**Nazwa przedmiotu:**

Złożone konstrukcje betonowe - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Krzysztof Kamiński / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BN2A\_15\_P

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2024/2025

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekt 10h;
Wykonanie projektu 40h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Projekty - 10h; Razem 10h = 0,4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 10h;
Wykonanie projektu 40h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 150h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania elementów i konstrukcji żelbetowych uwzględnieniem redystrybucji sił wewnętrznych, zrozumienie istoty powłokowych i sprężonych konstrukcji żelbetowych i ich nieliniowej charakterystyki. Zapoznanie z zasadami idealizacji nieliniowej zachowania się konstrukcji. Zrozumienie istoty zjawiska redystrybucji sił wewnętrznych pod obciążeniem długotrwałym.

**Treści kształcenia:**

P1-P10 Przykładowe zadania projektowe: zbiornik prostopadłościenny wielokomorowy na wodę, projekt wzmocnienia konstrukcji hali przez zastosowanie konstrukcji zespolonych oraz tarcz, zbiornik walcowy na ścieki z zastosowaniem sprężenia

**Metody oceny:**

1. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa i będzie sprawdzana. Dopuszcza się maksymalnie dwie nieusprawiedliwione nieobecności. Nieobecność na zajęciach skutkuje koniecznością uzupełnienia przez studenta informacji, podawanych na zajęciach, we własnym zakresie.
2. Efekty uczenia się przypisane do projektu będą weryfikowane na podstawie wykonanej pracy projektowej wg indywidualnych założeń.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest wykonanie i złożenie poprawnie wykonanej pracy projektowej. Opracowanie projektowe podlega ocenie i wymagane jest uzyskanie oceny pozytywnej (w skali 3 - 5). Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną uzyskaną za wykonany projekt.
4. Ocena pracy projektowej przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po jej sprawdzeniu i dokonaniu oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Projekt po weryfikacji może zostać zwrócony studentowi do korekty/uzupełnienia (zakres niezbędnych korekt/uzupełnień przekazywany jest studentowi do wiadomości w momencie odbierania przez studenta pracy). Po ponownym złożeniu przez studenta skorygowanego projektu, praca podlega ponownej ocenie.
5. Poprawa oddanej do korekty pracy projektowej następuje w terminach uzgodnionych z Prowadzącym zajęcia.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników, całość zajęć projektowych.
7. Student wykonuje zadanie projektowe samodzielnie, przy użyciu metod analitycznych i komputerowych (oprogramowanie) w zakresie uzgodnionym z Prowadzącym zajęcia w formie pisemnego opracowania.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Kobiak J. Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe” tom 2 Arkady 1987
2.Kobiak J. Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe” tom 3 Arkady 1989
3.Kobiak J. Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe” tom 4 Arkady 1991
4.Grabiec K.: „Konstrukcje cienkościenne”, PWN 2003
5.Ajdukiewicz A. Mames J. „Konstrukcje z betonu sprężonego”’ 6.Kraków, Polski Cement. 2004
7.Halicka A., Franczak D., Projektowanie zbiorników żelbetowych na materiały sypkie. T.1, PWN Warszawa 2011

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W04\_01:**

Posiada wiedzę w zakresie geometrycznego kształtowania przestrzennych obiektów i elementów budowlanych, wyznaczania w nich sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania i konstruowania przestrzennych konstrukcji powłokowych

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W07\_01:**

Potrafi ocenić przydatność różnych procedur i narzędzi rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie wymiarowania przestrzennych konstrukcji żelbetowych i wybrać właściwą procedurę, umie modelować przestrzenne obiekty budowlane i posługiwać się programami do obliczeń statycznych 3D, rozumie otrzymywane wyniki w postaci liczbowej oraz wykresów, zna podstawowe metody i techniki wykonywania rysunków technicznych przy użyciu oprogramowania CAD

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U02\_02:**

Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków, do opracowania i prezentacji wykonanego projektu konstrukcyjnego.

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U02\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych. Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania i prezentacji wykonanego projektów. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków.

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi analizować i interpretować otrzymane w wyniku obliczeń wielkości i formułować wnioski prowadzące do optymalizacji przyjętych wymiarów przestrzennych układów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U14\_01:**

Potrafi identyfikować schematy statyczne konstrukcji przestrzennych w celu jej wymiarowania. Potrafi wyspecyfikować problemy analityczne i decyzyjne w projektowaniu przestrzennych układów konstrukcji stropów i ram

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U14\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U17\_01:**

Potrafi dokonać specyfikacji działań inżynierskich koniecznych do wykonania żelbetowego obiektu budowlanego

Weryfikacja:

Projekt (P1- P10) Wykonanie i obrona ustna projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U17\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o