

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria dróg wodnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona przed powodzią
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Flood Protection
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ2 oIIS C18 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 poszerzanie zakresu wiedzy studentów o funkcjonowaniu systemu ochrony przeciwpowodziowej w Polsce.

Cel 2 przekazanie wiedzy o rodzajach, funkcjonowaniu, efektach działania i podstawach projektowania technicznych obiektów ochrony przed powodzią oraz ich roli i współdziałaniu w systemie.

Cel 3 wykształcenie umiejętności wyboru odpowiedniego i oceny efektywności przyjętego rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią z zastosowaniem zaawansowanych technik komputerowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza poszerzanie zakresu wiedzy o funkcjonowaniu systemu ochrony przeciwpowodziowej ze szczególnym uwzględnieniem technicznych środków ochrony i ich współdziałania w systemie.

EK2 Wiedza poznanie szczegółowych rozwiązań technicznych obiektów ochrony przed powodzią wraz z nabyciem wiedzy o ich funkcjonowaniu, efektach działania i roli w systemie oraz podstawach projektowania.

EK3 Umiejętności nabycie umiejętności wyboru i oceny efektywności przyjętego rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią z zastosowaniem zaawansowanych technik komputerowych (modelowania).

EK4 Umiejętności nabycie/rozwinięcie umiejętności stosowania uznanego w branży narzędzia komputerowego (HEC-RAS) do modelowania przepływów nieustalonych i obiektów hydrotechnicznych (przelewy, upusty) jako narzędzia wspomagającego projektowanie technicznych obiektów ochrony przed powodzią.

EK5 Umiejętności nabycie/rozwinięcie umiejętności prezentacji, analizy i interpretacji wyników obliczeń w powiązaniu z jakością danych oraz nabycie umiejętności ich przetwarzania na potrzeby modelowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Prawne i organizacyjne podstawy funkcjonowania systemu ochrony przeciwpowodziowej w Polsce. Struktura systemu ochrony przed powodzią i etapy jego wdrażania, organy i instytucje odpowiedzialne.	1
W2	Założenia i elementy systemu ochrony przeciwpowodziowej (zarządzanie ryzykiem powodziowym) zapobieganie, ochrona, gotowość, postępowanie awaryjne, działania po powodzi. Nietechniczne środki zapobiegania powodzi i jej skutkom, działania prawne i organizacyjne, mapy zagrożenia i mapy ryzyka powodziowego i ich rola w planach zagospodarowania przestrzennego.	2
W3	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
W4	Rola i rodzaje retencji w ochronie przed powodzią (retencja sterowana, retencja niesterowana), Omówienie obiektów retencyjnych (zbiorniki wielozadaniowe, zbiorniki suche, poldery, mikroretencja), podstawy projektowania rezerwy powodziowej zbiornika, zasady prowadzenia gospodarki powodziowej na zbiornikach, przykłady.	2
W5	Wały przeciwpowodziowe, podstawy projektowania rozstawy i wysokości obwałowań, ocena przepustowości, wymagania konstrukcyjne, utrzymanie, przyczyny awarii ,przykłady.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Kanały ulgi - ich rola w systemie ochrony przed powodzią, efekty działania, przykłady.	2
W7	Systemy uodparniania zabudowy. Mobilne systemy ochrony przed powodzią.	2
W8	Omówienie funkcjonowania systemu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu górnej Wisły - elementy składowe systemu, obiekty i ich funkcjonowanie w warunkach powodziowych, przykłady, problemy i potrzeby.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	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
P2	Budowa modelu odcinka rzeki: schematyzacja modelowanego obszaru, wykorzystanie danych geodezyjnych do odwzorowania geometrii modelu, zastosowanie danych hydrologicznych do zdefiniowania warunków brzegowych i określenie parametrów symulacji, przeprowadzenie wstępnej symulacji i ocena wyników obliczeń, kalibracja i weryfikacja modelu.	5
P3	Implementacja projektowanego obiektu retencyjnego (polderu) w modelu odcinka rzeki: określenie i odwzorowanie charakterystyk geometrycznych obiektu retencyjnego w modelu.	4
P4	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. Przeprowadzanie obliczeń symulacyjnych, prezentacja, analiza i interpretacja wyników. Ocena efektywności przyjętego rozwiązania projektowego dla obniżenia zagrożenia powodziowego i jego powiązania z innymi elementami systemu ochrony przed powodzią.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecności na wykładach

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 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 3	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi dokonać wyboru i oceny efektywności rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią, nie rozumie stosowanych technik obliczeniowych. Nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego, samodzielnego i pozbawionego błędów sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dokonać wyboru i oceny efektywności rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią, Rozumie stosowane techniki obliczeniowe. Sprawozdanie wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dokonać wyboru i oceny efektywności rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią, Rozumie stosowane techniki obliczeniowe. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.

NA OCENĘ 5.0	Potrafi samodzielnie i kreatywnie dokonać wyboru i oceny efektywności rozwiązania projektowego obiektu ochrony przed powodzią, Rozumie stosowane techniki obliczeniowe. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykorzystać modelu komputerowego do obliczeń hydraulicznych przepływu nieustalonego. Nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego, samodzielnego i pozbawionego błędów sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń hydraulicznych przepływu nieustalonego na potrzeby realizacji wyznaczonego zadania. Sprawozdanie wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń hydraulicznych przepływu nieustalonego na potrzeby realizacji wyznaczonego zadania. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 5.0	Zna szczegółowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń hydraulicznych przepływu nieustalonego na potrzeby realizacji wyznaczonego zadania. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zaprezentować i zinterpretować wyników obliczeń. Nie potrafi opracować danych wejściowych. Nie dostrzega związku ich jakości z jakością wyniku końcowego. Nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprezentować i zinterpretować wyniki obliczeń. Potrafi opracować dane wejściowe. Dostrzega związek ich jakości z jakością wyniku końcowego. Sprawozdanie wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaprezentować i zinterpretować wyniki obliczeń. Potrafi opracować dane wejściowe. Dostrzega związek ich jakości z jakością wyniku końcowego. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.

NA OCENĘ 5.0	Potrafi kreatywnie zaprezentować i zinterpretować wyniki obliczeń. Potrafi starannie opracować dane wejściowe. Dostrzega związek ich jakości z jakością wyniku końcowego. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6	N1	F2 F3
EK2		Cel 2	W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F2 F3
EK3		Cel 3	P2 P3	N2	F1 F2
EK4		Cel 3	P2 P3	N2	F1 F2
EK5		Cel 3	P4	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — <https://www.wody.gov.pl/>, Miejscowość, 2019, Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie

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@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....