



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje budowlane\_2

### Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski/angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

30

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek, prof. PP

e-mail: [jerzy.suchanek@put.poznan.pl](mailto:jerzy.suchanek@put.poznan.pl) tel. 61

665 33 12

Wydział Architektury ul. J. Rychlewskiego 2,

61-131 POZNAŃ

Tel. 61 665 32 60

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jacek Ścigałło

[jacek.scigallo@put.poznan.pl](mailto:jacek.scigallo@put.poznan.pl)

+48 61 665 2465

Wydział Architektury ul. J. Rychlewskiego 2,

61-131 POZNAŃ

Tel. 61 665 32 60



## **Wymagania wstępne**

### **- 1. Wiedza:**

- student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu matematyki, mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów,
- student ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu projektu budowlanego i wykonawczego w branży konstrukcyjnej oraz odpowiedzialności zawodowej projektanta konstruktora.

### **2. Umiejętności:**

- student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, potrafi łączyć informacje i dokonywać ich interpretacji,
- student potrafi zaprojektować koncepcyjnie układ konstrukcyjny dla wcześniej opracowanej bryły obiektu typu przemysłowego, użyteczności publicznej i mieszkalnego.

### **3. Kompetencje społeczne:**

- student rozumie potrzebę uczenia się przez doświadczenie, potrafi organizować i inspirować proces wspólnego uczenia się oraz uczenia innych osób,
- student rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej,
- student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.

## **Cel przedmiotu**

1. Poznanie zagadnień związanych z istotą pracy konstrukcji budowlanych
2. Poznanie specyfiki pracy, nośności i użyteczności konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych
3. Poznanie podstawowych założeń do projektowania przekrojów konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych z umiejętnością posługiwania się parametrami ujętymi w literaturze przedmiotu.
4. Uzyskanie umiejętności wdrożenia wiedzy z przedmiotu dla podstawowego rozwiązania konstrukcyjnego w różnych przypadkach pracy elementów konstrukcyjnych.

## **Przedmiotowe efekty uczenia się**

### **Wiedza**

#### **Student zna:**

B.W4. matematykę, geometrię przestrzeni, statykę, wytrzymałość materiałów, kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego i urbanistycznego;



B.W5. problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planistycznym oraz zagadnienia związane z ochroną przeciwpożarową obiektów budowlanych;

B.W6. ekonomikę inwestycji i metody organizacji oraz przebieg procesu projektowego i inwestycyjnego; podstawowe zasady zarządzania jakością projektową i realizacyjną w procesie budowlanym;

B.W9. zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### Umiejętności

Student potrafi:

B.U3. posługiwać się właściwie dobranymi symulacjami komputerowymi, analizami i technologiami informacyjnymi, wspomagającymi projektowanie architektoniczne i urbanistyczne;

B.U4. opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem technologicznym, konstrukcyjnym i materiałowym;

B.U5. dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej planowanych działań inżynierskich;

B.U6. odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie projektowania architektonicznego i urbanistycznego.

#### Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

B.S2. rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

I. Warunki zaliczenia i sposobu oceny z wiedzy prezentowanej na wykładach.

Istotnym kryterium oceny z przedmiotu będzie sposób podejścia do poniższych zagadnień.

Egzekwowanie oceny z przedmiotu poprzez przeprowadzenie egzaminu w sesji egzaminacyjnej na bazie:

a) Zakres wiedzy przekazanej na wykładach i nabytej przez studenta winien determinować zaliczenie przedmiotu. W ramach przekazanej wiedzy można wyróżnić następujące aspekty: wiedza ogólna i podstawowa na temat przedmiotu konstrukcje stalowe, żelbetowe, drewniane i murowe wraz z głównymi zagadnieniami dot. projektowania.

b) Nabycie rutyny w ocenie pracy konstrukcji w różnych fragmentach elementów obiektów przewidywanych do realizacji.

c) Uwzględnienie w zadaniach z zakresu konstrukcji zastosowania różnych typów rozwiązań w zależności od charakteru pracy.



d) Nabycie umiejętności graficznego odwzorowania wcześniej zaprojektowanych analitycznie elementów konstrukcyjnych.

Ocena podsumowująca :

Uzyskanie na podstawie egzaminu pozytywnej oceny z przedmiotu konstrukcje budowlane.

Przyjęta skala ocen: 2.0; 3.0; 3.5; 4.0; 4.5; 5.0;

II. Warunki zaliczenia i sposób oceny ćwiczeń.

Istotnym kryterium oceny jest obecność na zajęciach oraz aktywny udział (odpowiedzi na pytania) w trakcie prowadzenia zajęć tablicowych z prezentacją obliczeń konstrukcyjnych i rozwiązań graficznych zadań praktycznych z zakresu przedmiotu. Kolokwium w ciągu semestru.

Ocena formująca:

Udział studenta w toku rozwiązań prezentowanych na zajęciach z oceną wiedzy na podstawie kolokwium

III. Warunki zaliczenia i sposobu oceny ćwiczenia projektowego. Kryterium oceny z projektu jest jego wykonanie w formie obliczeniowej i graficznej z zachowaniem formy właściwej dla zasad wykonywania dokumentacji projektowej projektu budowlanego i wykonawczego zgodnie z wytycznymi prawa budowlanego.

Ocena formująca:

Udział studenta w konsultacjach dotyczących realizacji zadania projektowego.

Ocena podsumowująca - ćwiczenia i projekt

- obecność na zajęciach ćwiczeniowych i projektowych z udziałem typu seminaryjnego i konsultacyjnego. Pozytywna ocena z kolokwium sprawdzającego stan wiedzy

- wykonanie zadania projektowego z uzyskaniem pozytywnej oceny

Przyjęta skala ocen: 2.0; 3.0; 3.5; 4.0; 4.5; 5.0

Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Ocena formująca:

ocena wiedzy oraz prezentacji pracy semestralnej na forum grupy, wspólna analiza i dyskusja; ocena pracy semestralnej

oceny z prac rysunkowych

ocena z kolokwium



Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena podsumowująca: ocena uzyskana w trakcie egzaminu pisemnego, stanowiąca średnią z ocen częściowych (wiedza i umiejętności rysunkowe)

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

## Treści programowe

### I. Wykłady

- Ogólne zasady projektowania konstrukcyjnego. Udział rozwiązań konstrukcyjnych w projektach architektonicznych.
- Trwałość konstrukcji. Korozja i klasy ekspozycji.
- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Wpływ obciążeń na prace różnych konstrukcji budowlanych.
- Kształtowanie konstrukcji obiektów budowlanych z uwzględnieniem stateczności ogólnej.
- Obliczanie konstrukcji na obciążenia poziome.
- Projektowanie elementów i obiektów konstrukcji stalowych.
- Projektowanie elementów i obiektów konstrukcji żelbetowych i sprężonych.
- Projektowanie elementów i obiektów konstrukcji drewnianych i z drewna klejonego. - Projektowanie elementów i obiektów konstrukcji murowych.
- Detale konstrukcyjne. - Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane.
- Obiekty o konstrukcji mieszanej.
- Posadowienie bezpośrednie i pośrednie konstrukcji budowlanych.
- Stany graniczne użytkowości konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych.
- Diagnostyka konstrukcji z uwagi na stany graniczne nośności i użytkowości.

### II. Ćwiczenia

- Wprowadzenie. Omówienie tematyki ćwiczeń i warunków zaliczenia.
- Zasady pracy przekrojów.
- Rozdanie tematów prac projektowych z komentarzem.
- Omówienie zagadnień związanych z przyjmowaniem schematów konstrukcyjnych i ustaleń obciążeń.
- Omówienie uwarunkowań dotyczących pracy konstrukcji na zginanie, ścinanie, ściskanie osiowe i mimośrodowe.



- Omówienie zasad opracowywania strony graficznej (rysunków konstrukcyjnych) projektów w zakresie projektu konstrukcji.

- Rozdanie materiałów pomocniczych do projektowania.

- Omówienie zagadnień związanych z technologią realizacji konstrukcji.

### III. Projekt

- Wprowadzenie. Omówienie ogólnej tematyki i zakresu projektu.

- Zapoznanie się z przykładem liczbowym projektu stropu.

- Przyjęcie schematów statycznych i obliczenie sił wewnętrznych.

- Przyjęcie przekrojów.

- Przykład liczbowy. Obliczenia konstrukcyjne żebra, podciągu i słupa.

- Zakończenie przykładu liczbowego.

- Konsultacje w zakresie opracowywania zadania projektowego.

### Metody dydaktyczne

1. Wykłady problemowe z zakresu konstrukcji drewnianych i żelbetowych + opis z praktyki realizacyjnej

2. Ćwiczenia – metoda ćwiczenia = projektu + metoda problemowa

3. Projekty – samodzielne opracowanie indywidualnego projektu konstrukcyjnego na bazie przekazanego dydaktycznie przykładu liczbowego z komentarzem, przy aktywnych konsultacjach u prowadzącego przedmiotu.

4. eLearning Moodle (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

### Literatura

#### Podstawowa

1. PN-EN 1990 Bezpieczeństwo konstrukcji.

2. PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje.

3. PN-EN 1992 Konstrukcje betonowe.

4. PN-EN 1993 Konstrukcje stalowe.

5. PN-EN 1995 Konstrukcje drewniane.

6. PN-EN 1996 Konstrukcje murowe.

7. PN-EN 1997 Posadowienie konstrukcji.



8. Rawska-Skotniczy A.: Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów. PWN, Warszawa 2013.
9. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. PWN, Warszawa 2012.
10. Łubiński M; Filipowicz A, Żółkowski W – Konstrukcje metalowe tom 1-2. Arkady, Warszawa 2000-2004.
11. Kotwica J.: Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady. Warszawa
12. Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Konstrukcje murowe według Eurokodu 6. Arkady Warszawa 2013-2017.

#### Uzupełniająca

1. Bogucki W.: Budownictwo stalowe. Arkady, Warszawa.
2. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe tom 1-5. PWN, Warszawa 2011-2016.
3. Rudziński L., Kroner A.: Przykłady obliczeń wybranych konstrukcji drewnianych. PWN, Warszawa 2018.
4. Praca zbiorowa pod redakcją Jana Bródki: Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. tom 1-2. PWT, Rzeszów 2013.
5. Praca zbiorowa. Vademecum projektanta tom 1. Warszawa 2016.
6. Popek M., Romik Z.: Konstrukcje budowlane. WSiP, Warszawa 2015.
7. Pyrak S.: Konstrukcje z betonu. WSiP, Warszawa 2001.
8. Pyrak S., Włodarczyk W.: Posadowienie budowli, konstrukcje murowe i drewniane. WSiP, Warszawa 2000.
9. Puła O.: Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. DWE, Wrocław 2011.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	40	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności