Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria wodna i komunalna

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 C8 16/17
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 Eurokodu 0 (EN 1990. Podstawy projektowania konstrukcji)

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

Cel 3 Omówienie i nauczenie stosowania w badaniach empirycznych podstawowych metod statystyki matematycznej.

Cel 4 Omówienie podstawowych pojęć teorii i inżynierii niezawodności oraz metody probabilistycznej poziomu 3.

Cel 5 Omówienie metody probabilistycznej poziomu 2.

Cel 6 Omówienie metody probabilistycznej poziomu 1 (normowej metody "współczynników częściowych" wg EN 1990).

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie przedmiotów ze studiów 1. stopnia: matematyki, statyki i wytrzymałości oraz konstrukcji metalowych i betonowych.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student potrafi objaśnić podstawowe pojęcia z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mające zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych.

EK2 Umiejętności Student potrafi opracować statystycznie wyniki najprostszych badań empirycznych.

EK3 Wiedza Student potrafi zdefiniować metody probabilistyczne 3. Poziomów stosowane w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych.

EK4 Umiejętności Student potrafi obliczyć miary niezawodności dla prostych przykładów konstrukcji budowlanych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Sposoby opisu zmiennej losowej, typy rozkładów prawdopodobieństwa, wielowymiarowe zmienne losowe, funkcje zmiennych losowych.	4
W2	Modele statystyki matematycznej, estymacja charakterystyk rozkładu zmiennych losowych, testy statystyczne.	2
W3	Pojęcia teorii inżynierii niezawodności, niezawodność jako prawdopodobieństwo, metoda probabilistyczna poziomu 3.	2
W4	Wskaźnik niezawodności beta, metody probabilistyczne poziomu 2, przypadek ogólny niezawodności konstrukcji budowlanej.	2
W5	Metoda probabilistyczna poziomu 1., normowa metoda współczynników częściowych wg EN 1990.	2
W6	Podstawy inżynierii niezawodności wg EN 1990, zarządzanie (sterowanie) niezawodnością i jakością konstrukcji.	2
W7	Kolokwium zaliczeniowe.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Dyskusja

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 formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć teorii prawdopodobieństwa i statystyki.

Na ocenę 3.0	Student zna podstawowye pojęcia teorii prawdopodobieństwa i statystyki.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa i statystyki oraz potrafi sformułować podstawowe twierdzenia dotyczące rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa i statystyki oraz potrafi sformułować podstawowe twierdzenia dotyczące rachunku prawdopodobieństwa i statystyki a ponad to potrafi podać koncepcje dowodów, ewentualnie interpretację twierdzeń.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa i statystyki oraz potrafi sformułować podstawowe twierdzenia dotyczące rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, potrafi podać koncepcje dowodów, ewentualnie interpretację twierdzeń a także przykłady zastosowania.
Na ocenę 5.0	Sutdent opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi opracować statystycznie wyników najprostszych badań empirycznych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować statystycznie wyniki wybranych przez siebie badań empirycznych.
Na ocenę 3.5	Student potrafi opracować statystycznie wyniki wybranych przez siebie badań empirycznych i wskazać odpowiednie testy statystyczne.
Na ocenę 4.0	Student potrafi opracować statystycznie wskazany mu przykład badań empirycznych.
Na ocenę 4.5	Student potrafi opracować statystycznie wskazany mu przykład badań empirycznych a ponadto potrafi wskazać odpowiednie dla danego przypadku testy statystyczne.
Na ocenę 5.0	Student opanował cały materiał przedstawiony na wykładach w zakresie statystycznego opracowania wyników badań empirycznych.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi zdefiniować metod probabilistycznych 3. poziomów.
Na ocenę 3.0	Student rozróżnia metody probabilistycznie i półprobabilistyczne w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych.
Na ocenę 3.5	Student rozróżnia metody probabilistycznie i półprobabilistyczne w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych a ponadto potrafi opisać normową metodę współczynników częściowych.
Na ocenę 4.0	Student potrafi zdefiniować metody probabilistyczne poziomów 1-3 wraz z określeniem przypadku ogólnego niezawodności konstrukcji budowlanej.

Na ocenę 4.5	Student potrafi zdefiniować metody probabilistyczne poziomów 1-3 wraz z określeniem przypadku ogólnego niezawodności konstrukcji budowlanej a ponadto potrafi wskazać odpowiednie przykłady z dziedziny konstrukcji budowlanych.
Na ocenę 5.0	Student opanował cały materiał przedstawiony na wykładach w zakresie metod probabilistycznych poziomów 1 - 3.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi obliczyć miar niezawodności dla prostych przykładów konstrukcji budowlanych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności konstrukcji budowlanych odpowiadające metodom 3. poziomów.
Na ocenę 3.5	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności konstrukcji budowlanych odpowiadające metodom 3. Poziomów i podać ich interpretacje.
Na ocenę 4.0	Student potrafi wyznaczyć miary niezawodności dla wybranych przez siebie przykładów konstrukcji budowlanych
Na ocenę 4.5	Student potrafi wyznaczyć (na liczbach ogólnych) miary niezawodności dla wskazanych przykładów konstrukcji budowlanych przy udzieleniu odpowiednich wskazówek.
Na ocenę 5.0	Student potrafi wyznaczyć (na liczbach ogólnych) miary niezawodności dla wskazanych przykładów konstrukcji budowlanych.

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 2	w1	N1	F1
EK2		Cel 1 Cel 3	w2	N1	F1
EK3		Cel 4 Cel 5	w3 w4 w5	N1	F1
EK4		Cel 4 Cel 5 Cel 6	w3 w4 w5 w6	N1	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

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

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Andrzej Machowski (kontakt: `konsmet@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Andrzej Machowski (kontakt:)

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

3 dr inż. Izabela Tylek (kontakt:)

4 dr inż. Tomasz Domański (kontakt:)

5 dr inż. Paweł Żwirek (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .