



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje budowlane 1 [S1Arch1>KB1]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Architektura

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
0

Laboratorium  
0

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Jacek Ścigałło  
jacek.scigallo@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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, żelbetonowych, drewnianych i murowych. 3. Poznanie podstawowych założeń do projektowania przekrojów konstrukcji stalowych, żelbetonowych, 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, żelbetonowe, 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.

e) Warunkiem wyjściowym dopuszczenia do egzaminu z przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń z konstrukcji oraz pozytywna ocena wykonanego indywidualnego projektu.

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 cząstkowych (wiedza i umiejętności rysunkowe)

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

Wykłady:

Ocena formująca:

okresowa kontrola postępów w nauce, aktywność na zajęciach

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

Udział procentowy ocen: 0–50% - 2,0 (niedostateczny); 50–60 % - 3,0 (dostateczny); 60–70% - 3,5 (dostateczny plus); 70–80% - 4,0 (dobry); 80–90% - 4,5 (dobry plus); 90–100% - 5,0 (bardzo dobry).

Ocena podsumowująca:

test zaliczeniowy lub (jeżeli jest w programie zapisany egzamin) egzamin pisemny

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

Udział procentowy ocen: 0–50% - 2,0 (niedostateczny); 50–60 % - 3,0 (dostateczny); 60–70% - 3,5 (dostateczny plus); 70–80% - 4,0 (dobry); 80–90% - 4,5 (dobry plus); 90–100% - 5,0 (bardzo dobry).

Ćwiczenia:

Ocena formująca:

okresowa kontrola postępów w nauce (kolokwia), aktywność na zajęciach

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

Udział procentowy ocen: 0–50% - 2,0 (niedostateczny); 50–60 % - 3,0 (dostateczny); 60–70% - 3,5 (dostateczny plus); 70–80% - 4,0 (dobry); 80–90% - 4,5 (dobry plus); 90–100% - 5,0 (bardzo dobry).

## Treści programowe

Wykłady (30h)

- Ogólne zasady projektowania konstrukcyjnego. Udział rozwiązań konstrukcyjnych w projektach architektonicznych.

- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Wpływ obciążeń na prace różnych konstrukcji budowlanych.

- Własności fizyczne i mechaniczne materiałów wraz z klasyfikacją. Fazy pracy konstrukcji.

- Stany graniczne konstrukcji.

- Ogólna charakterystyka konstrukcji stalowych.

- Ogólna charakterystyka konstrukcji żelbetowych.

- Ogólna charakterystyka konstrukcji drewnianych.

- Ogólna charakterystyka konstrukcji murowych.

- Zginanie konstrukcji.

- Ścinanie w konstrukcji.

- Ściskanie osiowe i mimośrodowe.

- Rozciąganie osiowe i mimośrodowe.

- Stany graniczne użyteczności konstrukcji stalowych, żelbetonowych, drewnianych i murowych.
- Ocena nośności konstrukcji z uwagi na nośność przekrojów miarodajnych.

### Ćwiczenia (30h)

- 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.

### Tematyka zajęć

#### Wykłady (30h)

1. Eurokod 0 - Projektowanie konstrukcji (2h)
2. Eurokod 0 - Projektowanie niezawodnościowe konstrukcji. Stany graniczne nośności i użyteczności (2h)
3. Eurokod 1 - Obciążenia stałe i zmienne. Obciążenia klimatyczne (2h)
4. Eurokod 1 - Obciążenia śniegiem, wiatrem, temperaturą, realizacyjne, wyjątkowe (2h)
5. Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu. Materiały (2h)
6. Projektowanie konstrukcji z betonu. Modele materiałowe. Założenia obliczeniowe (2h)
7. Projektowanie konstrukcji z betonu Zginanie (2h)
8. Projektowanie konstrukcji z betonu. Ścinanie (2h)
9. Projektowanie konstrukcji z betonu. Stany graniczne użyteczności (2h)
10. Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Materiały (2h)
11. Projektowanie konstrukcji stalowych. Przekroje zginane (2h)
12. Projektowanie konstrukcji stalowych. Elementy zginane (2h)
13. Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych (2h)
14. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Przekroje i elementy zginane (2h)
15. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Konstrukcje z drewna klejonego (2h)

#### Ćwiczenia (30h)

1. Zbieranie obciążeń na strop. Dobór przekrojów elementów (12h)
2. Projektowanie żelbetowego elementu zginanego (6h)
3. Projektowanie stalowego elementu zginanego (6h)
4. Projektowanie drewnianego elementu zginanego (6h)

### Metody dydaktyczne

1. Wykłady problemowe + 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 przedmiot.
4. eLearning Moodle (system wspomaganie 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. Rawska-Skotniczy A.: Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów. PWN, W-wa 2013.
8. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. PWN, Warszawa 2012.
9. Łubiński M; Filipowicz A, Żółkowski W – Konstrukcje metalowe tom 1-2. Arkady, Warszawa 2000-2004.
10. Kotwica J.: Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady. Warszawa
11. 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.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50