



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-3-901
Nazwa przedmiotu	Technologia betonu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technology of concrete
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 Technologii i Organizacji Budownictwa
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Wojciech Piasta, prof. PŚk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe normy oraz wytyczne dotyczące wymagań wobec betonu, Zdobyl wiedzę z podstawowych pojęć, określeń i celów w technologii i właściwościach betonu Ma ogólną wiedzę na temat charakterystyki nowoczesnych i specjalnych mieszanek i betonów	B1_W08 B1_W18
	W02	Zna rodzaje, przeznaczenie i wymagania składników mieszanki betonowej i betonu. Zna podstawowe normy do badań	B1_W18
	W03	Zna metody projektowania stosu okruszowego kruszywa i składu mieszanki betonowej. Umie określić stosownie do sytuacji wymagania wobec betonu. Umie przeanalizować wymagania i dobrać, zaprojektować zastosować beton o właściwościach odpowiednich do potrzeb.	B1_W18
Umiejętności	U01	Zna właściwości i zasady zachowania się mieszanki betonowej. Umie dobrać właściwe metody badań mieszanki betonowej	B1_U24
	U02	Zna podstawowe właściwości betonu. Zna występujące zależności właściwości od czynników wpływu.	B1_U24
	U03	Zna zagadnienie trwałości. Umie przeprowadzić techniczne badania kontrolne i przeanalizować uzyskane wyniki i dokonać weryfikacji normowej betonu	B1_U24
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy.	B1_K02 B1_K05
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe pojęcia, określenia i definicje z zakresu technologii betonu. Normowe klasy mieszanki betonowej i betonu. 2. Składniki do betonu. 3. Metody projektowania składu mieszanek betonowych. 4. Właściwości i rodzaje badań mieszanek betonowych 5. Właściwości chemiczne i fizyczne betonu. Mikrostruktura betonu. Właściwości wytrzymałościowo-odkształceniowe. Właściwości użytkowe. 6. Trwałość betonu. Betony wysokowartościowe i samozagęszczalne. Betony specjalne.
laboratorium	1. Normy do badań składników, mieszanek betonowych i betonu. Badania normowe konieczne do zaprojektowania składu mieszanki betonowej 2. Laboratoryjne badanie właściwości geometrycznych, analiza wyników. Określenie wodozadržności kruszywa grubego i drobnego. 3. Laboratoryjne i obliczeniowe wyznaczenie optymalnego składu ziarnowego kruszywa grubego. Zaprojektowanie mieszanki kruszywowej z wykorzystaniem wyników badań. Wyznaczenie punktu piaskowego. 4. Zaprojektowanie składu mieszanki betonowej z wykorzystaniem wyników badań. Zaprojektowanie składu mieszanki betonowej z dodatkiem mineralnym i domieszką chemiczną. 5. Wykonanie próbnej mieszanki betonowej. Laboratoryjne badanie konsystencji, gęstości i zawartości powietrza w mieszance Formowanie prób do badań właściwości betonu.

	6. Metody badań stwardniałego betonu. Badanie wytrzymałości wykonanego betonu metodą sklerometryczną i analiza wyników badań. Badanie wytrzymałości wykonanego betonu metodą ultradźwiękową i analiza wyników badań. Badanie współczynników sprężystości i odkształcalności poprzecznej.
	7. Badanie i analiza wyników badań wytrzymałości na ściskanie i określenie klasy betonu. Korekta składu mieszanki betonowej. Ocena przewidująca trwałość i klasę ekspozycji betonu.

*) 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		X
W02			X	X		X
W03			X	X		X
U01			X	X		X
U02			X	X		X
U03			X	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	<i>Zaliczenie ustne. Zaliczenie co najmniej 60% pozytywnych odpowiedzi na pytania prowadzącego wykład.</i>
laboratorium	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć i uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu wykonywanego na podstawie badań laboratoryjnych.</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		30			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,00	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	74	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

LITERATURA

1. Neville A.. Właściwości betonu Polski Cement, Kraków 2000
2. Jamrozy Z. Beton i jego technologie, PWN Kraków 2003
3. Śliwiński J., Beton zwykły, Polski Cement, Kraków 1999
4. Rusin Z., Technologia betonów mrozoodpornych, Polski Cement, Kraków 2002
5. Peukert S. Cementy powszechnego użytku i specjalne, Polski Cement.
6. Piasta J., Piasta W.G., Beton zwykły, Arkady, Warszawa 1994.
7. Piasta J., Technologia betonów z kruszyw łamanych, Arkady, Warszawa 1974
8. Piasta J., Piasta W.G., Budownictwo ogólne tom I, rozdz. VI Arkady, Warszawa 2005
9. Normy związane z tematem zajęć