



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrologia, meteorologia i klimatologia, PG_00042640						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Hydrotechniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	40		8.0		104.0	152
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z mechanizmami formowania się odpływu ze zlewni, przepływu wody w kanałach otwartych oraz w gruncie. Opanowanie pojęć związanych z budową i właściwościami atmosfery oraz procesów fizycznych zachodzących w atmosferze, takich jak: obieg ciepła i wilgoci, przemian fazowych, promieniowania, formowania się opadów atmosferycznych, ogólnej cyrkulacji oraz cyrkulacji lokalnych mas powietrza. Dokonanie podstawowych obliczeń dotyczących meteorologii oraz hydrologii inżynierskiej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U15] potrafi dokonać interpretacji pomierzonych parametrów meteorologicznych, określić podstawowe elementy charakteryzujące pogodę oraz klimat	Student potrafi wykorzystać zestawienia danych z zakresu meteorologii i klimatologii do analizy problemów inżynierii środowiska.	
	[K6_W12] zna teoretyczne podstawy ogólnej cyrkulacji atmosfery, procesów promieniowania, termodynamik atmosfery, fizycznych właściwości powietrza atmosferycznego i procesów klimatotwórczych	Student opanowuje podstawową wiedzę z zakresu meteorologii i klimatologii na poziomie niezbędnym specjalście inżynierii środowiska. Student rozumie na poziomie podstawowym pojęcia związane z obiegiem wody i energii w atmosferze. Student rozumie wpływ stanu termodynamicznego atmosfery na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń.	
	[K6_W05] zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz jej modele praktyczne, niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska (inżynieria sanitarna, melioracje wodne, gospodarka wodna i ochrona przed powodzią, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń)	Student zna podstawy hydromechaniki oraz podstawowe równania przepływu wody w kanałach otwartych i w gruncie, umie je stosować do rozwiązywania zagadnień hydrologicznych.	
	[K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ wody w kanałach otwartych i rzekach, rurociągach i obiektach przepływowych inżynierii środowiska	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę i narzędzia w celu określenia niezbędnych wielkości charakteryzujących przepływy w kanałach otwartych oraz w gruncie.	
[K6_W15] zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla mechaniki płynów i hydrauliki, hydrologii; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych	Student zna metody obliczeniowe oraz ma wiedzę na temat wpływu wyboru modeli i ich parametrów na wyniki obliczeń. Student rozumie rolę hydrologii w zagadnieniach związanych z gospodarką wodną, odwodnieniami i ochroną przeciwpowodziową. Student zna zasady sporządzania opracowań hydrologicznych oraz zna dostępne narzędzia obliczeniowe wspomagające pracę inżyniera w ramach w.w. dziedzin.		
Treści przedmiotu	Cykl hydrologiczny, procesy fizyczne determinujące krążenie wody. Woda w gruncie, infiltracja. Odpływ ze zlewni. Spływ powierzchniowy. Przepływ w ciekach, stany wody, natężenie przepływu. Propagacja fali wezbraniowej. Skład chemiczny i pionowa struktura atmosfery. Wielkości określające stan fizyczny atmosfery. Znaczenie kształtu i ruchu Ziemi w procesach fizycznych zachodzących w atmosferze i na powierzchni Ziemi. Procesy pochłaniania, rozpraszania i odbijania promieniowania w atmosferze. Bilans ciepły atmosfery i Ziemi. Parowanie. Wielkości charakteryzujące zawartość pary wodnej w atmosferze. Kondensacja pary wodnej. Opady atmosferyczne. Ciśnienie powietrza - typowe układy baryczne. Dynamika atmosfery - wiatr geostroficzny i gradientowy. Globalna cyrkulacja atmosfery. Masy powietrza ich rodzaje, charakterystyka, obszary źródłowe. Czynniki kształtujące klimat. Główne typy klimatów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończenie kursu z matematyki, hydrauliki oraz podstaw informatyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium - wykład	60.0%	35.0%
	Zadania domowe	60.0%	30.0%
	Kolokwium - ćwiczenia	60.0%	35.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J.: Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1994.</p> <p>2. Byczkowski A.: Hydrologia. SGGW, Warszawa, 1996.</p> <p>3. Gąsiorowski D., Szymkiewicz R.: Podstawy hydrologii dynamicznej, WNT, Warszawa, 2010.</p> <p>4. Wołoszyn E.: Meteorologia i klimatologia. Wydawnictwo PG, 2009.</p> <p>5. Kożuchowski K.: Meteorologia i klimatologia. PWN, Warszawa, 2009.</p> <p>6. Iribarne H., Cho R.: Fizyka atmosfery. PWN, Warszawa 1988.</p> <p>7. Kożuchowski K.: Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Kossowska-Cezak U., Bajkiewicz-Grabowska E.: Podstawy hydrometeorologii. PWM, Warszawa, 2008.</p> <p>2. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z meteorologii. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2009.</p> <p>3. Roth G. D.: Pogoda i klimat. Świat Książki, Warszawa, 2000.</p> <p>4. Schmidt M.: Meteorologia dla każdego. WKiŁ, Warszawa, 1972.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Wyznaczenie średniego opadu obszarowego oraz opadu efektywnego.</p> <p>2. Zadanie obliczeniowe związane z powstawaniem wiatru orograficznego.</p> <p>3. Opracowanie elementów operatu hydrologicznego.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	