

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: MECHANIKA BUDOWLI		Cykl kształcenia: 2024/2025	Data aktualizacji sylabusa: 24.10.2025
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny.			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: wykład, projekt	
Rok studiów: II		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Krzysztof Wilk, dr inż., krzysztof.wilk@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej		Prowadzący zajęcia Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Krzysztof Wilk, dr inż., krzysztof.wilk@pwste.edu.pl	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:	30	Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Wiedza z zakresu matematyki, fizyki i mechaniki teoretycznej			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Poznanie teoretycznych zasad analizowania konstrukcji budowlanych			
Efekty uczenia się określone dla zajęć			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*		Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		
Wiedzy - zna i rozumie				
C07_01	Student zna i rozumie istotę metody przemieszczeń w rozwiązywaniu konstrukcji prętowych statycznie niewyznaczalnych, wyznacza układy podstawowe i współczynniki kanonicznych układów równań.			
C07_02	Student zna i rozumie zagadnienia i zasady analizy dynamicznej konstrukcji prętowych.			
Umiejętności - potrafi				
C07_03	Student potrafi rozwiązać konstrukcje prętowe statycznie niewyznaczalne – dobiera układy podstawowe i wyznacza współczynniki kanonicznych układów równań metody sił, rysuje wykresy sił przekrojowych w konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych, weryfikuje poprawność uzyskanego rozwiązania, krytycznie porównuje rozwiązania dla różnych danych początkowych i posiada umiejętność wykorzystania zasady superpozycji rozwiązań.			
C07_04	Student zna i rozumie zagadnienie drgań własnych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych. Student potrafi przeprowadzić analizę układów konstrukcyjnych obciążonych w sposób dynamiczny.			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
C07_05	Student jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z analizą nośności i stateczności konstrukcji budowlanych statycznie niewyznaczalnych z wykorzystaniem metody przemieszczeń.			
C07_06	Student jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z analizą nośności i stateczności konstrukcji budowlanych obciążonych dynamicznie.			
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		

TP-01	Metoda przemieszczeń – istota i zastosowanie w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wyprowadzenie kanonicznego układu równań przemieszczeń. Przykłady rozwiązań belek ciągłych i ram płaskich statycznie niewyznaczalnych – przesuwnych i nieprzesuwnych. Stateczność prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wzory transformacyjne. Kanoniczny układ równań. Rozwiązywanie wyznacznika. Przykłady rozwiązania układów prętowych metodą przemieszczeń.	wykład	10	C07_01 C07_03 C07_05
TP-02	Podstawowe definicje i pojęcia drgań własnych układów dyskretnych: częstość kołowa, częstotliwość, okres drgań własnych, amplitudy drgań. Drgania własne ustrojów konstrukcyjnych. Kryterium wyznaczenia częstości drgań własnych. Podstawowa i wyższe częstości drgań własnych. Formy drgań własnych – podstawowa i wyższe.	wykład	5	C07_02 C07_04 C07_06
		projekt		
TP-03	Metoda przemieszczeń – rozwiązanie belki ciągłej wielokrotnie statycznie niewyznaczalnej o dwóch nieznanach obrotach węzłów oraz przesuwnej ramy płaskiej wielokrotnie statycznie niewyznaczalnej o jednym lub dwóch nieznanach obrotach węzłów i jednym nieznanym przemieszczeniu przesuwnym. Sprawdzanie poprawności rozwiązań. Porównanie wyników rozwiązań analitycznych z rozwiązaniem przy użyciu programów komputerowych w wersjach dydaktycznych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym.	projekt	24	C07_01 C07_03 C07_05

TP-04	Wyznaczanie: częstości kołowej, częstotliwości, okresów drgań własnych, amplitud drgań własnych belki statycznie wyznaczalnej z masą skupioną o dwóch stopniach swobody dynamicznej. Formy drgań własnych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym.	projekt	6	C07_02 C07_04 C07_06
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Dyląg Z., Mechanika Budowli, PWN, Warszawa, 1989 2. Paluch M. , Mechanika Budowli: teoria i przykłady, PWN, Warszawa 2013				
Literatura uzupełniająca: 1. Olszowski B., Radwańska M., Mechanika Budowli t. I, wyd. Polit. Krakowskiej, 2003 2. Chudzikiewicz A., Statyka Budowli, PWN, Warszawa, 1973 3. Cywiński Z., Mechanika Budowli w zadaniach, PWN, Warszawa-Poznań, 1973 4. Witkowski M., Zbiór zadań z mechaniki budowli, O.W.P.W., Warszawa, 2002				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania				
Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #	
	Wiedza	wykład		
C07_01, C07_02	TP_01, TP_02	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin	
C07_01, C07_02	TP_03, TP_04	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe	
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne		
C07_03, C07_04	TP_01, TP_02	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin	
C07_03, C07_04	TP_03, TP_04	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie projektów indywidualnych	
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne		
C07_05, C07_06	TP_01, TP_02,	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin	

C07_05, C07_06	TP_03, TP_04	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Zaliczenie projektów indywidualnych
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.			
Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		75	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	4
	Praca własna studenta		0
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
C07_01, C07_02, C07_03, C07_04, C07_05, C07_06 Praca własna studenta obejmuje następujące formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
KRYTERIA OCENIANIA			

Ocena kształtująca:

Ocena z wykładu – Ocena z egzaminu polegającego na rozwiązaniu zadań.

Ocena z projektu – Ocena z kolokwium zaliczeniowego polegającego na rozwiązaniu zadań. Poprawne wykonanie projektu warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego – sam projekt nie podlega ocenie.

Ocena podsumowująca:

Ocena z wykładu – Ocena z egzaminu polegającego na rozwiązaniu zadań.

Ocena z projektu – Ocena z kolokwium zaliczeniowego polegającego na rozwiązaniu zadań. Poprawne wykonanie projektu warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego – sam projekt nie podlega ocenie.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

Istnieje możliwość wykorzystania do realizacji zajęć b-learningu

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

Istnieje możliwość wykorzystania do realizacji zajęć e-learningu

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

Uwaga:
Karta opisu zajęć (syllabus) musi być dostępna dla studenta.