

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane), Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Mosty i budowle podziemne)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje drewniane II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Timber Structures II
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D11 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zapoznanie studentów z rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi złożonych ustrojów belkowych i płytowych na bazie drewna oraz zasadami ich pracy m.in. belek i dźwigarów złożonych, układów ramowych i strukturalnych; umiejętność analizy konstrukcji w tym zakresie; zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do rozwiązywania zadań inżynierskich i uczestnictwa w badaniach naukowych

- Cel 2** poszerzenie wiedzy z zakresu złączy oraz zapoznanie studentów ze stosowanymi połączeniami i łącznikami w nowoczesnych konstrukcjach drewnianych wraz z zasadami kształtowania i projektowania węzłów tych konstrukcji; opanowanie umiejętności analizy różnorodnych węzłów w konstrukcjach inżynierskich; zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do rozwiązywania zadań inżynierskich i uczestnictwa w badaniach naukowych
- Cel 3** zapoznanie studentów z zasadami wymiarowania konstrukcji drewnianych na wypadek pożaru wraz z opanowaniem umiejętności ich analizy; zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do rozwiązywania zadań inżynierskich i uczestnictwa w badaniach naukowych
- Cel 4** utrwalenie świadomości odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych w tym rzetelności prowadzenia badań naukowych (np. czytelnej i rzetelnej sprawozdawczości)
- Cel 5** wykształcenie (utrwalenie) samodzielności studiowania oraz pracy w zespole projektowym i/lub naukowym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 wymagania podstawowe - zaliczenie przedmiotów: Konstrukcje drewniane I lub przedmiotów pokrewnych (dodatkowo mechanika II i wytrzymałość II); student posiada znajomość cech podstawowych materiałów opartych na bazie drewna (drewno lite, GL, CLT, LVL, sklejka, OSB itp.); umiejętność analizy statyczno-wytrzymałościowej ustrojów prętowych i płytowych; umiejętność analizy SGN i SGU prostych ustrojów prętowych z drewna i materiałów drewnopochodnych; zna formy połączeń w konstrukcjach drewnianych i potrafi analizować połączenia ciesielskie; potrafi przygotować rysunek konstrukcyjny (zgodny z obowiązującymi przepisami) dla konstrukcji na bazie drewna w tym również w zakresie łączników trzpieniowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Kompetencje społeczne** student potrafi pracować samodzielnie oraz współpracować w małym zespole projektowym nad określonymi zadaniami, ma świadomość swojej roli w zespole oraz odpowiedzialności za powierzoną mu część obszaru działania; przedstawia swoją pracę w czytelny i przejrzysty sposób; Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych; ma świadomość, że forma jak i treść jego opracowania mogą mieć wpływ na pracę innych; Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych; ma świadomość, że forma jak i treść jego opracowania mogą mieć wpływ na pracę innych (zwłaszcza w zakresie wykonawstwa i badań naukowych)
- EK2 Wiedza** student ma wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji drewnianych z drewna litego i klejonego w ustrojach prętowych i płytowych objętych Eurokodem 5 (np. pręty złożone, ramy, łuki, CLT itp.); student zna zasady obliczeń i konstruowania połączeń w konstrukcjach drewnianych z uwzględnieniem wzmocnień np. strefy przypodporowej, w kalenicy dźwigarów trapezowych; student zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji drewnianych na wypadek pożaru
- EK3 Umiejętności** student potrafi zwymiarować ustroje konstrukcyjne (prętowe i płytowe) na bazie drewniana pracujące w różnych stanach naprężeń w sytuacjach standardowych i na wypadek pożaru; student potrafi obliczyć najczęściej spotykane połączenia w konstrukcjach drewnianych; student potrafi przygotować dokumentację techniczną ustrojów na bazie drewna zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
- EK4 Umiejętności** student potrafi przygotować czytelne formy opracowania wyników swojej pracy projektowej i o charakterze naukowym (wstęp do prac badawczych)

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do zajęć; omówienie zakresu projektu oraz zasad pracy na ćwiczeniach projektowych i wymagań dla uzyskania zaliczenia	1
P2	Projekt indywidualny lub zespołowy - przygotowanie dokumentacji technicznej konstrukcji złożonej obejmującej elementy na bazie drewna np. hala, kładka lub podobne ustroje budowlane	9
P3	Projekt zespołowy - analiza trendów rozwoju w zakresie projektowania i wykonawstwa współczesnych konstrukcji drewnianych (część studialna przygotowująca do pracy naukowej)	2
P4	Błędy projektowe i wykonawcze w zakresie konstrukcji drewnianych - analizowanie błędów na tle oddawanych ćwiczeń projektowych wraz ze sprawdzaniem wiedzy oraz samodzielności wykonywanych czynności projektowych	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podanie literatury przedmiotu i obowiązujących norm; omówienie zakresu i celu wykładu; omówienie zasad pracy w ramach przedmiotu oraz zaliczenia przedmiotu	1
W2	Przypomnienie najważniejszych zagadnień materiałowych i normowych z zakresu przedmiotu "Konstrukcje Drewniane I" prowadzonego w ramach I st. naświetlając zmiany jakie nastąpiły w ostatnim czasie, a są istotne w dalszej części zajęć	1
W3	Wymiarowanie konstrukcji wybrane zagadnienia stanów granicznych nośności i użytkowania na przykładzie ustrojów klejonych np. ram i przekrojów złożonych; wprowadzenie do zagadnień budownictwa systemowego; przykładowe rozwiązania, problemy związane z kształtowaniem i projektowaniem konstrukcji dużych rozpiętości (ramy, łuki, kopuły) i węzłów tych konstrukcji (połączenia i łączniki w konstrukcjach drewnianych); projektowanie konstrukcji drewnianych na wypadek pożaru	13

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

N6 Praca w grupach

N7 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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	4
Opracowanie wyników	19
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
praca na platformie e-learningowej z pozostałymi uczestnikami grupy	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

"Test" należy rozumieć jako formę pisemną oceny samodzielności wykonanych prac w semestrze z tego przedmiotu, zakresu uzyskanej wiedzy i opanowanych umiejętności; pamiętaj jeżeli nie wykonałeś/aś samodzielnej pracy w ramach konstrukcji drewnianych na I-szym stopniu lub w ramach potrzebnych nam przedmiotów musisz zaległości nadrobić samodzielnie (ten czas nie wlicza się do publikowanego tutaj)

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt/praca wykonywana indywidualnie

F2 Projekt zespołowy

F3 zaliczenie ustne i pisemne(test i zadania)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 aktywność na platformie e-learningowej PK

W2 obecność na zajęciach obowiązkowych

W3 pozytywne oceny z cząstkowych etapów zaliczenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 konstruktywna aktywność na platformie e-learningowej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	przygotowane algorytmy obliczeń są powielane bez zrozumienia, a w pracy zespołowej student przyjmuje pozycję biernego wykonawcy poleceń lidera; popełnia błędy podstawowe np. nie potrafi przygotować zestawienia obciążeń; popełnia błędy w wyznaczaniu sił wewnętrznych lub przy ustalaniu podstawowych charakterystyk elementu; ogólnie ma braki z zagadnień niezbędnych do realizacji przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	przygotowane algorytmy obliczeń są powielane ze zrozumieniem, a w pracy zespołowej przyjmuje pozycję biernego wykonawcy poleceń lidera; na sprawdzianie pisemnym potwierdza znajomość zagadnień w stopniu podstawowym (nie popełnia błędów w zakresie prac przygotowawczych np. zestawienie obciążeń, z wytrzymałości i mechaniki) potrafi bez błędów powielić zadania omówione na zajęciach
NA OCENĘ 3.5	w zespole widoczne są propozycje nowych rozwiązań zaproponowanych przez studenta, chociaż ich weryfikacja pokazuje jeszcze braki w merytorycznej ocenie sytuacji
NA OCENĘ 4.0	potrafi SAMODZIELNIE rozwiązywać NOWO postawione zadanie z zakresu przedmiotu; analizę konstrukcji i problemu przedstawia w sposób CZYTELNY, zgodny z zasadami, posługując się rysunkami, wykresami i niezbędnymi założeniami, przekształcenia i jednostki są dla weryfikującego nie jasne, ale rozwiązanie jest poprawne; zespół korzysta z jego nowych rozwiązań/podpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	jw lecz nie potrafi uporządkować pracy zespołu lub nie bierze udziału w ostatecznym opracowaniu
NA OCENĘ 5.0	potrafi SAMODZIELNIE rozwiązywać NOWO postawione zadanie z zakresu przedmiotu; analizę konstrukcji i problemu przedstawia w sposób CZYTELNY, zgodny z zasadami, posługując się rysunkami, wykresami i niezbędnymi założeniami, nie ukrywa przekształceń (danych, jednostek itp.) przed osobą weryfikującą; w pracy z zespołem był osobą znaczącą
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazała się wiedzą z tego zakresu na poziomie poniżej 51%
NA OCENĘ 3.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się wiedzą z tego zakresu na poziomie powyżej 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się wiedzą z tego zakresu na poziomie powyżej 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się wiedzą z tego zakresu na poziomie powyżej 70% do 80%

NA OCENĘ 4.5	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się wiedzą z tego zakresu na poziomie powyżej 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się wiedzą z tego zakresu na poziomie powyżej 90% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie poniżej 51%
NA OCENĘ 3.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie powyżej 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie powyżej 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie powyżej 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie powyżej 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	we wszelkich formach sprawdzających student wykazał się umiejętnościami z tego zakresu na poziomie powyżej 90% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie dostarczył w terminie pracy do oceny lub brak jest elementów wymaganych przepisami lub kryteriami zaliczenia elementów; błędy merytoryczne dyskwalifikujące pracę na poziomie II stopnia np. błędne wykresy sił wewnętrznych, analiza złożonych stanów zbierana z różnych punktów elementów itp.
NA OCENĘ 3.0	brak błędów merytorycznych; praca zawiera wszystkie elementy wymagane przepisami lub omówionymi kryteriami zaliczenia została złożona w terminie jednak wykonana jest niestarannie np. źle poskładane rysunki, nieczytelne opisy lub brak utrudniający czytelność pracy, brak wskazówek źródeł uzyskanych informacji, przekształceń, jednostek, miejsca analizy itp.;
NA OCENĘ 3.5	brak błędów merytorycznych; praca zawiera wszystkie elementy wymagane przepisami lub omówionymi kryteriami zaliczenia została złożona w terminie a ilość uchybień zmniejszyła się proporcjonalnie do oceny dst o 10%;
NA OCENĘ 4.0	brak błędów merytorycznych; praca zawiera wszystkie elementy wymagane przepisami lub omówionymi kryteriami zaliczenia została złożona w terminie a ilość uchybień zmniejszyła się proporcjonalnie do oceny 3,5 o 10%;
NA OCENĘ 4.5	brak błędów merytorycznych; praca zawiera wszystkie elementy wymagane przepisami lub omówionymi kryteriami zaliczenia została złożona w terminie a ilość uchybień zmniejszyła się proporcjonalnie do oceny 4.0 o 10%;
NA OCENĘ 5.0	brak błędów merytorycznych; praca zawiera wszystkie elementy wymagane przepisami lub omówionymi kryteriami zaliczenia została złożona w terminie a ilość uchybień zmniejszyła się proporcjonalnie do oceny 4,5 o 10%;

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 4 Cel 5	p2 p3	N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	p2 p3 w3	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	p2 p3 w2 w3	N1 N2 N3 N4 N5 N7	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 5	p2 p3 w2 w3	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Neuhaus H. — *Budownictwo drewniane*, Rzeszów, 2004, PWT
- [2] | Praca zbiorowa projekt Leonardo — *Podręcznik cz. 1 i 2 - Konstrukcje drewniane wg EC5*, PL,De,Cz., 2008, TEMTIS
- [3] | PN-EN 1995-1-1 — *Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych Część 1-1: Postanowienia ogólne Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków*, Warszawa, 2010, PKN
- [4] | PN-EN 1995-1-2 — *Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych Część 1-2: Postanowienia ogólne Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe*, Warszawa, 2008, PKN
- [5] | PN-EN 338 — *Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości*, Warszawa, 2016, PKN
- [6] | PN-EN 14080 — *Konstrukcje drewniane - Drewno klejone warstwowo i drewno lite klejone warstwowo - Wymagania*, Warszawa, 2013, PKN
- [7] | PN-EN 12369-1 — *Płyty drewnopochodne - Wartości charakterystyczne do projektowania - Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe*, Warszawa, 2002, PKN
- [8] | PN-EN 12369-3 — *Płyty drewnopochodne - Wartości charakterystyczne do projektowania - Część 3: Płyty z drewna litego*, Warszawa, 2008, PKN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kotwica E. Nożyński W. — *Konstrukcje drewniane - przykłady obliczeń*, Szczecin, 2015, SPPD
- [2] | PN-EN 1990 — *Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji*, Warszawa, 2004, PKN

- [3] | **PN-EN 1991-1-1** — *Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje Część 1-1: Oddziaływania ogólne Ciężar obciążeniowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach*, Warszawa, 2004, PKN
- [4] | **Anna Policińska-Serwa** — *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych; zeszyt 4: Konstrukcje drewniane*, Warszawa, 2018, ITB

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Jasieńko J.** — *Połączenia klejone i inżynierskie w naprawie, konstrukcji i wzmacnianiu zabytkowych konstrukcji drewnianych*, Wrocław, 2003, Dolnośląskie W
- [2] | **np. Simpson** — *katalogi producentów łączników*, strony producentów, 2020, producent

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....