

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dynamika mostów		Kod 1010102131010120363
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Mosty i budowie podziemne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Krzysztof Ziopaja email: e-mail: krzysztof.ziopaja@put.poznan.pl tel. tel. 61 647 58 37 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student zna podstawy dotyczące dynamiki budowli prezentowane w ramach przedmiotu Dynamika Mostów (rok 1, semestr 2)
2	Umiejętności:	Student potrafi samodzielnie uzyskać dostęp do wiedzy technicznej z dowolnych źródeł; ma predyspozycje do ustawicznego samokształcenia
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie istotę zawodu inżyniera budownictwa, także w zakresie odpowiedzialności społecznej i prawnej
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie z rodzajami obciążeń o charakterze dynamicznym, interakcji obciążenie-konstrukcja, modelowaniem oddziaływań taboru kolejowego dużych prędkości, pieszych oraz wiatru. Zdobycie umiejętności przeprowadzania analizy dynamicznej prostych konstrukcji mostowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna rodzaje oddziaływań dynamicznych obciążeń zmiennych mostów, ich specyfikę oraz metody ich modelowania - [K_W01] 2. Student zna podstawy analizy modalnej konstrukcji - [K_W02, K_W03, K_W04] 3. Student zna zasady i aparaturę do przeprowadzania badań dynamicznych mostów oraz zna sposoby redukcji (tłumienia) drgań prostych konstrukcji - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi stosować modele obciążeń zmiennych (normowe oraz literaturowe) do analiz dynamicznych konstrukcji prętowych - [K_U01, K_U02] 2. Student potrafi przeprowadzić proste analizy dynamiczne prętowych konstrukcji 2 i 3-D w celu wyznaczenia jej podstawowych parametrów modalnych - [K_U04, K_U06, K_U07] 3. Student potrafi przeprojektować konstrukcję w celu redukcji nadmiernych drgań - [K_U03]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi efektywnie pracować samodzielnie, jak i w zespole, w zakresie przeprowadzania analizy modalnej prostych obiektów inżynierskich - [K_K01] 2. Student ma świadomość konieczności nieustannego samokształcenia się w celu podnoszenia swoich kwalifikacji oraz poszerzania wiedzy związanej z postępem technicznym i technologicznym w branży mostowej i ogólnobudowlanej - [K_K03, K_K06] 3. Student potrafi krytycznie oceniać efekty przeprowadzanych obliczeń swoich prac (dotyczy realizowanych projektów w ramach ćwiczeń audytoryjnych) - [K_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
1. Wykonanie i obrona projektu o tytule 'Analiza dynamiczna kładki dla pieszych' (Ćwiczenia audytoryjne) - termin oddania przed końcem semestru		
2. Sprawdzian pisemny w formie testu na koniec cyklu wykładów w II poł. semestru (Wykład)		
Treści programowe		
1.	Oddziaływanie wiatru na konstrukcję obiektu mostowego	
2.	Oddziaływanie taboru samochodowego i kolejowego	
3.	Oddziaływanie pieszych	
4.	Identyfikacja parametrów dynamicznych obiektu mostowego	
5.	Analiza modalna, jako narzędzie do identyfikacji konstrukcji	
6.	Interpretacja wyników badań doświadczalnych oraz próbnych obciążeń	
7.	Aparatura do badań i pomiarów	
Literatura podstawowa:		
1. A. Flaga, Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania, Arkady, Warszawa, 2008		
2. A. Flaga, Mosty dla pieszych, WKŁ, Warszawa, 2011		
3. M. Klasztorny, Dynamika mostów belkowych obciążonych pociągami szybkobieżnymi, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005		
4. Stahlbau Kalender 2008, praca zbiorowa, Ernst & Sohn, Berlin, 2008		
5. J. Biliszczuk, Mosty podwieszane, projektowanie i realizacja, Arkady, Warszawa, 2005		
6. J. Biliszczuk (praca zbiorowa), Projektowanie stalowych kładek dla pieszych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2007		
Literatura uzupełniająca:		
1. R. Ciesielski, E. Maciąg, Drgania drogowe i ich wpływ na budynki, WKŁ, Warszawa, 1990		
2. R. Lewandowski, Dynamika konstrukcji budowlanych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006		
3. T. Chmielewski, Z. Zembaty, Podstawy dynamiki budowli, Arkady, W-wa 1998		
4. Kładki dla pieszych: architektura, projektowanie, realizacja, badania, materiały seminaryjne, dWe, Wrocław 2007		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach		30
2. Lektura wybranych pozycji monografii i prasy technicznej - w tym także w języku angielskim lub niemieckim		15
3. Przygotowanie do zaliczenia z wykładów		15
4. Przygotowanie i realizacja ćwiczenia		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1