Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Konstrukcje drewniane
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Timber Structures
Kod przedmiotu	WIL BUD oIS C35 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
5	15	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 rozwinięcie wiedzy związanej z materiałami przemysłu drzewnego stosowanymi do wznoszenia konstrukcji budowlanych i ich właściwościami niezbędnymi do projektowania

Cel 2 zapoznanie z rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi prostych ustrojów z drewna litego i przetworzonego o stałych przekrojach z uwzględnieniem charakteru surowca, modelowania konstrukcji i analizy stanów granicznych oraz projektowania węzłów ciesielskich i inżynierskich w oparciu o łączniki trzpieniowe

Cel 3 zapoznanie z połączeniami i łącznikami konstrukcji drewnianych oraz zasadami kształtowania węzłów tych konstrukcji (połączenia ciesielskie i trzpieniowe)

Cel 4 rozwinięcie wiedzy i umiejętności związanych z tworzeniem dokumentacji budowlanej konstrukcji drewnianych

Cel 5 kształtowanie samodzielności studiowania oraz pracy w zespołach projektowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczenie przedmiotów: Materiały budowlane, Rysunek Techniczny, Budownictwo Ogólne, Wytrzymałość Materiałów, Mechanika Budowli, Podstawy projektowania konstrukcji STUDENT zna podstawowe rozwiązania na bazie drewna (stropy, schody, dachy małych i dużych rozpiętości), potrafi dobrać wstępne wielkości elementów tworzących te ustroje budowlane; zna i potrafi analizować proste belkowe ustroje konstrukcyjne(jedno- dwuprzęsłowe); zna właściwości materiałów budowlanych (jakimi cechami są opisywane i jakie towarzyszą temu jednostki) i potrafi się nimi posługiwać w zakresie prostych jednorodnych elementów; potrafi przygotować ogólny rysunek budowlany (zna zasady wymiarowani, opisywania; wie jakie treści musi zawierać)

5 Efekty kształcenia

EK1 Kompetencje społeczne student potrafi współpracować w małym zespole projektowym i ma świadomość swojej roli w zespole oraz odpowiedzialności za powierzoną mu część obszaru działania; realizuje powierzone zadania terminowo i z należytą starannością (jego praca jest czytelna i przejrzysta); ma świadomość, że forma, jak i treść jego opracowania mogą mieć wpływ na pracę innych; jego praca jest samodzielna

EK2 Wiedza student zna właściwości materiałów przemysłu drzewnego i potrafi je wykorzystać do projektowania prostych konstrukcji; zna łączniki trzpieniowe i wie gdzie szukać właściwości niezbędne do projektowania konstrukcji drewnianych i jak je wykorzystać.

EK3 Umiejętności student potrafi samodzielnie dokonać analizy prostych ustrojów wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych np. strop, schody, więźba, proste przekrycie (jednorodne elementy prętowe o stałym przekroju lub płytowe ze sklejki lub płyt OSB np. poszycie), oraz potrafi zaprojektować połączenia elementów tego ustroju (połączenia ciesielskie i połączenia inżynierskie trzpieniowe)

EK4 Umiejętności student potrafi przygotować dokumentację techniczną zaprojektowanego ustroju (graficzną i opisową, w tym SST)

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie - omówienie zasad współpracy i zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury przedmiotu. Przypomnienie lub omówienie norm związanych.	1
W2	Materiały budowlane na bazie drewna i ich właściwości niezbędne do projektowania konstrukcji budowlanych.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Wymiarowanie konstrukcji - podstawowe informacje o stanach granicznych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem powiązań z postanowieniami normy EC0; Analiza prostych ustrojów budowlanych z drewna np. stropy, schody, więźby (głównie elementy pracujące w prostych stanach naprężeń np. na zginanie, zginanie z rozciąganiem, zginanie ze ściskaniem; rozciąganie i ściskanie); elementy konstrukcji są jednorodne materiałowo i o stałym przekroju	6
W4	Zabezpieczenie konstrukcji drewnianych - antykorozyjne, przed technicznymi szkodnikami drewna i na wypadek pożaru. Poszerzenie wiedzy nt. rozwiązań materiałowo - konstrukcyjnych budownictwa na bazie drewna.	2
W5	Połączenia i łączniki w konstrukcjach drewnianych - podstawowe podziały, ogólne informacje o zakresie stosowania, rozmieszczania; analiza połączeń ciesielskich i prostych połączeń przy użyciu łączników trzpieniowych.	2
W6	Podsumowanie - współczesne trendy konstrukcji drewnianych - forma, materiały i węzły. Nowinki techniczne i technologiczne tych konstrukcji - trendy rozwoju	1

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Wprowadzenie do zajęć; zasady współpracy i wymagania; przypomnienie i rozbudowanie zasad określonych normami EC0, EC1 niezbędnych dla przedmiotu oraz nakreślenie zakresu istotności tych norm w specyfice rozwiązywanych ustrojów i materiału	3
P2	Projekt tradycyjnych ustrojów budowlanych z drewna (elementy wykonane na bazie drewna lub materiałów drewnopochodnych). Elementy prętowe i proste płytowe w stropach, schodach czy przekryciach o stałym i jednorodnym przekroju - projekt obejmuje zbieranie obciążeń, analizę statyczno - wytrzymałościową prętów i połączeń oraz wykonanie dokumentacji technicznej wraz ze specyfikacją techniczną	21
P3	Błędy projektowe i wykonawcze w zakresie przygotowywania i eksploatacji prostych konstrukcji drewnianych - analizowanie błędów na tle ćwiczeń projektowych wraz z sprawdzaniem wiedzy i samodzielności wykonywanych czynności projektowych	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

N4 zajęcia e-learningowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	1
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
praca na platformie e-learningowej	2
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Kładziemy duży nacisk na SAMODZIELNOŚĆ pracy i działania zgodnymi z etyką (ściąganie i gotowce są niedopuszczalne i będą kierowane do komisji dyscyplinarnej); jeżeli nie wykonałaś/eś pracy w ramach innych niezbędnych wprowadzających przedmiotów (patrz p.4) to nie wliczaj czasu nadrabiania zaległości do pracy nad Konstrukcjami Drewnianymi

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 sprawdzian pisemny

F4 praca na platformie e-learningowej

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 uczestnictwo w zajęciach ćwiczeniowych

W2 uczestnictwo w zajęciach e-learningowych

W3 uzyskanie minimum punktowego za projekt, zadania i sprawdziany

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 podsumowujące sprawdziany pisemne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	co może spowodować uzyskanie oceny negatywnej - student nie współpracuje z zespołem (nie wykonuje zadań mu powierzonych lub wykonuje je niepoprawnie) i w związku z tym nie można zaliczyć zadania grupie; jego prace są nieczytelne, bałaganiarskie, stwarzające duże prawdopodobieństwo błędów w zespole; student systematycznie jest nieterminowy, niepunktualny; nie dotrzymanie terminu końcowego
Na ocenę 3.0	zakres powierzonych mu zadań w zespole został wykonany z błędami i rzutują one na ocenę końcową zespołu; jego opracowania są trudne do wykorzystania w dalszej pracy zespołu; prace bałaganiarskie, stwarzające duże trudności w analizie ich poprawności - duże prawdopodobieństwo błędu zespołu korzystającego z takiego opracowania; nie dotrzymuje terminów cząstkowych
Na ocenę 3.5	indywidualny zakres powierzonych zadań został wykonany poprawnie jednak nie terminowo lub jakość nie pozwala na realizacje; czytelność opracowań jest mierna
Na ocenę 4.0	indywidualny zakres powierzonych zadań został wykonany poprawnie jednak jakość pracy oddanej przez zespół jak i indywidualnie stwarza trudności w realizacji/odbiorze; prace studenta są nie w pełni przejrzyste i czytelne nie budzą wątpliwości interpretacyjnych przyjętych rozwiązań
Na ocenę 4.5	indywidualny zakres powierzonych zadań został wykonany poprawnie, a jakość pracy indywidualnej/zespołu pozwala na realizację; prace są czytelne z niewielką ilością uchybień
Na ocenę 5.0	student wykazał się kreatywnością; prace indywidualne są czytelne i nie stwarzają ryzyka innego interpretowania przygotowanego opracowania
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	nie zna materiałów drewnopochodnych i omówionych właściwości materiałów; nie wie gdzie ich szukać; nie zna lub nie poprawnie stosuje treści przedmiotów omówionych w p. 4
Na ocenę 3.0	na pytania obejmujące zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 50% do 60% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej);
Na ocenę 3.5	na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 60% do 70% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 4.0	na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 70% do 80% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)

Na ocenę 4.5	na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 80% do 90% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 5.0	na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 90% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	nie potrafi samodzielnie przeprowadzić analizy prostych ustrojów budowlanych takich jak: strop belkowy, schody, czy więźba (elementy o stałym przekroju); popełnia błędy w zestawieniach obciążeń, w wyznaczeniu charakterystyki przekroju; nie potrafi rozłożyć sił istotnych dla wymiarowania; źle wyznacza lub nie potrafi wyznaczyć sił wewnętrznych; ma braki z zakresu przedmiotów p.4
Na ocenę 3.0	potrafi przeprowadzić poprawnie i samodzielnie analizę stanów SGN i SGU dla każdego elementu belkowego typu strop, schody, więźba (na belkach litych o stałym przekroju) - przy pytaniach cząstkowych z tych zagadnień na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 50% do 60% a w opracowaniu nie ma błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 3.5	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 60% do 70% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 4.0	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 70% do 80% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 4.5	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 80% do 90% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 5.0	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres wiedzy udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 90% jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	nie zna podstaw tworzenia rysunku konstrukcyjnego; nie stosuje zasad polskich norm; nie wie z jakich elementów składa się dokumentacja techniczna konstrukcji m.in. drewnianych; forma graficzna jest niezgodna z polskimi normami dla rysunku technicznego; forma niedbała/niestaranna; braki elementów objętych opracowaniem (założenia wyjściowe do projektu)

Na ocenę 3.0	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 50% do 60%; w dostarczonej dokumentacji projektowej brak czytelności pomiędzy obliczeniami i graficzną formą dokumentacji; SST sprowadza się do poszerzonego opisu technicznego; jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 3.5	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 60% do 70%; SST ma główne punkty jednak nie rozwinięte do wymagań normowych; rysunki zwymiarowane są niezgodnie z PN; jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 4.0	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 70% do 80%; w dokumentacji dopuszczalne są uchybienia w wymiarowaniu jednak można braki uzupełnić na podstawie innych rysunków; jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 4.5	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie powyżej 80% do 90%; w dokumentacji dopuszczalne są pojedyncze braki w SST i na rysunkach; jednak nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)
Na ocenę 5.0	przy konstruowaniu z tego zakresu pytań cząstkowych na pytania obejmujące ten zakres udziela poprawnej odpowiedzi na poziomie 90% - dokumentacja jest zgodna z PN i przepisami prawa; potrafi samodzielnie przygotować SST; forma oddanej dokumentacji odpowiada wymogom prawnym; nie ma w opracowaniu błędów dyskwalifikujących (mogących prowadzić do katastrofy budowlanej)

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 K_K09 K_K10	Cel 5	w1 p1 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K_W02 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W14	Cel 1 Cel 2	w2 w3 w4 w5 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	K_U02 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U11 K_U14 K_U20	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w2 w3 w4 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U14 K_U19	Cel 4	w3 w4 w5 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Neuhaus H. — *Budownictwo drewniane*, Rzeszów, 2004, PWT

[2] Wajdzik C. — *Więźby dachowe*, Wrocław, 2001, WAE

[3] Rudziński L. Kroner A. — *Przykłady obliczeń wybranych konstrukcji drewnianych*, Warszawa, 2018, PWN

[4] Praca zbiorowa projekt Leonardo — *Podręcznik cz. 1 i 2 - Konstrukcje drewniane wg EC5*, PL, De, Cz., 2008, TEMTIS

[5] Kotwica E.I. Nożyński W. — *Konstrukcje drewniane - przykłady obliczeń*, Warszawa, 2015, Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnianych w Polsce

[6] PN-EN 1995-1-1 — *Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków*, Warszawa, 2010, PKN

[7] PN-EN 338 — *Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości*, Warszawa, 2016, PKN

[8] PN-EN 14080 — *Konstrukcje drewniane - Drewno klejone warstwowo - Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych*, Warszawa, 2013, PKN

[9] PN-EN 12369-1 — *Płyty drewnopochodne - Wartości charakterystyczne do projektowania - Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe*, Warszawa, 2002, PKN

[10] PN-EN 12369-3 — *Płyty drewnopochodne - Wartości charakterystyczne do projektowania - Część 3: Płyty z drewna litego*, Warszawa, 2008, PKN

Literatura uzupełniająca

[1] Mielczarek Z. — *Budownictwo drewniane*, Warszawa, 1994, Arkady

[2] Kotwica J. — *Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym*, Warszawa, 2004, Arkady

[3] PN-EN 1990 — *Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji*, Warszawa, 2004, PKN

[4] PN-EN 1991-1-1 — *Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach*, Warszawa, 2004, PKN

Literatura dodatkowa

[1] **xx** — *katalogi elementów drewnianych i łączników*, strony producentów, 2018, producent

[2] **Anna Policińska-Serwa** — *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych; zeszyt 4: Konstrukcje drewniane*, W-wa, 2018, ITB

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Dorota Kram (kontakt: dkram@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Dorota Kram (kontakt: dkram@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Bernadetta Kisilewicz (kontakt: bkisilewicz@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Klaudia Śliwa-Wieczorek (kontakt: klaudia.sliwa-wieczorek@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Tomasz Kochański (kontakt: tomasz.kochanski@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .