

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ryzyko w ochronie środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Risk in environment protection
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C40 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zdobycie szczegółowej wiedzy nt zagrożeń występujących w środowisku

Cel 2 zdobycie wiedzy o ryzyku

Cel 3 zdobycie umiejętności zarządzania ryzykiem środowiskowym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka I

2 Podstawy statystyki matematycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania ryzykiem środowiskowym

EK2 Wiedza student zna podstawy teorii decyzji

EK3 Umiejętności student umie pozyskiwać informacje z różnych źródeł nt. zagrożeń, umie dokonać identyfikacji zagrożeń,

EK4 Umiejętności student umie zastosować wybrane metody szacowania ryzyka, umie wskazać metody redukcji ryzyka,

EK5 Kompetencje społeczne student potrafi rzetelnie pracować samodzielnie i w zespole, dotrzymuje wyznaczonych terminów, ma świadomość konieczności rzetelnego przekazywania informacji o stanie środowiska, zagrożeniach i sposobach redukcji ryzyka

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Katastrofy ekologiczne. Zdarzenia szkodliwe (m.in. NZŚ, PA) dotyczące środowiska na podstawie bazy danych GIOŚ	5
P2	Ocena zagrożeń. Zastosowania metod drzewa zdarzeń (ETA), drzewa uszkodzeń (FTA). Sposoby redukcji ryzyka	6
P3	Zastosowania jakościowych metod macierzowych do oceny ryzyka. Wybór czynników ryzyka. Określanie zakresów ryzyka. Sposoby redukcji ryzyka.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Geneza nauki o ryzyku. Pojęcie ryzyka i bezpieczeństwa. Najpoważniejsze zagrożenia człowieka i środowiska. Zintegrowane procesy realizacji potrzeb człowieka (koncepcja projektowa, pozyskiwanie zasobów, wytwarzanie, dystrybucja, użytkowanie, likwidacja). Ich założenia, optymalizacja, oceny i konsekwencje. Scenariusze przyszłości	3
W2	Analiza i ocena cykli życia produktów i obiektów (LCA). Poziomy ingerencji człowieka w środowisko, kategorie ekosystemów. Zasada zrównoważonego rozwoju	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Klasyfikacja zdarzeń losowych, zagrożenia, mechanizmy powstawania szkód. Scenariusz, efekt domino. Zagrożenia zwyczajne i nadzwyczajne. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ), poważne awarie (PA), Dyrektywa Seveso II. Określenie ryzyka, warunki istnienia ryzyka, rodzaje ryzyka (różne kryteria - m.in. ryzyko ekologiczne, społeczne, technologiczne, zdrowotne, globalne, lokalne). Miary ryzyka określenia i przykłady. Zasady wyboru miary ryzyka (miary ilościowe i jakościowe, skupione i rozproszone, jedno- i wieloczynnikowe)	2
W4	Zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem. Składowe procesu zarządzania ryzykiem (identyfikacja ryzyka, szacowanie ryzyka, wyznaczanie dopuszczalności ryzyka, sterowanie ryzykiem). Zakresy ryzyka (ryzyko akceptowalne, tolerowane, niedopuszczalne); zasada ALARP	2
W5	Sposoby redukcji ryzyka, krzywa Farmera. Koszty bezpieczeństwa. Podstawy prawne ponoszenia kosztów, Analiza kosztów i korzyści. Ryzyko w funkcjonowaniu operatora systemów inżynierskich. Ocena zabezpieczeń w systemie. System multibariera.	2
W6	Metody szacowania ryzyka i oceny bezpieczeństwa w układzie człowiek technika środowisko klasyfikacja ogólna, zasady doboru metod. Lingwistyczne zmienne rozmyte w procesie oceny ryzyka Ryzyka cząstkowe, zagregowana ocena ryzyka.	2
W7	Podejmowanie decyzji jako element procesu sterowania ryzykiem. Postawy wobec ryzyka. Typy sytuacji decyzyjnych. Gra z naturą, użyteczność działania. Kryteria i metody podejmowania decyzji w różnych sytuacjach. Drzewo decyzyjne. Macierz wypłat i macierz zawodu. Metoda wielokryterialnego wyboru AHP. Kontrola bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Zadania tablicowe

N7 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	35
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	37
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena końcowa = $0,4 \cdot \text{średnia ocen z projektów} + 0,6 \cdot \text{ocena z odpowiedzi ustnej}$

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości pojęć dot. zarządzania ryzykiem; na zaliczeniu końcowym uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student zna pojęcia: ryzyko, identyfikacja zagrożeń, szacowanie ryzyka, sterowanie ryzykiem, zakresy ryzyka (RA, RT, RN); na zaliczeniu końcowym uzyskał 51-60% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	student zna i rozumie pojęcia: ryzyko, zagrożenie, identyfikacja zagrożeń, szacowanie ryzyka, sterowanie ryzykiem, koszty bezpieczeństwa; zabezpieczenia, krzywa Farmera, zna i rozumie warunki istnienia ryzyka, zna i rozumie 3 zakresy ryzyka, rozumie konieczność uwzględnienia ryzyka związanego z funkcjonowaniem dyspozytora systemów technicznych; na zaliczeniu końcowym uzyskał 61-70% punktów za odpowiedzi

NA OCENĘ 4.0	student dodatkowo zna i rozumie pojęcia: analiza ryzyka, ocena ryzyka, sterowanie ryzykiem; multibariera, zna różne kryteria podziału ryzyka, zna różne miary ryzyka i metody szacowania ryzyka, na zaliczeniu końcowym uzyskał 71-80% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	student dodatkowo zna zasady wyboru miary ryzyka, zna podstawy prawne ponoszenia kosztów bezpieczeństwa, zna rodzaje zabezpieczeń, na zaliczeniu końcowym uzyskał 81-90% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	student dodatkowo zna sposoby redukcji ryzyka, zna metody wyznaczania zakresów ryzyka (RA, RT, RN), zna zasady agregacji ryzyka, zna zasady kontroli bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych; na zaliczeniu końcowym uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości pojęć z zakresu teorii decyzji; na zaliczeniu końcowym uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student zna i rozumie typy sytuacji decyzyjnych, zna i tłumaczy podstawowe pojęcia (np. stan natury, decyzja, decydent); na zaliczeniu końcowym uzyskał 51-60% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	student dodatkowo zna typy postaw wobec ryzyka; na zaliczeniu końcowym uzyskał 61-70% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	student dodatkowo zna metody wspomagania podejmowania decyzji w warunkach pewności i ryzyka; na zaliczeniu końcowym uzyskał 71-80% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	student dodatkowo zna i rozumie kryteria wyboru decyzji w warunkach pewności i ryzyka, zna pojęcie użyteczności; na zaliczeniu końcowym uzyskał 81-90% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	student dodatkowo zna metody wspomagania podejmowania decyzji w warunkach niepewności; na zaliczeniu końcowym uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student nie potrafi pozyskać informacji (np. z internetu) nt. zagrożeń, nie potrafi zidentyfikować zagrożeń dla wskazanego obiektu lub dla wskazanej sytuacji, nie potrafi oszacować ryzyka, nie potrafi wskazać metod redukcji ryzyka; na zaliczeniu końcowym uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student potrafi pozyskać informacje o zagrożeniach i katastrofach ekologicznych, potrafi zidentyfikować zagrożenia dla wskazanego obiektu lub dla wskazanej sytuacji, potrafi dobrać odpowiednią miarę ryzyka (wybór czynników ryzyka); na zaliczeniu końcowym uzyskał 51-60% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	student dodatkowo potrafi rozróżnić typy zagrożeń, potrafi oszacować ryzyko (potrafi dobrać odpowiednią metodę szacowania ryzyka); na zaliczeniu końcowym uzyskał 61-70% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	student dodatkowo potrafi dokonać oceny ryzyka; na zaliczeniu końcowym uzyskał 71-80% punktów za odpowiedzi

NA OCENĘ 4.5	student dodatkowo potrafi wskazać metody redukcji ryzyka; na zaliczeniu końcowym uzyskał 81-90% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	student dodatkowo potrafi wyznaczyć zakresy ryzyka (RA, RT, RN); na zaliczeniu końcowym uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie umie zastosować żadnej z metod ETA, FTA; na zaliczeniu końcowym uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student umie zastosować tylko jedną z metod ETA, FTA, nie potrafi dobrać więcej niż 2 poziomów zdarzeń (interpretowanych jako przyczynny w ETA i FTA); na zaliczeniu końcowym uzyskał 51-60% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	student umie zastosować tylko jedną z metod ETA, FTA, potrafi wskazać więcej niż 2 poziomy zdarzeń lecz nie potrafi wyselekcjonować zdarzeń istotnych; na zaliczeniu końcowym uzyskał 61-70% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	student umie zastosować obie metody ETA, FTA w zakresie oceny jakościowej, potrafi wyselekcjonować zdarzenia istotne (4-6 poziomów); na zaliczeniu końcowym uzyskał 71-80% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	student dodatkowo umie wskazać scenariusz wypadkowy w ETA, umie wskazać krytyczne kombinacje zdarzeń w FTA; na zaliczeniu końcowym uzyskał 81-90% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	student dodatkowo umie zastosować obie metody ETA, FTA w zakresie oceny ilościowej, umie wskazać metody redukcji ryzyka wynikające z konstrukcji drzew w ETA i FTA; na zaliczeniu końcowym uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	nie pracuje samodzielnie ani w zespole, projekt zawiera elementy plagiatu, podczas zaliczenia pisemnego korzystał z niedozwolonych materiałów, nie dotrzymuje terminu poprawkowego
NA OCENĘ 3.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie poprawkowym, brak głębszej analizy problemu i interpretacji uzyskanych wyników
NA OCENĘ 3.5	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie poprawkowym oraz przeprowadzono głębszą analizę problemu i wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki albo praca wykonana w terminie zasadniczym, lecz brak głębszej analizy problemu i interpretacji uzyskanych wyników
NA OCENĘ 4.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą analizę problemu albo wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki
NA OCENĘ 4.5	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą analizę problemu oraz wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki

NA OCENĘ 5.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą "nieszablonową" analizę problemu i wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki; projekty bardzo czytelne, wywody zrozumiałe projekty bardzo czytelne, wywody zrozumiałe
--------------	--

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_W11, K_W18	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N4 N5 N7	P1
EK2	K_W11	Cel 3	W7	N1 N3 N5 N7	P1
EK3	K_U13	Cel 1	P2 W1 W6	N1 N2 N4 N5 N7	F1
EK4	K_U13	Cel 3	P2 P3	N2 N6 N7	F1 F2
EK5	K_K01, K_K04, K_K06, K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N2 N3 N4 N5 N7	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Łozowicka-Stupnicka T. — *Ocena ryzyka i zagrożeń w złożonych systemach człowiek - obiekt techniczny - środowiska*, Kraków, 2000, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | — *Polska Norma PN-EN 1050: Zasady oceny ryzyka*, , 1999,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Ryszarda Iwanejko (kontakt: riw@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Ryszarda Iwanejko (kontakt: riw@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....