**PLAN STUDIÓW W UKŁADZIE SEMESTRALNYM**

**Bioinformatyka**

**Studia inżynierskie- studia stacjonarne 2023/2024**

**Semestr I**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Matematyka | 15 | 30 |  |  |  |  |  | 45 | E | 4 |
| Podstawy fizyki | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | E | 4 |
| Chemia ogólna i nieorganiczna | 10 | 15 |  | 15 |  |  |  | 40 | E | 4 |
| Wprowadzenie do statystyki | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | Zo | 3 |
| Bioróżnorodność I | 15 |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  | 30 | Zo | 2 |
| Podstawy oprogramowania | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | E | 4 |
| Wstęp do programowania | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | Zo | 3 |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 10 | 15 |  |  |  |  |  | 25 | Zo | 2 |
| Podstawy przedsiębiorczości | 15 |  |  |  |  |  |  | 15 | Z | 1 |
| Ochrona własności intelektualnej |  |  |  |  |  |  | 15 | 15 | Z | 1 |
| Wprowadzenie do filozofii | 30 |  |  |  |  |  |  | 30 | E | 2 |
|   |   |   | **155** | **60** |  | **150** |  |  | **15** | **380** | **5** | **30** |

Pozostałe zajęcia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| rodzaj zajęć | godz. | tyg. | punkty ECTS |
| Szkolenie BHK | 4 |  | 0 |
| Szkolenie biblioteczne | 2 |  | 0 |
|   |   |   |   |  |  |  |  |  | **0** |

**Semestr II**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Programy do analizy danych biologicznych |  |  | 45 |  |  |  |  | 45 | Z | 4 |
| Chemia organiczna | 15 |  |  | 20 |  |  |  | 35 | E | 3 |
| Funkcje matematyczne | 10 |  | 30 |  |  |  |  | 40 | Zo | 3 |
| Podstawy ewolucjonizmu | 10 |  |  |  |  |  |  | 10 | Z | 1 |
| Programowanie obiektowe | 15 |  |  | 20 |  |  |  | 35 | E | 3 |
| Bioróżnorodność II | 15 |  |  | 15 |  |  |  | 30 | Zo | 2 |
| Wprowadzenie do bioinformatyki | 5 |  |  | 20 |  |  |  | 25 | Zo | 2 |
| Algorytmy i struktury danych | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | E | 4 |
| Podstawy produktywności | 15 |  |  |  |  |  |  | 15 | Z | 1 |
| Podstawy genetyki | 15 |  | 30 |  |  |  |  | 45 | E | 4 |
|   |   |   | **115** |  | **105** | **105** |  |  |  | **325** | **4** | **27** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Moduł: Język obcy B2 |  |  | 40 |  |  |  |  | 40 | Z | 3 |
|  |  |  |  |  | **40** |  |  |  |  | **40** |  | **3** |

**Semestr III**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Biologia komórki | 15 |  |  | 20 |  |  |  | 35 | E | 3 |
| Statystyczna analiza danych | 10 |  |  | 30 |  |  |  | 40 | Zo | 4 |
| Specjalizowane języki programowania | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | Zo | 4 |
| Biologiczne układy modelowe | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | Zo | 4 |
| Genetyka populacji | 15 |  |  | 25 |  |  |  | 40 | Zo | 3 |
| Biologia molekularna | 10 |  |  | 20 |  |  |  | 30 | E | 2 |
| Biochemia  | 15 |  |  | 30 |  |  |  | 45 | E | 4 |
| Modele matematyczne nauk przyrodniczych | 15 |  | 30 |  |  |  |  | 45 | Zo | 3 |
|   |   |   |   | **110** |  | **30** | **185** |  |  |  | **325** | **3** | **27** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Moduł: Język obcy B2 |  |  | 40 |  |  |  |  | 40 | Z | 3 |
| Moduł: Kultura fizyczna\* |  | 30 |  |  |  |  |  | 30 | Z |  |
|   |   |   |  | **30** | **40** |  |  |  |  | **70** |  | **3** |

\* wybór z oferty Ośrodka Wychowania Fizycznego

**Semestr IV**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Bazy danych | 5 |  |  | 40 |  |  |  | 45 | Zo | 4 |
| Podstawy biotechnologii | 15 |  |  | 20 |  |  |  | 35 | Zo | 3 |
| Fizjologia i regulacja metabolizmu | 20 |  |  | 40 |  |  |  | 60 | E | 5 |
| Podstawy mikrobiologii z immunologią | 10 |  |  | 20 |  |  |  | 30 | Zo | 2 |
| Ewolucja molekularna | 20 |  |  |  |  |  |  | 20 | Z | 1 |
| Bioinformatyka sekwencji biologicznych | 10 |  |  | 30 |  |  |  | 40 | E | 4 |
| Grafika komputerowa i wizualizacja danych |  |  |  | 15 |  |  |  | 15 | Z | 1 |
|  |  |  |  |  |  | **80** |  |  | **165** |  |  |  | **245** | **2** | **20** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Pracownia specjalizacyjna |  |  |  | 12 |  |  |  | 12 | Z | 4 |
| Moduł: Kultura fizyczna\* |  | 30 |  |  |  |  |  | 30 | Z |  |
| Moduł: Język obcy B2 |  |  | 30 |  |  |  |  | 30 | E | 4 |
| Wykładogólnouczelniany/wydziałowy do wyboru w języku polskim 1\*\* | 15/30 |  |  |  |  |  |  | 15/30 | Z | 2\*\* |
| Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku polskim 2\*\* |
| Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku angielskim 1\*\* |
|   |   |   | **15/30** | **30** | **30** | **12** |  |  |  | **87/102** | **1** | **10** |

\* wybór z oferty Ośrodka Wychowania Fizycznego

\*\* student może wybrać 2 wykłady w jęz. polskim (po 1 p. ECTS) lub 1 wykład w jęz. ang. (2 p. ECTS)

**Semestr V**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Metodyka badań naukowych | 10 |   | 15 |   |   |   |   | 25 | Zo | 2 |
| Projektowanie stron internetowych | 15 |   |   | 30 |   |   |   | 45 | Zo | 3 |
| GIS I |  |   |   | 30 |   |   |   | 30 | Zo | 2 |
| Proteomika |  | 15 |   |   | 30 |   |   |   |   |   | 45 | E | 3 |
| Genomika |  | 15 |   |   | 30 |   |   |   |   | 45 | E | 3 |
| Analiza instrumentalna | 10 |   |   | 20 |   |   |   | 30 | Z | 2 |
| Bioinformatyka strukturalna |  | 10 |   |   | 30 |   |   |   | 40 | E | 3 |
| Modelowanie procesów biologicznych | 20 |   |   | 20 |   |   |   | 40 | Zo | 2 |
|  |  |  |  |  | **95** |  | **15** | **190** |   |   |  | **300** | **3** | **20** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Seminarium dyplomowe |   |   |   |   | 10 |   |   | 10 | Z | 4 |
| Pracownia dyplomowa |   |   |   | 10 |   |   |   | 10 | Z | 4 |
| Wykład ogólnouczelniany/wydziałowy do wyboru w języku polskim 1\*\* | 15/30 |   |   |   |   |   |   | 15/30 | Z | 2\*\* |
| Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku polskim 2\*\* |
| Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku angielskim 1\*\* |
|   |   |   |   |   | **15/30** |   |   | **10** | **10** |   |   | **35/50** |   | **10** |

\*\* student może wybrać 2 wykłady w jęz. polskim (po 1 p. ECTS) lub 1 wykład w jęz. ang. (2 p. ECTS)

**Semestr VI**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Bioinformatyka genomów | 10 |   |   | 30 |   |   |   | 40 | E | 2 |
| Techniki prezentacji danych |   |   |   | 20 |   |   |   | 20 | Z | 1 |
| Sieci komputerowe | 15 |   |   | 25 |   |   |   | 40 | Zo | 2 |
| Bioregulacja | 15 |   | 15 |   |   |   |   | 30 | Zo | 2 |
| GIS II |  |  |  | 30 |  |  |  | 30 | Zo | 2 |
|   |   |   |   | **40** |   | **15** | **105** |   |   |   | **160** | **1** | **9** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Seminarium dyplomowe |  |  |  |  | 30 |  |  | 30 | Z | 3 |
| Pracownia dyplomowa |  |  |  | 40 |  |  |  | 40 | Z | 4 |
| Matematyka dyskretna\* | 10 |  |  |  |  |  |  | 40 | Z | 4 |
| Narzędzia informatyczne w zarządzaniu środowiskiem\* |
| Alternatywne źródła energii\* |
| Molekularne podstawy enzymologii\* |
| Bioinformatyka RNA\* |
| Ekotoksykologia\* |
| Analiza wyników badań\*laboratoryjnych |
| Astrobiologia\* |
| Organizmy modelowe w badaniachbiologicznych\*\* | 20 |  |  |  |  |  |  | 20 | Z | 2 |
| Gatunki inwazyjne\*\* |
|   |   |   | **60** |  |  | **40** | **30** |  |  | **130** |  | **13** |

\* Student wybiera 4 kursy po 10 h spośród podanych (po 1 pkt. ECTS)

\*\* Student wybiera 1 kurs 20 h spośród podanych (po 2 pkt ECTS)

Pozostałe zajęcia

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| kod zajęć | rodzaj zajęć | godz | tyg. | punkty ECTS |
|   | Praktyka zawodowa | 90 | 3,semestr 6 | 8 |
| **Zaliczenie praktyki z oceną** | **8** |

**Semestr VII**

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Komunikacja i zarządzanie projektami | 10 |   |   | 15 |   |   |   | 25 | Zo | 2 |
| Analiza danych wysokoprzepustowych | 10 |   |   | 30 |  |  |  | 40 | E | 2 |
| Analiza filogenetyczna | 10 |   |   | 20 |   |   |   | 30 | Zo | 2 |
|   |   |   |   | **30** |   |  | **65** |   |   |   | **95** | **1** | **6** |

Kursy do wyboru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazwa kursu | godziny kontaktowe | E/- | punkty ECTS |
| W | zajęć w grupach | E-learning | razem |
| A | K | L | S | P |
| Seminarium dyplomowe |   |   |   |   | 5 |   |   | 5 | Z | 3 |
| Pracownia dyplomowa |   |   |   | 40 |   |   |   | 40 | Z | 6 |
| Wdrażanie i integracja systemów komputerowych\* | 10 |   |   |   |   |   |   | 50 | Z | 5 |
| Nowe narzędzia bioinformatyczne\* |
| Big data w bioinformatyce\* |
| Elementy analizy i algebry wyższej\* |
| Administracja i integracja systemów operacyjnych\* |
| Toksykologia\* |
| Katastrofy ekologiczne\* |
| Wzrost i różnicowanie komórek\* |
| Preparatyka biologiczna\*\* |  |  |  | 20 |  |  |  | 20 | Z | 2 |
| Biotechnologia żywności\*\* |
|   |   |   |   |   | **50** |  |  | **60** | **5** |  |  | **115** |  | **16** |

\* Student wybiera 5 kursów po 10 h spośród podanych (po 1 pkt. ECTS)

\*\* Student wybiera 1 kurs 20 h spośród podanych (po 2 pkt ECTS)

Egzamin dyplomowy

|  |  |
| --- | --- |
| Tematyka | Punkty ECTS |
| Dyplomant na egzaminie dyplomowym podczas obrony pracy inżynierskiej powinien wykazać sięogólną wiedzą i umiejętnościami zdobytymi w zakresie studiów I stopnia z zakresu bioinformatyki.Przygotowanie pracy inżynierskiej w ramach Seminarium i Pracowni dyplomowej. | **8** |