



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-5-502
	studia niestacjonarne:	B1-5-502
Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Structural Mechanics 2	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Teorii Konstrukcji i BIM
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Paulina Obara, prof. PŚk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

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 V
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne	Mechanika budowli 1	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	30	15	15	
	studia niestacjonarne:	10	20	10	10	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe metody i zasady analizy statycznej, analizy stateczności i analizy dynamicznej konstrukcji prętowych.	B1_W07
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczać siły przekrojowe w konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych za pomocą metody przemieszczeń.	B1_U09
	U02	Potrafi wyznaczać krytyczne wartości parametru obciążenia i rysować ścieżki równowagi.	B1_U10
	U03	Potrafi wyznaczać częstotliwości drgań własnych konstrukcji przy dyskretnym rozkładzie masy.	B1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Metoda przemieszczeń w ujęciu teorii pierwszego i drugiego rzędu.
	Analiza statyczna, analiza stateczności początkowej oraz analiza drgań własnych z uwzględnieniem dyskretyzacji fizycznej.
	Wyznaczanie zależności pomiędzy częstotliwością drgań a siłą ściskającą w ramach ortogonalnych z uwzględnieniem ciągłego rozkładu masy.
ćwiczenia	Zastosowanie metody przemieszczeń do wyznaczania sił przekrojowych w belkach i ramach ortogonalnych.
	Zastosowanie metody przemieszczeń do obliczania krytycznych wartości parametru obciążenia i ścieżek równowagi w belkach i ramach ortogonalnych.
	Wyznaczanie częstotliwości drgań własnych dla belek z uwzględnieniem dyskretyzacji fizycznej.
laboratorium	Szkolenie BHP.
	Badanie momentu zginającego i linii ugięcia belek o różnych warunkach brzegowych. Oszacowanie wpływu imperfekcji geometrycznych ściskanego pręta na wartość obciążenia krytycznego.
	Wyznaczanie ścieżki równowagi pręta metalowego.
	Wyznaczanie częstotliwości drgań własnych pręta metalowego.
	Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia pręta metalowego.
projekt	Zastosowanie metody przemieszczeń do wyznaczania sił przekrojowych w ramach ortogonalnych.
	Zastosowanie metody przemieszczeń do obliczania krytycznych wartości parametru obciążenia i ścieżek równowagi w ramach ortogonalnych.
	Wyznaczanie częstotliwości drgań własnych dla belek z uwzględnieniem dyskretyzacji fizycznej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X	X	

U01		X	X	X	X	
U02		X	X	X	X	
U03		X	X	X	X	
K01		X	X	X	X	
K02		X	X	X	X	
K03				X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Przygotowanie i przedstawienie sprawozdań związanych z tematyką ćwiczeń oraz uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

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	30	15	15		10	20	10	10		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2	2		4	2	2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	85					60					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,4					2,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40					65					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					2,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	100					100					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4					4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

1. Rakowski G. i inni: Mechanika budowli – ujęcie komputerowe t. I i II, Arkady, Warszawa, 1992.
2. Bogusz J.: Metoda przemieszczeń. Niewyznaczalne konstrukcje prętowe. Przykłady, Politechnika Krakowska, Kraków 2005.
3. Chmielewski T., Górski P., Kaleta B.: Zbiór zadań z mechaniki budowli. Metoda przemieszczeń i metoda elementów skończonych, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2002.
4. Nowacki W.: Mechanika budowli, PWN, Warszawa 1976.
5. Langer J.: Dynamika budowli, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1980.
6. Nowacki W.: Dynamika budowli, Arkady, Warszawa 1961.
7. Obara P.: Metoda przemieszczeń w analizie konstrukcji prętowych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2011.
8. Radoń U.: Mechanika budowli, Metoda sił, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. skrypt nr 410, Kielce 2005.
9. Radoń U.: Wykorzystanie zasady prac wirtualnych do obliczania przemieszczeń, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 350, Kielce 2000.