

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technologia betonu</b>		Kod <b>1010101131010111404</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr hab. Inż. Krzysztof Zieliński, prof. nadzw. PP email: krzysztof.zielinski@put.poznan.pl tel. 61 665 21 68 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów ścisłych (matematyka, fizyka, chemia). Ma wiedzę w zakresie klasyfikacji i oceny materiałów budowlanych
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł. Potrafi dobrać optymalny materiał budowlany dla konkretnego obiektu budowlanego
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe. Rozumie konieczność współdziałania i pracy w grupie
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie projektowania mieszanek betonowych, klasyfikacji i zakresu stosowania betonu w budownictwie oraz prowadzenia standardowych robót betoniarskich		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Podstawowe zasady projektowania mieszanek betonowych - [K_W14] 2. Stosowane do betonu materiały budowlane (klasyfikacja i zakres stosowania) - [K_W06, K_W14] 3. Podstawowe zasady wykonania, transportu i układania mieszanki betonowej - [K_W12, K_W14]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Prawidłowe prowadzenie standardowych robót betoniarskich - [K_U20, K_U21] 2. Projektowanie mieszanki betonowej do wykonania betonu zwykłego o zadanych parametrach - [K_U20, K_U21] 3. Wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych kruszyw i cementów - [K_U13]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem - [K_K01] 2. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację - [K_K02] 3. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technik i technologii - [K_K03]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykłady:                  - kolokwium ustne lub pisemne,                  Ćwiczenia laboratoryjne:                  - ustne sprawdzenie wiadomości przed rozpoczęciem laboratorium,                  - wykonanie i obrona przygotowanego przez studenta projektu mieszanki betonowej,                  - kolokwium po zakończeniu ćwiczeń.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykłady                  Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i klasyfikacji betonów cementowych. Składniki betonów, Właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego. Metody projektowania składu betonów. Podstawowe procesy technologiczne związane z wykonaniem, transportem, ułożeniem i pielęgnacją betonu. Kontrola jakości betonu. Domieszki (podział, metody badań, ocena, omówienia podstawowych odmian), Dodatki (pylaste, okruchowe, dodatki kompleksowe), Projektowanie betonów z dodatkami i domieszkami, betonowanie w warunkach obniżonej temperatury, Betonowanie dużych maszyn betonowych, Betony specjalne, Betony lekkie (podział, zastosowanie, podstawowe składniki), Podstawy projektowania betonów lekkich.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne                  Projekt mieszanki betonowej (jedną z czterech metod) o zadanych parametrach konsystencji i klasy wytrzymałości. Badanie materiałów składowych (kruszyw, cementu, wody) pod kątem przydatności (zgodności z odnośną normą) do wykonania betonu. Wykonanie mieszanki betonowej. Badanie jej podstawowych cech (konsystencja, objętość), wykonanie próbek betonowych. Sprawdzenie wpływu różnego rodzaju domieszek na cechy wykonanej mieszanki (m.in. uplastycznienie, czas wiązania). Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu metodą niszczącą. Określenie rzeczywistej klasy wytrzymałości zaprojektowanego betonu.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jamróży Z., Beton i jego technologie, Warszawa ? Kraków, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000</li> <li>2. Zieliński K., Podstawy technologii betonu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015</li> <li>3. Jamróży Z., Beton i jego technologie, Warszawa ? Kraków, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000</li> <li>4. Zieliński K., Podstawy technologii betonu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neville A. M., Właściwości betonu, Kraków, Stowarzyszenie Producentów Cementu 2012</li> <li>2. Szymański E., Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu, cz. 2, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999</li> <li>3. Technical magazines dealing with concrete technology, the Internet.</li> <li>4. Szymański E., Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu, cz. 2, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999</li> <li>5. Prasa techniczna zajmująca się technologią betonu, Internet</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w wykładach		15
2. udział w zajęciach lab.		15
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
4. wykonanie (na zajęciach i w domu) projektu dot. składu ilościowego i jakościowego mieszanki betonowej		10
5. udział w konsultacjach		5
6. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń i wykładów oraz obecność na nim		5
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1