**Plan studiów II stopnia** na kierunku BIOTECHNOLOGIA – specjalizacja: **Biotechnologia roślin**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | Liczba godzin | | | | | | Forma zakoń-czenia | Typ grupy ćw | Jednostka realizująca |
| Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |
| wykł | ćw | inne |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| **Semestr 1. \*** | | | | | | | | | | |
| Ekologia stosowana i biotechnologia  w ochronie środowiska | 5 | 125 | 30 | 45 | - | 4 | 46 | E | GI | Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Bioinformatyka | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GI | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Roślinne kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Seminarium magisterskie | 2 | 50 | - | 30 | - | 4 | 16 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 2 | 60 |  | - | - | 45 | 15 | Z |  |  |
| Embriologia roślin kwiatowych | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 5 | 50 | E | GL | Katedra Genetyki i Hodowli Roślin |
| Recent advances in plant biotechnology | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | Z | GA | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Hodowli Roślin |
| Oddziaływania roślin z mikroorganizmami | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 4 | 66 | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Biotechnologia w hodowli roślin | 2 | 50 | - | 30 | - | 5 | 15 | Z | GL | Katedra Genetyki i Hodowli Roślin |
| łącznie | **31** | **789** | **105** | **210** | **-** | **80** | **394** |  |  |  |
| **Semestr 2. \*** | | | | | | | | | | |
| Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwami | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie |
| Zwierzęce kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Kontrola ekspresji genów | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Metodologia pracy doświadczalnej | 3 | 75 | 30 | 15 | - | 4 | 26 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii, Katedra Warzywnictwa |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 4 | 120 | - | - | - | 100 | 20 | Z |  |  |
| Biotechnologia w produkcji roślinnej | 7 | 175 | 30 | 60 | - | 10 | 75 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Molekularne podstawy odporności roślin na stresy | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| łącznie | **33** | **849** | **135** | **180** | **-** | **135** | **399** |  |  |  |
| **Semestr 3. \*** | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 14 | 350 | - | - | - | 155 | 195 | Z |  |  |
| Nowoczesne metody hodowli roślin | 3 | 75 | 30 | 15 | - | 5 | 25 | E | GL | Katedra Genetyki i Hodowli Roślin |
| Genomika roślin | 2 | 50 | 15 | 0 | - | 1 | 34 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| łącznie | **26** | **650** | **60** | **75** | **-** | **169** | **346** |  |  |  |
| **razem w ciągu trzech semestrów** | **90** | **2288** | **315** | **450** | **0** | **384** | **1139** |  |  |  |

**Plan studiów II stopnia** na kierunku BIOTECHNOLOGIA – specjalizacja: **Biotechnologia zwierząt**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | Liczba godzin | | | | | | Forma zakoń-czenia2 | Typ grupy ćw | Jednostka realizująca |
| Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |
| wykł | ćw1 | inne1 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| **Semestr 1. \*** | | | | | | | | | | |
| Ekologia stosowana i biotechnologia  w ochronie środowiska | 5 | 125 | 30 | 45 | - | 4 | 46 | E | GI | Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Bioinformatyka | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GI | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Roślinne kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Seminarium magisterskie | 2 | 50 | - | 30 | - | 4 | 16 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 2 | 60 | - | - | - | 45 | 15 | Z |  |  |
| Recent advances in animal biotechnology | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | Z | GA | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Biotechnologia w żywieniu zwierząt | 5 | 125 | 15 | 30 | - | 5 | 75 | E | GL | Katedra Żywienia Zwierząt |
| Systemy oceny jakości zarodków ssaków | 2 | 50 | 10 | 10 | - | 4 | 26 | Z | GL | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Analiza i wizualizacja danych eksperymentalnych | 3 | 75 | 10 | 30 |  | 5 | 20 | Z | GL | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| łącznie | **31** | **779** | **110** | **205** | **-** | **80** | **384** |  |  |  |
| **Semestr 2. \*** | | | | | | | | | | |
| Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwami | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie |
| Zwierzęce kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Kontrola ekspresji genów | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Metodologia pracy doświadczalnej | 3 | 75 | 30 | 15 | - | 4 | 26 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii, Katedra Warzywnictwa |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 4 | 120 | - | - | - | 100 | 20 | Z |  |  |
| Genomika i zwierzęta transgeniczne | 7 | 175 | 20 | 65 | - | 5 | 85 | E | GL | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Diagnostyka gamet i zarodków | 2 | 50 | 15 | 15 | - | 2 | 18 | E | GL | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Diagnostyka ultradźwiękowa i komputerowa analiza obrazu | 2 | 50 | 5 | 10 |  | 4 | 31 | Z | GL | Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców |
| łącznie | **33** | **849** | **130** | **195** | **-** | **131** | **393** |  |  |  |
| **Semestr 3. \*** | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 14 | 350 | - | - | - | 155 | 195 | Z |  |  |
| Choroby genetyczne zwierząt i ich diagnostyka | 5 | 135 | 15 | 35 | - | 10 | 75 | E | GL | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| łącznie | **26** | **660** | **45** | **80** | **-** | **173** | **362** |  |  |  |
| **razem w ciągu trzech semestrów** | **90** | **2288** | **285** | **480** | **0** | **384** | **1139** |  |  |  |

**Plan studiów II stopnia** na kierunku BIOTECHNOLOGIA – specjalizacja: **Biotechnologia przemysłowa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | Liczba godzin | | | | | | Forma zakoń-czenia2 | Typ grupy ćw | Jednostka realizująca |
| Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |
| wykł | ćw1 | inne1 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| **Semestr 1. \*** | | | | | | | | | | |
| Ekologia stosowana i biotechnologia  w ochronie środowiska | 5 | 125 | 30 | 45 | - | 4 | 46 | E | GI | Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Bioinformatyka | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GI | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Roślinne kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Seminarium magisterskie | 2 | 50 | - | 30 | - | 4 | 16 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 2 | 60 |  | - | - | 45 | 15 | Z |  |  |
| Biotechnologia żywności | 6 | 150 | 30 | 30 | - | 10 | 80 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Recent advances in industrial biotechnology | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | Z | GA | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Nowoczesna analityka mikrobiologiczna | 4 | 100 | 15 | 30 |  | 5 | 50 | Z | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| łącznie | **31** | **789** | **120** | **195** | **-** | **81** | **393** |  |  |  |
| **Semestr 2. \*** | | | | | | | | | | |
| Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwami | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie |
| Zwierzęce kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Kontrola ekspresji genów | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Metodologia pracy doświadczalnej | 3 | 75 | 30 | 15 | - | 4 | 26 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii, Katedra Warzywnictwa |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 4 | 120 | - | - | - | 100 | 20 | Z |  |  |
| Biotechnologia w przemyśle chemicznym i bioenergetyce | 7 | 175 | 30 | 45 | - | 5 | 95 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Analiza instrumentalna w biotechnologii | 4 | 100 | 15 | 30 |  | 5 | 50 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| łącznie | **33** | **849** | **135** | **180** | **-** | **130** | **404** |  |  |  |
| **Semestr 3. \*** | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 14 | 350 | - | - | - | 155 | 195 | Z |  |  |
| Biotechnologia w farmacji i kosmetyce | 5 | 125 | 30 | 30 | - | 10 | 55 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| łącznie | **26** | **650** | **60** | **75** | **-** | **173** | **342** |  |  |  |
| **razem w ciągu trzech semestrów** | **90** | **2288** | **315** | **450** | **0** | **384** | **1139** |  |  |  |

**Plan i program studiów II stopnia** na kierunku BIOTECHNOLOGIA – specjalizacja: **Diagnostyka genetyczna**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | Liczba godzin | | | | | | Forma zakoń-czenia2 | Typ grupy ćw | Jednostka realizująca |
| Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |
| wykł | ćw1 | inne1 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| **Semestr 1. \*** | | | | | | | | | | |
| Ekologia stosowana i biotechnologia  w ochronie środowiska | 5 | 125 | 30 | 45 | - | 4 | 46 | E | GI | Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Bioinformatyka | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GI | Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt |
| Roślinne kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Seminarium magisterskie | 2 | 50 | - | 30 | - | 4 | 16 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 2 | 60 | - | - | - | 45 | 15 | Z |  |  |
| Diagnostyka molekularna | 6 | 150 | 30 | 30 | - | 5 | 85 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Recent advances in genetic diagnostics | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | Z | GA | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Onkomedycyna | 4 | 100 | 15 | 15 | - | 5 | 65 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| łącznie | **31** | **789** | **120** | **180** | **-** | **76** | **413** |  |  |  |
| **Semestr 2. \*** | | | | | | | | | | |
| Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwami | 4 | 100 | 15 | 30 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie |
| Zwierzęce kultury komórkowe i tkankowe w przemyśle | 4 | 104 | 15 | 15 | - | 4 | 70 | E | GL | Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Kontrola ekspresji genów | 4 | 90 | 30 | 15 | - | 4 | 41 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Metodologia pracy doświadczalnej | 3 | 75 | 30 | 15 | - | 4 | 26 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii, Katedra Warzywnictwa |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 4 | 120 | - | - | - | 100 | 20 | Z |  |  |
| Genetyczne bazy danych | 2 | 52 | - | 15 | - | 4 | 33 | Z | GI | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Filogenetyka molekularna | 3 | 77 | - | 30 | - | 4 | 43 | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Nanobiotechnologia | 2 | 50 | 30 | - | - | 4 | 16 | E | GW | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| Molekularne podstawy indywidualizacji leczenia i żywienia | 2 | 52 | 15 | 15 | - | 4 | 18 | Z | GL | Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki |
| Choroby dziedziczne i wady rozwojowe | 2 | 52 | 15 | 15 |  | 4 | 18 | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| łącznie | **33** | **847** | **150** | **180** | **-** | **140** | **377** |  |  |  |
| **Semestr 3. \*** | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4 | 100 | 30 | 15 | - | 4 | 51 | E | GC | Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie |
| Seminarium magisterskie | 3 | 75 | - | 30 | - | 4 | 41 | Z | GS | Katedra Biochemii i Biotechnologii  Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia dyplomowa – przygotowanie pracy magisterskiej | 14 | 350 | - | - | - | 155 | 195 | Z |  |  |
| Biotechnologia medyczna | 5 | 127 | 30 | 30 | - | 5 | 62 | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii |
| łącznie | **26** | **652** | **60** | **75** | **-** | **168** | **349** |  |  |  |
| **razem w ciągu trzech semestrów** | **90** | **2288** | **330** | **435** | **0** | **384** | **1139** |  |  |  |

\*- Szarym tłem oznaczono przedmioty obowiązkowe dla studentów wszystkich specjalizacji w danym semestrze.