



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje drewniane/Timber Structures

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Budownictwo zrównoważone

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

nie dotyczy

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

angielski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

15

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Studziński

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Łukasz Polus

email: robert.studzinski@put.poznan.pl

email: lukasz.polus@put.poznan.pl

tel. 61 665 20 91

tel. 61 665 20 98

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

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.

UMIEJĘTNOŚCI: 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, metodami projektowania połączeń w konstrukcjach drewnianych, metodami projektowania i wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych, konstrukcjami belkowymi, konstrukcjami więźb dachowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student, który zaliczył przedmiot zna prawo budowlane, normy krajowe (PN) i europejskie (EN) oraz warunki techniczne realizacji obiektów budowlanych.
2. Student, który zaliczył przedmiot zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń drewnianych obiektów budowlanych
3. Student, który zaliczył przedmiot zna drewno jako materiał budowlany oraz jego właściwości, podstawowe zasady produkcji i montażu, podstawowe elementy jego projektowania, technologii wytwarzania i badania, metody oceny i utrzymania stanu technicznego budowli drewnianych

Umiejętności

1. Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz elementów wyposażenia technicznego budynków
2. Student, który zaliczył przedmiot umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje drewniane
3. Student, który zaliczył przedmiot potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji drewnianych
4. Student, który zaliczył przedmiot umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, instalacyjne i geodezyjne oraz sporządzać dokumentację graficzną w sposób tradycyjny oraz w środowisku BIM
5. Student, który zaliczył przedmiot opanował umiejętności porozumiewania się w języku obcym (j. angielski), łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa zrównoważonego
6. Student, który zaliczył przedmiot jest wyposażony w różnorodne umiejętności umożliwiające realizację zadań projektowych w postaci konkretnych prac z zakresu budownictwa zrównoważonego, w tym takie umiejętności warsztatowe jak: techniki tradycyjne (rysunek odręczny), specjalistyczne oprogramowanie do projektowania (typu CAD) oraz specjalistyczne oprogramowania (w technologii BIM)



Kompetencje społeczne

1. Student, który zaliczył przedmiot jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację
2. Student, który zaliczył przedmiot posiada umiejętność 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.

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

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). 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, płatwiowo-kleszczowych i wieszarowych oraz kratownicowych.

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz

Ćwiczenia audytoryjne: metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna)



Ćwiczenia projektowe: metoda projektu i demonstracji

Literatura

Podstawowa

1. EN 1995-1-1 Eurocode 5: Design of timber structures. Part 1-1: General. Common rules and rules for buildings.
2. EN 1995-1-2 Eurocode 5: Design of timber structures. Part 1-2: General. Structural fire design.
3. EN 1995-2 Eurocode 5: Design of timber structures. Part 2: Bridges.
4. H.J. Larsen and V. Enjily, Practical Design of Timber Structures to Eurocode 5, Thomas Telford Ltd, p. 280, 2009.
5. J. Porteous and P. Ross, Designers' Guide to Eurocode 5: Design of Timber Buildings, ICE Publishing, p. 220, 2013.
6. J. Porteous, A. Kermani, Structural Timber Design to Eurocode 5, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, p. 640, 2013.

Uzupełniająca

1. M. Szumigąła, M. Chybiński, Ł. Polus, Preliminary analysis of the aluminium-timber composite beams, Civil and Environmental Engineering Reports 27 (4): 131-141, 2017.
2. M. Szumigąła, E. Szumigąła, Ł. Polus, An analysis of the load-bearing capacity of timber-concrete composite beams with profiled sheeting, Civil and Environmental Engineering Reports 27 (4): 143-156, 2017.
3. PN-EN 1995-1-1 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
4. PN-EN 1995-1-2 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-2: Postanowienia ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
5. PN-EN 1995-2 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 2: Mosty.
6. E. I. Kotwica, W. Nożyński, Konstrukcje drewniane – przykłady obliczeń, Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce, Szczecin 2015
7. Z. Lis, P. Rapp: Drewno i materiały drewnopochodne. Rozdział 10 w: Budownictwo ogólne, tom I, Arkady, Warszawa 2005, 2006.
8. H. Neuhaus: Budownictwo drewniane. Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2004.
9. J. Kotwica: Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady, Warszawa 2004.



10. Cz. Wajdzik: Wieżby dachowe. Wyd. Akad. Roln. we Wrocławiu, Wrocław 2001.
11. W. Nożyński: Przykłady obliczeń konstrukcji budowlanych z drewna. Wyd. 2. WSiP, Warszawa 2004.
12. H. Zobel, T. Alkhafaji: Mosty drewniane. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006.
13. W. Michniewicz: Konstrukcje drewniane. Arkady, Warszawa 1958.
14. Dziarnowski Z., Michniewicz W., Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Arkady, Warszawa, 1974
15. Gołębiowski Z., Konstrukcje drewniane, PWN, Warszawa, 1978
16. M. Chybiński, Ł. Polus, Theoretical, experimental and numerical study of aluminium-timber composite beams with screwed connections, Construction and Building Materials 226: 317-330, 2019.
17. M. Szumigała, Ł. Polus, Finite element modelling of the connection for timber-concrete composite beams, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 471, Article number: 052081, 2019.
18. M. Chybiński, Ł. Polus, W. Szwabiński, P. Niewiem, [w:] Computational Technologies in Engineering, P. Baranowski, P. Kędziński, A. Szurgott (red.), FE Analysis of Steel-Timber Composite Beams, AIP Publishing, 020061-1 - 020061-6, 2019.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	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) ¹	65	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności