|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 30C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin 15LC - 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 biologiczneW2 - techniki prezentowania wyników. | Umiejętności:U1 - zastosować modele, zinterpretować wyniki i ocenić jakość wnioskowaniaU2 - 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 ExcelEgzamin pisemny |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Prezentacja ppt, opis projektu doc.Egzaminy - wydruki |
| Elementy i wagi mające wpływna 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,