|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 toksykologią02 - zna czynniki toksyczne i ich wpływ na środowisko03 - potrafi samodzielnie i w zespole wykonać zadanie projektowe04 - potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenie biologiczne05 - ma świadomość ryzyka związanego z przemysłem bioinżynieryjnym i potrafi ocenić skutki jego działalności dla środowiska06 - wykazuje postawę przedsiębiorczą wobec zanieczyszczenia środowiska wynikającego z intensywnej hodowli zwierząt |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia: | 01, 02, 04, 05 – zaliczenie pisemne, projekt03, 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 |