

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	BS1A_14
Nazwa przedmiotu	Technologia betonu
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP Budownictwo
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Wojciech Kubissa / adiunkt

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla kierunku
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	4 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Budownictwo ogólne, Materiały budowlane
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Laboratorium: 8-12

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Efektem kształcenia powinno być nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie: rozumienia pojęć i procesów stosowanych w technologii betonu, doboru i kontroli jakości składników mieszanki betonowej oraz betonu zwykłego na poziomie inżynierskim.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	0
	Laboratorium	2
	Projekt	0
Treści kształcenia	<p>W1 - Wprowadzenie. Literatura techniczna. Znaczenie normalizacji. Beton - podstawowe pojęcia. W2 - Składniki mieszanki betonowej. Kruszywo do betonu wg PN-EN 12620. Właściwości techniczne skał. Krzywa uziarnienia. Krzywe graniczne. W3 - Składniki mieszanki betonowej. Cementy powszechnego użytku wg PN-EN 197-1. Skład, wymagania, właściwości. Znaczenie stosunku woda/cement. W4 - Składniki mieszanki betonowej. Dodatki i domieszki chemiczne. Reologia mieszanki betonowej. Kształtowanie właściwości betonu. W5 - Pojęcia, klasyfikacja, wymagania i specyfikacja wg PN-EN 206-1. W6 - Kryteria zgodności i kontrola produkcji wg PN-EN 206-1. W7 - Znormalizowana</p>	

Opis przedmiotu

wytrzymałość betonu na ściskanie a wytrzymałość betonu w konstrukcji. Schemat akceptacji jakości betonu. W8 - Wymagania normy PN-EN 13670. Technologia robót betonowych. Pielęgnacja i ochrona młodego betonu. W9 - Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych wg PN-EN 13791. W10 - Inne właściwości stwardniałego betonu. Wytrzymałość na rozciąganie, skurcz, pełzanie. W11 - Podstawy projektowania składu mieszanki betonowej. Analiza ilościowa zarobu próbnego. W12 - Podstawy projektowania składu mieszanki betonowej. Dobór jakościowy i ilościowy składników. Weryfikacja laboratoryjna. W13 - Trwałość betonu. Ochrona betonu przed czynnikami atmosferycznymi. Mrozoodporność betonu. W14 - Trwałość betonu. Ochrona betonu przed czynnikami chemicznymi. W15 - Podsumowanie. Kierunki rozwoju technologii betonu. L1 - Prezentacja laboratorium. Przepisy porządkowe. Normy techniczne. L2 - Badanie składu ziarnowego kruszyw do betonu wg PN-EN 933-1. Metoda przesiewania. L3 - Krzywa uziarnienia kruszywa. Projektowanie kompozycji mieszanki kruszyw do betonu. L4 - Badanie konsystencji mieszanki betonowej wg PN-EN 12350-2 do 5. Metoda stożka opadowego i stolika rozplýwowego. Badanie zawartości powietrza wg PN-EN 12350-7. Metoda ciśnieniowa. L5 - Dozowanie składników i wykonanie mieszanki betonowej. Badanie konsystencji. Zaformowanie próbek do badania wg PN-EN 12390-1,-2. L6 - Rozformowanie próbek do badania i rozpoczęcie pielęgnacji betonu A wg PN-EN 12390-2. L7 - Podsumowanie studiów normy PN-EN 206-1 i wykonanych badań. L8 - Wykonanie mieszanki betonowej B, zbadanie właściwości reologicznych mieszanki i zaformowanie próbek do badania wg PN-EN 12390-1 do 2. L9 - Badanie gęstości i wytrzymałości betonu A na ściskanie w wieku 28 dni wg PN-EN 12390-3. Określenie wytrzymałości charakterystycznej i klasy betonu wg PN-EN 206-1. L10 - Badanie betonu w konstrukcjach wg PN-EN 12504-1. Odwierty rdzeniowe. L11 - Badanie betonu w konstrukcjach wg PN-EN 12504-2. Oznaczanie liczby odbicia. L12 - Badanie wpływu pielęgnacji na wytrzymałość betonu po 28 dniach lub badanie alternatywne betonu B. Analiza wyników. L13 - Analiza składu mieszanki betonowej B. Uwagi do sprawozdania zaliczeniowego. L14 - Podsumowanie studiów normy PN-EN 13670 i wykonanych badań. L15 -

Opis przedmiotu

	Prezentacja i ocena sprawozdań z wykonania i badania betonu.
Metody oceny	<p>Zaliczenie przedmiotu następuje po uzyskaniu przez studenta najpierw pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych (L), a później pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego z wykładów (W). Ocenę końcową stanowi średnia ocen cząstkowych obliczona według formuły: $(L+W)/2$. Praca studenta w ramach ćwiczeń laboratoryjnych oceniana jest w systemie punktowym. Student uzyskuje punkty za: a) obecność na ćwiczeniach (15 x 1,0 p.), b) wiedzę wykazaną na dwóch pisemnych sprawdzianach (2 x 7,5 p.), c) nadobowiązkowe wykonanie zadania, np. przygotowanie referatu (od 0 p. do 6,0 p.), d) przyjęty pisemny raport z wykonania i badania betonu (praca zespołowa, od 4,0 p. do 8,0 p. na członka zespołu). Punkty z ćwiczeń laboratoryjnych przeliczane są na ocenę L w następujący sposób: od 0 p. do 21,9 p. (< 50 %) ocena 2,0 bez możliwości poprawy, od 22,0 p. do 26,3 p. ocena 2,0 z możliwością poprawy jednego sprawdzianu, od 26,4 p. do 29,6 p. (> 60 %) ocena 3,0, od 29,7 p. do 32,9 p. ocena 3,5, od 33,0 p. do 36,2 p. ocena 4,0, od 36,3 p. do 39,5 p. ocena 4,5, od 39,6 p. do 44,0 p. (> 90 %) ocena 5,0. Student ma prawo do odrobienia jednych zajęć laboratoryjnych w uzgodnionym terminie. Na egzaminie pisemnym student odpowiada na 5 pytań związanych z treścią wykładów oraz literaturowych studiów własnych, określonej na wykładach. Za odpowiedź na pytanie student otrzymuje od 0 p. do 1,0 p. Suma uzyskanych punktów stanowi ocenę z egzaminu W. Za pozytywną ocenę z egzaminu uważana jest ocena 3,0 (> 60 %).</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	<p>1. Neville A.M.: Właściwości betonu, Polski Cement, Kraków, 2000; 2. Jamróży Z.: Beton i jego technologie, PWN, Warszawa, 2008; 3. Praca zbiorowa pod kier. Czarneckiego L.: Beton według normy PN-EN 206-1, Polski Cement, Kraków, 2004; Wybrane normy 1. PN-EN 12620: Kruszywa do betonu; 2. PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku; 3. PN-EN 206-1: Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność; 4. PN-EN 12350-1,-2. Badania mieszanki betonowej; 5. PN-EN 12390-1,-2,... Badania betonu; 6. PN-EN 13670: Wykonywanie konstrukcji z betonu; 7. PN-EN</p>

Opis przedmiotu

	13791: Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie; w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych;
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Laboratorium 30h; Przygotowanie się do zajęć 5h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15h; Opracowanie wyników 5h; Napisanie sprawozdania 5h; Przygotowanie do kolokwium 20h; Przygotowanie do egzaminu 15h; Razem 125h = 5 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Laboratoria - 30h; Razem 60h = 2,4 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Laboratorium 30h; Przygotowanie się do zajęć 5h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Opracowanie wyników 5h; Napisanie sprawozdania 5h; Przygotowanie do kolokwium 20h; Razem 75h = 3 ECTS
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej
Data ostatniej aktualizacji	2013-11-26 12:16:01

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma podstawową wiedzę z technologii betonu, rozumie podstawowe pojęcia i procesy związane z doбором właściwości betonu do wymagań konstrukcyjnych i środowiskowych, doбором składników do betonu, produkcją betonu, technologią robót betonowych i kontrolą jakości betonu
Kod:	W01_03
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1-W15), Sprawdziany (L1-L6, L8-L14), Sprawozdanie (L8, L12-L13, L15), bezpośrednia kontrola wykonywanych przez studenta zadań laboratoryjnych
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_03
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Efekt:	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu technologii betonu, zna podstawowy sprzęt do kontroli właściwości technicznych mieszanki betonowej i betonu, rozumie otrzymywane wyniki liczbowe z badań laboratoryjnych
Kod:	W07_01

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1-W15), Sprawdziany (L1-L6, L8-L14), Sprawozdanie (L8, L12-L13, L15), bezpośrednia kontrola wykonywanych przez studenta zadań laboratoryjnych
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W07_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z norm technicznych, dotyczących składników mieszanki betonowej i betonu, integrować je, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i formułować opinie
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1-W15), Sprawdziany (L1-L6, L8-L14), Sprawozdanie (L8, L12-L13, L15), bezpośrednia kontrola wykonywanych przez studenta zadań laboratoryjnych
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Efekt:	Potrafi zaprojektować i nadzorować wykonanie betonu zwykłego powszechnego zastosowania
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W11-W12), Sprawdziany (L1-L6, L8-L14), Sprawozdanie (L8, L12-L13, L15), bezpośrednia kontrola wykonywanych przez studenta zadań laboratoryjnych
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Rozumie potrzebę "projektowania i wykonawstwa betonu ze względu na trwałość"
Kod:	K02_02
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W5-W6, W11-W14), Sprawdziany (L1-L6, L8-L14).
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K02_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02
Efekt:	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie wykonania betonu i kontroli jego jakości. Ma świadomość odpowiedzialności całego zespołu.
Kod:	K03_01
Weryfikacja:	Sprawozdanie zespołowe (L8, L12-L13, L15)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K03