**Nazwa przedmiotu:**

Technologia betonu II - projekt (BS2A\_02\_P/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Roman Jaskulski/ asystent

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_02\_P/02

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt 15h;
Napisanie sprawozdania 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Projekty 15h; Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Napisanie sprawozdania 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Efektem kształcenia powinno być nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie projektowania składu mieszanki betonowej i betonu o zadanej klasie ekspozycji oraz oceny wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach

**Treści kształcenia:**

P1 - Omówienie programu ćwiczeń projektowych. Rygory;
P2 - P6 - Zadanie I. Projekt i wykonanie betonu o zadanych właściwościach;
P7 - Prezentacja i ocena zadania projektowego I;
P8 - Podsumowanie analizy norm: PN-EN 206-1, PN-EN 13670;
P9 -P13 - Zadanie II. Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji na podstawie wyników badania odwiertów rdzeniowych wg PN-EN 13791;
P14 - Prezentacja i ocena zadania projektowego II;
P15 - Podsumowanie analizy normy PN-EN 13791.

**Metody oceny:**

1. Obecność na zajęciach projektowych jest konieczna.
2. Efekty uczenia się przypisane do projektu będą weryfikowane podczas obrony sprawozdania.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen podczas obrony sprawozdania.
4. Ocena przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac opisowych oraz ich obrony i dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z projektu przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać oceny niedostateczne w terminach wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników, całość zajęć projektowych. Student może być nieobecny nie więcej niż na dwóch zajęciach projektowych z powodu przyczyn poważnych. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest konieczne ich odpracowanie.
7. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy piszący powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi oraz kilka czystych arkuszy papieru formatu A4. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe i inne urządzenia elektroniczne, są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Neville A.M.: Właściwości betonu, Polski Cement, Kraków, 2000
2. Jamroży Z.: Beton i jego technologie, PWN, Warszawa, 2008
3. Praca zbiorowa pod kier. Czarneckiego L.: Beton według normy PN-EN 206-1, Polski Cement, Kraków, 2004
Wybrane normy
1. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kyteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
3. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4. PN-EN 12390-1,-2,... Badania betonu
5. PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu
6. PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu technologii betonu

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P2-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W01\_03:**

Ma wiedzę w zakresie bezpiecznego stosowania składników betonu i samego betonu

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P2-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W01\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę o trwałości betonu i konstrukcji betonowych, umie dobrać skład betonu do wymaganych warunków eksploatacji

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P2-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG

**Charakterystyka W12\_01:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych technologii betonu

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P2-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W12\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z norm technicznych i publikacji technicznych, które dotyczą technologii betonu, integrować je, interpretować, wyciągać wnioski i formułować opinie

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P2-P8, P9-P15).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi planować i przeprowadzić kontrolę jakości betonu w konstrukcjach i prefabrykowanych elementach betonowych, potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P2-P8, P9-P15).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę poznawania nowych osiągnięć techniki budowlanej, nowych materiałów i technologii budowlanych. Rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego dokształcania się z wykorzystaniem różnych form zdobywania wiedzy i umiejętności.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P9-P14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_K01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK

**Charakterystyka K03\_01:**

 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową. Ma świadomość odpowiedzialności całego zespołu projektowego.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe (P9-P14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K