

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim :	MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ
Nazwa w języku angielskim:	MECHANICS AND STRENGTH OF MATERIALS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Specjalność (jeśli dotyczy):	ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA, INFORMATYKA MEDYCZNA
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	MMM020143W, MMM020143L
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
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		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczony kurs: Fizyka 1.3A (wykład i ćwiczenia)
2. Zaliczony kurs: Fizyka 2.7 (wykład)

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uzyskanie elementarnej wiedzy z zakresu mechaniki technicznej, w szczególności dotyczącej ciała odkształcalnego.
- C2. Nabycie podstawowych umiejętności wyznaczania charakterystyk wytrzymałościowych materiałów i obiektów mechanicznych.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna i rozumie podstawowe prawa mechaniki, w tym dotyczące ciał odkształcalnych. Ma podstawową wiedzę w zakresie analizy prostych stanów naprężenia.

PEK_W02 Ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia wytrzymałości materiałów.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi pozyskiwać z literatury, baz danych i innych źródeł podstawowe informacje dotyczące zagadnień z obszaru mechaniki technicznej. Potrafi wyciągać wnioski w zakresie analizy wytrzymałości prostych układów mechanicznych.

PEK_U02 Potrafi wykorzystać poznane metody doświadczalne mechaniki do analizy i oceny właściwości wybranych obiektów i urządzeń badanych w ramach działań inżynierskich. Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki, wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów urządzeń mechanicznych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, warunki zaliczenia. Modele ciał w mechanice, zasady statyki, równania ruchu, drgania elementarnych układów mechanicznych.	2
Wy2	Więzy, tarcie i jego wpływ na stan równowagi; układy prętowe i siły przekrojowe.	2
Wy3	Modele materiałów ciał odkształcalnych, sprężystość, plastyczność, izo-, orto- i anizotropia, podstawowe charakterystyki wytrzymałościowe.	2
Wy4	Analiza stanu naprężenia, zasada de Saint Venanta, równania równowagi wewnętrznej, płaski i przestrzenny stan naprężenia, spiętrzenie naprężeń, naprężenia dopuszczalne.	2
Wy5	Odształcenia i przemieszczenia, związki fizyczne, uogólnione prawo Hooke'a.	2
Wy6	Proste i złożone stany naprężenia, wyężenie i hipotezy wyężeniowe.	2
Wy7	Zmęczenie materiałów; elementy mechaniki pękania.	2
Wy8	Test zaliczeniowy.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Doświadczalne wyznaczanie masowego momentu bezwładności.	2
La2	Statyczna próba rozciągania.	2
La3	Statyczna próba ściskania, wyboczenie ściskanego pręta.	2
La4	Badanie koncentracji naprężeń – doświadczalne wyznaczanie współczynnika kształtu.	2
La5	Doświadczalna analiza odkształceń zbiornika cienkościennego.	2
La6	Skrećanie prętów i rur.	2
La7	Wyznaczanie współczynnika intensywności naprężeń metodami optycznymi.	2
La8	Zaliczenie kursu, realizacja zaległych tematów.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład multimedialny.
- N2. Wybrane zagadnienia do samodzielnego opracowania w ramach godzin CNPS.
- N3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych umożliwiające przygotowanie się do zajęć w ramach CNPS.
- N4. Krótki sprawdzian wiedzy.
- N5. Pisemne opracowanie sprawozdania.

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	Ocena z testu zaliczeniowego.
F	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	1. Kartkówka sprawdzająca przygotowanie do ćwiczenia. 2. Sprawozdanie wykonane wg wskazówek prowadzącego zajęcia laboratoryjne.

F – laboratorium – średnia ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych, przy czym wszystkie oceny powinny być pozytywne (co najmniej dostateczne).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś J., Wytrzymałość materiałów. Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 2007.
- [2] Leyko J., Mechanika ogólna, T. 1/ T2. PWN, Warszawa 1996.
- [3] Misiak J., Mechanika Techniczna. WNT, Warszawa 1999.
- [4] Niezgodziński T., Mechanika ogólna. PWN, Warszawa 2011.
- [5] Zakrzewski M., Zawadzki J., Wytrzymałość Materiałów. PWN, Warszawa 1983.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Banasiak M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2009.
- [2] Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych dostępne na stronie www.biomech.pwr.wroc.pl
- [3] Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów. WNT, Warszawa 2006.

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

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mechanika i wytrzymałość
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Biomedyczna**
 I SPECJALNOŚCI **Elektronika Medyczna, Optyka Biomedyczna, Biomechanika Inżynierska,**
Informatyka Medyczna

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_W01	C1	Wy1-Wy8	N1, N2
PEK_W02	K1IBM_W03	C1	Wy4-Wy8	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K1IBM_U01	C2	La1-La8	N3-N5
PEK_U02	K1IBM_U09	C2	La1-La8	N3-N5
PEK_K01 (kompetencje)	K1IBM_K01	C1, C2	La1-La8	N3-N5