



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Meteorologia i klimatologia, PG_00042808						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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 ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Hydrotechniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski dr inż. Natalia Gietka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	45	5.0	35.0	85		
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu meteorologii i klimatologii na poziomie niezbędnym specjalście inżynierii środowiska. Zrozumienie na poziomie podstawowym pojęć związanych z budową i właściwościami atmosfery oraz procesów fizycznych zachodzących w atmosferze, takich jak: obieg ciepła i wilgoci w atmosferze, przemian fazowych w atmosferze, formowania się osadów i opadów atmosferycznych, ogólnej cyrkulacji atmosfery i cyrkulacji lokalnych. Nabranie podstawowych umiejętności w zakresie odczytu i obserwacji elementów meteorologicznych.						

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.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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 specjalistom 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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W01] ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą: algebrę liniową, analizę matematyczną oraz elementy statystyki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, zastosowania matematyki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy zjawisk hydrologicznych; 2) opisu i analizy zjawisk meteorologicznych; 3) rozwiązywania zadań projektowych branży sanitarnej;	Student potrafi przeprowadzić obliczenia związane z wyznaczeniem podstawowych parametrów meteorologicznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	Przedmiot, rozwój i zadania meteorologii. Pogoda i jej typowe elementy. Pomiary i obserwacje meteorologiczne. Atmosfera. Skład chemiczny i pionowa struktura atmosfery. Woda i aerozol atmosferyczny. Wielkości określające stan fizyczny atmosfery. Znaczenie kształtu i ruchu Ziemi w procesach fizycznych zachodzących w atmosferze i na powierzchni Ziemi. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Procesy pochłaniania, rozpraszania i odbijania promieniowania w atmosferze. Bilans cieplny atmosfery i Ziemi. Procesy adiabaticzne, pionowy gradient temperatury i równowaga pionowa atmosfery. Woda w atmosferze. Wielkości charakteryzujące zawartość pary wodnej w atmosferze. Kondensacja pary wodnej. Warunki tworzenia się poszczególnych rodzajów chmur. Mgły i opady atmosferyczne. Ciśnienie powietrza. Pionowy i poziomy gradient ciśnienia. Typowe układy baryczne. Dynamika atmosfery. Wiatr geostroficzny i gradientowy. Globalna cyrkulacja atmosfery. Wiatry lokalne typu bryza i fen. Pasaty i monsuny. Zjawiska ekstremalne: burze, tornada i huragany. Masy powietrza ich rodzaje, charakterystyka, obszary źródłowe. Fronty atmosferyczne – klasyfikacja, własności, typy pogody towarzyszące przejściu frontów. Powstawanie i rozwój układów niskiego i wysokiego ciśnienia. Pogoda. Główne przyczyny zmian pogody. Metody prognozowania meteorologicznego. Czynniki kształtujące klimat. Główne typy klimatów. Klimaty świata i Europy. Klimat Polski.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu matematyka, fizyka.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium - wykład	60.0%	30.0%
	Zadanie domowe	50.0%	30.0%
	Kolokwium - ćwiczenia	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Wołoszyn E.: Meteorologia i klimatologia. Wydawnictwo PG, 2009, (skrypt dostępny na stronie internet. Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej) 2. Koźuchowski K.: Meteorologia i klimatologia. PWN, Warszawa 2009. 3. Iribarne H., Cho R.: Fizyka atmosfery. PWN, Warszawa 1988. 4. Koźuchowski K.: Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Kossowska-Cezak U., Bajkiewicz-Grabowska E.: Podstawy hydrometeorologii. PWM, Warszawa 2008.</p> <p>2. Szymkiewicz R., Gąsiorowski D.: Podstawy hydrologii dynamicznej. WNT, Warszawa 2010.</p> <p>3. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z meteorologii. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009.</p> <p>4. Molga M.: Meteorologia rolnicza. Warszawa: PWRiL 1980.</p> <p>5. Roth G. D.: Pogoda i klimat. Świat Książki, Warszawa 2000.</p> <p>6. Schmidt M.: Meteorologia dla każdego. WKiŁ, Warszawa 1972.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Pomiary i analiza wybranych elementów meteorologicznych.</p> <p>2. Opracowanie wyników pomiarów ombrometrycznych oraz obliczenie opadu średniego.</p> <p>3. Zadanie obliczeniowe związane z powstawaniem wiatru orograficznego.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	