**Nazwa przedmiotu:**

Technologia betonu II (BN2A\_02/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Yaroslav Yakymechko/adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BN2A\_02/02

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 10h; Projekt 10h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Napisanie sprawozdania 10h;
Przygotowanie do kolokwium 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Wykłady - 10h; Projekty - 10h; Razem 20h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 10h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Napisanie sprawozdania 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 10h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15; 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:**

W1 - Wybrane wymagania wg PN-EN 206-1. Schemat akceptacji jakości betonu;
W2 - Klasy ekspozycji betonu wg PN-EN 206-1;
W3 - Ustalanie składu 1 m3 mieszanki betonowej na podstawie badań laboratoryjnych próbnego zarobu;
W4 - W5 - Projektowanie składu mieszanki betonowej o zadanej klasie wytrzymałościowej i klasie ekspozycji wg PN-EN 206-1;
W6 - W7 - Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych wg PN-EN 13791;
W8 - Specyfikacja betonu i robót betonowych wg PN-EN 206-1 i PN-EN 13670;
W9 - Beton wysokiej wytrzymałości, beton samozageszczalny;
W10 - Trendy rozwojowe w technologii betonu;
P1 - Omówienie programu ćwiczeń projektowych. Rygory;
P2 - P5 - Zadanie I.Projekt i wykonanie betonu o zadanych właściwościach;
P6 - Podsumowanie analizy norm: PN-EN 206-1, PN-EN 13670;
P7 -P9 - Zadanie II. Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji na podstawie wyników badania odwiertów rdzeniowych wg PN-EN 13791;
P10 - Podsumowanie analizy normy PN-EN 13791.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu następuje po uzyskaniu przez studenta punktów z ćwiczeń projektowych (P), oraz punktów z wykładów (W). W przypadku zaliczenia obu cząstek ocenę końcową (OK) w wyrażeniu punktowym stanowi sumę cząstkowych obliczona według formuły: OK = P+W. W przypadku nie zaliczenia jednej z cząstek oceną końcową jest 2,0.
 Student uzyskuje punkty za ćwiczenia projektowe: a) obecność na ćwiczeniach (10 × 1 = 10 p. ), b) przyjęty pisemny raport (sprawozdanie) z wykonania dwóch prac projektowych oraz ich obrona, od 8 p. do 20 p. za każdy projekt (20×2 = 40 p.). Maksymalna liczba punktów za projekt: 50 p.
Student uzyskuje punkty za wykłady: a) obecność na wykładach (10 × 1 = 10 p. ); b) wiedzę wykazaną na dwóch pisemnych testowych kolokwiach (2 × 20 = 40 p.). Kolokwium składa się z 5 pytań testu wyboru: punktacja za pytanie: 3,0 p. - poprawna odpowiedź; 0 p. – błędna odpowiedź); oraz 1 pytania testu opisowego: punktacja za pytanie: 5,0 p. - pełna odpowiedź; od 2,0 do 4,0 p. – niepełna odpowiedź; 0 p. – brak odpowiedzi. Maksymalna liczba punktów za wykłady: 50 p.
Punkty z przedmiotu przeliczane są na ocenę końcową OK w następujący sposób: od 0 p. do 50 p. ocena 2,0 bez możliwości poprawy; od 51 p. do 70 p. ocena 3,0; od 71 p. do 80 p. ocena 3,5; od 81 p. do 88 p. ocena 4,0; od 89 p. do 95 p. ocena 4,5; od 96 p. do 100 p. ocena 5,0.

**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 kryteria 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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

 Ma rozszerzoną i pogłebioną wiedzę z zakresu technologii betonu

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W5, W6-W10)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt W01\_03:**

 Ma wiedzę w zakresie bezpiecznego stosowania składników betonu i samego betonu

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W5), Zadanie projektowe (P2-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt W06\_01:**

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

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W5), Zadanie projektowe (P2-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

**Efekt W12\_01:**

 Ma wiedzę o trendach rozwojowych technologii betonu

Weryfikacja:

Sprawdzian (W9-W10)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

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

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W5, W7-W10), Zadanie projektowe (P2-P5, P7-P9)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U08\_01:**

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

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1, W6-W8), Zadanie projektowe (P7-P9)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08