

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Meteorologia</b>			<b>ECTS<sup>2)</sup></b>	<b>4</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	<b>Meteorology</b>				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Inżynieria Ekologiczna</b>				
Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>dr hab. inż. Tomasz Rozbicki</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>dr inż. Dariusz Gołaszewski, dr inż. Małgorzata Kleniewska, dr Katarzyna Rozbicka, dr hab. inż. Grzegorz Majewski</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Zakład Meteorologii i Klimatologii, Katedra Inżynierii Wodnej</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Rolnictwa i Biologii</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy rok I	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	<p>Celem wykładów i ćwiczeń jest zaznajomienie studentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ze zjawiskami i procesami fizycznymi zachodzącymi w atmosferze ziemskiej oraz ich interakcją z podłożem</li> <li>- z zagadnieniami związanymi z wymianą masy i energii</li> <li>- z mechanizmami ruchu powietrza w tym z ich wpływem na jakość powietrza</li> <li>- z procesami pogody i klimatotwórczymi</li> <li>- z metodami i zasadami wykonywania pomiarów podstawowych elementów meteorologicznych</li> <li>- z podstawowymi zasadami wykonania i korzystania z opracowań klimatologicznych</li> </ul>				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykłady; liczba godzin 15;</li> <li>b) ćwiczenia audytoryjne; liczba godzin 10;</li> <li>c) ćwiczenia laboratoryjne ; liczba godzin 10;</li> <li>d) ćwiczenia projektowe ; liczba godzin 10;</li> </ul>				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, dyskusja , analiza i interpretacja tekstów źródłowych, doświadczenie, indywidualne opracowania, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p>Tematyka wykładów: Budowa i właściwości atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia – atmosfera. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Ciepło i temperatura: właściwości cieplne powietrza i gruntu; dobowy i roczny przebieg temperatury. Obieg wody w atmosferze: pojęcie wilgotności powietrza, parowanie i ewapotranspiracja, opady atmosferyczne, równanie bilansu hydrologicznego. Wiatr, ogólna cyrkulacja atmosfery, wiatry lokalne; rola adwekcji, konwekcji i turbulencji oraz opadów atmosferycznych w rozprzestrzaniu zanieczyszczeń. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja. Podstawowe informacje o naturalnych i antropogenicznych przyczynach zmian klimatu.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Zasady prowadzenia obserwacji meteorologicznych. Warunki lokalizacji stacji meteorologicznych, organizacja sieci stacji meteorologicznych w Polsce. Pomiary i opracowanie danych temperatury powietrza, promieniowania słonecznego i usłonecznienia, wilgotności powietrza, opadu atmosferycznego. Bezpośrednie i pośrednie sposoby określania parowania i ewapotranspiracji. Zachmurzenie i klasyfikacja chmur. Wykonanie opracowania klimatologicznego. Charakterystyka przebiegu pogody w danym roku na tle okresu normalnego.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :					
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Podstawy fizyki – w zakresie szkoły średniej.				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 - Ma podstawową wiedzę dla zrozumienia zjawisk i procesów atmosferycznych 02 - Zna i rozumie zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące w atmosferze 03 - Zna i rozumie metody badań wykorzystywane w analizie zjawisk atmosferycznych	04 - Zna i rozumie współczesne globalne problemy zmian klimatu 05 - Potrafi przeprowadzić pomiary z zakresu meteorologii, analizować wyniki i wyciągać wnioski 06 - Potrafi przygotować opracowanie pisemne i graficzne z zakresu meteorologii i klimatologii			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Ocena opracowania Kolokwium – zaliczenie ćwiczeń Egzamin pisemny – forma podstawowa oraz możliwy egzamin ustny – jako forma uzupełniająca				

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Złożone projekty. Oceniłone pisemne prace zaliczeniowe. Treść odpowiedzi na pytania egzaminacyjne z oceną.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	ocena wykonanego opracowania klimatologicznego – waga oceny 15%, kolokwium – waga oceny 35%, egzamin – waga oceny 50%
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Przedmiot realizowany jest w dostosowanej i wyposażonej w pomoce naukowe i audiowizualne sali dydaktycznej
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa: D. Gołaszewski, M. Kleniewska, G. Majewski, K. Rozbicka, A. Błędzińska: Ćwiczenia z meteorologii. Wyd. SGGW 2009.</li> <li>A. Kędziora: Agrometeorologia. PWN. Warszawa 1996.</li> <li>U. Kosowska-Cezak i in.: Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania. PWN. Warszawa-Łódź 2000.</li> <li>K. Kożuchowski (red.): Meteorologia i klimatologia. PWN. Warszawa 2005.</li> <li>H. Lorenc (red.): Atlas klimatu Polski. IMGW Warszawa 2005.</li> <li>B. Łykowski, R. Madany: Materiały do ćwiczeń z agrometeorologii. Wyd. SGGW. Warszawa 1980.</li> <li>M. Molga: Meteorologia Rolnicza. PWRiL. Warszawa 1980.</li> <li>Cz. Radomski: Agrometeorologia. PWN. Warszawa 1987.</li> <li>Rózdzyński K., Miernictwo meteorologiczne. Tom 1. IMGW, Warszawa, 1995</li> <li>A. Woś: Meteorologia dla geografów. PWN. Warszawa 2002.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>B. Łykowski (pod redakcją): Podstawy klimatologii stosowanej. Działy wybrane. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 1999.</li> </ol>	
UWAGI <sup>24)</sup> :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>104,5 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>2 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma podstawową wiedzę dla zrozumienia zjawisk i procesów atmosferycznych	<b>K_W01</b>
02	Zna i rozumie zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące w atmosferze	<b>K_W02</b>
03	Zna i rozumie metody badań wykorzystywane w analizie zjawisk atmosferycznych	<b>K_W04</b>
04	Zna i rozumie współczesne globalne problemy zmian klimatu	<b>K_W08</b>
05	Potrafi przeprowadzić pomiary z zakresu meteorologii, analizować wyniki i wyciągać wnioski	<b>K_U01</b>
06	Potrafi przygotować opracowanie pisemne i graficzne z zakresu meteorologii i klimatologii	<b>K_U03</b>

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS<sup>2)</sup>:

Wykłady	15h
Ćwiczenia laboratoryjne + terenowe	30h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Obecność na egzaminie	2h
Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	1,5h x15 - 22,5h
Przygotowanie do kolokwium	2 x 2 h - 4h
Przygotowanie pracy pisemnej	18h
Przygotowanie do egzaminu	8h
Razem:	<b>104,5 h</b>
	<b>4 ECTS</b>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady	15h
Ćwiczenia laboratoryjne + terenowe	30h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Egzamin	2h
Razem:	52 h
	2 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Ćwiczenia laboratoryjne	30h
Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	1,5h x15 - 22,5h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Razem:	57,5h
	2 ECTS