

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I TEORIA SPRĘŻYSTOŚCI		Cykl kształcenia: 2025/2026	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: 3	
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:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:	15	Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	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				
C06_01	Student zna podstawowe pojęcia w zakresie analizy ustrojów prętowych statycznie wyznaczalnych pod kątem wymiarowania przekroju poprzecznego.			
C06_02	Student ma podstawową wiedzę na temat badań laboratoryjnych materiałów konstrukcyjnych.			
Umiejętności - potrafi				
C06_03	Student potrafi zidentyfikować przypadek wytrzymałościowy i zwymiarować przekrój zarówno w prostym, jak i złożonym stanie naprężenia.			
C06_04	Student potrafi zaplanować, przeprowadzić wybrane badania laboratoryjne materiałów konstrukcyjnych oraz analizować ich rezultaty.			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
C06_05	Student jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z analizą nośności i stateczności ustrojów konstrukcyjnych statycznie wyznaczalnych.			
C06_06	Student jest świadomy odpowiedzialności społecznej i zawodowej inżyniera budownictwa			
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	Teoria stanu naprężenia i odkształcenia – tensor naprężenia i odkształcenia, naprężenia główne i kierunki główne naprężeń. Zależności pomiędzy naprężeniem i odkształceniem.	wykład	4	C06_01 C06_03 C06_05
TP-02	Analiza stanu naprężenia i odkształcenia przy zginaniu prostym, zginaniu ukośnym i zginaniu ze ścinaniem, ściskaniu i rozciąganiu osiowym i mimośrodowym, skręcaniu, ścinaniu i docisku	wykład	20	C06_01 C06_03 C06_05 C06_06

TP-03	Hipotezy wyężeniowe. Modele materiałowe i charakterystyka zachowania materiałów poddanych obciążeniu.	wykład	8	C06_01 C06_03 C06_05 C06_06
		projekt		
TP-04	Analiza wytrzymałościowo-odkształceniowa elementów rozciąganych i ściskanych osiowo oraz mimośrodowo	projekt	10	C06_01 C06_03 C06_05 C06_06
TP-05	Analiza wytrzymałościowo-odkształceniowa elementów zginanych poprzecznie i zginanych ukośnie	projekt	5	C06_01 C06_03 C06_05 C06_06
		laboratorium		
TP-06	Znaczenie badań doświadczalnych w Wytrzymałości materiałów. Wyznaczenie stanu naprężenia i odkształcenia oraz stałych materiałowych (moduł Younga, liczba Poissona) metodą tensometrii elektrooporowej. Wyznaczenie modułu Younga metodą ugięć.	laboratorium	10	C06_02 C06_04 C06_05 C06_06
TP-07	Analiza badań przeprowadzanych na maszynie wytrzymałościowej, próby statycznego rozciągania stali miękkiej, badania twardości.	laboratorium	5	C06_02 C06_04 C06_05 C06_06
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa, 2000 2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów cz. I i cz. II, WNT, Warszawa 2012				
Literatura uzupełniająca: 1. Lewiński J., Piekarski R., Wawrzyniak A., Witemberg-Perzyk D., Wytrzymałość materiałów w zadaniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009 2. Zielnica J., Wytrzymałość materiałów, WPP, Poznań, 1996 3. Orłowski W., Słowański L., Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń, Arkady, Warszawa, 1978 4. Ajdukiewicz C., Szwed A., Wytrzymałość materiałów. Wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2022				
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	
C06_01, C06_02	TP_01, TP_02, TP_03	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin
C06_01, C06_02	TP_04, TP_05	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe
C06_01, C06_02	TP_06, TP_07	Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdanie, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
C06_03, C06_04	TP_01, TP_02, TP_03	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin
C06_03,	TP_04, TP_05	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie projektów indywidualnych
C06_04,	TP_06, TP_07	Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdanie, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
C06_05, C06_06	TP_01, TP_02, TP_03	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Egzamin
C06_05, C06_06	TP_04, TP_05	Ćwiczenia projektowe, projekt indywidualny, korekta, dyskusja	Zaliczenie projektów indywidualnych
C06_01, C06_02	TP_06, TP_07	Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdanie, korekta, dyskusja	Kolokwium zaliczeniowe
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		60	
Praca własna studenta		45	
SUMA GODZIN:		105	
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.			
C06_01, C06_02, C06_03, C06_04, C06_05, C06_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 z laboratorium – Ocena z kolokwium zaliczeniowego dotyczącego badań wytrzymałościowo-odkształceniowych. Poprawne opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych badań warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego – samo sprawozdanie 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.

Ocena z laboratorium – Ocena z kolokwium zaliczeniowego dotyczącego badań wytrzymałościowo-odkształceniowych. Poprawne opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych badań warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego – samo sprawozdanie 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 (sylabus) musi być dostępna dla studenta.