

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: **MMM2004**
- Nazwa kursu: **MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW**
- Język wykładowy: **j. polski**

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2	1	-	-	-
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30	15	-	-	-
<i>Forma zaliczenia</i>	Kolokwium	Kolokwium	-	-	-
Punkty ECTS	2	1	-	-	-
Liczba godzin CNPS	60	30	-	-	-

- Poziom kursu: **podstawowy**
- Wymagania wstępne: **Algebra liniowa, Analiza matematyczna**
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: **Andrzej BEŁZOWSKI, dr inż.**
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Zdzisław Rechul, dr inż.,
Jan Stasieńko, dr inż.,
Przemysław Stróżyk, dr inż.,
- Rok: **2** Semestr: **4**
- Typ kursu: **obowiązkowy**
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
Rozwiązywanie problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz wykonywanie analiz wytrzymałościowych elementów maszyn.
- Forma nauczania: **tradycyjna**
- Krótki opis zawartości całego kursu:
Zasady mechaniki. Układy sił i ich redukcja. Warunki równowagi. Siły wewnętrzne i zewnętrzne: kratownice, belki. Tarcie. Geometria mas, momenty bezwładności. Założenia wytrzymałości materiałów. Naprężenia dopuszczalne. Proste przypadki wytrzymałości. Elementy teorii stanu naprężenia i odkształcenia. Wytrzymałość złożona. Hipotezy wytrzymałościowe. Zbiorniki cienkościenne. Wytrzymałość zmęczeniowa. Elementy dynamiki bryły sztywnej. Podstawy mechaniki komputerowej.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Zakres przedmiotu, podstawowe określenia i aksjomaty. Siła, moment siły względem punktu. Więzy.	2
2. Układy sił - zbieżny, dowolny, para sił. Redukcja, warunki równowagi	2
3. Redukcja płaskiego układu sił do wypadkowej. Redukcja i równowaga przestrzennego układu sił. Podparcia bryły sztywnej. Siły czynne i bierne.	2
4. Kratownice płaskie: wewnętrzna i zewnętrzna statyczna wyznaczalność, obliczanie sił w prętach metodą wydzielania węzłów, metoda Rittera.	2
5. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Twierdzenie Steinera. Transformacja obrotowa momentów bezwładności.	2
6. Belki - siły wewnętrzne, twierdzenia Schwedlera, wykresy sił wewnętrznych.	1
7. Wytrzymałość materiałów - założenia. Zasada de Saint-Venanta. Moduł Younga i współczynnik Poissona. Stan naprężenia i odkształcenia. Statyczna próba rozciągania.	2
8. Obliczenia wytrzymałościowe prętów rozciąganych i ściskanych. Naprężenia	

dopuszczalne. Przypadki statycznie niewyznaczalne. Ciężna.	2
9. Proste przypadki obciążeń – ścinanie, skręcanie,	2
10. Zginanie – naprężenia i przemieszczenia.	2
11. Wytrzymałość złożona – hipotezy wyężeniowe.	2
12. Wyboczenie. Zbiorniki cienkościenne.	1
13. Obciążenia długotrwałe. Wytrzymałość zmęczeniowa.	2
14. Elementy dynamiki ciała sztywnego.	2
15. Podstawy mechaniki komputerowej.	2
16. Kolokwium zaliczeniowe.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:

1. Elementy rachunku wektorowego: dodawanie i odejmowanie wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy. Równowaga płaskiego układu sił zbieżnych.
2. Płaski i przestrzenny układ sił zbieżnych-układy z prętami i cięgami, kratownica płaska i przestrzenna.
3. Tarcie. Charakterystyki geometryczne figur płaskich.
4. Obliczenia wytrzymałościowe prętów rozciąganych i ściskanych. Ścinanie techniczne.
5. Obliczenia wytrzymałościowe prętów skręcanych i zginanych.
6. Wytrzymałość złożona. Zbiorniki cienkościenne.
7. Elementy dynamiki ciała sztywnego.
8. Kolokwium zaliczeniowe

- Laboratorium - zawartość tematyczna:

- Literatura podstawowa:

- J. Misiak, Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów, WNT, 1996r.
A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, 1996r.
Z. Brzoska, Wytrzymałość materiałów, WNT, 1972r.
M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, WNT, 1997r.
Z. Jaśniewicz, Zbiór zadań ze statyki, Oficyna Wydawnicza PWr. 2004r.
C. Witkowski, Zbiór zadań z mechaniki, cz. II Dynamika, Oficyna Wydawnicza PWr. 2004r.
W. Śródka, Trzy lekcje metody elementów skończonych, Oficyna Wydawnicza PWr. 2004r.

- Literatura uzupełniająca:

- B. Gabryszewska, A. Pszonka, Mechanika, Oficyna Wydawnicza PWr. 1997r.
J. Zawadzki, W. Siuta, Mechanika ogólna, PWN Warszawa 1971r.

- Warunki zaliczenia:

- Wykład – kolokwium,
Ćwiczenia - zadania domowe, kolokwium.