



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów [S1FT1>WM]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Fizyka techniczna

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
30

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr Dariusz Kurpisz  
dariusz.kurpisz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie dysponował wiedzą w następującym zakresie:

1. posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw z wytrzymałości materiałów [k1\_w07].
2. zna założenia i obszar stosowalności najistotniejszych modeli analitycznych służących do opisu podstawowych zjawisk fizycznych w zakresie wytrzymałości materiałów [k1\_w01, k1\_w07].
3. posiada wiedzę w zakresie rozwiązywania metodą analityczną prostych zagadnień wytrzymałościowych [k1\_w01, k1\_w03].

Umiejętności:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student uzyska następujące umiejętności:

1. potrafi wykorzystać posiadane umiejętności do rozwiązywania prostych zagadnień praktycznych [k1\_u01].
2. potrafi dokonać selekcji najistotniejszych informacji o problemie i wyszukać brakujące dane [k1\_u02].
3. wyciąga istotne wnioski z rozwiązań poszczególnych problemów wytrzymałościowych i tym samym zwiększa swoje kwalifikacje [k1\_u03].

Kompetencje społeczne:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie niżej wymienione 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, W03, W07	Egzamin pisemny (część wykładowa)	50.1%-70.0% (3) 70.1%-90.0% (4) od 90.1% (5)
U01, U02, U03	Ocena kolokwiów (część ćwiczeniowa)	50.1%-70.0% (3) 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) od 90.1% (5)

### 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, rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

### 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	104	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00