

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria, Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydraulika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydraulics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN C1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	10	10	5	0	0	6

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy w zakresie statyki i dynamiki cieczy, stosowanej w zagadnieniach szczegółowych.

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Przekazanie praktycznej wiedzy w zakresie statyki cieczy, stosowanej w zagadnieniach szczegółowych

**EK2 Wiedza** Przekazanie praktycznej wiedzy w zakresie dynamiki cieczy, stosowanej w zagadnieniach szczegółowych.

**EK3 Umiejętności** Nabycie umiejętności swobodnego posługiwania się metodami stosowanymi w hydraulice dla potrzeb projektowania w inżynierii wodnej i gospodarce wodnej.

**EK4 Kompetencje społeczne** Współpraca w zespole przy wyborze potrzebnego rozwiązania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Sieci rurociągów: elementy sieci, równania podstawowe, projektowanie rurociągu magistralnego, rozdział przepływów w węźle sieci otwartej, obliczanie przepływów w sieci pierścieniowej	3
<b>W2</b>	Obliczenia ruchu w kolektorach: przekroje stosowane w kanalizacji, obliczanie przepływu w kolektorach kołowych i jajowych, wykresy i tablice sprawności, moduły przepływu, obliczenia komputerowe	2
<b>W3</b>	Praktyczne metody obliczania cofki: pojęcie i przykłady ruchu niejednostajnego, zarys metod uproszczonych Rhlmana-Dupuited i Tolkmitta, metoda od przekroju do przekroju (Charnomskyego)	2
<b>W4</b>	Sprężenia hydrauliczne: przejścia krytyczne w hydraulice budowli wodnych, sprzężenie stanowisk budowli wodnej, odskok hydrauliczny, wyprowadzenie równania odskoku, rozpraszanie energii w odskoku	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczanie sieci rurociągów	2
<b>C2</b>	Obliczenia ruchu w kolektorach	2
<b>C3</b>	Wypływ przez otwory i przelewy	2
<b>C4</b>	Sprężenie stanowisk budowli wodnej	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C5</b>	Sprężenie głębokości w odskoku	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Tarowanie przelewów. Przelew o szerokiej koronie	2
<b>L2</b>	Odskok hydrauliczny	1
<b>L3</b>	Wyznaczenie współczynnika filtracji metodą laboratoryjną	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Przegląd wiadomości będących podstawą do programu przedmiotu.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Konsultacje

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Wykłady

**N5** Zadania tablicowe

## 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	31
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową - dostateczną wiedzę w wymaganego zakresu. Uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał(a) ponad 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową - dostateczną wiedzę w wymaganego zakresu. Uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał(a) ponad 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi z wymaganego zakresu wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie stosuje poznane zasady w przygotowywanym projekcie. Projekt oddany w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt oceniany jest w skali 2, 3, 4, 5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Samodzielnie stosuje poznane zasady w przygotowywanym projekcie. Projekt oddany w terminie zgodnym z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt oceniany jest w skali 2, 3, 4, 5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 5.0	Samodzielnie stosuje poznane zasady w przygotowywanym projekcie. Przedstawione opracowanie wychodzi poza otrzymaną na początku zajęć wzorzec. Projekt oddany w terminie zgodnym z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przedstawić własną opinię na temat proponowanych wariantów rozwiązania.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi przedstawić własną opinię na temat proponowanych wariantów rozwiązania. Sporadycznie dyskutuje.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi przedstawić własną opinię na temat proponowanych wariantów rozwiązania. Aktywnie dyskutuje.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi przedstawić własną opinię na temat proponowanych wariantów rozwiązania. Umiejętnie dyskutuje.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi przedstawić własną opinię na temat proponowanego rozwiązania. Umiejętnie dyskutuje. Potrafi przekonać innych do swojej opinii.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W10 K_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W10 K_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U13 K_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K08 K_K09 K_K10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Czetwertynski E. — *Hydraulika i hydromechanika*, Warszawa, 1958, PWN
- [2 ] Greplowska Z. — *Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem*, Kraków, 2001, Wydawn. PK
- [3 ] Książynski K. — *Hydraulika: zestawienie pojęć i wzorów stosowanych w budownictwie*, Kraków, 2002, Wydawn. PK
- [4 ] Kubrak J. — *Hydraulika techniczna*, Warszawa, 1998, Wydawn. SGGW
- [5 ] Kubrak E., Kubrak J. — *Hydraulika techniczna: przykłady obliczeń*, Warszawa, 2004, Wydawn. SGGW
- [6 ] Mitosek M. — *Mechanika płynów w inżynierii środowiska*, Warszawa, 1997, Oficyna Politechniki Warszawskiej
- [7 ] Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R. — *Mechanika płynów w inżynierii środowiska*, Warszawa, 2001, WNT
- [8 ] Rogala R., Machajski J., Redowicz W. — *Hydraulika stosowana. Przykłady obliczeń*, Wrocław, 1991, Wydawn. PW
- [9 ] Sawicki J. — *Przepływy ze swobodną powierzchnią*, Warszawa, 1998, PWN
- [10 ] Sobota J. — *Hydraulika*, Wrocław, 1994, Akademia Rolnicza

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej Maczałowski (kontakt: [andrzej.maczalowski@iigw.pl](mailto:andrzej.maczalowski@iigw.pl))



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Andrzej Mączalowski (kontakt: [andrzej.maczalowski@iigw.pl](mailto:andrzej.maczalowski@iigw.pl))

2 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: [leszek.lewicki@iigw.pl](mailto:leszek.lewicki@iigw.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....