Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika konstrukcji inżynierskich

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania i niezawodności
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Foundations of Design and Reliability
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIS C5 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
1	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Cel ogólny: przekazanie studentom wiedzy potrzebnej do zrozumienia i świadomego stosowania w praktyce normy PN-EN 1990 "Podstawy projektowania konstrukcji".

Cel 2 Przekazanie wiedzy z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej potrzebnej w analizie niezawodności konstrukcji.

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami teorii i inżynierii niezawodności, metodami probabilistycznymi poziomu 1, 2 i 3 oraz normową metodą współczynników częściowych wg EN 1990.

Cel 4 Zapoznanie studentów ze źródłami niepewności w procesie budowlanym, normową koncepcją zarządzania niezawodnością oraz konsekwencjami błędów ludzkich.

Cel 5 Zapoznanie studentów z normową metodą projektowania wspomaganego badaniami.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej mające zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych

EK2 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywane w analizie konstrukcji budowlanych

EK3 Wiedza Student zna metody probabilistyczne trzech poziomów stosowane w teorii niezawodności konstrukcji, normową metodę współczynników częściowych oraz normową koncepcję projektowania wspomaganego badaniami

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę niezawodności prostych konstrukcji budowlanych metodami probabilistycznymi i metodą normową.

EK5 Umiejętności Student potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.	3
W2	Podstawowe pojęcia teorii i inżynierii niezawodności, metody probabilistyczne weryfikacji niezawodności, normowa metoda współczynników częściowych	4
W3	Źródła niepewności w procesie budowlanym, zarządzanie niezawodnością i jakością konstrukcji, błędy ludzkie.	2
W4	Wartości charakterystyczne, reprezentatywne i obliczeniowe zmiennych stosowanych w analizie niezawodności konstrukcji, kalibrowanie częściowych współczynników bezpieczeństwa	2
W5	Losowa nośność konstrukcji	2
W6	Projektowanie wspomagane badaniami	1
W7	Zaliczenie przedmiotu	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 3.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat pojęć teorii prawdopodobieństwa i statystyki mających zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą pojęć z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywanych w analizie konstrukcji budowlanych
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat metod probabilistycznych stosowanych w teorii niezawodności konstrukcji, normowej metody współczynników częściowych oraz normowej koncepcji projektowania wspomaganego badaniami
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi w podstawowym zakresie zdefiniować miary niezawodności w odniesieniu do prostych konstrukcji budowlanych
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Student w zakresie podstawowym potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich

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_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 w7	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK2	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK3	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK4	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4 N5	P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4 N5	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **PN-EN 1990** — *Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji*, , 0,

[2] **PN-ISO 2394** — *Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych*, , 0,

[3] **Gwóźdź M., Machowski A.** — *Wybrane badania i obliczenia konstrukcji budowlanych metodami probabilistycznymi*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

[4] **Migdalski J. (red.)** — *Poradnik niezawodności*, Warszawa, 1982, WEMA/ZETOM

[5] **Murzewski J., Sowa A.** — *Zarys teorii niezawodności konstrukcji*, Kraków, 1983, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] **A. Papoulis** — *Prawdopodobieństwo, zmienne losowe i procesy stochastyczne*, Warszawa, 1972, WNT

[2] **M. Sobczyk** — *Satystyka*, Warszawa, 2004, PWN

[3] **Zięba A.** — *Analiza danych w naukach ścisłych i technice*, Warszawa, 2014, PWN

Literatura dodatkowa

[1] **Gulvanessian H., Calgaro J-A. Holick M.** — *Designers Guide to EN 1990 Eurocode: Basis of Structural Design*, , 2002, Thomas Telford

[2] **Nowak A.S., Collins K. R** — *Reliability of Structures*, Boca Raton, 2013, CRC Press Taylor and Francis Group

[3] **Schneider J.** — *Introduction to safety and reliability of structures*, Zurich, 2006, ABSE-AIPC-IVBH

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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .