**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy projektowania konstrukcji - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Piotr Dolny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_22\_P

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekt 15 h;
Przygotowanie się do zajęć 20h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Przygotowanie do zaliczenia 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Projekty - 15h; Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15 h;
Przygotowanie się do zajęć 20h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Przygotowanie do zaliczenia 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10-15;

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy na temat:
\* ogólnych zasad projektowania konstrukcji i ich elementów;
\* sposobów wyznaczania oddziaływań, jakim poddane są konstrukcje budowlane;
\* metodach wspomagania i weryfikacji wyników projektowania;
Student powinien nabyć umiejętności:
\* określania oddziaływań na konstrukcje budowlane,
\* określania charakteru pracy elementów konstrukcji i ich wzajemnych powiązań.

**Treści kształcenia:**

P1 - Ćwiczenie projektowe w grupie – Wyznaczenie oddziaływań stałych i zmiennych użytkowych o różnym charakterze, wyznaczenie sił wewnętrznych i wstępne wymiarowanie prostej konstrukcji belkowej;
P2 - Indywidualne zadanie projektowe I – Wyznaczenie oddziaływań stałych i zmiennych użytkowych o różnym charakterze, wyznaczenie sił wewnętrznych i wstępne wymiarowanie prostej konstrukcji belkowej;
P3 - Indywidualne zadanie projektowe II – Wyznaczenie oddziaływań stałych i zmiennych (użytkowych i środowiskowych), wyznaczenie sił wewnętrznych i wstępne wymiarowanie konstrukcji ramowej przy użyciu programu komputerowego.
Oprócz wymienionych zagadnień merytorycznych: na pierwszych zajęciach omówione zostaną zagadnienia organizacyjne w wymaganym przez Regulamin Studiów Politechniki Warszawskiej zakresie, oraz przeprowadzone zostaną sprawdziany i sprawdzian poprawkowy "

**Metody oceny:**

Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest:
\* obecność na zajęciach zgodnie z Regulamin Studiów w Politechnice Warszawskiej;
\* poprawne wykonanie indywidualnych ćwiczeń projektowych (przyjęcie projektu);
\* obrona indywidualnych ćwiczeń projektowych na ocenę co najmniej 3,0.
Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z obrony projektów (waga 2), oceny pracy bieżącej studenta na zajęciach projektowych (waga 1), zaokrągloną do najbliższej wartości przewidzianej skalą ocen zgodnie z Regulamin Studiów w Politechnice Warszawskiej.
Wskazane w regulaminie przedmiotu efekty kształcenia opisują \_minimalne efekty osiągane przez każdego studenta zaliczającego przedmiot (uzyskującego ocenę 3,0). Wyższe oceny wiążą się z dodatkową aktywnością, osiągnięciem efektów kształcenia większych niż minimalne itp.\_
Zaliczenie wykładów i ćwiczeń projektowych powinno nastąpić przed zakończeniem semestru, w którym odbywają się te zajęcia.
Stwierdzenie niesamodzielności pracy przy wykonywaniu którejkolwiek z prac będących podstawą oceny osiągnięcia efektów kształcenia i zaliczenia skutkuje niezaliczeniem zajęć w bieżącym semestrze.
Dopuszcza się dodatkowe zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej, w przypadku niejednoznacznego wyniku studenta (np. duże rozbieżności pomiędzy ocenami cząstkowymi, ocena końcowa pomiędzy wartościami dopuszczanymi przez Regulamin Studiów w Politechnice Warszawskiej itp.). Dodatkowe zaliczenie nie ma wpływu na ocenę bieżącej pracy studenta na zajęciach projektowych.
Student ma prawo do zaliczenia poprawkowego i komisyjnego oraz zgłaszania zastrzeżeń, co do prawidłowości przeprowadzonego zaliczenia w trybie i na warunkach określonych w Regulaminie Studiów w Politechniki Warszawskiej.
Poza zajęciami kontakt prowadzącego ze studentami odbywa się podczas konsultacji, w uzgodnionych na początku semestru terminach lub drogą elektroniczną.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Lech Lichołai, Grzegorz Bajorek: Budownictwo ogólne Tom 3 Elementy budynków -podstawy projektowania. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.
2. Anna Rawska-Skotniczny: Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów, PWN, Warszawa 2014;
3. Antoni Biegus: Zeszyty edukacyjne Buildera. Zeszyt 1. Podstawy projektowania konstrukcji. Oddziaływania na konstrukcje. Projektowanie konstrukcji stalowych;
4. Antoni Biegus: Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014;
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 27 kwietnia 2012 r. z późniejszymi zmianami;
5. Janusz Murzewski: Podstawy projektowania i niezawodność konstrukcji, Politechnika Krakowska, Kraków 2011;
6. Władysław Borusiewicz: Naukowe podstawy projektowania układów konstrukcyjnych, PWN, Warszawa-Kraków 1989;
7. Obowiązujące normy z zakresu podstaw projektowania konstrukcji i obciążeń (polskie i europejskie);
8. Janusz Murzewski: Niezawodność konstrukcji inżynierskich, Arkady, Warszawa 1989.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Zna ogólne zasady projektowania konstrukcji. Zna rodzaje i podział oddziaływań na konstrukcje. Zna rodzaje i zakres projektów. Potrafi obliczyć oddziaływania takie jak ciężar własny, oddziaływania użytkowe, oddziaływania śniegu i wiatru

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W07\_01:**

Umie obliczyć oddziaływania na konstrukcję. Posiada wiedzę na temat programów wspomagających obliczanie oddziaływań i umie ocenić wyniki takich obliczeń.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z norm, literatury i materiałów publikowanych przez producentów materiałów i wyrobów budowlanych. Potrafi interpretować zawarte w nich informacje na temat właściwości fizycznych tych materiałów, a w szczególności określać oddziaływania ciężaru tych materiałów na konstrukcje i jej elementy.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U01\_02:**

Potrafi wyszukać informacje w formie elektronicznej publikowane przez producentów materiałów i wyrobów budowlanych z zasobów Internetu, forów ogólnych i tematycznych.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U05\_01:**

Potrafi wyszukiwać informacje w bibliograficznych bazach danych, normach przedmiotowych, literaturze. Potrafi samodzielnie uczyć się nowych zagadnień zawartych w normach i opracowaniach branżowych.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

**Charakterystyka U06\_01:**

Potrafi korzystać z norm technicznych w języku oryginału

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania i prezentacji wykonanego projektu.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi obliczyć oddziaływania na obiekt budowlany niezbędne do dalszego wymiarowania konstrukcji metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi indywidualnie i w zespole wykonywać powierzone zadania inżynierskie.

Weryfikacja:

Ćwiczenie projektowe P1; Indywidualne zadania projektowe (P2 i P3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K