



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP1-U-304</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN1-U-304</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika techniczna</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Mechanics for Engineers</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma zaawansowaną wiedzę nt. formułowania i analizy warunków równowagi układów sił oraz ich redukcji przy wykorzystaniu metod matematycznych (rachunek wektorowy)	ZIP1_W02
	W02	Student ma zaawansowaną wiedzę nt. sposobu uwzględniania tarcia ślizgowego i oporu toczenia w zagadnieniach statyki	ZIP1_W02
	W03	Student ma zaawansowaną wiedzę nt. środków ciężkości (środków mas) oraz sposobu ich wyznaczania	ZIP1_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi wykonywać analizy statyczne obejmujące formułowanie i analizę warunków równowagi układów sił oraz ich redukcję	ZIP1_U17
	U02	Student potrafi wykonywać analizy statyczne przy uwzględnianiu tarcia ślizgowego i oporu toczenia	ZIP1_U17
	U03	Student potrafi wyznaczać położenie środka ciężkości brył, powierzchni płaskich i linii	ZIP1_U17
	U04	Student posiada umiejętność oceniania przydatności analiz statycznych w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich	ZIP1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Student uznaje znaczenie wiedzy z obszaru mechaniki technicznej w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz rozumie potrzebę jej stałego uzupełniania	ZIP1_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wiadomości ogólne, elementy rachunku wektorowego, pojęcia podstawowe mechaniki. Prawa i pewniki statyki. Moment siły względem punktu i względem osi, para sił. Więzy i zasady uwalniania od więzów. Redukcja dowolnego układu sił do punktu, wektor główny i moment główny, układy statycznie równoważne. Warunki równowagi. Klasyfikacja typów układów sił.</p> <p>Płaski zbieżny układ sił – warunki równowagi, przykłady.</p> <p>Płaski dowolny układ sił – redukcja układu do wypadkowej (warunek redukcji), równanie osi centralnej, obciążenie ciągłe – redukcja do wypadkowej, warunki równowagi, przykłady analizowania układów prostych i złożonych.</p> <p>Tarcie ślizgowe, tarcie nierozwinięte i rozwinięte, kąt tarcia, stożek tarcia, przykłady. Tarcie czopowe. Tarcie cięgien – związek tarcia rozwiniętego, przykłady. Opór toczenia, warunek toczenia.</p> <p>Układ sił równoległych – redukcja układu do wypadkowej. Środki ciężkości i środki mas – wzory całkowite i wzory sumacyjne. Przykłady wyznaczania środków ciężkości dla powierzchni płaskich i linii.</p> <p>Przestrzenny zbieżny układ sił – warunki równowagi, więzy, przykłady.</p> <p>Przestrzenny dowolny układ sił – redukcja układu do skrętnika, niezmienniki redukcji, przypadki redukcji, warunki równowagi, więzy, przykłady.</p>

ćwiczenia	<p>Powtórzenie rachunku wektorowego. Obliczanie momentu siły względem punktu i względem osi.</p> <p>Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji – płaski zbieżny układ sił.</p> <p>Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji płaski dowolny układ sił .</p> <p>Analizowanie problemów statyki z uwzględnieniem tarcia ślizgowego, tarcia cięgien i oporu toczenia.</p> <p>Wyznaczanie środków ciężkości brył, powierzchni płaskich i linii.</p> <p>Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji – przestrzenny zbieżny układ sił i przestrzenny dowolny układ sił.</p>
-----------	---

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
K01			X			

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium na ostatnim wykładzie
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie 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)	2	2				2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

## LITERATURA

### A. Wykład

1. Leyko J. (2012), *Mechanika ogólna, T. I, Statyka i kinematyka*, PWN, Warszawa
2. Gierulski W., Miksa M., Radowicz A. (1996), *Mechanika techniczna*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Skrypt 291, Kielce
3. Misiak J. (2014), *Mechanika techniczna. Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów*, WNT, Warszawa
4. Hendzel Z., Żylski W. (2016), *General mechanics. Statics*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów

### B. Ćwiczenia

1. Nizioł J. (2014), *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, WNT, Warszawa
2. Barchan A., Wójcik S. (1996) *Mechanika techniczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Skrypt 292, Kielce
3. Misiak J. (2017), *Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1. Statyka*, WNT, Warszawa