

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S301
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S301
Nazwa przedmiotu	Mechanika i wytrzymałość materiałów 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mechanics and Strength of Materials 2	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne	Mechanika i Wytrzymałość Materiałów 1	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę w stopniu zaawansowanym ze statyki, fizyki i matematyki przydatną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu wytrzymałości materiałów.	IŚ1_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę w stopniu zaawansowanym o właściwościach fizycznych i mechanicznych podstawowych materiałów stosowanych w konstrukcjach zginanych, rozciąganych (ściskanych) i skręcanych.	IŚ1_W03
	W03	Ma podstawową wiedzę z zakresu wyznaczania rozkładów naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałości materiałów.	IŚ1_W03
Umiejętności	U01	Potrafi używać podstawowych kryteriów bezpieczeństwa konstrukcji do wyznaczania rozkładu naprężeń.	IŚ1_U01
	U02	Ma umiejętność samokształcenia.	IŚ1_U06
	U03	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami obliczeniowymi w rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.	IŚ1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska.	IŚ1_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Geometryczne charakterystyki przekrojów, momenty statyczne i bezwładności, wzory transformacyjne, główne centralne osie i główne centralne momenty bezwładności figur prostych. Środek ciężkości. Naprężenia normalne w prętach rozciąganych (ściskanych). Naprężenia normalne i styczne dla prostego zginania belek. Pojęcie naprężenia. Płaski stan naprężenia. Naprężenia główne. Koło Mohra. Pojęcie przemieszczenia. Definicja odkształcenia liniowego i kąтового. Odkształcenia postaciowe i objętościowe. Prawo Hook'a. Podstawy doświadczalne wytrzymałości materiałów. Czyste rozciąganie (ściskanie). Projektowanie prętów rozciąganych (przypadki statycznie wyznaczalne). Czyste skręcanie. Skręcanie prętów o przekroju kołowym, prostokątnym i cienkościennym. Czyste zginanie. Zginanie proste. Projektowanie belek z warunku bezpieczeństwa. Dobór obciążenia. Naprężenia normalne i styczne przy zginaniu. Mimośrodowe ściskanie. Rdzeń przekroju
projekt	Projektowanie przekroju belki zginanej z warunku bezpieczeństwa Sporządzanie wykresów rozkładu naprężeń normalnych i stycznych w zadanym przekroju belki. Sporządzanie bryły naprężeń w niebezpiecznym przekroju pręta ściskanego mimośrodowo.





METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01		X		X		
W02		X				
W03		X		X		
U01		X		X		
U02		X		X		
U03		X		X		
K01		X		X		
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu i obrony.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					24					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					1,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					51					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					2,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Chudzikiewicz A.: Statyka budowli, tom. 1, PWN, Warszawa 1973
2. Jastrzębski P.: Mutermilch J., Orłowski W: Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1985
3. Piechnik S: Wytrzymałość materiałów dla wydziałów budowlanych, Warszawa, Kraków 1980
4. M. Bojczuk, I. Duda, Wytrzymałość materiałów. Teoria i przykłady obliczeń cz.I, 1998
<http://lib.tu.kielce.pl/pdf/W-1735-1.pdf>
5. M. Bojczuk, I. Duda, Wytrzymałość materiałów. Teoria i przykłady obliczeń cz.II, 1998
<http://lib.tu.kielce.pl/pdf/W-1751-1.pdf>
6. J. Lewiński, A.Wilczyński, D. Witemberg-Perzyk, Statyka i wytrzymałość materiałów, WPW 2000
7. I. Duda, P. Kossakowski, G. Świt, Materiały Pomocnicze z Wytrzymałości Materiałów dla Studiów Zaocznych, Cz.1, 2003
8. G. Janik, Statyka budowli, WSiP 2004
9. G. Janik, Wytrzymałość materiałów, WSiP 2008
10. M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wytrzymałość materiałów, PWN, 2000

