

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TEO/ISS/27
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA			ECTS ²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	TECHNOLOGIE ENERGII ODNAWIALNEJ				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr inż. Grzegorz Majewski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr inż. Tomasz Rozbicki, dr inż. Małgorzata Kleniewska, dr Katarzyna Rozbicka, dr inż. Grzegorz Majewski,				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Zakład Meteorologii i Klimatologii, Katedra Inżynierii Wodnej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy	rok 2	c) stacjonarne	
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	<p>Celem wykładów i ćwiczeń jest zapoznanie studentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ze zjawiskami i procesami fizycznymi zachodzącymi w atmosferze ziemskiej oraz ich interakcją z podłożem, - z zagadnieniami związanymi z wymianą masy i energii, - z mechanizmami ruchu powietrza w tym z ich wpływem na jakość powietrza, - z procesami pogodo- i klimatotwórczymi, - z metodami i zasadami wykonywania pomiarów podstawowych elementów meteorologicznych, - z podstawowymi zasadami wykonania i korzystania z opracowań klimatologicznych. 				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	<ul style="list-style-type: none"> a) wykłady; liczba godzin 15; b) ćwiczenia audytoryjne;liczba godzin 5; c) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 5; d) ćwiczenia projektowe; liczba godzin 5; 				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Dyskusja ('burza mózgów'), analiza i interpretacja tekstów źródłowych, doświadczenie, indywidualne opracowania, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<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 i ogólna cyrkulacja atmosfery; rola adwekcji, konwekcji i turbulencji oraz opadów atmosferycznych w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Zasady prowadzenia obserwacji meteorologicznych. Warunki lokalizacji stacji meteorologicznych, organizacja sieci stacji meteorologicznych w Polsce. Pomiary temperatury powietrza. Zasady pomiaru promieniowania Słońca i usłonecznienia. Pomiar wilgotności powietrza. Sposoby pomiaru parowania z powierzchni gruntu i dopływu w głębokiego wody- Zachmurzenie i klasyfikacja chmur. Pomiar opadów atmosferycznych i opracowanie danych opadowych. Pomiar ciśnienia atmosferycznego oraz prędkości i kierunku wiatru. Wykreślanie róży wiatrów. Wykonanie opracowania klimatologicznego. Charakterystyka przebiegu pogody w danym roku na tle okresu normalnego.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Podstawy fizyki				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :					
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Zna i rozumie zjawiska oraz procesy zachodzące w atmosferze 02 - Zna podstawy obiegu ciepła, wody i powietrza w środowisku przyrodniczym oraz ma wiedzę o zjawiskach atmosferycznych istotnych w pozyskiwaniu środowiskowych zasobów energii 03 - Zna wybrane elementy meteorologiczne oraz zasady ich pomiaru	04 - Ma podstawową wiedzę na temat pozyskiwania danych oraz analiz klimatycznych niezbędnych w inwestycjach energetycznych 05 – Potrafi wykonać proste opracowania klimatologiczne (w tym określić lokalne zasoby energii odnawialnej) 06 - Potrafi samodzielnie opracowywać dane empiryczne i wyciągać wnioski na temat charakteru zjawiska lub procesu			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Obserwacja w trakcie dyskusji Ocena opracowania Kolokwium – zaliczenie ćwiczeń Egzamin pisemny – forma podstawowa oraz możliwy egzamin ustny – jako forma uzupełniająca				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Złożone opracowanie. Ocenione pisemne prace zaliczeniowe. Treść odpowiedzi na pytania egzaminacyjne z oceną.				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	ocena wykonanego opracowania klimatologicznego – waga oceny 15%, kolokwium – waga oceny 35%, egzamin – waga oceny 50%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Przedmiot realizowany jest w dostosowanej i wyposażonej w pomoce naukowe i audiowizualne sali dydaktycznej				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. I. Chromow: Meteorologia i klimatologia. PWN. Warszawa 1969.				

2. Praca zbiorowa: D. Gołaszewski, M. Kleniewska, G. Majewski, K. Rozbicka, A. Błędzińska: Ćwiczenia z meteorologii. Wyd. SGGW 2009.
3. A. Kedziora: Agrometeorologia. PWN. Warszawa 1996.
4. U. Kosowska-Cezak i in.: Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania. PWN. Warszawa-Łódź 2000.
5. K. Kożuchowski (red.): Meteorologia i klimatologia. PWN. Warszawa 2005.
6. H. Lorenc (red.): Atlas klimatu Polski. IMGW Warszawa 2005.
7. Cz. Radomski: Agrometeorologia. PWN. Warszawa 1987.
8. Rózdżyński K., Miernictwo meteorologiczne. Tom 1. IMGW, Warszawa, 1995
9. A. Woś: Meteorologia dla geografów. PWN. Warszawa 2002.
10. Bajkiewicz-Grabowska E., Kossowska C., Podstawy hydrometeorologii . PWN. Warszawa 2008.

Literatura uzupełniająca:

1. C. Donald Ahrens: Meteorology today. West Publishing Company 1985,

UWAGI²⁴⁾:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	82 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Zna i rozumie zjawiska oraz procesy zachodzące w atmosferze	K_W01
02	Zna podstawy obiegu ciepła, wody i powietrza w środowisku przyrodniczym oraz ma wiedzę o zjawiskach atmosferycznych istotnych w pozyskiwaniu środowiskowych zasobów energii	K_W04
03	Zna wybrane elementy meteorologiczne oraz zasady ich pomiaru	K_W10
04	Ma podstawową wiedzę na temat pozyskiwania danych oraz analiz klimatycznych niezbędnych w inwestycjach energetycznych	K_W05;
05	Potrafi wykonać proste opracowania klimatologiczne (w tym określić lokalne zasoby energii odnawialnej)	K_U12, K_K05
06	Potrafi samodzielnie opracowywać dane empiryczne i wyciągać wnioski na temat charakteru zjawiska lub procesu	K_U15