**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje betonowe II

**Koordynator przedmiotu:**

Maria Włodarczyk, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

KONBE2

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 20, ćwiczenia projektowe 15, ćwiczenia laboratoryjne 15, indywidualne studiowanie prezentacji z wykładów oraz materiałów poleconych na wykładzie do indywidualnego przestudiowania 23, indywidualne studiowanie materiałów z ćwiczeń projektowych 8, wykonanie projektu 12, konsultowanie projektu z prowadzącym i obrona 6, indywidualne studiowanie materiałów z ćwiczeń laboratoryjnych 13, przygotowanie sprawozdań z laboratorium 9, konsultacje sprawozdań i obrona 4.
Razem 125 godz. = 5 ECTS.

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

Wykład 20, ćwiczenia projektowe 15, ćwiczenia laboratoryjne 15, konsultowanie projektu z prowadzącym i obrona 6, konsultacje sprawozdań i obrona 4. Razem 50 godz. = 2,5 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Ćwiczenia projektowe 15, ćwiczenia laboratoryjne 15, wykonanie projektu 12, konsultowanie projektu z prowadzącym 6, przygotowanie sprawozdań z laboratorium 9, konsultacje sprawozdań 4. Razem 61 godz. = 2,5 ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 225h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane jest zaliczenie ćwiczeń projektowych pierwszej części kursu konstrukcji betonowych (sem. 5).

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot jest drugą częścią dwusemestralnego kursu, po którym student powinien być zdolny do projektowania najczęściej spotykanych, prostych konstrukcji żelbetowych oraz mieć ogólną, ale powierzchowną wiedzę o innych konstrukcjach z betonu.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1) Elementy ściskane zasady ogólne, Metoda ogólna. Obliczanie nośności metodą uproszczoną.
2) Algorytmy wymiarowania elementów ściskanych (metoda uproszczona). Zasady konstruowania elementów ściskanych.
3) Płyty jednokierunkowo zbrojone (obliczanie, redystrybucja), płyty krzyżowo zbrojone (obliczanie i konstruowanie), płyty typu filigran, stropy gęstożebrowe, rusztowe, kasetonowe i inne
4) Budynki o konstrukcji żelbetowej: sztywność budynku, układy poprzeczne, podłużne, ramowe, budynki wysokie, wieńce w budynkach murowanych. Dylatacje konstrukcji żelbetowych. Hale o konstrukcji żelbetowej (sprężonej), elementy prefabrykowane, belki podsuwnicowe.
5) Fundamenty żelbetowe. Schody żelbetowe. Konstruowanie zbrojenia w „załamaniach” płyt lub belek.
6) Ustroje płytowo-słupowe (stropy bezbelkowe), przebicie (na ćwiczeniach zadanie-przykład).
8) Zespolenie beton-beton, elementy rozciągane, docisk, krótkie wsporniki, skręcanie
9) Podstawowe informacje o zbiornikach żelbetowych (kołowych i prostokątnych) oraz konstrukcjach cienkościennych (powłokach). Belki-ściany. Podstawowe informacje o innych konstrukcjach: ściany oporowe, kominy, fundamenty pod maszyny.
10) Podstawowe informacje o konstrukcjach sprężonych.

Ćwiczenia
1) Ćwiczenia projektowe. Wykonanie II części projektu budynku żelbetowego ze stropami płytowo-żebrowymi (podciąg, słup, stopa fundamentowa).
2) Ćwiczenia laboratoryjne. Obecność na ćwiczeniach, przygotowanie i zaliczenia sprawozdań.

**Metody oceny:**

Wykład kończy się egzaminem pisemnym i ustnym obejmującym zagadnienia z dwóch semestrów nauczania (5 i 6). Egzamin pisemny składa się z dwóch części: zadań i opisowej.
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych. Ćwiczenia te należy zakończyć i obronić w terminie określonym w regulaminie przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

PN-EN 1992-1-1: 2008; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków (205 str.)

PN-EN 1990: 2004; Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji (69 str.)
PN-B-03264: 2002: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie (132 str.)
PN-EN ISO 3766; 2006: Rysunek budowlany. Uproszczony sposób przedstawiania zbrojenia betonu

PN-EN1991-1-1: 2004; Eurokod1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne; Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach (36 str.)
PN-EN1991-1-3: 2005; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem (46 str.)
PN-EN1991-1-4: 2008; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne; Oddziaływania wiatru (138 str.)

Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN. Praca zbiorowa pod red. M. Knauffa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2006.

Konstrukcje żelbetowe. W. Starosolski, PWN, Tom 1, 2, (3).
Projektowanie konstrukcji żelbetowych. A. Łapko, Arkady, 2000.

Konstrukcje żelbetowe. J. Kobiak, W. Stachurski. Tom 1, 2, 3, 4. Arkady.
Konstrukcje betonowe. K. Dąbrowski, W. Stachurski, J.L. Zieliński, Arkady.
Budownictwo betonowe. Wiele tomów, Arkady.

Wymienione wyżej pozycje są bardzo obszerne, w związku z czym przygotowanie się do egzaminu wyłącznie na podstawie lektur może okazać się wyjątkowo trudne.
Zaleca się, aby studenci bazowali na informacjach przekazywanych na wykładach i materiałach pomocniczych do prowadzonych wykładów.

**Witryna www przedmiotu:**

Nie ma

**Uwagi:**

Pozycje wymienione w wykazie lektur są bardzo obszerne, w związku z czym przygotowanie się do egzaminu na ich podstawie może być bardzo trudne. Zaleca się zatem, aby studenci bazowali na prezentacjach przekazywanych przez prowadzącego podczas wykładów oraz na podawanych tam informacjach, nie umieszczonych w prezentacjach.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt KONBE2W1:**

Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów żelbetowych (słupy, fundamenty, schody).

Weryfikacja:

Obrona projektu; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt KONBE2W2:**

Ma podstawową, ogólną wiedzę na temat projektowania budynków i budowli z betonu

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt KONBE2W3:**

Ma wiedzę na temat podstawowych badań materiałów używanych w konstrukcjach z betonu. Ma podstawową wiedzę na temat rzeczywistego zachowania się elementów z betonu oraz ich badań.

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratorium; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KONBE2U1:**

Umie zaprojektować proste słupy, fundamenty i schody zelbetowe.

Weryfikacja:

Obrona projektu; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt KONBE2U2:**

Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe (schematy statyczne) służące do analizy (komputerowej lub innymi metodami) prostych budynków żelbetowych.

Weryfikacja:

Obrona projektu; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U15

**Efekt KONBE2U3:**

Potrafi przeprowadzić badania cech mechanicznych betonu i stali zbrojeniowej

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratorium; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt KONBE2U4:**

Potrafi korzystać z podstawowych norm dotyczących projektowania konstrukcji żelbetowych oraz określania obciążeń działających na budynki

Weryfikacja:

Obrona projektu; egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U11, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt KONBE2U5:**

Umie sklasyfikować proste budynki i konstrukcje z betonu

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KONBE2K1:**

Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się (

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06