



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-LOG-U-306
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mechanics for Engineers
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	LOGISTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	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	15	15			

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę nt. formułowania i analizy warunków równowagi układów sił oraz ich redukcji przy wykorzystaniu metod matematycznych (rachunek wektorowy)	LOG1_W01
	W02	Student ma wiedzę nt. sposobu uwzględniania tarcia ślizgowego i oporu toczenia w zagadnieniach statyki	LOG1_W01
	W03	Student ma wiedzę nt. środków ciężkości (środków mas) oraz sposobu ich wyznaczania	LOG1_W01
	Umiejętności	U01	Student potrafi wykonywać proste analizy statyczne obejmujące formułowanie i analizę warunków równowagi układów sił oraz ich redukcję
U02		Student potrafi wykonywać proste analizy statyczne przy uwzględnianiu tarcia ślizgowego i oporu toczenia	LOG1_U08
U03		Student potrafi wyznaczać położenie środka ciężkości brył, powierzchni płaskich i linii	LOG1_U08
U04		Student posiada umiejętność oceniania przydatności analiz statycznych w rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich	LOG1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z obszaru mechaniki technicznej	LOG1_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wiadomości ogólne, elementy rachunku wektorowego, pojęcia podstawowe mechaniki. Prawa i pewniki statyki. Moment siły względem punktu i względem osi, para sił.
	2. 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.
	3. Płaski zbieżny układ sił – warunki równowagi, przykłady.
	4. 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.
	5. Tarcie ślizgowe, tarcie nierozwinięte i rozwinięte, kąt tarcia, stożek tarcia, przykłady. Tarcie czopowe. Tarcie ciągłych – związek tarcia rozwiniętego, przykłady. Opór toczenia, warunek toczenia.
	6. 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.
	7. Przestrzenny zbieżny układ sił – warunki równowagi, więzy, przykłady.
	8. Przestrzenny dowolny układ sił – redukcja układu do skrętnika, niezmienniki redukcji, przypadki redukcji, warunki równowagi, więzy, przykłady.
ćwiczenia	1. Powtórzenie rachunku wektorowego. Obliczanie momentu siły względem punktu i względem osi.

	2. Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji – płaski zbieżny układ sił.
	3. Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji płaski dowolny układ sił .
	4. Analizowanie problemów statyki z uwzględnieniem tarcia ślizgowego, tarcia cięgien i oporu toczenia.
	5. Wyznaczanie środków ciężkości brył, powierzchni płaskich i linii.
	6. Uwalnianie od więzów, formułowanie warunków równowagi i wyznaczanie reakcji – przestrzenny zbieżny układ sił i przestrzenny dowolny układ sił.

## **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	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 kolokwiiów w trakcie zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</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. (2001), *Mechanika ogólna, T. I*, PWN, Warszawa (lub inne wydania).
2. Gierulski W., Miksa M., Radowicz A. (1996), *Mechanika techniczna*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Skrypt 291, Kielce.
3. Engel Z., Giergiel J. (1990), *Mechanika ogólna, Cz.1, Statyka i kinematyka*, PWN, Warszawa.
4. Konarzewski Z. (1985), *Podstawy technicznej mechaniki ciała stałego*, WNT, Warszawa.

### B. Ćwiczenia

1. Leyko J., Szmelter J. (1980), *Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, T. I*, PWN, Warszawa (lub inne wydania).
2. Barchan A., Wójcik S. (1994) *Mechanika techniczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Skrypt 247, Kielce.
3. Giergiel J., Uhl T. (1987), *Zbiór zadań z mechaniki ogólnej*, PWN, Warszawa.
4. Nizioł J. (2002), *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, WNT, Warszawa.