

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dynamika konstrukcji		Kod 1010115131010101035
Kierunek studiów Budownictwo niestacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Konstrukcje budowlane	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: 18 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Zdzisław Pawlak email: zdzislaw.pawlak@put.poznan.pl tel. 616652092 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student zna rachunek całkowity, 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_U03] 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 sejsmicznym (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 wnioski na ich podstawie - [K_K10]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Ocena i obrona projektu. Egzamin pisemny i ustny.		
Treści programowe		
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 drgań ustalonych, harmonicznie zmiennych. Iloczyn Rayleigha. Metody numerycznego całkowania równań ruchu. Analiza dynamiczna fundamentów blokowych. Dynamiczny tłumik drgań. Analiza dynamiczna konstrukcji obciążonych sejsmicznie.		
Metody dydaktyczne: wykład - informacyjny monograficzny, ćwiczenia - metoda ćwiczeniowa i projektowa.		
Literatura podstawowa:		
1. K. Gromysz, Dynamika budowli Obliczenia układów prętowych oraz o masach skupionych, PWN 2016		
2. Dynamika konstrukcji budowlanych, Lewandowski R., Wydawnictwo PP, Poznań, 2006		
3. Podstawy dynamiki budowli, Chmielewski T., Zembaty Z.: , Arkady, Warszawa, 1999		
4. R. Skarżyński, S. Labocha, Elementy dynamiki budowli w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2001 r.		
Literatura uzupełniająca:		
1. Dynamics of structures, Clough R.W., Penzien J.: , McGraw-Hill., New York, 1993		
2. Dynamics of structures, HumarJ.L.: , Balkema,, Lisse, 2000		
3. Computational methods in structural dynamics, Meirovitch L., Sijthoff and Noordhoff, Alpen aan dej Rein, 1980		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach	36	
2. wykonanie ćwiczeń projektowych	22	
3. przygotowanie do testu i egzaminu	22	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2