



## IV. Opis programu studiów

### 4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>B1-2-0020</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika teoretyczna</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Theoretical mechanics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>budownictwo</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Mechaniki, Konstrukcji Metalowych i Metod Komputerowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Paulina Obara</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Marek Iwański</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu rachunku wektorowego.	B1_W01
	W02	Zna zasady przygotowywania schematów konstrukcji prętowych oraz analizy statycznej.	B1_W06 B1_W07
Umiejętno- ści	U01	Potrafi dokonać redukcji układu sił do bieguna.	B1_U01
	U02	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe.	B1_U02 B1_U03
	U03	Potrafi budować równania równowagi i wyznaczać oddziaływania tarcz, brył i konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych.	B1_U09
	U04	Potrafi wyznaczać siły przekrojowe w konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.	B1_U09
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K02	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>1. Elementy rachunku wektorowego. Momenty statyczne sił względem bieguna i osi. Twierdzenie Varignon'a. Wypadkowa płaskiego układu sił. Moment statyczny pary sił. Redukcja układu sił do bieguna. Przypadki układów sił. Równowaga układów sił. Równania równowagi zależne i niezależne. Równowaga tarczy i bryły.</p> <p>2. Klasyfikacja konstrukcji budowlanych. Klasyfikacja obciążeń. Klasyfikacja więzów podporowych. Sposoby połączenia prętów. Schematy statyczne. Podstawowe założenia statyki. Statyczna wyznaczalność i geometryczna niezmiennosc konstrukcji budowlanych.</p> <p>3. Wyznaczanie oddziaływań belek prostych, belek ciągłych przegubowych, ram, kratownic.</p> <p>4. Rozwiązywanie kratownic płaskich. Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera.</p> <p>5. Siły przekrojowe. Definicja sił przekrojowych oraz zależności różniczkowe. Badanie funkcji sił przekrojowych oraz sporządzanie wykresów.</p> <p>6. Kinematyka tarczy oraz układów tarcz. Zasada prac przygotowanych oraz kinematyczne wyznaczanie reakcji tarcz oraz belek.</p>
ćwiczenia	<p>1. Elementy rachunku wektorowego. Momenty statyczne sił względem bieguna i osi. Wypadkowa płaskiego układu sił. Moment statyczny pary sił. Redukcja układu sił do bieguna w układzie płaskim i przestrzennym. Przypadki układów sił. Równowaga układów sił. Równowaga tarczy i bryły.</p> <p>2. Wyznaczanie oddziaływań belek prostych, belek ciągłych przegubowych, ram, kratownic.</p> <p>3. Rozwiązywanie kratownic płaskich. Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera.</p> <p>4. Siły przekrojowe. Definicja sił przekrojowych oraz zależności różniczkowe. Badanie funkcji sił przekrojowych oraz sporządzanie wykresów dla belek i ram.</p>
projekt	<p>1. Wyznaczenie wektora głównego, momentu głównego oraz reakcji w więzach dla podanego płaskiego układu sił. Wyznaczenie wektora głównego, momentu głównego oraz reakcji w więzach dla podanego przestrzennego układu sił.</p> <p>2. Obliczenie sił osiowych w prętach kratownicy metodą równoważenia węzłów i metodą Rittera. Sporządzenie wykresów sił przekrojowych dla podanej belki przegubowej i ramy.</p>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
W02		X	X	X		
U01		X	X	X		
U02		X				
U03		X	X	X		
U04		X	X	X		
K01		X	X	X		
K02		X	X	X		
K03		X	X	X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.</i>
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.</i>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	30		30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2		2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>83</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>3,32</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>67</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,68</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>53</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>					

## LITERATURA

1. Chudzikiewicz A.: Statyka budowli, tom. 1, PWN, Warszawa 1973.
2. Jastrzębski P.: Mutermilch J., Orłowski W: Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1985.
3. Januszek J., Pawlak-Laskowska U., Radoń U.: Statyka budowli, Wydawnictwa Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2002.
4. Kolendowicz T.: Mechanika budowli dla architektów, Arkady, Warszawa 1977.
5. Piechnik S: Wytrzymałość materiałów dla wydziałów budowlanych, Warszawa-Kraków 1980.
6. Cybulski A., Statyka ustrojów prętowych, tom I, II, III i IV, Wrocław 1974.
7. Lejko.; Mechanika ogólna, tom 1 i 2, Warszawa PWN, 1980.
8. Osiński Z. ; Mechanika ogólna , część I i II , PWN, Warszawa 1987.
9. Nizioł J., Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1980.
10. Borowicz T: Wybrane zagadnienia mechaniki, z.1. Stopnie swobody tarcz. Ocena za pomocą więzi idealnych. Materiały pomocnicze i informacyjne PŚk, 46, Kielce 1994.
11. Borowicz T: Wybrane zagadnienia mechaniki, z.2. Siły przekrojowe w układach płaskich. Ocena jakościowa zależności. Materiały pomocnicze i informacyjne PŚk, 47, Kielce 1994.
12. Borowicz T.: Wybrane zagadnienia mechaniki z.3. Zasada prac przygotowanych. Przykłady zastosowań oraz zadania. Materiały pomocnicze i informacyjne PŚk, 106, Kielce 2000.
13. Borowicz T., Buczkowski M., Szaniec W: Kinematyczne metody rozwiązywania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Materiały pomocnicze i informacyjne PŚk. Kielce 1992.
14. Borowicz T., Szaniec W., Wybrane zagadnienia z mechaniki technicznej. Materiały pomocnicze i informacyjne , Nr 39, Politechnika Świętokrzyska, 1994r, cz. I.
15. Borowicz T., Buczkowski M., Szaniec W., Wybrane zagadnienia z mechaniki technicznej Materiały pomocnicze i informacyjne , Nr 40, Politechnika Świętokrzyska, 1995r, cz. II.  
Borowicz T., Wybrane zagadnienia mechaniki. Siły przekrojowe w układach płaskich. Ocena jakościowa zależności. Materiały pomocnicze i informacyjne , Nr 40 Politechnika Świętokrzyska, 1994r, cz. II.