



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-5-BO-008
Nazwa przedmiotu	Hydraulika i hydrologia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Hydraulics and hydrology
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			10	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbo l efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma ogólną wiedzę z zakresu mechaniki płynów pod kątem oceny właściwości cieczy.	B1_W20
	W02	Zna podstawowe prawa i zjawiska opisujące zachowanie się płynu w statycznych warunkach równowagi.	B1_W20
	W03	Zna podstawowe zjawiska i prawa rządzące przepływem płynów w instalacjach ciśnieniowych i grawitacyjnych.	B1_W20
	W04	Ma ogólną wiedzę o obiegu wody w przyrodzie, zjawiskach hydrologicznych w zlewni oraz o bilansie hydrologicznym zlewni, dorzecza.	B1_W20
	W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu metod i urządzeń stosowanych do pomiaru stanów, natężenia przepływu oraz prędkości wody. Zna metody opracowywania wyników wodowskazowych oraz czynników wpływających na ich zmienność w czasie.	B1_W20
	W06	Ma ogólną wiedzę z zakresu metod stosowanych do wyznaczenia przepływów charakterystycznych i prawdopodobnych w warunkach dysponowania długimi ciągami obserwacji jak również w przypadku ich braku.	B1_W20
Umiejęt ności	U01	Zna podstawowe 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	Potrafi w sposób odpowiedzialny pracować nad danym zagadnieniem.	B1_K01
	K02	Potrafi w sposób merytoryczny interpretować wyniki swoich prac.	B1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Właściwości ciał płynnych i działy mechaniki płynów. Mechanika teoretyczna a hydraulika. Hydrostatyczne oddziaływanie cieczy na ciało stałe. Obliczanie parcia cieczy.
	2. Dynamika cieczy i jej podstawy. Ruch cieczy w przewodach zamkniętych, równanie Bernoulliego, obliczanie przepływów, linii ciśnień i linii energii.
	3. Przepływy w korytach otwartych, układy zwierciadła wody. Przepływ przez otwory, przelewy. Światło mostów i przepustów. Elementy odwodnień: rowy, studnie. Odwadnianie wykopów budowlanych.
	4. Hydrologia i jej działy. Obieg wody i cykl hydrologiczny. Hydrografia. Hydrometria. Podstawowe rodzaje pomiarów hydrometrycznych.
	5. Krzywa przepływu. Hydrogramy stanów i przepływów. Stany i przepływy charakterystyczne.
projekt	1. Obliczenie parcia hydrostatycznego metodą analityczną i graficzną, przy jedno i dwustronnym oddziaływaniu cieczy na ścianki płaskie i zakrzywione. Określenie punktu przyłożenia wektora parcia i jego wartości.

	2. Opracowanie wyników spostrzeżeń wodowskazowych: – wyznaczenie na podstawie hydrogramu codziennych stanów wody wezbrań opadowych i roztopowych oraz dokonanie oceny reżimu hydrologicznego rzeki, – sporządzenie krzywych sum czasów trwania stanów wraz ze stanami niższymi i wyższymi i na ich podstawie określenie stanów okresowych, charakterystycznych oraz granice stref stanów, – budowa krzywej natężenie przepływu, – sporządzenie krzywej sumowej odpływu w układzie prostokątnym.
--	--

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	kolokwium	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jedno stka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		10			10		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	53					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,12	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,8	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

LITERATURA

1. Lubczyńska U. 2001: *Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Sobota J. 2003: *Hydraulika i hydromechanika*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
3. Kubrak J. 1998: *Hydraulika techniczna*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
4. Byczkowski A. 1999: *Hydrologia (tom I, tom II)*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
5. Ciepeliowski A., Dąbkowski Sz.L. 2006: *Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami)*. Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO, Bydgoszcz.
6. Lambor J. 1971: *Hydrologia inżynierska*. Arkady, Warszawa.
7. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J. 1997: *Hydrologia stosowana*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
8. Boiten W. 2008: *Hydrometry*. CRC Press, London.
9. López-Jiménez A.P., Fuertes-Miquel V.S., Iglesias-Rey P.L., López-Patiño G., Martínez-Solano F.J., Palau-Salvador G. 2010: *Environmental Hydraulics*. CRC Press, London.
10. Boiten W. 2008: *Hydrometry*. Taylor & Francis, London, UK.