

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU	
Kierunek	MiBM
Poziom kształcenia	I-stopnia, inżynierskie
Profil kształcenia	praktyczny
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	
Przedmiot/kod modułu	Konstrukcja Maszyn2/KM2
Rok studiów	3
Semestr	6
Liczba godzin	Wykłady: 30 Ćwiczenia 30 Projekty: 15
Liczba punktów ECTS	4/3
Prowadzący przedmiot	dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	<p>1. Wiedza - Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn w tym połączeń, przekładni, hamulców i sprzęgieł oraz baz danych CAD (Computer Aided Design) Ma podstawową wiedzę w zakresie graficznego odwzorowywania konstrukcji, zna zasady rzutowania, tworzenia przekrojów oraz wymiarowania w zastosowaniach inżynierskich</p> <p>2. Umiejętności – Potrafi odwzorować prostą konstrukcję</p> <p>3. Kompetencje - Potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera. Rozumie potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie oraz potrafi organizować uczenie się innych osób</p>
Cel(cele) modułu kształcenia	<p>Zapoznanie z podstawowymi zasadami konstruowania oraz częściami maszyn. Przekazanie 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.</p> <p>Uświadomienie złożoności konstruowania: konieczność budowy i badań prototypów, sformułowanie warunków bezpiecznej eksploatacji, konieczność systemowego ujęcia.</p>

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Ważne: Nie musimy dzielić efektów uczenia się dla przedmiotów na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych; każdy przedmiot nie musi obejmować wszystkich trzech kategorii efektów uczenia się.

Symbole efektów uczenia się (Kod przedmiotu, liczba efektów 4-)	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się (co student potrafi po zakończeniu przedmiotu)	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów (wynika z matrycy)
KM2_K01	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	M1A_K08
KM2_W01	Posiada zaawansowaną wiedzę z mechaniki oraz analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych. Zna rodzaje materiałów konstrukcyjnych oraz metody technologiczne wytwarzania.	M1A_W03
KM2_W02	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. Zna zasady rysowania połączeń gwintowych podczas sporządzania dokumentacji konstrukcyjnej.	M1A_W05
KM2_U01	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. Opracowuje obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów wraz z dokumentacją konstrukcyjną.	M1A_U8
KM2_U02	Potrafi zaprojektować i wymiarować elementy maszyn; wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych dobierając materiały z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn. Wykorzystuje wiedzę z zakresu programów wspomagających pracę projektową.	M1A_U8
KM2_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	M1A_K05

## III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się przedmiotu
Treści programowe-wykład		
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 0,5 godz.	MK2_K01
TK_02	Materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji na tle metod wytwarzania, sposoby wytwarzania części maszyn. 4,5 godz	KM1_W01 KM2_W02
TK_03	Połączenia gwintowe. Rodzaje oraz zastosowanie gwintów i łączników śrubowych, siły w złączu śrubowym, moment dokręcenia śruby i nakrętki, sprawność oraz samohamowność gwintu 6 godz.	KM1_W01 KM2_U01 KM2_U02
TK_04	Osie, wały, czopy, konstrukcje osi i wałów. Łożyska toczne. Budowa i rodzaje łożysk tocznych, zastosowanie, czynniki konstrukcyjne wpływające na trwałość łożysk tocznych, obliczanie łożysk oraz dobór z katalogu, pasowania na wale i w oprawie, smarowanie i uszczelnianie łożysk. Zasady osadzania wałów na łożyskach tocznych. 7 godz.	KM2_W02 KM2_U01

TK_05	Podstawowe wiadomości o sprzęgłach i hamulcach, zadania i klasyfikacja, obliczanie. Budowa sprzęgieł i ich funkcje w układzie silnik - maszyna robocza, charakterystyka eksploatacyjna sprzęgieł, obliczanie sprzęgieł ciernych, przykłady zastosowań 6 godz.	KM1_W01 KM2_W02 KM2_U01 KM2_U02		
TK_06	Przekładnie cierne, ciągnowe i zębate. 6 godz.	KM2_W02 KM2_K02		
Treści programowe-ćwiczenia				
1.	Zasady obliczania połączeń gwintowych.	6 godz.		
2.	Obliczenia wytrzymałościowe wału przenoszącego obciążenia skręcające, zginające oraz osiowe. Kształtowanie obliczonych odcinków wału oraz dobór łożysk tocznych.	6 godz.		
3.	Obliczanie i dobór sprzęgła do rodzaju przekładni.	6 godz.		
4.	Obliczanie hamulców klockowych. Kolokwium.	6 godz.		
5.	Zasady konstruowania przekładni jednostopniowej zębatej.	6 godz.		
Treści programowe-projekt				
1.	Projekt podnośnika śrubowego/ściągacza do łożysk tocznych.	3 godz.		
2.	Projekt wałka maszynowego	3 godz.		
3.	Projekt sprzęgła sztywnego.	3 godz.		
IV. LITERATURA PRZEDMIOTU				
Podstawowa (do 5)	1. Magnucki K.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2008. 2. Osiński Z.: Podstawy konstrukcji maszyn. Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, 2002. 3. Dietrich M. (Red.) Podstawy konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 1999.			
Uzupełniająca (do 10)	1. Rutkowski A.: Części maszyn. Warszawa, WSiP, 2003 2. Mazanek E (Red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2005. 3. Skoć A., Spalek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Warszawa, WNT, 2006. 4. Normy, oprogramowanie AUTO Cad.			
V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA				
Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu (zgodnie z tabelą nr II)	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć (zgodnie z tabelą nr III)	Forma realizacji treści kształcenia (wykład, ćwiczenia, itd.)	Typ oceniania (diagnostyczna, formująca, podsumowująca)	Metody oceny (odpytanie, prezentacja, test, egzamin, inne)
KM1_K01	TK_01	Wykład pogadanka	podsumowująca	rozmowa
KM1_W01	TK_03,TK_02, TK_05,	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, prezentacja egzamin
KM1_W02	TK_02, TK_03, TK_04 TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, prezentacja egzamin
KM1_U01	TK_05, TK_03, TK_04,	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, prezentacja egzamin
KM1_U02	TK_03, TK_04 TK_05,	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, prezentacja egzamin
KM1_K02	TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, ćwiczenia	podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, prezentacja

<b>VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA(w godzinach)</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć- 45 min.)
<b>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem ( tzw. kontaktowe)</b>	75godz.
1. Wykład	30godz.
2. Ćwiczenia	30godz.
3. Projekt	15godz.
<b>Praca własna studenta</b> (np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu, inne)	50godz.
1. czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu	20godz.
2. przygotowanie do zajęć	20godz.
3. przygotowanie do zajęć projektowych	10godz.
<b>Praca własna studenta – suma godzin</b>	50godz.
<b>Łączny nakład pracy studenta</b> (sumaryczna liczba „Godzin zajęć z nauczycielem” oraz „Pracy własnej studenta”).	125godz.
<b>VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu</b> (liczba punktów, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela, pracy własnej oraz w ramach zajęć o charakterze praktycznym – laboratoryjne, projektowe, itp.)	4ECTS
<b>Nakład pracy studenta</b> związany z zajęciami o charakterze praktycznym	3ECTS
<b>Nakład pracy</b> związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich(zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	2ECTS
<b>Nakład pracy własnej studenta</b> (zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	2 ECTS
<b>VIII. KRYTERIA OCENY</b>	
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

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował:

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu):  
Zatwierdził (Dyrektor Instytutu): dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska