

SYLABUS

Przedmiot:

Chemia środowiska

Wymiar ECTS	8
Status	<i>Kierunkowy obowiązkowy</i>
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>
Wymagania wstępne	<i>brak</i>

Kierunek studiów:

OCHRONA ŚRODOWISKA

Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NI</i>
Semestr studiów	<i>3</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHS_W01	- ogólne zagadnienia o podstawach i interakcjach chemizmu atmosfery, hydrosfery i litosfery, - jedność chemiczną biosfery i środowiska abiotycznego.	OŚ1_W05	RR
CHS_W02		OŚ1_W15	RR, TS
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
CHS_U01	- dobrać odpowiednie metody oceny i identyfikacji chemicznego zagrożenia środowiska, - analizować stan i przygotować plan łagodzenia lub eliminacji chemicznych zagrożeń naturalnych i antropogenicznych skażeń środowiska.	OŚ1_U16	RR, TS
CHS_U02		OŚ1_U17	RR, TS
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHS_K01	- pracy zespołowej i organizacji działania w małym zespole w celu wykonania eksperymentu laboratoryjnego, - przestrzegania zasad dbałości o środowisko w skali globalnej i lokalnej oraz prowadzenia edukacji w tym zakresie.	OŚ1_K01	RR
CHS_K02		OŚ1_K03	RR, TS

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	<p>Cel kształcenia: przekazanie wiedzy dotyczącej: ewolucji Ziemi, chemizmu atmosfery, wód i środowiska lądowego, chemicznego zanieczyszczenia środowiska i zmiany globalnych na Ziemi, odżywiania się roślin, oceny zdolności sorpcyjnych i potrzeb wapnowania gleby, składu chemicznego różnych materiałów środowiskowych, właściwości i stosowania nawozów organicznych i mineralnych, oddziaływania nawozów na rośliny i środowisko, oceny żyzności i zasobności gleby w składniki pokarmowe.</p> <ol style="list-style-type: none"> Charakterystyka przedmiotu, wymagania dotyczące jego zaliczenia, literatura. Chemia środowiska pojęcia podstawowe. Teoria powstania i ewolucja Ziemi. Budowa i chemizm atmosfery, przemiany chemiczne zachodzące w atmosferze, atmosfera jako aerozol. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Hydrosfera. Chemizm oceanów i wód kontynentalnych – wody powierzchniowe i podziemne. 4. Budowa i chemizm środowiska lądowego, znaczenie materii organicznej i koloidów glebowych. 5. Żyzność gleby, jej odczyn i przemiany składników pokarmowych w glebie. 6. Przemiany azotu w środowisku i jego pobieranie przez rośliny. 7. Fosfor w środowisku i jego pobieranie przez rośliny. 8. Potas, wapń i magnez w glebie i ich przyswajalność. 9. Obieg siarki w środowisku. 10. Dwutlenek węgla i inne gazy cieplarniane, substancje niszczące ozon i chemiczne zmiany globalne na Ziemi. 11. Kwasowość gleby i potrzeba regulacji odczynu, pojemność sorpcyjna, zdolności buforowe gleby. Ocena potrzeb wapnowania gleby. 12. Podstawowe prawa nawozowe. Nawożenie jako sposób równoważenia bilansu składników pokarmowych. Wymagania pokarmowe roślin a potrzeby nawozowe. Klasyfikacja nawozów. 13. Właściwości i stosowanie nawozów mineralnych (jedno- wieloskładnikowych i mikroelementowych) oraz ich wpływ na środowisko. 14. Asortyment, właściwości nawozów naturalnych i organicznych oraz ich oddziaływanie na środowisko. 15. Prognozy zmian chemicznych środowiska.
Realizowane efekty uczenia się	CH_W01, CH_W02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Zaliczenie wykładów: egzamin pisemny - test i zadania obliczeniowe lub pytania problemowe. Przyjęto procentową skalę oceny efektów kształcenia, definiowaną w sposób następujący:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%). <p><i>Ocena końcowa = 0,4 x ocena z egzaminu (wykłady) + 0,4 x ocena podsumowująca (ćwiczenia) + 0,2 x ocena aktywności studenta na zajęciach.</i></p> <p><i>UWAGA: Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne i obserwacje aktywności, formułuje ocenę, posługując się podanymi wyżej kryteriami formalnymi.</i></p>
Ćwiczenia specjalistyczne	30 godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczenie ilości depozycji pyłu i zawartości w nim ołowiu. 2. Oznaczanie zawartości dwutlenku siarki w powietrzu atmosferycznym. 3. Oznaczanie stężenia dwutlenku azotu w powietrzu. 4. Ocena jakości powietrza z wykorzystaniem szybkich metod detekcji pomiaru oraz danych z sieci monitoringowych. 5. Oznaczanie ilości wydzielonego chlorowodoru w wyniku spalania syntetycznych polimerów organicznych. 6. Oznaczanie azotanów (III) i azotanów (V) w wodzie lub ściekach. 7. Oznaczanie chlorków w wodzie lub ściekach. 8. Oznaczanie fosforanów w wodzie metodą spektrofotometryczną. 9. Oznaczanie twardości wody metodą wersenianową. 10. Oznaczanie ChZT w wodzie lub ściekach metodą dwuchromianową. 11. Oznaczanie anionowych substancji powierzchniowo czynnych w wodzie lub ściekach. 12. Analiza ekotoksyczności ścieków. 13. Oznaczenie pH i kwasowości hydrolitycznej gleby w celu obliczenia dawki nawozu wapniowego. 14. Oznaczenie kationowej pojemności sorpcyjnej w glebie. 15. Oznaczenie zdolności gleby do sorbowania fosforanów. 16. Oznaczenie zawartości węgla organicznego w glebie. 17. Oznaczenie ogólnej zawartości pierwiastków śladowych w glebie. 18. Oznaczenie form mobilnych pierwiastków śladowych w glebie. 19. Analiza toksyczności zanieczyszczonych gleb za pomocą testu Ostracodtoxkit. 20. Oznaczenie zawartości metali ciężkich w materiale roślinnym.

	21. Wpływ kwaśnego opadu atmosferycznego na zawartość barwników asymilacyjnych. 22. Analiza jakościowa nawozów azotowych i oznaczenie azotu metodą formalinową. 23. Oznaczenie zawartości fosforu rozpuszczalnego w wodzie w nawozach fosforowych. 24. Oznaczenie potasu w nawozach potasowych i wieloskładnikowych. 25. Oznaczenie ogólnej zawartości azotu i formy amonowej w nawozach naturalnych. 26. Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom punktowym i obszarowym na przykładzie gospodarstwa. 27. Obliczenie śladu ekologicznego. 28. Obliczenie ładunku pierwiastków śladowych w prowadzanych z nawozami i materiałami pochodzenia odpadowego.
--	---

Realizowane efekty uczenia się	CHs_U01, CHS_U02, CHS_K01, CHS_K02
--------------------------------	------------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Podstawą zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest: zaliczenie każdego, wskazanego przez prowadzącego, ćwiczenia pisemnie i ustnie; oceniana jest poprawność wykonania ćwiczeń, poprawność obliczeń i interpretacja otrzymanych wyników.</p> <p>Przyjęto procentową skalę oceny efektów kształcenia, definiowaną w sposób następujący:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%). <p>Ocena końcowa = 0,4 x ocena z egzaminu (wykłady) + 0,4 x ocena podsumowująca (ćwiczenia) + 0,2 x ocena aktywności studenta na zajęciach.</p> <p><i>UWAGA: Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne i obserwację aktywności studenta na zajęciach, formułuje ocenę, posługując się podanymi wyżej kryteriami formalnymi.</i></p>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Andrew J.E. i in.: Wprowadzenie do chemii środowiska. Wyd. Nauk.-Techn., Warszawa, 1999. Gorlach E., Mazur T.: Chemia rolna. PWN, Warszawa, 2002. Przewodnik do ćwiczeń z chemii środowiska, (materiały własne – Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej UR w Krakowie)
Uzupelniająca	<ol style="list-style-type: none"> Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E.: Chemia Środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2012. Mercik St. (Red.): Chemia rolna. Podstawy teoretyczne i praktyczne. Wyd. SGGW, 2004. VanLoon, G.W., Duffy S.J.: Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – RR	4	ECTS*
Dyscyplina – TS	4	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,56	ECTS*
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	12	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość				
praca własna	136	godz.	5,44	ECTS*

)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć