

## WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa w języku polskim**      **PODSTAWY MECHANIKI MATERIAŁÓW**  
**Nazwa w języku angielskim**    **BASICS OF MATERIAL MECHANICS**  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):**    **OPTYKA**  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**    **OPTYKA OKULAROWA**  
**Stopień studiów i forma:**    **I / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\***  
**Rodzaj przedmiotu:**            **obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~\***  
**Kod przedmiotu**                **MMP001000WC**  
**Grupa kursów**                 **TAK / ~~NIE~~\***

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

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Zaliczenie kursów FIZYKA 1, ALGEBRA 1

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobycie wiedzy z zakresu statyki i podstaw wytrzymałości materiałów.  
 C2 Zdobycie wiedzy dotyczącej analiz wytrzymałościowych prostych elementów konstrukcyjnych.  
 C3 Rozwiązywanie problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna podstawowe pojęcia i prawa statyki,

PEK\_W02 – zna podstawy analizy tensorowej i jej zastosowania w teorii ośrodka ciągłego,

PEK\_W03 – zna najważniejsze grupy równań mechaniki, opisujących ośrodek ciągły: związki geometryczne, równania konstytutywne i równania równowagi,

PEK\_W04 – wie jak są formułowane i rozwiązywane klasyczne zadania mechaniki ciała stałego,

PEK\_W05 – zna teorię zginania pręta prostego,

PEK\_W06 – zna najczęściej stosowane hipotezy wyężeniowe,

PEK\_W07 – wie czym jest zjawisko zmęczenia materiału, zna podstawowe testy i tworzone na ich podstawie wykresy.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi wyznaczyć podstawowe stałe sprężystości: moduł Younga, współczynnik Poissona, moduł Kirchhoffa,

PEK\_U02 – potrafi ocenić wpływ czasu i temperatury na wytrzymałość i mechanizm zniszczenia podstawowych materiałów konstrukcyjnych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,

PEK\_K02 – obiektywnego oceniania argumentów, i uzasadniania własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zakres przedmiotu, podstawowe określenia i aksjomaty. Powtórzenie wiadomości ze statyki.	2
Wy2	Siła, moment siły względem punktu. Więzy.	
Wy3	Układy sił - zbieżny, dowolny, para sił. Redukcja, warunki równowagi.	2
Wy4	Redukcja płaskiego układu sił do wypadkowej. Redukcja i równowaga przestrzennego układu sił. Podparcia bryły sztywnej. Siły czynne i bierne.	2
Wy5	Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Twierdzenie Steinera. Transformacja obrotowa momentów bezwładności.	2
Wy6	Belki - siły wewnętrzne, twierdzenia Schwedlera, wykresy sił wewnętrznych.	2
Wy7	Wytrzymałość materiałów - założenia. Zasada de Saint-Venanta. Stałe sprężystości. Stan naprężenia i odkształcenia. Statyczna próba rozciągania.	2
Wy8	Obliczenia wytrzymałościowe prętów rozciąganych i ściskanych. Naprężenia dopuszczalne. Przypadki statycznie niewyznaczalne. Ciężna.	2
Wy9	Proste przypadki obciążeń – ścinanie, skręcanie,	2
Wy9	Zginanie – naprężenia i przemieszczenia.	2
Wy10	Wytrzymałość złożona – hipotezy wyężeniowe.	2
Wy11	Wyboczenie.	2
Wy12	Obciążenia długotrwałe. Wytrzymałość zmęczeniowa.	2
Wy13	Podstawy mechaniki pęknięcia	2
Wy14	Elementy dynamiki ciała sztywnego.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Zajęcia organizacyjne, omówienie przebiegu zajęć i zasad zaliczenia kursu	1
Ćw2 – Ćw7	Rozwiązywanie zadań związanych z tematami kolejnych wykładów	12
Ćw8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1 Wykład teoretyczny wspomagany środkami audiowizualnymi
N2 Bezpośrednia rozmowa ze studentem
N3 Rowiązywanie zadań na tablicy podczas ćwiczeń
N4 Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
N5 Konsultacje
N6 Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 - PEK_U02 PEK_K01 – PEK_K02	Przygotowanie do ćwiczeń, aktywność podczas zajęć
P1	PEK_W01 – PEK_W07	Test pisemny z całego materiału po zakończeniu wykładów
P2	PEK_U1 – PEK_U02	Ocena z kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń do wykładu

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. Misiak: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów, t1. WNT, 1996.
- [2] Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś: Wytrzymałość materiałów. WNT, 1997.
- [3] Z. Brzoska: Wytrzymałość materiałów. PWN, 1979.
- [4] M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, WNT, 1997r.
- [5] Z. Jaśniewicz, Zbiór zadań ze statyki, Oficyna Wydawnicza PWr. 2004r.
- [6] C. Witkowski, Zbiór zadań z mechaniki, cz. II Dynamika, Oficyna Wyd. PWr. 2004r.
- [7] W. Śródka, Trzy lekcje metody elementów skończonych, Oficyna Wyd. PWr. 2004r.
- [8] Laboratorium wytrzymałości materiałów, Praca pod redakcją Z. Rechula i J. Ziaji, Oficyna Wyd. PWr. 2001r.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] B. Gabryszewska, A. Pszonka, Mechanika, Oficyna Wydawnicza PWr. 1997r.
- [2] J. Zawadzki, W. Siuta, Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 1971r.
- [3] M. Ashby, Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa, 1998.

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

**Dr hab. inż. Wiesław Śródka, [wieslaw.srodka@pwr.edu.pl](mailto:wieslaw.srodka@pwr.edu.pl) (wykład)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 PODSTAWY MECHANIKI MATERIAŁÓW  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **OPTYKA**  
 I SPECJALNOŚCI **OPTYKA OKULAROWA****

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01 – PEK_W07 (wiedza)</b>	K1OPT_W15 K1OPT_W21_OPO	C1, C2	Wy1-Wy14	N1, N2, N5, N6
<b>PEK_U01 - PEK_U02 (umiejętności)</b>	K1OPT_U01, K1OPT_U08	C1, C2, C3	Wy4- Wy14 Ćw2 – Ćw7	N1- N6
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1OPT_K01	C1, C2, C3	Ćw2- Ćw7	N4, N5, N6
<b>PEK_K02</b>	K1OPT_K01	C1, C2, C3	Wy1- Wy14 Ćw2- Ćw7	N2 - N6