



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Podstawowe techniki diagnostyki obiektów mostowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basic techniques for the diagnosis of bridges
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Grzegorz Świt, prof. PŚk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów, konstrukcji	B1_W03
	W02	Zna aktualnie stosowane materiały budowlane, technologie ich wytwarzania oraz technologie budowlane.	B1_W07
	W03	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych	B1_W09
Umiejętności	U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych	B1_U02
	U02	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym, złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym	B1_U06
	U03	Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich.	B1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu.	B1_K02
	K03	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa oraz rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa.	B1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Omówienie zakresu tematyki i literatury związanej z przedmiotem, a w szczególności podstawy formalno – prawne zapewnienia jakości i bezpieczeństwa obiektom budowlanym oraz akty prawne dotyczące bezpiecznej eksploatacji obiektów budowlanych
	2. Prowadzenie kontroli konstrukcji betonowych, w tym przyczyny prowadzenia kontroli; rodzaje, sposoby i zakres prowadzenia kontroli, zasady oceny bezpieczeństwa konstrukcji żelbetowych
	3. Metody badań korozji zbrojenia, pomiar średnic i rozmieszczenie zbrojenia (metoda radiografii, radar, indukcyjno-termograficzna), badania wytrzymałości powierzchniowej betonu (sklerometria, pull-off, pull-out, ultradźwiękowa, próba ścieralności, badanie nasiąkliwości).
	4. Badanie konstrukcji żelbetowych w zakresie oceny wytrzymałości i jakości betonu oraz cech ochronnych dla stali: zakres badań, metody diagnostyczne, aparatura pomiarowa
	5. Badanie konstrukcji żelbetowych w zakresie inwentaryzacji rys, oceny ich oddziaływania, pomiar przemieszczeń i odkształceń i ich wpływ na zarysowanie: zakres badań, metody diagnostyczne, aparatura pomiarowa.
projekt	6. Omówienie zagadnienia morfologii rys: przyczyny powstawania rys w konstrukcjach żelbetowych, obraz zarysowania w aspekcie odkształceń, diagnozowanie przyczyn zarysowania na podstawie miejsc i terminu powstania zarysowania oraz przebiegu rysy
	1. Wykonanie projektu przeglądu rozszerzonego dla wskazanego obiektu mostowego

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
U01			X			X
U02			X			X
U03			X			X
K01						X
K02			X			X
K03			X			X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium zaliczeniowych bądź uzyskanie oceny dostatecznej z przygotowania prezentacji multimedialnej wraz z publiczną prezentacją

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)						h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	35					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h

10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	
-----	--	----------	--

LITERATURA

1. Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych PWN 2010r. Tom 1 – Metodologia, Badania polowe, Badania laboratoryjne betonu i stali
2. Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych PWN 2011 Tom 2 - Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu
3. Ranachowski J., Małecki I.: Emisja akustyczna. Źródła, metody, zastosowania. Wyd. Pascal, Warszawa 1994
4. Brunarski L., Dohojda M.: Diagnostyka wytrzymałości betonu w konstrukcji. ITB 2015.
5. Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKiŁ, 2010
6. Świt G.: Metoda emisji akustycznej w analizie uszkodzeń konstrukcji betonowych wstępnie sprężonych. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2011