

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-301
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-301
Nazwa przedmiotu	Podstawy mechaniki technicznej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamental of technical mechanics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	TRANSPORT
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
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Jan Kyzioł
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

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		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	30			
	studia niestacjonarne:	18	18			



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe zasady oddziaływania między ciałami sztywnymi. Rozumie zjawisko tarcia. Zna pojęcia: siła, moment siły, para sił, moment pary sił, więzy, siła czynna, siła reakcji, siła wewnętrzna, siła tarcia, równowaga układu sił.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
	W02	Student ma wiedzę w zakresie opisu ruchu punktu. Zna pojęcia: równanie ruchu, prędkość liniowa i przyspieszenie liniowe.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
	W03	Student ma wiedzę w zakresie ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego bryły sztywnej. Zna pojęcia: prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe. Zna zasadę działania przekładni kołowych.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
	W04	Student ma wiedzę w zakresie dynamiki punktu materialnego. Zna pojęcie: równanie dynamiczne, warunki początkowe.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
	W05	Student ma wiedzę w zakresie dynamiki bryły sztywnej w ruchu obrotowym i płaskim oraz dynamiki układów złożonych.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
	W06	Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych zagadnień wytrzymałości materiałów.	TR1_W01 TR1_W02 TR1_W05
Umiejętności	U01	Student potrafi wyznaczyć reakcje statyczne w płaskich układach sił zbieżnych i dowolnych, umie wyznaczyć siły wewnętrzne oraz naprężenia w prostych przypadkach wytrzymałościowych	TR1_U01 TR1_U06
	U02	Student potrafi wyznaczyć prędkości i przyspieszenia punktu oraz punktów ciała sztywnego znając ich równania ruchu. Umie zapisać równanie ruchu punktu materialnego oraz równanie dynamiki bryły sztywnej w ruchu obrotowym i płaskim. Potrafi przeprowadzić analizę dynamiczną prostego układu mechanicznego.	TR1_U01 TR1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania i poszerzania wiedzy z obszaru mechaniki technicznej	TR1_K01 TR1_K02 TR1_K03
	K02	Student ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.	TR1_K01 TR1_K02 TR1_K03



**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Podstawowe pojęcia mechaniki. Definicje pojęć: ciało sztywne, siła, układy sił, więzy. Aksjomaty statyki. Redukcja i równowaga płaskiego układu sił zbieżnych. Moment pary sił, moment siły względem punktu. Redukcja i równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Opór toczenia. Tarcie cięgien. Redukcja i równowaga układu sił równoległych. Środki ciężkości. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Geometria masy bryły sztywnej. Twierdzenie Steinera. Siły wewnętrzne. Wyznaczanie naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałościowych.</p> <p>Kinematyka punktu materialnego. Równania ruchu punktu we współrzędnych prostokątnych. Równanie ruchu punktu na torze. Podstawy kinematyki bryły sztywnej. Klasyfikacja ruchów brył. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Kinematyka przekładni. Ruch płaski bryły sztywnej.</p> <p>Dynamika punktu materialnego. II zasada dynamiki. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu, siły oporu wiskotycznego, siły zależnej od położenia. Dynamika bryły sztywnej w ruchu obrotowym i płaskim. Dynamika układów złożonych. Energia potencjalna i kinetyczna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.</p>
ćwiczenia	<p>Rozwiązywanie zadań dotyczących niżej wymienionych zagadnień.</p> <p>Równowaga płaskiego, zbieżnego układu sił - metoda wykreślna i analityczna - układy proste i złożone. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił, wyznaczanie reakcji więzów - układy proste i złożone. Zjawisko tarcia, opór toczenia, tarcie cięgien. Wyznaczanie środków ciężkości linii, figur płaskich i brył. Wyznaczanie momentów bezwładności. Obliczanie naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałościowych.</p> <p>Kinematyka punktu: wyznaczanie toru, prędkości i przyspieszenia punktu w prostokątnym układzie współrzędnych; wyznaczanie, prędkości i przyspieszenia punktu przy opisie naturalnym. Ruch obrotowy ciała sztywnego – obliczanie prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego, wyznaczanie prędkości i przyspieszeń wybranych punktów ciała; analiza kinematyczna przekładni kołowych. Kinematyka bryły sztywnej poruszającej się ruchem płaskim.</p> <p>Dynamika punktu materialnego – całkowanie równań ruchu. Dynamika układu punktów materialnych. Dynamika bryły sztywnej w ruchu obrotowym. Dynamika układów złożonych. Dynamika ciała poruszającego się ruchem płaskim. Zastosowanie zasady równoważności energii kinetycznej i pracy oraz zasady zachowania energii.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
W05			X			
W06			X			
U01			X			
U02			X			
K01			X			





K02			x		
-----	--	--	---	--	--

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50% punktów
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

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	30	30				18	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,4					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	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

- Leyko J.: Mechanika ogólna, tom I i II, PWN Warszawa, 2013
- Engel Z., Giergiel J.: Mechanika ogólna, AGH, 2006
- Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom I i II, PWN Warszawa, 1998
- Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT Warszawa, 2013
- Dyłał Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 2015





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



6. Wolny S., Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów. Cz. 1, AGH, 2008
7. Banasiak M., Grossman K., Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa, 1998



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