

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technologia betonu</b>		Kod <b>1010104141010111404</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>10</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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, omówienie podstawowych odmian). Dodatki. Projektowanie betonów z dodatkami i domieszkami. Betonowanie w warunkach obniżonej temperatury. Betony specjalne. Betony lekkie (podział, zastosowanie, podstawowe składniki),                  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. Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu metodą niszcząca. Określenie rzeczywistej klasy wytrzymałości zaprojektowanego betonu.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b>                  1. Jamroży Z., Beton i jego technologie, Warszawa ? Kraków, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000                  2. Zieliński K., Podstawy technologii betonu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b>                  1. Neville A. M., Właściwości betonu, Kraków, Stowarzyszenie Producentów Cementu 2012.                  2. Szymański E., Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu, cz. 2, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999                  3. Prasa techniczna zajmująca się technologią betonu, Internet</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w wykładach		10
2. udział w zajęciach lab.		10
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
4. wykonanie (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		15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	10	1