**Nazwa przedmiotu:**

Meteorologia inżynierska

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające-Dr inż. Małgorzata Zdunek; Osoby prowadzące ćwiczenia projektowe-Dr inż. Joanna Strużewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Meteorologia

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

zrozumienie zjawisk i procesów zachodzących w atmosferze (S) poznanie inżynierskich metod wyznaczania charakterystyk meteorologicznych granicznej warstwy atmosfery

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Meteorologia i zanieczyszczenia atmosfery. Skale przestrzenno-czasowe zjawisk zachodzących w atmosferze. Rola poszczególnych elementów meteorologicznych w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń. I zasada termodynamiki w różnych postaciach. Ciepła właściwe, entalpia, przemiany politropowe. Termodynamika atmosfery: kryteria równowagi pionowej dla powietrza suchego i wilgotnego, gradient sucho- i wilgotnoadiabatyczny, temperatura potencjalna, wirtualna temperatura potencjalna, temperatury ekwiwalentne. Diagram termodynamiczny, typy diagramów, podstawy analizy procesów konwekcji, diagnoza warstw i określenie warunków równowagi przy pomocy diagramu, wyznaczanie energii chwiejności. Wpływ stanu równowagi na przebieg procesów mieszania w dolnej atmosferze. Rodzaje inwersji temperatury. Graniczna warstwa atmosfery (GWA), jej podstawowe cechy; dobowy cykl rozwoju GWA i zachodzących w niej procesów fizycznych. Opis procesów mieszania, współczynniki mieszania turbulentnego. Warstwa przyziemna. Parametry równowagi: skala długości Monina-Obuchowa, klasy stabilności Pasquilla. Wyznaczanie profili wiatru, temperatury i współczynników mieszania w warstwie przyziemnej. Parametry warstwy granicznej, wysokość warstwy mieszania, liczba Richardsona. Dane meteorologiczne: rodzaje, metody pomiarów, nowoczesne zdalne techniki pomiarowe i ich wykorzystanie w meteorologii i ochronie atmosfery. Dostępność danych w Internecie, sposoby prezentacji informacji meteorologicznej. Prognozy meteorologiczne: historia prognoz, metody prognozowania, sprawdzalność prognoz, znaczenie prognoz, dostępność w Internecie, sposoby prezentacji prognoz. Program ćwiczeń projektowych Analiza bieżącej sytuacji meteorologicznej: 1. dane z naziemnych stacji meteorologicznych (zakres pomiarów, pobieranie z archiwów, przetwarzanie, mapa pogody) 2. dane satelitarne i radarowe (rodzaje, dostępność, przetwarzanie, interpretacja) 3. interpretacja prognoz pogody, ostrzeżenia meteorologiczne Graniczna warstwa atmosfery (rozwój dobowy GWA: ewolucja profilu temperatury, wilgotności i wiatru; obliczanie strumieni w warstwie przyziemnej; wpływ charakterystyk podłoża; charakterystyki turbulencji) Meteorologia transportu zanieczyszczeń:  identyfikacja, obliczanie i interpretacja wysokości warstwy mieszania  obliczanie klasy stabilności atmosfery wg. Pasquilla oraz współczynnika dyspersji

**Metody oceny:**

Zasady ustalania oceny zintegrowanej Jeśli obie oceny cząstkowe są przynajmniej dostateczne wówczas ocena zintegrowana to średnia ważona z ocen: z ćwiczeń projektowych (40%) oraz z egzaminu (60%). Warunki zaliczenia wykładu egzamin Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych 1) Obecność na zajęciach 2) Złożenie i obrona projektów w ustalonych na początku semestru terminach 3) Uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych

**Egzamin:**

**Literatura:**

Kożuchowski K., Wibig J., Degirmendzic J., 2005: Meteorologia i klimatologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Madany A., 1977: Promieniowanie i dynamika atmosfery. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa Madany A., 1996: Fizyka atmosfery. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Ostrowski M., 1999: Meteorologia dla lotnictwa sportowego. Przegląd Lotniczy/Aviation Revue, Warszawa. Zwoździak J., A. Zwoździak, A. Szczurek, 1988: Meteorologia w ochronie atmosfery. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe