**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje betonowe 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Krzysztof Kamiński /adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_29

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 30; Ćwiczenia 15; Projekt 15;
Przygotowanie się do zajęć 5h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 14h;
Opracowanie wyników 20h;
Napisanie sprawozdania 7h;
Przygotowanie do zaliczenia 15h;
Przygotowanie do kolokwium 4h;
Razem 125h = 5 ECTS

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

Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 15h; Projekty - 15h; Razem 60h = 2,4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Przygotowanie się do zajęć 5h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 2h;
Opracowanie wyników 18h;
Napisanie sprawozdania 5h;
Przygotowanie do zaliczenia 5h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wytrzymałość materiałów, Podstawy projektowania konstrukcji

**Limit liczby studentów:**

Wykład: max- 90; Ćwiczenia: 15 - 30;Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta umiejętności:
dokonania identyfikacji przypadku elementarnego zadania wymiarowania konstrukcji żelbetowej i zastosowania w praktyce
biegłego posługiwania się wiedzą dotyczącą podstawowych założeń stosowania aktualnie obowiązującej normy konstrukcyjnej oraz podstawowymi algorytmami obliczania prostych elementów żelbetowych wykorzystania wiedzy w zakresie obliczania i konstruowania elementów żelbetowych, umożliwiające rozwiązywanie prostych zadań związanych w elementarnymi przypadkami obciążeń konstrukcji

**Treści kształcenia:**

W1-Podstawowe koncepcje konstrukcji z betonu – rys historyczny, zastosowanie.
W2- Beton – właściwości fizyczne i mechaniczne, statystyczne ujęcie wytrzymałości, klasa betonu.
W3- Stal klasy, gatunki stali zbrojeniowej, statystyczne ujęcie wytrzymałości.
W4- Zasady współpracy betonu i stali, przyczepność i zakotwienie zbrojenia.
W5- Metody wymiarowanie konstrukcji z betonu. Fazy pracy żelbetowego elementu zginanego.
W6- Wymiarowanie zginanych elementów z betonu. Wymiarowanie zginanych elementów żelbetowych pojedynczo i podwójnie zbrojonych.
W7- Projektowanie strefy ścinanej – naprężenia główne, rozciąganie, zarysowanie, wymiarowanie, konstruowanie.
W8- Podstawy teoretyczne wymiarowania i konstruowania mimośrodowo obciążonych ściskanych elementów żelbetowych.
 W9- Stany graniczne użytkowalności. Stan graniczny ugięć.
W10- Stany graniczne użytkowalności. Stany graniczne pojawienia i rozwarcia rys.
W11- Zasady konstruowania elementów żelbetowych. Projektowanie elementów rozciąganych.
W12- Skręcanie, docisk i przebicie w żelbecie – informacje ogólne.
W13- Konstrukcje zespolone. Obliczanie i konstruowanie
W14- Dylatacje w żelbecie. Przekrycia płytowo-żebrowe, obliczenia i konstruowanie.
W15- Wybrane wiadomości o konstrukcjach inżynierskich z betonu: budynki szkieletowe, hale przemysłowe, ściany oporowe, tarcze.
C1-Przykład obliczenia zginanego elementu betonowego
C2-Przykład obliczenia zginanego elementu żelbetowego pojedynczo zbrojonego
C3-Przykład obliczenia zginanego elementu żelbetowego podwójnie zbrojonego
C4-Przykład obliczenia zginanego elementu żelbetowego o kształcie teowym
C5-Przykład obliczenia ścinanego elementu żelbetowego pod obciązeniem równomiernym
C6-Przykład obliczenia ścinanego elementu żelbetowego pod obciązeniem skupionym
C7-Przykład obliczenia ugięcia zginanego elementu żelbetowego o kształcie prostokątnym
C8-Przykład obliczenia ugięcia zginanego elementu żelbetowego o kształcie teowym
C9-Przykład obliczenia zarysowania zginanego elementu żelbetowego
C10-Przykład obliczenia słupa ściskanego z MM
C11-Przykład obliczenia słupa ściskanego z DM
C12-Przykład obliczenia nośności słupa ściskanego
C13-Przykład obliczenia stopy schodkowej
C14-Przykład obliczenia elementu zespolonego
C15-Przykład obliczenia elementu rozciąganego
P1 - P15.
Obliczenia zginanego elementu betonowego
Obliczenia zginanego elementu żelbetowego pojedynczo zbrojonego
Obliczenia zginanego elementu żelbetowego podwójnie zbrojonego
Obliczenia zginanego elementu żelbetowego o kształcie teowym
Rozplanowanie elementów konstrukcyjnych stropu płytowo-zebrowego
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe płyty
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe żebra
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe podciągu
Wykonywanie obwiedni momentów i nosnosci zbrojenia w podciągu
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe słupa
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe stopy żelbetowej
Wykonywanie rysunków konstrukcyjnych
Wykonywanie rysunków konstrukcyjnych
Wykonywanie rysunków konstrukcyjnych
Złożenie i obrona projektu

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest obecność na ćwiczeniach audytoryjnych i projektowych, uzyskanie pozytywnych ocen z trzech kolokwiów audytoryjnych i kolokwium zaliczeniowego z wykładów (forma pisemna i ustna). Kolokwia obejmują wszystkie zagadnienia omawiane w ramach wykładów i ćwiczeń audytoryjnych.Wykonanie i obrona projektu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich rygorów.
Ocena jest średnią ze wszystkich uzyskanych pozytywnych ocen cząstkowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2. Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN, DWE. Wrocław 2006.
2. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe wg Eurokodu 2 i norm związanych. PWN Warszawa 2011

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_01:**

Ma wiedzę w zakresie obliczania i konstruowania elementów żelbetowych, umozliwiającą rozwiązywanie prostych zadań związanych w elementarnymi przypadkami obciązeń konstrukcji

Weryfikacja:

Trzy kolokwia semestralne(C1-C12), Pisemne kolokwium opisowe (C1-C15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U07\_01:**

Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do rysunków.

Weryfikacja:

Projekt (P11-P13),

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U12\_01:**

Potrafi dokonać oceny ekonomicznej przy wyborze rozwiązania konstrukcyjnego.

Weryfikacja:

Trzy kolokwia semestralne(C1-C12), Pisemne kolokwium opisowe (C1-C15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12

**Efekt U14\_01:**

 Potrafi identyfikować schematy statyczne konstrukcji w celu jej wymiarowania.

Weryfikacja:

Trzy kolokwia semestralne(C1-C12), Pisemne kolokwium opisowe (C1-C15); Projekt (P1-P15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U15\_01:**

Potrafi ocenić przydatność w konkretnym zadaniu inżynierskim stosowanych w mechanice konstrukcji metod rozwiązywania układów sił i wyznaczania reakcji więzów. Potrafi wybrać właściwy sposób modelowania ustrojów prętowych

Weryfikacja:

Projekt (P1-P15), Pisemne kolokwium opisowe (C1-C15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_02:**

Rozumie potrzebę zdobycia uprawnień budowlanych umożliwiających samodzielną działalność inżynierską.

Weryfikacja:

Pisemne kolokwium opisowe (C1-C15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01