



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

30

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Dariusz Kurpisz

dariusz.kurpisz@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki, mechaniki, podstaw analizy matematycznej oraz planimetrii. Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z zakresu mechaniki, matematyki, spostrzegawczość i kojarzenie faktów, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie matematycznych metod opisu wytrzymałości materiałów oraz prostych elementów konstrukcyjnych takich jak wały, belki.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności modelowania prostych zjawisk fizycznych, powstających w efekcie obciążenia konstrukcji bądź ich elementów oraz ich opisu matematycznego.



3. Rozwijanie istotnej z praktycznego punktu widzenia umiejętności praktycznej interpretacji uzyskiwanych wyników.

4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw z wytrzymałości materiałów [K1\_W10]
2. zna założenia i obszar stosowalności najistotniejszych modeli analitycznych służących do opisu podstawowych zjawisk fizycznych w zakresie wytrzymałości materiałów [K1\_W01, K1\_W10]
3. posiada wiedzę w zakresie rozwiązywania metodą analityczną prostych zagadnień wytrzymałościowych [K1\_W01]

#### Umiejętności

1. potrafi wykorzystać posiadane umiejętności do rozwiązywania prostych zagadnień praktycznych [K1\_U01, K1\_U07]
2. potrafi dokonać selekcji najistotniejszych informacji o problemie i wyszukać brakujące dane [K1\_U01]
3. wyciąga istotne wnioski z rozwiązań poszczególnych problemów wytrzymałościowych i tym samym zwiększa swoje kwalifikacje [K1\_U02]

#### Kompetencje społeczne

1. potrafi samodzielnie i w zespole pracować nad postawionym zadaniem, wykazuje w tej pracy odpowiedzialność [K1\_K01]
2. wykazuje sumienność i skrupulatność w wykonywanych działaniach [K1\_K02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt	Forma oceny	Kryteria oceny
W01, W10		50.1%-70.0% (3)
	Egzamin pisemny (część wykładowa)	70.1%-90.0% (4)
		od 90.1% (5)
U01, U02, U07		50.1%-70.0% (3)
	Ocena kolokwium (część ćwiczeniowa)	70.1%-90.0% (4)
		od 90.1% (5)
K01, K02	Ocena aktywności na zajęciach, współpracy zespołowej, pomysłowości w rozwiązywaniu problemów	50.1%-70.0% (3)
		70.1%-90.0% (4)



### Treści programowe

1. Podział i definicje obciążeń, definicje naprężeń, równania różniczkowe równowagi stanu naprężenia dla kontinuum materiałowego.
2. Płaski stan naprężenia – wyznaczanie kierunków i naprężeń głównych metodami: analityczną i graficzną (koło Mohra).
3. Związki pomiędzy polem wektorowym przemieszczeń i polem tensorowym odkształceń
4. Płaski stan odkształcenia
5. Stan czystego ścinania, uogólnione prawo Hooke'a
6. Momenty bezwładności figur płaskich
7. Elementarna teoria skręcania – wskaźnik wytrzymałości przekroju na skręcanie
8. Skręcanie cienkościennych profili zamkniętych – wzory Bredta
9. Teoria zginania
10. Hipotezy wytrzymałościowe – ocena wytrzymałości materiału w złożonym stanie obciążenia.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Wytrzymałość materiałów, J. Zielnica
2. Wytrzymałość materiałów T.,M. Niezgodziński
3. Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów F. Twardosz

#### Uzupełniająca

1. Wytrzymałość materiałów Bielajew



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	131	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	81	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	75	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności