**PLAN STUDIÓW W UKŁADZIE SEMESTRALNYM**

**BIOINFORMATYKA**

**Studia inżynierskie - studia niestacjonarne 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 | 8 | 15 |  |  |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Podstawy fizyki | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Chemia ogólna i nieorganiczna | 6 | 7 |  | 8 |  |  |  | 21 | E | 4 |
| Wprowadzenie do statystyki | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 3 |
| Bioróżnorodność I | 8 |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  | 16 | Zo | 2 |
| Podstawy oprogramowania | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Wstęp do programowania | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 3 |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 6 | 8 |  |  |  |  |  | 14 | Zo | 2 |
| Podstawy przedsiębiorczości | 15 |  |  |  |  |  |  | 15 | Z | 1 |
| Ochrona własności intelektualnej |  |  |  |  |  |  | 15 | 15 | Z | 1 |
| Wprowadzenie do filozofii | 15 |  |  |  |  |  |  | 15 | E | 2 |
|   |   |   | **90** | **30** |  | **76** |  |  | **15** | **211** | **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 |  |  | 25 |  |  |  |  | 25 | Z | 4 |
| Chemia organiczna | 8 |  |  | 12 |  |  |  | 20 | E | 3 |
| Funkcje matematyczne | 6 |  | 15 |  |  |  |  | 21 | Zo | 3 |
| Podstawy ewolucjonizmu | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 | Z | 1 |
| Programowanie obiektowe | 8 |  |  | 12 |  |  |  | 20 | E | 3 |
| Bioróżnorodność II | 10 |  |  | 10 |  |  |  | 20 | Zo | 2 |
| Wprowadzenie do bioinformatyki | 3 |  |  | 12 |  |  |  | 15 | Zo | 2 |
| Algorytmy i struktury danych | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Podstawy produktywności | 10 |  |  |  |  |  |  | 10 | Z | 1 |
| Podstawy genetyki | 8 |  | 15 |  |  |  |  | 23 | E | 4 |
|   |   |   | **69** |  | **55** | **61** |  |  |  | **185** | **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 |   |   | 30 |   |   |   |   | 30 | Z | 3 |
|   |   |   |   |   | **30** |   |   |   |   | **30** |   | **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 | 8 |  |  | 10 |  |  |  | 18 | E | 3 |
| Statystyczna analiza danych | 7 |  |  | 16 |  |  |  | 23 | Zo | 4 |
| Specjalizowane języki programowania | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 4 |
| Biologiczne układy modelowe | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 4 |
| Genetyka populacji | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 3 |
| Biologia molekularna | 7 |  |  | 12 |  |  |  | 19 | E | 2 |
| Biochemia  | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Modele matematyczne nauk przyrodniczych | 8 |  | 15 |  |  |  |  | 23 | Zo | 3 |
|   |   |   |   | **62** |  | **15** | **98** |  |  |  | **175** | **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 |   |   | 30 |   |   |   |   | 30 | Z | 3 |
|   |   |   |   |  | **30** |   |   |   |   | **30** |   | **3** |

**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 | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 4 |
| Podstawy biotechnologii | 8 |  |  | 12 |  |  |  | 20 | Zo | 3 |
| Fizjologia i regulacja metabolizmu | 10 |  |  | 20 |  |  |  | 30 | E | 5 |
| Podstawy mikrobiologii z immunologią | 8 |  |  | 12 |  |  |  | 20 | Zo | 2 |
| Ewolucja molekularna | 12 |  |  |  |  |  |  | 12 | Z | 1 |
| Bioinformatyka sekwencji biologicznych | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | E | 4 |
| Grafika komputerowa i wizualizacja danych |  |  |  | 15 |  |  |  | 15 | Z | 1 |
|  |  |  |  |  |   | **54** |  |  | **89** |  |  |  | **143** | **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: Język obcy B2 |  |  | 30 |  |  |  |  | 30 | E | 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** |  | **30** | **12** |  |  |  | **57/72** | **1** | **10** |

\*\* 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 | 2 |  | 10 |  |  |  |  | 12 | Zo | 2 |
| Projektowanie stron internetowych | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 3 |
| GIS I |  |  |  | 15 |  |  |  | 15 | Zo | 2 |
| Proteomika |  | 8 |  |  | 15 |  |  |  |  |  | 23 | E | 3 |
| Genomika |  | 8 |  |  | 15 |  |  |  |  | 23 | E | 3 |
| Analiza instrumentalna | 5 |  |  | 10 |  |  |  | 15 | Z | 2 |
| Bioinformatyka strukturalna |  | 5 |  |  | 15 |  |  |  | 20 | E | 3 |
| Modelowanie procesów biologicznych | 10 |  |  | 10 |  |  |  | 20 | Zo | 2 |
|  |  |  |  |  | **46** |  | **10** | **95** |  |  |  | **151** | **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 | 7 |  |  | 15 |  |  |  | 22 | E | 2 |
| Techniki prezentacji danych |  |  |  | 15 |  |  |  | 15 | Z | 1 |
| Sieci komputerowe | 8 |  |  | 15 |  |  |  | 23 | Zo | 2 |
| Bioregulacja | 8 |  | 8 |  |  |  |  | 16 | Zo | 2 |
| GIS II |  |  |  | 15 |  |  |  | 15 | Zo | 2 |
|   |   |   |   | **23** |  | **8** | **60** |  |  |  | **91** | **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 |  |  |  |  | 15 |  |  | 15 | Z | 3 |
| Pracownia dyplomowa |  |  |  | 25 |  |  |  | 25 | 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 badaniach biologicznych\*\* | 20 |  |  |  |  |  |  | 20 | Z | 2 |
| Gatunki inwazyjne\*\* |
|   |   |   | **60** |  |  | **25** | **15** |  |  | **100** |  | **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 zarzadzanie projektami | 6 |  |  | 10 |  |  |  | 16 | Zo | 2 |
| Analiza danych wysokoprzepustowych | 10 |  |  | 20 |  |  |  | 30 | E | 2 |
| Analiza filogenetyczna | 8 |  |  | 10 |  |  |  | 18 | Zo | 2 |
|   |   |   |   | **24** |  |  | **40** |  |  |  | **64** | **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 |  |  |  | 25 |  |  |  | 25 | Z | 6 |
| Wdrażanie i integracja systemów komputerowych\* | 10 |  |  |  |  |  |  |  | Z | 5 |
| Nowe narzędzia bioinformatyczne\* |
| Analiza danych wielkoskalowych\* |
| Elementy analizy i algebry wyższej\* |
| Administracja i integracja systemów operacyjnych\* |
| Toksykologia\* |
| Katastrofy ekologiczne\* |  |  |  |  |
| Wzrost i różnicowanie komórek\* |  |  |  | 50 |
| Preparatyka biologiczna\*\* |  |  |  | 20 |  |  |  | 20 | Z | 2 |
| Biotechnologia żywności\*\* |
|  | **50** |  |  | **45** | **5** |  |  | **100** |  | **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 się ogólną wiedzą i umiejętnościami zdobytymi w zakresie studiów I stopnia z zakresu bioinformatyki. Przygotowanie pracy inżynierskiej w ramach Seminarium i Pracowni dyplomowej. | **8** |