



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-6-M-09
	studia niestacjonarne:	BN1-7-M-12
Nazwa przedmiotu	Podstawowe techniki diagnostyki obiektów mostowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basic Techniques in Bridges Diagnosis	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Mosty
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów i Diagnostyki Konstrukcji
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Podstawy mostownictwa
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		3

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	10		20		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zagadnienia umożliwiające zastosowanie dedykowanych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych w ocenie ich stanu technicznego	B1_W08
	W02	Zna zagadnienia dotyczące zasad projektowania i analizy typowych obiektów budownictwa komunikacyjnego, mostowego i podziemnego.	B1_W10
	W03	Zna zagadnienia dotyczące konsekwencji zastosowania nowoczesnych i współczesnych materiałów budowlanych dla środowiska i organizm ludzki. Wie o zaletach i wadach materiałów oraz ich klasyfikacjach	B1_W18
	W04	Zna zasady utrzymania obiektów budowlanych i inżynierskich oraz posiada wiedzę dotyczącą nowoczesnych i tradycyjnych metod diagnostyki i zapewnienia trwałości konstrukcji	B1_W21
Umiejętności	U01	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych i ich elementów oraz umie stosować przepisy prawne. Ma świadomość konieczności śledzenia zmian w przepisach prawnych.	B1_U13
	U02	Potrafi przeprowadzić badania w celu identyfikacji lub oceny jakości materiału budowlanego.	B1_U23
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	B1_K01
	K02	Jest gotów do rozwiązywania problemów dotyczących stanu technicznego istniejących budynków bazując na uzyskanej wiedzy, umiejętnościach oraz opiniach ekspertów.	B1_K02
	K03	Jest gotowy do świadomego oceniania zagrożeń występujących w trakcie realizacji prac diagnostycznych na obiektach pod ruchem. Dostrzega zagrożenia i ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.	B1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	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.
	Prowadzenie kontroli konstrukcji betonowych, w tym przyczyny prowadzenia kontroli; rodzaje, sposoby i zakres prowadzenia kontroli, zasady oceny bezpieczeństwa konstrukcji żelbetowych.
	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).
	Badanie konstrukcji żelbetowych w zakresie oceny wytrzymałości i jakości betonu oraz cech ochronnych dla stali: zakres badań, metody diagnostyczne, aparatura pomiarowa.

	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.
	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.
laboratorium	Szkolenie BHP.
	Wykonanie przeglądu bieżącego i wybranych elementów przeglądu rozszerzonego dla wskazanego obiektu mostowego.

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
W04			X			X
U01			X			X
U02			X			X
K01			X			X
K02			X			X
K03			X			X

*opracowanie – przegląd, odpowiedź

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego lub ustnego zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z opracowania i odpowiedzi ustnych

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	I	W	C	L	P	I	h
		15		30			10		20			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					41					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					1,64					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	58					63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,3					2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych, Tom 1 – Metodologia, Badania polowe, Badania laboratoryjne betonu i stali, PWN, 2010.
2. Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych, Tom 2 - Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu, PWN, 2011.
3. Runkiewicz L.: Diagnostyka-objektow-budowlanych – zasady wykonywania ekspertyz, PWN 2020
4. Runkiewicz L.: Diagnostyka-objektow-budowlanych-czesc-2, PWN 2022.
5. Brunarski L., Dohojda M.: Diagnostyka wytrzymałości betonu w konstrukcji. ITB 2015.
6. Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKiŁ, 2010.
7. Świt G.: Metoda emisji akustycznej w analizie uszkodzeń konstrukcji betonowych wstępnie sprężonych. Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2011.
8. Krampikowska A.: „Ocena wpływu liczby deskryptorów na dokładność identyfikacji procesów destrukcyjnych w konstrukcjach betonowych przy zastosowaniu metody emisji akustycznej”, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, ISBN 978-83-66678-40-8, ISSN 1897-2691, 2023.