



# UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Chemia rolna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|   |   |
|---|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Rolnictwo                                  | <b>Cykl kształcenia</b><br>2021/22  |
| <b>Specjalność</b><br>-   | <b>Kod przedmiotu</b><br>PD000000PROS.I8.0352.21                                      |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Przyrodniczo-Technologiczny | <b>Języki wykładowe</b><br>polski   |
| <b>Poziom studiów</b><br>studia pierwszego stopnia (inżynier)         | <b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy   |
| <b>Forma studiów</b><br>stacjonarne                                   | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe  |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                             | <b>Dyscypliny</b><br>Rolnictwo i ogrodnictwo  |
|   | <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b><br>Tak                               |
|   | <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b><br>Nie                          |
| <b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>              | Zofia Spiak, Urszula Piszcz   |
| <b>Pozostali prowadzący</b>   | Zofia Spiak, Urszula Piszcz   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 4   | <b>Forma zaliczenia</b><br>Egzamin  |
|   | <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 30<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 45 |
|   | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Poznanie wymagań pokarmowych roślin i możliwości ich pokrycia ze źródeł glebowych i określenie potrzeb nawozowych w celu uzyskania wysokich plonów o dobrych cechach jakościowych |
|----|---|

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty uczenia się w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji                       |
|---|--|-------------------------------|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |                               |  |
| W1  | Student posiada wiedzę teoretyczną w zakresie osiągnięcia wysokich plonów roślin uprawnych o dobrych cechach jakościowych. | RR_P6S_WG08                   | Egzamin ustny                            |
| W2  | Potrafi określić zasobność gleb w składniki pokarmowe oraz jej odczyn.   | RR_P6S_WG11                   | Egzamin ustny,<br>Wykonanie ćwiczeń      |
| W3  | Umie zaplanować i przeprowadzić zabiegi nawożenia poszczególnych gatunków roślin.  | RR_P6S_WG12                   | Egzamin ustny                            |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                               |  |
| U1  | Potrafi dobrać nawozy, i obliczyć dawki pod różne gatunki roślin i sporządzać plany nawozowe.                              | RR_P6S_UW03                   | Zaliczenie pisemne,<br>Wykonanie ćwiczeń |
| U2  | Stosuje je we właściwych terminach i uwzględnia skutki środowiskowe.   | RR_P6S_UW04                   | Zaliczenie pisemne,<br>Wykonanie ćwiczeń |
| U3  | Umie wykonywać analizy gleb, roślin i nawozów w laboratoriach chemiczno-rolniczych   | RR_P6S_UW06                   | Zaliczenie pisemne,<br>Wykonanie ćwiczeń |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                               |  |
| K1  | Ma świadomość wpływu niewłaściwego stosowania nawozów na środowisko naturalne.   | RR_P6S_KK02                   | Udział w dyskusji                        |
| K2  | Potrafi korzystać z programów aktualizujących wiedzę i podnoszących kompetencje zawodowe z zakresu żywienia roślin.        | RR_P6S_KO03                   | Udział w dyskusji                        |
| K3  | Umie precyzować priorytety przy realizacji różnych zabiegów agrotechnicznych   | RR_P6S_KO05                   | Udział w dyskusji                        |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                          | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |                    |
|--|--|--------------------|
| Wykład   | 30   |                    |
| Ćwiczenia laboratoryjne                            | 45   |                    |
| Przygotowanie do ćwiczeń                           | 30   |                    |
| Przygotowanie projektu                             | 15   |                    |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia               | 30   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                | <b>Liczba godzin</b><br>150                                      | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b> | <b>Liczba godzin</b><br>75                                       | <b>ECTS</b><br>3.0 |

|  |                            |                    |
|--|----------------------------|--------------------|
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>45 | <b>ECTS</b><br>1.7 |
|--|----------------------------|--------------------|

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>   | <b>Formy prowadzenia zajęć</b> |
|------------|--|--------------------------------|
| 1.         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia nawożenia, teoria próchnicznego odżywiania roślin, teoria mineralnego odżywiania roślin.</li> <li>2. Gleba jako środowisko odżywiania roślin - gleba jako układ fazowy, właściwości sorpcyjne gleb, kwasowość gleby, przyswajalność składników mineralnych dla roślin</li> <li>3. Formy i przemiany związków azotu, siarki, fosforu, potasu, wapnia i magnezu, formy i przemiany związków mikroelementów.</li> <li>4. Mineralne odżywianie się roślin (pobieranie składników, funkcje fizjologiczne składników pokarmowych, objawy niedoboru składników pokarmowych, wymagania pokarmowe roślin i równowaga jonowa).</li> <li>5. Nawozy organiczne - (znaczenie nawozów organicznych w produkcji rolniczej, skład chemiczny substancji organicznej stosowanej do nawożenia, obornik, gnojowica, gnojówka, komposty, nawozy zielone).</li> <li>6. Nawozy mineralne (nawozy do odkwaszania gleb.</li> <li>7. Nawozy azotowe, fosforowe, potasowe magnezowe.</li> <li>8. Wieloskładnikowe i mikronawozy, zasady mieszania nawozów.</li> <li>9. Technika stosowania nawozów (stosowanie nawozów, przechowywanie nawozów oraz BHP przy ich stosowaniu)</li> <li>10. Metody określania potrzeb nawozowych roślin (prawa nawozowe, funkcje nawożenia, zasobność gleb i jej oznaczenie.</li> <li>11. Ocena stanu odżywienia roślin składnikami pokarmowymi, wyznaczenie potrzeb nawozowych roślin)</li> <li>12. Nawożenie a technologia uprawy roślin - (współdziałanie odżywiania mineralnego i organicznego, nawożenie w zmianowaniu.</li> <li>13. Nawożenie poszczególnych grup użytkowych roślin).</li> <li>14. Wpływ nawożenia na jakość roślin, rolniczych i stan środowiska glebowego.</li> <li>15. Nowoczesne technologie w nawożeniu i określania potrzeb nawozowych.</li> </ol> | Wykład                         |

| Lp. | Treści programowe   | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|---|-------------------------|
| 2.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obliczenia chemiczne i agronomiczne. Pobieranie przechowywanie i przygotowywanie do analizy próbek gleb i roślin. Budowa i pojemność kompleksu sorpcyjnego gleb.</li> <li>2. Oznaczanie stanu zakwaszenia gleb. Metody określania potrzeb wapnowania gleb oraz wyznaczania dawek nawozów odkwaszających.</li> <li>3. Oznaczanie zawartości w glebie magnezu przyswajalnego testem Schachtschabela. Optymalizacja wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami.</li> <li>4. Oznaczanie ogólnej zasadowości nawozów wapniowych. Właściwości, asortyment. Wyznaczanie ilości składników wnoszonych z dawkami nawozów odkwaszających.</li> <li>5. Oznaczanie zawartości fosforu w glebie metodą Egnera-Riehma. Formy występowania w glebie składników pokarmowych. Metody badania zasobności gleb.</li> <li>6. Oznaczanie w glebie manganu aktywnego (kolorymetrycznie). Wpływ właściwości gleby na przyswajalność mikroelementów w glebie. Roztwory ekstrakcyjne stosowane w diagnostyce gleb.</li> <li>7. Mineralizacja materiału roślinnego. Skład chemiczny roślin. Potrzeby pokarmowe roślin uprawnych.</li> <li>8. Oznaczanie zawartości potasu i wapnia w materiale roślinnym. Mechanizmy pobierania składników pokarmowych, synergizm i antagonizm jonowy.</li> <li>9. Oznaczanie zawartości fosforu w materiale roślinnym. Objawy i skutki nadmiaru oraz niedoboru składników pokarmowych w roślinach. Jakość produktów roślinnych.</li> <li>10. Oznaczanie zawartości cynku w roślinach. Zakresy zawartości mikroelementów roślinach. Potrzeby pokarmowe roślin uprawnych względem mikroelementów.</li> <li>11. Oznaczanie azotanów w świeżym materiale roślinnym. Formy i metody oznaczania azotu w roślinach. Obliczanie zawartości N-białkowego.</li> <li>12. Nawozy azotowe: asortyment, właściwości, terminy i technika stosowania, dawkowanie.</li> <li>13. Analiza jakościowa nawozów. Nawozy jedno i wieloskładnikowe, asortyment, właściwości.</li> <li>14. Bilansowanie składników pokarmowych.</li> <li>15. ZALICZENIE ĆWICZEŃ.</li> </ol> | Ćwiczenia laboratoryjne |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza tekstów, Wykład, ćwiczenia

| Aktywności              | Metody zaliczenia  | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|-------------------------|--|---|
| Wykład                  | Egzamin ustny  | 50%   |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń | 50%   |

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii, biochemii, gleboznawstwa, fizjologii roślin

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Gorlach E., Mazur T. 2001. Chemia rolna. Wyd. Naukowe PWN
2. Mercik S. (red.) 2002 .Chemia rolna. Podstawy teoretyczne i praktyczne. Wyd. SGGW

### Dodatkowa

1. Krzywy E. 2007, Żywnienie roślin, Wyd Nauk. AR w Szczecinie
2. Grzebisz W. 2008.Nawożenie roślin uprawnych, LI, Podstawy nawożenia, PWRiL Warszawa
3. Grzebisz W. 2009, Nawożenie roślin uprawnych t.2, Nawozy i systemy nawożenia PWRiL Warszawa

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod         | Treść   |
|-------------|---|
| RR_P6S_KK02 | Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu rolnictwa do rozwiązywania problemów zawodowych  |
| RR_P6S_KO03 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za jakość produkcji roślinnej i stan środowiska naturalnego i ma świadomość jej wagi   |
| RR_P6S_KO05 | Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, prowadzenia przedsiębiorstwa związanego z produkcją rolniczą   |
| RR_P6S_UW03 | Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny czynników wpływających na produkcję rolniczą i jej jakość oraz stan środowiska naturalnego (inżynierski)   |
| RR_P6S_UW04 | Absolwent potrafi podejmować działania z zastosowaniem odpowiednich technik, metod i technologii w celu rozwiązania problemów w produkcji rolniczej   |
| RR_P6S_UW06 | Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, interpretować uzyskany wynik i wyciągać wnioski (inżynierski)   |
| RR_P6S_WG08 | Absolwent zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu życia roślin, urządzeń, obiektów i systemów technicznych związanych z rolnictwem (inżynierski)   |
| RR_P6S_WG11 | Absolwent zna i rozumie podstawowe właściwości fizyko-chemiczne i kryteria klasyfikacji gleb do zapewnienia optymalnych warunków wzrostu i plonowania roślin  |
| RR_P6S_WG12 | Absolwent zna i rozumie stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu wymagań siedliskowych, potrzeb pokarmowych, technik i technologii uprawy roślin oraz określania ich oddziaływania na jakość plonów i surowców roślinnych, |