



Nazwa modułu: Ochrona środowiska

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: MIS-1-106-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej

Kierunek: Informatyka Stosowana Specjalność: —

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

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Kuźnia Monika (kuznia@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Kuźnia Monika (kuznia@agh.edu.pl)
dr inż. Jerzak Wojciech (wjerzak@metal.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 główne rodzaje i źródła emisji zanieczyszczeń środowiska oraz sposoby ich ograniczania.	IS1A_W02, IS1A_W14	Kolokwium
M_W002	Ma wiedzę w zakresie gospodarki odpadami oraz alternatywnych źródeł energii.	IS1A_W02, IS1A_W14	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W003	Zna i rozumie zagadnienia związane ze strategią zrównoważonego rozwoju oraz Systemami Zarządzania Jakością i Środowiskiem.	IS1A_W12, IS1A_W14	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Potrafi zająć stanowisko w sprawie problematycznych tematów związanych z ochroną środowiska. Potrafi dostrzec aspekty związane z negatywnym oddziaływaniem przemysłu na środowisko oraz prowadzić dyskusję stosując fachowe nazewnictwo.	IS1A_U02, IS1A_U08	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne			
M_K001	Ma świadomość korzyści, jakie przedsiębiorstwo może osiągnąć z wdrożeń Systemów Zarządzania Środowiskiem oraz posiadania certyfikatów Systemu Zarządzania Jakością.	IS1A_K01, IS1A_K02	Kolokwium

M_K002	Ma świadomość wpływu emitowanych zanieczyszczeń i generowanych odpadów z działalności przemysłowej, w tym z branży metalurgicznej, na środowisko.	IS1A_K02	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
--------	---	----------	---

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 główne rodzaje i źródła emisji zanieczyszczeń środowiska oraz sposoby ich ograniczania.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma wiedzę w zakresie gospodarki odpadami oraz alternatywnych źródeł energii.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna i rozumie zagadnienia związane ze strategią zrównoważonego rozwoju oraz Systemami Zarządzania Jakością i Środowiskiem.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi zająć stanowisko w sprawie problematycznych tematów związanych z ochroną środowiska. Potrafi dostrzec aspekty związane z negatywnym oddziaływaniem przemysłu na środowisko oraz prowadzić dyskusję stosując fachowe nazewnictwo.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Ma świadomość korzyści, jakie przedsiębiorstwo może osiągnąć z wdrożeń Systemów Zarządzania Środowiskiem oraz posiadania certyfikatów Systemu Zarządzania Jakością.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Ma świadomość wpływu emitowanych zanieczyszczeń i generowanych odpadów z działalności przemysłowej, w tym z branży metalurgicznej, na środowisko.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Antropogeniczne zanieczyszczenia powietrza oraz skutki ich wprowadzania do atmosfery

Rodzaje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła ich powstawania (wybrane gałęzie przemysłu, komunikacja). Smog londyński i typu Los Angeles. Kwaśne deszcze oraz ich niekorzystne oddziaływanie na komponenty środowiska. Dziura ozonowa i mechanizm jej powstawania. Efekt cieplarniany, gazy cieplarniane, zmienna aktywność Słońca.

Sposoby ograniczania emisji zanieczyszczeń

Odpylanie. Rodzaje odpylaczy oraz ich zastosowanie. Odsiarczanie spalin. Metody redukcji tlenków azotu.

Zanieczyszczenia wód i gleb oraz ich ochrona

Rodzaje zanieczyszczeń wprowadzanych do wód. Istota mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Źródła zanieczyszczeń gleb: rolnictwo, przemysł, motoryzacja, depozycja pyłów. Metale ciężkie w glebach. Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych i poprzemysłowych na wybranych przykładach.

Gospodarka odpadami

Odpady komunalne-charakterystyka oraz metody recyklingu. Odpady przemysłowe-rodzaje, źródła powstawania oraz sposoby unieszkodliwiania. Charakterystyka odpadów hutniczych oraz ich wykorzystanie.

Alternatywne źródła energii (wybrane)

Biomasa i biogaz. Energia geotermalna. Energia wiatru. Energia wody. Fotowoltaika.

Rozwój zrównoważony. Systemy zarządzania środowiskowego i jakości

Pojęcie rozwoju zrównoważonego (ekorozwoju). Strategia rozwoju zrównoważonego w Polsce. Koncepcja najlepszej dostępnej techniki (BAT). Systemy zarządzania środowiskiem i jakością. Certyfikacja systemów zarządzania.

Modelowanie w ochronie środowiska

Rozwiązywanie problemów występujących w obszarze ochrony środowiska z zastosowaniem metod modelowania. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

Ćwiczenia audytoryjne

Pojęcie emisji i imisji. Obliczanie emisji dwutlenku węgla. Handel emisjami.

Obliczanie emisji z procesów spalania paliw gazowych (gaz ziemny, biogaz) i stałych (węgiel, biomasa). Limity emisji dwutlenku węgla w poszczególnych okresach rozliczeniowych. Zasada funkcjonowania "handlu emisjami".

Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko (OOŚ).

Rodzaje inwestycji objętych obowiązkiem sporządzania raportu OOŚ. Zasada tworzenia raportu OOŚ na konkretnych przykładach (m.in. huty, autostrady). Ilościowe i jakościowe oddziaływanie inwestycji na poszczególne elementy środowiska.

Katalog odpadów. Odpady wytwarzane w przemyśle hutniczym.

Zapoznanie z aktem prawnym "Katalog odpadów". Scharakteryzowanie kodu odpadów. Analiza odpadów (wraz z kodami odpadów) generowanych w procesie produkcji stali w elektrycznym piecu łukowym - obserwacja próbek odpadów oraz prezentacja procesu ich powstawania.

Monitoring środowiska. Struktura funkcjonalna Państwowego Monitoringu Środowiska.

Zasada funkcjonowania Monitoringu środowiska w Polsce. Dogłębna analiza PMŚ na przykładzie województwa małopolskiego. Zapoznanie się z serwisami internetowymi prezentującymi stężenia zanieczyszczeń oraz prognozy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Systemy zarządzania jakością. Normy ISO.

Zapoznanie się z systemami zarządzania jakością na wybranych przykładach.

Debaty oksfordzkie (na bieżące tematy problemowe np. wydobywanie gazu łupkowego, elektrownie jądrowe, GMO, odnawialne źródła energii).

Dyskusja między studentami (4-osobowe grupy) na przydzielone wcześniej tematy dotyczące problemów ochrony środowiska. Wystąpienie obejmuje przygotowanie krótkiej, wprowadzającej prezentacji.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = średnia arytmetyczna ocen uzyskanych na zajęciach (dodatkowo, aktywność na zajęciach podnosząca ocenę końcową)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zgodnie z Regulaminem Studiów AGH podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest ostatni dzień zajęć w danym semestrze. Termin zaliczenia poprawkowego (tryb i warunki ustala prowadzący moduł na zajęciach początkowych) nie może być późniejszy niż ostatni termin egzaminu w sesji poprawkowej (dla przedmiotów kończących się egzaminem) lub ostatni dzień trwania semestru (dla przedmiotów niekończących się egzaminem).

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M. – Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska t. 1/2, WNT Warszawa, 2010
2. Rosik-Dulewska Cz. – Podstawy gospodarki odpadami, PWN Warszawa, 2010
3. Pod redakcją: Kołodziej B., Matyka M.: Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Sp. z o.o., Poznań 2012
4. Hamrol A. – Zarządzanie jakością z przykładami, PWN Warszawa, 2008
5. Markiewicz M. -Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004
6. Materiały ze strony internetowej Ministerstwa Środowiska i Ministerstwa Gospodarki

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

<http://www.bpp.agh.edu.pl/>

Informacje dodatkowe

Dopuszczalna 1 nieobecność nieusprawiedliwiona na ćwiczeniach.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13 godz
Przygotowanie do zajęć	7 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	5 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS