



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje betonowe II

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo zrównoważone

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Mieczysław Kuczma

e-mail: mieczyslaw.kuczma@put.poznan.pl

tel: 61 665 2155

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Instytut Budownictwa

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Michał Demby

e-mail: michal.demby@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Instytut Budownictwa

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ukończył kurs Konstrukcje betonowe I oraz zna zasady i reguły analizy i projektowania prostych elementów konstrukcyjnych (prętów, belek, słupów) wykonanych z betonu w zakresie ich wymiarowania i zbrojenia. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, technologii betonu, wytrzymałości materiałów i mechaniki konstrukcji w zakresie przedmiotów prowadzonych na politechnikach; zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego oraz potrafi odczytywać i przygotowywać typowe rysunki techniczne budynków z wykorzystaniem systemu CAD.



UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi przeprowadzić analizę, zaprojektować i uszczegółwić podstawowe żelbetowe elementy konstrukcyjne budynku lub obiektu przemysłowego; potrafi definiować i zbierać obciążenia działające na konstrukcje oraz obsługiwać podstawowe programy komputerowe do analizy statyczno-wytrzymałościowej oraz korzystać z dostępnych źródeł informacji.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student jest odpowiedzialną osobą chcącą poszerzyć swoją wiedzę oraz kontaktować się z innymi i pracować w zespole.

Cel przedmiotu

Przedstawienie podstaw dogłębnego zrozumienia zachowania się betonu i wyprowadzenie modeli betonu stosowanych w analizie konstrukcji i projektowaniu konstrukcji żelbetowych.

Nauczenie podstawowych zasad analizy i projektowania, wymiarowania i zbrojenia przekrojów poprzecznych oraz żelbetowych prętów, belek i słupów poddanych rozciąganiu, zginaniu, ścinaniu i mimośrodowemu ściskaniu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student pozyska zrozumienie zagadnień mechanicznych i technologicznych dotyczących konstrukcji żelbetowych i ich wpływu na bezpieczeństwo i ochronę ludzi i na środowisko, oraz będzie miał sposobność zaznajomić się z odpowiednimi częściami polskich norm (PN) i europejskich norm (EN), tzw. eurokodów.

Umiejętności

Student jest w stanie wykonać analizę, projektowanie i wymiarowanie podstawowych żelbetowych elementów konstrukcyjnych budynku lub obiektu przemysłowego.

Kompetencje społeczne

Student jest świadomy potrzeby działania w interesie publicznym z uwzględnieniem celów budownictwa zrównoważonego i odpowiedzialności za wyniki wykonanych obliczeń i projektów elementów konstrukcji.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – końcowy sprawdzian wiadomości na ostatnim wykładzie (2 h)

Laboratorium – dwa kolokwia, każde po 1 h

Projekty – wykonanie projektu konstrukcji żelbetowej stropu budynku i jego obrona w formie 1h testu na ostatnich zajęciach.

Treści programowe

Wprowadzenie, motywacja, zakres. Płyty żelbetowe jednokierunkowo zbrojone. Dwukierunkowo zbrojone płyty żelbetowe podparte na słupach i belkach. Projekt stropu belkowo-dźwigarowego.



Analityczne zasady projektowania zbrojenia płyty, obliczanie ugięć płyty. Ogólne zasady komputerowej analizy konstrukcji metodą elementów skończonych i wykorzystania programów komputerowych do analizy konstrukcji. Elementy skończone do analizy prętów, belek, tarcz i płyt. Belki ciągłe żelbetowe - analiza statyczna i projektowanie. Płyty ciągłe żelbetowe - analiza statyczna i projektowanie. Tarcze, ściany i schody żelbetowe - obliczania i projektowanie. Zasady obliczania ugięć i rys w konstrukcjach betonowych. Weryfikacja wymagań użyteczności, trwałości i stabilności. Metoda projektowania Strut-and-Tie. Ramy żelbetowe monolityczne - analiza statyczna, projektowanie połączeń. Projektowanie słupów żelbetowych. Fundamenty: stopy fundamentowe, stopy połączone, ławy fundamentowe - analiza statyczna i wymiarowanie. Mury oporowe - analiza statyczna i projektowanie.

Metody dydaktyczne

Wykład – wykład tradycyjny („kreda i dyskusja”), czasami z prezentacjami wspomaganymi komputerowo.

Ćwiczenia – omawianie i rozwiązywanie problemów na tablicy przy dużym udziale studentów.

Projekty – projekt żelbetowego stropu budynku.

Literatura

Podstawowa

1. Mosley B., Bungey J., Hulse R.: Reinforced concrete design to Eurocode 2. 7th Ed., Palgrave Macmillan 2012
2. Toniolo G., di Prisco M.: Reinforced Concrete Design to Eurocode 2. Springer 2017
3. Nilson A.H., Darwin D., Dolan Ch.W.: Design of Concrete Structures. 15th Ed., McGraw-Hill 2016

Uzupełniająca

1. EN 1991-1-1 (2002) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings
2. EN 1991-1-3 (2003) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-3: General actions - Snow loads
3. EN 1991-1-4 (2005) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions
4. EN 1991-1-5 (2003) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-5: General actions - Thermal actions
5. EN 1991-1-6 (2005) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-6: General actions - Actions during execution
6. EN 1992-1-1 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings



7. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. PWN 2015
8. Knauff M., Golubińska A.: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. PWN 2013
9. Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN: Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2006
10. Grabiec K., Bogucka J., Grabiec-Mizera T.: Obliczanie przekrojów w elementach betonowych i żelbetowych, Arkady 2002

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	55	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności