

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Kształtowanie środowiska, Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydrologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	4

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Studenci w trakcie realizacji modułu uzyskają informacje związane z metodyką opracowania naturalnych bilansów wodnych zlewni rzecznej, a także sposobu pomiaru i obliczania charakterystyk hydrologicznych koniecznych dla rozwiązania zagadnień związanych z ochroną i oceną zasobów wodnych.

**Cel 2** Zdobyć umiejętność zastosowania formuł obliczeniowych do wyznaczania charakterystyk hydrologicznych na cele doboru właściwych środków technicznych i minimalizacji potencjalnych zagrożeń.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenia modułów warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu: matematyka, fizyka

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Roli podstawowych procesów hydrologicznych w formowaniu odpływu ze zlewni

**EK2 Wiedza** Zasad prowadzenia państwowego monitoringu hydrologicznego oraz obowiązujących zasad zapisu danych w bazach danych.

**EK3 Wiedza** Metody obliczania podstawowych wielkości hydrologicznych wykorzystywanych wspólnie w inżynierii i gospodarce wodnej dla zlewni kontrolowanej i niekontrolowanej dla regionów geograficznych

**EK4 Umiejętności** Umiejętność analizy naturalnych zasobów wodnych

**EK5 Umiejętności** Stosowania metod obliczenia podstawowych wielkości hydrologicznych wykorzystywanych w inżynierii i gospodarce wodnej dla zlewni kontrolowanej i niekontrolowanej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podział hydrologii jako dziedziny nauki	1
<b>W2</b>	Krażenie wody w przyrodzie (duży i mały obieg wody), cykl hydrologiczny. Zlewnia powierzchniowa, podziemna, parametry fizjograficzne zlewni, topologia sieci rzecznej, a w tym klasyfikacja rzek i systemów rzecznych, elementy koryta i doliny rzecznej;	3
<b>W3</b>	Posterunki obserwacyjne, ich rodzaje; Wodowskazy i ich rodzaje. Stan wody, napełnienie koryta, głębokość wody w przekroju; Natężenie przepływu. Krzywa objętości przepływu, jej zmienność, zjawiska lodowe, zarastanie koryt, równania krzywej objętości przepływu;	6
<b>W4</b>	Stany i przepływy charakterystyczne, rodzaje, metody ich obliczania; Retencja zlewni, rodzaje, sposoby jej wyznaczania	4
<b>W5</b>	Analiza naturalnych zasobów wodnych; -rodzaje zasobów (potencjalne, realne, dyspozycyjne) -zmienność i nieregularność zasobów; -bilanse wodne zlewni rzecznych, rodzaje, -sposób opracowania bilansów wodnych zlewni rzecznych; -zasady obliczania podstawowych składników bilansów wodnych dla zlewni naturalnej i zurbanizowanej - odpływ rodzaje odpływu, czynniki odpływotwórcze, zmienność odpływu - retencja rodzaje, określenie zasobów poszczególnych retencji	8
<b>W6</b>	Metodyka wyznaczania przepływów maksymalnych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia i minimalnych o zadanym prawdopodobieństwie nieosiągnięcia w przekrojach wodowskazowych i w zlewniach niekontrolowanych	6
<b>W7</b>	Metody i zasady przenoszenia informacji hydrologicznej do zlewni	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	- Pomiar natężenia przepływu w ciekach metoda wolumetryczna i przelewu o ostrej krawędzi - Pomiar natężenia przepływu w ciekach za pomocą młynka hydrometrycznego oraz metoda pływakowa	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	- Wyznaczanie granicy zlewni i parametrów fizjograficznych - Obliczanie opadu średniego obszarowego. - Budowa krzywej objętości przepływu i jej aktualizacja; - Przepływy charakterystyczne oraz obliczanie opadu średniego rocznego i średniego normalnego	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

## 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa:  $0.6 \cdot W + 0.4 \cdot \text{średnia z ćwiczeń}$

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 3.0	minimum 60% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 3.5	minimum 65% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.0	minimum 70% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.5	minimum 75% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 5.0	minimum 80% nabytej wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 3.0	minimum 60% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 3.5	minimum 65% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.0	minimum 70% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.5	minimum 75% nabytej wiedzy
NA OCENĘ 5.0	minimum 80% nabytej wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 3.0	minimum 60 % nabytej wiedzy

NA OCENĘ 3.5	minimum 65 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 4.5	minimum 75 % nabytej wiedzy
NA OCENĘ 5.0	minimum 80 % nabytej wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 3.0	minimum 60 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 3.5	minimum 65 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 4.5	minimum 75% nabytej umiejętności
NA OCENĘ 5.0	minimum 80 % nabytej umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 3.0	minimum 60 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 3.5	minimum 65% nabytej umiejętności
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 4.5	minimum 75 % nabytej umiejętności
NA OCENĘ 5.0	minimum 80 % nabytej umiejętności

## 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_W09	Cel 1	W1 W2 P1	N1 N3 N4	F1 F3 P1 P2
EK2	K_W09	Cel 1	W3	N1	F3 P1 P2
EK3	K_W09	Cel 1	W4 W5 W6 W7	N1 N4	F3 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U07	Cel 2	W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2
EK5	K_U07	Cel 2	W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bajkiewicz Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z. — *Hydrometria*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] Byczkowski A — *Hydrologia (tom I, tom II)*, Warszawa, 1996, SGGW
- [3] Ozga-Zielińska M., Brzeziński J — *Hydrologia stosowana*, Warszawa, 1994, PWN
- [4] Pociask-Kartecka J. — *Zlewnia, właściwości i procesy*, Kraków, 2003, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego
- [5] Soczyńska U., — *Podstawy hydrologii dynamicznej*, Warszawa, 1990, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego
- [6] Więzik B., Bardzik A. — *Ćwiczenia terenowe z hydrologii, Skrypt dla studentów Wyższych Szkół Technicznych*, Kraków, 1993, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [7] Ciepiewski A., Dabkowski Sz. — *Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych*, Bydgoszcz, 2006, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO
- [8] Szymkiewicz R., Gasiorowski D. — *Podstawy hydrologii dynamicznej*, Warszawa, 2010, Wydawnictwa

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] 9.Pomoce dydaktyczne na stronie internetowej Instytutu Inżynierii i Gospodarki Wodnej PK - Zakład Hydrologii

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Wiesław Gądek (kontakt: wieslaw.gadek@iigw.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Wiesław Gądek (kontakt: wieslaw.gadek@iigw.pl)

2 dr inż. Marek Bodziony (kontakt: marek.bodziony@iigw.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....