

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn II
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 5 52-0 _1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	45
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	Egzamin/zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z podstawowymi elementami maszyn i mechanizmów, w tym szczególnie napędów mechanicznych.
C2	Zapoznanie studentów z klasycznymi modelami i metodami obliczeń projektowych.
C3	Opanowanie umiejętności projektowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej maszyn i mechanizmów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
2	Ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych.
3	Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
4	Posiada wiedzę oraz umiejętności związane z osiągnięciem efektów uczenia się z przedmiotu PKM I.

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę w zakresie połączeń śrubowych, wciskowych, podatnych,

	łożysk ślizgowych oraz procesu konstruowania.
EK 2	Ma wiedzę w zakresie obliczeń wytrzymałościowych kół zębatach wg normy PN-ISO 6336.
EK 3	Ma wiedzę w zakresie sprzęgieł i hamulców.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi zastosować znane modele obliczeniowe do postawionych zadań.
EK 5	Potrafi wykonać obliczenia konstrukcyjne oraz dokumentację techniczną mechanizmu śrubowego, w tym z wykorzystaniem komputerowych metod wspomagania projektowania.
EK 6	Potrafi wykonać obliczenia konstrukcyjne oraz dokumentację techniczną przekładni zębatej, w tym obliczenia zmęczeniowe wału maszynowego, również z wykorzystaniem komputerowych metod wspomagania projektowania.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Obliczenia wytrzymałościowe połączeń śrubowych (wyboczenie, trzeci oraz czwarty przypadek obciążeń).
W2	Obliczenia wytrzymałościowe przekładni zębatych. Stan obciążenia przekładni. Obciążenia dynamiczne. Kryteria zniszczenia zębów. Obliczanie zębów na zginanie i na nacisk powierzchniowy wg normy PN-ISO 6336.
W3	Elementy procesu konstruowania, metody i kryteria oceny konstrukcji, optymalizacja konstrukcji.
W4	Połączenia wciskowe, ogólna charakterystyka połączeń wciskowych, konstrukcja i obliczanie połączeń wciskowych.
W5	Elementy podatne, ogólna charakterystyka elementów podatnych, rodzaje sprężyn, obliczanie sprężyn śrubowych naciskowych, układy sprężyn.
W6	Łożyska ślizgowe. Podstawowe elementy trybologii. Obliczanie łożysk pracujących przy tarciu mieszanym, uszczelnienia łożysk.
W7	Sprzęgła i hamulce. Rodzaje sprzęgieł i ich charakterystyczne własności. Przykłady konstrukcyjne wybranych rodzajów sprzęgieł. Rodzaje hamulców ciernych i ich konstrukcja.
W8	Systemy CAD/CAM/CAE, zintegrowane systemy wspomagania prac projektowych, budowa oraz przegląd systemów CAD/CAM/CAE, wykorzystanie w procesie konstruowania maszyn.
Forma zajęć - projektowanie	

	Treści programowe
P1	Projekt nr 1 - mechanizm śrubowy: obliczenia konstrukcyjne, wykonanie dokumentacji technicznej mechanizmu śrubowego oraz wybranych podzespołów.
P2	Projekt nr 2 - przekładnia walcowa o zębach śrubowych: obliczenia wytrzymałościowe zazębienia wg normy PN-ISO 6336, obliczenia geometryczne przekładni, obliczenia konstrukcyjne i zmęczeniowe wałków, dobór i obliczenia układu łożyskowania, wykonanie dokumentacji technicznej przekładni oraz wybranych podzespołów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny
2	Projekt praktyczny – rozwiązywanie zagadnień problemowych

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Projekt nr 1 - prezentacja pisemna, sprawdzian ustny dotyczący przedstawionej dokumentacji.	100%
O2	Projekt nr 2 - prezentacja pisemna, sprawdzian ustny dotyczący przedstawionej dokumentacji.	100%
O3	Zaliczenie projektu ocena końcowa. Kryteria: poprawność pod względem merytorycznym projektów, innowacyjność rozwiązań, staranność przeprowadzonych obliczeń i dokumentacji, terminowość realizacji zadań, wiedza dotycząca prezentowanych rozwiązań.	100%
O4	Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne, czas 45-60 minut, ocena pozytywna jest uwarunkowana uzyskaniem min. 40% punktów z każdego pytania oraz oceną pozytywną O3.	50%

Literatura podstawowa	
1	Dietrich M., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1-3, WNT, Warszawa, 1995,1999.
2	Czarnigowski J., Ferdynus M., Kuśmierz L., Ponieważ G.: Podstawy

	konstrukcji maszyn, Zbiór zadań, Edit, Otwock, 2008
3	Ponieważ G., Kuśmierz L.: Podstawy konstrukcji maszyn: projektowanie mechanizmów śrubowych oraz przekładni, Politechnika Lubelska, 2011
Literatura uzupełniająca	
1	Mazanek E., red.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, t.1,2, WNT Warszawa 2005
2	Osiński Z., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa, 2003
3	Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	75
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach projektowych	45
Praca własna studenta, w tym:	50
Przygotowanie do zajęć projektowych oraz wykonanie projektów	30
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W09, MBM1A_W10	C1, C2	W1,W3-W6, W8	1	O4
EK 2	MBM1A_W09, MBM1A_W10	C1, C2	W2	1	O4
EK 3	MBM1A_W09, MBM1A_W10	C1, C2	W7	1	O4
EK 4	MBM1A_W09, MBM1A_W10, MBM1A_U01, MBM1A_U02, MBM1A_U09,	C3	W3, P1-P2	1, 2	O1-O3, O4

	MBM1A_U10, MBM1A_U12, MBM1A_U17, MBM1A_U19				
EK 5	MBM1A_W09, MBM1A_W10, MBM1A_U01, MBM1A_U02, MBM1A_U09, MBM1A_U10, MBM1A_U12, MBM1A_U17, MBM1A_U19	C3	W1, W3, P1	1, 2	O1, O3
EK 6	MBM1A_W09, MBM1A_W10, MBM1A_U01, MBM1A_U02, MBM1A_U09, MBM1A_U10, MBM1A_U12, MBM1A_U17, MBM1A_U19	C3	W2, W3, P2	1, 2	O2, O3
EK 7	MBM1A_K01, MBM1A_K02, MBM1A_K04, MBM1A_K05	C1-C3	W1-W8,P1- P2	1, 2	O1-O4

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Ponieważ, dr inż. Mirosław Ferdynus
Adres e-mail:	g.poniewaz@pollub.pl , m.ferdynus@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny