|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Ekotoksykologia** | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Ecotoxicology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | ⌧ stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 2 | | | ⌧ semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O2-S-2Z10** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr Grażyna Obidoska | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr Grażyna Obidoska | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Ochrony Środowiska i Dendrologii; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Cele: Przedstawienie powszechnie występujących w środowisku czynników toksycznych i genotoksycznych i ich wpływu na rośliny i zdrowie konsumenta, a także metod bioindykacyjnych stosowanych do ekotoksykologicznej oceny substancji chemicznych i próbek środowiskowych.  Wykłady:  Losy ektotoksyn w środowisku – łańcuch zanieczyszczeń. Charakterystyka wybranych ektotoksyn (PCB, dioksyny, pestycydy chloroorganiczne, wielocykliczne węglowodory aromatyczne WWA, metale, tlenki siarki i azotu, ozon troposferyczny), źródła, kumulacja w tkankach roślinnych i zwierzęcych, biomagnifikacja, skutki dla rośliny i dla konsumenta.  Ćwiczenia:  Standardowe testy toksyczności i genotoksyczności (ze szczególnym uwzględnieniem roślin jako bioindykatorów) i ich zastosowanie w praktyce: ocena toksyczności i genotoksyczności próbek za pomocą testu Phytotox oraz testów stożków wzrostu korzeni Root Tip Assays. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 15  Ćwiczenia: liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład: metody audio-wizualne  Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, eksperyment, analiza i interpretacja wyników, prezentacja | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Podstawy chemii i fizjologii roślin | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – zna najistotniejsze szkodliwe czynniki toksyczne i genotoksyczne występujące w środowisku; ich źródła i skutki dla roślin  W\_02 – zna i rozumie potencjalną negatywną rolę roślin jako organizmów introdukujących szereg toksyn środowiskowych do łańcucha pokarmowego oraz związane z tym zagrożenie zdrowia człowieka | | | Umiejętności:  U\_01 – potrafi zaproponować i przeprowadzić podstawowe badania fitotoksyczności próbek środowiskowych i substancji chemicznych, zinterpretować i przedstawić otrzymane wyniki  U\_02 – potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych w języku obcym, opracować i zaprezentować zagadnienia ekotoksykologiczne | | | Kompetencje:  K\_01 – jest gotowy na nowe rozwiązania służące poprawie jakości środowiska i produkcji roślinnej  K\_02 – jest świadomy społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności i stan środowiska naturalnego | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W\_01, W\_02 – ocena z pisemnej pracy egzaminacyjnej z materiału wykładowego  Efekt U\_01, U\_02, K\_01, K\_02 – oceny z zadań wykonywanych na ćwiczeniach i w ramach pracy własnej | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Pisemna praca egzaminacyjna z materiału wykładowego (treść pytań i odpowiedzi z oceną)  Złożone prace wykonane na ćwiczeniach i w ramach pracy własnej  Oceny z części ćwiczeniowej i pisemnej pracy egzaminacyjnej w karcie ocen studentów | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Pisemna praca egzaminacyjna z materiału wykładowego – 50%  Średnia ocen z prac wykonanych na ćwiczeniach oraz w ramach pracy własnej – 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | laboratorium, sala wykładowa | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B.: Podstawy ekotoksykologii, PWN Warszawa,2002  2. Sadowska A., Obidoska G., Rumowska M.: Ekotoksykologia. Toksyczne czynniki środowiskowe i metody ich wykrywania. Wyd. SGGW, Warszawa 2000.  3. Bell J.N.B., Treshow M.: Zanieczyszczenie powietrza a życie roślin, WNT Warszawa, 2004 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **70 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza – W\_01 | zna najistotniejsze szkodliwe czynniki toksyczne i genotoksyczne występujące w środowisku; ich źródła i skutki dla roślin | K\_W01; K\_W02 | 2; 2 |
| Wiedza – W\_02 | zna i rozumie potencjalną negatywną rolę roślin jako organizmów introdukujących szereg toksyn środowiskowych do łańcucha pokarmowego oraz związane z tym zagrożenie zdrowia człowieka | K\_W06 | 2 |
| Umiejętności – U\_01 | potrafi zaproponować i przeprowadzić podstawowe badania fitotoksyczności próbek środowiskowych i substancji chemicznych, zinterpretować i przedstawić otrzymane wyniki | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności – U\_02 | potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych w języku obcym, opracować i zaprezentować zagadnienia ekotoksykologiczne | K\_U07; K\_U08; K\_U10 | 3; 3; 2 |
| Kompetencje – K\_01 | jest gotowy na nowe rozwiązania służące poprawie jakości środowiska i produkcji roślinnej. | K\_K01 | 2 |
| Kompetencje – K\_02 | jest świadomy społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności i stan środowiska naturalnego | K\_K04 | 3 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,