

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy projektowania i niezawodności II |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIN D12 22/23                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                      |
| SEMESTRY                                | 3                                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 3       | 9      | 0                        | 0           | 0                               | 12       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie wiedzy na temat zastosowania teorii niezawodności w obliczeniach losowej nośności konstrukcji. Zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do uczestnictwa w badaniach naukowych.

**Cel 2** Przekazanie wiedzy na temat zastosowania modeli losowych oddziaływań i efektu łącznego oddziaływań różnoźródłowych. Zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do uczestnictwa w badaniach naukowych.

**Cel 3** Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania wyników badań w analizie konstrukcji. Zdobyta wiedza i umiejętności przygotowują studenta do uczestnictwa w badaniach naukowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu matematyki, wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli i projektowania konstrukcji zgodna z efektami kształcenia na studiach I stopnia, kierunek budownictwo WIL PK.
- 2 Zaliczenie przedmiotu Podstawy projektowania i niezawodności.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna modele losowej nośności konstrukcji oraz ich zastosowanie w ocenie niezawodności konstrukcji budowlanych.
- EK2 Wiedza** Student zna modele losowych oddziaływań i reguły kombinacji oddziaływań różnoźródłowych oraz ich zastosowanie w ocenie niezawodności konstrukcji budowlanych.
- EK3 Wiedza** Student zna zasady wykorzystania wyników badań w analizie konstrukcji budowlanych.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać metody probabilistyczne i wyniki badań w analizie niezawodności konstrukcji.
- EK5 Umiejętności** Student potrafi scharakteryzować podstawowe oddziaływania na konstrukcje budowlane, podać źródła danych statystycznych oraz dokonać probabilistycznej interpretacji zapisów normy PN-EN 1991.
- EK6 Kompetencje społeczne** Student jest gotów do samodzielnej pracy i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, formułowania i opisywania wyników własnych prac w sposób komunikatywny, ponoszenia odpowiedzialności za uzyskane wyniki swoich prac i ich interpretację.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Modele i badania losowej nośności konstrukcji budowlanych, niezawodność układów.                                                                                                                                                                                        | 3                |
| <b>W2</b> | Modele i badania losowych oddziaływań na konstrukcje budowlane. Obciążenia w normie PN-EN 1991, źródła danych, analiza statystyczna i jej zastosowanie w analizie niezawodności konstrukcji. Efekt łączny oddziaływań różnoźródłowych, przypadki i kombinacje obciążeń. | 3                |
| <b>W3</b> | Wartości charakterystyczne w Eurokodach. Losowe imperfekcje konstrukcji budowlanych i imperfekcje zastępcze. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa.                                                                                                                    | 2                |
| <b>W4</b> | Projektowanie wspomagane badaniami.                                                                                                                                                                                                                                     | 1                |

| PROJEKTY  |                                                                 |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Wykorzystanie wyników badań w analizie konstrukcji budowlanych. | 4                |
| <b>P2</b> | Analiza losowych nośności i obciążeń.                           | 4                |
| <b>P3</b> | Analiza niezawodności konstrukcji metodami probabilistycznymi.  | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Dyskusja

**N5** Konsultacje

## 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                                                               | 21                                                      |
| 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                               | 21                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 13                                                      |
| zaliczenie                                                                                       | 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

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

F3 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe modele losowej nośności konstrukcji oraz ich zastosowanie w ocenie niezawodności konstrukcji budowlanych.                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe modele losowych oddziaływań i podstawowe reguły kombinacji oddziaływań różnoźródłowych oraz ich zastosowanie w ocenie niezawodności konstrukcji budowlanych.                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe zasady wykorzystania wyników badań w analizie konstrukcji budowlanych.                                                                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zastosować wybraną metodę probabilistyczną i wybrane wyniki badań w analizie niezawodności konstrukcji.                                                                                                                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi scharakteryzować wybrane oddziaływanie na konstrukcję budowlaną i podać źródła danych statystycznych tego obciążenia albo dokonać probabilistycznej interpretacji odpowiednich zapisów normy PN-EN 1991.                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student pracuje częściowo samodzielnie, zazwyczaj potrafi pracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem, dostatecznie komunikatywnie formułuje i opisuje wyniki własnych prac, zasadniczo ponosi odpowiedzialność za uzyskane wyniki swoich prac i ich interpretację. |

## 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 1 Cel 3       | w1 w3 w4 p1 p2 p3    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               |                                                                                | Cel 2 Cel 3       | w2 w3 w4 p1 p2 p3    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               |                                                                                | Cel 3             | w4 p1                | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               |                                                                                | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK5               |                                                                                | Cel 1 Cel 3       | w2 w3 w4 p1 p2 p3    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK6               |                                                                                | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **PN-EN 1990** — *Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji*, , 0,
- [2] | **PN-EN 1991** — *Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje*, , 0,
- [3] | **PN ISO 2394** — *Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych*, , 0,
- [4] | **Gwóźdź M., Machowski A.** — *Wybrane badania i obliczenia konstrukcji budowlanych metodami probabilistycznymi*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Izabela Tylek (kontakt: itylek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Mariusz Maślak (kontakt: )

2 dr inż. Tomasz Michałowski (kontakt: )

3 dr inż. Maciej Suchodoła (kontakt: )

4 dr inż. Izabela Tylek (kontakt: )

5 dr inż. Piotr Woźniczka (kontakt: )

6 dr inż. Paweł Żwirek (kontakt: )

7 mgr inż. Kamil Kmiecik (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....