

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydroinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zjawiska ekstremalne i zarządzanie ryzykiem powodziowym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Extreme phenomena and flood risk management
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS D5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy na temat przyczyn, rodzajów i skutków zagrożeń związanych z ekstremalnymi zjawiskami w przyrodzie oraz współczesnego podejścia do zarządzania ryzykiem powodziowym w tym zasad identyfikacji oraz oceny zagrożenia i ryzyka powodziowego, strategii i środków obniżania ryzyka powodziowego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Nabycie wiedzy na temat ekstremalnych zjawisk w przyrodzie ich przyczyn i skutków - w szczególności zagrożenia powodziowego, techniki oceny poziomu zagrożenia i ryzyka powodziowego, instrumentów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz środków ochrony przed powodzią.

EK2 Umiejętności Nabycie umiejętności oceny zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz wyboru i oceny efektywności przyjętego rozwiązania dla obniżenia ryzyka powodziowego.

EK3 Umiejętności Rozwinięcie umiejętności wykorzystania zaawansowanych narzędzi komputerowych (modelowania) dla potrzeb oceny zagrożenia powodziowego oraz planowania i oceny efektywności przyjętych rozwiązań ograniczania ryzyka powodziowego.

EK4 Kompetencje społeczne Nabycie samodzielności w pracy nad powierzonym zagadnieniem projektowym i odpowiedzialności za uzyskane wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Budowa modelu 1-D ruchu nieustalonego odcinka rzeki wraz z projektowanym obiektem retencji (polderem) dla oceny jego skuteczności w redukcji fali wezbraniowej z wykorzystaniem programu HEC-RAS: zdefiniowanie problematyki projektu, omówienie narzędzia i danych do modelowania.	2
K2	Budowa modelu odcinka rzeki: schematyzacja modelowanego obszaru, opracowanie i wykorzystanie danych geodezyjnych do odwzorowania geometrii modelu.	6
K3	Budowa modelu odcinka rzeki: opracowanie i zastosowanie danych hydrologicznych do zdefiniowania warunków brzegowych i określenie parametrów symulacji, przeprowadzenie wstępnej symulacji i ocena wyników obliczeń, kalibracja i weryfikacja modelu.	6
K4	Implementacja projektowanego obiektu retencyjnego (polderu) w modelu odcinka rzeki: opracowanie danych geodezyjnych, określenie i odwzorowanie charakterystyk geometrycznych obiektu retencyjnego w modelu.	6
K5	Wybór i zdefiniowanie w modelu połączeń hydraulicznych (przelewów, upustów) obiektu retencyjnego z odcinkiem rzeki, dobór parametrów urządzeń przelewowo-upustowych i zasad ich funkcjonowania dla uzyskania maksymalnego efektu obniżenia zwierciadła wody poniżej obiektu.	6
K6	Przeprowadzanie obliczeń symulacyjnych, prezentacja, analiza i interpretacja wyników.	2
K7	Ocena efektywności przyjętego rozwiązania projektowego dla obniżenia zagrożenia powodziowego i jego powiązania z innymi elementami systemu ochrony przed powodzią.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zjawiska ekstremalne w przyrodzie - definicje, rodzaje, przyczyny i skutki zjawisk ekstremalnych i pojęcia z nimi związane - zagrożenie naturalne, katastrofa przyrodnicza, klęska żywiołowa. Podstawy prawne ochrony.	2
W2	Zmiany klimatu i ich wpływ na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Zjawiska ekstremalne związane z wodą powódzie i susze, definicja, typy i etapy rozwoju suszy. Susza jako zjawisko wielowymiarowe. Wskaźniki suszy. Ryzyko suszy i działania ochronne.	4
W3	Powódź pojęcia podstawowe. Definicje powodzi, rodzaje i przyczyny powodzi (naturalne, antropogeniczne), skutki (ekonomiczne, społeczne, środowiskowe). Problem powodzi w Polsce i rozwój sposobów ochrony w aspekcie historycznym.	4
W4	Zarządzanie ryzykiem powodziowym - założenia i elementy systemu ochrony przeciwpowodziowej (zapobieganie, ochrona, gotowość, postępowanie awaryjne, działania po powodzi).	4
W5	Prawne i organizacyjne podstawy funkcjonowania systemu ochrony przeciwpowodziowej w Polsce. Struktura systemu ochrony przed powodzią i etapy jego wdrażania, organy i instytucje odpowiedzialne.	2
W6	Nietechniczne środki zapobiegania powodzi i jej skutkom, działania prawne i organizacyjne, System monitorowania, ostrzegania, informowania i reagowania na powódź. Rola edukacji ludności.	4
W7	Mapy zagrożenia i mapy ryzyka powodziowego oraz plany zarządzania ryzykiem powodziowym i ich rola w planach zagospodarowania przestrzennego. Komputerowe narzędzie wspomagania wyznaczania stref.	4
W8	System technicznych środków ochrony przed powodzią: rola systemu w okresie powodzi, zakres obiektów i urządzeń, zasięg obszarowy systemu, zasady przywracania normalnych warunków po powodzi, utrzymanie koryt.	2
W9	Rola i rodzaje retencji w ochronie przed powodzią (retencja sterowana, retencja niesterowana), Omówienie obiektów retencyjnych (zbiorniki wielozadaniowe, zbiorniki suche, poldery, mikroretencja),	2
W10	Środki ograniczania zagrożenia powodziowego na tle zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi w mieście (w tym: odprowadzanie, infiltracja, retencja i wykorzystanie wód opadowych), zasady podejścia zintegrowanego, przykłady rozwiązań w Polsce i na świecie	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecności na ćwiczeniach projektowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.

NA OCENĘ 3.5	Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczających umiejętności w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczających umiejętności w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, nie potrafi przedstawić własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań projektowych, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie (prowadzący wykazał elementy plagiatu); w trakcie zaliczenia nie pracował(a) samodzielnie.
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

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_W04 K_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N3	F3
EK2	K_U08	Cel 1	K3 K4 K6 K7	N2 N3	F1 F2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W01 K_U02 K_U09	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2 N3	F1 F2
EK4	K_U14 K_K01 K_K02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] — *Prawo wodne, Ustawa z dnia 20 lipca 2017r., Dz. u. 2017 poz. 1566*, , 2017,
- [2] — *Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim*, , 2007,
- [3] — *Dyrektywa nr 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku*, , 2000,
- [4] | **S. Bednarczyk i in.** — *Vademecum ochrony przeciwpowodziowej*, Gdansk, 2006, KZGW
- [5] | **L. Radczuk i in.** — *Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego*, Wrocław, 2001, Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego
- [6] | **E. Nachlik i in.** — *Strefy zagrożenia powodziowego*, Wrocław, 2000, BŚ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tomasz Siuta (kontakt: tomasz.siuta@iigw.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Andrzej Mączalowski (kontakt: andrzej.maczalowski@iigw.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Monika Szłapa (kontakt: monika.szlapa@iigw.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....