

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna sem. zimowy 2017

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka atmosfery
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Atmospheric physics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C8 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie praw rządzących przemianami fizycznymi i chemicznymi zachodzącymi w atmosferze oraz jej ruchem.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fizyka, Chemia, Termodynamika techniczna, Hydrologia i meteorologia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie budowy atmosfery, przemian fizycznych w niej zachodzących, praw ruchu atmosfery.

EK2 Wiedza Poznanie zjawisk i reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze.

EK3 Umiejętności Możliwość wstępnej oceny transportu zanieczyszczeń w atmosferze.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi pracować samodzielnie i w zespołach oraz posiada świadomość stosowania zasady zrównoważonego rozwoju. Odpowiedzialność za rzetelność pracy. Postępowanie zgodnie z zasadami etyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe, budowa atmosfery, skład powietrza i jego zanieczyszczenia	2
W2	Promieniowanie słoneczne, absorpcja promieniowania. Ozon i jego rola w procesach zachodzących w atmosferze.	2
W3	Obiegi pierwiastków w przyrodzie (siarka, tlen, azot i węgiel) oraz wody.	2
W4	Reakcje fotochemiczne oraz powstawanie wolnych rodników, ich rola.	2
W5	Ewolucja atmosfery. Efekt cieplarniany. Dziura ozonowa. Klimat miasta. Albedo. El Nino.	2
W6	Smog fotochemiczny, warunki jego powstawania, cykl przemian, zanieczyszczenia wtórne i oddziaływanie na organizmy żywe.	2
W7	Efekt cieplarniany, bilans ciepła i mechanizm powstawania. Hipoteza ocieplania się klimatu.	2
W8	System monitorowania jakości atmosfery (troposfera i ozonosfera).	2
W9	Elementy termodynamiki atmosfery i fizyki chmur, I zasada termodynamiki dla powietrza suchego i z produktami kondensacji.	2
W10	Podstawowe przemiany termodynamiczne w atmosferze. Równowaga powietrza suchego i z produktami kondensacji.	2
W11	Fizyka chmur. Elektryczność atmosfery.	2
W12	Dynamika atmosfery - podstawowe prawa i równania. Skale ruchu. Ruch wielkoskalowy powietrza w atmosferze.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W13	Wiatr geostroficzny, gradientowy, efekty tarciove. Cyrkulacja termiczna. Ogólna cirkulacja atmosfery.	2
W14	Główne obiekty meteorologiczne. Cyklogeneza w średnich szerokościach geograficznych.	2
W15	Transport zanieczyszczeń w powietrzu. Modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze na małe i średnie odległości.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Omówienie referencyjnego modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (rozporządzenie Ministra Środowiska).	2
C2	Opracowanie róży wiatrów dla danej stacji meteorologicznej (zadanie kontrolne).	2
C3	Obliczenia efektywnej wysokości emitora (reguła Hollanda i CONCAVE) (zadanie kontrolne).	2
C4	Przygotowanie danych wstępnych do odliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń programem OPA.	2
C5	Powiązanie konkretnych zagrożeń antropogenicznych ze zmianami klimatu.	2
C6	Obliczenia dotyczące własności termodynamicznych powietrza suchego i wilgotnego oraz ich przemian.	3
C7	Równowaga atmosfery. Obliczenia dyfuzji w atmosferze.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe. Zadania kontrolne.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

Do egzaminu będą dopuszczeni studenci, którzy uczęszczali na zajęcia zgodnie z wymaganiami "Regulaminu Studiów na PK".

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących i egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-54% wymaganego zakresu wiedzy. Ocena 2,0 (niedostateczna) również w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielności pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	55-65% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 3.5	66-73% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	74-81% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	82-89% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	90-100% wymaganego zakresu wiedzy.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-54% wymaganego zakresu wiedzy. Ocena 2,0 (niedostateczna) również w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielności pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	55-65% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 3.5	66-73% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	74-81% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	82-89% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	90-100% wymaganego zakresu wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-54% wymaganego zakresu umiejętności. Ocena 2,0 (niedostateczna) również w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielności pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	55-65% wymaganego zakresu umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	66-73% wymaganego zakresu umiejętności.
NA OCENĘ 4.0	74-81% wymaganego zakresu umiejętności.
NA OCENĘ 4.5	82-89% wymaganego zakresu umiejętności.
NA OCENĘ 5.0	90-100% wymaganego zakresu umiejętności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Ocena 2,0 (niedostateczna) w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielności pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07 UC_W01 K_U05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F2
EK2	K_W07 UC_W01 K_U05 UC_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F2
EK3	K_W07 UC_W01 K_U05 UC_U02	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N3	F1 F2
EK4	K_W07 UC_W01 K_U05 UC_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | E. Boeker, R. van Grondelle — *Fizyka środowiska*, Warszawa, 2002, PWN
- [2] | J. V. Iribarne, H. R. Cho — *Fizyka atmosfery*, Warszawa, 1988, PWN
- [3] | G. W. vanLoon, S. J. Duffy — *Chemia środowiska*, Warszawa, 2007, PWN
- [4] | L. Falkowska, K. Korzeniewska — *Chemia atmosfery*, Gdańsk, 1998, UG

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Wallace, P. Hobbs — *Atmospheric Science*, Amsterdam, 2006, Elsevier Academic Press

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Ministerstwo Środowiska — *Rozporządzenia...*, Warszawa, 0, Dziennik Ustaw, Monitor Polski i in.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Gryglaszewski (kontakt: piotr@gryglaszewski.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Małgorzata Pilawska (kontakt: mpilawsk@pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Gryglaszewski (kontakt: piotr@gryglaszewski.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....