

## Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2017/2018	Grupa przedmiotów:	podstawowe	Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	------------	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Chemia Rolna	<b>ECTS</b> <sup>2)</sup>	<b>7</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Agricultural Chemistry		
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Rolnictwo</b>		
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>prof. dr hab. Wiesław Szulc</b>		
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>dr hab. Tomasz Sosulski, dr inż. Ewa Szara, mgr inż. Tomasz Niedziński, mgr inż. Aleksandra Kowalczyk</b>		
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Nauk o Środowisku Glebowym, Zakład Chemii Rolniczej</b>		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Rolnictwa i Biologii</b>		
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot obowiązkowy	b) stopień I rok II	c) stacjonarne
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr letni</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski	
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Poznanie właściwości nawozów mineralnych i naturalnych jako podstawowych środków produkcji w rolnictwie niezbędnych do uzyskiwania odpowiednich pod względem ilości i jakości plonów roślin uprawnych. Nabycie umiejętności przez studentów posługiwania się nawozami w celu efektywnego kształtowania plonów roślin oraz żyzności gleb uprawnych z zachowaniem bezpieczeństwa środowiska przyrodniczego.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład ; liczba godzin 30; b) ćwiczenia laboratoryjne ; liczba godzin 56; c) ćwiczenia terenowe ; liczba godzin 6; d) .....; liczba godzin .....;		
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	wykład oparty o prezentacje multimedialne, dyskusja, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne w laboratorium chemicznym, doświadczenie/eksperyment laboratoryjny, interpretacja uzyskanych wyników, ćwiczenia terenowe w Wydziałowej Stacji Doświadczalnej w Skierniewicach		
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Tematyka wykładów:</b> (1). Zakres i zadania Chemii Rolnej. Teorie i prawa chemiczno-rolnicze w ujęciu historycznym (teorie Thaera, Liebiga, Mitscherlicha, Voisina, Homsa). Zależność plonowania od ilości zużytych nawozów mineralnych; (2). Właściwości fizyczne gleb, próchnica a żyzność gleby, skład granulometryczny, pojemność kompleksu sorpcyjnego, suma kationów zasadowych, kwasowość hydrolityczna woda w glebie, a żyzność gleb, minerały uruchamiające składniki pokarmowe; (3). Właściwości chemiczne gleb, ilości, formy i przemiany makro i mikroelementów w glebie warunki wpływające na te przemiany, uruchamianie, uwstecznianie, wymywanie, przemieszczanie, składników pokarmowych do powierzchni korzenia, ocena zasobności gleb w składniki pokarmowe według badań Stacji Chemiczno-Rolniczych; (4). Nawozy organiczne. Produkcja nawozów organicznych w Polsce. Ilości i formy składników pokarmowych w nawozach organicznych. Przemiany związków azotowych i węgla podczas przechowywania obornika. Ogólne zasady przechowywania nawozów organicznych. Uruchamianie, uwstecznianie, straty składników pokarmowych podczas przechowywania obornika. Ogólne zasady stosowania nawozów organicznych; (5). Nawozy do odkwaszania gleb. Stan zakwaszenia gleb Polski i potrzeby wapnowania. Surowce naturalne i produkty uboczne z różnych gałęzi przemysłu stosowane do odkwaszania gleb oraz ich wartość nawozowa. Podział nawozów wapniowych, ich działanie i właściwości odkwaszające; (6). Nawozy mineralne. Surowce do produkcji nawozów mineralnych. Ogólna technologia produkcji. Skład chemiczny, właściwości, zawartość czystego składnika, Przemiany składników pokarmowych z nawozów w glebie, struktura produkcji poszczególnych nawozów. Poziom zużycia nawozów mineralnych w Polsce i na świecie. Ogólne zasady stosowania nawozów mineralnych w świetle ich właściwości. Nawozy mineralne i związki chemiczne zawierające mikroelementy. Nawozy wieloskładnikowe i zasady mieszania nawozów; (7). Metody badań potrzeb nawożenia. Podział metod, ich ogólna charakterystyka oraz przydatność do badania potrzeb nawożenia. Metody wegetacyjne (wazonowe, polowe). Charakterystyka doświadczeń polowych i ich wykorzystanie dla oceny potrzeb nawożenia. Metody oparte o analizę liści. Charakterystyka i wykorzystanie w praktyce. Metody oparte o analizę gleby (testy statyczne i dynamiczne). Charakterystyka i wykorzystanie w praktyce. Metody chemicznej analizy jakościowej i ilościowej nawozów, gleby i roślin. Efektywność i opłacalność nawożenia. Pojęcia i sposoby obliczania; (8). Ogólne zasady tradycyjnego i zaprogramowanego doradztwa nawozowego. Nawożenie poszczególnych grup roślin – dawki, formy, terminy stosowania; (9). Wpływ nawożenia na jakość roślin. Rośliny przeznaczone do bezpośredniej konsumpcji. Rośliny przeznaczone na paszę. Rośliny dla przemysłu i przechowalnictwa. Nawożenie a odporność roślin na choroby i szkodniki; (10). Ekologiczne skutki nawożenia (azot, fosfor, metale ciężkie).</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b> (1). Właściwości buforowe i pH gleby; (2). Kwasowości Hh, Hw oraz Al. Wymienny metodą Sokołowa; (3). Przyswajalne formy P i K w glebie metodą Egnera Riehma (kolorymetria + ASA); (4). Zawartość przyswajalnego magnezu oraz boru w glebie; (5). Oznaczanie azotu ogółem w materiale roślinnym metodą destylacji; (6). Oznaczanie zawartości P (metoda kolorymetryczna) oraz K i Mg (metoda ASA) w materiale roślinnym; (7). Analiza jakościowa nawozów N, P i K; (8). Analiza jakościowa nawozów wapniowych (Ca i Mg) oraz oznaczanie ogólnej alkaliczności nawozów wapniowych; (9). Analiza jakościowa nawozów wieloskładnikowych oraz zasady mieszania nawozów; (10). Zadanie kontrolne z rozpoznawania nawozów mineralnych; (11). Bilans składników pokarmowych w</p>		

	gospodarstwie – obliczenia; (12). Opracowanie planu nawozowego dla wybranego gospodarstwa rolniczego; (13). Opracowanie planu nawozowego dla wybranego gospodarstwa rolniczego. <b>Tematyka ćwiczeń terenowych:</b> Zapoznanie z techniką zakładania doświadczeń nawozowych. Zapoznanie z podstawowymi objawami niedoborów lub nadmiarów głównych składników pokarmowych roślin na podstawie obserwacji różnych wariantów nawozowych w doświadczeniach polowych i wazonowych. Oznaczanie zasobności w składniki pokarmowe gleb z doświadczeń nawozowych i określanie potrzeb wapnowania przy wykorzystaniu polowych zestawów analitycznych.
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	gleboznawstwo
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	podstawowa wiedza z chemii, biochemii, fizjologii roślin i gleboznawstwa
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 - Posiada podstawową wiedzę chemiczno-rolniczą dotyczącą nawozów, ich właściwości chemiczno-rolniczych oraz wie jakie jest ich oddziaływanie na plon roślin i środowisko glebowe 02 - Ma niezbędną wiedzę chemiczno-rolniczą dla oceny potrzeb nawożenia roślin uprawnych a także zna zasady nawożenia uwzględniające kryteria agrotechniczne, ekonomiczne i środowiskowe 03 - Rozumie związki przyczynowo-skutkowe między nawożeniem, plonowaniem roślin uprawnych, żyznością gleb i jakością środowiska glebowego 04 - Potrafi rozpoznawać podstawowe nawozy oraz umie określić potrzeby nawozowe roślin w różnych uwarunkowaniach agrotechnicznych 05 – Potrafi ocenić potrzeby wapnowania i stan zasobności gleb w przyswajalne formy składników pokarmowych i na tej podstawie przygotować zalecenie nawozowe 06 – Posiada umiejętność sporządzania bilansów składników pokarmowych w gospodarstwie a także potrafi zastosować techniki komputerowe do oceny efektywności i opłacalności nawożenia, oraz przygotowana planów nawozowych i zaleceń nawozowych
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Efekty 01-03 – egzamin pisemny Efekty 04-06 – pisemne kolokwia
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Karty egzaminacyjne z oceną; imienne karty oceny studenta
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Trzy kolokwia obejmujące pytania otwarte i zamknięte z trzech działów gleba, nawozy, roślina. Dodatkowo studenci piszą pracę zaliczeniową z ustalenia planu nawozowego w gospodarstwie. Wymogiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na ćwiczeniach terenowych w Stacji Doświadczalnej Wydziału Rolnictwa i Biologii w Skierniewicach. Brak zaliczenia kolokwium z któregoś działu skutkuje pisaniem kolokwium wyjściowego w formie testu (pytania otwarte i zamknięte) Waga zaliczenia Egzamin 50% Każde kolokwium z działu po 10% Praca projektowa 10% Ćwiczenia terenowe 10%
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Wykłady – sale dydaktyczne SGGW Ćwiczenia laboratoryjne – Laboratoria Zakładu Chemii Rolniczej Ćwiczenia terenowe – Wydziałowa Stacja Doświadczalna w Skierniewicach
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1. Chemia rolna – podstawy teoretyczne i praktyczne pod red. S. Mercika, wyd. SGGW 2004 2. Nawozy i nawożenie roślin uprawnych - autor – Grzebisz W. wyd. PWRiL Poznań 2008 3. Chemia rolna – autorzy: Fotyma M., Mercik S., wyd. PWN Warszawa 1995 4. Chemia rolna – autorzy: Gorlach E., Mazur T. wyd. PWN Warszawa 2001 5. Strony internetowe i publikacje wskazane przez prowadzącego przedmiot
UWAGI <sup>24)</sup> :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>200 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>4,5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>3 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Posiada podstawową wiedzę chemiczno-rolniczą dotyczącą nawozów, ich właściwości chemiczno-rolniczych oraz wie jakie jest ich oddziaływanie na plon roślin i środowisko glebowe	K1A_W01++, K1A_W02++
02	Ma niezbędną wiedzę chemiczno-rolniczą dla oceny potrzeb nawożenia roślin uprawnych a także zna zasady nawożenia uwzględniające kryteria agrotechniczne, ekonomiczne i środowiskowe	K1A_W09+++, K1A_W11++
03	Rozumie związki przyczynowo-skutkowe między nawożeniem, plonowaniem roślin uprawnych, żyznością gleb i jakością środowiska glebowego	K1A_W02++, K1A_W05++, K1A_W07+++
04	Potrafi rozpoznawać podstawowe nawozy oraz umie określić potrzeby nawozowe roślin w różnych uwarunkowaniach agrotechnicznych	K1A_U13+++, K1A_U04+
05	Potrafi ocenić potrzeby wapnowania i stan zasobności gleb w przyswajalne formy składników pokarmowych i na tej podstawie przygotować zalecenie nawozowe	K1A_U15+++, K1A_U06++
06	Posiada umiejętność sporządzania bilansów składników pokarmowych w gospodarstwie a także potrafi zastosować techniki komputerowe do oceny efektywności i opłacalności nawożenia, oraz przygotowana planów nawozowych i zaleceń nawozowych	K1A_U15++, K1A_U11+