|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: |  | Grupa przedmiotów: |  | Numer katalogowy: | | 032 | |
|  | | | | | | | |
| **Nazwa przedmiotu** | | **Toksykologia środowiska** | | | | **ECTS** | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski | | Environmental Toxicology | | | | | |
| Kierunek studiów: | | Bioinżynieria zwierząt | | | | | |
| Koordynator przedmiotu | | Dr Iwona Lasocka | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr hab. Maciej Kamaszewski prof.. SGGW; dr hab. Ewa Skibniewska, prof.. SGGW; dr n. wet. Iwona Lasocka, dr Dobrochna Adamek-Urbańska, dr Małgorzata Rzepkowska, mgr inż.. Hubert Szudrowicz | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Biologii Środowiska Zwierząt, Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | |
| Status przedmiotu | | przedmiot obowiązkowy | stopień I rok III | | stacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny | | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy: j. polski | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami toksykologii środowiska. Omówione zostaną: środowisko, ekologia biogeochemiczna, stres, toksyczność - zanieczyszczenia atmosfery, środowiska wodnego, ścieki, badania toksyczności osadów dennych, biomonitoring zanieczyszczeń wody, skażenia powierzchni Ziemi, skażenia poprzez nawozy, pestycydy, środki przemysłowe radioaktywne, skażenie żywności i pasz, kontrola zanieczyszczeń, praktyczne przeprowadzanie testów toksyczności | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady- liczba godzin 30; 2. Ćwiczenia laboratoryjne- liczba godzin 30; | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykłady z audiowizualizacją MS Teams, doświadczenie/eksperyment, analiza i interpretacja tekstów źródłowych, indywidualne projekty studenckie, konsultacje | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu: | | Środowisko: przeszłość i teraźniejszość, zagrożenia toksykologiczne, środowisko naturalne i sztuczne (hodowlane).Ekologia biogeochemiczna a zdrowie zwierząt. Stres i jego następstwa dla zdrowia zwierząt. Pojęcie toksyczności, ocena toksyczności, trucizny, zatrucia, czynniki środowiskowe a toksyczność. Zanieczyszczenie atmosfery i powietrza pomieszczeń inwentarskich. Nano-ekotoksykologia, Zmiany zawartości ozonu w stratosferze i troposferze - skutki dla skażenia środowiska. Emisja CO2. Skażenie wody, zasoby wody pitnej. Biomarkery skażenia środowiska wodnego. Toksykologiczna ocena jakości wody. Ścieki komunalne, przemysłowe i odzwierzęce (gnojowica). Badania toksyczności osadów dennych. Biomonitoring zanieczyszczeń wody. Skażenia powierzchni Ziemi. Nawozy i pestycydy - wpływ na skażenie środowiska. Przemysłowe środki skażające: Hg, Pb, Cd, S, Tl, F, As, PCB, dioksyny, skażenia cieplne, składowiska odpadów. Toksykologia zawodowa w bioinżynierii.  Testy krótkoterminowej toksyczności na skorupiakach wodnych. Test FET (Fish Embryo Toxicity), Test mikrojądrowy. - Biochemiczne oznaczenie aktywności CYP1A. Genotoksyczność, Markery histopatologiczne w toksykologii. Zanieczyszczenia środowiska substancjami mineralnymi*.* Skażenia radioaktywne: naturalne, przemysłowe, w tym spalanie węgla, awarie reaktorów nuklearnych. Skażenie żywności i pasz dla zwierząt: mikotoksyny, azotany, azotyny, nitrozoaminy, polichlorowane bifenyle, dioksyny, detergenty. Kontrola poziomu zanieczyszczeń. Toksyny w świecie bakterii, grzybów, roślin i zwierząt. | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające): | | Wiedza z przedmiotu: biochemia eksperymentalna | | | | | |
| Założenia wstępne | | Znajomość podstawowych informacji dotyczących chemii nieorganicznej i organicznej, fizyki genetyki, biochemii i zoologii | | | | | |
| Efekty kształcenia: | | 01 - Student zna podstawowe pojęcia i definicje związane z toksykologią  02 - zna czynniki toksyczne i ich wpływ na środowisko  03 - potrafi samodzielnie i w zespole wykonać zadanie projektowe  04 - potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenie biologiczne  05 - ma świadomość ryzyka związanego z przemysłem bioinżynieryjnym i potrafi ocenić skutki jego działalności dla środowiska  06 - wykazuje postawę przedsiębiorczą wobec zanieczyszczenia środowiska wynikającego z intensywnej hodowli zwierząt | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia: | | 01, 02, 04, 05 – zaliczenie pisemne, projekt  03, 04, 05 – ocena sprawozdań z wykonywanych zadań laboratoryjnych | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia: | | treść pytań zaliczenia pisemnego z oceną, sprawozdania z wykonywanych zadań laboratoryjnych wraz z oceną, projekt w archiwum na nośniku danych | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | | ćwiczenia- 60%; wykłady - 40% | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | MS Teams, laboratorium, sala dydaktyczna | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca   * Brzozowska A. [red.] 1996.Toksykologia żywności. Wydawnictwo SGGW * Brzuzan P., Woźny M., Łuczyński M.K. 2007. Toksykologia molekularna. Wydawnictwo UWM, Olsztyn * Kania B.F.2005. Praktyczna chemioterapia weterynaryjna. Medyk sp. z o.o. * Kluczek J.P. 1999. Wybrane zagadnienia z ochrony środowiska. Wyd. Uczelniane ATR Bydgoszcz * Mahakan S. 2010. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN * Philips D.H., Venitt S. 1995. Environmental mutagenesis. Academic Press * Saba L., Nowakowicz-Dębek B., Bis-Węcel H. 2000. Ochrona zdrowia zwierząt. Wyd. AR w Lublinie * Sadowska A. 2010. Ekotoksykologia z elementami mutagenezy i kancerogenezy środowiskowej. Wydawnictwo SGGW * Traczewska T. 2012. Biologiczne metody oceny skażeń środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej * Węgleński P. 2006. Genetyka molekularna. PWN * Zakrzewski S.F. 1995. Podstawy toksykologii środowiska. PWN | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia- na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | 120 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | 2,5 ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | 2,0 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01/W | Student zna podstawowe pojęcia i definicje związane z toksykologią | B\_W04, B\_W11 |
| 02/W | Student zna czynniki toksyczne i ich wpływ na środowisko | B\_W06, B\_W11 |
| 03/U | Student potrafi samodzielnie i w zespole wykonać zadanie projektowe | B\_U02, B\_U04 |
| 04/U | Student potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenie biologiczne | B\_U02, B\_U11 |
| 05/K | Student ma świadomość ryzyka związanego z przemysłem bioinżynieryjnym i potrafi ocenić skutki jego działalności dla środowiska | B\_K06 |
| 06/K | wykazuje postawę przedsiębiorczą wobec zanieczyszczenia środowiska wynikającego z intensywnej hodowli zwierząt | B\_K08 |