

# Konstrukcje betonowe - elementy - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Konstrukcje betonowe - elementy                                           |
| Kod przedmiotu      | 06.4-WI-BUDP-Konstrbet-elem-S16                                           |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Budownictwo                                                               |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                                       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2021/2022                                                  |

| Informacje o przedmiocie        |             |
|---------------------------------|-------------|
| Semestr                         | 5           |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5           |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy |
| Język nauczania                 | polski      |
| Sylabus opracował               |             |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład      | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Ćwiczenia   | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Projekt     | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie zasad projektowania podstawowych elementów konstrukcyjnych: płyt, belek, słupów, fundamentów, tarcz, ścian oporowych.

## Wymagania wstępne

Konstrukcje betonowe - podstawy.

## Zakres tematyczny

Wykład

Płyty jednokierunkowo zbrojone. Płyty jednoprzęsłowe, płyty wieloprzęsłowe, płyty wspornikowe, płyty prefabrykowane. Kształtowanie płyt. Obliczanie, wymiarowanie zbrojenia. Kształtowania zbrojenia: zbrojenie główne, zbrojenie rozdzielcze.

Płyty dwukierunkowo zginane. Płyty prostokątne jednopolewo i wielopolewo, płyty koliste, płyty trójkątne i trapezowe, płyty prefabrykowane, płyty zespolone. Schematy statyczne. Obliczanie, wymiarowanie zbrojenia. Kształtowanie zbrojenia: zbrojenie główne, redukcja zbrojenia, zbrojenie konstrukcyjne.

Belki, podciąg. Belki jednoprzęsłowe, wieloprzęsłowe, wspornikowe, belki prefabrykowane, belki podwieszone, podciąg z wbetonowanymi końcami belek. Ustroje belkowo-płytowe. Podciąg, belki drugorzędne. Idealizacja geometryczna. Obliczanie, wymiarowanie zbrojenia. Kształtowanie zbrojenia: zbrojenie przypowierzchniowe, zbrojenie przeciwskurczowe, strzemiona, pręty odgięte, zbrojenie podłużne, połączenia belek.

Słupy. Słupy o przekroju prostokątnym, słupy uzwojone, słupy dwugązowe. Efekty drugiego rzędu. Długość obliczeniowa. Wpływ obciążeń długotrwałych. Obliczanie, wymiarowanie zbrojenia. Kształtowanie zbrojenia: strzemiona, zbrojenie podłużne.

Krótkie wsporniki. Obliczanie, wymiarowanie zbrojenia, kształtowanie zbrojenia.

Belki ściany. Belki jednoprzęsłowe, belki wieloprzęsłowe. Obliczanie belek ścian: wg teorii sprężystości, metodą analogii prętowej. Zbrojenie belek ścian: zbrojenie ortogonalne, zbrojenie trajektoralne. Kształtowanie zbrojenia w belkach ścianach.

Ściany oporowe. Rodzaje ścian oporowych: ściany masywne, kątowe, wspornikowe, z elementami odciążającymi, złożone. Praca ścian oporowych. Obliczenia ścian, wymiarowanie i kształtowanie zbrojenia.

Fundamenty. Fundamenty bezpośrednie: ławy fundamentowe, stopy fundamentowe, płyty fundamentowe, fundamenty skrzyniowe. Praca fundamentów, kształtowanie fundamentów. Obliczanie: metoda Lebel'e'a, wydzielonych trapezów, analogii prętowej. Wymiarowanie i kształtowanie zbrojenia. Fundamenty pośrednie: pale, studnie. Obliczanie, wymiarowanie i kształtowanie zbrojenia.

Ćwiczenia

Przykłady obliczania, wymiarowania i kształtowania zbrojenia w płytach, belkach i słupach, stopach fundamentowych.

Projekt

Zaprojektowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych w budynku: płyta jednokierunkowo zbrojona, płyta dwukierunkowo zbrojona, rama (rygiel, słup, stopa fundamentowa. Rysunki robocze zaprojektowanych elementów

## Metody kształcenia

wykład konwencjonalny

ćwiczenia

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                             | Symbole efektów                                                     | Metody weryfikacji                                                                         | Forma zajęć                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| potrafi zaprojektować podstawowe żelbetowe elementy konstrukcyjne i sporządzić część konstrukcyjną projektu budowlanego                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W02</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>sprawdzian z progami punktowymi</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>Projekt</li><li>Ćwiczenia</li></ul>                |
| nabywa wiedzę w zakresie metod obliczania elementów konstrukcyjnych, wymiarowania w nich zbrojenia, sprawdzania stanów granicznych użytkowalności, kształtowania zbrojenia w elementach konstrukcyjnych, wykonywania rysunków roboczych | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W03</li><li>K_W06</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>test egzaminacyjny z progami punktowymi</li></ul>    | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Projekt</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>K_K04</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Projekt</li><li>Ćwiczenia</li></ul>                |

## Warunki zaliczenia

|                        |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład                 | Egzamin testowy z progami punktowymi:<br><br>50% - 60% pozytywnych odpowiedzi – dst,<br><br>61% - 70% dst plus,<br><br>71% - 80% db,<br><br>81% - 90% db+,<br><br>91% - 100% bdb. |
| Ćwiczenia:             | Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium                                                                                                                  |
| Projekt                | Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie wykonanie i obrona wykonanego projektu.                                                                                                       |
| Zaliczenie przedmiotu: | Ocena jest średnią z ocen: $O = 0.5W + 0.25P + 0.25C$                                                                                                                             |

## Literatura podstawowa

- PN-EN 1992-1-1:2008, Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-B-03264: 2002, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-88/B-01041, Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
- Łapko A, Jansen B.C, Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa,2005,
- Grabiec K., Bogucka J., Grabiec T., Obliczanie przekrojów w elementach betonowych i żelbetowych wg. PN-B-03264:1999, Warszawa, Arkady, 2004
- Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe, tom I i tom II, PWN Warszawa

## Literatura uzupełniająca

- Praca zbiorowa, Budownictwo betonowe, t.II – Teoria betonu i żelbetu, Arkady, Warszawa, 1971,
- Praca zbiorowa, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Komentarz Naukowy do normy PN-B-03264:2002, ITB, Warszawa, 2005,

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Jacek Korentz, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 23-04-2021 09:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ