

# 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: 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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Timber Structures II       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS D11 22/23     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                       |
| SEMESTRY                                | 2                          |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORIJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Wprowadzenie do zajęć; omówienie zakresu projektu oraz zasad pracy na ćwiczeniach projektowych i wymagań dla uzyskania zaliczenia   | 1                |
| <b>P2</b> | Projekt indywidualny lub zespołowy - przygotowanie dokumentacji technicznej konstrukcji złożonej obejmującej elementy na bazie drewna np. hala, kładka lub podobne ustroje budowlane                              | 9                |
| <b>P3</b> | Projekt zespołowy - analiza trendów rozwoju w zakresie projektowania i wykonawstwa współczesnych konstrukcji drewnianych (część studialna przygotowująca do pracy naukowej)                                       | 2                |
| <b>P4</b> | 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podanie literatury przedmiotu i obowiązujących norm; omówienie zakresu i celu wykładu; omówienie zasad pracy w ramach przedmiotu oraz zaliczenia przedmiotu   | 1                |
| <b>W2</b> | 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                |
| <b>W3</b> | 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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 30  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 4   |
| 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                               | 4   |
| Opracowanie wyników  | 19  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| praca na platformie e-learningowej z pozostałymi uczestnikami grupy                              | 3   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>   |
| 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               | K_K01 K_K02<br>K_K03 K_K06<br>K_K09 K_K10                                      | Cel 4 Cel 5          | p2 p3             | N2 N3 N4 N5 N6<br>N7    | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K_W02 K_W04<br>K_W05 K_W06<br>K_W07 K_W14                                      | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | p2 p3 w3          | N1 N2 N3 N4 N5<br>N6 N7 | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K_U01 K_U02<br>K_U03 K_U04   | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | p2 p3 w2 w3       | N1 N2 N3 N4 N5<br>N7    | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K_U16 K_U18  | Cel 5                | p2 p3 w2 w3       | N1 N2 N3 N4 N5<br>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**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....