



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-309
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-309
Nazwa przedmiotu	Mechanika	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mechanics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Poziom kształcenia	I stopień	
Profil studiów	Praktyczny	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Zakres	Wszystkie zakresy	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Rębosz-Kurdek	
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

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	Zna i rozumie podstawowe zasady oddziaływania między ciałami sztywnymi oraz zna metody formułowania i analizy warunków równowagi układów sił, w tym ich redukcji z wykorzystaniem rachunku wektorowego.	IB1_W01 IB1_W02
	W02	Zna i rozumie zjawisko tarcia oraz zna sposoby uwzględniania sił tarcia w zagadnieniach statyki.	IB1_W02
	W03	Zna metody opisu ruchu punktu materialnego i ciała sztywnego w zakresie kinematyki i dynamiki, z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, takich jak różniczkowanie funkcji i równania różniczkowe.	IB1_W01 IB1_W02
	W04	Zna pojęcia pracy siły, energii kinetycznej i potencjalnej oraz zna zasady energetyczne w mechanice klasycznej i rozumie zakres ich uniwersalności.	IB1_W01 IB1_W02
Umiejętności	U01	Potrafi formułować warunki równowagi układów sił, dokonywać ich redukcji oraz wykonywać podstawowe obliczenia w zagadnieniach statyki.	IB1_U04 IB1_U15
	U02	Potrafi rozwiązywać zadania statyczne z uwzględnieniem sił tarcia.	IB1_U04 IB1_U15
	U03	Potrafi analizować ruch punktu materialnego i ciała sztywnego w zakresie kinematyki i dynamiki oraz wykonywać odpowiednie obliczenia.	IB1_U04 IB1_U15
	U04	Potrafi stosować zasady pracy i energii do rozwiązywania podstawowych zagadnień mechaniki.	IB1_U04 IB1_U15
	U05	Potrafi ocenić przydatność metod statycznych, dynamicznych i energetycznych w rozwiązywaniu prostych problemów inżynierskich.	IB1_U05 IB1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ograniczeń własnej wiedzy w zakresie analizy zagadnień mechanicznych oraz rozumie potrzebę dalszego kształcenia i doskonalenia kompetencji w obszarze mechaniki.	IB1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Pojęcia i podstawowe zasady mechaniki. Prawa i zasady statyki. Moment siły względem punktu i względem osi, para sił. Więzy oraz zasady uwalniania od więzów. Redukcja płaskiego układu sił do punktu w zakresie niezbędnym do formułowania warunków równowagi. Warunki równowagi płaskiego układu sił (układ zbieżny i dowolny) oraz przykłady ich zastosowania. Tarcie – podstawowe prawa i modele. Zagadnienia równowagi statycznej z uwzględnieniem sił tarcia. Ruch punktu materialnego – sposoby opisu ruchu, prędkość i przyspieszenie. Podstawy dynamiki punktu materialnego – zasady dynamiki Newtona, równania ruchu. Elementy kinematyki ciała sztywnego – ruch postępowy oraz ruch obrotowy wokół stałej osi, prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe. Praca, moc oraz energia mechaniczna. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasady energetyczne w mechanice.

ćwiczenia	<p>Powtórzenie podstaw rachunku wektorowego w zakresie niezbędnym do rozwiązywania zadań z mechaniki.</p> <p>Obliczanie momentu siły względem punktu i względem osi.</p> <p>Płaski zbieżny układ sił – uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji podporowych.</p> <p>Płaski dowolny układ sił – uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji podporowych.</p> <p>Zagadnienia równowagi statycznej z uwzględnieniem sił tarcia.</p> <p>Kinematyka punktu materialnego – wyznaczanie prędkości i przyspieszenia.</p> <p>Elementy kinematyki ciała sztywnego – ruch postępowy i ruch obrotowy wokół stałej osi.</p> <p>Dynamika punktu materialnego – równania ruchu.</p> <p>Zastosowanie metod energetycznych – praca, moc, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii.</p>
-----------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusja)
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
U05			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Zaliczenie wykładu wymaga uzyskania co najmniej 50% punktów łącznie z kolokwium końcowego i punktów za aktywność podczas zajęć.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania co najmniej 50% punktów łącznie z dwóch kolokwium i punktów za aktywność podczas zajęć.

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)	1	1				1	1				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

Podstawowa:

1. Leyko J., (2013), Mechanika ogólna T. I i II, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
2. Misiak J., (2023), Mechanika ogólna T. I i II, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
3. Nizioł J., (2017), Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Wydawnictwo WNT, Warszawa.
4. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., (2008), Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Uzupełniająca:

1. Ruina A., Pratap R., (2002), Introduction to Statics and Dynamics, Oxford University Press.
2. Barchan A., Wójcik S., (1996), Mechanika Techniczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.