

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 22/23
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 KOMPUTERO- WE	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 wymiarowania, 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

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 statyczną - wytrzymałościową prętów i połączeń oraz wykonanie dokumentacji technicznej wraz ze specyfikacją techniczną	21

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie - omówienie zasad współpracy i zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury przedmiotu. Przypomnienie lub omówienie norm związanych.	1
<b>W2</b>	Materiały budowlane na bazie drewna i ich właściwości niezbędne do projektowania konstrukcji budowlanych.	3
<b>W3</b>	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 jednorodnie materiałowo i o stałym przekroju	6
<b>W4</b>	Zabezpieczenie konstrukcji drewnianych - antykorozyjne, przed technicznymi szkodnikami drewna i na wypadek pożaru. Poszerzenie wiedzy nt. rozwiązań materiałowo - konstrukcyjnych budownictwa na bazie drewna.	2
<b>W5</b>	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
<b>W6</b>	Podsumowanie - współczesne trendy konstrukcji drewnianych - forma, materiały i węzły. Nowinki techniczne i technologiczne tych konstrukcji - trendy rozwoju	1

## 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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
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
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
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 wykonałeś/ęś 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 projekty, zadania i sprawdziany wiedzy (ustne lub pisemne)

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

B1 podsumowujące sprawdziany/testy 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 realizację; 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 wymiarowane 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	p1 p2 p3 w1	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	p2 p3 w2 w3 w4 w5	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	p2 p3 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U14 K_U19	Cel 4	p2 p3 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Neuhaus H. — *Budownictwo drewniane*, Rzeszów, 2004, PWT
- [2 ] Wajdzik C. — *Wieżby 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, 2022, producent
- [2 ] **Anna Policińska-Serwa** — *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych; zeszyt 4: Konstrukcje drewniane*, W-wa, 2020, 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, prof.PK (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. Paulina Zajdel (kontakt: paulina.zajdel1@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....