

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Ochrona powietrza

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BEZ-1-207-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Gruszecka-Kosowska Agnieszka  
(agnieszka.gruszecka@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Gruszecka-Kosowska Agnieszka (agnieszka.gruszecka@agh.edu.pl)

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zna budowę i skład chemiczny atmosfery ziemskiej.	EZ1A_W04, EZ1A_W03	Kolokwium
M_W002	Zna podstawowe zanieczyszczenia powietrza, ich źródła i konsekwencje środowiskowe.	EZ1A_W04, EZ1A_W03	Kolokwium
M_W003	Zna globalne zagrożenia atmosfery i potrafi je scharakteryzować.	EZ1A_W04, EZ1A_W03	Kolokwium
M_W004	Zna podstawowe wytyczne prawne i rozwiązania technologiczne i ekonomiczne dla poprawy stanu atmosfery.	EZ1A_W04, EZ1A_W03	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Określa problemy i formułuje rozwiązania dla poprawy stanu powietrza związane z działalnością człowieka.	EZ1A_U07, EZ1A_U02	Kolokwium, Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę stałej edukacji.	EZ1A_K01	Sprawozdanie
M_K002	Potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	EZ1A_K03	Sprawozdanie

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zna budowę i skład chemiczny atmosfery ziemskiej.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe zanieczyszczenia powietrza, ich źródła i konsekwencje środowiskowe.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna globalne zagrożenia atmosfery i potrafi je scharakteryzować.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna podstawowe wytyczne prawne i rozwiązania technologiczne i ekonomiczne dla poprawy stanu atmosfery.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Określa problemy i formułuje rozwiązania dla poprawy stanu powietrza związane z działalnością człowieka.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie potrzebę stałej edukacji.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

1. Budowa atmosfery ziemskiej, rola i znaczenie atmosfery ziemskiej.
2. Skład chemiczny powietrza czystego, zanieczyszczenie powietrza.
3. Hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące.
4. Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza (pyły, dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, dioksyny, furany).
5. Globalne zagrożenia atmosfery (efekt cieplarniany, dziura ozonowa, kwaśne deszcze, smog).
6. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze.
7. Monitoring powietrza.
8. Wybrane zagadnienia prawne dot. ochrony powietrza.
9. Handel emisjami.

10.Zanieczyszczenie atmosfery w Polsce.

11.Ochrona powietrza w praktyce.

### Ćwiczenia projektowe

Wykonanie i zaprezentowanie wyników projektu dot. usuwania zanieczyszczeń z powietrza (NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, pyły, odory).

### Sposób obliczania oceny końcowej

Zaliczenie przedmiotu na podstawie oceny z wykonania projektu, zaprezentowania zaprezentowania projektu i kolokwium z wiedzy uzyskanej w trakcie przedmiotu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z uzyskanych ocen cząstkowych (wszystkie oceny cząstkowe muszą być pozytywne).

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Wpis na aktualny semestr studiów.

Obecność obowiązkowa na ćwiczeniach.

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

Mazur M., 2004: Systemy ochrony powietrza.

Kacperski W.T., 2003: Inżynieria środowiska. Ochrona powietrza.

Wiśniewski H., Kowalewski K., 1997: Ekologia z ochroną i kształtowaniem środowiska.

Czarnecka M., Koźmiński C., 2006: Meteorologia a zanieczyszczenie atmosfery.

Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M., 2007: Wprowadzenie do inżynierii środowiska.

Rup K., 2006: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

Szperliński Z., 2002: Chemia w ochronie i inżynierii środowiska.

### Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

### Informacje dodatkowe

Pierwszy termin zaliczenia w dniu ostatnich zajęć za zasadach podanych studentom na pierwszych zajęciach. Student ma prawo do dwóch terminów poprawkowych uzyskania zaliczenia w sesji.

### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	58 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS