



## IV. Opis programu studiów

### 4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>B1-4-915</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika budowli 1</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Structural mechanics 1</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 hab. inż. Urszula Radoń, prof.PŚk, dr inż. Urszula Pawlak</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Marek Iwański</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 modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr IV</b>
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe prawa mechaniki	B1_W07
	W02	Zna zasady obliczeń konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	B1_W07
Umiejętno- ści	U01	Potrafi obliczać przemieszczenia konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	B1_U09
	U02	Potrafi wyznaczać siły przekrojowe w konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych za pomocą metody sił.	B1_U09
	U03	Potrafi sporządzić linie wpływu i obwiednie sił przekrojowych w konstrukcjach 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. Podstawowe założenia mechaniki ośrodków ciągłych. Różniczkowe równanie równowagi. Zasada prac wirtualnych przy wirtualnym stanie przemieszczeń i wirtualnym stanie obciążeń.</p> <p>2. Zasada wzajemności prac oraz twierdzenie o wzajemności przemieszczeń i reakcji. Wykorzystanie zasady prac wirtualnych do obliczenia przemieszczeń w ustrojach statycznie wyznaczalnych.</p> <p>3. Statyczna wyznaczalność i niewyznaczalność konstrukcji prętowych. Geometryczna niezmiennosc konstrukcji budowlanych. Algorytm metody sił.</p> <p>4 - 6. Zastosowanie metody sił do wyznaczania sił przekrojowych w statycznie niewyznaczalnych belkach, ramach, kratownicach, rusztach przegubowych, układach mieszanych od obciążeń statycznych, termicznych i kinematycznych. Obliczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.</p> <p>7. Sporządzanie linii wpływu reakcji, sił przekrojowych i obwiedni sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych.</p>
ćwiczenia	<p>1-2. Obliczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych.</p> <p>3-4. Obliczanie sił przekrojowych i przemieszczeń w belce statycznie niewyznaczalnej metodą sił</p> <p>5. Obliczanie sił przekrojowych i przemieszczeń w ramie statycznie niewyznaczalnej metodą sił.</p> <p>6-7. Sporządzanie linii wpływu reakcji, sił przekrojowych i obwiedni sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych.</p>
projekt	<p>1. Wyznaczenie przemieszczeń w węzłach oraz narysowanie linii ugięcia belki statycznie wyznaczalnej. Wyznaczenie przemieszczeń w węzłach ramy.</p> <p>2. Sporządzenie wykresów sił przekrojowych w belce i ramie statycznie niewyznaczalnej przy zastosowaniu metody sił. Wykonanie stosownych sprawdzeń.</p> <p>3. Sporządzanie linii wpływu reakcji, sił przekrojowych oraz obwiedni sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych.</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		
W02			X	X		
U01			X	X		
U02						
U03			X	X		
U04			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

\*) 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	15		15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2		2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,04</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>24</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,96</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>33</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					

## LITERATURA

1. Chudzikiewicz A.: Statyka budowli, tom. 1 i 2, 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, Wydawnictwo 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. Rakowski G. i inni: Mechanika budowli – ujęcie komputerowe t. I, Arkady, Warszawa 1992.
8. Dyląg Z., Krzemińska E., Filip F.: Mechanika budowli, tom I, PWN, 1989.
9. Radoń U.: Wykorzystanie zasady prac wirtualnych do obliczania przemieszczeń, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 350, Kielce 2000.
10. Radoń U.: Mechanika budowli, Metoda sił, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 410, Kielce 2005.
11. Radoń U.: Mechanika budowli. Wybrane zagadnienia z przykładami. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2012.