

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PRZEDMIOTY WYBIERALNE</b>						Kod modułu: C.18.7
	Nazwa przedmiotu: <b>STRUCTURAL DYNAMICS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS TO CIVIL ENGINEERING (DYNAMIKA KONSTRUKCJI: PODSTAWY I ZASTOSOWANIA I INŻYNIERII LĄDOWEJ)</b>						Kod przedmiotu: C.18.7.2
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>III/6</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>WYBIERALNY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>ANGIELSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć(godz.)	<b>15</b>	-	<b>8</b>	-	<b>7</b>	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Leszek Małyszko, prof. uczelni</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Leszek Małyszko, prof. uczelni</b>
Cel kształcenia	<p>Kurs stanowi racjonalną bazę do podstawowego zrozumienia dynamicznego zachowania się konstrukcji inżynierii lądowej, w tym podstawy teoretyczne oraz narzędzia do zrozumienia i rozwiązywania powiązanych zadań.</p> <p>The course presents a rational basis for the preliminary understanding of the dynamic behavior of structures in civil engineering, including the theoretical background and the tools to understand and to solve some relevant problems.</p>
Wymagania wstępne	<p>Wiedza z zakresu mechaniki konstrukcji oraz oprogramowania MATLAB wspomogą rozwiązania wybranych przykładów.</p> <p>Some knowledge of structural analysis and the MATLAB software will be helpful in solving selected examples.</p>

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma ogólną wiedzę z mechaniki budowli w zakresie dynamiki.	K1B_W04
02	Zna podstawowe zasady doboru elementów konstrukcyjnych oraz analizy konstrukcji prętowych w zakresie dynamiki.	K1B_W04
03	Potrafi analizować podstawowe ustroje nośne konstrukcji oraz elementy układów konstrukcyjnych wyteżonych statycznie-dynamicznie.	K1B_U01
04	Potrafi zdefiniować proste modele obliczeniowe służące do komputerowej statycznie-dynamicznej analizy konstrukcji.	K1B_U04

05	Potrafi analizować drgania prostych, dyskretnych układów prętowych.	K1B_U05
06	Potrafi w sposób kreatywny i przedsiębiorczy współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1B_U25
07	Posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku angielskim z zakresu mechaniki budowli.	K1B_U14

### TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykład</b>	
Dynamiczne zachowanie konstrukcji budowlanych. Analiza modeli konstrukcji o jednym stopniu swobody dynamicznej: równania ruchu, drgania swobodne – własne i tłumione, drgania wymuszone harmonicznymi, obciążenie impulsowe. Analiza modeli konstrukcji o wielu dynamicznych stopniach swobody: analiza modalna, rola tłumienia w kontrolowaniu ruchu, tłumiki masowe, systemy izolacji posadowienia budynków. Podstawy eksperymentalnej analizy modalnej.	
The dynamic behavior of building structures. The analysis of single-degree-of-freedom systems: equations of motion, free vibrations with and without damping, forced vibrations with harmonic excitation, impact loading. The analysis of multi-degree-of-freedom systems: modal analysis, the role of damping in controlling motion, tuned mass dampers, base isolation systems. Fundamentals of the experimental modal analysis.	
<b>Laboratorium</b>	
Realizacja ćwiczeń w laboratorium komputerowym z pomocą oprogramowania Matlab. Identyfikacja modalna modelu konstrukcji na podstawie pomiaru przyspieszeń w wybranych punktach.	
<b>Seminarium</b>	
Prezentacja w j. angielskim na temat dynamicznego zachowania wybranych konstrukcji budowlanych.	

Literatura podstawowa	Chopra A.: Dynamics of Structures. Prentice Hall, Fourth Edition, 2011. Clough R., Penzien J.: Dynamics of Structures. Second Edition (revised), Computer and Structures Inc., 2003. Instructions for the use of the MATLAB software.
Literatura uzupełniająca	Ewins D.J.: Modal testing: Theory, Practice and Application. Second Edition. Research Studies Press Ltd., 2000.
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia seminaryjne, Laboratorium pomiaru drgań.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Test zaliczeniowy z zakresu wykładanych treści		01, 02, 03, 04, 05
Ocena przygotowanej prezentacji		01, 04, 05, 07
Wykonanie mini-zadania		01, 02, 03, 04, 06
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: obowiązkowa obecność na wykładzie oraz test końcowy. Laboratorium: zaliczenie wykonania mini-zadania. Seminarium: ocena prezentacji ustnej w j. angielskim.	

## NAKLAD PRACY STUDENTA

Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	<b>15</b>	-
Samodzielne studiowanie	13	-
Udział w laboratoryjnych i seminariach	<b>15</b>	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	-	-
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	25	25
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne		
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	75	42
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>1,7</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,3</b>	