

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-405
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-501
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Strength of Materials	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechaniki i Procesów Ciepłych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Ireneusz Markiewicz
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	4
	studia niestacjonarne	5
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą wytrzymałość materiałów w szczególności wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych.	AiR1_W02
	W02	Zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości wytrzymałościowych oraz odkształcenia i naprężenia, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	AiR1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	AiR1_U01
	U02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości wytrzymałościowych charakteryzujących elementy mechaniczne. Potrafi wykonywać proste analizy wytrzymałościowe przy wykorzystywaniu klasycznych metod obliczeniowych.	AiR1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji z wiarygodnych źródeł.	AiR1_K01
	K02	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	AiR1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawowe pojęcia i zasady wytrzymałości materiałów. Charakterystyki geometryczne przekrojów płaskich. Integralne siły wewnętrzne w statycznie wyznaczalnych układach prętowych i belkowych. Pojęcia: naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia, związki fizyczne. Podstawowe równania liniowej sprężystości na przykładzie zagadnienia tarczy. Hipotezy wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne. Zagadnienia jednowymiarowe (belki i pręty). Stateczność prętów (belek) w ujęciu Eulera. Podstawowe zadania i wyniki teorii nośności granicznej.
ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań z zakresu objętego wykładem.
laboratorium	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: Wprowadzenie, próba rozciągania, podstawowe parametry mechaniczne materiału. Wyznaczanie środka sił poprzecznych (SSP) profilu ceowego oraz badania zmian własności nośnych belek cienkościennych przy różnych warunkach zamocowania. Tensometria oporowa (rozety tensometryczne). Elastooptyka I (m.in. wyznaczanie elastooptycznej stałej modelowej i współczynnika kształtu dla karbu). Elastooptyka II (badania pola deformacji w modelu tarczy, pomiary punktowe, metoda Frochta). Eulerowskie wyboczenie pręta (belki).





METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 punktów na 100 możliwych z końcowej pracy pisemnej
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 punktów na 100 możliwych z kolokwium w trakcie zajęć..
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 punktów na 100 możliwych z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15	15	15			9	9	9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2	2			2	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					1,32					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					42					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,96					1,68					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					2					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 Bodaszewski W.: Wytrzymałość materiałów z elementami mechaniki konstrukcji, tom 1: Podstawy i zastosowania - kurs klasyczny, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 2005.
- 2 Bodaszewski W.: Wytrzymałość materiałów z elementami mechaniki konstrukcji, tom 2: Zbiór zadań, Wydawnictwo Bel Studio, Warszawa, 2007.
- 3 Bodaszewski W. (koordynator merytoryczny i redaktor całości), Markiewicz I., Bojczuk D.: Wytrzymałość materiałów – badania doświadczalne, Bel Studio 2011.
- 4 Piechnik S.: Wytrzymałość materiałów, podręcznik, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2000.
- 5 Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłóś Z.: Wytrzymałość materiałów. Warszawa, WNT, 1996.
- 6 Brzoska Z.: Wytrzymałość materiałów. Warszawa, PWN, 1974.
- 7 Bijak-Żochowski M. [red.]: Mechanika materiałów i konstrukcji, Tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013.





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 8 Beer F. P. et al.: Mechanics of Materials, McGraw-Hill Education, 2015.
- 9 Orłowski Z.: Doświadczalna analiza odkształceń i naprężeń, PWN 1977.
- 10 Dally J.W., Riley W.F.: Experimental Stress Analysis, McGraw-Hill Inc. 1991.



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn