

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dynamika budowli - Structural Dynamics		Kod 1010102121010113741
Kierunek studiów Structural Engineering II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</p> <p>prof. dr hab. inż. Roman Lewandowski prof. dr hab. inż. Roman Lewandowski email: roman.lewandowski@put.poznan.pl email: roman.lewandowski@put.poznan.pl tel. +61 6652472 tel. +61 6652472 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student zna rachunek całkowy, różniczkowy i analizę macierzową. Student zna metody analizy statycznej konstrukcji. Student zna podstawy analizy dynamicznej
2	Umiejętności:	Student potrafi obliczać pochodne, całki, rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne i wykonywać operacje matematyczne na macierzach i wektorach, rozwiązywać układy równań liniowych i liniowe problemy własne. Student potrafi wykonać liniową analizę statyczną konstrukcji
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi przedstawić wyniki swoich obliczeń.
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami analizy dynamicznej konstrukcji budowlanych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna metody analizy dynamicznej złożonych konstrukcji budowlanych (w zakresie liniowym). - [K_003] 2. Student zna metody analizy dynamicznej konstrukcji prętowych z podstawowymi typami tłumików drgań - [K_W03] 3. Student zna podstawy analizy wrażliwości parametrycznej podstawowych wielkości opisujących dynamikę konstrukcji - [K_W03] 4. Student zna podstawy analizy konstrukcji prętowych poddanej wpływowi sejsmicznemu (w zakresie liniowym) - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi wykonać typowe obliczenia dynamiczne konstrukcji prętowych; w zakresie liniowym. - [K_U04] 2. Student potrafi zdefiniować komputerowy model do obliczeń dynamicznych typowej konstrukcji prętowej, - [K_U04] 3. Student potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy dynamicznej konstrukcji - [K_U04]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student jest odpowiedzialny za wyniki przeprowadzonych obliczeń - [K_K02] 2. Student potrafi opisać przeprowadzone obliczenia i wnioskować na ich podstawie - [K_K10]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Sprawdzian pisemny, ocena i obrona projektu. Egzamin pisemny i ustny.		

Treści programowe		
<p>Równania ruchu układów dyskretnych. Równania ruchu w przestrzeni stanu. Modele dynamiczne wybranych typów konstrukcji. Modele tłumienia. Drgania własne, charakterystyki dynamiczne konstrukcji z i bez uwzględnienia tłumienia. Analiza wrażliwości częstości i postaci drgań własnych na zmianę parametrów projektowych. Analiza drgań ustalonych, harmonicznym zmiennych. Współrzędne główne i ich zastosowania. Iloczyn Rayleigha. Komputerowe metody rozwiązywania problemów własnych. Metody numerycznego całkowania równań ruchu. Analiza dynamiczna fundamentów blokowych. Dynamiczny tłumik drgań. Analiza dynamiczna konstrukcji obciążonych sejsmicznie.</p>		
Literatura podstawowa:		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach		75
2. wykonanie ćwiczeń projektowych		30
3. przygotowanie do testu i egzaminu		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	132	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	3