski. K., Kołodka, B., Wzory i prawa z objaśnieniami – część 1, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2005.
- c. Jezierski, K., Kołodka, B, Sierański, K., Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 1999.
- d. Massalski, J. Massalska, M, Banaś, J, Fizyka dla inżynierów, cz. 1 Fizyka klasyczna, WNT 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 i drugi	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, praca z tekstem, rozwiązywanie zadań	<b>Wykład</b>
Rozwiązywanie zadań z list przesłanych wcześniej studentom, praca w grupach	<b>Ćwiczenia</b>
Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, praca w grupach	<b>Laboratorium</b>

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 i drugi							
Test kontrolny (wykład: zaliczenie z oceną) , Kolokwium pisemne (ćwiczenia: zaliczenie z oceną)	<b>01_W</b>						
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych (laboratorium)	<b>02_U</b>						

### 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		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5	5
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5	5
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): 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

### 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
(20; 28)	dostateczny
(28; 35)	dostateczny plus
(35; 41)	dobry
(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
(12; 16)	dostateczny
(16; 20)	dostateczny plus
(20; 24)	dobry
(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
(2,50; 3,25)	dostateczny
(3,25; 3,75)	dostateczny plus
(3,75; 4,25)	dobry
(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

[Wpisz tutaj]

## 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-GI1-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 15 Ćwiczenia/laboratorium: 30
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: 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 nauczanie 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

[Wpisz tutaj]

## 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 3			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
01_W	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej oraz konstrukcji urządzeń precyzyjnych z zastosowaniem komputerowego wspomaganie 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 wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie 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	ćwiczenia	M1A_U10

[Wpisz tutaj]

	zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla budowy maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi.		
--	---	--	--

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
<b>Semestr 3</b>		
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
Rzut aksonometryczny. Widoki, przekroje i kłady części maszyn. Wymiarowanie przedmiotów na rysunku. Zasady i sposoby rozmieszczania wymiarów. Zasady wymiarowania	wykład	02_W
Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania CAD na przykładzie wybranych programów CAD 3D.	wykład	03_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

\*EU – efekty uczenia się

[Wpisz tutaj]



### 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, 2015. 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,

- 1.
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	03_W
Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_U

\*przykładowe sposoby oceniania: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test

[Wpisz tutaj]



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		15	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		20
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	10	
SUMA GODZIN		25	50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

[Wpisz tutaj]

## 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-GI2-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 15 Ćwiczenia/laboratorium: 30
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 nauczanie 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

[Wpisz tutaj]

## 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 4			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
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 wspomaganie 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 wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie 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

[Wpisz tutaj]

03_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
03_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
	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 wspomaganie 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	wykład	03_U

[Wpisz tutaj]

rysunków złożeniowych. Schematy kinematyczne		
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	06_U
Rysowanie widoków przedmiotów w programie Auto CAD Wykonanie przykładowego rysunku inżynierskiego w programie AutoCAD. Sprawdzenie umiejętności.	ćwiczenia	07_U

\*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, 2015. 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

[Wpisz tutaj]

\*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,

- 1.
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	03_W
Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_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		15	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		20
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	10	
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

[Wpisz tutaj]

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

[Wpisz tutaj]

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 30 Laboratorium: 15
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. Przemysław Grobelny

[Wpisz tutaj]

## 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_W	Ma wiedzę i potrafi skonfigurować ustawienia sieci komputerowej w ramach sieci LAN, dokonać podziału sieci na podsieci w ramach protokołu TCP/IP	wykład	M1A_W13 M1A_U01
03_W	Ma wiedzę w zakresie informatyki, obejmującą: język modelowania i programowania niezbędną do opisu algorytmu, definiowania funkcji i procedur rozwiązujących proste zadania w dziedzinie informatyki	wykład	M1A_W13 M1A_U15
01_U	Potrafi przetwarzać dokumenty z wykorzystaniem jednego z języków dedykowanych do tego celu. Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzie do kompilacji procesora tekstu, sprawdzenia pisowni i gramatyki oraz utworzyć własny szablon.	laboratorium	M1A_W13 M1A_U01 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_W13 M1A_U01

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

Opis treści kształcenia zajęć	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i	Symbol/symbole EU*
-------------------------------	---	-----------------------

[Wpisz tutaj]

	inne)	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	02_W
Analiza danych w zakresie przykładowych problemów optymalizacyjnych z wykorzystaniem narzędzia solver. Analiza parametru w funkcji celu oraz ograniczenia.	wykład	02_W
Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Beamer jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	02_W 01_U
Wprowadzenie do programowania. Pojęcie języka programowania, programu, kodu źródłowego, kompilacji, kodu pośredniego, kodu wynikowego	wykład laboratorium	03_W 01_U

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
2. A. Diller: LaTeX. Wiersz po wierszu, Helion, 2001/2003.
3. S. Żaboklicki, A. Korchut, M. Buchert: Technologia informacyjna, Wydawnictwo eMPi2, 2016.
4. Z. Koza, Język C++. Pierwsze starcie, Helion, Gliwice, 2008
5. J. Grębosz: Symfonia C ++ Standard, Editions 2000, Kraków, 2005
6. K. Selwat: Wprowadzenie do systemu LATEX,  
<https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf> ,04-2022
7. W. Buchanan: Sieci komputerowe. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1999.
8. S. Prata: Szkoła programowania. Język C++, Helion, 2006. Czasopisma informatyczne

[Wpisz tutaj]

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,

1. 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	03_W
Wykonanie zadań laboratoryjnych	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 4		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30	15

[Wpisz tutaj]

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	20	
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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **7**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykłady: 30g, projekt: 15g.**
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 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
<b>Semestr 7</b>			
16_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
02_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.	Projekt	M1A-K02
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćw.	M1A-K08

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
<b>Semestr 7</b>		
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/ projekt.	16_W
Normalizacja - pojęcie i cele. Jednostki certyfikujące systemy jakości w Polsce. Rodzaje certyfikacji. Rola PKN. Certyfikacja systemu jakości.	Wykład, projekt	16_W
Definicja i cele akredytacji. Krajowy system akredytacyjny. Istota i rodzaje audytów. Struktura normy ISO 9001	Wykład	16_W
Narzędzia jakościowe	Projekt	16_W/02_K
Zasady przygotowania audytów. Zasady prowadzenia audytów	Projekt	08_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Hamrol A., Mantura W. (2009): Zarządzanie jakością – teoria i praktyka. PWN.
2. Zimon D. (2013): Zarządzanie jakością w logistyce. CeDeWU.
3. Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu
4. PN-EN ISO 19001:2001 Wytyczne audytowania systemów zarządzania jakością i/lub zarządzania środowiskiem

**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)
<b>Semestr 7</b>	
Wykład problemowy, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści	Wykład / 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				
<b>Semestr 7</b>					
Egzamin ustny	16_W	16_W			
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.			02_K	08_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
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>30</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>10</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>3</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

\*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): niezadawalająca 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 premiiowane 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 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 wykonanej 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

## 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-IW1-2023,  
ANS-IPMBM-1-IW2-2023,  
ANS-IPMBM-1-IW3-2023.
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 30h, laboratorium 30h  
Semestr czwarty; wykład 30h, laboratorium 30h  
Semestr piąty; wykład 30h, laboratorium 30h
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
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 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 3			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz	wykład	M1A_K08

	zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		
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 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
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 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obo-	wykład	M1A_W17

	wiążące w przemyśle.		
03_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
<b>Semestr 3</b>		
<b>Wykład</b>		
TK_01	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	01_W, 01_K
TK_02	Podstawowe rodzaje technik wytwarzania w budowie maszyn i urządzeń	02_W, 03_W, 01_K
TK_03	Odlewnictwo, procesy technologiczne kształtowania struktury i właściwości inżynierskich stopów metali, obróbki skrawaniem - metody obróbki skrawaniem metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn.	02_W, 03_W, 01_K
TK_04	Wpływ głównych parametrów obróbki, na jakość i wydajność obróbki	02_W, 03_W, 01_K
TK_05	Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn i urządzeń	02_W, 03_W, 01_K
TK_06	Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	02_W, 03_W, 01_K
<b>Laboratorium</b>		
TK_07	Formowanie i odlewanie metali w formach piaskowych	01_U, 01_K
TK_08	Toczenie powierzchni walcowych	01_U, 01_K
TK_09	Toczenie powierzchni kształtowych	01_U, 01_K
TK_10	Toczenie gwintów	01_U, 01_K
TK_11	Frezowanie płaszczyzn	01_U, 01_K
TK_12	Frezowanie rowków i powierzchni kształtowych	01_U, 01_K
TK_13	Szlifowanie wałków i otworów	01_U, 01_K
TK_14	Szlifowanie płaszczyzn	01_U, 01_K

TK_15	Dłutowania rowków	01_U, 01_K
TK_16	Badanie wpływu rodzaju warunków obróbki na mikrogeometrię powierzchni obrobionej	01_U, 01_K
TK_17	Badanie zużycie narzędzi skrawających w zależności od warunków obróbki	01_U, 01_K
<b>Semestr 4</b>		
<b>Wykład</b>		
TK_01	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	01_W, 01_K
TK_02	Obróbka plastyczna metali na zimno, na gorąco. Spawanie metali metodą: MMA, SAW, ESW, MIG, MAG, TIG, PAW, Spawanie laserowe, hybrydowe, elektronowe. Zgrzewanie metali (liniowe, punktowe, doczołowe, garbowe). Zgrzewanie wybuchowe, Lutowanie (miękkie, twarde, wysokotemperaturowe)	02_W, 03_W, 01_K
TK_03	Wpływ głównych parametrów obróbki, na jakość i wydajność obróbki i trwałość narzędzi.	02_W, 03_W, 01_K
TK_04	Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn(obróbka plastyczna, spawalnictwo)	02_W, 03_W, 01_K
TK_05	Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	02_W, 03_W, 01_K
<b>Laboratorium</b>		
TK_06	Cięcie na nożycach, Cięcie na wykrojnikach, Cięcie dokładne blach.	01_U, 01_K
TK_07	Gięcie (zaginanie, wyginanie, zwijanie, owijanie, gięcie za pomocą trzechwalców, prostowanie walcami)	01_U, 01_K
TK_08	Kucie swobodne (gięcie, cięcie). Kucie matrycowe (na młocie, na prasiekorbowej, na prasie śrubowej)	01_U, 01_K
TK_9	Wyciskanie współbieżne i przeciwbieżne na zimno	01_U, 01_K
TK_10	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi	01_U, 01_K
TK_11	Spawanie łukowe elektrodą topliwą w gazach ochronnych MIG/MAG	01_U, 01_K
TK_12	Spawanie łukowe elektrodą nietopliwą w gazach ochronnych.	01_U, 01_K
TK_13	Zgrzewanie elektryczne oporowe liniowe doczołowe, punktowe i tarciove.	01_U, 01_K
TK_14	Lutowanie miękkie kolbą miedzianą, lutownicą transformatorową, Lutowanie twarde płomieniowe	01_U, 01_K
TK_15	Badanie wpływu parametrów prądu przemiennego i rodzaju gazu na processpawania (TIG, MIG, MAG)	01_U, 01_K
TK_16	Badanie zużycia narzędzi do obróbki plastycznej metali	01_U, 01_K
<b>Semestr 5</b>		
<b>Wykład</b>		
TK_01	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	01_W, 01_K

	higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	
TK_02	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). Stereolitografia (SLA). Technologia FDM. Spiekanie laserowe SLS, Technologia EBF3. Technologia laminowania LOM. Technologie hybrydowe. Metody przetwórstwa tworzyw sztucznych (wytłaczanie ślimakiem, tłokiem, prasowanie tłoczne, formowanie wtryskowe, termoformowanie. Produkcja kompozytów (proszkowe, włókniste, strukturalne)	02_W, 03_W, 01_K
TK_03	Wpływ głównych parametrów technologicznych, na jakość i wydajność procesu wytwarzania	02_W, 03_W, 01_K
TK_04	Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn (technikami klejenia, cięcia termicznego, kształtowania przyrostowego, wytłaczania ślimakiem, termoformowania)	02_W, 03_W, 01_K
TK_05	Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	02_W, 03_W, 01_K
<b>Laboratorium</b>		
TK_06	Łączenie blach metalowych za pomocą klejenia z zastosowaniem klejów epoksydowych, fenolowych, karbonylowych, poliuretanowych, kauczukowych, poliestrowych, silikonowych, winylowych i poliamidowych.	01_U, 01_K
TK_07	Cięcie termiczne metali w technologii cięcia tlenem	01_U, 01_K
TK_08	Cięcie termiczne metali w technologii cięcia plazmą	01_U, 01_K
TK_09	Cięcie termiczne metali w technologii cięcia laserem	01_U, 01_K
TK_10	Określenie optymalnych parametrów technologicznych do wykonanie modeluprzestrzennego w technologii FDM	01_U, 01_K
TK_11	Określenie optymalnych parametrów technologicznych formowania wtryskowego tworzyw sztucznych dla przykładowego wyrobu	01_U, 01_K
TK_12	Dobór materiałów i technologii produkcji kompozytu poliestrowo-szklanego metodą kontaktową	01_U, 01_K
TK_13	Badanie wpływu parametrów elektrodrażenia wgłębnego (EDM), na jakość obrobionej powierzchni	01_U, 01_K
TK_14	Badanie wpływu parametrów obróbki elektroerozyjnej wycinania drutem (WEDM), na jakość obrobionej powierzchni	01_U, 01_K
TK_15	Badanie wpływu technik i rodzaju kleju na skuteczności połączeń adhezyjnych	01_U, 01_K
TK_16	Badania wytrzymałościowe kompozytu poliestrowo-szklanego	01_U, 01_K

### 3. Zalecana literatura do semestru 3

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blicharski M., Inżynieria powierzchni, WN PWN Warszawa 2021</li> <li>2. Błaszczak M.: Ćwiczenia z projektowania procesów technologicznych części maszyn. Politechnika Śląska, Skrypt Nr 2188, Gliwice 1999</li> <li>3. Dobrzański L., Dobrzańska-Danikiewicz A., Inżynieria powierzchni materiałów, Kompendium wiedzy i podręcznik akademicki, International OCSCO World Press, 2018</li> <li>4. Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2018</li> <li>5. Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, PWN WNT 2018</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blicharski M., Inżynieria materiałowa, WN PWN, druk 2023</li> <li>2. Jemielniak i inni, Nowoczesne procesy obróbki skrawaniem WN PWN 2022</li> <li>3. Ziencik H., Materiałoznawstwo – zarys ogólnej technologii metali, 1986, WAT</li> </ol>

#### Zalecana literatura do semestru 4

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ferenc K. Spawalnictwo WN PWN 2020</li> <li>2. Nowacki J, Chudziński M, Zmitrowicz P. Lutowanie w budowie maszyn WN PWN 2017</li> <li>3. Pater Z. Samołyk G. Podstawy technologii obróbki plastycznej metali</li> <li>4. Perzyk M.; Odlewnictwo; WNT W-wa 2000. wydawca Politechnika Lubelska 2013</li> <li>5. Pilarczyk J. Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T. I- II, WN PWN, Warszawa 2017</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czupryński A. Podstawowe technologie spawalnicze w ćwiczeniach laboratoryjnych. Część pierwsza. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2019</li> <li>2. Feld M. Podstawy projektowania procesów technologicznych WNT W-wa 2018.</li> <li>3. Lewińska-Romicka Badania nieniszczące – podstawy defektoskopii, WNT 2001</li> <li>4. Orłowicz, Trytek A, Mróz M. Tupaj M. Kupiec B. Spawalnictwo- Ćwiczenia laboratoryjne Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2013</li> </ol>

#### Zalecana literatura do semestru 5

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Górecki A. Technologia ogólna: podstawy technologii mechanicznych WSiP 2020</li> <li>2. Filipowski R., Marciniak M., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej, OWPW 2000</li> <li>3. Porębska M. Skorupa A. Połączenia spójnościowe WN PWN 2019</li> <li>4. Siemiński P., Budzik G. Techniki przyrostowe Druk 3d, Drukarki 3D Wydawnictwo OWPW 2015</li> <li>5. Wróbel, G, Ćwiczenia laboratoryjne z przetwórstwa tworzyw sztucznych Wydaw. Politechniki Śląskiej 1999</li> <li>6. Feld M. Podstawy projektowania procesów technologicznych WNT W-wa 2018.</li> </ol>
------------	--

Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klimpel A., Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali: technologie WNT, Warszawa, 2009</li> <li>2. Kowalczyk J. Nieniszczące metody oceny połączeń klejonych, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Maszyny Robocze i Transport, 63/2008</li> <li>3. Kuczmaszewski J.: Podstawy konstrukcyjne i technologiczne oceny wytrzymałości połączeń metali. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1995</li> <li>4. Rudawska A., Wybrane zagadnienia konstytuowania połączeń adhezyjnych jednorodnych i hybrydowych, Politechnika Lubelska, Lublin, 2013</li> <li>5. Sałaciński, T. Inżynieria jakości w technikach wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016</li> <li>6. Sikora R. Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, PWN Warszawa, 1994</li> <li>7. Zawora J., Podstawy technologii maszyn, WSiP 2020</li> </ol> <p>PN-EN 1465:2009 Kleje. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie przy rozciąganiu połączeń na zakładkę PN-EN ISO 9013: Cięcie termiczne --Klasyfikacja cięcia termicznego - Specyfikacja geometrii i tolerancje jakości.</p>
---------------	---

### 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

1. 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					
<b>Semestr 3</b>						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	03_W			
Kolokwium pisemne	01_U					
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U					
<b>Semestr 4</b>						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	03_W			
Kolokwium pisemne	01_U					
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U					
<b>Semestr 5</b>						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	01_W	02_W	03_W			
Kolokwium pisemne	01_U					
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U					

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na realizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr 3</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do zaliczenia na ocenę/ kolokwium	20	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		10
SUMA GODZIN		55	45
Łączny nakład pracy studenta		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	2
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		4	
<b>Semestr 4</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		10
SUMA GODZIN		55	45
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		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	20	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		10
SUMA GODZIN		55	45
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): niezadawalająca 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

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 pi-



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

semne 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: I i II
7. Semestr/y studiów: 1, 2, 3
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Ćwiczenia / 150
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: język obcy
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 pisanie
  - 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
<b>Semestr I</b>			
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 umotywić	ćwiczenia	M1A_U01

	opinie.		
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 zleczone zadania terminowo.	ćwiczenia	M1A_U02 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.	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
04_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	M1A_K08
<b>Semestr II</b>			
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 umotywić 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 zleczone zadania terminowo.	ćwiczenia	M1A_U02 M1A_K03
03_U	Potrafi porozumiewać się w języku obcym,	ćwiczenia	M1A_U04

	w jego ogólnej odmianie; po semestrze II następuje ugruntowanie kompetencji językowej na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; opanował znajomość podstawowych 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
04_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	M1A_K08

### Semestr III

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 umotywić 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 zleczone zadania terminowo.	ćwiczenia	M1A_U02 M1A_K03
03_U	Potrafi porozumiewać się w języku obcym na poziomie B2 według Europejskiego	ćwiczenia	M1A_U04

	Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w jego ogólnej odmianie; opanował znajomość podstawowych 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
04_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	M1A_K08

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
<b>Semestr I</b>		
Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	04_K
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 02_K 03_K
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 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U 02_K
<b>Semestr II</b>		
Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	04_K
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	01_U 02_U 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Rozmowy na tematy zawodowe, praca w parach oraz praca	ćwiczenia	01_U

zespołowa		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 02_K 03_K
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 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U 02_K
<b>Semestr III</b>		
Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	04_K
Struktury gramatyczne i słownictwo ogólne oraz specjalistyczne dotyczące pracy oraz obowiązków zawodowych inżyniera mechaniki i budowy maszyn	Ćwiczenia	01_U 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 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 02_K 03_K
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 01_K 03_U 04_U 02_K 03_K
Przygotowanie do samodzielnego przyswajania wiedzy z wykorzystaniem słowników, Internetu, prasy	ćwiczenia	01_U 04_U 02_K

\*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
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](https://doi.org/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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	<b>Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)</b>
<b>Semestr I</b>	
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
<b>Semestr II</b>	
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
<b>Semestr III</b>	
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,

1. 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						
<b>Semestr I</b>							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	
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	K_01	K_02	K_03
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
<b>Semestr II</b>							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	
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	K_01	K_02	K_03
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
<b>Semestr III</b>							
Testy cząstkowe		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	
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	K_01	K_02	K_03
Wypowiedź ustna (indywidualna)	U_01	U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Prezentacja dialogów (w parach)		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	K_03
Egzamin pisemny		U_02	U_03	U_04	K_01	K_02	

\*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 zgodnie 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
<b>Semestr I</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		60	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	15	
	Przygotowanie do zaliczenia cząstkowego	25	
SUMA GODZIN		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		4	
<b>Semestr II</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		60	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	15	
	Przygotowanie do zaliczenia cząstkowego	25	
SUMA GODZIN		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		4	
<b>Semestr III</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury, przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej	5	
	Przygotowanie do egzaminu końcowego	15	
SUMA GODZIN		50	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>10 ECTS</b>	

\*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 wyrażen, 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 wyrażen, 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

Ćwiczenia (**egzamin pisemny**):

**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 wyrażen, 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin ; wykłady 15h , ćwiczenia 15h. laboratoria 30h,
9. Poziom przedmiotu; studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: Zdobyć 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): 4/3
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Eugeniusz Krysiak
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 1			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_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 wspomaganie projektowania.	wykład	M1A_W05
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji,	ćwiczenia	M1A_U03

	technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.		
02_U	Potrafi wykorzystać możliwości systemów komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu produkcji. Potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych i możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE w projektowaniu.	laboratorium	M1A_U16
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
<b>Semestr 1</b>		
<b>Wykład</b>		
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 systemu 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 wspomaganie produkcji CAM	wykład	02_W, 01_K
<b>Ćwiczenia</b>		
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
<b>Laboratorium</b>		
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.	laboratorium	02_U

Systemy CAE. Wirtualna rzeczywistość VR, rzeczywistość rozszerzona AR. Symulacja w czasie rzeczywistym układów sterowania. Wybrane produkty CAD: AutoCAD2017, AutoCAD LT, AutoCAD Mechanical, AutoCAD Electrical, CATIA, NX8.5, Solid Works, Solid Edge, Creo Parametric, ZWCAD, Micro Station V8XM, Autodesk Inventor, PSpice. Programowanie w środowisku AutoCAD2020 dla obiektów elektromechatronicznych.		
--	--	--

### 3. Zalecana literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jaskólski Andrzej AutoCAD 2018/LT20138/360 + Wydawnictwo Naukowe PWN 2017</li> <li>Jaskólski A., Autodesk Inventor Professional/Fusion 2017PL/2017+/FUSION 360 Wydawnictwo Naukowe PWN 2016</li> <li>Kazimierzczak G.: Solid Edge 17, Wydawnictwo Helion, Gliwice</li> <li>Krzysiak Zbigniew: Modelowanie 3D w programie AutoCAD. Wydawnictwo Helion 2016</li> <li>Pikoń A.: AutoCAD 2018 PL. Pierwsze kroki. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Winkler Teodor : Komputerowy zapis konstrukcji. Wydawnictwo Naukowo–Techniczne, 1997</li> <li>Zachara Z., Wojtuszkiewicz K.: PSpice przykłady praktyczne MIKO 2000.</li> <li>Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P. :Metoda Elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2005</li> </ol>

### 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

1. 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	02_W				
Kolokwium pisemne	01_U					
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	02_U					

### 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		15	45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	15	
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		10
SUMA GODZIN		35	65
Łączny nakład pracy studenta(godzin)		100	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	3
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

### 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): niezadawalająca 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 kilkusobowe 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



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 15g.
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

### 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
<b>Semestr pierwszy</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	M1A- K08
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
02_K	Student umie dopasować własną mowę ciała do sytuacji oraz odbiorcy/partnera komunikacji. Student identyfikuje próby manipulowania nim w trakcie komunikacji i	ćwiczenia	M1A_K03

	umie zapobiegać im		
03_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
<b>Semestr pierwszy</b>		
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
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	02_K
Inne techniki manipulacyjne. Sposoby obrony przed manipulacją.	ćwiczenia	03_K
Przyczyny zaburzeń komunikacyjnych i jego bariery. Wybrane systemy komunikowania społecznego: organizacyjny, publiczny i masowy.	ćwiczenia	01_U

3. Zalecana literatura:

- a) Griffin, E.A., Podstawy komunikacji społecznej, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne 2003,
- b) Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Astrum , Wrocław 2004,
- c) Goban-Klas T: Media i komunikowanie masowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.,
- d) 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>	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	03_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			15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		5
<b>SUMA GODZIN</b>			25
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>			1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 30godz, ćwiczenia/projekt 15 godz
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:

Przekazanie studentom wiedzy z podstaw konstrukcji maszyn, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności: - obliczania i konstruowania elementów i zespołów maszyn, - dokumentowania i odczytu dokumentacji technicznej na podstawie zdobytej wiedzy z przedmiotu grafika inżynierska maszynowa, - praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej z przedmiotów: mechanika, wytrzymałość materiałów, maszynoznawstwo, materiałoznawstwo. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)

13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

**Wiedza:** Zna podstawy konstrukcji maszyn, zna metody komputerowego wspomaganie projektowania, zna podstawy wytrzymałości materiałów i metaloznawstwa, zna podstawy mechaniki konstrukcji (statyka, stateczność i dynamika).

**UMIEJĘTNOŚCI:** Potrafi posługiwać się oprogramowaniem typu CAD w zakresie generowania modeli wirtualnych części oraz złożeń. Potrafi stosować do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, Umie formułować problemy, posługiwać się metodami matematycznymi w analizie problematyki technicznej

Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej. Rozumienie potrzeby realizacji współpracy zespołowej. 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): 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: mgr inż. Mirosław Bolka, wykładowca ANS

## 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
<b>Semestr SIÓDMY</b>			
02_W	– Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	wykład laboratorium	M1A-W02
15_W	– Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.	wykład laboratorium	M1A-W15
18_W	– Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	wykład laboratorium	M1A-W18
03_K	– Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	wykład laboratorium	M1A-K03
08_K	– Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład laboratorium	M1A-K08

### 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
<b>Semestr SIÓDMY</b>		
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	M1A-W02 M1A-W15 M1A-W18
Wyrównoważenie mechanizmów, wyrównoważenie statyczne i dynamiczne. Przykład wyrównoważenia mechanizmu płaskiego,	wykład laboratorium	M1A-W02 M1A-W15 M1A-W18
Sprawność mechanizmu. Metody pomiaru drgań mechanicznych.	wykład laboratorium	M1A-W02 M1A-W15 M1A-W18
Wibroizolacja, amortyzacja, eliminatory drgań. Elementy wibrodiagnostyki maszyn i urządzeń.	wykład laboratorium	M1A-W02 M1A-W15 M1A-W18
Istota drgań swobodnych, wymuszonych, samowzbudnych i parametrycznych. Znaczenie tłumienia drgań mechanicznych.	wykład laboratorium	M1A-W02 M1A-W15 M1A-W18

### 3. Zalecana literatura:



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

1. Dietrich M., red.: *Podstawy konstrukcji maszyn*, t.1-3, WNT, Warszawa, 1999,
2. Kruszewski J., Wittbrodt E., *Drgania układów mechanicznych w ujęciu komputerowym t. 1 – Zagadnienia liniowe.*, WNT, Warszawa, 1992
3. Osiński Z., red.: *Podstawy konstrukcji maszyn*, PWN, Warszawa, 2003
4. Giergiel J., *Drgania mechaniczne.*, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne., Kraków, 2000
5. Awrejcewicz J., *Drgania deterministyczne układów dyskretnych.*, WNT, Warszawa, 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 siódmy	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład
Praca indywidualna na stanowisku laboratoryjnym	Ćwiczenia/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						
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	M1A-W02	M1A-W15	M1A-W18			
Kolokwium, sprawozdania z laboratorium	M1A-W02	M1A-W15	M1A-W18			

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		30	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	5
SUMA GODZIN		45	30
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 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): niezadawalająca wiedza i umiejętności;

#### Wykład:

Omawiane są zagadnienie związane z konstrukcją i dynamiką maszyn

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/projekt

Zajęcia ćwiczeniowe pokrywają swym zakresem treści wykładowe. Podczas zajęć studenci wykonują ćwiczenia, tworzą raporty które podlegają ocenie.

- 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

## 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-KM2-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 30g, ćwiczenia: 45g.
9. Język wykładowy: polski
10. Cele kształcenia przedmiotu: Przekazanie Studentom w zrozumiałej formie wybranych zagadnień konstruowania maszyn. Wskazanie na ograniczenia niezbędne 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 wspomaganie procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
11. 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 wspomaganie procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
12. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 5
13. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska,
14. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, mgr inż. Mirosław Bolka

### 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_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	M1A_K08

02_W	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych.	Wykład	M1A_W03
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.	Ćwiczenia	M1A_U03
04_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 bezciągnowych. Przekładnie zębate. Ogólne wiadomości o osiach, wałach, czopach, konstrukcje osi i wałów. Ogólne wiadomości o sprzęgłach i hamulcach.	Wykład	02_W
Zasady obliczania połączeń gwintowych. Obliczanie podnośnika śrubowego. Obliczanie kół i przekładni zębatych i dobór liczby zębów. Obliczanie wytrzymałościowe wału i osi. Obliczanie i dobór sprzęgła.	Ćwiczenia/projekt	03_U 04_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- a) Rutkowski A.: Części maszyn. Warszawa, WSiP, 2003
- b) Mazanek E (Red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2005.
- c) Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2006.
- d) Normy, oprogramowanie AUTO Cad.
- e) Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2008.
- f) Dietrich M.: Podstawy Konstrukcji maszyn. WNT Warszawa, 1999.

### 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	02_W					
Kolokwium pisemne	03_U	_4_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 zgodnie 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		30	45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	20
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	75
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	3
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-KM1-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 30g, ćwiczenia: 15g.
9. Język wykładowy: polski
10. 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 mechanicznych oraz z metodami obliczeń układów mechanicznych.
11. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
12. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska,
13. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska, mgr inż. Mirosław Bolka

### 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_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	M1A_K08
02_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 wspomaganie projektowania.	Wykład	M1A_W05
03_U	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.	Ćwiczenia	M1A_U08
01_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
<b>Semestr piąty</b>		
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
Ogólne zasady konstruowania części maszyn. Klasyfikacja obciążeń, skutki działania obciążeń, wpływ kształtu i działania karbu na rozkład naprężeń, wytrzymałość zmęczeniowa, kryteria wytrzymałości przy obciążeniach stałych i zmiennych, współczynnik bezpieczeństwa.	wykład	02_W
Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Podstawowe kształty połączeń, zasady tworzenia modeli obliczeniowych, zasady konstruowania połączeń, cechy użytkowe połączeń i ich ocena.	wykład	02_W
Konstrukcja oraz zasady obliczeń wytrzymałościowych połączeń kształtowych, cechy użytkowe połączeń czopa z piastą i ich ocena.	wykład	02_W
Łączniki podatne. Konstrukcja i właściwości łączników podatnych, podstawowe funkcje łączników podatnych w budowie maszyn, szczególna rola łączników w minimalizacji obciążeń zmiennych, zasady obliczeń wytrzymałościowych łączników podatnych	wykład	01_K
Wyznaczanie wartości naprężeń dopuszczalnych przy rozciąganiu/ściskaniu. Ćwiczenia w zakresie doboru materiału konstrukcyjnego wałka/osi na podstawie obliczeń wytrzymałościowych. Projektowanie wybranego połączenia nitowego. Ćwiczenia w zakresie obliczania połączeń spawanych. Kolokwium Konstruowanie wybranego połączenia kształtowego (wpustowe/wielowypustowe)	Ćwiczenia	03_U

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- a) Rutkowski A.: Części maszyn. Warszawa, WSiP, 2003
- b) Mazanek E (Red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2005.
- c) Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2006.
- d) Normy, oprogramowanie AUTO Cad.
- e) Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2008.
- f) Dietrich M.: Podstawy Konstrukcji maszyn. WNT Warszawa, 1999.

### 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_W	02_W					
Kolokwium pisemne	03_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 zgodnie 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		30	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	5
<b>SUMA GODZIN</b>		45	30
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż.. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Kwalifikowana Pierwsza Pomoc**
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: **ANS-1-KPP-2023**
5. Kierunek studiów: **WSZYSTKIE KIERUNKI ANS** (z wyjątkiem Pielęgniarstwa, Fizjoterapii, Pedagogiki II stopnia, Wychowania fizycznego II stopnia)
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 30 h
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu: poznanie przez studentów podstawowych zasad udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Wiedza w zakresie udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy, Poznanie zasad zachowania bezpieczeństwa własnego, wywiadu z pacjentem, wzywania pomocy oraz odpowiedniego reagowania
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: mgr Marta Mruk

## 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 pierwszy			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia	M1A_K08
01_W	Posiada wiedzę niezbędną do udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy	Ćwiczenia	M1A_W19
01_U	Posiada umiejętności niezbędne do udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy	ćwiczenia	M1A_U02

### 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		
Organizacja ratownictwa medycznego - podstawy prawne, Bezpieczeństwo własne, poszkodowanego, miejsca zdarzenia. Psychologiczne aspekty wsparcia poszkodowanych Zestawy ratownicze, dezynfekcja sprzętu	ćwiczenia	01_K 01_W 01_U
Elementy anatomii i fizjologii, ocena poszkodowanego, badanie wstępne oraz szczegółowe. Poszkodowany nieprzytomny- pozycja boczna.	Ćwiczenia	01_K 01_W 01_U

Resuscytacja ( RKO) (m.in. dorosły, dziecko, niemowlę, noworodek, topielec)	Ćwiczenia	01_K
Zasady defibrylacji poszkodowanego, użycie Automatycznego Defibrylatora Zewnętrznego (AED)		01_W
		01_U
Wstrząs i inne stany nagłe cukrzyca, zawał mięśnia sercowego, udar mózgu, zatrucia, epilepsja )	Ćwiczenia	01_K
		01_W
		01_U
Urazy mechaniczne i obrażenia - złamania, zwichnięcia, skręcenia, krwotoki, obrażenia klatki piersiowej, brzucha, kręgosłupa, głowy i kończyn.	Ćwiczenia	01_K
Urazy chemiczne, termiczne, elektryczne i obrażenia, zagrożenia środowiskowe, akty terroru		01_W
		01_U
Taktyka działań ratowniczych – TRIAGE- zdarzenie masowe, mnogie, pojedyncze, segregacja wstępna, karta udzielonej pomocy, logistyka.	ćwiczenia	01_K
Wywiad ratowniczy SAMPLE		01_W
		01_U

### 3. Zalecana literatura:

- Ratownictwo medyczne. Kwalifikowana pierwsza pomoc, Witt M. Dąbrowska A.

Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K.

Marcinkowskiego w Poznań 2014,

- Pierwsza pomoc i resuscytacja krążeniowa-oddechowa : podręcznik dla studentów / pod red.

Janusza Andresa.

-Wytyczne Resuscytacji 2021r.

### 3. 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)

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

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_K	01_W				
Kolokwium pisemne	01_U					
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U					

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			30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		20
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		
SUMA GODZIN			50
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

#### 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): niezadawalająca 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 maksymalnie dwóch kolokwium (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.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Maszyny CNC i programowanie**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-MCPK-2023**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **4**
7. Semestr/y studiów: **siódmy**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykład: 30g, laboratoria: 30g.**
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 uporządkowaną 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. dr inż. Eugeniusz Krysiak
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 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
<b>Semestr 7</b>			
07_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych	Wykład	M1A-W07
20_W	Ma wiedzę związaną z maszynami sterowanymi numerycznie CNC i ich programowaniem oraz projektowaniem procesów technologicznych na tych obrabiarkach za pomocą oprogramowania CAM/CAE	Wykład	M1A-W20
03_U	Ma wiedzę związaną z maszynami sterowanymi numerycznie CNC i ich programowaniem oraz projektowaniem procesów technologicznych na tych obrabiarkach za pomocą oprogramowania CAM/CAE	Wykład	M1A-U03

05_U	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.	Laboratorium	M1A-U05
06_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
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Laboratorium	M1A-K01
03_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	M1A-K03
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium	M1A-K08

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
<b>Semestr 7</b>		
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	07_W
Struktura obrabiarek i rola technologii CNC w ewolucji współczesnych maszyn. Klasyfikacje i charakterystyki podstawowych maszyn technologicznych sterowanych numerycznie. Przestrzeń robocza, osie sterowania, układy współrzędnych, punkty charakterystyczne, oprzyrządowanie technologiczne, normalizacja. Układy napędowe obrabiarek sterowanych numerycznie.	Wykład	20_W
Systemy automatycznej wymiany narzędzi, magazyny narzędzi, układy manipulacji przedmiotem obrabianym, autonomiczna praca systemów wytwarzania.	Wykład	20_W
Dobór maszyny i oprzyrządowania technologicznego do poszczególnych operacji technologicznych. Układy i systemy zautomatyzowanego mocowania przedmiotów – paletyzacja. Technologia procesu obróbki oraz dokumentacja technologiczna. Metody i rozwój programowania układów CNC.	Wykład	20_W
Procedury uruchamiania programów, nastawianie układów OUPN, działanie korektorów narzędziowych. Ustawianie narzędzi, stanowiska pomiarowe, wykorzystanie sond pomiarowych. Prezentacja wiodących systemów CAD/CAM.	Wykład	20_W

Transmisja danych PC-CNC. Obliczenia geometrii przedmiotu i toru narzędzia wspomagane systemami CAD/CAM. Błędy programowania (procesora, błędy bazy materiałowo-narzędziowej, postprocesor.	Laboratorium	06_U
Systemy automatycznej wymiany narzędzi, magazyny narzędzi, układy manipulacji przedmiotem obrabianym, autonomiczna praca systemów wytwarzania.	Laboratorium	06_U
Struktura programów sterujących pracą obrabiarek CNC takich jak: tokarka, frezarka, szlifierka, Programowanie ruchów narzędzia, odmiany interpolacji toru narzędzia.	Laboratorium	06_U
Zasady programowania obróbki przedmiotów obrotowo symetrycznych i przyrządkowych przy wykorzystaniu środowiska programowo symulacyjnego.	Laboratorium	05_U
Budowa obrabiarek CNC w szczególności tokarki, frezarki, centrum obróbkowego. Dobór narzędzi skrawających na obrabiarki CNC. Symulacja obróbki toczeniem, frezowanie na obrabiarkach CNC.	Laboratorium	06_U

### 3. Zalecana literatura:

- a) Grzesik W, Niesłony P, Kiszka P. Programowanie obrabiarek CNC WN PWN 2020
- b) Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie WN PWN2020
- c) Figurski J. Przygotowywanie obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki WSiP 2016
- d) Gawin A. Niżanowski C. Programowanie obrabiarek CNC w różnych systemach wymiarowania, a dokładność obróbki powierzchni kształtowych Wydawnictwo AWART 2012
- e) Kosmol J.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, praca zbiorowa. Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice 2007
- f) Nikiel G.: Programowanie obrabiarek CNC na przykładzie układu Sterowania Sinumerik 810D/840D, skrypty Akademii Techniczno- Humanistycznej w Bielsku-Białej, 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)
<b>Semestr 7</b>	
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 CNC	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					
<b>Semestr 7</b>						
Egzamin pisemno - ustny	07_W	20_W				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	03_U	05_U	06_U			

3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	10	10
	Przygotowanie do egzaminu / laboratorium	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

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): niezadawalająca 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 premiiowane 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 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



## 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-MAPK-2023
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 15h, laboratorium 15h.  
semestr 6 wykład 15h, laboratorium 15h.
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 maszyn 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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński

### II. Informacje szczegółowe:

1. Efekty uczenia się przedmiotu w odniesieniu 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład/Laboratorium	M1A_K08
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/Laboratorium	M1A_W14

03_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 piąty			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład/Laboratorium	M1A_K08
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/Laboratorium	M1A_W14
03_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
<b>Semestr piąty</b>		
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 02_U 01_K 02_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 01_U 02_U 01_K 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	Laboratorium	02_W

kontroli dostępu.		03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Mechanizacja i automatyzacja produkcji folii HDPE	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Mechanizacja produkcji i transportu tektury falistej	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Systemy automatycznej regulacji wartości ekstremalnych w stacji uzdatniania wody	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Automatyczna sygnalizacja działania i uszkodzeń przekroczenia para- metrów produkcyjnych	Laboratorium	02_W 03_W 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
<b>Semestr szósty</b>		
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 02_U 01_K 02_K
Przesłanki ekonomiczne, pozaekonomiczne oraz czynniki determinujące potrzeby stosowania automatyzacji w procesach wytwarzania. Współczesne poglądy na automatyzację.	Wykład/Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U

		01_K 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 zautomatyzowanych procesów wytwórczych.	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Automatyczne zdalne blokowanie ruchu urządzeń technologicznych	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Analiza efektywności ekonomicznej automatyzacji produkcji specjalistycznych pojazdów lotniskowych	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Automatyzacja magazynów wysokiego składowania	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K
Niezawodność i eksploatacja systemów zmechanizowanych i zautomatyzowanych	Laboratorium	02_W 03_W 01_U 02_U 01_K 02_K

### 3. Zalecana literatura:

- Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania: obrabiarki i systemy obróbkowe i systemy obróbkowe . WNT, Warszawa 2000.
- Kosmol Jan. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem WNT, Warszawa 1999
- Kowalski T. Lis G., Szenajch W., Technologia i automatyzacja montażu maszyn. WPW, Warszawa, 2000,
- Marciniak M. Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania . Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
- Mikulczyński T. Samsonowicz Z. Więclawek R. Automatyzacja procesów produkcyjnych WNT 2015
- Karpiński T. Inżynieria produkcji. WNT, 2007
- Łunarski J. Szabajkowicz W. Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn , WNT, Warszawa 1993
- Zdanowicz R. Modelowanie i symulacja procesów technologicznych wytwarzania . Wyd.Politechniki Śląskiej, Gliwice 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	03_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
<b>Semestr piąty</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5	5
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
<b>Semestr szósty</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5	5
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

### Wykład:

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

**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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: projekt: 30g,
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 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
<b>Semestr siódmy</b>			
07_W	– Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Ćwiczenia/projekt	M1A-W07
17_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	Ćwiczenia/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;	Ćwiczenia/projekt	M1A-U01
07_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/projekt	M1A-K07
08_K	– Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia/projekt	M1A-K08

### 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
<b>Semestr siódmy</b>		
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/projekt	07_W 17_W 01_U 07_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla nowych rozwiązań inżynierskich, Możliwości i zalety „burzy mózgów” przy projektowaniu nowych rozwiązań inżynierskich,	Ćwiczenia/projekt	07_W 17_W 01_U 07_K
Zagadnienia związane z prowadzeniem procesu projektowego dla modernizacji istniejących rozwiązań inżynierskich, Optymalizacja procesów projektowych,	Ćwiczenia/projekt	07_W 17_W 01_U 07_K
Przygotowanie projektów w systemach CAD, przygotowywanie prezentacji multimedialnych,	Ćwiczenia/projekt	07_W 17_W 01_U 07_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. W: Materiały II Szkoła *Metody aktywne redukcji drgań i hałasu*. Kraków - Zakopane, kwiecień 1995, 67-74.
4. Michałowski St. *Wskaźniki jakości syntezy aktywnych układów redukcji drgań*.
5. W: Materiały II Szkoła *Metody aktywne redukcji drgań i hałasu*. Kraków - Zakopane, kwiecień 1995, 105-110. Witold Biały „Maszynoznawstwo”, WNT, W-wa 2003 r.;
7. „Mały poradnik mechanika” tom I i II, praca zbiorowa pod redakcją Barbary Reymer, WNT, W-wa 1996 r.;

### 4. 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)
<b>Semestr 7</b>	
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				
<b>Semestr 7</b>					
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.	07_W	17_W	01_U	07_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.

### 2. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr siódmy</b>		

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5
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): niezadawalająca 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 wykonanej 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Projektowanie komputerowe elementów budowy maszyn**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PKEK-2023**
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): 15 godzin, Wykład: 30 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 konstruowania typowych połączeń stosowanych w budowie maszyn, zasad budowy elementów i zespołów maszyn oraz metod ich projektowania. Opanowanie narzędzi komputerowego wspomagania projektowania typowych elementów i zespołów maszyn
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:  
Wiadomości z podstawowego zapisu konstrukcji, grafiki komputerowej, potrafi opracować dokumentację złożeniową i wykonawczą, potrafi współpracować w grupie pełniąc różne role. W: Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny, U: potrafi - zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania dla wybranych charakterystyk jakościowych) oraz zrealizować urządzenie lub szeroko rozumiany system używając właściwych metod, technik i narzędzi, K: ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów technicznych
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: dr inż. Paweł Krysiński

### 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
<b>Semestr 5</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty	Ćwiczenia(projekt)	M1A_K08

	uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	i	Wykład	
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 wspomaganie projektowania.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W05
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W19
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W15
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(projekt) Wykład	M1A_U03
02_U	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_U08
03_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(projekt) Wykład	M1A_U10
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		Ćwiczenia(projekt) 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
<b>Semestr 5</b>		
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(projekt) Wykład	01_K
Podstawowe pojęcia z zakresu metodyk projektowania elementów i zespołów maszyn. Komputerowo wspomaganie projektowanie.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K
Poznanie uwarunkowań i struktury procesu projektowania. Poznanie metodyki projektowania połączeń spajanych. Praktyczne poznanie metodyki projektowania typowych połączeń rotacyjnych i nireozłacznych.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K
Poznanie metodyki projektowania osi, wałów, elementów sprężystych. Zasady doboru łożyskowań tocznych i ślizgowych.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K

Przypomnienie zasad stosowania tolerancji i pasowań.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K 02_K
Projektowanie przekładni zębatych i cięgowych, sprzęgieł i hamulców. Narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania typowych elementów i zespołów maszyn.	Ćwiczenia(projekt)  Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K 01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranego połączenia nierozłącznego	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranego sprzęgła/hamulca	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranej przekładni mechanicznej	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

- Branowski B.(red) Podstawy konstrukcji napędów maszyn. WPP 2007
- Osinski Z. (red) Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2012
- Praca zbiorowa pod red. M. Dietricha: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3, WNT, Wa-wa, 1999
- Osiński Z., Sprzęgła, PWN, Warszawa 1998
- Dziama A., Michniewicz M., Niedźwiedzki A.: Przekładnie zębate. PWN, Wa-wa, 1989
- Krawiec P., Projektowanie napędów i elementów maszyn z CAD. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.
- Ochęduszek K.: Koła zębate, WNT 1985
- Krawiec P. Domek G. Przekładnie cięgnowe z pasami klinowymi. WPP 2019
- Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.; Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 1996
- J. Żółtowski, Podstawy Konstrukcji Maszyn, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002
- R. Knosala, A. Gwiazda, A. Baier, P. Gendarz, Podstawy Konstrukcji Maszyn, WNT, Warszawa 2000
- A. Dziurski, L. Kania, A. Kasprzycki, E. Mazanek, Przykłady obliczeń z Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
<b>Semestr 5</b>	
Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania	Ćwiczenia, Wykład

<p>zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości.</p> <p>Prowadzący omawia tematy ćwiczeń do samodzielnego przeprowadzania różnego rodzaju badań i eksperymentów. Poszczególne ćwiczenia mają charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu (wymagane przeprowadzenie sporej liczby pomiarów lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).</p>	
--	--

\*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				
<b>Semestr 5</b>					
Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie ustne	01_K	02_K	01_W	02_W	03_W
Oceny z prac projektowych, ocena ćwiczeń	01_U	02_U	03_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
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>30</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do kolokwium	<b>20</b>	
	Przygotowanie projektu, przygotowanie do ćwiczeń		<b>10</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

\*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,

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

#### **Wykład**

**Zaliczenie** z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie.

#### **Ćwiczenia(projekt):**

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. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń (sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Projektowanie procesów technologicznych CAM**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PPTK-2023**
5. Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
6. Rok studiów: **3**
7. Semestr/y studiów: **piąty**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykład: 15g, ćwiczenia: 15g.**
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
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 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
<b>Semestr 5</b>			
08_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
13_W	Ma wiedzę z informatyki i technologii informacyjnych w zakresie podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz oprogramowania w procesach przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji.	Ćwiczenia	M1A_W13

19_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	Wykład	M1A_W19
20_W	Ma wiedzę związaną z maszynami sterowanymi numerycznie CNC i ich programowaniem oraz projektowaniem procesów technologicznych na tych obrabiarkach za pomocą oprogramowania CAM/CAE	Wykład	M1A_W20
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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład Ćwiczenia	M1A_K08

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
<b>Semestr 5</b>		
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	08_W 01_K
Proces produkcyjny, struktura procesu technologicznego obróbki, elementy składowe procesu. Dane wejściowe do projektowania procesu technologicznego, analiza danych rysunku konstrukcyjnego, wymagania dokładnościowe i gładkościowe. Program produkcji, produkcja jednostkowa, seryjna, masowa, materiały stosowane w technologii budowy maszyn i urządzeń. Dokładność w budowie maszyn i urządzeń oraz czynniki wpływające na dokładność obróbki, stan WW przed i po obróbce.	Wykład	13_W
Zastosowanie różnych cykli obróbczych w programach CAM do projektowania procesów obróbki i automatycznego generowania kodów dla obrabiarek CNC. Zintegrowane systemy CAD CAM. Podstawowe zasady i sposoby programowania obrabiarek CNC. Rodzaje sterowań do obrabiarek CNC. Procesor. Postprocesor.	Wykład	19_W
Systemy CAM: ustalenie i mocowanie przedmiotów, klasyfikacja i wybór baz obróbkowych, błędy bazowania, elementy oprzyrządowania. Zasady doboru narzędzi skrawających, pomiarowych, parametrów obróbki, naddatków, ustalania wymiarów międzyoperacyjnych. Rodzaje operacji technologicznych występujących w budowie maszyn i urządzeń.	Ćwiczenia	20_W

Systemy autonomicznego programowania CAM. Metody i zasady programowania przedmiotów obrotowo symetrycznych, pryzmatycznych z wykorzystaniem środowiska SinuTrain CNC.	Ćwiczenia	01_U
---	-----------	------

3. Zalecana literatura:

- Grzesik W, Niesłony P, Kiszka P. Programowanie obrabiarek CNC WN PWN 2020
- Stryczek R., Pytlak B., Elastyczne programowanie obrabiarek, PWN, Warszawa, 2017, ISBN: 9788301166779
- SINUMERIK Operate Podręcznik programowania i obsługi w standardzie DIN/ISO Frezowanie - Dokumentacja szkoleniowa - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS
- SINUMERIK Operate Podręcznik programowania i obsługi w standardzie DIN/ISO Toczenie - Dokumentacja szkoleniowa - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS
- Materiały szkoleniowe dla SinuTrain - SINUMERIK Operate Łatwiejsze frezowanie dzięki ShopTurn - materiały szkoleniowe firmy SIEMENS

**III. Informacje dodatkowe:**

- 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)
<b>Semestr 5</b>	
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

- 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					
<b>Semestr 5</b>						
Egzamin pisemno - ustny	08_W	13_W	19_W			
Sprawozdania z ćwiczeń projektowych	20_W	01_U				



### 3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	15
Praca własna studenta *	Przygotowanie do egzaminu	5	5
	Przygotowanie do ćwiczeń	5	5
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		<b>1</b>	<b>1</b>
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM		<b>2</b>	

### 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): niezadawalająca 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 sformułowanymi 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Robotyzacja procesów technologicznych
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-RPTK-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: 3
7. Semestr studiów: 5
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 15, laboratorium 15
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)
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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
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 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
<b>Semestr 5</b>			
01_W	Ma wiedzę w zakresie automatyki, układów automatycznego sterowania	W, lab	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	W, lab	M1A_W14
03_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	W, lab	M1A_U10
01_K	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	W, lab	M1A_K01
02_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i	W, lab	M1A_K08

	higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		
--	---	--	--

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.	W, lab	M1A_W10 M1A_W14 M1A_U10 M1A_K01
Tendencje rozwojowe budowy robotów przemysłowych. Przykłady współczesnych robotów przemysłowych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych. Specjalne zastosowanie robotów	W, lab	M1A_W10 M1A_W14 M1A_U10 M1A_K01

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

- dr inż. Wojciech Kaczmarek, dr inż. Panasiuk Jarosław Robotyzacja procesów produkcyjnych Wydawnictwo Naukowe PWN 2018
- Honczarenko i in.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004.
- Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: "Modelowanie i sterowanie robotów", PWN 2003
- Morecki A. i in.: Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 2002 II wydanie).
- Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K.: "Teoria mechanizmów i manipulatorów", WNT 2002
- Olszewski i in. : Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 1992 (II wydanie)

### 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,

1. 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_W	02_W	03_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 zgodnie 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		15	15
Praca własna studenta*	przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	5	5
	przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	5	5
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
Semestr 5.			
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

#### **Wykład:**

Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pytania

#### **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

## 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-WMŚK-2023
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g, laboratoria: 15g.
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 inżynierskie, 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.

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.

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:

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 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 siódmy			

08_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>	wykład	M1A-W08
15_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę</li> <li>– zna specyfikę źródeł drgań i hałasu występujących w maszynach i urządzeniach oraz procesach produkcyjnych</li> </ul>	wykład	M1A-W15
18_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska</li> <li>– Zna metodykę pomiaru i analizy drgań i hałasu.</li> <li>– Zna podstawowe normy i rozporządzenia dotyczące oceny oddziaływań wibroakustycznych na środowisko pracy</li> </ul>	wykład laboratoria	M1A-W18
06_U	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.</li> </ul>	laboratoria	M1A-U06
09_U	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>	laboratoria	M1A-U09
02_K	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Potrafi analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń,</li> <li>– 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.</li> <li>– Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę</li> </ul>	wykład laboratoria	M1A-K02
08_K	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu</li> </ul>	laboratoria	M1A-K08

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	M1A-K08
Źródła sygnałów wibroakustycznych w środowisku pracy. Charakterystyka zjawisk akustycznych, pasma akustyczne: dźwięków słyszalnych infra i ultradźwięki, percepcja dźwięku. Dźwięk a hałas.	wykład laboratoria	M1A-W15 M1A-W18
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 laboratoria	M1A-W15 M1A-W18 M1A-W15 M1A-W18
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	M1A-W15 M1A-W18 M1A-U06 M1A-U09
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 realizacji zadań. Pomiary i ocena hałasu słyszalnego. Wyznaczanie poziomu równoważnego, poziomu ekspozycji na hałas $L_{EX, 8h}$ poziom maksymalnego $L_{A, max}$ i szczytowego $L_{C, peak}$ . Odniesienie wyników pomiarów do wartości NDN. Określenie działań technicznych mających na celu ograniczenie zagrożenia hałasem.	wykład laboratoria	M1A-W15 M1A-W18 M1A-U06 M1A-U09
Normalizacja i Dyrektywy UE dotyczące hałasu maszyn i stanowisk pracy. Redukcja hałasu na etapie projektowania. Wymagania dotyczące hałasu w dyrektywie maszynowej. Metody wyznaczanie poziomu mocy akustycznej maszyn i urządzeń. Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej wskazanej maszyny metodą orientacyjną.	wykład laboratoria	M1A-U06 M1A-U09 M1A-K02 M1A-K08
Oddziaływanie drgań na maszyny i urządzenia. Pomiary i ocena drgań oddziałujących na maszyny i urządzenia w budynkach.	wykład laboratoria	M1A-U06 M1A-U09 M1A-K02

Określenie klasy wrażliwości na drgania dla wskazanego urządzenia. Pomiary drgań środowiskowych oddziałujących 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.		M1A-K08
---	--	---------

3. Zalecana literatura:

1. Engel Z., *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, PWN 2001
2. Zasoby Internetu - strona Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - Warszawa
3. Akty prawne i normatywne dotyczące tematyki przedmiotu (Dzienniki Ustaw, Normy - wg aktualnego wykazu).
4. 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 siódmy	
wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, dyskusja, metoda analizy przypadków, implementacja zadań	wykład
Praca indywidualna przy komputerach	laboratoria

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	M1A-W15	M1A-W18	M1A-U06	M1A-U09	
Kolokwium z wykorzystaniem komputerów	M1A-W15	M1A-W18	M1A-U06	M1A-U09	

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		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	5
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): niezadawalająca 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 pokrywają swym zakresem treści wykładowe. 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi (II)
7. Semestr/y studiów: trzeci (3), czwarty (4)
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, inne): ćwiczenia: 60h, laboratoria 60h
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 inż. Michał Szaryk
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Michał Szaryk

### 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 3			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia,	M1A_K08
02_W	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia marketingu i zarządzania w trudnych ekonomicznie czasach i ożywieniu	ćwiczenia	M1A_W11, M1A_W16

	gospodarczym, marketingu jako podstawowej działalności kierownictwa wyższego szczebla kierująca organizacjami, powiązania marketingu i technologii. Zna obecne europejskie wyzwania i możliwości marketingowe.		
03_W	Wie, jakie znaczenie niesie zmiana paradygmatu środowiska biznesowego z rynków sprzedawców na rynki kupujących i 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.	ćwiczenia	M1A_W11, M1A_W16
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 4			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		M1A_K08
02_W	Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania teorii marketingu do opracowania skutecznego i efektywnego planu marketingowego		M1A_W11, M1A_W16
01_U	Posiada umiejętności analityczne dotyczące badań rynku konsumenckiego i biznesowego		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		M1A_U01, M1A_U02, M1A_U04, M1A_U13

01_K	Posiada kompetencje implementacji zarządzania marketingowego		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
<b>Semestr 3</b>		
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
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, 03_W, 01_U, 01_K
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, 03_W, 01_U, 01_K
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, 03_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	ćwiczenia	02_W, 03_W, 01_U, 01_K

strategią cenową)		
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, 03_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, 03_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 marketingowymi)	ćwiczenia	02_W, 03_W, 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	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	02_W, 01_U, 02_U, 01_K
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	02_W, 01_U, 02_U, 01_K
Shaping and valuation of the market offer (design, development and management of market offers, introduction	laboratoria	02_W, 01_U, 02_U, 01_K

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)		
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	02_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	02_W, 01_U, 02_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 marketingowymi)	laboratoria	02_W, 01_U, 02_U, 01_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. Marketing, 4<sup>th</sup>. ed., Shane Hunt and John Mello and George Deitz, McGrawHill, 2023
2. Marketing Management, 4<sup>th</sup>. ed. Greg Marshall and Mark Johnston, McGrawHill, 2023
3. Marketing, 16<sup>th</sup> ed., Roger Kerin and Steven Hartley and William Rudelius, McGrawHill, 2022
4. Essentials of Marketing, 18<sup>th</sup> ed., Joseph Cannon and William Perreault and E. Jerome McCarthy, McGrawHill, 2023
5. International Marketing, 19<sup>th</sup>. ed., Philip Cateora and Bruce Money and Mary Gilly and John Graham and Graham Cateora, McGrawHill, 2023
6. Framework for Marketing Management, 6th edition, Philip Kotler, Kevin Lane Keller, Pearson 2023
7. Marketing Plan Handbook, The, 5th edition, Marian Burk Wood, Pearson 2023
8. Rewolucja 4.0. Nowe technologie w marketingu, Redakcja naukowa Magdalena Kowalska, Anna Szwałik, PWE, Warszawa 2020



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

9. Marketing relacji w dobie technologii cyfrowych, Magdalena Kowalska, PWE, Warszawa 2023
10. Marketing w przedsiębiorstwie - ujęcie operacyjne, Anna Czubała, Roman Emanuel Niestrój, Angelika M. Pabian, PWE, Warszawa 2020
11. Marketing dla inżynierów, Agnieszka Izabela Baruk, Katarzyna Hys, Adam Dzikowski, PWE, Warszawa 2012
12. Makromarketing. Nauka o marketingu wobec problemów społecznych i środowiskowych, Jacek Kamiński, PWE, Warszawa 2019
13. Strategie budowania marki i rozwoju handlu. Nowe trendy i wyzwania dla marketingu, Redakcja naukowa Tomasz Domański, PWE, Łódź-Warszawa 2020
14. Marketing międzynarodowy. Uwarunkowania i kierunki rozwoju, Jan W. Wiktor, Agnieszka Żbikowska, PWE, Warszawa 2010
15. Podstawy marketingu, Redakcja naukowa Anna Czubała, PWE, Warszawa 2012
16. Marketing partnerski na rynku przedsiębiorstw, Krzysztof Fonfara, PWE, Warszawa 2014
17. 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 3	
prezentacja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, dyskusja	ćwiczenia
Semestr 4	
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,

1. 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							
prezentacja multimedialna	01_U, 01_K						
esej	02_W,						

	03_W						
Semestr 4							
projekt	02_W, 01_U, 02_U, 01_K						
prezentacja multimedialna	02_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 3			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			60
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		30
	Napisanie eseju		5
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej		5
SUMA GODZIN			100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			4
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			60
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		30
	Przygotowanie projektu		5
	Przygotowanie do zaliczenia		5
SUMA GODZIN			100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			4
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>8</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin; wykłady 45h, ćwiczenia 15h
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 i 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
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 4			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_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	Ćwiczenia	M1A_U09

	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.		
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
<b>Semestr 4</b>		
<b>Wykład</b>		
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	02_W, 01_K
Wybrane elementy maszyn (połączenia, osie, wały, łożyska, sprzęgła, hamulce, przekładnie napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne)	wykład	02_W, 01_K
Urządzenia transportu wewnętrznego (dźwignice, wózki transportowe, przenośniki)	wykład	02_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	02_W, 01_K
Napędy pneumatyczne (podstawowe elementy napędu i sterowania pneumatycznego, napędy pneumohydrauliczne, przykłady zastosowań napędów pneumatycznych)	wykład	02_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	wykład	02_W, 01_K

powierzchnie grzewalne typy kotłów parowych)		
Silniki parowe (tłokowy silnik parowy, turbiny parowe).	wykład	02_W, 01_K
Silniki spalinowe (tłokowe, spalinowe, turbospalinowe, odrzutowe, silniki przepływowe, raketowe)	wykład	02_W, 01_K
Siłownie (cieplne, elektrociepłownie, jądrowe, wodne, wiatrowe,	wykład	02_W, 01_K
Sprężarki i wentylatory. Urządzenia chłodnicze (sprężarkowe absorpcyjne, czynniki chłodnicze)	wykład	02_W, 01_K
<b>Ćwiczenia</b>		
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.</li> <li>2. Biały W. Podstawy maszynoznawstwa WNPWN 2017</li> <li>3. Kijewski J, Miller A. Pawlicki K. Maszynoznawstwo Wydawca: WSiP 2016</li> <li>4. Mizieleńska K. Olszak J. Parowe źródła ciepła WN PWN 2020</li> <li>5. Szenajch W. Napędy i sterowanie pneumatyczne WNT 2016</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chimiak M., Budowa suwnic iciągników oraz ich obsługa, KaBe Krosno, 2009</li> <li>2. Grundlach W. Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych WN PWN 2019</li> <li>3. Kowalewicz A. Wybrane zagadnienia samochodowych silników spalinowych Wydawnictwo: Uniwersytet Technologiczno– Humanistyczny w Radomiu 2002</li> <li>4. Kurmaz L.W., Podstawy konstrukcji maszyn, projektowanie, PWN, Warszawa 1999 r</li> </ol>

### 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

1. 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_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		45	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		15
<b>SUMA GODZIN</b>		60	40
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		3	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

**METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA**



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

**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 kilkusobowe 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

## 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-MAT1-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g, 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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr pierwszy			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania	wykład	M1A_W01

	problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.		
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

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	wykład	01_K
Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów – rachunek zdań i kwantyfikatorów, tautologie, działania na zbiorach, moc zbioru	wykład	01_W
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
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

3. Zalecana literatura:

- a) Krywicki 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  
Foltyńska I., Ratajczak Z., Szafranski Z., *Matematyka dla studentów uczelni technicznych cz. 1,2,3*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000

### 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					

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		15	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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

## 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-MAT2-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g, 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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr drugi			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania	wykład	M1A_W01

	problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.		
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

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
<b>Semestr drugi</b>		
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
Rachunek macierzowy; rozwiązywanie układów równań za pomocą metody eliminacji Gaussa, tw. Cramera	wykład	01_W, 01_U
Funkcje wielu zmiennych, ich własności, pochodne cząstkowe oraz tw. Schwarz'a, obliczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	wykład	01_W, 01_U
Całka podwójne i ich własności, zastosowanie całki podwójnej w zagadnieniach technicznych; całki potrójne – przykłady.	wykład	01_W, 01_U

3. Zalecana literatura:

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

**III. Informacje dodatkowe:**

- Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać)

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					

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		15	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	
<b>SUMA GODZIN</b>		25	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		1	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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

## 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-MAT3-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g
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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr trzeci			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania	wykład	M1A_W01

	problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn.		
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

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_K
Rachunek liczb zespolonych i jego zastosowanie w zadaniach inżynierskich	wykład	01_W 01_U
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
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

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	
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					

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		15	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	
SUMA GODZIN		25	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>1</b>	

#### 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;



## AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

- 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): niezadawalająca 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Mechanika płynów
2. Kod Erasmus: PLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MP-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 15 g, laboratorium 15 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. Przybliży 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, obejmująca 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 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 7			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
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	wykład	M1A_W13

	przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, obliczeń, symulacji i wizualizacji układów i systemów mechatronicznych oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych;		
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	wykład	02_W

sposoby rozmieszczania wymiarów. Zasady wymiarowania		
Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania CAD na przykładzie wybranych programów CAD 3D.	wykład	03_W
CAD 3D: operacje na bryle – zaokrąglenie, faza, szysk 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

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

- Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R, Mechanika płynów winżynierii i ochronie środowiska, WNT, Warszawa 2009.

-Gryboś R., Podstawy mechaniki płynów, PWN, Warszawa 1998

-Gryboś R., Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, PWN, Warszawa 1998.

### 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,

1. 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	03_W
Wykonanie zadania rysunkowego	01_U	02_U	03_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		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	10	
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykłady - 30, ćwiczenia - 15, laboratorium/projekt-15
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 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: 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 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
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
02_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykłady ćwiczenia projekt	M1A_K08

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

1. Leyko J., Mechanika ogólna, tom 1. Statyka i kinematyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020
2. Leyko J., Mechanika ogólna, tom 2. Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020
3. Misiak J., Mechanika ogólna-Statyka i kinematyka, WNT, 2019
4. Misiak J., Mechanika techniczna, tom 2. Kinematyka i dynamika, WNT, 2020
5. Pryputniewicz S., Mechanika teoretyczna., WSInż. Zielona Góra, 1992

Uzupełniająca

1. 1..Leyko J., Szmelter J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, T.1.Statyka, T.2. Kinematyka i dynamika, PWN, Warszawa 1977
2. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Statyka, WNT, 2019
3. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Kinematyka, WNT, 2019

### 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	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		30	30
Praca własna studenta	Przygotowanie indywidualnych projektów	5	20
	Przygotowanie się do ćwiczeń i egzaminu	15	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

### 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): niezadawalająca 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30h, Ćwiczenia 15h, Laboratorium 15h
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 eksploatację. 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 urządzenia 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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński

### 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr czwarty			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu	Wykład	M1A_K08

	przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.		
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	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia 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 wspomaganie 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 programowania 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	Wykład	

mechatronice. Struktura systemu mechatronicznego i płaszczyzny komunikacji między różnymi blokami.		02_W
Sterowanie układów mechatronicznych. Przekazniki, elektroniczne elementy załączające, napędy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i inne. Pamięci półprzewodnikowe, mikroprocesory, systemy mikroprocesorowe. Rodzaje i podstawowe właściwości czujników stosowanych w systemach mechatronicznych.	Wykład	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Silniki prądu stałego, przemiennego, silniki skokowe: podział i budowa silników skokowych, sterowanie silników skokowych, zasada działania silników unipolarnych i bipolarnych.	Wykład	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Przykład urządzeń mechatronicznych:samochód, obrabiarka CNC, robot, magnetowid, drukarka, ploter, systemy automatyzacji procesów produkcyjnych itp. Trendy rozwojowe w mechatronice	Wykład	02_W 01_U 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	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Podstawy prawidłowego doboru części, podzespołów i zespołów w budowie urządzeń mechatronicznych przeznaczonych do różnych zastosowań.	Wykład	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Modułowość układów – wykonawczych, sterujących, programujących, rejestrowania i przetwarzania danych w systemie mechatronicznym,	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Czujniki i układy przetwarzania sygnałów,	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Metody sterowania i regulacji w systemach mechatronicznych,	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Systemy pozycjonowania pneumatycznego	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K

Układ napędowy z silnikiem prądu stałego sterowanym impulsowo	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Serwomechanizmy prądu przemiennego	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Projekt koncepcyjny wybranego urządzenia mechatronicznego	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Efektywność hybrydowego (złożonego) systemu produkcyjnego w oparciu o wykorzystanie układów mechatronicznych	Ćwiczenia	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie poprawności działania podzespołów mechatronicznych w obwodzie grzewczym z pompą ciepła	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy i sterowania napędu elektrycznego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Badanie sprawności pompy hydraulicznej	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Programowanie dysz wodnych fontann za pomocą sterownika PLC	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Programowania sterownika PLC głowicy frezarki pionowej	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Analiza pracy robota sterowanego wizją maszynową	Laboratorium	02_W 01_U 02_U

		03_U 01_K
Badanie charakterystyki pracy silnika skokowego	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Diagnostyka pneumatycznych elementów konstrukcyjnych	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Modelowanie i badanie układów mechatronicznych na bazie hydrauliki i elektrohydrauliki	Laboratorium	02_W 01_U 02_U 03_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- Gawrysiak M., Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wyd. Pol. Białostockiej, Białystok, 1997
- Gawrysiak M., Analiza systemowa urządzeń mechatronicznych. Wyd. Pol. Białostockiej Białystok 2003
- Heimann B, Gerth W, Popp K., Mechatronika, komponenty, metody przykłady PWN 2001
- Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej BTC 2008
- Turowski J., Podstawy mechatroniki. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Humanistyczno- Ekonomicznej Łódź 2008
- Auslander K.L., Mechatronics. Kluwer Academic Press, New York, 1998
- Domański A.W., Układy i urządzenia optoelektroniczne. Pol. Warszawska –Tempus, Warszawa 1997
- Godlewski J.: Generacja i detekcja promieniowania optycznego. PWN, Warszawa 1997
- Iserman R., Mechatronic System, Springer, London, 2003
- Szenajch W. Napędy i sterowanie pneumatyczne WNT, Warszawa 1997
- Luft M., Łukasik Z., Krzysztozek K., Pietruszczak D., Podsiadły Laboratorium automatyki i mechatroniki D., Wyd. UTH Radom 2015
- Niklas P., Redlarski G., Laboratorium urządzeń automatyki i mechatroniki Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012
- Praca zbiorowa pod red. Uhla T., Wybrane problemy projektowania mechatronicznego Wydawnictwo AGH, Kraków 1999

#### 4. 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
Ćwiczenia laboratoryjne	laboratorium

##### 2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr szósty						
Zaliczenie pisemne lub pisemno-ustne	01_W	02_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		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	50
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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 pojedyncze 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

## 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-MOM1-2023
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 45g, 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): 3
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 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 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	ćwiczenia	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 posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	M1A_K08
02_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
<b>Semestr pierwszy</b>		
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, 02_U, 02_K
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, 01_U, 02_U, 02_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, 02_K

3. Zalecana literatura:

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

### III. Informacje dodatkowe:

- 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 z tekstem, metoda analizy przypadków, prezentacje multimedialne, problemowy, dyskusja, praca z zadaniem, rozwiązywanie zadań, prezentacje multimedialne	ćwiczenia

- 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	02_K	

- 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			45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		15
<b>SUMA GODZIN</b>			75
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>			3
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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 kolokwium.

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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MOM2-2023
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 45g, 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): 3
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 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 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	ćwiczenia	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 posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	M1A_K08
02_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
<b>Semestr drugi</b>		
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, 02_K
Funkcje wielu zmiennych, ich własności, pochodne cząstkowe oraz tw. Schwarzera, obliczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 02_K
Całka podwójne i ich własności, zastosowanie całki podwójnej w zagadnieniach technicznych; całki potrójne – rozwiązywanie zadań.	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 02_K

3. Zalecana literatura:

- a) Krywicki 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  
Foltyńska I., Ratajczak Z., Szafranski Z., *Matematyka dla studentów uczelni technicznych cz. 1,2,3*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000

### 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	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			45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium		15
<b>SUMA GODZIN</b>			75
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>			3
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadowolająca 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Metody obliczeniowe w mechanice i budowie maszyn
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-MOM3-2023
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 45g, 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): 3
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 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 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	ćwiczenia	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 posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru.	ćwiczenia	M1A_U12
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	ćwiczenia	M1A_K08
02_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
<b>Semestr trzeci</b>		
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, 02_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, 02_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	ćwiczenia	01_W, 01_U, 02_U, 02_K

zmiennej. Zagadnienia estymacji (estymacja punktowa i przedziałowa) oraz wnioskowania statystycznego		
--	--	--

3. Zalecana literatura:

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

**III. Informacje dodatkowe:**

- 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

- 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	02_K	

- 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			45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do kolokwium		15
<b>SUMA GODZIN</b>			<b>75</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>			<b>3</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

#### 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): niezadawalająca 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 kolokwii.

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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin ; wykłady 30h , laboratoria 30h
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
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 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 3			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_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

03_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
<b>Semestr 3</b>		
<b>Wykład</b>		
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, wielkości 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 (pomiaru długości, kątów, pomiar gwintów, pomiary elementów ozłożonych 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 systemach współrzędnościowych.	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 pomiarowe. 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 ja-	Wykład	02_W, 03_W, 01_K

koscią.		
<b>Laboratorium</b>		
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 zębatach	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementów krzywoliniowych	Laboratorium	01_U ,01_K
Pomiary elementu złożonego na mikroskopie warsztatowym i współrzędnościowej 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adamczak S, Makieła W. Metrologia w budowie maszyn, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022</li> <li>2. Białas S., Humienny Z., Kiszka K., Metrologia i z podstawami specyfikacji wyrobów, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021.</li> <li>3. Cysewska-Sobusiak A, Podstawy Metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2010.</li> <li>4. Jakubiec W, Malinowski J: „Metrologia wielkości geometrycznych”. WNT Warszawa, 2018.</li> <li>5. Parchański J.: Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP Warszawa Wyd. Politechniki Warszawskiej 1998.</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adamczak S: „Pomiary geometryczne powierzchni”. WNT, 2008..</li> <li>2. Tumański S, Technika pomiarowa, WNT 2007</li> <li>3. Ryzdewski J, Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa 2007,</li> <li>4. Winiecki W, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Ofic. Wyd. PW, Warszawa, 1997.</li> </ol>

### 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	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

1. 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		
Kolokwium pisemne	01_U				
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U				

### 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		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		15
	Przygotowanie do zaliczenia na ocenę/ kolokwium	10	5
	Przygotowanie sprawozdania z pracy		10
<b>SUMA GODZIN</b>		40	60
Łączny nakład pracy studenta w godzinach		100	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

### METODY REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

**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 przeprowadzania 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



## 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-NoM1-2023  
ANS-IPMBM-2-NoM2-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: 1
7. Semestr/y studiów: **1 – 2**
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: **wykłady, ćwiczenia, projekt i laboratorium**
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
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Eugeniusz Krysiak, mgr inż. Bolka Mirosław, mgr inż. Waldemar Niemczyk

### 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
<b>Semestr 1</b>			
06_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
10_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	Ćw.	M1A-K01

	inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.		
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćw.	M1A-K08

<b>Semestr 2</b>			
06_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
10_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
08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Lab.	M1A-K08

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
<b>Semestr 1</b>		
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	06_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. Odształcenie sprężyste, odształcenie plastyczne, rekrytalizacja. 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	10_U
Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości	Lab.	10_U

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 trudno topliwe i ich stopy.		
<b>Semestr 2</b>		
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	06_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. Odształcenie sprężyste, odształcenie plastyczne, rekrytalizacja. 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	10_U
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 trudno topliwe i ich stopy.	Lab.	10_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.

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

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
<b>Semestr 1</b>	
Wykład problemowy, prezentacje multimedialne, filmy, dyskusje, analiza zaprezentowanych treści, praca z tekstem	w. ćw.
<b>Semestr 2</b>	
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				
<b>Semestr 2</b>					
Egzamin ustny	06_W				
Sprawozdanie laboratoryjne, kolokwium ustne		01_U	10_U		
Prezentacja multimedialna		01_U	10_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
<b>Semestr 1</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	5
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU RAZEM</b>		<b>3</b>	
<b>Semestr 2</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	45
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć, przygotowanie projektu	10	10
	Przygotowanie do egzaminu kolokwium, sprawozdania, prezentacja	10	20
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>75</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>5</b>	

\*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): zadowalająca 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 sformułowanymi 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 kolokwium (sprawdzianów), ale ostatecznie o ich liczbie decyduje prowadzący ćwiczenia. W ocenie końcowej zaliczenia przedmiotu uwzględnia się również oceny częściowe uzyskane z bieżącej pracy studentów. W niektórych przypadkach uzyskane dobre oceny częściowe 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 następnego 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 częściowych. 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: czwarty
7. Semestr/y studiów: siódmy
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30h
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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Tomasz Cieślak

### 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr siódmy			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	M1A_K08
02_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A_W07
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
04_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
Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej inżynierii wytwarzania. Rodzaje, sposoby i odmiany skrawania wiórowego i ściernego.	Wykład	02_W 03_W 04_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 03_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.
- Praca zbiorowa pod redakcją Żebrowskiego H., Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna ierozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004
- Praca zbiorowa pod red. P. Cichosza, Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002
- Kawalec M.: Ćwiczenia z podstaw skrawania. wyd. II Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.
- Kawalec M., Kodym J., Jankowiak M.: Laboratorium z podstaw skrawania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.
- Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT Warszawa 2006.
- Filipowski R., Marciniak M., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej, Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej, Warszawa 2000.
- Praca zbiorowa pod red. J. Kosmola, Techniki wytwarzania, obróbka wiórowa i ścierna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.

### 4. 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	04_W		

### 3. Nakład pracy studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
<b>Semestr siódmy</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	15	
	Przygotowanie do egzaminu	15	
<b>SUMA GODZIN</b>		60	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>			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): niezadawalająca 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30h, Ćwiczenia/Projekt 30h.
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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Paweł Krysiński, mgr inż. Tomasz Andrzejczak

### 17. 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_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	M1A_K08
02_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku	Wykład	M1A_W01

	mechanika i budowa maszyn.		
03_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 informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	M1A_U01
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 w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	01_W
Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki i regulacji automatycznej, obejmująca: modele układów dynamicznych, kryteria stabilności, projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej	Wykład Ćwiczenia Laboratoria	02_W 03_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 prostych układów automatyki i robotyki;	Wykład Ćwiczenia Laboratoria	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Kierunki rozwoju urządzeń i systemów automatyki i mechatroniki	Wykład Ćwiczenia Laboratoria	02_W 03_W 01_U 02_U 03_U 01_K
Projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej	Ćwiczenia	01_K
Sensoryka. Aktuatoryka. Napęd mechatroniczny. Sieć komunikacyjna. Układy Sterowania PLC. Mechanizm decyzyjny	Laboratorium	03_U

3. Zalecana literatura:

- Marek Wiktor Szelerski Automatyka przemysłowa w praktyce Kabe 2016
- Andrzej Dębowski Automatyka Podstawy teorii PWN,WNT 2012
- T. Kaczorek, Teoria układów regulacji automatycznej, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 1974
- P. De Larminat, Yves Thomas, Automatyka – układy liniowe, tom 1, Sygnały i układy, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 1983
- R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern Control Systems, Tenth Edition, Pearson Educational International, Prentice Hall, 2005

#### 4. 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	03_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		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	50
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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 pojedyncze 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

- Nazwa: **Podstawy diagnostyki technicznej maszyn**
- Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
- Kod ISCED: **0715**
- Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PDTM-2023**
- Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
- Rok studiów: **4**
- Semestr/y studiów: **7**
- Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, inne):  
**Laboratorium: 30 godzin, Wykład: 30 godzin**
- Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
- Język wykładowy: **polski**
- Cele kształcenia przedmiotu: Poznanie zasad identyfikacji i diagnostyki maszyn i urządzeń. Poznania podstawowych modeli, metod i narzędzi diagnostyki technicznej.
- Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
- 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
- Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **4**
- Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
- Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Grzegorz Feliczak

### II. Informacje szczegółowe:

- 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
<b>Semestr 7</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Laboratorium Wykład	M1A_K08
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	Laboratorium Wykład	M1A_W08

	technicznych, ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.		
02_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.	Laboratorium Wykład	M1A_W09
03_W	Zna podstawy teorii drgań układów mechanicznych i sposoby eliminacji drgań, zna problemy wibroakustyki maszyn i pojazdów dla środowiska.	Laboratorium 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 Wykład	M1A_U03
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium 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
<b>Semestr 7</b>		
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	Laboratorium Wykład	01_K
Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej maszyn – terminologia	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Metody badań diagnostycznych. Badania wizualne. Badania penetracyjne.	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Metody badań diagnostycznych. Badania magnetyczne. Badania wibroprądowe	Laboratorium Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Metody badań diagnostycznych. Badania radiologiczne. Badania	Laboratorium	01_W 02_W 03_W 01_U

ultradźwiękowe.	Wykład	02_K
Metody badań diagnostycznych. Badania produktów zużycia Diagnostyka termiczna.	Laboratorium  Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K 01_U 02_U 03_U
Diagnostyka wibroakustyczna.	Laboratorium  Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

- Błata 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 1992 Morel 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)
<b>Semestr 7</b>	
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				
<b>Semestr 7</b>					
Egzamin	01_K	02_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
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>30</b>	<b>30</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>20</b>	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		<b>20</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>4</b>	

\*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): niezadawalająca 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

## 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-2023
5. Kierunek studiów: MiBM
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g,
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:

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 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
<b>Semestr piąty</b>			
08_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych.</li> </ul>	wykład	M1A_W08
09_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– 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,</li> </ul>	wykład	M1A_W09
19_W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn</li> </ul>	wykład	M1A_W19
03_U	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul>	wykład	M1A_U03
03_K	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.</li> </ul>	wykład	M1A_K03
08_K	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu</li> </ul>	wykład	M1A_K08

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
<b>Semestr piąty</b>		
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	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. Zagadnienia tarcia i zużycia warstwy wierzchniej	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
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	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Pojęcie i istota diagnostyki - Parametr diagnostyczny i jego cechy. Rodzaje badań diagnostycznych. Diagnostyczny system	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19

pomiarowy. Cechy sygnałów diagnostycznych.		M1A_U03 M1A_K08
Proces starzenia maszyn, uszkodzeń, i korozji części maszyn. Zagadnienia smarowania maszyn. Zagadnienia mycia maszyn i ich części. Ochrona przed korozją.	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Obsługa techniczna maszyn i naprawy w systemie eksploatacji. Proces demontażu i montażu maszyn. Weryfikacja i defektoskopia części maszyn.	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Ocena stanu urządzeń technicznych - Metody badań diagnostycznych stanu urządzeń. Algorytmy diagnozowania. Rodzaje urządzeń diagnostycznych. Podatność diagnostyczna urządzeń.	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Procesy użytkowania urządzeń technicznych - Proces gospodarowania w eksploatacji maszyn. Zasady racjonalnej eksploatacji. Właściwości użytkowe urządzeń. Charakterystyka procesów użytkowania. Stan nieustalony pracy maszyn. Dokumentacja techniczno-ruchowa. Bezpieczeństwo eksploatacji.	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
Metody obsługi i naprawy urządzeń technicznych - Strategie eksploatacyjne, metody i zasady realizacji obsługi technicznego. Zakres obsługi i napraw urządzeń. Cykl obsługowo-naprawczy urządzeń. Obsługiwanie przechowywanych urządzeń.	wykład	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08
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	M1A_W08 M1A_W09 M1A_W19 M1A_U03 M1A_K08

### 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. Cempel C., Tomaszewski F.: *Diagnostyka maszyn*. NCNEM, Radom 1992
5. Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: *Eksploatacja techniczna i naprawa*. WKiŁ. Warszawa 2003.
6. Woropay M.: *Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn*. Wydawnictwo ATR. Bydgoszcz 1996.
7. Michalski R., Niziński S.: *Diagnostyka obiektów technicznych*. JTE, Radom 2002.
8. 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>	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)

<b>Sposoby oceniania</b>	<b>Symbole EU dla przedmiotu/zajęć</b>						
Semestr piąty							
Egzamin pisemny lub pisemno-ustny	M1A_ W19	M1A_ W09	M1A_ W08				

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		15	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	0
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	5	0
<b>SUMA GODZIN</b>		25	0
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		1	0
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza i umiejętności;

#### Wykład:

Forma weryfikacji wiedzy - pisemna lub zdalne testy na platformie

Skala ocen:

bdb	100% zdobytych punktów z sumarycznej liczby punktów
-----	---



# AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

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

## 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-PEE1-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: trzeci
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 30g, ćwiczenia 15g,.
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)
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, mgr inż. Marian Markiewicz

### 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 pierwszy			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_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

03_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
01_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych. Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za skutki braku ich przestrzegania. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układów elektronicznych i wykonywać ich badania symulacyjne. Potrafi teoretycznie wyznaczyć wartości wielkości elektrycznych w prostym obwodzie zawierającym elementy i urządzenia elektryczne i zaplanować eksperymenty weryfikujące wyniki przeprowadzonej analizy	ćwiczenia	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
<b>Semestr pierwszy</b>		
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. Elementy elektrostatyki, napięcie i prąd elektryczny oraz podstawowe definicje i prawa dla obwodów prądu elektrycznego. Wybrane zagadnienia z teorii błędów i narzędzi pomiarowych	wykład	02_W 03_W
Właściwości elementów pasywnych i aktywnych w obwodach elektrycznych prądu stałego. Idealne, rzeczywiste i sterowane 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	wykład	02_W

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.		
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

3. Zalecana literatura:

- a) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
- b) Kielsznia 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,

**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
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	03_W_			
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 pierwszy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	5	5
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	15	5
<b>SUMA GODZIN</b>		50	25
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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 sformułowanymi komentarzami, zadania takie premiiowane 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 kolokwium (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.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g, ćwiczenia 30g,.
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)
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, mgr inż. Marian Markiewicz

### 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 pierwszy			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_W	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki obejmującą zagadnienia wykorzystywane do projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	wykład	M1A_W12

03_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. Zna elementarne zagadnienia związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i przesyłem energii elektrycznej oraz budową i zastosowaniem wybranych typów maszyn elektrycznych. Ma elementarną wiedzę w zakresie znajomości zasad ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.	wykład	M1A_W09
01_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych. Potrafi stosować zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za skutki braku ich przestrzegania. Potrafi zaprojektować proste analogowe i cyfrowe układy elektroniczne i wykonywać ich badania symulacyjne.	ćwiczenia	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 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	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	wykład	03_W

symulacyjnych podzespołów elektronicznych		
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 półprzewodnikowych	laboratorium	01_U

### 3. Zalecana literatura:

- Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
- Kielsznia Robert, Piłatowicz Andrzej i inni praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Hemprowicz Paweł, WNT, 2013.
- Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,
- Czesław Królikowski, Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, wyd, PWSZ w Lesznie, 2011
- Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, WKiŁ, Warszawa, 1992.

### III. Informacje dodatkowe:

- 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
metoda ćwiczeniowa, praca w grupach	laboratorium

- 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	03_W_			
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	01_U					

- 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		15	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	-	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	10
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): niezadawalająca 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 sformułowanymi komentarzami, zadania takie premiuje się 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 częściowych. 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Podstawy kultury akademickiej
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED:
4. Kod przedmiotu: ANS-5-PKA-2023
5. Kierunek studiów: Informatyka, Mechatronika, Mechanika i Budowa Maszyn, Ekonomia, Logistyka, Bezpieczeństwo Narodowe, Pedagogika, Filologia Angielska, Fizjoterapia, Pielęgniarstwo.
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: I
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, inne): wykład 15h
9. Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): studia pierwszego stopnia, studia jednolite magisterskie
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
  - wprowadzenie studentów do funkcjonowania w środowisku uczelni wyższej;
  - rozwijanie kompetencji studenta, niezbędnych do właściwego funkcjonowania w społeczności akademickiej i dalszej pracy zawodowej;
  - przedstawienie obowiązujących w kulturze akademickiej dobrych obyczajów, form oraz reguł grzeczności, zasad zachowania obowiązujących w przestrzeni uczelni oraz podczas zajęć, egzaminów i uroczystości akademickich;
  - zapoznanie z tradycjami akademickimi, symbolami i zwyczajami obowiązującymi w kontaktach z władzami uczelni i wykładowcami;
  - zapoznanie z prawami i obowiązkami studenta w oparciu o etos akademicki i jego uniwersalne wartości;
  - zapoznanie z zasadami ubierania się według sytuacji zgodnie z zasadami akademickiego oraz zawodowego *savoir vivre*;
  - przekazanie wiedzy nt. kodeksów etycznych, przekonanie studentów do dbania o najwyższą jakość i samodzielność przygotowywanych prac zaliczeniowych/dyplomowych, przekazanie wiedzy na temat praw autorskich, ochrony własności intelektualnych, ochrony danych osobowych;
  - przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat wybranych przepisów regulujących funkcjonowanie wyższej uczelni, utrwalenie wiedzy na temat idei uniwersytetu i misji akademii nauk stosowanych;
  - przekazanie zasad równego traktowania i szacunku dla różnorodności społecznej zgodnie ze standardami edukacji antydyskryminacyjnej;
  - motywowanie studentów do samorozwoju i świadomego uczenia się przez całe życie;
  - uświadomienie roli samorządności studentów i zachęcanie do aktywnego udziału w funkcjonowaniu Uczelni;
  - uświadomienie wpływu ewaluacji, jako systematycznego zbierania informacji, która pozwala na ulepszanie podejmowanych działań na Uczelni jeszcze w trakcie ich realizacji;
  - uświadomienie zagrożeń związanych z przestępczością elektroniczną oraz podstawowych zachowań i zagadnień bezpieczeństwa w sieci;
  - uświadomienie potrzeby przestrzegania zdrowego trybu życia;
  - uświadomienie społecznej roli absolwenta uczelni zawodowej.
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): 0  
 15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: Kostiantyn Mazur, doktor  
 16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Kostiantyn Mazur, doktor

## 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr I			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu. Zna typy uczelni wyższych funkcjonujących w Polsce. Wymienia podstawowe akty prawne regulujące funkcjonowanie uczelni i studiowanie. Zna wielowiekową tradycję szkolnictwa wyższego na świecie i w Polsce i wynikających stąd zasad kierujących życiem uczelni i ich funkcjonowaniem w społeczeństwie. Posiada wiedzę na temat idei uniwersytetu i misji państwowych szkół zawodowych.	Wykład	
02_W	Charakteryzuje wybrane tradycje i symbole akademickie. Rozumie znaczenie uroczystości inauguracji roku akademickiego (z immatrykulacją nowych studentów) oraz absolutorium.	Wykład	
03_W	Orientuje się w systemie szkolnictwa wyższego w Polsce. Wymienia tytuły zawodowe oraz stopnie i tytuły naukowe. Zna i stosuje zasady obowiązujące w formalnych, bezpośrednich i drogą mailową kontaktach z władzami uczelni i wykładowcami. Zna i stosuje się do podstawowych wartości etosu akademickiego.	Wykład	
04_W	Zna wybrane zagadnienia dotyczące funkcjonowania wyższej uczelni (m.in. tryb powoływania władz uczelni i jej organów kolegialnych) w kontekście ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz przepisów wykonawczych. Jest świadom wpływu ewaluacji, która pozwala na ulepszanie podejmowanych działań na Uczelni jeszcze w trakcie ich realizacji.	Wykład	

05_U	Traktuje studia jako proces samorozwoju. Stosuje zasady etyczne w procesie studiowania.	Wykład	
06_W	Student zna zasady akademickiej etykiety i jest świadom potrzeby jej przestrzegania. Zna prawa i obowiązki studentów oraz zasady równego traktowania i szacunku dla różnorodności społecznej zgodnie ze standardami edukacji antydyskryminacyjnej.	Wykład	
07_W	Zna rolę studenckiej wymiany międzynarodowej (i dostrzega potrzebę uczestniczenia w niej), studenckiej samorządności i stowarzyszeń, działań kulturowych i akademickich związków sportowych.	Wykład	
08_U	Student jest świadom zagrożeń zmieniającego się świata cyfrowego w epoce dezinformacji, jest odporny na fake news.	Wykład	

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.	W	01_W
Wybrane tradycje i symbole akademickie. Znaczenie uroczystości inauguracji roku akademickiego (z immatrykulacją nowych studentów) oraz absolutorium.	W	02_W
Tytuły zawodowe oraz stopnie i tytuły naukowe. Zasady obowiązujące w formalnych kontaktach z władzami uczelni i wykładowcami. Etos akademicki i jego uniwersalne wartości.	W	03_W
Ustawa prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz przepisy wykonawcze - wybrane zagadnienia (m.in. tryb powoływania władz uczelni i jej organów kolegialnych, standardy kształcenia na wybranych kierunkach studiów).	W	04_W
Studia jako proces samorozwoju. Zasady etyczne w procesie studiowania.	W	05_U
Etykieta akademicka, kultura studencka i jej funkcje. Standardy edukacji antydyskryminacyjnej.	W	06_W
Samorządność studencka – prawa i obowiązki studentów. Znaczenie współpracy międzynarodowej – program Erasmus+.	W	07_W
Fake news i zagrożenia świata cyfrowego w epoce dezinformacji	W	08_U

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

Podstawowa:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1668).
2. Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1669).
3. Ustawa z dnia 21 kwietnia 2017 r. o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 28 kwietnia 2017 r. poz. 859).
4. MNiSW, *Przewodnik po systemie szkolnictwa wyższego i nauki*, Warszawa 2019.

Uzupełniająca:

1. Harari Y. N., *Homo deus. Krótka historia jutra*, Kraków 2018;
2. Kreft J., *Władza algorytmów U źródeł potęgi Google i Facebook*, 2019;
3. Phillips T., *Prawda*, 2020;
4. Świerszcz J., *Lekcja Równości*, Warszawa 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 I	
wykład konwersatoryjny	W

\*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,

1. 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								
Wykład: obecność na min. 80% wykładów, aktywny udział w dyskusji.	01_ W	02_ W	03_ W	04_ W	05_ U	06_ W	07_ W	08_ 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 zgodnie 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
<b>Semestr I</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	
Praca własna studenta*			
SUMA GODZIN		15	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>			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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023
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, inne): 30w, 15cw, 15 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)
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. Postępowanie 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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr 5			
01_W	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn	w, cw , lab	M1A_W01
02_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	w, cw, lab	M1A_W02
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	w, cw, lab	M1A_U01
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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu	w, cw, lab	M1A_K08

	(cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		
Semestr 5			

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 drgań. Znaczenie tłumienia drgań mechanicznych	w, cw , lab	01_W 02_W 03_U 01_K
Sprawność mechanizmu. Metody pomiaru drgań mechanicznych	w, cw , lab	01_W 02_W 03_U 01_K
Wybrane elementy wibrodiagnostyki maszyn i urządzeń.	w, cw , lab	01_W 02_W 03_U 01_K
Wyrównoważenie mechanizmów, wyrównoważenie statyczne i dynamiczne. Przykład wyrównoważenia mechanizmu.	w, cw , lab	01_W 02_W 03_U 01_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. Dietrich M., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1-3, WNT, Warszawa, 1999,
2. Z.Osiński-Teoria drgań, PWN
3. K.Piszczek, J.Walczak-Drgania w budowie maszyn, PWN Osiński Z., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN,Warszawa, 2003
4. Giergiel J., Drgania mechaniczne., Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne.,Kraków, 2000
5. Awrejcewicz J., Drgania deterministyczne układów dyskretnych., WNT, Warszawa, 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 5	
Wykład i ćwiczenia	w, ćw.,
Ćwiczenia przy stanowiskach laboratoryjnych	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,

1. 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	02_W	03_U	01_K		
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	03_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		30	30
Praca własna studenta*	przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury	10	10
	przygotowanie pracy semestralnej, przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	50
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

**Wykład:**

Egzamin z wykładów odbywa się w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pytania

**Ćwiczenia:**

Ocenie podlega każde pojedyncze 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

## 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-2023
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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Wszystkie semestry			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	praktyka	M1A_K08
01_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	praktyka	M1A_W17

	obowiązujące w przemyśle.		
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	praktyka	M1A_W19
03_W	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	praktyka	M1A_U14
02_K	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	praktyka	M1A_K05
03_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

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
Wszystkie semestry		
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
Poznanie charakterystyki i struktury działalności przedsiębiorstwa (cel, misja, rodzaj i zakres działalności, statut). Status pracownika, warunki przyjęcia do pracy, prawa i obowiązki pracownika, zapoznanie z kodeksem pracy,. Przeszkolenie w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i na stanowisku roboczym. Zapoznanie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska i ich przestrzegania w przedsiębiorstwie.. Poznanie zasad przestrzegania	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K

tajemnicy państwowej I służbowej.		
Poznanie schemata 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	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
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_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Zapoznanie z kolejnymi fazami prac procesu konstrukcyjnego i technologicznego wyrobu.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Samodzielna praca pod nadzorem na stanowisku pracy związanym z kierunkiem studio I specjalnością zawodową.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Zaprojektowanie prostego rozwiązania technologicznego / konstrukcyjnego wraz z jego wdrożeniem w przedsiębiorstwie.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Udział w naradach produkcyjnych związanych tematycznie z pracą zawodową.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Udział w szkoleniach wewnętrznych dotyczących zagadnień: praca w grupie, komunikacja, kreatywność, asertywność, zarządzanie emocjami oraz negocjacje.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K

3. Zalecana literatura:

- a) Pająk E. Zarządzanie produkcją, PWN, 2006
- b) Hamrol A., Mantura W. Zarządzanie jakością. Teoria i 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) Koźmiński A., Piotrowski W. Zarządzanie teoria i praktyka. PWN 1996  
h) 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	01_K	02_K
	03_K				
Egzamin końcowy	01_W	02_W	03_W	01_K	02_K
	03_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		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
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		32	

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023
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 1820g z podziałem w semestrach 2 (320g), 3 (240g), 4 (440g), 5h (240g), 6 (440g), 7 (140g)
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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Wszystkie semestry			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	praktyka	M1A_K08
01_W	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	praktyka	M1A_W17

	obowiązujące w przemyśle.		
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn	praktyka	M1A_W19
03_W	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	praktyka	M1A_U14
02_K	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	praktyka	M1A_K05
03_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

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
Wszystkie semestry		
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
Poznanie charakterystyki i struktury działalności przedsiębiorstwa (cel, misja, rodzaj i zakres działalności, statut). Status pracownika, warunki przyjęcia do pracy, prawa i obowiązki pracownika, zapoznanie z kodeksem pracy,. Przeszkolenie w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i na stanowisku roboczym. Zapoznanie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska i ich przestrzegania w przedsiębiorstwie.. Poznanie zasad przestrzegania	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K

tajemnicy państwowej I służbowej.		
Poznanie schemata 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	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
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_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Zapoznanie z kolejnymi fazami prac procesu konstrukcyjnego i technologicznego wyrobu.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Samodzielna praca pod nadzorem na stanowisku pracy związanym z kierunkiem studio I specjalnością zawodową.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Zaprojektowanie prostego rozwiązania technologicznego / konstrukcyjnego wraz z jego wdrożeniem w przedsiębiorstwie.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Udział w naradach produkcyjnych związanych tematycznie z pracą zawodową.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K
Udział w szkoleniach wewnętrznych dotyczących zagadnień: praca w grupie, komunikacja, kreatywność, asertywność, zarządzanie emocjami oraz negocjacje.	praktyka	01_W 02_W 03_W 02_K 03_K

3. Zalecana literatura:

- a) Pająk E. Zarządzanie produkcją, PWN, 2006
- b) Hamrol A., Mantura W. Zarządzanie jakością. Teoria i 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) Koźmiński A., Piotrowski W. Zarządzanie teoria i praktyka. PWN 1996  
h) 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	01_K	02_K
	03_K				
Egzamin końcowy	01_W	02_W	03_W	01_K	02_K
	03_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		0	0
Praca własna studenta*	Przygotowanie do odbywania praktyk	0	240
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	80
SUMA GODZIN		0	320
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	180
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	60

SUMA GODZIN		0	240
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	320
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	120
SUMA GODZIN		0	440
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	180
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	60
SUMA GODZIN		0	240
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	320
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	120
SUMA GODZIN		0	440
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	70
	Przygotowanie do semestralnego zaliczenia praktyk	0	30
	Przygotowanie do egzaminu zaliczenia praktyk	0	40
SUMA GODZIN		0	140
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		32	

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

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

## 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-2023**
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: 15g**
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: Nabywanie 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 społecznych: Wiedza: Podstawowe wiadomości z zakresu szkoły średniej. Powinien posiadać podstawowe informacje o systemie prawnym, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, umiejętność 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 inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: mgr. Grzegorz Lorych

### 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
<b>Semestr 1</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Wykład	M1A-K08
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
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 zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Wykład	M1A-U14
02_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.	Wykład	M1A-K02
03_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
<b>Semestr 1</b>		
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
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 02_K 03_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 02_K 03_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 02_K 03_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)

### 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)
<b>Semestr 1</b>	
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				
<b>Semestr 1</b>					
Zaliczenie pisemne, ustne	01_W	01_W	03_W		
Prezentacja multimedialna na zadany temat	01_W	01_W	03_W		

\*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 zgodnie 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
<b>Semestr 1</b>		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	<b>15</b>	

Praca własna studenta*	Przygotowanie do zaliczenia	5	
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	5	
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): niezadawalająca 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: **Projektowanie komputerowe elementów budowy maszyn**
2. Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
3. Kod ISCED: **0715**
4. Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-PKEK-2023**
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): 15 godzin, Wykład: 30 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 konstruowania typowych połączeń stosowanych w budowie maszyn, zasad budowy elementów i zespołów maszyn oraz metod ich projektowania. Opanowanie narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania typowych elementów i zespołów maszyn
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:  
Wiadomości z podstawowego zapisu konstrukcji, grafiki komputerowej, potrafi opracować dokumentację złożeniową i wykonawczą, potrafi współpracować w grupie pełniąc różne role. W: Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny, U: potrafi - zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania dla wybranych charakterystyk jakościowych) oraz zrealizować urządzenie lub szeroko rozumiany system używając właściwych metod, technik i narzędzi, K: ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów technicznych
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: dr inż. Paweł Krysiński

### 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
<b>Semestr 5</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty	Ćwiczenia(projekt)	M1A_K08

	uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	i	Wykład	
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 wspomaganie projektowania.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W05
02_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą zakres kierunku mechanika i budowa maszyn		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W19
03_W	Ma szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji i maszynoznawstwa obejmującą zespoły mechaniczne maszyn i urządzeń oraz ich dynamikę.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W15
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(projekt) Wykład	M1A_U03
02_U	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.		Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_U08
03_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(projekt) Wykład	M1A_U10
02_K	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		Ćwiczenia(projekt) 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
<b>Semestr 5</b>		
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(projekt) Wykład	01_K
Podstawowe pojęcia z zakresu metodyk projektowania elementów i zespołów maszyn. Komputerowo wspomaganie projektowanie.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K
Poznanie uwarunkowań i struktury procesu projektowania. Poznanie metodyki projektowania połączeń spajanych. Praktyczne poznanie metodyki projektowania typowych połączeń rotacyjnych i nireozłacznych.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K
Poznanie metodyki projektowania osi, wałów, elementów sprężystych. Zasady doboru łożyskowań tocznych i ślizgowych.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K

Przypomnienie zasad stosowania tolerancji i pasowań.	Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K 02_K
Projektowanie przekładni zębatych i cięgowych, sprzęgieł i hamulców. Narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania typowych elementów i zespołów maszyn.	Ćwiczenia(projekt)  Wykład	01_W 02_W 03_W 02_K 01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranego połączenia nierozłącznego	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranego sprzęgła/hamulca	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U
Projektowanie wybranej przekładni mechanicznej	Ćwiczenia(projekt)	01_U 02_U 03_U

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

- Branowski B.(red) Podstawy konstrukcji napędów maszyn. WPP 2007
- Osinski Z. (red) Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2012
- Praca zbiorowa pod red. M. Dietricha: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3, WNT, Wa-wa, 1999
- Osiński Z., Sprzęgła, PWN, Warszawa 1998
- Dziama A., Michniewicz M., Niedźwiedzki A.: Przekładnie zębate. PWN, Wa-wa, 1989
- Krawiec P., Projektowanie napędów i elementów maszyn z CAD. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.
- Ochęduszek K.: Koła zębate, WNT 1985
- Krawiec P. Domek G. Przekładnie cięgnowe z pasami klinowymi. WPP 2019
- Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.; Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 1996
- J. Żółtowski, Podstawy Konstrukcji Maszyn, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002
- R. Knosala, A. Gwiazda, A. Baier, P. Gendarz, Podstawy Konstrukcji Maszyn, WNT, Warszawa 2000
- A. Dziurski, L. Kania, A. Kasprzycki, E. Mazanek, Przykłady obliczeń z Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć*</b>	Forma zajęć (w, ćw., lab., projekt, praktyka i inne)
<b>Semestr 5</b>	
Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania	Ćwiczenia, Wykład

<p>zgodnie z KARTĄ OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości.</p> <p>Prowadzący omawia tematy ćwiczeń do samodzielnego przeprowadzania różnego rodzaju badań i eksperymentów. Poszczególne ćwiczenia mają charakter praktyczny lub symulacyjny. Ćwiczenia realizowane są przez samodzielną pracę studenta pod nadzorem nauczyciela (asystenta). W zależności od złożoności danego ćwiczenia studenci pracują w parach przy jednym ćwiczeniu (wymagane przeprowadzenie sporej liczby pomiarów lub też wykonania wielu części składowych, niemożliwych do zrobienia samodzielnie).</p>	
--	--

\*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				
<b>Semestr 5</b>					
Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie ustne	01_K	02_K	01_W	02_W	03_W
Oceny z prac projektowych, ocena ćwiczeń	01_U	02_U	03_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
<b>Semestr 5</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>30</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do kolokwium	<b>20</b>	
	Przygotowanie projektu, przygotowanie do ćwiczeń		<b>10</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

\*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,

#### 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

#### **Wykład**

**Zaliczenie** z wykładów odbywa się będzie w formie pisemnej na podstawie odpowiedzi na zadane pięć pytań problemowych. Maksymalna liczba punktów wynosi 10 (max.2pkt za każde pytanie). Odpowiedzi należy udzielić na każde pytanie.

#### **Ćwiczenia(projekt):**

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. Ocena końcowa z laboratorium stanowi średnią z jednostkowych ćwiczeń (sprawozdań).

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## 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-2023
  5. Kierunek studiów: MiBM
  6. Rok studiów: trzeci
  7. Semestr/y studiów: piąty
  8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład: 15g.
  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
1. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
  2. 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	wykład	M1A_K08
01_W	Zna podstawowe techniki i narzędzia wykorzystywane w procesie studiów literaturowych, pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz tworzenia opracowań o charakterze naukowym. Ma podstawową wiedzę nt. praw autorskich, ochrony własności intelektualnych i zjawiska plagiatu.	wykład	M1A_W08 M1A_W10

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
<b>Semestr piąty</b>		
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
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
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

3. Zalecana literatura:

- a) Literatura dotycząca wybranego tematu pracy inżynierskiej.
- b) P. Grzybowski, K. Sawicki, Pisanie prac i sztuka ich prezentacji, Impuls, Kraków, 2010.
- c) T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn, 2012.
- d) D. Lindsay, Dobre rady dla piszących teksty naukowe, Wrocław, Politechnika Wrocławska, 1995.
- e) P. Oliver, Jak pisać prace uniwersyteckie : poradnik dla studentów, Kraków, Wydawnictwo Literackie, 1999.
- f) J. Maćkiewicz , Jak pisać teksty naukowe?, Gdańsk, Uniwersytet Gdański, 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)
<b>Semestr piąty</b>	
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	01_K	01_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		15	
własna stud	Przygotowanie do zajęć	5	
	Przygotowanie do zaliczenia	5	
<b>SUMA GODZIN</b>		25	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		1	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Przygotowanie do dyplomowania
  2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
  3. Kod ISCED: 0715
  4. Kod przedmiotu: ANS-IPI-1-PdD-2023
  5. Kierunek studiów: MiBM
  6. Rok studiów: trzeci, czwarty
  7. Semestr/y studiów: szósty, siódmy
  8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: praca własna 180h
  9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
  10. Język wykładowy: polski
  11. Cele kształcenia przedmiotu: Poszerzenie wiedzy w dziedzinach wybranej specjalności oraz realizowanej pracy dyplomowej. Wyrobienie umiejętności zdobywania i wykorzystywania informacji z literatury; wyrobienie umiejętności wykonywania analiz. Przygotowanie do stałego uczenia się, ciągłego podnoszenia i doskonalenia swoich kompetencji
  12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
  13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych: Dyplomant powinien posiadać niezbędną wiedzę zgodnie z programem studiów na wybranej specjalności. Dyplomant powinien wykazywać znajomość obsługi systemu komputerowego, a także znajomość podstawowych programów do analizy i prezentacji wyników badań. Potrafi pozyskiwać informację z literatury
  14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 6
1. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
  2. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: -

### 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr szósty, siódmy			
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.	praca własna	M1A_U01

02_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	praca własna	M1A_U06
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.	praca własna	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.	praca własna	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, siódmy		
Sformułowanie zadania	praca własna	01_U,02_U,03_U, 01_K
Realizacja zadania	praca własna	01_U,02_U,03_U, 01_K
Studiowanie literatury niezbędnej do realizacji zadania	praca własna	01_U,02_U,03_U, 01_K
Wykorzystanie różnych źródeł informacji	praca własna	01_U,02_U,03_U, 01_K

3. Zalecana literatura:

- a) bibliografia odpowiednia do przyjętej problematyki pracy dyplomowej,
- b) źródła 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 szósty, siódmy	
Konsultacje z promotorem, czytanie fachowej literatury	Praca własna

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	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, siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		0	0
Praca własna studenta*	Opracowanie pracy dyplomowej	0	180
SUMA GODZIN		0	180
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		0	6
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>6</b>	

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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

- Nazwa: **Remonty maszyn i urządzeń**
- Kod Erasmus: **PLLESZNO01**
- Kod ISCED: **0715**
- Kod przedmiotu: **ANS-IPMBM-1-RMiU-2023**
- Kierunek studiów: **Mechanika i budowa maszyn**
- Rok studiów: **1**
- Semestr/y studiów: **1**
- Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, inne):  
**Ćwiczenia(projekt): 15 godzin, Wykład: 15 godzin**
- Poziom przedmiotu (nie dotyczy, studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, studia jednolite magisterskie studia podyplomowe): **studia pierwszego stopnia**
- Język wykładowy: **polski**
- Cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problemami użytkowania i eksploatacji maszyn i urządzeń.
- Sposób prowadzenia zajęć (zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, hybrydowo): zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej)
- Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:  
Techniki wytwarzania, Teoria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy konstrukcji maszyn, materiały konstrukcyjne
- Nakład pracy studenta (punkty ECTS): **2**
- Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Grzegorz Feliczak
- Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: Pracownik Instytutu Politechnicznego

### II. Informacje szczegółowe:

- 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
<b>Semestr 1</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_K08
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	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_W09

	temat cyklu życia urządzeń i systemów mechanicznych		
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 (konstrukcji, technologii, organizacji) i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_U03
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. 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
<b>Semestr 1</b>		
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(projekt) Wykład	01_K
Problemy eksploatacji maszyn i urządzeń wybranych gałęzi przemysłu	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Problemy użytkowania, uszkodzeń, diagnostyki odnawiania.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Fazy technologiczne procesu remontowego - prezentacja	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K
Omówienie poszczególnych faz technologicznych procesu remontowego	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 03_W 01_U 02_K

\*EU – efekty uczenia się

### 3. Zalecana literatura:

1. Ratajczak A, Tomkowiak P, Wieczorowski K. Technologia remontów maszyn i urządzeń technologicznych. Warszawa PWN, 1982;
2. Wronkowski J, Paszkowski B, Wojdak J. Remont maszyn: demontaż, naprawa elementów, montaż. Warszawa WNT. 1987;
3. Laber. S. Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo: Biblioteka Problemów Eksploatacji. Instytut Technologii Eksploatacji Maszyn, Radom 2011;
4. Laber S.: Preparaty eksploatacyjne o działaniu chemicznym. Wyd. Uniwersytet Zielonogórski 2001;
5. Adamiec P, Dziubiński J, Filipczak J. Technologia napraw pojazdów samochodowych. Gliwice. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. 2002
6. Publikacje i zasoby światowego Internetu obejmujące aktualne publikacje dotyczące tematu

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)
<b>Semestr 1</b>	
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				
<b>Semestr 1</b>					
Egzamin - ustny, opisowy, testowy	01_K	02_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
<b>Semestr 1</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>10</b>	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		<b>10</b>
SUMA GODZIN		<b>25</b>	<b>25</b>
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca 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.

#### **Ćwiczenia:**

Student przygotowuje opracowanie na zadany temat, które prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził koordynator przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: Dyrektor Instytutu dr inż. Halina Pacha – Gołębiowska

## 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-2023
  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: 30g (sem. 6), ćwiczenia 15g (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 sprawnego obsługi edytorów tekstu i tworzenia prezentacji multimedialnych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
  14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): 3
1. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
  2. 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 i siódmy			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	ćwiczenia	M1A-K08
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	ćwiczenia	M1A-U01

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
02_U	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu mechaniki i budowy maszyn (konstrukcji, technologii, organizacji).	ćwiczenia	M1A_U04
02_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
<b>Semestr szósty i siódmy</b>		
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
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, 02_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_U, 02_U, 02_K

3. Zalecana literatura:

- a) P. Grzybowski, K. Sawicki, Pisanie prac i sztuka ich prezentacji, Impuls, Kraków, 2010.
- b) P. Lenar, Sekrety skutecznych prezentacji multimedialnych, Helion, Gliwice, 2008.
- c) M. Munter, D. Paradi, Prezentacje w programie PowerPoint, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2009.
- d) T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn, 2012.
- e) M. Munter, L. Russell, Jak przeprowadzać prezentacje, Wolters Kluwer Polska, warszawa, 2009.

### 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 i 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	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 szósty i siódmy			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		45	
Praca własna studenta*	Analiza literatury	5	
	Przygotowanie prezentacji	15	
	Opracowanie koncepcji pracy inżynierskiej	10	
SUMA GODZIN		75	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		3	
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

#### 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;



## **AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH**

im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

- 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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

[Wpisz tutaj]

## 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-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: I
7. Semestr/y studiów: 1
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: Wykłady: 15 Laboratorium: 15
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 zewnętrzných.
  - 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. Przemysław Grobelny

[Wpisz tutaj]

## 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	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	wykład	M1A_K08
02_W	Ma wiedzę jak przygotować dokumentację zachowującą przyjęte standardy edytorskie. Ma wiedzę jak utworzyć arkusz kalkulacyjny i przygotować dane analityczne do dalszego wnioskowania. Ma wiedzę jak przygotować prezentację zawierającą obiekty graficzne, wzory matematyczne i tabele	wykład	M1A_W13
01_U	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować dokument zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w oparciu o edytor tekstu MsWord.	laboratorium	M1A_W13 M1A_U01 M1A_U15
02_U	Potrafi przygotować krótką analizę opartą na arkuszu kalkulacyjnym MsExcel z uwzględnieniem grafiki, elementów automatycznego przeliczania i zabezpieczania dokumentu.	laboratorium	M1A_W13 M1A_U01 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_W13 M1A_U01

[Wpisz tutaj]



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
<b>Semestr 1</b>		
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
Edytory/Procesory tekstów formatowanie tekstu, sprawdzanie pisowni i gramatyki, praca z tabelami, praca z tabulatorami, obiekty dodatkowe, szablony, dokumenty PDF.	wykład laboratorium	02_W 01_U
Arkusze kalkulacyjne formatowanie arkuszy, adresacja komórek, tworzenie formuł, praca z wykresami, praca z szablonami, praca z formantami, zabezpieczanie dokumentu	wykład laboratorium	02_W 02_U
Tworzenie prezentacji, szablony, animacje, Power Point jako narzędzie do tworzenia prezentacji	wykład laboratorium	02_W 02_U
Wykorzystanie wzorców do wyszykiwania treści z wykorzystaniem przeglądarek internetowych.	wykład	02_W 01_K

\*EU – efekty uczenia się

3. Zalecana literatura:

1. K. Wołk: Microsoft Office 2019 oraz 365 od podstaw, Wydawnictwo Psychoskok, 2019.
2. M. Cieciora: Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań. Vizja Press&IT, 2006
3. S. Żaboklicki, A. Korchut, M. Buchert: Technologia informacyjna, Wydawnictwo eMPi2, 2016.
4. K. Kuciński: abc... Excela 2002. Wydawnictwo Edition, Kraków 2000/20022.
5. M. Kopertowska: Ćwiczenia z Microsoft Power Point. Mikom, Warszawa 1997
6. Czasopisma informatyczne

[Wpisz tutaj]

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,

1. 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 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.

[Wpisz tutaj]

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr 4			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		15	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		10
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	10	
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		1	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

\*możliwość dokładnego rozpisania kryteriów

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

**KARTA OPISU PRZEDMIOTU****I. Podstawowe informacje o przedmiocie:**

1. Nazwa: Termodynamika techniczna
2. Kod Erasmus: PLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-IPMBM-1-TT-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i budowa maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: szósty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30 g, laboratorium 15 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. Przybliży 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, obejmująca 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 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 6			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu		Wykład, laboratorium M1A_K08

01_W	Zna i rozumie prawa oraz zasady z zakresu fizyki, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych właściwe dla programu studiów	wykład, laboratorium M1A_W02
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, laboratorium 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 wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych	wykład, laboratorium M1A_U06

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

Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się przedmiotu
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
Podział termodynamiki: teoretyczna, chemiczna i techniczna. Międzynarodowy układ jednostek miar SI. Układ termodynamiczny i jego otoczenie. Czynniki termodynamiczne; 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, laboratorium 01_W 02_W 01_U
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. 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.	wykład, laboratorium 01_W 02_W 01_U

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:

- Autor: Stefan Wiśniewski Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT 2012
- Autor: Zbigniew Wrześciński 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 1	
omawianie kolejnych zagadnień z wykorzystaniem tablicy, prezentacji multimedialnych i wcześniej przygotowanych materiałów pomocniczych.	wykład
Ćwiczenia przy stanowiskach laboratoryjnych	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,

1. 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	
Sprawozdanie z ćwiczeń – laboratorium	01_U	01_W	02_W

\*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		30	15
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		20
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	10	
SUMA GODZIN		40	35
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ		2	1
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>3</b>	

\*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.

**Laboratorium:**

Poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdania z laboratoriów.

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-2023**
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: 30g  
Ćwiczenia: 15g**
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. 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 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
<b>Semestr 3</b>			
07_W	Ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania, metod, narzędzi oraz maszyn i urządzeń technologicznych.	Wykład	M1A-W07
08_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
06_U	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.	Ćwiczenia	M1A-U06

08_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia	M1A-K08
------	--	-----------	---------

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
<b>Semestr 3</b>		
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	07_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 (reszkowych). Ilustracja graficzna rodzajów badań diagnostycznych. Typowe formy błędów operatorskich.	Wykład	08_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	08_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	06_U
Pojęcia związane z zarządzaniem 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 naturalnej i modelowej. Podatność eksploatacyjna urządzeń i maszyn. Dyspozycyjność urządzeń jako wynik niezawodności.	Ćwiczenia	06_U/08_K

\*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)
<b>Semestr 3</b>	
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				
<b>Semestr 3</b>					
Egzamin ustny	07_W	08_W			
Student przygotowuje prezentację multimedialną na zadany temat, którą prezentuje i odpowiada na zadane pytanie dotyczące omawianego zagadnienia.			06_U	08_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
<b>Semestr 3</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>30</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do egzaminu	<b>10</b>	<b>5</b>
	Analiza literatury, wykonanie prezentacji multimedialnej	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	<b>25</b>

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): niezadawalająca 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 wykonaniu 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

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

### I. Podstawowe informacje o przedmiocie:

1. Nazwa: Wychowanie fizyczne
2. Kod Erasmus: PLLESZNO01
3. Kod ISCED: 0715
4. Kod przedmiotu: ANS-1-WF-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: pierwszy
7. Semestr/y studiów: pierwszy, drugi
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: ćwiczenia 30h semestr1, 30h semestr2
9. Poziom przedmiotu: studia pierwszego stopnia
10. Język wykładowy: polski
11. Cele kształcenia przedmiotu:
 

Dydaktyczny: nauka techniki i taktyki gry, która możliwa będzie do zastosowania w życiu codziennym w okresie zawodowym, nauka zorganizowania meczu, zawodów, turnieju zakładowego z poprawną punktacją i wykonaniem tabeli, sędziowanie.

Wychowawczy: poszanowanie rywala, partnera, umiejętność wsparcia, zmobilizowania i zdopingowania partnera, któremu nie wiedzie się w grze, współpraca i poszanowanie sędziego.

Zdrowotny: Organizacja czasu wolnego od pracy, spędzanie wolnego czasu efektywnie, dbałość o swoją wydolność i sprawność, wpajanie prawidłowych nawyków higienicznych, wdrażanie prawidłowych standardów dbałości o swój wygląd i prawidłową wydolność, która pozytywnie wpływa na efektywność pracy.
12. Sposób prowadzenia zajęć: zajęcia w formie tradycyjnej (stacjonarnej).
13. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:
 

Ogólna sprawność i umiejętności z zakresu szkoły ponadpodstawowej
14. Nakład pracy studenta (punkty ECTS): -
15. Imię nazwisko/ tytuł naukowy / stopień naukowy koordynatora przedmiotu: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Tomasz Głowacki

### 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 pierwszy i drugi			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz	Ćwiczenia	M1A_K08

	zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.		
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 przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Ćwiczenia	M1A_U14
01_K	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	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 pierwszy i drugi		
Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się	Ćwiczenia	01_W
Rozwijanie wysokiej sprawności fizycznej i koordynacji ruchowej poprzez ćwiczenia gimnastyczne, rodzaje asekuracji ćwiczących,	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Umiejętności: określenie prawidłowej i wadliwej masy ciała. Ocena postawy ciała-wady postawy ciała.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Ćwiczenia gimnastyczne z przyborami (piłka, skakanka, obręcz).	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Gry i zabawy na świeżym powietrzu.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Zajęcia w siłowni.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Aktywność w czasie wolnym, spędzanie wolnego czasu poprzez rekreacje.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Zespołowe gry drużynowe- podstawy techniki i taktyki.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Tenis stołowy.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Petanka.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Turniej piłki nożnej wg inwencji studentów.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Turniej piłki siatkowej wg inwencji studentów.	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Spyw kajakowy	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K
Rajd rowerowy	Ćwiczenia	02_W 01_U 01_K

### 3. Zalecana literatura:

- Red. T. Maszczak. Metodyka Wychowania Fizycznego. Warszawa 1997
- Naglak Z. Trening sportowy. PWN. Warszawa 1997
- Żarek J. Wytrzymałość w sporcie. AWF. Kraków 1996
- Walicki K. Trening leczniczy. AWF. Warszawa 1997
- Jezierski R., Rybicka A. Gimnastyka. Teoria i metodyka. Wrocław
- Kozdroń E. Program rekreacji ruchowej osób starszych. Warszawa 2004
- Napierała M.P. Zbiór zabaw i gier ruchowych. Bydgoszcz 2001
- Kolarczyk E., Arlet A. Gimnastyka. Kraków 2004
- Talaga J. A- Z sprawności fizycznej. Warszawa 1998
- Kuński H. Trening zdrowotny osób dorosłych. Warszawa 2003

### 1. 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 pierwszy i drugi	
Ćwiczenia metodą syntetyczną, analityczną, kompleksową	ćwiczenia

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu/zajęć					
Semestr pierwszy i drugi						
zaliczenie na podstawie wykonywanych ćwiczeń	01_W	02_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			30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć		0
	Przygotowanie do zaliczenia		0
SUMA GODZIN			30
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			-
Semestr drugi			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem			30
ca wła sna stu den	Przygotowanie do zajęć		0

	Przygotowanie do zaliczenia		0
SUMA GODZIN			30
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ			-
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>			-

#### 4. Kryteria oceniania

5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami
2	niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje

#### Ćwiczenia:

aktywny udział studenta w zajęciach; ukończenie testu sprawnościowego

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Andrzejczak

Zatwierdził: dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska

## 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-WMK1-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: drugi
7. Semestr/y studiów: czwarty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30h, Ćwiczenia/Projekt 30h.
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. Arkadiusz Denisiewicz
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Arkadiusz Denisiewicz

### 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr czwarty			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	M1A_K08
02_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	Wykład	M1A_K07

	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/Projekt
--	--	-------------------

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	02_W 01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- a) Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa 2012.
- b) M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2012.
- c) A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 1984.
- d) N. Willems, T. J. Easley, S. T. Rolfe, Strength of Materials, Mc Graw-Hill Book Company, 1981.
- e) M. Gere, S. Timoshenko, Mechanics of Materials, PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1984.

**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 realizowanie aktywności	
		Zajęcia o charakterze teoretycznym	Zajęcia o charakterze praktycznym
Semestr czwarty			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	50
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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

## 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-WMK2-2023
5. Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn
6. Rok studiów: trzeci
7. Semestr/y studiów: piąty
8. Forma prowadzonych zajęć i liczba godzin: wykład 30h, Laboratorium 30h.
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. Arkadiusz Denisiewicz
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr inż. Arkadiusz Denisiewicz, mgr inż. Włademar Niemczyk

### 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, ów., lab., projekt, praktyka i inne)	Odniesienie do kierunkowych
Semestr piąty			
01_W	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu.	Wykład	M1A_K08
02_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	Wykład Laboratorium	M1A_K07

	opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób komunikatywny i zrozumiały.	
--	--	--

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
<b>Semestr piąty</b>		
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 02_W 01_K
Praktyczna realizacja badań właściwości mechanicznych materiałów w laboratorium: Statyczna próba rozciągania. Pomiary twardości metali. Wyboczenie prętów. Próby udarowości. Deformacje belek przy zginaniu ukośnym. Koncentracja naprężeń. Pomiary tensometryczne.	Laboratorium	01_U 01_K

3. Zalecana literatura:

- a) Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa 2012.
- b) M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2012.
- c) A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 1984.
- d) N. Willems, T. J. Easley, S. T. Rolfe, Strength of Materials, Mc Graw-Hill Book Company, 1981.
- e) M. Gere, S. Timoshenko, Mechanics of Materials, PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1984.

**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)
<b>Semestr piąty</b>	
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		30	30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	10	10
	Przygotowanie do egzaminu / kolokwium	10	10
<b>SUMA GODZIN</b>		50	50
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		2	2
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		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): niezadawalająca 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

## 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-2023**
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):  
**Ćwiczenia(projekt): 15 godzin, Wykład: 15 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: Przystwojenie 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: mgr inż. Tomasz Andrzejczak
16. Imię nazwisko/ tytuł naukowy/ stopień naukowy wykładowcy (wykładowców) prowadzących zajęcia: dr Karolina Tyc - Szmit

### 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
<b>Semestr 7</b>			
01_K	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	Ćwiczenia(projekt) Wykład	M1A_K08
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(projekt) 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.	Ćwiczenia(projekt) 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(projekt) Wykład	M1A_W16 M1A_U05 M1A_K02
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.	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
<b>Semestr 7</b>		
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(projekt) Wykład	01_K
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.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 02_K
Koncepcja zrównoważonego rozwoju. Ekologiczne podstawy ochrony środowiska. Ochrona środowiska w przemyśle oraz życiu codziennym. Definicje, modele i systemy zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 02_K
Systemy niesformalizowane i sformalizowane. Czystsza produkcja.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 02_K
Ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania. Ogólna charakterystyka najlepszych dostępnych praktyk, technik i technologii.	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_W 02_W 02_K
Zastosowanie przepisów prawa z zakresu ochrony środowiska w działalności gospodarczej	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_U
Procedury administracyjne w zakresie ochrony środowiska	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_U

wnioski do jednostek administracyjnych w zakresie ochrony środowiska wymagalne przepisami prawa	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_U
Wymagalne zaświadczenia i pozwolenia z JST w zakresie ochrony środowiska	Ćwiczenia(projekt) Wykład	01_U

\*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)
<b>Semestr 7</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prezentacja treści teoretycznych i omawianie zastosowania ich w praktyce</li> <li>- praca z tekstem, wyszukiwanie rozwiązań wskazanych problemów/zagadnień,</li> <li>- 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)</li> <li>- wspólne z prowadzącym i samodzielne rozwiązywanie zadań z</li> </ul>	Ćwiczenia, Wykład

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				
<b>Semestr 7</b>					
Kolokwium zaliczeniowe	01_K	02_K	01_W	02_W	
Oceny z prac projektowych, ocena ćwiczeń	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
<b>Semestr 7</b>			
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>15</b>	<b>15</b>
Praca własna studenta*	Przygotowanie do kolokwium	<b>10</b>	
	Analiza literatury, przygotowanie projektu		<b>10</b>
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU - RAZEM</b>		<b>2</b>	

\*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): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

**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