

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydraulika II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydraulics II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS C5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i zdobycie umiejętności procedur obliczeniowych dotyczących projektowania urządzeń przelewowo-spustowych i przepustów drogowych

Cel 2 Poznanie i zdobycie umiejętności procedur obliczeniowych dotyczących projektowania niecki wypadowej

Cel 3 Zdobyć umiejętności przeprowadzenia symulacji komputerowej warunków hydraulicznych panujących powyżej i poniżej budowli piętrzącej dla określonych warunków pracy urządzeń przelewowo-spustowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki płynów, hydrauliki
- 2 Umiejętność zastosowania komputerowego arkusza kalkulacyjnego do obliczeń inżynierskich

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie podstawowych rodzajów urządzeń przelewowo-spustowych i możliwości ich wzajemnej współpracy w określonych warunkach hydraulicznych panujących na obiekcie piętrzącym.

EK2 Wiedza Poznanie podstawowych rodzajów urządzeń służących do rozpraszania energii w dolnym stanowisku budowli piętrzącej i typów niecek wypadowych.

EK3 Umiejętności Opanowanie umiejętności zastosowania inżynierskich metod obliczeniowych hydraulicznego projektowania przelewów.

EK4 Umiejętności Opanowanie umiejętności zastosowania inżynierskich metod obliczeniowych hydraulicznego projektowania przepustów i urządzeń spustowych

EK5 Umiejętności Umiejętność zastosowania programu komputerowego (Hec-Ras) do symulacji przepływu korytowego w warunkach zabudowy obiektem hydrotechnicznym.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rozszerzenie wiadomości dotyczących matematycznego opisu przepływu szybkozmiennego w tym odskoku hydraulicznego w powiązaniu z budowlą piętrzącą.	4
W2	Ogólna charakterystyka urządzeń upustowych stosowanych na budowlach piętrzących i określenie wymagań dla ich przepustowości.	2
W3	Procedury obliczeniowe przepustowości różnego typu przelewów (o kształtach praktycznych, szybowych, wodospadowych i innych) dla danych warunków eksploatacji budowli piętrzących.	4
W4	Metody hydraulicznych obliczeń warunków przepływu na bystrotokach	4
W5	Projektowania hydrauliczne upustów dennych małych obiektów piętrzących i przepustów drogowych i zagadnienia związane z oceną zwiększonej erozji poniżej tych obiektów	6
W6	Hydrauliczne projektowanie urządzeń do rozpraszania energii poniżej budowli piętrzącej.	6
W7	Procedury obliczeniowe przepustowości obiektów mostowych i zagadnienia związane z oceną zwiększonej erozji koryta w przekrojach mostowych.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie hydrauliczne różnego typu przelewów stosowanych na obiektach piętrzących	6
P2	Projektowanie hydrauliczne przepustów drogowych i stanowiska wypadowego dla przyjętych warunków hydrologicznych	9

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Numeryczna symulacja przepływu korytowego i regulacji urządzeń upustowych pojedynczego obiektu piętrzącego (typu jaz) dla założonego celu gospodarki wodnej.	5
K2	Numeryczna symulacja przepływu korytowego i optymalizacja sterowania urządzeniami upustowymi kaskady małych obiektów piętrzących pełniących funkcje energetyczne.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 tablice hydrauliczne i diagramy

N2 program komputerowy Hec-Ras

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	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
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 egzamin pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 średnia z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na zajęciach projektowych i laboratorium komp.

W2 pozytywna ocena za wykonanie ćwiczenia projektowego

W3 pozytywna ocena z egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie ponad 50% punktów za poprawne odpowiedzi

NA OCENĘ 3.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie ponad 71% -80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie ponad 81% -90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie ponad 91% -100% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie ponad 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie ponad 71% -80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie ponad 81% -90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie ponad 91% -100% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie poniżej 50% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie ponad 50% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie ponad 71% -80% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie ponad 81% -90% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie ponad 91% -100% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie poniżej 50% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie ponad 50% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za realizację ćwiczeń projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie poniżej 50% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń

NA OCENĘ 3.0	uzyskanie ponad 50% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie ponad 61% -70% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie ponad 71% -80% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie ponad 81% -90% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie ponad 91% -100% punktów za opracowania raportu i analizy wyników obliczeń

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	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F2
EK2		Cel 2	W1 W4 W6	N1	F2
EK3		Cel 1	W2 W3	N1	F1
EK4		Cel 1	W1 W2 W5	N1	F1
EK5		Cel 3	W1 W2 W3 W5 W6 P1 P2 K1 K2	N1 N2	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **L. Dąbkowski, J. Skibiński, A. Żbikowski** — *Hydrauliczne podstawy projektów wodno- melioracyjnych*, Warszawa, 1972, PWRiL
- [2] | **B. Jaworowska, A. Szuster, B. Utrysko** — *Hydraulika i hydrologia*, Warszawa, 2003, Politechnika Warszawska
- [3] | **Z. Dziewonski** — *Rolnicze zbiorniki retencyjne*, wWarszawa, 1973, PWN

[4] Kubrak, E., Kubrak, J — *Hydraulika techniczna: przykłady obliczeń*, Warszawa, 2004, SGGW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Tomasz Siuta (kontakt: tomasz.siuta@iigw.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Siuta (kontakt: Tomasz.Siuta@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....