

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Statystyka i bezpieczeństwo w inżynierii wodnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS B1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawami probabilistycznego opisu i analizy zjawisk i procesów losowych oraz podstawami niezawodności i bezpieczeństwa w inżynierii wodnej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy analizy matematycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz zastosowania w inżynierii wodnej.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczyć wartość empirycznych i teoretycznych prawdopodobieństw i kwantyli, oszacować parametry rozkładu i stwierdzić jego istotność, przeprowadzić analizę regresji łącznie z oceną istotności badanego trendu.

EK3 Wiedza Student zna podstawy niezawodności i bezpieczeństwa w inżynierii wodnej.

EK4 Umiejętności Student rozpoznaje w podstawowym zakresie procesy destrukcyjne budowli hydrotechnicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Procesy i zjawiska losowe i nielosowe. Rachunek prawdopodobieństwa a statystyka matematyczna. Niepewność, zagrożenie, ryzyko, niezawodność i bezpieczeństwo w inżynierii wodnej. Doświadczenie losowe, zdarzenie, prawdopodobieństwo (teoretyczne i empiryczne), zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, charakterystyki teoretyczne i empiryczne zmiennej losowej jedno- i dwuwymiarowej. Niektóre dyskretne i ciągle rozkłady prawdopodobieństwa i ich zastosowanie w inżynierii wodnej. Współzależność zmiennych losowych: regresja. Estymacja statystyczna: statystyka, estymator, metoda momentów i największej wiarygodności; przedział ufności. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności.	8
W2	Nauka o niezawodności i bezpieczeństwie: pojęcia podstawowe, wskaźniki, analiza awaryjności systemu z zastosowaniem statystyki matematycznej. Pojęcie ryzyka i bezpieczeństwa, metody szacowania ryzyka i oceny bezpieczeństwa, zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem w inżynierii wodnej. Procesy destrukcyjne obiektów hydrotechnicznych. Kontrola bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych. Aspekty prawne dotyczące bezpieczeństwa.	7

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza katastrofy zapory jako przykład naruszenia zasad bezpieczeństwa funkcjonowania obiektu. Zdefiniowanie drzewa uszkodzeń.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie prawdopodobieństw i kwantyli empirycznych i teoretycznych; weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności; analiza regresji i jej zastosowanie; obliczanie błędów maksymalnych i średnich w pomiarach pośrednich - wszystko możliwie z wykorzystaniem Excela	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 55% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 55% - 64.5% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 65% - 74.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 75% - 84.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 85% - 94.5% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie nie niższym niż 95% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student wykazuje umiejętności na poziomie niższym niż 55% treści bloku tematycznego.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje umiejętności na poziomie 55% - 64.5% treści bloku tematycznego.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje umiejętności na poziomie 65% - 74.5% treści bloku tematycznego.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje umiejętności na poziomie 75% - 84.5% treści bloku tematycznego.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje umiejętności na poziomie 85% - 94.5% treści bloku tematycznego.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie nie niższym niż 95% treści bloku tematycznego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 55% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 55% - 64.5% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 65% - 74.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 75% - 84.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 85% - 94.5% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie nie niższym niż 95% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki opracowania niepoprawne, pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
NA OCENĘ 3.0	Wyniki opracowania poprawne, opracowanie odsyłane do poprawy dwukrotnie.
NA OCENĘ 3.5	Wyniki opracowania poprawne, opracowanie odsyłane do poprawy jednokrotnie.

NA OCENĘ 4.0	Wyniki opracowania poprawne, uwagi wprowadzające niesamodzielne, zwięzły i czytelny układ, poprawny opis tabel i rysunków, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nieodsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 4.5	Wyniki opracowania poprawne, uwagi wprowadzające samodzielne, zwięzły i czytelny układ, poprawny opis tabel i rysunków, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nieodsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 5.0	Wyniki opracowania poprawne, uwagi wprowadzające samodzielne, zwięzły i czytelny układ, bardzo dobry opis tabeli i rysunków, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nieodsyłane do poprawy.

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_W01, K_U05	Cel 1	W1 W2 P1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W01, K_U05	Cel 1	W1 P1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W01, K_U05	Cel 1	W2	N1 N3	F2 P1
EK4	K_W01, K_U05	Cel 1	W2	N1 N3	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Węglarczyk S.** — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] | **Maciejewski M. (red.)** — *Ryzyko w gospodarce wodnej*, Warszawa, 2000, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, Oficyna Wydawnicza PW
- [3] | **Murzewski J.**, — *Niezawodność konstrukcji inżynierskich*, Warszawa, 1989, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Benjamin J.R., Cornell C.A.** — *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów*, Warszawa, 1977, Wyd. Naukowo-Techniczne
- [2] | **Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I. Rachunek prawdopodobieństwa oraz cz. II. Statystyka matematyczna*, Warszawa, 1986, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: sweglarc@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: bernard.twarog@iigw.pl)

2 prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: sweglarc@iigw.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....