



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje drewniane

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marcin Chybiński

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marcin.chybinski@put.poznan.pl

tel. 61 665 20 91

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

**WIEDZA:** Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

**UMIĘTNOŚCI:** Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Student rozpoczynający ten przedmiot powinien być świadomy odpowiedzialności za rzetelność uzyskiwanych wyników swoich prac i ich interpretację, powinien być gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu budownictwa, a także powinien



mieć świadomość konieczności zwiększania kompetencji zawodowych i osobistych oraz rozumieć potrzebę ciągłego dokształcania się.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z następującymi zagadnieniami: budową anatomiczną drewna, właściwościami sprężystymi i wytrzymałościowymi drewna, połączeniami ciesielskimi, łącznikami mechanicznymi, połączeniami klejonymi, metodami projektowania połączeń w konstrukcjach drewnianych, metodami projektowania i wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych, konstrukcjami belkowymi, konstrukcjami więźb dachowych krokwiowych, jętkowych, płatwiowo-kleszczowych i wieszarowych oraz kratownicowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student zna prawo budowlane, normy krajowe (PN) i europejskie (EN) oraz warunki techniczne realizacji obiektów budowlanych, a także podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
2. Student zna szczegółowe zasady konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń metalowych, betonowych, drewnianych i murowych obiektów budowlanych
3. Student zna w zaawansowanym stopniu materiały budowlane oraz ich właściwości, metody badań, podstawowe elementy ich projektowania oraz technologie ich wytwarzania i montażu (w tym materiałów przyjaznych dla środowiska)
4. Student ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii wykonania obiektów budowlanych oraz zasad doboru narzędzi, maszyn i sprzętu do realizacji robót budowlanych

#### Umiejętności

1. Student umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych
2. Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje metalowe, betonowe, drewniane i murowe pracując indywidualnie lub w zespole
3. Student umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego, drogowego, mostowego i kolejowego pracując indywidualnie lub w zespole
4. Student potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji oraz analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych
5. Student umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, instalacyjne i geodezyjne oraz sporządzać dokumentację graficzną w sposób tradycyjny oraz w środowisku wybranych programów CAD (w tym wykorzystujących technologię BIM)

#### Kompetencje społeczne

1. Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację



2. Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści, a także krytycznej oceny wyników własnej pracy

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w trakcie wykładów weryfikowana jest w ramach egzaminu pisemnego składającego się z różnie punktowanych pytań (testowych i/lub otwartych).

Wiedza nabyta w trakcie ćwiczeń audytoryjnych weryfikowana jest w ramach pisemnego kolokwium zaliczeniowego realizowanego w ostatnich tygodniach zajęć.

Wiedza nabyta w trakcie ćwiczeń projektowych weryfikowana jest w ramach wykonania projektu zadanej konstrukcji oraz jego ustnej obrony.

Podstawowym kryterium oceny jest uzyskanie odpowiedniej ilości punktów. Próg zaliczeniowy powyżej 50 % punktów. Skala ocen:

powyżej 90 do 100 % punktów - bardzo dobry (A)

powyżej 80 do 90 % punktów - dobry plus (B)

powyżej 70 do 80 % punktów - dobry (C)

powyżej 60 do 70 % punktów - dostateczny plus (D)

powyżej 50 do 60 % punktów - dostateczny (E)

do 50 % punktów - niedostateczny (F)

### Treści programowe

Wykłady:

Charakterystyka drewna jako materiału budowlanego. Budowa anatomiczna, właściwości sprężyste i wytrzymałościowe drewna. Wpływ wilgotności i temperatury na właściwości drewna. Ochrona konstrukcji drewnianych przed korozją biologiczną i działaniem ognia. Połączenia ciesielskie. Łączniki mechaniczne (gwoździe, sworznie, śruby, wkręty, płytki kolczaste, pierścienie zębate). Połączenia klejone. Metody projektowania połączeń w konstrukcjach drewnianych. Metody projektowania konstrukcji drewnianych. Stany graniczne nośności i użytkowości. Nośność i stateczność elementów drewnianych. Konstrukcje belkowe, konstrukcje więźb dachowych krokwiowych, jętkowych, płatwiowokleszczowych i wieszarowych oraz kratownicowych.

Ćwiczenia audytoryjne:

Przykłady obliczeniowe dotyczących wymiarowania wybranych elementów i połączeń w konstrukcjach drewnianych.

Ćwiczenia projektowe:



Realizacja projektu dotyczącego kratownicy drewnianej.

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz

Ćwiczenia audytoryjne: metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna)

Ćwiczenia projektowe: metoda projektu i demonstracji

### Literatura

#### Podstawowa

1. PN-EN 1995-1-1 Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków, Polski Komitet Normalizacyjny, 2010
2. PN-EN 1995-1-2 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-2: Postanowienia ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe, Polski Komitet Normalizacyjny, 2008
3. PN-EN 1995-2 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 2: Mosty, Polski Komitet Normalizacyjny, 2007
4. Kotwica E., Konstrukcje drewniane - przykłady obliczeń, Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce, 2015
5. Kotwica J., Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Arkady, Warszawa, 2006
6. Lis Z., Rapp P., Drewno i materiały drewnopochodne. Rozdział 10 w: Budownictwo ogólne, tom I, Arkady, Warszawa 2005, 2006
7. Mielczarek Z., Budownictwo drewniane, Arkady, 2014
8. Neuhaus H., Budownictwo drewniane, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów, 2004
9. Nożyński W., Przykłady obliczeń konstrukcji budowlanych z drewna. Wyd. 2. WSiP, Warszawa 2004
10. Rudziński L., Kroner A. Przykłady obliczeń wybranych konstrukcji drewnianych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
11. Wajdzik Cz., Więźby dachowe. Wyd. Akad. Roln. we Wrocławiu, Wrocław, 2001

#### Uzupełniająca

1. Dziarnowski Z., Michniewicz W., Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Arkady, Warszawa, 1974
2. Gołębiowski Z., Konstrukcje drewniane, PWN, Warszawa, 1978
3. Michniewicz W., Konstrukcje drewniane, Arkady, Warszawa, 1958



4. Zobel H., Alkhafaji T., Mosty drewniane, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2008

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 120    | 4,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 60     | 2,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup> | 60     | 2,0  |

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