

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

| Nazwa modułu/przedmiotu                                   | Liczba ECTS | Liczba godzin       |                     |                 |                   |                             |                       | Forma zakończenia <sup>2</sup> | Typ grupy | Jednostka realizująca  |
|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|--|
|   |             | Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne |                 |                   | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |                                |           |  |
|   |             |                     | wykl                | ćw <sup>1</sup> | inne <sup>1</sup> |                             |                       |                                |           |  |
| 1   | 2           | 3                   | 4                   | 5               | 6                 | 7                           | 8                     | 9                              | 10        | 11   |
| <b>Semestr 1.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |           |  |
| Ekologia stosowana i biotechnologia w ochronie środowiska | 5           | 125                 | 30                  | 45              | -                 | 4                           | 46                    | E                              | GI        | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Bioinformatyka  | 4           | 100                 | 15                  | 30              | -                 | 4                           | 51                    | E                              | GI        | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| Metodologia pracy doświadczalnej                          | 3           | 90                  | 30                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              |           | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru I                                    | 3           | 75                  | 15                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              | GL        |  |
| Seminarium magisterskie                                   | 2           | 50                  | -                   | 30              | -                 | 4                           | 16                    | Z                              | GL        | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska                                     | 2           | 70                  | -                   | -               | -                 | 70                          | -                     | Z                              |           |  |
| Embriologia roślin kwiatowych                             | 6           | 148                 | 15                  | 30              | -                 | 3                           | 100                   | E                              | GL        | Katedra Genetyki i Hodowli Roślin  |
| Biotechnologia w produkcji roślinnej                      | 4           | 102                 | 30                  | -               | -                 | 2                           | 70                    | Z                              |           | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Recent advances in plant biotechnology                    | 5           | 126                 | 15                  | 15              | -                 | 1                           | 95                    | Z                              | GL        | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Katedra Genetyki i Hodowli Roślin  |
| łącznie   | <b>34</b>   | <b>886</b>          | <b>150</b>          | <b>180</b>      | <b>-</b>          | <b>96</b>                   | <b>450</b>            |                                |           |  |
| <b>Semestr 2.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |           |  |

|  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
|--|-----------|-------------|------------|------------|----------|------------|-------------|---|----|--|
| Grupa przedmiotów „wiedza prawno-ekonomiczna”                  | 3         | 75          | 30         | -          | -        | 2          | 43          | E | GC |  |
| Przemysłowe kultury komórkowe i tkankowe                       | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Kontrola ekspresji genów                                       | 3         | 90          | 30         | 15         | -        | 4          | 41          | E |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru II  | 5         | 125         | 30         | 30         | -        | 4          | 61          | Z | GL |  |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 4         | 125         | -          | -          | -        | 125        | -           | Z |    |  |
| Biotechnologia w produkcji roślinnej                           | 8         | 215         | -          | 75         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| łącznie  | <b>34</b> | <b>905</b>  | <b>120</b> | <b>180</b> | <b>-</b> | <b>147</b> | <b>458</b>  |   |    |  |
| <b>Semestr 3.</b>  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4         | 100         | 30         | 15         | -        | 4          | 51          | E | GC | Katedra Ekonomii<br>Katedra Rynku i Marketingu   |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 14        | 420         | -          | -          | -        | 300        | 120         | Z |    |  |
| Postęp biologiczny w rolnictwie                                | 4         | 99          | 30         | -          | -        | 1          | 68          | E |    | Katedra Genetyki i Hodowli Roślin  |
| Genomika roślin  | 2         | 50          | -          | 15         | -        | 1          | 34          | Z |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| łącznie  | <b>27</b> | <b>744</b>  | <b>60</b>  | <b>60</b>  | <b>-</b> | <b>310</b> | <b>314</b>  |   |    |  |
| razem w ciągu trzech semestrów                                 | <b>95</b> | <b>2530</b> | <b>330</b> | <b>420</b> | <b>0</b> | <b>553</b> | <b>1232</b> |   |    |  |

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

| Nazwa modułu/przedmiotu                                   | Liczba ECTS | Liczba godzin       |                     |                 |                   |                             |                       | Forma zakończenia <sup>2</sup> | Typ grup | Jednostka realizująca  |
|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------|--|
|   |             | Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne |                 |                   | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |                                |          |  |
|   |             |                     | wykl                | ćw <sup>1</sup> | inne <sup>1</sup> |                             |                       |                                |          |  |
| 1   | 2           | 3                   | 4                   | 5               | 6                 | 7                           | 8                     | 9                              | 10       | 11   |
| <b>Semestr 1.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |
| Ekologia stosowana i biotechnologia w ochronie środowiska | 5           | 125                 | 30                  | 45              | -                 | 4                           | 46                    | E                              | GI       | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Bioinformatyka  | 4           | 100                 | 15                  | 30              | -                 | 4                           | 51                    | E                              | GI       | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| Metodologia pracy doświadczalnej                          | 3           | 90                  | 30                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              |          | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru I                                    | 3           | 75                  | 15                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              | GL       |  |
| Seminarium magisterskie                                   | 2           | 50                  | -                   | 30              | -                 | 4                           | 16                    | Z                              | GL       | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska                                     | 2           | 70                  | -                   | -               | -                 | 70                          | -                     | Z                              |          |  |
| Biotechnologia w żywieniu zwierząt                        | 8           | 187                 | 15                  | 30              | -                 | 3                           | 139                   | E                              | GL       |  |
| Recent advances in animal biotechnology                   | 5           | 126                 | 15                  | 15              | -                 | 1                           | 95                    | Z                              | GL       | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| łącznie   | <b>32</b>   | <b>823</b>          | <b>120</b>          | <b>180</b>      | <b>-</b>          | <b>94</b>                   | <b>429</b>            |                                |          |  |
| <b>Semestr 2.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |
| Grupa przedmiotów „wiedza prawno-ekonomiczna”             | 3           | 75                  | 30                  | -               | -                 | 2                           | 43                    | E                              | GC       |  |

|  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
|--|-----------|-------------|------------|------------|----------|------------|-------------|---|----|--|
| Przemysłowe kultury komórkowe i tkankowe                       | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Kontrola ekspresji genów                                       | 3         | 90          | 30         | 15         | -        | 4          | 41          | E |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru II  | 5         | 125         | 30         | 30         | -        | 4          | 61          | Z | GL |  |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 4         | 125         | -          | -          | -        | 125        | -           | Z |    |  |
| Genomika i zwierzęta transgeniczne                             | 8         | 215         | 30         | 45         | -        | 4          | 136         | E | GL | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| Diagnostyka gamet i zarodków                                   | 3         | 87          | 15         | 15         | -        | 2          | 55          | E | GL | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| łącznie  | <b>37</b> | <b>992</b>  | <b>165</b> | <b>165</b> | <b>-</b> | <b>149</b> | <b>513</b>  |   |    |  |
| <b>Semestr 3.</b>  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4         | 100         | 30         | 15         | -        | 4          | 51          | E | GC | Katedra Ekonomii<br>Katedra Rynku i Marketingu   |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 14        | 420         | -          | -          | -        | 300        | 120         | Z |    |  |
| Choroby genetyczne zwierząt i ich diagnostyka                  | 5         | 125         | 15         | 30         | -        | 2          | 78          | E | GL | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| łącznie  | <b>26</b> | <b>720</b>  | <b>45</b>  | <b>75</b>  | <b>-</b> | <b>310</b> | <b>290</b>  |   |    |  |
| razem w ciągu trzech semestrów                                 | <b>95</b> | <b>2535</b> | <b>330</b> | <b>420</b> | <b>0</b> | <b>553</b> | <b>1232</b> |   |    |  |

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

| Nazwa modułu/przedmiotu                                   | Liczba ECTS | Liczba godzin       |                     |                 |                   |                             |                       | Forma zakończenia <sup>2</sup> | Typ grup | Jednostka realizująca  |
|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------|--|
|   |             | Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne |                 |                   | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |                                |          |  |
|   |             |                     | wykl                | ćw <sup>1</sup> | inne <sup>1</sup> |                             |                       |                                |          |  |
| 1   | 2           | 3                   | 4                   | 5               | 6                 | 7                           | 8                     | 9                              | 10       | 11   |
| <b>Semestr 1.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |
| Ekologia stosowana i biotechnologia w ochronie środowiska | 5           | 125                 | 30                  | 45              | -                 | 4                           | 46                    | E                              | GI       | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Bioinformatyka  | 4           | 100                 | 15                  | 30              | -                 | 4                           | 51                    | E                              | GI       | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| Metodologia pracy doświadczalnej                          | 3           | 90                  | 30                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              |          | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru I                                    | 3           | 75                  | 15                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              | GL       |  |
| Seminarium magisterskie                                   | 2           | 50                  | -                   | 30              | -                 | 4                           | 16                    | Z                              | GL       | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska                                     | 2           | 70                  | -                   | -               | -                 | 70                          | -                     | Z                              |          |  |
| Biotechnologia żywności                                   | 8           | 199                 | 30                  | 30              | -                 | 3                           | 136                   | E                              | GL       | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Recent advances in industrial biotechnology               | 5           | 126                 | 15                  | 15              | -                 | 1                           | 95                    | Z                              | GL       | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| łącznie   | <b>32</b>   | <b>835</b>          | <b>135</b>          | <b>180</b>      | <b>-</b>          | <b>94</b>                   | <b>426</b>            |                                |          |  |
| <b>Semestr 2.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |

|  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
|--|-----------|-------------|------------|------------|----------|------------|-------------|---|----|--|
| Grupa przedmiotów „wiedza prawno-ekonomiczna”                  | 3         | 75          | 30         | -          | -        | 2          | 43          | E | GC |  |
| Przemysłowe kultury komórkowe i tkankowe                       | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Kontrola ekspresji genów                                       | 3         | 90          | 30         | 15         | -        | 4          | 41          | E |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru II  | 5         | 125         | 30         | 30         | -        | 4          | 61          | Z | GL |  |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 4         | 125         | -          | -          | -        | 125        | -           | Z |    |  |
| Biotechnologia w przemyśle chemicznym i bioenergetyce          | 8         | 215         | 30         | 45         | -        | 4          | 136         | E | GL | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| łącznie  | <b>34</b> | <b>905</b>  | <b>150</b> | <b>150</b> | <b>-</b> | <b>147</b> | <b>458</b>  |   |    |  |
| <b>Semestr 3.</b>  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4         | 100         | 30         | 15         | -        | 4          | 51          | E | GC | Katedra Ekonomii<br>Katedra Rynku i Marketingu   |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 14        | 420         | -          | -          | -        | 300        | 120         | Z |    |  |
| Biotechnologia w farmacji i kosmetyce                          | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| łącznie  | <b>29</b> | <b>795</b>  | <b>60</b>  | <b>75</b>  | <b>-</b> | <b>312</b> | <b>348</b>  |   |    |  |
| razem w ciągu trzech semestrów                                 | <b>95</b> | <b>2535</b> | <b>345</b> | <b>405</b> | <b>0</b> | <b>553</b> | <b>1232</b> |   |    |  |

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

| Nazwa modułu/przedmiotu                                   | Liczba ECTS | Liczba godzin       |                     |                 |                   |                             |                       | Forma zakończenia <sup>2</sup> | Typ grup | Jednostka realizująca  |
|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------|--|
|   |             | Łącznie (4+5+6+7+8) | zajęcia dydaktyczne |                 |                   | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta |                                |          |  |
|   |             |                     | wykl                | ćw <sup>1</sup> | inne <sup>1</sup> |                             |                       |                                |          |  |
| 1   | 2           | 3                   | 4                   | 5               | 6                 | 7                           | 8                     | 9                              | 10       | 11   |
| <b>Semestr 1.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |
| Ekologia stosowana i biotechnologia w ochronie środowiska | 5           | 125                 | 30                  | 45              | -                 | 4                           | 46                    | E                              | GI       | Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Bioinformatyka  | 4           | 100                 | 15                  | 30              | -                 | 4                           | 51                    | E                              | GI       | Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt   |
| Metodologia pracy doświadczalnej                          | 3           | 90                  | 30                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              |          | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru I                                    | 3           | 75                  | 15                  | 15              | -                 | 4                           | 41                    | Z                              | GL       |  |
| Seminarium magisterskie                                   | 2           | 50                  | -                   | 30              | -                 | 4                           | 16                    | Z                              | GL       | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska                                     | 2           | 70                  | -                   | -               | -                 | 70                          | -                     | Z                              |          |  |
| Diagnostyka molekularna                                   | 8           | 199                 | 30                  | 30              | -                 | 3                           | 136                   | E                              | GL       | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Recent advances in genetic diagnostics                    | 5           | 126                 | 15                  | 15              | -                 | 1                           | 95                    | Z                              | GL       | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| łącznie   | <b>32</b>   | <b>835</b>          | <b>135</b>          | <b>180</b>      | <b>-</b>          | <b>94</b>                   | <b>426</b>            |                                |          |  |
| <b>Semestr 2.</b>   |             |                     |                     |                 |                   |                             |                       |                                |          |  |

|  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
|--|-----------|-------------|------------|------------|----------|------------|-------------|---|----|--|
| Grupa przedmiotów „wiedza prawno-ekonomiczna”                  | 3         | 75          | 30         | -          | -        | 2          | 43          | E | GC |  |
| Przemysłowe kultury komórkowe i tkankowe                       | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności   |
| Kontrola ekspresji genów                                       | 3         | 90          | 30         | 15         | -        | 4          | 41          | E |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Przedmioty do wyboru II  | 5         | 125         | 30         | 30         | -        | 4          | 61          | Z | GL |  |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 4         | 125         | -          | -          | -        | 125        | -           | Z |    |  |
| Genetyczne bazy danych   | 4         | 118         | 15         | 30         | -        | 3          | 70          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| Nanobiotechnologia   | 4         | 97          | 30         | -          | -        | 1          | 66          | E |    | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| łącznie  | <b>34</b> | <b>905</b>  | <b>150</b> | <b>150</b> | <b>-</b> | <b>147</b> | <b>458</b>  |   |    |  |
| <b>Semestr 3.</b>  |           |             |            |            |          |            |             |   |    |  |
| Zarządzanie jakością, projektami i własnością w biotechnologii | 4         | 100         | 30         | 15         | -        | 4          | 51          | E | GC | Katedra Ekonomii<br>Katedra Rynku i Marketingu   |
| Seminarium magisterskie  | 3         | 75          | -          | 30         | -        | 4          | 41          | Z | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii<br>Kat. Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt<br>Kat. Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności |
| Pracownia magisterska  | 14        | 420         | -          | -          | -        | 300        | 120         | Z |    |  |
| Biotechnologia medyczna  | 8         | 200         | 30         | 30         | -        | 4          | 136         | E | GL | Katedra Biochemii i Biotechnologii   |
| łącznie  | <b>29</b> | <b>795</b>  | <b>60</b>  | <b>75</b>  | <b>-</b> | <b>312</b> | <b>348</b>  |   |    |  |
| razem w ciągu trzech semestrów                                 | <b>95</b> | <b>2535</b> | <b>345</b> | <b>405</b> | <b>0</b> | <b>553</b> | <b>1232</b> |   |    |  |