



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>SD-07-IL-FR3</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Wybrane zagadnienia diagnostyki konstrukcji betonowych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Selected problems of concrete structure diagnostics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2023/24</b>

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Szkoła Doktorska</b>
Poziom kształcenia	<b>III stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Dyscyplina naukowa	<b>Inżynieria lądowa, geodezja i transport</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, WBiA</b>
Koordinator przedmiotu	<b>prof. dr hab. inż. Barbara Goszczyńska</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do bloku przedmiotów	<b>BLOK B – Zajęcia do wyboru z programu dyscypliny</b>
Status przedmiotu	<b>Do wyboru</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	<b>Semestr VI</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze					<b>15</b>

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Kategoria</b>	<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Odniesienie do efektów kierunkowych</b>
Wiedza	W01	Zna i rozumie problem i potrzebę diagnostyki konstrukcji budowlanych.	K_W01
	W02	Zna i rozumie zachowanie się elementów żelbetowych pod obciążeniem.	K_W02
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych.	K_U02
	U02	Potrafi definiować cel i przedmiot badań stosując twórczo metody, techniki i narzędzia, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i naukowych.	K_U04 K_U09
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z diagnostyką konstrukcji budowlanych.	K_K01
	K02	Rozumie potrzebę śledzenia najnowszych osiągnięć w zakresie nieniszczących metod badawczych.	K_K02

## **TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>
inne (seminarium)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Problem utrzymania obiektów budowlanych. Przykłady uszkodzeń konstrukcji betonowych wraz z wyjaśnieniem przyczyn ich powstania.</li><li>2. Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji. Zachowanie się konstrukcji żelbetowych pod obciążeniem. Morfologia rys i jej znaczenie w diagnostyce konstrukcji betonowych.</li><li>3. Wizualizacja procesu powstawania rys w belkach żelbetowych – różne programy obciążenia. Typizacja rys w konstrukcjach betonowych.</li><li>4. Ocena nośności elementu żelbetowego z uwzględnieniem jego statycznej wyznaczalności. Zawartość orzeczenia w zakresie oceny stanu technicznego konstrukcji.</li><li>5. Eksperymentalne metody stosowane w diagnostyce konstrukcji budowlanych - podział stosowanych metod i ich zastosowanie.</li><li>6. Przedstawienie przygotowanych przez doktorantów prezentacji na temat programu i metodyki badań w zakresie wybranych metod stosowanych w budownictwie.</li></ol>

## **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Symbol efektu</b>	<b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b>					
	<b>Egzamin ustny</b>	<b>Egzamin pisemny</b>	<b>Kolokwium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Sprawozdanie</b>	<b>Inne</b>
W01						X
W02						X
U01						X
U02						X
K01						X
K02						X

## **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

<b>Forma zajęć</b>	<b>Forma zaliczenia</b>	<b>Warunki zaliczenia</b>
inne (seminarium)	zaliczenie z oceną	Aktywny obecność na zajęciach oraz przygotowanie i przedstawienie prezentacji

## NAKLAD PRACY DOKTORANTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie doktoranta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów					15	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					2	h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	17					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	0,7					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy doktoranta</b>	8					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	0,3					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	25					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	1,0					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta</b>	25					h
10.	<b>Punkty ECTS za modul</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

## LITERATURA

1. Murzewski J.: Bezpieczeństwo konstrukcji budowlanych. Arkady Warszawa 1970r.
2. Murzewski J.: Niezawodność konstrukcji inżynierskich. Arkady 1982r.
3. Bukowski B.: Morfologia rys w konstrukcjach betonowych i żelbetowych. AIL 4/1959r.
4. Godycki-Ćwirko T.: Mechanika betonu. Arkady Warszawa 1982r.
5. Godycki-Ćwirko T.: Morfologia rys w konstrukcjach z betonu. Rozpr. Nauk. Nr 13. Białystok 1992r.
6. Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych PWN 2010r. Tom1 – Metodologia, Badania polowe, Badania laboratoryjne betonu i stali.
7. Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych PWN 2011r. Tom2 - Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu.
8. Materiały konferencyjne Konferencji Naukowo-Technicznej Awarie Budowlane ( 28 konferencji).
9. Materiały konferencyjne Konferencji Naukowo-Technicznej Warsztat Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego (16 konferencji).
10. Materiały konferencyjne Konferencji Warsztat Pracy Projektanta Budowlanego, Szczyrk 2014r.