

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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 16/17
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 (statyczne i dynamiczne oddziaływanie wody na budowle).

Cel 4 Zapoznanie z hydrauliką koryt otwartych.

Cel 5 Zapoznanie z wzajemnymi powiazaniami pomiędzy hydrologią i hydrauliką.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fizyka, Matematyka I, Geometria wykreślna

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 (umiejętność zestawienia obciążeń).

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

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

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Hydrostatyka - parcie na ściany płaskie	2
P2	Hydrostatyka - parcie na ściany krzywoliniowe	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P3	Hydrodynamika - równanie Bernoulliego, równanie ciągłości strugi, straty, przepływ w kanałach zamkniętych	4
P4	Hydrodynamika - przepływ w kanałach otwartych	2
P5	Hydrodynamika - przelewy o ostrej krawędzi, o kształtach praktycznych, o szerokiej koronie	3
P6	Hydrologia - przepływy prawdopodobne, krzywa konsumpcyjna	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

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
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	77
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 zestawiać obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne na podstawie projektów zaliczanych w semestrze. Student rozumie różnice między obciążeniami hydrostatycznymi i hydrodynamicznymi.
NA OCENĘ 3.5	Student umie zestawiać 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 zestawiać 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 zestawiać 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 zestawiać 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04 K_W05	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 p1	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W04 K_W05	Cel 2 Cel 5	w4 p6	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W04 K_W05	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 w2 p1 p2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W04 K_W05	Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w3 p3 p4 p5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_W04 K_W05	Cel 1 Cel 4 Cel 5	w3 p4 p5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	K_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK7	K_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 w3 w4 p4 p5 p6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK8	K_K07 K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....