

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI MECHANICZNYCH 2
Nazwa w języku angielskim	DESIGN OF THE MECHANICAL CONSTRUCTIONS 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Specjalność (jeśli dotyczy):	BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu	MDM020154W, MDM020154P
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- N1. Zaliczony kurs: Mechanika i wytrzymałość (kurs MMM020143)
 N2. Zaliczony kurs: Projektowanie konstrukcji mechanicznych 1 (kurs MDM010154)
 N3. Zaliczony kurs: Projektowanie wspomaganie komputerowo (kurs MMM010145L)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Pogłębienie wiedzy z zakresu projektowania konstrukcji mechanicznych.
 C2 Doskonalenie umiejętności realizacji procesu projektowego, w szczególności złożonych układów mechanicznych.
 C3 Nabycie umiejętności współpracy w zespole.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Rozumie rolę konstrukcji mechanicznych w funkcjonowaniu urządzeń inżynierii Biomedycznej.
- PEK_W02 Ma pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji mechanicznych.
- PEK_W03 Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie projektowania elementów maszyn w aspekcie ich trwałości.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi pozyskiwać z literatury, baz danych i innych źródeł podstawowe informacje dotyczące zagadnień z obszaru projektowania konstrukcji mechanicznych.
- PEK_U02 Potrafi zrealizować proces projektowo-konstrukcyjny zgodnie z zasadami projektowania konstrukcji mechanicznych, w szczególności zaprojektować złożony układ mechaniczny, a także uczestniczyć w zespołowym rozwiązywaniu zadania inżynierskiego.
- PEK_U03 Potrafi sporządzić dokumentację opracowanej konstrukcji, realizując zadanie inżynierskie w ustalonych ramach czasowych.
- PEK_U04 Potrafi oszacować trwałość zmęczeniową zaprojektowanego układu, a także koszt wytworzenia.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.
- PEK_K02 Docenia rolę pracy zespołowej w rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i potrafi współpracować z członkami zespołu.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Mechanizmy w budowie urządzeń mechanicznych – rodzaje, charakterystyki, przykłady obliczeń podstawowych parametrów.	2
Wy2	Układy napędowe - typowe źródła napędu, obliczanie podstawowych parametrów układu.	2
Wy3	Układy napędowe - przykłady rozwiązań, charakterystyki, niezawodność.	2
Wy4	Elementy hydrauliczne i elektrohydrauliczne, typowe układy hydrauliczne.	2
Wy5	Elementy pneumatyczne, przyrządy i urządzenia pneumatyczne.	2
Wy6	Smarowanie w urządzeniach mechanicznych.	2
Wy7	Zastosowanie tworzyw sztucznych w budowie układów mechanicznych.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Projekt nr 1 – wstępny projekt przekładni zębatej lub z paskiem zębatym; omówienie zakresu zadania, wydanie zindywidualizowanych tematów.	2
Pr2	Ustalenie schematów, dobór procedur obliczeniowych, szkice rozwiązania konstrukcyjnego – kontrola postępów prac.	2
Pr3	Obliczenia wskazanego koła zębatego i wałka, ustalenie sposobu łożyskowania – kontrola postępów prac.	2
Pr4	Weryfikacja dokumentacji rysunkowej.	2
Pr5	Odbiór projektu nr 1; projekt nr 2 – wstępny projekt układu napędowego	2

	urządzenia medycznego/rehabilitacyjnego, omówienie zakresu zadania, wydanie tematów dla dwuosobowych zespołów projektowych.	
Pr6	Ustalenie schematu układu, obliczenia podstawowych parametrów układu – kontrola postępów prac.	2
Pr7	Dobór elementów i zespołów układu – kontrola postępów prac.	2
Pr8	Weryfikacja dokumentacji rysunkowej.	2
Pr9	Odbiór projektu nr 2; projekt nr 3 – wstępny projekt urządzenia do transportu chorych lub pojazdu dla osoby niepełnosprawnej, omówienie zakresu zadania, wydanie tematów dla trzyosobowych zespołów projektowych.	2
Pr10	Opracowanie koncepcji rozwiązania zadania – kontrola postępów prac.	2
Pr11	Ustalenie schematów podstawowych układów urządzenia, z uwzględnieniem ograniczeń konstrukcyjnych, ustalenie obciążeń, zapotrzebowania na energię, itp. – kontrola postępów.	2
Pr12	Obliczenia wstępne parametrów projektowanego urządzenia, szkice węzłów konstrukcyjnych – kontrola postępów prac.	2
Pr13	Obliczenia szczegółowe i dokumentacja wskazanych zespołów lub elementów – kontrola postępów prac.	2
Pr14	Weryfikacja dokumentacji rysunkowej.	2
Pr15	Odbiór dokumentacji projektu nr 3.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład multimedialny.
N2. Wybrane zagadnienia do samodzielnego opracowania w ramach godzin CNPS.
N3. Zindywidualizowane i zespołowe zadania projektowe.
N4. Dokumentacja projektowanego układu lub urządzenia.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P - wykład	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Ocena z testu zaliczeniowego
F1	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_K01	Ocena opracowanej dokumentacji projektu nr 1
F2	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_K01 PEK_K02	Ocena opracowanej dokumentacji projektu nr 2
F3	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04	Ocena opracowanej dokumentacji projektu nr 3

	PEK_K01 PEK_K02	
P - projekt	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_K01 PEK_K02	$P = (F1+F2+F3)/3$ Warunek: oceny F1-F3 co najmniej dostateczne

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Chomczyk W., Podstawy konstrukcji maszyn. Elementy podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń. WNT, Warszawa 2007.
- [2] Dietrych M., Podstawy konstrukcji maszyn, t. I – III. WNT, Warszawa 2008.
- [3] Praca zb., Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych. WNT, Warszawa 1996.
- [4] Skoć A., Spałek J., Markusik S., Podstawy konstrukcji maszyn, t. II. WNT, Warszawa 2008.
- [5] Szydelski Z., Olechowicz J., Elementy napędu i sterowania hydraulicznego i pneumatycznego. PWN, Warszawa, 1986.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Kurmaz L., Podstawy konstrukcji maszyn: projektowanie. PWN, Warszawa 1999.
- [2] Kuśmierz L., Podstawy konstrukcji maszyn: projektowanie napędów mechanicznych. Wyd. Polit. Lubelskiej, 2011 (*wersja cyfrowa: oai:bc.pollub.pl:684*).
- [3] Mazanek E., i in., Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, t. 2. Łożyska, sprzęgła, hamulce i przekładnie mechaniczne. WNT, Warszawa 2012.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Ludomir Jankowski, ludomir.jankowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Projektowanie konstrukcji mechanicznych 2
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Biomedyczna**
 I SPECJALNOŚCI **Biomechanika Inżynierska**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1IBM_W09_S1BIN	C1, C2	Wy1-Wy8	N1, N2
PEK_W02	K1IBM_W09_S1BIN	C1, C2	Wy1-Wy8	N1, N2
PEK_W03	K1IBM_W09_S1BIN	C1, C2	Wy1-Wy8	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K1IBM_U01	C1, C2	Wy1-Wy8	N2-N4
PEK_U02	K1IBM_U16_S1BIN	C1, C2	Pr1-Pr15	N3, N4
PEK_U03	K1IBM_U03	C1, C2	Pr1-Pr15	N3, N4
PEK_U04	K1IBM_U12	C1, C2	Pr1-Pr15	N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K1IBM_K01	C1, C2	Pr1-Pr15	N1, N4
PEK_K02	K1IBM_K03	C3	Pr1-Pr15	N3, N4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej