

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: II

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Niezawodność konstrukcji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Reliability of Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIIS D10 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	6	9	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Przedstawienie podstawowych pojęć teorii i inżynierii niezawodności oraz metod probabilistycznych stosowanych w Metodzie Stanów Granicznych.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Prezentacja zastosowania w badaniach empirycznych podstawowych metod statystyki matematycznej. Prezentacja zastosowania w Metodzie Stanów Granicznych podstawowych metod rachunku prawdopodobieństwa.

Kod archiwizacji:

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Prezentacja analizy niezawodności konstrukcji i sposobów sterowania niezawodnością i jakością konstrukcji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1, Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

2 Wymaganie 2 Znajomość zasad projektowania wg Metody Stanów Granicznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe pojęcia i metody obliczeń z zakresu teorii prawdopodobieństwa i statystyki stosowane w analizie niezawodności konstrukcji

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi opracować wyniki prostych danych z badań i wykorzystać je do ustalenia wielkości charakterystycznych i obliczeniowych Metody Stanów Granicznych

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student potrafi obliczyć miary niezawodności dla prostych przykładów konstrukcji budowlanych.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Student akceptuje organizację grupy ćwiczeniowej i potoku wykładowego oraz sumiennie i regularnie bierze udział i pracuje w tych zespołach

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w niezawodności konstrukcji budowlanych. Zmienna losowa, typy rozkładów prawdopodobieństwa stosowane w niezawodności konstrukcji, wielowymiarowe zmienne losowe, funkcje zmiennych losowych, parametry rozkładów funkcji gęstości prawdopodobieństwa.	2
C2	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna cd. Estymacja rozkładów zmiennych losowych wytrzymałości materiału i obciążeń oraz ich parametrów, ustalenie wartości średniej i charakterystycznej oraz parametrów rozrzutu, ćwiczenia na podstawie danych z hut stali, badań własnych PK i danych meteorologicznych obciążenia śniegiem.	3
C3	Dwuwymiarowy rozkład wytrzymałość - obciążenie wg metod probabilistycznych poziomu 2. Analiza zależności probabilistycznej wytrzymałość - obciążenie przy zmiennym współczynniku, Jak, kiedy i dlaczego zmieniać poziom niezawodności konstrukcji w założeniach projektowych lub analizach posteriori.?	2
C4	Inżynieria niezawodności. Wymagania stawiane odbieranym robotom względnie konstrukcjom wg norm odbioru, Zabiegi budowlane w celu utrzymania niezawodności i jakości konstrukcji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zagadnienia niezawodności w konstrukcji budowlanych Teoria Niezawodności a Inżynieria Niezawodności. Podstawowe pojęcia niezawodności oraz kryteria niezawodności i jakości wg PN- EN 1990 - przypomnienie, Rachunek prawdopodobieństwa w zagadnieniach niezawodności - przykłady.	2
W2	Niezawodność jako prawdopodobieństwo, Niezawodności jako wartość liczbową, uwzględnienie czynników istotnie wpływających na poziom niezawodności. Metody probabilistyczne poziomu 3-go, 2-go i 1-go porównanie i możliwości zastosowania w praktyce.	2
W3	Zarządzanie niezawodnością obiektów budowlanych wg PN-EN 1990 Różnicowanie niezawodności, Klasy konsekwencji, różnicowanie wartości , różnicowanie za pomocą współczynników częściowych. Różnicowanie nadzoru w trakcie projektowania, inspekcja w trakcie wykonania, współczynniki częściowe dla właściwości określających nośność.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Zadania tablicowe

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 75 % obecności na zajęciach (warunek konieczny) i pozytywna ocena podsumowująca

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 ćwiczeń obliczeniowych wykonywanych przez zespoły

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Efekt kształcenia 1 osiągnięty w 50% - 75%
NA OCENĘ 4.0	Efekt kształcenia 1 osiągnięty w 75% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Efekt kształcenia 1 osiągnięty w 90% - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Efekt kształcenia 2 osiągnięty w 50% - 75%
NA OCENĘ 4.0	Efekt kształcenia 2 osiągnięty w 75% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Efekt kształcenia 2 osiągnięty w 90% - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Efekt kształcenia 3 osiągnięty w 50% - 75%
NA OCENĘ 4.0	Efekt kształcenia 3 osiągnięty w 75% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Efekt kształcenia 3 osiągnięty w 90% - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Efekt kształcenia 4 osiągnięty w 50% - 75%
NA OCENĘ 4.0	Efekt kształcenia 4 osiągnięty w 75% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Efekt kształcenia 4 osiągnięty w 90% - 100%

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 2	C1 C2 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	C1 C2 W1 W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	C3 C4 W3	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3	N1 N3 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. Gwózdź, A. Machowski Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej — *Wybrane badania i obliczenia konstrukcji budowlanych metodami probabilistycznymi*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] | Janusz Murzewski — *Niezawodność konstrukcji inżynierskich*, Warszawa, 1989, "Arkady",
- [3] | CEN — *PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji*, Warszawa, 2004, PKN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A. Plucińska, E. Pluciński — *Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne*, Warszawa, 2000, Wyd. Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej Młynarczyk (kontakt: andrzej.mlynarczyk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Andrzej Młynarczyk (kontakt: mlynarczyk.andrzej53@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....