

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydraulika i hydrologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydraulics and Hydrology
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS D37 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i zakresem hydrauliki.

**Cel 2** Zapoznanie z podstawami hydrologii.

**Cel 3** Zapoznanie z hydrostatyką i hydrodynamiką.

Cel 4 Zapoznanie z hydrauliką koryt otwartych.

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

1 Fizyka, Matematyka I, Geometria wykreslna

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia hydrauliki.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe procesy i zagadnienia hydrologiczne.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawy hydrostatyki.

**EK4 Wiedza** Student zna podstawy hydrodynamiki.

**EK5 Wiedza** Student zna podstawy hydrauliki koryt otwartych.

**EK6 Umiejętności** Student nabywa umiejętności w zakresie przygotowania do projektowania budowli wodnych.

**EK7 Umiejętności** Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych.

**EK8 Kompetencje społeczne** Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Hydrostatyka parcie na powierzchnie płaskie i zakrzywione	5
<b>P2</b>	Przepływ w przewodach zamkniętych	5
<b>P3</b>	Przepływ w korytach otwartych i elementy obliczeń części budowli wodnych	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Hydraulika wprowadzenie, podstawowe pojęcia, jednostki, prawa.	1
<b>W2</b>	Hydrostatyka: ciśnienie i parcie hydrostatyczne, pływanie ciał, parcie na powierzchnie płaskie i zakrzywione.	4
<b>W3</b>	Hydrodynamika: przepływ w przewodach zamkniętych i korytach otwartych.	6
<b>W4</b>	Podstawy hydrologii: krzywe hydrologiczne, przepływy prawdopodobne, bilans zlewni, podstawy hydrometrii.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>77</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Średnia ważona ocen projektów.

F2 Zaliczenie ustne wykładów.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Aktywny udział w wykładach i ćwiczeniach - obecność będzie sprawdzana regularnie i będzie miała wpływ na zaliczenie.

- W2** Oddanie w terminie projektów, połączone z rozmową dot. ich tematyki - ocenianie w skali 3,0 do 5,0. W przypadku uzyskania oceny negatywnej obowiązuje powtórne zaliczenie projektu.
- W3** Uzyskanie pozytywnego wyniku zaliczenia ustnego wykładów (3-5 pytań, obejmujących wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury)
- W4** Warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia ustnego wykładów jest wcześniejsze uzyskanie pozytywnego zaliczenia projektów.

## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych podstawowych pojęć hydrauliki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcia hydrauliki w zakresie podstawowym, nie umie objaśnić ich znaczenia.
NA OCENĘ 3.5	Student zna pojęcia hydrauliki w zakresie podstawowym i umie objaśnić ich znaczenia.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia hydrauliki w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu podstawowego.
NA OCENĘ 4.5	Student zna pojęcia hydrauliki w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu poszerzonego.
NA OCENĘ 5.0	Student zna pojęcia hydrauliki w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu poszerzonego oraz przedyskutować i zinterpretować zależności pomiędzy pojęciami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych podstawowych pojęć hydrologii.
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcia hydrologii w zakresie podstawowym, nie umie objaśnić ich znaczenia.
NA OCENĘ 3.5	Student zna pojęcia hydrologii w zakresie podstawowym i umie objaśnić ich znaczenia.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia hydrologii w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu podstawowego.
NA OCENĘ 4.5	Student zna pojęcia hydrologii w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu poszerzonego.
NA OCENĘ 5.0	Student zna pojęcia hydrologii w zakresie poszerzonym, umie objaśnić znaczenie pojęć z zakresu poszerzonego oraz przedyskutować i zinterpretować zależności pomiędzy pojęciami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczył projektów z zagadnienia hydrostatyki lub nie zna i nie rozumie podstawowych zagadnień hydrostatyki.

NA OCENĘ 3.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrostatyki i zna podstawowe zagadnienia hydrostatyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrostatyki oraz zna i rozumie podstawowe zagadnienia hydrostatyki.
NA OCENĘ 4.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrostatyki i zna bardziej złożone zagadnienia hydrostatyki. Student rozumie podstawowe zagadnienia hydrostatyki.
NA OCENĘ 4.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrostatyki oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrostatyki.
NA OCENĘ 5.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrostatyki oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrostatyki. Student potrafi swobodnie interpretować i dyskutować temat hydrostatyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczył projektów z zagadnienia hydrodynamiki lub nie zna i nie rozumie podstawowych zagadnień hydrodynamiki.
NA OCENĘ 3.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrodynamiki i zna podstawowe zagadnienia hydrodynamiki.
NA OCENĘ 3.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrodynamiki oraz zna i rozumie podstawowe zagadnienia hydrodynamiki.
NA OCENĘ 4.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrodynamiki i zna bardziej złożone zagadnienia hydrodynamiki. Student rozumie podstawowe zagadnienia hydrodynamiki.
NA OCENĘ 4.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrodynamiki oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrodynamiki.
NA OCENĘ 5.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrodynamiki oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrodynamiki. Student potrafi swobodnie interpretować i dyskutować temat hydrodynamiki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczył projektów z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych lub nie zna i nie rozumie podstawowych zagadnień hydrauliki koryt otwartych.
NA OCENĘ 3.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych i zna podstawowe zagadnienia hydrauliki koryt otwartych.
NA OCENĘ 3.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych oraz zna i rozumie podstawowe zagadnienia hydrauliki koryt otwartych.
NA OCENĘ 4.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych i zna bardziej złożone zagadnienia hydrauliki koryt otwartych. Student rozumie podstawowe zagadnienia hydrauliki koryt otwartych.
NA OCENĘ 4.5	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrauliki koryt otwartych.

NA OCENĘ 5.0	Student zaliczył projekty z zagadnienia hydrauliki koryt otwartych oraz zna i rozumie bardziej złożone zagadnienia hydrauliki koryt otwartych. Student potrafi swobodnie interpretować i dyskutować temat hydrauliki koryt otwartych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie zestawić obciążeń hydrostatycznych i hydrodynamicznych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze.
NA OCENĘ 3.0	Student umie zestawić obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi.
NA OCENĘ 3.5	Student umie zestawić obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi oraz zna podstawowe prawa za nimi stojące.
NA OCENĘ 4.0	Student umie zestawić obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze oraz dodatkowych pytań. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi, zna podstawowe prawa za nimi stojące.
NA OCENĘ 4.5	Student umie zestawić obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze oraz dodatkowych pytań. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi, zna podstawowe prawa za nimi stojące oraz umie je przedyskutować.
NA OCENĘ 5.0	Student umie zestawić obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze oraz dodatkowych pytań. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi, zna podstawowe prawa za nimi stojące oraz umie je przedyskutować wraz z interpretacją wielkości i ich zależności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie zastosować wiedzy z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze.
NA OCENĘ 3.0	Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze.
NA OCENĘ 3.5	Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie podstawowe zależności pomiędzy zagadnieniem hydrologii oraz hydrauliki.
NA OCENĘ 4.0	Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie podstawowe zależności pomiędzy zagadnieniem hydrologii oraz hydrauliki. Student łącząc wiedzę z hydrologii i hydrauliki jest w stanie przeanalizować proste zagadnienia.

NA OCENĘ 4.5	Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie podstawowe zależności pomiędzy zagadnieniem hydrologii oraz hydrauliki. Student łącząc wiedzę z hydrologii i hydrauliki jest w stanie przeanalizować bardziej skomplikowane zagadnienia.
NA OCENĘ 5.0	Student umie zastosować wiedzę z zakresu hydrologii do obliczeń hydraulicznych koryt otwartych na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie podstawowe zależności pomiędzy zagadnieniem hydrologii oraz hydrauliki. Student łącząc wiedzę z hydrologii i hydrauliki jest w stanie przeanalizować bardziej skomplikowane zagadnienia. Student podejmuje dyskusję i umie interpretować wpływ zmienności wielkości hydrologicznych na wybrane parametry hydrauliki koryt otwartych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Student nie jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów.
NA OCENĘ 3.0	Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów w zakresie podstawowym.
NA OCENĘ 3.5	Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów w zakresie rozszerzonym.
NA OCENĘ 4.0	Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów w zakresie rozszerzonym oraz w podstawowym zakresie wykraczającym poza tematykę przerobionych projektów.
NA OCENĘ 4.5	Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów w zakresie rozszerzonym oraz w rozszerzonym zakresie wykraczającym poza tematykę przerobionych projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student jest świadomy roli hydrauliki i hydrologii w inżynierii i budownictwie z zakresu przerobionych projektów w zakresie rozszerzonym oraz w rozszerzonym zakresie wykraczającym poza tematykę przerobionych projektów. Student podejmuje dyskusję i rozumie wpływ hydrauliki i hydrologii na środowisko naturalne.

## 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_W05	Cel 1 Cel 3 Cel 4	p1 w1	N1 N2 N4	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W17	Cel 2	p3 w4	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK3	K_U02	Cel 1 Cel 3 Cel 4	p1 w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U02	Cel 1 Cel 3 Cel 4	p2 p3 w3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_U05	Cel 1 Cel 4	p3 w3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 p3 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK7	K_U02 K_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p3 w1 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK8	K_K08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 p3 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bajkiewicz-Grabowska, E., & Mikulski — *Hydrologia ogólna*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] | Byczkowski, A — *Hydrologia. T. 1 T. 2.*, Warszawa, 1999, Wydaw. SGGW
- [3] | Chełmicki, W. — *Woda: zasoby, degradacja, ochrona.*, Warszawa, 2002, PWN
- [4] | Kubrak, J. — *Hydraulika techniczna*, Warszawa, 1998, Wydaw. SGGW
- [5] | Lewandowski, J. — *Mechanika płynów*, Poznań, 2006, Wydaw. Akademii Rolniczej
- [6] | Pociask-Karteczka, J., Baścik, M., — *Zlewnia: właściwości i procesy.*, Kraków, 2003, Uniwersytet Jagielloński. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
- [7] | Radecki-Pawlik, A. — *Hydromorfologia rzek i potoków górskich: działy wybrane*, Kraków, 2014, Wydawn. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego
- [8] | Sobota, J. — *Hydraulika i mechanika płynów*, Wrocław, 2003, Wydaw. Akademii Rolniczej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | [1.]Ramowa Dyrektywa Wodna UE — *Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.*, , 0,



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Artur Radecki-Pawlik (kontakt: [rmradeck@cyf-kr.edu.pl](mailto:rmradeck@cyf-kr.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Artur Radecki-Pawlik (kontakt: [rmradeck@cyf-kr.edu.pl](mailto:rmradeck@cyf-kr.edu.pl))

2 mgr inż. Bartosz Radecki-Pawlik (kontakt: [bartosz.radecki-pawlik@pk.edu.pl](mailto:bartosz.radecki-pawlik@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....