**Nazwa przedmiotu:**

Wytrzymałość Konstrukcji II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Marek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NK427

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 35, w tym:
a) wykład – 15 godz.,
b) ćwiczenia – 15 godz.,
c) konsultacje – 5 godz.
2. Praca własna studenta – 25 godzin, w tym:
a) 15 godz. – rozwiązywanie zadań domowych,
b) 5 godz . – przygotowanie się studenta do kolokwiów,
c) 5 godz. przygotowywanie się do egzaminu.
Razem - 60 godz. = 2 punkty ECTS.

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

1,4 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) wykład – 15 godz.,
b) ćwiczenia – 15 godz.,
c) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza i umiejętności nabyte w ramach przedmiotu "Wytrzymałość Konstrukcji I".

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy niezbędnej do analizy wytrzymałościowej różnych typów konstrukcji prętowych i wybranych cienkościennych.

**Treści kształcenia:**

Wyznaczanie przemieszczeń metodą siły jednostkowej. Ustroje prętowe: kratownice, ramy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne – metody rozwiązania. Naprężenia montażowe i cieplne. Powłoki osiowosymetryczne. Metody energetyczne.

**Metody oceny:**

W trakcie semestru kolokwia (sprawdziany zadaniowe). Na zakończenie semestru: egzamin.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Bijak-Żochowski M., Jaworski A., Krzesiński G., Zagrajek T.: Mechanika Materiałów i Konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
2. Brzoska Z.: Wytrzymałość Materiałów, PWN, Warszawa, 1979.
Dodatkowa literatura: zadania przekazane przez wykładowcę do samodzielnego rozwiązania.

**Witryna www przedmiotu:**

http://mel.pw.edu.pl/zwmik/ZWMiK/Dla-studentow2

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NK427\_W1:**

 Zna i rozumie pojęcia konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_W2:**

 Zna i rozumie pojęcia naprężeń cieplnych i montażowych.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_W3:**

 Rozumie pojęcia definiujące pracę powłok osiowosymetrycznych w stanie błonowym.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_W4:**

 Rozumie i objaśni pojęcie wyboczenia pręta ściskanego oraz wpływ warunków brzegowych na wartość siły krytycznej.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NK427\_U1:**

 Umie określić rozkłady sił wewnętrznych w ramach SW (statycznie wyznaczalnych).

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U1:**

 Umie określić rozkłady sił wewnętrznych w ramach SW (statycznie wyznaczalnych).

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U2:**

 Umie wyznaczyć przemieszczenie punktu w ramach statycznie wyznaczalnych.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U2:**

 Umie wyznaczyć przemieszczenie punktu w ramach statycznie wyznaczalnych.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U3:**

 Umie określić rozkłady sił wewnętrznych w ramach SNW (statycznie niewyznaczalnych).

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U3:**

 Umie określić rozkłady sił wewnętrznych w ramach SNW (statycznie niewyznaczalnych).

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U4:**

 Umie wyznaczyć przemieszczenie punktu w ramach SNW.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK427\_U4:**

 Umie wyznaczyć przemieszczenie punktu w ramach SNW.

Weryfikacja:

Sprawdzian zadaniowy, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**