



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-8-BO-007
Nazwa przedmiotu	Ocena jakości betonu w konstrukcji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Evaluation quality of concrete in structure
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	niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii i Organizacji Budownictwa
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zdzisława Owsiak
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 VIII
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	12		12		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu warunków eksploatacji konstrukcji betonowej i mechanizmów destrukcji betonu	B1_W01 B1_W02
	W02	Zna przyczyny niedostatecznej trwałości betonu w konstrukcji	B1_W21
	W03	Zna metody badań diagnostycznych betonu w konstrukcji	B1_W08 B1_W21
Umiejętno- ści	U01	Potrafi ocenić jakość betonu w konstrukcji	B1_U22
	U02	Potrafi określić przyczyny destrukcji betonu	B1_U22
	U03	Potrafi ocenić stopień zaawansowania korozji oraz jej zasięg	B1_U23
Kompeten- cje społeczne	K01	Potrafi określić priorytety służące realizacji zadań	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność wyników ekspertyz i ich interpretacji	B1_K02
	K03	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę	B1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości betonu determinujące jego trwałość w różnych warunkach eksploatacji 2. Przyczyny niedostatecznej trwałości betonu Czynniki działające na konstrukcję budowlaną 3. Klasy warunków środowiskowych. Mechanizmy destrukcji betonu w konstrukcji 4. Przyczyny i rodzaje korozji wewnętrznej betonu 5. Metody badań betonu in-situ w istniejących konstrukcjach i ocena jego jakości
Laboratorium (przekopiowane ze studiów dziennych)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inwentaryzacja uszkodzeń i wykonanie dokumentacji fotograficznej. 2. Badania metodami nieniszczącymi elementów betonowych. 3. Pobranie próbek do badań laboratoryjnych. 4. Badania nasiąkliwości i gęstości objętościowej i wytrzymałości odwiertów betonowych. 5. Opracowanie zaleceń eksploatacyjnych dla użytkowania obiektu. 6. Kolokwium

*) 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		X	

K02			X		X	
K03			X		X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	12		12			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1		1			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	11					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,44					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	13					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,52					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	36					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					

LITERATURA

1. Z. Owsiak, Wewnętrzna korozja betonu, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 2015.
2. A.M. Neville: Właściwości betonu, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2000.
3. L. Czarnecki, P.H. Emmons: Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2002.
4. Norma BS 1881 Part 124 Methods for analysis of hardened concrete.
5. Norma PN-EN 12540-1 Badania betonu w konstrukcjach, część 1: odwiert rdzeniowe- wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
6. Z. Rusin: Technologia betonów mrozoodpornych, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2002.
7. J. Wawrzeńczyk: Diagnostyka mrozoodporności betonu cementowego, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2002.

8. Z. Owsiak: Reakcja kruszyw krzemionkowych z alkaliarni w betonie, Wydawnictwo PAN oddział w Krakowie, Ceramika vol. 72, 2002.
9. Norma PN-B-06261:1974 „Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
10. Norma PN-B-06262: 1974„Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
11. Praca zbiorowa: „Instrukcja stosowania młotków Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji”. Wydawnictwo ITB, Warszawa, 1977
12. PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach. Część 2. Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia.