**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje 1

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Wiesław Rokicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Architektura

**Grupa przedmiotów:**

Konstrukcji budowlanych

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

-

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 25h |
| Laboratorium:  | 75h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstawowych informacji z zakresu fundamentowania budowli oraz kształtowania, konstruowania i projektowania konstrukcji murowych, drewnianych i stalowych.

**Treści kształcenia:**

Treści kształcenia przekazane podczas wykładów
1. Zarys historii rozwoju konstrukcji budowlanych.
2. Rodzaje elementów i ustrojów budowlanych. Ustroje konstrukcyjne ścianowe, szkieletowe i mieszane.
3. Materiały budowlane stal, drewno, mur, beton, żelbet, szkło konstrukcyjne, tworzywa sztuczne.
4. Ściany – kształtowanie ścian konstrukcyjnych. Wymagania konstrukcyjne dot. ścian murowych.
5. Słupy – kształtowanie słupów drewnianych i murowych. Kształtowanie podstawy i głowicy słupa. Łączniki konstrukcji drewnianych.
6. Słupy – kształtowanie słupów stalowych. Kształtowanie podstawy i głowicy słupa. Łączniki konstrukcji stalowych.
7. Belki – kształtowanie belek stropowych drewnianych i stalowych.
8. Rodzaje konstrukcji dachowych. Klasyfikacje i przykłady. Tradycyjne więźby dachowe.
9. Konstrukcje dachowe – kratownice. Kratownice płaskie i przestrzenne, stężenia dachowe.
10. Ustroje ramowe. Ramy drewniane i stalowe.
11. Ustroje łukowe. Łuki drewniane i stalowe.
12. Ustroje szkieletowe stalowe. Hale i budynki wielokondygnacyjne. Stężenia, dylatacje.
13. Sklepienia i kopuły. Kształtowanie sklepień murowych, kopuł drewnianych i murowych. Stropy odcinkowe.
14. Grunty budowlane i kategorie geotechniczne. Rodzaje posadowień. Posadowienia bezpośrednie i pośrednie. Kształtowanie fundamentów bezpośrednich.
15. Zaliczenie wykładów – sprawdzian.

Treści kształcenia przekazane podczas ćwiczeń i laboratoriów
1. Ćwiczenie wstępne. Omówienie programu. Wydanie tematów i omówienie zadania domowego nr 1. Rodzaje obciążeń konstrukcji.
2. Ustroje budowlane.
3. Zestawienie obciążeń elementów konstrukcji. Zestawienie obciążeń – dach, strop, ściana, słup i fundament.
4. Wyznaczanie sił wewnętrznych w elementach konstrukcji projektowanego obiektu.
5. Ściany. Projektowanie ścian murowych.
6. Słupy. Elementy ściskane i rozciągane osiowo i mimośrodowo. Projektowanie i wymiarowanie przekrojów elementów drewnianych i stalowych ściskanych osiowo lub mimośrodowo.
7. Belki. Konstrukcje i schematy konstrukcyjne. Wymiarowanie belek. Obliczanie sił wewnętrznych i wymiarowanie belek zginanych drewnianych (przykład). Sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności. Nośność belek drewnianych. Detale oparcia i zamocowania belek.
8. Belki. Konstrukcje i schematy konstrukcyjne. Wymiarowanie belek. Obliczanie sił wewnętrznych i wymiarowanie belek zginanych stalowych (przykład). Sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności. Nośność belek stalowych. Detale oparcia i zamocowania belek.
9. Kratownice drewniane. Projektowanie i kształtowanie drewnianych kratownic płaskich. Kratownice drewniane. Schematy kratownic płaskich. Zasady ustalania rozmieszczania węzłów kratownic. Przekroje prętów kratownic drewnianych i drewniano-stalowych. Węzły kratownic stalowych. Węzły podporowe.
10. Kratownice stalowe. Projektowanie i kształtowanie stalowych kratownic płaskich. Schematy kratownic płaskich. Zasady ustalania rozmieszczania węzłów kratownic. Przekroje prętów kratownic stalowych. Węzły kratownic stalowych. Węzły podporowe.
11. Projektowanie ustrojów konstrukcyjnych z wykorzystaniem programów komputerowych.
12. Projektowanie ram drewnianych. Ramy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne. Kształtowanie sztywnych węzłów ram.. Kształtowanie rygli i słupów ram w zależności od przyjętego schematu statycznego i zastosowanego materiału.
13. Projektowanie ram stalowych. Ramy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne.
14. Kolokwium z tematyki ćwiczeń.
15. Projektowanie budynków halowych o konstrukcji stalowej i drewnianej. Układy konstrukcyjne. Sztywność przestrzenna i usztywnienia.

**Metody oceny:**

Sprawdzian, zadanie projektowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa
[1] Cios I., Garwacka-Piórkowska S.: Projektowanie fundamentów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999.
[2] Kotwica J.: Tradycyjne konstrukcje drewniane. Arkady. Warszawa 2004.
[3] Michalak H.: Garaże wielostanowiskowe. Projektowanie i realizacja. Arkady. Warszawa 2009.
[4] Michalak H., Pyrak S.: Domy jednorodzinne. Konstruowanie i obliczanie. Arkady. Warszawa 2003.
[5] Mielczarek Z.: Budownictwo drewniane. Arkady. Warszawa 1997.
[6] Praca zbiorowa pod redakcją L. Lichołai : Budownictwo ogólne. Tom 3 – elementy budynków, postawy
 projektowania. Arkady. Warszawa 2008.
[7] Praca zbiorowa pod redakcją W. Buczkowskiego: Budownictwo ogólne. Tom 4 – konstrukcje budynków.
 Arkady. Warszawa 2009.
[8] Grajek K : ABC Płyta PRO-SOFT Gliwice 2004.

Literatura uzupełniająca
[1] Mielczarek Z.: Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym. Arkady. Warszawa. 2002.
[2] Pyrak S., Włodarczyk W.: Posadowienie budowli. Konstrukcje murowe i drewniane. Z uwzględnieniem
 eurokodów. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 2000.
[3] Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje budowlane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2002.
[4] Włodarczyk W.: Konstrukcje stalowe. Z uwzględnieniem eurokodów. Wydawnictwa Szkolne
 i Pedagogiczne. Warszawa 2000

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe