

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi kolejowe

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 C7 18/19
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 KOMPUTERO- WE	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 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 wspomagane badania

Cel 6 Zapoznanie studentów z źródłami niepewności w procesie budowlanym i konsekwencjami błędów ludzkich

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu matematyki, wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli oraz konstrukcji metalowych, betonowych, murowych i drewnianych zgodna z efektami kształcenia na studiach I stopnia, kierunek budownictwo, WIL PK.

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 wspomagane badania

EK4 Umiejętności Student potrafi zdefiniować miary niezawodności stosowane w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych oraz potrafi przedstawić normową koncepcję zarządzania niezawodnością

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	Sposoby opisu zmiennej losowej, typy rozkładów prawdopodobieństwa, dwuwymiarowe zmienne losowe, funkcje zmiennych losowych	2
W2	Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej, analiza statystyczna wyników, metody aproksymacji rozkładów prawdopodobieństwa, metody symulacyjne	2
W3	Podstawowe pojęcia teorii i inżynierii niezawodności, metody probabilistyczne poziomu 3. i 2.	2
W4	Metoda probabilistyczna poziomu 1., normowa metoda współczynników częściowych wg EN 1990	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Źródła niepewności w procesie budowlanym, podstawy inżynierii niezawodności wg EN 1990, zarządzanie (sterowanie) niezawodnością i jakością konstrukcji, błędy ludzkie.	4
W6	Wartości charakterystyczne, reprezentatywne i obliczeniowe zmiennych stosowanych w analizie niezawodności konstrukcji, kalibrowanie częściowych współczynników bezpieczeństwa	1
W7	Projektowanie wspomaganie badaniami	1
W8	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 FORMUJĄCA

F1 Analiza przykładów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uczestnictwo w wykładach, uzupełnienie wiedzy zgodnie z literaturą przedmiotu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mających zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.0	Student dostatecznie zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mające zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mające zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mające zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.5	Wiedza studenta na temat podstawowych pojęć z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki mających zastosowanie w teorii niezawodności konstrukcji budowlanych jest na poziomie powyżej średniej
NA OCENĘ 5.0	Student opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywanych w analizie konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.0	Student dostatecznie zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywane w analizie konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywane w analizie konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywane w analizie konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.5	Wiedza studenta na temat podstawowych pojęć z zakresu teorii i inżynierii niezawodności wykorzystywane w analizie konstrukcji budowlanych jest na poziomie powyżej średniej

NA OCENĘ 5.0	Student opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod probabilistycznych trzech poziomów stosowanych w teorii niezawodności konstrukcji, nie zna normowej metodę współczynników częściowych oraz nie posiada wiedzy na temat normowej koncepcji projektowania wspomaganego badaniami
NA OCENĘ 3.0	Student dostatecznie zna: metody probabilistyczne trzech poziomów stosowane w teorii niezawodności konstrukcji, normową metodę współczynników częściowych oraz normową koncepcję projektowania wspomaganego badaniami
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze zna: metody probabilistyczne trzech poziomów stosowane w teorii niezawodności konstrukcji, normową metodę współczynników częściowych oraz normową koncepcję projektowania wspomaganego badaniami
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna: metody probabilistyczne trzech poziomów stosowane w teorii niezawodności konstrukcji, normową metodę współczynników częściowych oraz normową koncepcję projektowania wspomaganego badaniami
NA OCENĘ 4.5	Wiedza studenta na metod probabilistycznych trzech poziomów stosowanych w teorii niezawodności konstrukcji, normowej metody współczynników częściowych oraz normowej koncepcji projektowania wspomaganego badaniami jest na poziomie powyżej średniej
NA OCENĘ 5.0	Student opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zdefiniować miar niezawodności stosowanych w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych, nie potrafi przedstawić normowej koncepcji zarządzania niezawodnością
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności stosowane w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych oraz przedstawić normową koncepcję zarządzania niezawodnością na poziomie zadawalającym
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności stosowane w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych oraz przedstawić normową koncepcję zarządzania niezawodnością na poziomie dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności stosowane w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych oraz przedstawić normową koncepcję zarządzania niezawodnością na poziomie dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zdefiniować miary niezawodności stosowane w analizie niezawodności konstrukcji budowlanych oraz przedstawić normową koncepcję zarządzania niezawodnością na poziomie powyżej średniej
NA OCENĘ 5.0	Student opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wskazać źródeł niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencji błędów ludzkich

NA OCENĘ 3.0	Student w sposób zadawalający potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wskazać źródła niepewności w procesie budowlanym oraz konsekwencje błędów ludzkich na poziomie powyżej średniej
NA OCENĘ 5.0	Student opanował całość zagadnień w zakresie przedstawionym na wykładach

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	w1 w2 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3	w3 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_W09 K_W14 K_U11 K_U17 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w3 w4 w5 w6 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK5	K_W09 K_W14 K_U10 K_U11 K_U17 K_K01	Cel 1 Cel 5	w5 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 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

3 dr inż. Izabela Tylek (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....