



Uniwersytet
Ekonomiczny
we Wrocławiu

Sylabus przedmiotu: **Chemia środowiska**

Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska
Data wydruku: 23.01.2016
Dla rocznika: 2015/2016
Kierunek: Zarządzanie i inżynieria produkcji
Wydział: Inżynieryjno-Ekonomiczny

Opis przedmiotu

Chemia środowiska jest działem chemii, którego znajomość przybliży widzę o otaczającym nas środowisku. W jej ramach omawia się skład i budowę chemiczną głównych składowych środowiska - powietrza, wód i lądu, oraz procesy fizykochemiczne i chemiczne przebiegające w tych obszarach. W ramach przedmiotu wskazuje się też zmiany zachodzące w środowisku wywołane czynnikami o charakterze antropogenicznym.

Dane podstawowe

Nazwa angielska:	Environmental Chemistry
Kod przedmiotu:	
Status przedmiotu:	Do wyboru
Autor:	Elżbieta Kociółek-Balawejder
Poziom studiów:	1
Semestr:	IV
Forma studiów:	Stacjonarne / Niestacjonarne
Słowa kluczowe:	atmosfera, smog, zanieczyszczenia powietrza, gazy cieplarniane, wody naturalne, wskaźniki jakości wody, budowa gleby, kwasowość gleby, erozja, degradacja

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
Wykłady	30/16	IV/IV	8.0/8.0
Ćwiczenia	0/0	-/-	
Laboratoria	45/19	IV/IV	
Seminarium	0/0	-/-	
Inne	0/0	-/-	

Forma zaliczenia:	Egz
-------------------	-----

Wymagania wstępne
Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów
Chemia ogólna i nieorganiczna

Efekty i cele

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Opis
C1	Poznanie składu i budowy chemicznej głównych sfer środowiska naturalnego - atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz procesów przebiegających w środowisku
C2	Poznanie problemów środowiskowych o charakterze globalnym, regionalnym i lokalnym
C3	Poznanie metod prowadzenia badań środowiskowych. Opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych analiz chemicznych związanych z badaniem powietrza, wody i gleby. Poznanie zasad pobierania do analizy próbek środowiskowych.
C4	Opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń związanych ze środowiskiem naturalnym

Efekty kształcenia dla przedmiotu

Wiedza

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
W1	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach	S3_W01	C1, C3, C4
W2	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie	S3_W01, S3_W02	C2, C3
W3	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce	S3_W02	C3, C4

Umiejętności

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
U1	Potrafi wskazać najważniejsze globalne i regionalne problemy związane z chemią środowiska	S3_U01	C1, C2
U2	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane	S3_U02	C1, C2, C3
U3	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby	S3_U01	C3, C4

Kompetencje społeczne

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
K1	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu	K_K06	C1, C2
K2	Jest świadomy wpływu zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie	K_K02	C1, C2
K3	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne	K_K01, K_K02	C2, C3, C4

Kryteria ocen

Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3 / 3,5	Na ocenę 4 / 4,5	Na ocenę 5
Wiedza				
W1	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach mniej niż 50%	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach od 50% do 70%	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach od 70% do 90%	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach 90% i więcej
W2	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie mniej niż 50%	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie od 50% do 70%	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie od 70% do 90%	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie 90% i więcej
W3	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce mniej niż 50%	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce od 50% do 70%	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce od 70% do 90%	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce 90% i więcej
Umiejętności				
U1	Potrafi porozumiewać się w obszarze wiedzy dotyczącej chemii środowiska mniej niż 50%	Potrafi porozumiewać się w obszarze wiedzy dotyczącej chemii środowiska od 50% do 70%	Potrafi porozumiewać się w obszarze wiedzy dotyczącej chemii środowiska od 70% do 90%	Potrafi porozumiewać się w obszarze wiedzy dotyczącej chemii środowiska 90% i więcej
U2	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane mniej niż 50%	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane od 50% do 70%	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane od 70% do 90%	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane 90% i więcej
U3	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby mniej niż 50%	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby od 50% do 70%	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby od 70% do 90%	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby 90% i więcej
Kompetencje społeczne				
K1	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu mniej niż 50%	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu od 50% do 70%	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu od 70% do 90%	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu 90% i więcej

K2	Zna wpływ zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie mniej niż 50%	Zna wpływ zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie od 50% do 70%	Zna wpływ zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie od 70% do 90%	Zna wpływ zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie 90% i więcej
K3	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne mniej niż 50%	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne od 50% do 70%	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne od 70% do 90%	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne 90% i więcej

Tematy zajęć

Temat	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne					Cele	Efekty
	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I		
1. Budowa i skład atmosfery, troposfera, para wodna, obliczenia	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C3;C4	W1
2. Gazy cieplarniane, globalne ocieplenie	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C5	K2;W2
3. Zanieczyszczenia powietrza - klasyfikacja i rozprzestrzenianie się	2	0	3	0	0	1	0	3	0	0	C2;C4;C5	U3;W2
4. Pierwotne zanieczyszczenia powietrza	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C4;C5	K3;U1
5. Wtórne zanieczyszczenia powietrza	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C5	K2;W2
6. Smog klasyczny, kwaśne deszcze	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4;C5	K2;K3;W1
7. Smog fotochemiczny i problematyka ozonu w atmosferze	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C3;C4	W1;W3
8. Powstawanie i skład litosfery	2	0	3	0	0	0	0	3	0	0	C1;C3;C4	U3;W1;W3
9. Gleba - budowa, skład chemiczny, właściwości fizyczne i chemiczne; badanie własnych próbek gleby (przyniesionych przez studenta)	2	0	6	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	U2;U3
10. Problem zanieczyszczenia gleb	2	0	3	0	0	1	0	3	0	0	C1;C2;C4;C5	K2;W2
11. Woda naturalne - skład, klasyfikacja	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4;C5	K1;U1;W1
12. Fizykochemiczne wskaźniki jakości wód naturalnych	2	0	3	0	0	1	0	3	0	0	C2;C3;C4	U3;W3
13. Biogenne i chemiczne wskaźniki jakości wód naturalnych	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4;C5	K2;W1;W2
14. Mikrozanieczyszczenia wód naturalnych	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C5	K2;W2
15. Znaczenie wody we współczesnym świecie, woda komunalna i dla potrzeb gospodarczych	2	0	3	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3;C4;C5	K1;K3;U2;U3
16. Oznaczenie poziomu zasolenia wody metodą konduktometryczną	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	C3;C4	U3;W3
17. Oznaczenie utlenialności wody w środowisku kwasowym	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	U1;U3;W3
18. Oznaczenie w wodzie zawartości żelaza (III) metodą spektrofotometryczną	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	C1;C2;C4;C5	U1;U3;W2
19. Oznaczenie zawartości NaCl w kopalinach	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	U1;U3;W3

	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I
Suma	30	0	45	0	0	16	0	19	0	0
Łącznie godzin	75					35				

Tematy - praca własna

Temat	Stac.	Niestac.	Cele kształcenia	Efekty kształcenia
1. Budowa chemiczna i właściwości freonów i halonów	4	4	C1;C2;C3;C4;C5	W1, W3, K2, K4

2.	Zagrożenia powietrza w pomieszczeniach	4	4	C1;C2;C3;C4;C5	W5, U1, K1, K3
3.	Przykłady NMLZO i charakterystyczne parametry opisujące ich właściwości	8	8	C1;C2;C5	W4, U3, K1, K2
4.	Składniki troficzne w glebach - znaczenie i formy występowania	8	8	C1;C2;C3;C4;C5	W2, U1, U2, K4
5.	Trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO) w środowisku przyrodniczym	4	4	C1;C2;C5	W3, W4, U2, K2, K3
6.	Fizykochemiczne wskaźniki jakości wód naturalnych	15	15	C1;C2;C3;C4;C5	W4, W5, U1, U2
7.	Zanieczyszczenia powietrza pierwotne i wtórne. Smog klasyczny i fotochemiczny. Kwasne deszcze. Ozon w atmosferze.	0	45	C1;C3;C4	W1, W2, W6, U5
Suma:		43	88		

Macierz kontrolna

Symbol	Tematy zajęć	Praca własna	Tematy zajęć	Praca własna	C1	C2	C3	C4	C5
W1					1	0	1	1	0
W2					0	1	1	0	0
W3					0	0	1	1	0
U1					1	1	0	0	0
U2					1	1	1	0	0
U3					0	0	1	1	0
K1					1	1	0	0	0
K2					1	1	0	0	0
K3					0	1	1	1	0

Weryfikacja efektów kształcenia

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
W1	Zna budowę chemiczną atmosfery, wód i gleby, ich wzajemne relacje oraz procesy zachodzące w poszczególnych sferach	+	+	-	-	-
W2	Zna podstawowe zanieczyszczenia i zagrożenia środowiska oraz ich pochodzenie	+	-	-	-	+
W3	Zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego w Polsce	+	+	-	+	+

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
U1	Potrafi wskazać najważniejsze globalne i regionalne problemy związane z chemią środowiska	+	+	-	-	-
U2	Potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane	+	-	-	-	+
U3	Potrafi wykonać podstawowe analizy powietrza, wody i gleby	-	+	-	+	-

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
K1	Rozumie potrzebę ustawicznego doksztalcania się i zna sposoby realizacji tego celu	+	-	-	-	+
K2	Jest świadomy wpływu zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych na otoczenie	+	+	-	+	-
K3	Propaguje w otoczeniu rozwiązania proekologiczne	+	-	-	-	-

Waga w ogólnej weryfikacji efektów kształcenia w %	Łącznie:	100%	50%	30%	0%	5%	15%
--	----------	------	-----	-----	----	----	-----

Obciążenie studenta

Formy aktywności studenta	Stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	75	35
Praca własna studenta	43	88
Przygotowanie do egzaminu	20	30
Przygotowanie do prac kontrolnych	22	35
Przygotowanie do laboratoriów	80	54
Suma:	240	242

	Stacjonarne		Niestacjonarne	
	min	max	min	max
Sugerowana liczba punktów ECTS dla przedmiotu (min-max)	8	9	8	9
Liczba punktów ECTS zgodnie z planem studiów	8		8	

Literatura podstawowa

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Chemia środowiska	Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E.	UE we Wrocławiu	Wrocław	2012
Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii środowiska	Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E.	UE we Wrocławiu	Wrocław	2012

Literatura uzupełniająca

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Chemia środowiska	vanLoon G.W., Duffy S.J.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2007
Chemia analityczna, tom 2, Chemiczne metody analizy jakościowej, Wyd. 10 i wcześniejsze	Minczewski J., Marczenko Z.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2011

Prowadzący

Tytuł naukowy	Imię	Nazwisko	Forma zajęć	Telefon	Email	Strona WWW	Budynek i pok	Jednostka organizacyjna
dr hab. inż.	Elżbieta	Kociołek-Balawejder	W	71 3680 462	elzbieta.kociolek-balawejder@ue.wroc.pl	www.ktch.ue.wroc.pl	H, 115-116	Katedra Technologii Chemicznej
dr inż.	Irena	Jacukowicz-Sobala	L	71 3680 460	irena.jacukowicz.sobala@ue.wroc.pl	www.ktch.ue.wroc.pl	H, 3	Katedra Technologii Chemicznej
dr inż.	Agnieszka	Ciechanowska	L	71 3680 460	agnieszka.ciechanowska@ue.wroc.pl	www.ktch.ue.wroc.pl	H, 3	Katedra Technologii Chemicznej