



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OPTYMALNE PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, PG_00042242						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marcin Kujawa					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Zrozumienie zasad projektowania technicznego. Poznanie metod optymalizacji i możliwości ich zastosowania w procesie projektowania. Umiejętność sformułowania problemu optymalizacji możliwość wykorzystania modułów optymalizacji w komercyjnym oprogramowaniu inżynierskim. Umiejętność zastosowania analizy wrażliwości w procesie projektowania konstrukcji. Pokazanie możliwości zastosowania analizy wrażliwości przy wzmacnianiu lub określaniu miejsc badania materiału istniejących obiektów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] posiada wiedzę z zakresu Mechaniki Ośrodków Ciągłych; zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz brytowych w zakresie liniowym i oraz na poziomie podstawowym w zakresie nieliniowym		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K02] uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; rzetelnie ocenia wyniki prac swoich i swojego zespołu		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W02] zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania złożonych obiektów budowlanych oraz elementów ich konstrukcji		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W04] ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz ich optymalizacji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich i ich systemów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U02] umie zaprojektować i zwymiarować złożone konstrukcje metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murewe oraz ich elementy i detale konstrukcyjne		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Podstawowe pojęcia metodologii projektowania technicznego. Formułowanie problemów optymalizacji. Przegląd problemów optymalizacji i metod ich rozwiązywania. Metody graficzne i analityczne. Mnożniki Lagrangea. Programowanie nieliniowe. Metody iteracyjne. Optymalizacja konstrukcji a oszczędne projektowanie przykłady zastosowań. Podstawy procesu modelowania. Przegląd modeli stosowanych w projektowaniu. Problemy analizy wrażliwości. Analiza wrażliwości pierwszego rzędu opis dyskretny i ciągły. Zastosowania analizy wrażliwości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z : mechaniki budowli wytrzymałości materiałów metod numerycznych projektowania układów konstrukcyjnych wg. norm		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	50.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szymczak C.: Elementy teorii projektowania, PWN, Warszawa 1998.</li> <li>2. Brandt A.M. (red.): Kryteria i metody optymalizacji konstrukcji, PWN, 1977.</li> <li>3. Gelfand I.M., Fomin S.W.: Rachunek wariacyjny, PWN, Warszawa 1970.</li> <li>4. Murzewski J.: Bezpieczeństwo konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 1970.</li> <li>5. Haug E.J., Choi K.K., Komkov V., Design Sensitivity Analysis of Structural Systems, Academic Press, Orlando 1986.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie wymagana.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przedstaw stosowane w praktyce metody projektowania  Sformułuj problem optymalizacji.  Wymień metody rozwiązywania zadań optymalizacji.  Zdefiniuj problem analizy wrażliwości na przykładzie konstrukcji inżynierskiej.  Podaj możliwości zastosowania analizy wrażliwości w problemach budownictwa.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.