**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika techniczna I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Ewa Kardas-Cinal, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIK305

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

120 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 60 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminach 2 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń 11 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminach 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 9h |
| Ćwiczenia: | 18h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka I

**Limit liczby studentów:**

wykład- brak, ćwiczenia 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie elementów statyki i podstawowych pojęć teorii sprężystości oraz ich wykorzystanie w rozwiązywaniu zadań wytrzymałości materiałów.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu: Podstawy statyki układów brył sztywnych, przy traktowaniu ogólnego warunku równowagi jako aksjomatu. Podstawowe pojęcia jednowymiarowej teorii sprężystości. Konstrukcje prętowe, włączając w to zadania statycznie niewyznaczalne. Pojęcia naprężenia i odkształcenia.Ogólna postać prawa Hooke'a w przypadku izotropowym. Kryteria wytrzymałościowe. Siły wewnętrzne w zginanych belkach. Uproszczone modele skręcania wałów prostych i zginania belek. Równanie linii ugięcia belki. Najprostszy model wyboczenia prętów ściskanych osiowo. Wytrzymałość złożona: hipotezy wytrzymałościowe.
Treść ćwiczeń audytoryjnych: Zakres ćwiczeń odpowiada tematyce wykładów i polega na rozwiązywaniu zadań.

**Metody oceny:**

Ocena z ćwiczeń na podstawie 3 kolokwiów z ćwiczeń, każde kolokwium:1-2 zadania rachunkowe, do zaliczenia ćwiczeń wymagana jest 51 % punktów.
Ocena z wykładu na podstawie egzaminu, który składa się z części zadaniowej (2-3 zadania, wymagane jest 51% punktów) i części teoretycznej (5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Podręczniki, Niezgodziński T.: Mechanika ogólna PWN 1999.; Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.:Wytrzymałość materiałów PWN 2002. Zbiory zadań, uporządkowane według malejącej zgodności z wykładem: Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, 2000. Grabowski J. ; Iwanczewska A.; Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza PW, 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Wiedza o zasadach równowagi statycznej i metodyce ich stosowania.

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W02:**

Zna pojęcie naprężenia i jego własności

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

Zna pojęcie odkształcenia i jego własności

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W04:**

Zna uogólnione prawo Hooke'a – prawa konstytutywne.

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W06:**

Zna metody analizowania zjawiska zginania belek.

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W05:**

Zna i potrafi analizować zjawisko skręcania wałów

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne i obliczeniowe

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U02 :**

potrafi dokonać identyfikacji prostych zadań inżynierskich, zbudować ich modele w postaci równań ruchu i przeprowadzić podstawową analizę

Weryfikacja:

wykład - egzamin - część pisemna, ew. część ustna; ćwiczenia - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, InzA\_U02