semestr 4

Monitorowanie środowiska, zapobieganie zagrożeniom i usuwanie skutków

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	pierwszego stopnia
program	SP-IB: studia stacjonarne pierwszego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
forma studiów	stacjonarne
ECTS	4
koordynator	st. bryg. dr hab. inż. Joanna Rakowska, prof. uczelni

forma zajęć: wykład

godzin	30
wymagania wstępne	Student powinien posiadać wiedzę w zakresie podstawowych pojęć z chemii, fizyki oraz inżynierii środowiska.
cele	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką współczesnych zagrożeń dla środowiska, sposobów ich monitorowania, zapobiegania im jak również metod neutralizacji i usuwania skutków zagrożeń środowiska.
metody	Prezentacja multimedialna
praca własna	Studiowanie literatury, przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z wykonanych doświadczeń.
literatura podst.	1. Ochrona środowiska dla inżynierów, redakcja naukowa Jacek Krystek; autorzy: Grzegorz Wielgosiński, Tadeusz Wszołek, Anna Karczewska, Małgorzata Wolska, Korneliusz Miksch, Czesława Rosik-Dulewska, Barbara Surowska, Korzeniowski Piotr, Tomasz Poskrobko. 2. Wybrane zagadnienia ochrony i inżynierii środowiska, red. Wiktoria Sobczyk. Kraków: Wydawnictwa AGH, 2014 3. Ochrona środowiska: współczesne problemy, Zbigniew M. Karczun, Grażyna Obidoska, Leonard Indeka. Warszawa: Wydawnictwo SGGW, 2016. 4. Ochrona środowiska: podręcznik do ćwiczeń terenowych: chemiczne aspekty ochrony środowiska, Danuta Kozak, Bogusław Chmiel, Jerzy Niećko. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2001. 5. Ochrona środowiska przyrodniczego, Grzegorz Dobrzański, Bożena Dobrzańska, Dariusz Kiełczewski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 6. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz.1. Ochrona środowiska naturalnego, Roman Zarzycki, Mirosław Imbierowicz, Marek Stelmachowski. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 7. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz.2. Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska, Roman Zarzycki, Mirosław Imbierowicz, Marek Stelmachowski. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 8. Podstawy Inżynierii Środowiska, D. Lipińska Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. 2016.
literatura uzupeł.	1. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Walenty Szczepaniak. Wyd.5- 8 dodruk. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 2. Pyły drobne w atmosferze, Praca zespołowa pod redakcją K. Judy-Rezler i B. Toczko. Biblioteka monitoringu środowiska 2016. 3. Podstawy gospodarki odpadami, Cz. Rosik-Dulewska, PWN, 1999 lub 2010. 4. Ochrona wód i gleb, J.Paluch. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2001. 5. Oczyszczanie gazów odlotowych, Konieczyński J. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1993. 6. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, K. Juda-Rezler. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000. 7. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. P. Stepnowski, E. Synak, B. Szafranek, Z. Kaczyński. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2010.

treści	godziny
Wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe zagadnienia inżynierii i ochrony środowiska. Rodzaje zagrożeń środowiska i ich przyczyny.	2
Narzędzia prawne z zakresu ochrony środowiska. Elementy zarządzania środowiskiem. Narzędzia prawne z zakresu ochrony środowiska. Organizacja i prowadzenie monitoringu środowiska . Zapobieganie i rodzaje działań zmierzających do usunięcia zagrożeń oraz ich skutków.	2
Atmosfera - rodzaje zanieczyszczeń i ich źródła. Smog kalifornijski, smog londyński. Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze – monitoring i modelowanie. Emisja a imisja, normy emisyjne.	4
Podstawowa charakterystyka nowoczesnych technologii stosowanych w ochronie powietrza atmosferycznego (odpylanie, odsiarczanie, odazotowanie). Pojęcie Najlepszych Dostępnych Technologii dla różnych gałęziach przemysłu.	4
Powietrze wewnętrzne w środowisku pracy i zamieszkania: rodzaje zanieczyszczeń, zagrożenia, przeciwdziałanie.	2
Hydrosfera – definicje, podstawowe pojęcia. Zanieczyszczenia wód: ich źródła i rodzaje. Monitoring wód. Metody ochrony wód naturalnych przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi. Samooczyszczanie wód powierzchniowych. Technologie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych oraz metody uzdatniania wód.	4
Litosfera – pojęcia litosfery, pedosfery, gleby i gruntu. Zanieczyszczenia gleb: źródła i rodzaje. Degradacja gleb i gruntów. Monitoring jakości gleb. Sposoby przeciwdziałania erozji oraz degradacji gleb. Rekultywacji gruntów i gleb zdewastowanych, remediacja. Podstawy metod usuwania niebezpiecznych zanieczyszczeń ze środowiska glebowego.	4
Gospodarowanie odpadami. Podstawowe pojęcia, klasyfikacja, źródła odpadów. Ochrona środowiska naturalnego przed odpadami. Regulacje prawne funkcjonowania składowisk odpadów. Technologie nisko odpadowe i bezodpadowe.	4
Energia jako zanieczyszczenie środowiska – źródła i skutki. Monitoring zanieczyszczenia światłem. Technologie chroniące przed zanieczyszczeniem światłem. Hałas i wibracje: podstawowe pojęcia i definicje. Metody pomiaru, ograniczania i eliminacji hałasu i wibracji w środowisku. Hałas z przemysłu i komunikacji.	2
Surowce odnawialne. Nieodnawialne a odnawialne źródła energii. Energia geotermiczna, energia słoneczna, energia wiatru, energia wodna. Zakres wykorzystania technologii alternatywnych.	2

forma zajęć: laboratorium

godzin	30
wymagania wstępne	Student powinien posiadać wiedzę w zakresie podstawowych pojęć z chemii, fizyki oraz inżynierii środowiska.
cele	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką współczesnych zagrożeń dla środowiska, sposobów ich monitorowania, zapobiegania im jak również metod neutralizacji i usuwania skutków zagrożeń środowiska.
metody	Samodzielne badania laboratoryjne
praca własna	Studiowanie literatury, przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z wykonanych doświadczeń.
literatura podst.	1. Ochrona środowiska dla inżynierów, redakcja naukowa Jacek Krystek; autorzy: Grzegorz Wielgosiński, Tadeusz Wszołek, Anna Karczewska, Małgorzata Wolska, Korneliusz Miksch, Czesława Rosik-Dulewska, Barbara Surowska, Korzeniowski Piotr, Tomasz Poskrobko. 2. Wybrane zagadnienia ochrony i inżynierii środowiska, red. Wiktoria Sobczyk. Kraków: Wydawnictwa AGH, 2014 3. Ochrona środowiska: współczesne problemy, Zbigniew M. Karczun, Grażyna Obidoska, Leonard Indeka. Warszawa: Wydawnictwo SGGW, 2016. 4. Ochrona środowiska: podręcznik do ćwiczeń terenowych: chemiczne aspekty ochrony środowiska, Danuta Kozak, Bogusław Chmiel, Jerzy Niećko. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2001. 5. Ochrona środowiska przyrodniczego, Grzegorz Dobrzański, Bożena Dobrzańska, Dariusz Kiełczewski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 6. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz.1. Ochrona środowiska naturalnego, Roman Zarzycki, Mirosław Imbierowicz, Marek Stelmachowski. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 7. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz.2. Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska, Roman Zarzycki, Mirosław Imbierowicz, Marek Stelmachowski. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 8. Podstawy Inżynierii Środowiska, D. Lipińska Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. 2016.
literatura uzupeł.	1. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Walenty Szczepaniak. Wyd.5- 8 dodruk. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 2. Pyły drobne w atmosferze, Praca zespołowa pod redakcją K. Judy-Rezler i B. Toczko. Biblioteka monitoringu środowiska 2016. 3. Podstawy gospodarki odpadami, Cz. Rosik-Dulewska, PWN, 1999 lub 2010. 4. Ochrona wód i gleb, J.Paluch. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2001. 5. Oczyszczanie gazów odlotowych, Konieczyński J. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1993. 6. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, K. Juda-Rezler. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000. 7. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. P. Stepnowski, E. Synak, B. Szafranek, Z. Kaczyński. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2010.

treści	godziny
Zagrożenia dla środowiska – sposoby identyfikacji.	4
Monitoring środowiska - przyrządy i metody pomiarowe.	2
Metodyka poboru i oznaczania prób na potrzeby monitorowania środowiska.	4
Metody monitorowania zagrożeń dla środowiska wodnego.	8
Metody monitorowania jakości powietrza.	2
Metody monitorowania zagrożeń dla środowiska glebowego.	4
Skutki zanieczyszczenia środowiska, w tym powietrza, wody i gleby. Metody usuwania i ograniczania skutków zagrożeń dla środowiska.	3
Interpretacja wyników i odnoszenie ich do obowiązujących norm. Metody opracowywania wyników badań laboratoryjnych.	3

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	6W02	6W02-MonSrZZUS1	Zna i rozumie cele i zasady stosowania monitoringu środowiska oraz techniki pomiarowe stosowane w monitoringu środowiska.	Egzamin,Obserwacja,Sprawozdania
2	6W05	6W05-MonSrZZUS1	Zna i rozumie czynniki naturalne i antropogeniczne wpływające na zmiany zachodzące w środowisku i techniki ich monitorowania oraz potrafi je omówić.	Egzamin,Obserwacja,Sprawozdania
3	6U01	6U01-MonSrZZUS1	Potrafi wyszukiwać, analizować i interpretować dane pochodzące z monitoringu środowiska dotyczące zanieczyszczeń środowiska, ocenić trendy zachodzących zmian, ocenić skutki zanieczyszczeń środowiska i zaproponować rozwiązania służące ich zapobieżeniu lub ograniczeniu.	Egzamin,Obserwacja,Sprawozdania
4	6K01	6K01-MonSrZZUS1	Jest gotów do samodzielnego rozwiązywania problemów oraz podejmowania decyzji na podstawie dostępnych informacji.	Egzamin,Obserwacja,Sprawozdania

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	6W02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowania podstawowych metod analitycznych, technik i narzędzi służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich w inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa
2	6W05	Zna i rozumie fundamentalne uwarunkowania współczesnej cywilizacji i ich wpływ na środowisko i organizację bezpieczeństwa
3	6U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, powiązywać z sobą, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
4	6K01	Jest gotów do opisu i interpretacji wyników prac własnych, formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu kierunku studiów, w tym ich wpływu na środowisko społeczne

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego