|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Biomatematyka | | | | | | | | ECTS | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Biomathematics | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Bioinżynieria zwierząt | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | ⌧stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | ⌧ podstawowe  🞎 kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 4 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | WNZ-BW-1S-04L-02\_19 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Wioleta Drobik-Czwarno | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr Wioleta Drobik-Czwarno, mgr Aleksandra Garbacz | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | **Cele przedmiotu**: Zapoznanie studentów z matematycznymi modelami w naukach biologicznych.  **Tematyka zajęć** Wykłady: Pojęcie modelu matematycznego i sposoby jego weryfikacji. Podstawy i zasady konstrukcji modeli deterministycznych i stochastycznych dla przykładowych zjawisk ekologicznych, ewolucyjnych, demograficznych, epidemiologicznych oraz zakres ich stosowania. Środowisko R jako narzędzie do modelowania i oceny jakości wyników . Wykorzystanie statystyki matematycznej w analizie danych biologicznych. Podstawy teorii gier i możliwości jej zastosowania w naukach biologicznych. Techniki prezentowania wyników naukowych.  Ćwiczenia: Środowisko R jako narzędzie do modelowania i oceny jakości wyników. Modele z czasem dyskretnym i ciągłym dla jednej oraz dwóch populacji. Model epidemiologiczny SIR. Regresja liniowa i nieliniowa. Metody symulacyjne. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | W – wykład, liczba godzin 30  C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin 15  LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin  PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin  TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin  ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Prezentacja, omawianie przykładów, analiza modeli przy użyciu komputera, dyskusja, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Studenta zna modele i techniki matematyczne i statystyczne. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 - przykładowe modele opisujące zjawiska biologiczne  W2 - techniki prezentowania wyników. | | | Umiejętności:  U1 - zastosować modele, zinterpretować wyniki i ocenić jakość wnioskowania  U2 - krytycznie podchodzić do dostępnych narzędzi matematyczno-statystycznych, zna ich wartość | | | Kompetencje:  K1– nieustającej potrzeby uczenia się i aktualizowania swojej wiedzy | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Projekt realizowany z wykorzystaniem środowiska R lub MS Excel  Egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Prezentacja ppt, opis projektu doc.  Egzaminy - wydruki | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Projekt i jego prezentacja - 60%  egzamin - 40% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | laboratorium komputerowe i sala wykładowa | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  • Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa,  • Sokal R.R., Rohlf F.J. , 1995r., "Biometry", wyd. W.H. Freeman and Co, New York  • Wrzosek D., 2010r., „Matematyka dla biologów”, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Grudzień 2010.  • Murray J.D. 2006 r. „Wprowadzenie do biomatematyki” Wydawnictwo naukowe PWN.  • Foryś U. 2005 r. „Matematyka w Biologii” Wydawnictwo naukowo-techniczne.  • Everitt B.S., Torsten H. 2014 r., “A Handbook of Statistical Analyses Using R”. Chapman and Hall/CRC.  • Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa, | | | | | | | | | | | |
| 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: | **110 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 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 – W1 | przykładowe modele opisujące zjawiska biologiczne | K\_W05 | 2 |
| Wiedza – W2 | techniki prezentowania wyników | K\_W05 | 2 |
| Umiejętności – U1 | zastosować modele, zinterpretować wyniki i ocenić jakość wnioskowania | K\_U05 | 2 |
| Umiejętności – U2 | krytycznie podchodzić do dostępnych narzędzi matematyczno-statystycznych, zna ich wartość | K\_U05 | 2 |
| Kompetencje – K1 | nieustającej potrzeby uczenia się i aktualizowania swojej wiedzy | K\_K01 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,