

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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 C21 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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

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 powierzchnie płaskie i zakrzywione	5
P2	Przepływ w przewodach zamkniętych	5
P3	Przepływ w korytach otwartych i elementy obliczeń części budowli wodnych	5

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

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		Cel 1 Cel 3 Cel 4	w1 p1	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		Cel 2	w4 p3	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 3 Cel 4	w1 w2 p1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 3 Cel 4	w3 p2 p3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 4	w3 p3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK7		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w3 w4 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK8		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3	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.*, Internet, 2000,

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)

3 dr inż. Piotr Kuboń (kontakt: pkubon@pk.edu.pl)

4 dr inż. Rafał Gwóźdź (kontakt: rgwozd@pk.edu.pl)

5 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....