



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Technologia betonów i zapraw Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu ID000000IBU(P)S.I4B.2495.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów praktyczny	Dyscypliny Inżynieria lądowa i transport	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Wojciech Kilian	
Pozostali prowadzący	Wojciech Kilian	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu technologii betonu i zapraw na poziomie inżynierskim. Zajęcia będą prowadzone z zastosowaniem metody problemowej (PBL).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student jest świadomy znaczenia betonu jako materiału konstrukcyjnego w życiu współczesnych społeczeństw. Posiada wiedzę o powstawaniu i właściwościach cementu, kruszyw, zaprawy, mieszanki betonowej i betonu. Rozumie zjawiska i przemiany zachodzące w tych materiałach w procesach technologicznych. Zna podstawowe metody badań i kryteria oceny jakości składników i produktów w technologii betonu. Student rozumie relacje pomiędzy właściwościami materiałów a ich składem oraz warunkami środowiska podczas produkcji, dojrzewania i eksploatacji. Zna sposoby i zasady prowadzenia robót betoniarskich. Wie, w jaki sposób należy badać jakość betonu w istniejącej konstrukcji. Zna różnice pomiędzy technologią monolityczną i prefabrykacją elementów betonowych.	BU_P6S_WG02, BU_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student umie zbadać cechy i ocenić jakość składników, mieszanek oraz zapraw i betonu cementowego. Potrafi zaprojektować skład oraz sformułować recepturę laboratoryjną i roboczą zaprawy i mieszanki betonowej na podstawie założonych warunków produkcji, środowiska i eksploatacji. Potrafi określić klasę betonu na podstawie niszczących i nieniszczących badań wytrzymałości. Potrafi zaplanować kolejność czynności i dobrać niezbędne urządzenia do prowadzenia robót betoniarskich w powiązaniu z cechami mieszanki, rodzajem konstrukcji i warunkami środowiska.	BU_P6S_UO21, BU_P6S_UU22, BU_P6S_UW04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student rozumie rodzaj i zakres obciążeń środowiska naturalnego spowodowanych produkcją spoiw mineralnych i betonu cementowego.	BU_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20

Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Spoiva, dodatki hydrauliczne, wypełniacze mineralne i dodatki specjalne, domieszki chemii budowlanej stosowane w technologii betonów i zapraw. Cementy: rodzaje, właściwości i zakres stosowania. Zaczyn cementowy, proces wiązania. Woda zarobowa. Kruszywa do betonów i zapraw. Projektowanie betonów zwykłych i specjalnych. Cechy technologiczne świeżej mieszanki betonowej. Zaprawy cementowe. Technologia wytwarzania prefabrykatów betonowych. Technologia robót betonowych: produkcja i kontrola jakości betonu towarowego, transport, układanie, zagęszczanie, pielęgnacja w różnych warunkach. Ocena jakości betonu w istniejącej konstrukcji. Podstawowe metody naprawy konstrukcji betonowych. Recykling konstrukcji betonowych.	Wykład
2.	Badania cech spoiw cementowych. Badanie cech kruszyw. Projektowanie mieszanki kruszyw do betonów i zapraw. Projektowanie składu mieszanki betonowej. Badanie zapraw cementowych. Badanie świeżej mieszanki betonowej. Badanie cech fizyko-mechanicznych betonów dojrzałych. Nieniszczące metody oznaczania wytrzymałości betonu. Prezentacja raportów. Zaliczenie ćwiczeń.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning, Wybrane wykłady i ćwiczenia on-line. Tutoring dla studentów wyróżniających się.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	60%

Dodatkowy opis

Ćwiczenia będą prowadzone metodą problemową (Problem Based Learning). Grupy studentów otrzymają tematy opisujące praktyczny problem związany z technologią betonu, którego rozwiązanie będzie celem pracy w trakcie semestru.

Wymagania wstępne

Materiały budowlane

Literatura

Obowiązkowa

1. Z. Jamroży, Beton i jego technologie. PWN, Warszawa-Kraków, 2000
2. Czarnecki L. Beton według normy PN-EN 206-1 - komentarz. Wydawnictwo „Polski Cement”, Kraków 2004
3. J. Małolepszy, J. Deja, W. Brylicki, M. Gawlicki, Technologia betonu. Metody badań. Wydanie II, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2000
4. E. Szymański, J. Kołakowski, Materiały budowlane z technologią betonu. Wydawn. Polit. Białostockiej, Białystok, 1992

Dodatkowa

1. E. Gantner, Z. Wrońska, W. Wędrychowski, S. Nicewicz, Materiały budowlane z technologią betonu. Ćwiczenia laboratoryjne. Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, Warszawa, 2000
2. A.M. Neville, Właściwości betonu. Wydawn. „Polski Cement”, Kraków, 2001
3. J. Kołakowski, E. Szymański, Pracownia technologiczna w prefabrykacji budowlanej. Wydawn. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1977
4. Zestawy norm PN, EN
5. W. Kurdowski, Chemia cementu i betonu, PWN
6. Czasopismo Cement Wapno Beton
7. Czasopismo Materiały Budowlane

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;
BU_P6S_UO21	Absolwent potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania;
BU_P6S_UU22	Absolwent potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie, samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;
BU_P6S_UW04	Absolwent potrafi dokonać właściwego wyboru materiałów i wyrobów budowlanych, poprawnie je zastosować oraz wykonać eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych;
BU_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy chemiczne, występujące w produkcji oraz bezpiecznym stosowaniu materiałów i wyrobów budowlanych;
BU_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie zna powszechnie stosowane materiały budowlane, technologię ich wytwarzania oraz zasady produkcji przemysłowej;