



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia betonu

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II / 3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Krzysztof Zieliński, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiedza: Ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów ścisłych (matematyka, fizyka, chemia).

Ma wiedzę w zakresie klasyfikacji i oceny materiałów budowlanych

Umiejętności: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł. Potrafi dobrać optymalny materiał budowlany dla konkretnego obiektu budowlanego

Kompetencje społeczne: Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe. Rozumie konieczność współdziałania i pracy w grupie

### Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie projektowania mieszanek betonowych, jego podstawowych badań i właściwości, klasyfikacji i zakresu stosowania betonu w budownictwie oraz prowadzenia standardowych robót betoniarskich

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. zna w zaawansowanym stopniu materiały budowlane oraz ich właściwości, metody badań,



podstawowe elementy ich projektowania oraz technologie ich wytwarzania i montażu (w tym materiałów przyjaznych dla środowiska)

2. ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii wykonania obiektów budowlanych oraz zasad doboru narzędzi, maszyn i sprzętu do realizacji robót budowlanych

3. ma podstawową wiedzę ogólną w zakresie matematyki, fizyki, chemii, biologii i innych obszarów nauki, tworzącą podstawy teoretyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem

#### Umiejętności

1. potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości materiałów budowlanych i konstrukcji inżynierskich; potrafi przejrzeć przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski

2. potrafi analizować architektoniczne i urbanistyczne potrzeby inwestora oraz dokonać doboru materiałów budowlanych i instalacyjnych zgodnie z ich przeznaczeniem

3. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich

#### Kompetencje społeczne

1. jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację - [KB\_K02]

2. jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie

3. rozumie potrzebę pracy zespołowej, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

- kolokwium ustne lub pisemne (4 pytania problemowe, Próg zaliczeniowy: 50% punktów)

Ćwiczenia laboratoryjne:

- ustne/pisemne sprawdzenie wiadomości przed rozpoczęciem laboratorium,

- wykonanie i obrona przygotowanego przez studenta projektu mieszanki betonowej,

- kolokwium po zakończeniu ćwiczeń.

#### Treści programowe

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 masywów betonowych, Betony specjalne, Betony lekkie (podział, zastosowanie, podstawowe składniki), Podstawy projektowania betonów lekkich.

### 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.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne

### Literatura

#### Podstawowa

1. Jamróży Z., Beton i jego technologie, Warszawa ? Kraków, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000
2. Zieliński K., Podstawy technologii betonu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015

#### Uzupełniająca

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



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	25	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności