

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): MATERIAŁY BUDOWLANE					Kod modułu: C.3	
	Nazwa przedmiotu: MATERIAŁY BUDOWLANE II					Kod przedmiotu: C.3.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: II/3			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	15	-	30	15	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Piotr Korzeniewski, prof. uczelni
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Piotr Korzeniewski, prof. uczelni dr inż. Bartłomiej Brzeziński
Cel kształcenia	Kontynuacja programu z semestru II. Zapoznanie Studentów z następnymi grupami materiałów budowlanych (bitumy, tworzywa sztuczne, zaprawy i betony), technologią ich produkcji oraz metodami kształtowania i doboru właściwości w zależności od potrzeb projektowych i środowiskowych. Przekazanie ogólnej informacji o stosowanych w budownictwie materiałach budowlanych, zapoznanie ze sposobami ich rozpoznawania oraz określania właściwości, ze szczególnym uwzględnieniem właściwości betonów.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu fizyki i chemii oraz materiały budowlane I

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Student posiada szczegółową wiedzę na temat właściwości materiałów bitumicznych, tworzyw sztucznych, zapraw i betonów. Ma doświadczenie w planowaniu składu betonu – technologii jego wykonania oraz sposobów badań i oceny jakości.	K1B_W10
02	Zna podstawowe składniki betonów, technologie ich pozyskiwania (kruszywa, spoiwa, dodatki i domieszki) oraz potrafi ocenić ich wpływ na właściwości betonu i mieszanki betonowej.	K1B_W10 K1B_U15
03	Zna normy „betonowe”, potrafi je stosować w celu oceny jakości składników betonu i samego betonu.	K1B_U17
04	Potrafi wykonać próbki betonu o żądanej wytrzymałości na ściskanie i innych właściwościach mechanicznych, projektując odpowiedni skład i konsystencje mieszanki betonowej, zapewniając jej właściwe ułożenie i zagęszczenie oraz pielęgnację świeżego betonu.	K1B_U15
05	Potrafi zaprojektować skład betonu zwykłego jedną z powszechnych metod oraz opracować specyfikację betonu i stali zbrojeniowej.	K1B_U15

06	Potrafi ocenić wpływ środowisk agresywnych na trwałość konstrukcji i elementów betonowych.	K1B_U18
07	Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces pielęgnacji betonu.	K1B_U16
08	Potrafi wykorzystać program numeryczny do projektowania mieszanek betonowych	K1B_U15

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Bitumy i materiały izolacyjne. Materiały termoizolacyjne i izolacji akustycznej. Technologia betonu. Betony; klasyfikacja, charakterystyka. Betony cementowe zwykłe; właściwości, metody projektowania składu mieszanek betonowych. Składniki i ich wpływ na właściwości mieszanki i stwardniałego betonu. Technologia wykonania mieszanki betonowej, transport, metody zagęszczania, pielęgnacja. Betonowanie w warunkach wysokich i niskich temperatur. Współczesne techniki betonowania. Procedury kontroli jakości betonu. Wyroby z betonu.

Laboratorium

Badanie normowe kruszyw do betonu. Projektowanie stosu okruszowego. Projektowanie składu mieszanki betonowej. Badania mieszanki betonowej. Badania betonu stwardniałego. Badania wyrobów z betonu. Badania wpływu czynników agresywnych na wyroby cementowe. Zależności korelacyjne pomiędzy składem mieszanki betonowej a wytrzymałością betonu na ściskanie z wykorzystaniem programu Statistica.

Projekt

Projektowanie mieszanek betonowych metodami analitycznymi (Pojedyncza otulina). Metody komputerowe projektowania.

Prezentacje współczesnych metod projektowania składu betonów z uwzględnieniem trwałości i wpływu agresywności środowiska.

Prezentacje zastosowania materiałów z tworzyw sztucznych w budownictwie. Wykorzystanie ich właściwości w realizowanych konstrukcjach i obiektach budowlanych.

Literatura podstawowa	<p>Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu. Cz. I i II, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002.</p> <p>Praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne. Tom 1: Materiały i wyroby budowlane. Wyd. Archi-Plus, 2005.</p> <p>Osiecka E.: Materiały budowlane. Kamień-ceramika-szkło. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.</p> <p>Osiecka E.: Materiały budowlane. Spoiwa mineralne-kruszywa. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005.</p> <p>E. Osiecka, Materiały budowlane. Tworzywa sztuczne, Politechnika Warszawska, 2005</p> <p>Jamroży Z., Beton i jego technologie, PWN, 2009</p> <p>A.M. Neville, Właściwości Betonu Polski Cement</p> <p>Normy branżowe</p> <p>Czasopisma branżowe:</p> <p>„Materiały budowlane”: Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych (SITPMB) Cement Wapno Beton</p>
Literatura uzupełniająca	<p>W. Kurdowski, Chemia cementu i betonu, Polski Cement Sp. z o.o. 2010</p> <p>E. Osiecka, Materiały budowlane. Właściwości techniczne i zdrowotne, Politechnika Warszawska, 2002</p> <p>K. Zagrodzka-Godycka BADANIE WŁAŚCIWOŚCI BETONU, , Wydawnictwo: Arkady, ISBN:83-213-4136-5, 1999</p>
Metody kształcenia	Wykłady z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem metod komputerowych i wspólnej analizy prezentowanych projektów.

Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Sprawdzenie i obrona sprawozdań	01, 02, 03, 04, 05, 06, 08

Sprawdzenie i obrona projektu mieszanki betonowej		01, 03, 04, 05, 06
Prezentacja pracy semestralnej (referat)		01, 02, 05,
Egzamin		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: egzamin Laboratorium: zaliczenie pisemnych sprawozdań z laboratorium, 2 sprawdziany oraz prezentacja pracy semestralnej Projekt: oddanie i obrona pracy projektowej (projekt składu betonu)	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	45	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu	25	25
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20	-
Udział w konsultacjach	2	1
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	142	101
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3,6	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,2	