

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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	Hydrologia obszarów zurbanizowanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydrology of urban areas
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS C2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z warunkami formowania się odpływu w zlewniach naturalnych i zurbanizowanych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość oprogramowania QGIS.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza na temat podstawowych problemów związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi i podstaw racjonalnej gospodarki wodnej w zlewni naturalnej i zurbanizowanej.

EK2 Umiejętności wskazania głównych problemów związanych z zaburzonym obiegiem wody w zlewniach naturalnych i zurbanizowanych.

EK3 Umiejętności wykonania projektu transformacji opadu w odpływ, przy uwzględnieniu zmienności opadu i stopnia uszczelnienia zlewni.

EK4 Kompetencje społeczne świadomości znaczenia wiedzy teoretycznej i rozumienia potrzeby jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów gospodarki wodnej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Hydrologia jako dział nauki, podział. Hydrosfera. zasoby wodne.	1
W2	Krażenie wody w przyrodzie. Cykl hydrologiczny. Procesy hydrologiczne. Bilans wodny.	2
W3	Cieki naturalne. Elementy doliny rzecznej. Klasyfikacja sieci rzecznej. Zlewnia. Zlewnia naturalna i zurbanizowana. Parametry fizjograficzne zlewni.	2
W4	Opady atmosferyczne. Rodzaje i wielkość opadu. Natężenie i zmienność natężenia opadu. Rozkład i zasięg opadu.	2
W5	Odpływ wód opadowych. Czynniki powodujące odpływ. Fazy kształtowania się odpływu. Zmienność odpływu. Współczynnik odpływu. Urbanizacja. Uszczelnienie powierzchni (zasklepienie gleby). Spływ powierzchniowy. Współczynnik spływu. Metody odprowadzania wód opadowych.	2
W6	Powódzie i susze. Proces zmian zagospodarowania terenu w mieście. Obieg wody w mieście. Lokalne podtopienia terenu. Powódzie miejskie. Urbanizacja i zmiany klimatu a powódzie miejskie. Przepływ rzeczny. Metody pomiaru przepływu. Hydrogram odpływu.	2
W7	Systemy odwodnieniowe. Dopływ do kanalizacji. Metody lokalnego zagospodarowania wód opadowych. Zwiększenie retencyjności zlewni. Błękitno-zielona infrastruktura. Przykłady dobrych praktyk w Polsce i na świecie.	2
W8	Akty prawne. Kierunki działań prowadzące do racjonalnego gospodarowania wodą.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Projekt transformacji opadu w odpływ przy uwzględnieniu zmienności opadu i stopnia uszczelnienia zlewni.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem podejścia do testu jest pozytywna ocena z projektu indywidualnego.

W2 Zaliczenie przedmiotu: $0,6 \times \text{ocena z testu} + 0,4 \times \text{ocena z projektu indywidualnego}$.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 51%-60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 71%-82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie 95%-100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował umiejętności na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętności na poziomie 51%-60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętności na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętności na poziomie 71%-83% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętności na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętności na poziomie 95%-100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował umiejętności na poziomie niższym niż 51%.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętności na poziomie 51%-60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętności na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętności na poziomie 71%-82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętności na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętności na poziomie 95%-100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada kompetencje na poziomie niższym niż 51%.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada kompetencje na poziomie 51%-60% treści programowych.

NA OCENĘ 3.5	Student posiada kompetencje na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada kompetencje na poziomie 71%-82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada kompetencje na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada kompetencje na poziomie 95%-100% treści programowych.

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_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W7 W8	N1	F1 F2 P1
EK2	K_U01	Cel 1	W5 W6 W7 W8 K1	N2	F1 F2 P1
EK3	K_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. — *Hydrologia ogólna*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Nauk PWN
- [2] | Byczkowski A. — *Hydrologia*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo SGGW
- [3] | Edel R. — *Odwodnienie dróg*, Warszawa, 2000, WKiŁ
- [4] | Geiger W., Dreiseitl H. — *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych*, Bydgoszcz, 1999, Oficyna Wyd. Projprzem-EKO
- [5] | Gutry-Korycka M., Nowicka B., Soczynska U. — *Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbran opadowych*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo UW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Ciepielowski A., Dabkowski Sz. L. — *Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych*, Bydgoszcz, 2006, Oficyna Wyd. Projprzem-EKO.
- [2] | SPA 2020 — *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, , 2013, Ministerstwo Środowiska

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Jarosinska E. — *Local flooding in the USA, Europe and Poland an overview of strategies and actions in face of climate change and urbanisation*, Kraków, 0, Nr 2016/ III (1 (Jun 2016))
- [2] | Wagner I., Krauze K., Jurczak T., Zalewski M. — *Zielono-błękitna infrastruktura a retencja krajobrazowa w miastach*, , 2015, Wodociągi i Kanalizacja nr 9

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

Elżbieta Jarosińska (kontakt: ejarosin3@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Elżbieta Jarosińska (kontakt: elzbieta.jarosinska@pk.edu.pl)

2 dr inż. Marta Cebulka (kontakt: Marta.Cebulka@iigw.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....