

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 9

Stopień studiów: II

Specjalności: Planowanie przestrzenne i gospodarka komunalna lato 2017/18

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydrologia obszarów zurbanizowanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydrology of urban areas
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ MKS-GP II oIIS D2 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM 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 Quantum Gis (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
<b>W1</b>	Hydrologia jako dział nauki, podział. Hydrosfera. Zasoby wodne.	1
<b>W2</b>	Krażenie wody w przyrodzie. Cykl hydrologiczny. Procesy hydrologiczne. Bilans wodny.	2
<b>W3</b>	Cieki naturalne. Elementy doliny rzecznej. Klasyfikacja sieci rzecznej. Zlewnia. Zlewnia naturalna i zurbanizowana. Parametry fizjograficzne zlewni.	2
<b>W4</b>	Opady atmosferyczne. Rodzaje i wielkość opadu. Natężenie i zmienność natężenia opadu. Rozkład i zasięg opadu.	2
<b>W5</b>	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
<b>W6</b>	Powódzie i susze. Proces zmian zagospodarowania terenu w mieście. Obieg wody w mieście. Lokalne podtopienia terenu w mieście. Urbanizacja i zmiany klimatu a lokalne podtopienia terenu. Przepływ rzeczny. Metody pomiaru przepływu. Hydrogram przepływu.	2
<b>W7</b>	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
<b>W8</b>	Akty prawne. Kierunki działań prowadzące do racjonalnego gospodarowania wodą.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Analiza wpływu zagospodarowania przestrzennego zlewni z uwzględnieniem wielkości opadu i stopnia jej uszczelnienia na odpływ wód opadowych przy wykorzystaniu geomorfologicznego modelu opad-odpływ.	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	80
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>135</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Warunkiem podjęcia 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 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 3	
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 4	

NA OCENĘ 2.0	Student opanował umiejętność na poziomie niższym niż 51% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętność na poziomie 51%-60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętność na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętność na poziomie 71%-83% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętność na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętność na poziomie 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 51%-60% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował umiejętność na poziomie 61%-70% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował umiejętność na poziomie 71%-83% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował umiejętność na poziomie 83%-94% treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował umiejętność na poziomie 95%-100% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
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.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
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		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
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 Wyd. Projprzem-EKO
- [5] Gutry-Korycka M., Nowicka B., Soczyńska U. — *Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbrań opadowych*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo UW

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Ciepielowski 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 dnia 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*, Ministerstwo Środowiska, 2013,

**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, Nr 2016/III (1(Jun 2016)), [http://www.infraeco.pl/pl/art/a\\_17941.htm](http://www.infraeco.pl/pl/art/a_17941.htm)
- [2 ] **Wagner I., Krauze K., Jurczak T., Zalewski M.** — *Zielono-błękitna infrastruktura a retencja krajobrazowa w miastach*, Wodociągi i Kanalizacja nr 9, 2015, <http://e-czytelnia.abrys.pl/wodociagikanalizacja/2015-9-868/temat-numeru-10216/zielono-blekitna-infrastruktura-aretencja-krajobrazowa-w-miastach-20534>

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

Elżbieta Jarosińska (kontakt: [ejarosin3@gmail.com](mailto:ejarosin3@gmail.com))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

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

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....