

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Dynamika mostów</b>		Kod <b>1010102131010120363</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Mosty i budowle podziemne</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>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</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student zna podstawy dotyczące dynamiki budowli prezentowane w ramach przedmiotu Dynamika Mostów (rok 1, semestr 2)
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi samodzielnie uzyskać dostęp do wiedzy technicznej z dowolnych źródeł; ma predyspozycje do ustawicznego samokształcenia
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie istotę zawodu inżyniera budownictwa, także w zakresie odpowiedzialności społecznej i prawnej
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
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)		
<b>Treści programowe</b>		
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		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. A. Flaga, Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania, Arkady, Warszawa, 2008		
2. A. Flaga, Mosty dla pieszych, WKŁ, Warszawa, 2011		
3. M. Kłasztorny, 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		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
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		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1