

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydrologia obszarów zurbanizowanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydrology of urban areas
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OZEIIK oIS C34 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	15	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 dobrze widziana znajomość oprogramowania QGis

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza na temat pojęć hydrologicznych i podstawach prawnych gospodarowania wodą w zlewni.

EK2 Wiedza na temat podstawowych problemów związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi i podstaw racjonalnej gospodarki wodnej w zlewni.

EK3 Wiedza na temat specyfiki obiegu wody w zlewniach naturalnych i zurbanizowanych.

EK4 Umiejętności wskazania głównych problemów gospodarki wodnej w zlewni oraz propozycja odpowiednich metod ich rozwiązania.

EK5 Umiejętności wykonania projektu transformacji opadu w odpływ przy uwzględnieniu zmienności opadu i stopnia uszczelnienia zlewni.

EK6 Kompetencje społeczne świadomości znaczenia wiedzy teoretycznej i rozumienia potrzeby jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów gospodarki wodnej.

EK7 Kompetencje społeczne świadomości potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania praw autorskich oraz podnoszenia własnych kompetencji.

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. 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Akty prawne. Kierunki działań prowadzące do racjonalnego gospodarowania wodą.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza wpływu zagospodarowania przestrzennego zlewni, z uwzględnieniem wielkości opadu i stopnia jej uszczelnienia, na odpływ wód opadowych przy wykorzystaniu modelu opad-odpływ.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

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

NA OCENĘ 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie w zakresie 61% - 70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie w zakresie 71% - 82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie w zakresie 83% - 94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie w zakresie 95% - 100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował umiejętność na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 51% - 60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 61% - 70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 71% - 82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 83% - 94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 95% - 100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował umiejętność na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 51% - 60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 61% - 70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 71% - 82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 83% - 94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętność na poziomie w zakresie 95% - 100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada kompetencje na poziomie niższym niż 51% treści programowych.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 51% - 60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 61% - 70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 71% - 82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 83% - 94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 95% - 100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada kompetencje na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 51% - 60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 61% - 70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 71% - 82% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 83% - 94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada kompetencje na poziomie w zakresie 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		Cel 1	W1 W2 W3 W8	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W7 W8 K1	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5		Cel 1	W3 W4 W5 K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK6		Cel 1	K1	N2	F1 F2 P1
EK7		Cel 1	K1	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 Wydawnicza Projprzem-EKO
- [5] | Gutry-Korycka M., Nowicka B., Soczyńska U. — *Rola retencji zlewni w kształtowaniu wzebrań opadowych*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo UW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Ciepeliowski A., Dąbkowski Sz. L. — *Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych*, Bydgoszcz, 2006, Oficyna Wyd. Projprzem-EKO
- [2] | KPZK 2030 — *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, Monitor Polski Nr 252, 2012, Załącznik do uchwały nr 239 Rady Ministrów z dn. 13 grudnia 2011 r. (poz. 252)
- [3] | 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] | Jarosińska E. — *Local flooding in the USA, Europe and Poland an overview of strategies and actions in face of climate change and urbanisation*, Kraków, 2016, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

Elżbieta Jarosińska (kontakt: ejarosin3@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Elżbieta Jarosińska (kontakt: ejarosin3@gmail.com)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....