



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-3-308</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-3-308</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Hydraulika i hydrologia</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Hydraulics and Hydrology</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>BUDOWNICTWO</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Matematyka 1 i 2, Fizyka</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>10</b>		<b>10</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu mechaniki płynów. Zna prawa i zjawiska opisujące zachowanie się płynu w statycznych warunkach równowagi.	B1_W20
	W02	Zna zjawiska i prawa rządzące przepływem płynów w instalacjach ciśnieniowych i grawitacyjnych.	B1_W20
	W03	Ma wiedzę o hydraulicznym wymiarowaniu urządzeń wodnych.	B1_W20
	W04	Ma wiedzę o obiegu wody w przyrodzie i zjawiskach hydrologicznych.	B1_W20
	W05	Ma wiedzę z zakresu metod i urządzeń stosowanych do pomiaru stanów, natężenia przepływu oraz prędkości wody.	B1_W20
	W06	Ma wiedzę z zakresu metod stosowanych do wyznaczenia przepływów charakterystycznych i prawdopodobnych w warunkach.	B1_W20
Umiejętności	U01	Zna zależności umożliwiające wykonanie obliczeń hydraulicznych przepustów, przelewów, kanałów oraz rurociągów.	B1_U15
	U02	Umie opracowywać podstawowe dane hydrologiczne, analizować uzyskane wyniki oraz na ich podstawie formułować wnioski.	B1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, określania priorytetów służących jego realizacji. Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	B1_K01
	K02	Jest gotów do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu hydrauliki i hydrologii w oparciu o uzyskaną wiedzę i umiejętności oraz opinie ekspertów.	B1_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Właściwości ciał płynnych i działy mechaniki płynów. Mechanika teoretyczna a hydraulika.
	Hydrostatyczne oddziaływanie cieczy na ciała stałe. Obliczanie parcia cieczy. Ruch cieczy w przewodach zamkniętych, równanie Bernoulliego, obliczanie przepływów, linii ciśnień i linii energii.
	Przepływy w korytach otwartych, parametry i krzywa przepływu, układy zwierciadła wody. Przepływ przez otwory, przelewy, przepusty.
	Ruch wody w gruncie, filtracja. Równanie Darcy. Elementy odwodnień: rowy, studnie. Odwadnianie wykopów budowlanych.
	Hydrologia i jej działy. Obieg wody i cykl hydrologiczny. Hydrografia. Hydrometria. Podstawowe rodzaje pomiarów hydrometrycznych.
	Bilans wodny i jego składowe. Stany i przepływy, wyznaczenie przepływów charakterystycznych i prawdopodobnych.
laboratorium	Szkolenie BHP.
	Pomiar objętości przepływu w korytach otwartych. Wyznaczanie współczynnika oporów liniowych (strat miejscowych) w ruchu turbulentnym.

	Wyznaczenie zlewni oraz określenie przepływów o zdany prawdopodobieństwie przewyższenia/Wykorzystanie pakietu HEC-RAS do określenia układu zwierciadła wody w obrębie mostu/przepustu.
--	--

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
W05			X			
W06			X			
U01					X	
U02					X	
K01					X	
K02					X	

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15			10		10			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>24</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,36</b>					<b>0,96</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>26</b>					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64	1,04	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1	1	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	50	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>		ECTS

## LITERATURA

1. Lubczyńska U.: Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2001.
2. Sobota J.: Hydraulika i hydromechanika. Wydawnictwo AR, Wrocław 2003.
3. Byczkowski A.: Hydrologia (tom I, tom II). Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
4. Ciepeliowski A., Dąbkowski Sz.L.: Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO, Bydgoszcz 2006.
5. Boiten W.: Hydrometry. CRC Press, London 2008.
6. López-Jiménez A.P., Fuertes-Miquel V.S., Iglesias-Rey P.L., López-Patiño G., Martínez-Solano F.J., Palau-Salvador G.: Environmental Hydraulics. CRC Press, London 2010.