**Nazwa przedmiotu:**

Technologia betonów specjalnych

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr Woyciechowski, dr hab. inż., prof. PW, Wioletta Jackiewicz-Rek, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TEBEIP

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Łącznie 103 godzin = 4 ECTS: obecność na wykładach 15 godzin, obecność na laboratoriach 30 godzin, studiowanie literatury przedmiotu 10 godzin, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 godzin, opracowanie raportów z badań 15 godzin, obecność na konsultacjach, obrony raportów i udział w egzaminie 13 godzin, przygotowanie do egzaminu 10 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Łącznie 58 godzin = 2,5 ECTS: obecność na wykładach 15 godzin, obecność na laboratoriach 30 godzin, obecność na konsultacjach, obrony raportów i udział w egzaminie 13 godzin.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Łącznie 55 godzin = 2 ECTS: obecność na laboratoriach 30 godzin, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 godzin, opracowanie raportów z badań 15 godzin.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu I stopnia studiów na specjalności IPB; zaliczony przedmiot Technologia Kompozytów Budowlanych

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Rozszerzenie wiedzy o betonach specjalnych, nie objętych programem przedmiotu Technologia betonów specjalnych 1. Kształtowanie praktycznych umiejętności projektowania i wykonywania betonów specjalnych.

**Treści kształcenia:**

Beton architektoniczny, faktury – wymagania, kształtowanie jakości, dobór materiałów i technologie wykonywania, zakres stosowania; projektowanie i wykonywanie elementów z różnych rodzajów betonów architektonicznych (fotobeton, beton wytłaczany matrycą, faktury kruszynowe, beton gładki bez porów powierzchniowych); Betony do osłon przed promieniowaniem jonizującym – materiały, zasady kształtowania właściwości; projektowanie i wykonywanie betonu ciężkiego barytowego; Wykorzystanie odpadów budowlanych i innych jako składników betonu – przegląd użytecznych odpadów i ich wpływu na cechy betonu, projektowanie i wykonywanie betonu z wypełniaczem z materiału odpadowego; Materiałowe i technologiczne uwarunkowania wykonywania konstrukcji z betonu w ekstremalnych warunkach temperaturowych; Projektowanie i wykonywanie betonu odpowiedniego do specjalnych zabiegów technologicznych – beton próżniowany, beton układany dwuetapowo.

**Metody oceny:**

Ocena raportów z badań przeprowadzonych na ćwiczeniach wraz z interpretacją rezultatów; przygotowanie i przedstawienie prezentacji na zadany temat Egzamin pisemny i ustny z całości przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Czarnecki L. i zespół, Beton według normy PN-EN 206-1 – komentarz. Polski Cement 2004;
[2] Neville A. Właściwości betonu Polski Cement, Kraków 2002;
[3] Jamroży Z. Beton i jego właściwości. Arkady 2002;
[4] J.Newman, B.S.Choo, Advanced Concrete Technology vol.1-4, Elsevier Ltd. 2003

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TEBEIPW1:**

ma szczegółową wiedzę o specjalnych odmianach betonów i specjalnych technologiach wykonywania robót betoniarskich, w tym betonowania w ekstremalnych warunkch, niekonwencjonalnych metod zagęszczania mieszanki i zasad pielęgnacji betonu

Weryfikacja:

egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10, K2\_W12\_IPB, K2\_W17\_IPB, K2\_W18\_IPB

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TEBEIPU1:**

umie zaprojektować beton do specjlanych warunków wbudowania i zagęszczania, potrafi dobrać sposób i przebieg pielęgnacji,

Weryfikacja:

kontrola porawności wykonania badania laboratoryjnego, weryfikacja umiejętności doświadczalno-obliczeniowego zaprojektowania betonów do robót specjalnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U11\_IPB, K2\_U17\_IPB, K2\_U18\_IPB

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U08, T2A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TEBEIPK1:**

zna zasady zrównoważonego rozwoju technologii betonu, rozumie ekologiczne i społeczne znaczenie stosowania idei "sustainable dvelopment" w technologii betonu

Weryfikacja:

kontrola umiejętności oceny ekologiczności różnych odmian betonu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06, T2A\_K07