

**Program studiów stacjonarnych  
pierwszego i drugiego stopnia  
na kierunku Matematyka na Wydziale Matematyki i Informatyki  
Uniwersytetu Wrocławskiego**

obowiązujący od 1 października 2013 r. <sup>\*)</sup>  
ze zmianami dotyczącymi wyłącznie studiów drugiego stopnia,  
obowiązującymi od 1 października 2015 r.

## **1. WPROWADZENIE**

### **1.1. Organizacja studiów**

Podstawą kształcenia na kierunku matematyka są efekty kształcenia uchwalone jako osobny dokument przez Radę Wydziału Matematyki i Informatyki UWr i zatwierdzone przez Senat Uniwersytetu Wrocławskiego. Organizacja studiów jest oparta na systemie punktowym, w którym do ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia należy zebrać odpowiednią liczbę punktów za przedmioty obowiązkowe i za przedmioty, które student wybiera sam. Część wymaganej liczby punktów studenci mogą zdobywać za przedmioty niekierunkowe oraz, za zgodą Dziekana, za zajęcia prowadzone na innym wydziale i uczelni.

Prócz zajęć typowo akademickich, w ofercie programowej studiów znajdują się również tzw. kursy narzędzi informatyki, kursy zawodowe oraz projekty (programistyczne lub z zakresu statystyki i matematyki ubezpieczeniowej). Ich zadaniem jest nauczenie studentów narzędzi aktualnie używanych przez praktykę informatyczną, praktykę sfery ekonomiczno-finansowej czy też umiejętności praktycznych przydatnych w pracy nauczyciela oraz lepsze przygotowanie absolwentów do pracy zawodowej. Szczególną rolę na studiach pierwszego stopnia odgrywają tutaj zespołowe projekty specjalnościowe przygotowujące dodatkowo do pracy grupowej. W trakcie zajęć z zespołowych projektów specjalnościowych powstają prace będące podstawą pracy licencjackiej.

### **1.2. Zasady studiowania**

Program studiów określa wykaz przedmiotów obowiązkowych oraz dodatkowe wymagania do ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Punkty otrzymuje się zaliczając przedmioty obowiązkowe (Tabele 2.1, 3.1, 3.2) i przedmioty, które student sam wybiera w czasie studiowania. Ogólne zasady systemu punktowego ECTS (European Credit Transfer System), na którym oparty jest system punktowy, określają przeciętną liczbę punktów na semestr na 30. Aby zaliczyć ostatni semestr studiów pierwszego stopnia, student powinien posiadać 171 punktów. Po zaliczeniu szóstego semestru, student otrzymuje dodatkowo **5 punktów ECTS** za przygotowanie pracy licencjackiej i **4 punkty ECTS** za zdany egzamin dyplomowy. Do ukończenia ostatniego semestru studiów drugiego stopnia wymaganych jest 104 punkty ECTS, a za przygotowanie pracy magisterskiej student otrzymuje **12 punktów ECTS** i zdanie egzaminu dyplomowego student otrzymuje dodatkowo **4 punkty ECTS**.

Wszystkie przedmioty kierunkowe są jednosemestralne. Wykłady kierunkowe, w tym również niematematyczne, kończą się egzaminem. Każdy wykład niekierunkowy albo się kończy egzaminem albo inną formą zaliczenia. Nie jest możliwe zaliczenie takiego wykładu bez zdawania egzaminu, jeżeli wykład został zaplanowany jako wykład kończący się egzaminem.

Liczba punktów przyznawana za dany przedmiot jest podawana przy nazwie przedmiotu. Punkty za każdy przedmiot dolicza się do konta studenta w semestrze, w którym został on zaliczony.

Aby zaliczyć przedmiot należy zaliczyć wszystkie formy zajęć przypisane do tego przedmiotu.

- Część z zajęć realizowana jest na dwóch poziomach: A i B. Obie wersje realizują te same kierunkowe efekty kształcenia. Wykłady oznaczone literą A są mniej zaawansowane, a literą B bardziej zaawansowane. Nie można otrzymać równocześnie punktów za ten sam przedmiot

<sup>\*)</sup> Na mocy Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 sierpnia 2012 r., obowiązujący również studentów przyjętych w lutym 2013 r.

zaliczony na obu poziomach A i B, przy czym zaliczenie kursu na poziomie B uznaje się za zaliczenie kursu na poziomie A. Zaliczenie kursu na poziomie B może być wymagane jako warunek wstępny do zapisów na inny przedmiot.

Dziekan, na podstawie sylabusów, może uznać zajęcia za równoważne innym przedmiotom obowiązkowym, o ile oba przedmioty realizują te same kierunkowe efekty kształcenia.

### 1.3. Wybór specjalności

Podczas studiów pierwszego i drugiego stopnia, student nie deklaruje wyboru specjalności. Realizuje on program studiów i zalicza semestry zgodnie z zasadami opisanymi poniżej i aby na jego dyplomie licencjackim lub magisterskim była wpisana dana specjalność student powinien zrealizować odpowiedni moduł specjalnościowy - blok przedmiotów dla danej specjalności (Tabele 2.4-2.8 A oraz 3.4-3.10 A). Dopuszcza się rozwiązanie, w którym student, który zaliczył wszystkie przedmioty obowiązkowe oraz uzyskał wymaganą ilość punktów ECTS, otrzyma dyplom bez wpisanej specjalności, o ile zrealizował wymagania zawarte w opisie Modułu Ogólnego, - opisanego w punktach 2.3 oraz 3.3.

Student, który zaliczy ostatni semestr studiów pierwszego lub drugiego stopnia i chce otrzymać dyplom z odpowiednią specjalnością powinien zwrócić się do Dziekana z prośbą o uznanie wskazanej specjalności.

Student może się ubiegać o uznanie mu więcej niż jednej specjalności, o ile nie powtarzał semestrów oraz nie miał urlopu dziekańskiego i przerwy w studiach. Student studiów pierwszego stopnia ubiegający się o uznanie kilku specjalności zalicza tylko jeden zespołowy projekt specjalnościowy i pisze tylko jedną pracę licencjacką. Student studiów drugiego stopnia w analogicznej sytuacji zalicza tylko jedno seminarium magisterskie i pisze tylko jedną pracę magisterską. Pisemny egzamin dyplomowy studenta studiów drugiego stopnia ubiegającego się o wpis w dyplomie kilku specjalności obejmuje zadania będące sumą zadań obowiązujących na tych specjalnościach. Za zgodą Dziekana student może przystępować wówczas do części egzaminu dyplomowego dla różnych specjalności w różnych terminach.

### 1.4. Przedmioty do wyboru dla danej specjalności

W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia są przedmioty, które student powinien zaliczyć w ramach przedmiotów do wyboru, aby uzyskać dyplom określonej specjalności. Lista przedmiotów do wyboru w danym semestrze (w tym podstawowych do wyboru dla danej specjalności) jest przedstawiana studentom przed rozpoczęciem tego semestru.

### 1.5. Klasyfikacja przedmiotów na studiach pierwszego i drugiego stopnia

Przedmioty na kierunku matematyka dzielą się na:

1. przedmioty kierunkowe, w tym

a) przedmioty obowiązkowe

- i) dla wszystkich studentów (Tabele 2.1, 3.1, 3.2),
- ii) do uzyskania danej specjalności (Tabele 2.3-2.8 A oraz 3.3-3.10 A),

b) przedmioty do wyboru, w tym

- i) podstawowe przedmioty do wyboru dla danej specjalności,
- ii) matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru,
- iii) ekonomiczne przedmioty do wyboru dla specjalności *Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach*,
- iv) przedmioty do wyboru z zakresu nauk przyrodniczych dla specjalności *Biomatematyka*,

2. przedmioty niekierunkowe, w tym

- a) lektoraty z języków obcych,
- b) zajęcia z wychowania fizycznego,

c) przedmioty z zakresu nauk humanistycznych i społecznych, nie umieszczone na liście zajęć kierunkowych dla danej specjalności.

### STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (licencjackie)

#### 2.1. Warunki ukończenia studiów

Studia pierwszego stopnia na kierunku matematyka trwają 6 semestrów. Aby ukończyć studia pierwszego stopnia należy zrealizować wszystkie efekty kształcenia zawarte w osobnym dokumencie oraz spełnić następujące dodatkowe warunki:

1. zaliczyć przedmioty obowiązkowe z Tabeli 2.1;
2. spełnić dodatkowe wymagania określone w Tabeli 2.2;
3. zrealizować dodatkowe wymagania dla dyplomu licencjata bez określonej specjalności (zawarte w opisie Modułu Ogólnego), lub dyplomu z określoną specjalnością (zawarte w opisach modułów specjalnościowych);
4. uzyskać co najmniej 180 punktów ECTS, w tym:

|             |              |   |
|-------------|--------------|---|
|             | 68 pkt. ECTS | za realizację przedmiotów obowiązkowych,                                |
| co najmniej | 20 pkt. ECTS | za realizację wymagań dodatkowych,                                      |
| co najmniej | 83 pkt. ECTS | za realizację Modułu Ogólnego lub któregoś z modułów specjalnościowych, |
|             | 5 pkt. ECTS  | za przygotowanie pracy licencjackiej,                                   |
|             | 4 pkt. ECTS  | za zdany egzamin dyplomowy.   |

Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych nie powinna być mniejsza niż 1800 godzin;

5. przygotować pracę licencjacką, pozytywnie ocenioną przez recenzenta;
6. zdać pisemny egzamin dyplomowy licencjacki.

##### 2.1.1 Wymagania wstępne

- Przed rozpoczęciem zajęć studenci pierwszego roku zdają *pisemny test*, sprawdzający ich wiedzę ze szkoły. Osoby, które nie zdały testu, mają obowiązek w pierwszym semestrze uzupełnić braki z matematyki elementarnej zaliczając kurs:

|                               | Wykład | Ćw..   | Egz. | ECTS |
|-------------------------------|--------|--------|------|------|
| <i>Matematyka elementarna</i> | –      | 60 ćw. | –    | 3    |

- Pozostałe osoby zostaną zwolnione z zaliczenia *Matematyki elementarnej* i nie otrzymają punktów za ten przedmiot. W wyjątkowych przypadkach Dziekan może zwolnić studenta z obowiązku zaliczenia *Matematyki elementarnej*.

#### 2.2. Przedmioty obowiązkowe

Tabela 2.1. Lista przedmiotów obowiązkowych na studiach pierwszego stopnia

| Przedmiot   | Wykład     | Ćw./Lab.             | Egz. | ECTS      |
|---|------------|----------------------|------|-----------|
| <i>Analiza matematyczna 1 (A lub B)</i>                               | 60         | 60 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 10        |
| <i>Algebra liniowa 1 (A lub B)</i>                                    | 45         | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 8         |
| <i>Kombinatoryka i elementy rachunku prawdopodobieństwa (A lub B)</i> | 30         | 30 ćw.               | +    | 6         |
| <i>Analiza matematyczna 2 (A lub B)</i>                               | 60         | 60 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 10        |
| <i>Algebra liniowa 2 (A lub B)</i>                                    | 45         | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 8         |
| <i>Wstęp do matematyki (A lub B)</i>                                  | 30         | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 7         |
| <i>Wprowadzenie do laboratorium komputerowego</i>                     | –          | 15 lab               | –    | 1         |
| <i>Analiza matematyczna 3 (A lub B)</i>                               | 60         | 60 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 10        |
| <i>Algebra 1 (A lub B)</i>  | 45         | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 8         |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>375</b> | <b>405</b>           |      | <b>68</b> |

<sup>\*)</sup> W tym 15 godzin *konwersatorium* do dyspozycji wykładowcy.

Tabela 2.2. Dodatkowe wymagania na studiach pierwszego stopnia

| Przedmiot  | Liczba godzin   | ECTS               |
|--|---|--------------------|
| Semestr zajęć z wychowania fizycznego  | 30  | 1                  |
| Osiągnięcie umiejętności językowych w zakresie języka angielskiego lub innego języka obcego nowożytnego na poziomie B2*) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W przypadku uzyskania poziomu B2 z innego języka niż angielski przed całkowitym wykorzystaniem limitu 180 bezpłatnych godzin, student jest zobowiązany do uczestniczenia w zajęciach z języka angielskiego do całkowitego wyczerpania limitu lub osiągnięcia poziomu B2 z języka angielskiego**). | Uczelnia oferuje studentom 180 godzin nieodpłatnych lektoratów, które mogą przeznaczyć na dowolny język nowożytny | 12                 |
| Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych, nieumieszczone na liście zajęć kierunkowych dla danej specjalności  |   | 6<br>(co najmniej) |
| BHP, szkolenie biblioteczne oraz zajęcia z zakresu przedsiębiorczości i ochrony własności intelektualnej   | 15  | 1                  |
| <b>Razem</b>   | <b>225</b>  | <b>20</b>          |

\*) Zgodnie z Zarządzeniem Rektora UWr nr 44/2013 wprowadzającym zasady nauczania języków obcych.

\*\*) Aby otrzymać dyplom ukończenia studiów z określoną specjalnością, poza specjalnością *Matematyka nauczycielska*, student jest zobowiązany uzyskać umiejętności językowe na poziomie B2 z języka angielskiego, a w przypadku specjalności *Matematyka nauczycielska* z języka angielskiego lub niemieckiego.

### 2.3. Dyplom licencjata bez określania specjalności

Aby uzyskać dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia bez określonej specjalności, należy spełnić warunki podane w punkcie 2.1, pozycje 1, 2, 4, 5, zaliczyć przedmioty podane w Tabelach 2.1–2.2. oraz przedmioty wchodzące w skład Modułu Ogólnego.

Tabela 2.3. Przedmioty wymagane do realizacji Modułu Ogólnego

| Przedmiot  | Wykład                 | Ćw./Lab.                               | Egz. | ECTS                |
|--|------------------------|--|------|---------------------|
| Statystyka A   | 30                     | 30 ćw.                                 | +    | 6                   |
| Równania różniczkowe 1 A   | 45                     | 30 ćw.                                 | +    | 7                   |
| Rachunek prawdopodobieństwa A  | 45                     | 30 ćw.                                 | +    | 7                   |
| Pracownia statystyczna   | –                      | 15 ćw. + 30 lab.                       |      | 2                   |
| Wstęp do informatyki i programowania<br>albo<br>(Programowanie obiektowe 1<br>i Programowanie obiektowe 2) | 45<br>30<br>30         | 30*) ćw.+30 lab.<br>30 lab.<br>30 lab. | +    | 9<br>6<br>6         |
| Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru  |                        |  |      | 42<br>(co najmniej) |
| Zespołowy projekt specjalnościowy**)   | –                      | 15 ćw./lab.                            | –    | 1                   |
| <b>Razem w Tabeli 2.3</b>  | <b>165 lub<br/>180</b> | <b>210</b>                             |      | <b>74 lub 77</b>    |

\*) W tym 15 godzin *konwersatorium* do dyspozycji wykładowcy.

\*\*\*) Jako *Zespołowy projekt specjalnościowy* może zostać wybrany projekt wchodzący w skład dowolnego modułu specjalnościowego.

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością Modułu Ogólnego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.3, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

## 2.4. Dyplom licencjata z określoną specjalnością

Aby uzyskać dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia danej specjalności należy spełnić warunki podane w punkcie 2.1, pozycje 1, 2, 4, 5 oraz zaliczyć jeden z modułów specjalnościowych. Przedmioty wchodzące w skład modułów podane są w Tabelach 2.4-2.8 A.

Tabela 2.5. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach***

| Przedmiot  | Wykład     | Ćw./Lab.        | Egz. | ECTS               |
|--|------------|-----------------|------|--------------------|
| <i>Statystyka A</i>  | 30         | 30 ćw.          | +    | 6                  |
| <i>Równania różniczkowe 1 A</i>                            | 45         | 30 ćw.          | +    | 7                  |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa A</i>                       | 45         | 30 ćw.          | +    | 7                  |
| <i>Pracownia statystyczna</i>                              | –          | 15 ćw.+30 lab.  | –    | 2                  |
| <i>Mikroekonomia</i>                                       | 30         | 30 ćw.          | +    | 6                  |
| <i>Ekonometria</i>   | 30         | 30 ćw.          | +    | 6                  |
| <i>Matematyka ubezpieczeń życiowych</i>                    | 30         | 30 ćw.          | +    | 6                  |
| <i>Wycena i analiza instrumentów finansowych 1</i>         | 30         | 30 lab          | +    | 6                  |
| <i>Podstawy prawa dla ekonomistów</i>                      | 30         | 15 ćw.          | +    | 5                  |
| <i>Podstawy rachunkowości</i>                              | 30         | 15 ćw.          | +    | 5                  |
| <i>Matematyka obliczeniowa</i>                             | 30         | 15 ćw. +15 lab. | +    | 6                  |
| <i>Programowanie obiektowe 1</i>                           | 30         | 30 lab          | +    | 6                  |
| <i>Programowanie obiektowe 2</i>                           | 30         | 30 lab          | +    | 6                  |
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru</i> |            |                 |      | 5<br>(co najmniej) |
| <i>Zespołowy projekt specjalnościowy</i>                   | –          | 15 ćw./lab.     | –    | 1                  |
| <b>Razem w Tabeli 2.4</b>                                  | <b>390</b> | <b>390</b>      |      | <b>80</b>          |

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością modułu specjalnościowego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.4, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

Tabela 2.5. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Biomatematyka***

| Przedmiot                                   | Wykład | Ćw./Lab.       | Egz. | ECTS |
|---|--------|----------------|------|------|
| <i>Równania różniczkowe 1 A</i>             | 45     | 30 ćw.         | +    | 7    |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa A</i>        | 45     | 30 ćw.         | +    | 7    |
| <i>Statystyka A</i>                         | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Pracownia statystyczna</i>               | –      | 15 ćw.+30 lab. | –    | 2    |
| <i>Wstęp do biomatematyki</i>               | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Modele stochastyczne</i>                 | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Elementarna analiza danych</i>           | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Matematyka obliczeniowa</i>              | 30     | 15 ćw.+15 lab. | +    | 6    |
| <i>Wykład z podstaw nauk przyrodniczych</i> | 30     | 30             | +    | 6    |
| <i>Programowanie obiektowe 1</i>            | 30     | 30 lab.        | +    | 6    |

|   |            |             |   |  |
|---|------------|-------------|---|--|
| <i>Programowanie obiektowe 2</i>  | 30         | 30 lab.     | + | 6  |
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru w tym podstawowe przedmioty do wyboru dla specjalności Biomatematyka</i> |            |             |   | 15<br>(co najmniej)<br>w tym<br>co najmniej<br>12<br>za<br>podstawowe<br>przedmioty<br>do wyboru |
| <i>Zespołowy projekt specjalnościowy</i>  | –          | 15 ćw./lab. | – | 1  |
| <b>Razem w Tabeli 2.5</b>   | <b>330</b> | <b>360</b>  |   | <b>80</b>  |

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością modułu specjalnościowego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.5, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

Tabela 2.6. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki**

| <b>Przedmiot</b>  | <b>Wykład</b> | <b>Ćw./Lab.</b>  | <b>Egz.</b> | <b>ECTS</b>         |
|---|---------------|------------------|-------------|---------------------|
| <i>Równania różniczkowe 1 B</i>   | 45            | 30 ćw.           | +           | 7                   |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa 1 B</i>  | 45            | 30 ćw.           | +           | 7                   |
| <i>Funkcje rzeczywiste</i>  | 30            | 30 ćw.           | +           | 6                   |
| <i>Statystyka B</i>   | 45            | 30 ćw.           | +           | 7                   |
| <i>Analiza funkcjonalna 1</i>   | 45            | 30 ćw.           | +           | 7                   |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa 2 B</i>  | 30            | 30 ćw.           | +           | 6                   |
| <i>Laboratorium statystyczne 1</i>  | –             | 15 ćw. + 30 lab. | –           | 2                   |
| <i>Matematyka obliczeniowa</i>  | 30            | 15 ćw.+15 lab.   | +           | 6                   |
| <i>Programowanie obiektowe 1</i>  | 30            | 30 lab.          | +           | 6                   |
| <i>Programowanie obiektowe 2</i>  | 30            | 30 lab.          | +           | 6                   |
| <i>Podstawowe przedmioty do wyboru dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i> |               |                  |             | 20<br>(co najmniej) |
| <i>Zespołowy projekt specjalnościowy</i>  | –             | 15 ćw./lab.      |             | 1                   |
| <b>Razem w Tabeli 2.6</b>   | <b>330</b>    | <b>330</b>       |             | <b>81</b>           |

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością modułu specjalnościowego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.6, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

Tabela 2.7. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Matematyka teoretyczna**

| <b>Przedmiot</b>                      | <b>Wykład</b> | <b>Ćw./Lab.</b> | <b>Egz.</b> | <b>ECTS</b> |
|---------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|
| <i>Równania różniczkowe 1 B</i>       | 45            | 30 ćw.          | +           | 7           |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa 1B</i> | 45            | 30 ćw.          | +           | 7           |
| <i>Funkcje rzeczywiste</i>            | 30            | 30 ćw.          | +           | 6           |
| <i>Topologia</i>                      | 30            | 30 ćw.          | +           | 6           |
| <i>Analiza funkcjonalna 1</i>         | 45            | 30 ćw.          | +           | 7           |
| <i>Rozmaitości różniczkowalne</i>     | 30            | 30 ćw.          | +           | 6           |
| <i>Funkcje analityczne 1</i>          | 30            | 30 ćw.          | +           | 6           |

|  |                              |                  |   |                     |
|--|------------------------------|------------------|---|---------------------|
| <i>Proseminarium 1</i>   | –                            | 30 ćw.           | – | 2                   |
| <i>Wstęp do informatyki i programowania</i><br><i>albo</i><br><i>(Programowanie obiektowe 1</i><br><i>i Programowanie obiektowe 2)</i> | 45                           | 30*) ćw.+30 lab. | + | 9                   |
|  | 30                           | 30 lab.          | + | 6                   |
|  | 30                           | 30 lab.          | + | 6                   |
| <i>Podstawowe przedmioty do wyboru dla</i><br><i>specjalności Matematyka teoretyczna</i>   |                              |                  |   | 24<br>(co najmniej) |
| <i>Zespołowy projekt specjalnościowy</i>   | –                            | 15 ćw./lab.      | – | 1                   |
| <b>Razem w Tabeli 2.7</b>  | <b>300 lub</b><br><b>315</b> | <b>315</b>       |   | <b>81 lub 84</b>    |

\*) W tym 15 godzin *konwersatorium* do dyspozycji wykładowcy.

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością modułu specjalnościowego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.7, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

Tabela 2.8. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności**  
**Matematyka nauczycielska**

| <b>Przedmiot</b>  | <b>wykład</b>                  | <b>konw./ćw./lab.</b>          | <b>Egz.</b> | <b>ECTS</b>                  |
|---|--------------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|
| <b>Moduł 1*) Przygotowanie w zakresie merytorycznym do nauczania pierwszego przedmiotu, oprócz przedmiotów wymienionych w Tabeli 2.1.</b> |                                |                                |             |                              |
| <i>Statystyka A</i>   | 30                             | 30 ćw.                         | +           | 6                            |
| <i>Równania różniczkowe 1 A</i>   | 45                             | 30 ćw.                         | +           | 7                            |
| <i>Rachunek prawdopodobieństwa A</i>  | 45                             | 30 ćw.                         | +           | 7                            |
| <i>Pracownia statystyczna</i>   | –                              | 15 ćw.+ 30 lab.                | –           | 2                            |
| <i>Wstęp do informatyki i programowania</i><br><i>albo</i><br><i>(Programowanie obiektowe 1</i><br><i>i Programowanie obiektowe 2)</i>    | 45                             | 30*) ćw.+30 lab.               | +           | 9                            |
|   | 30                             | 30 lab.                        | +           | 6                            |
|   | 30                             | 30 lab.                        | +           | 6                            |
| <i>Wstęp do arytmetyki</i>  | –                              | 30 ćw.                         | –           | 2                            |
| <i>Wstęp do geometrii</i>   | –                              | 30 ćw.                         | –           | 2                            |
| <i>Co najmniej jeden z przedmiotów: Kultura języka</i><br><i>lub Lingwistyka matematyczna</i>   | 30                             | 15 ćw.                         | +           | 5                            |
|   | –                              | 30 ćw.                         | –           | 2                            |
| <i>Zespołowy projekt specjalnościowy</i>  | –                              | 15 ćw./lab.                    | –           | 1                            |
| <b>Razem w Module 1</b>   | <b>od 165</b><br><b>do 210</b> | <b>od 270</b><br><b>do 300</b> |             | <b>od 38</b><br><b>do 44</b> |
| <b>Moduł 2 Przygotowanie w zakresie psychologiczno- pedagogicznym</b>   |                                |                                |             |                              |
| <i>Psychologia dla nauczycieli</i>  | 15                             | 30 ćw.                         | +           | 3                            |
| <i>Pedagogika dla nauczycieli</i>   | 15                             | 15 ćw.                         | +           | 2                            |
| <i>Emisja głosu</i>   | –                              | 30 ćw.                         | –           | 1                            |
| <i>Przepisy oświatowe</i>   | –                              | 15 ćw.                         | –           | 1                            |
| <i>Psychologiczne podstawy edukacji w szkole</i><br><i>podstawowej</i>  | –                              | 15 ćw.                         | –           | 1                            |
| <i>Pedagogiczne podstawy edukacji w szkole</i><br><i>podstawowej</i>  | –                              | 15 ćw.                         | –           | 1                            |
| <i>Psychologiczno-pedagogiczne podstawy edukacji w</i><br><i>szkole podstawowej</i>   | –                              | 30 ćw.                         | –           | 2                            |
| <i>Praktyka opiekuńczo-wychowawcza</i>  | –                              | 30 ćw.                         | –           | 1                            |
| <b>Razem w Module 2</b>   | <b>30</b>                      | <b>180</b>                     |             | <b>12</b>                    |

| <b>Moduł 3 Przygotowanie w zakresie dydaktycznym</b>      |                          |                          |   |                        |
|---|--------------------------|--------------------------|---|------------------------|
| <i>Dydaktyka</i>  | –                        | 30 ćw.                   | – | 2                      |
| <i>Hospitacje z dydaktyki</i>                             | –                        | 10 ćw.                   | – | 1                      |
| <i>Metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej</i> | –                        | 30 ćw.                   | – | 2                      |
| <i>Hospitacje z metodyki w szkole podstawowej</i>         | –                        | 10 ćw.                   | – | 1                      |
| <i>TI w nauczaniu matematyki</i>                          | –                        | 30 ćw.                   | – | 2                      |
| <i>Metodyka nauczania matematyki w gimnazjum</i>          | 30                       | 30 ćw.                   | + | 6                      |
| <i>Hospitacje z metodyki w gimnazjum</i>                  | –                        | 10 ćw.                   | – | 1                      |
| <i>Praktyka ciągła w szkole podstawowej</i>               | –                        | 60 ćw.                   | – | 2                      |
| <i>Praktyka śródroczna w gimnazjum</i>                    | –                        | 60 ćw.                   | – | 2                      |
| <i>Praktyka przy imprezach popularno-naukowych w IM</i>   | –                        | 10 ćw.                   | – | 1                      |
| <b>Razem w Module 3</b>                                   | <b>30</b>                | <b>280</b>               |   | <b>20</b>              |
| <b>RAZEM Moduły 1-3</b>                                   | <b>od 225<br/>do 270</b> | <b>od 730<br/>do 760</b> |   | <b>od 70<br/>do 76</b> |

\*) Nazwy modułów są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela.

- Praktyka ciągła w szkole podstawowej realizowana jest we wrześniu po IV semestrze studiów w wymiarze 2 tygodni po 30 godzin. Praktyka śródroczna w gimnazjum realizowana jest na VI semestrze studiów w wymiarze 60 godzin dydaktycznych.
- W wyjątkowych sytuacjach kierownik Pracowni Dydaktyki Matematyki może zdecydować o innym rozmieszczeniu praktyk dydaktycznych w czasie studiów.
- **Absolwenci studiów pierwszego stopnia mogą uzyskać przygotowanie wyłącznie do nauczania w szkole podstawowej.**

Różnicę (jeśli występuje) między 83 punktami ECTS (wartością modułu specjalnościowego) a liczbą punktów uzyskanych za realizację przedmiotów z Tabeli 2.8, student może uzupełnić wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki (z wyjątkiem *Matematyki elementarnej*).

Studenci innych specjalności mogą uzyskać uprawnienia do nauczania matematyki w szkole, realizując Moduły 2 i 3 z Tabeli 2.8.

Studenci specjalności *Matematyka nauczycielska* mogą zdobyć specjalność dwupredmiotową *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki*. W tym celu powinni zrealizować dodatkowo moduł specjalnościowy *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki*.

Tabela 2.8 A. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki***

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Wykład</b> | <b>Ćw./lab.</b> | <b>Egz.</b> | <b>ECTS</b> |
|--|---------------|-----------------|-------------|-------------|
| <b>Moduł 4 Przygotowanie do nauczania kolejnego przedmiotu</b> |               |                 |             |             |
| <i>Metody programowania</i>                                    | 30            | 30              | +           | 6           |
| <i>Programowanie w LOGO</i>                                    | –             | 30              | –           | 2           |
| <i>Programowanie w PASCALU</i>                                 | –             | 30              | –           | 2           |
| <i>Matematyka obliczeniowa</i>                                 | 30            | 15ćw.+15 lab.   | +           | 6           |
| <i>Metodyka nauczania informatyki w szkole podstawowej</i>     | –             | 30              | –           | 2           |
| <i>Hospitacje z metodyki w szkole podstawowej</i>              | –             | 10              | –           | 1           |
| <i>Metodyka nauczania informatyki w gimnazjum</i>              | –             | 30              | –           | 2           |
| <i>Hospitacje z metodyki w gimnazjum</i>                       | –             | 10              | –           | 1           |
| <i>Szkolna pracownia informatyczna</i>                         | –             | 30              | –           | 2           |
| <i>Praktyka ciągła w szkole podstawowej</i>                    | –             | 30              | –           | 1           |
| <i>Praktyka śródroczna w gimnazjum</i>                         | –             | 30              | –           | 1           |
| <b>Razem w Module 4</b>  | <b>60</b>     | <b>290</b>      |             | <b>26</b>   |



- Praktyka ciągła w szkole podstawowej realizowana jest we wrześniu po IV semestrze studiów w wymiarze 30 godzin (1 tydzień).
- Praktyka śródroczna w gimnazjum realizowana jest na VI semestrze studiów w wymiarze 30 godzin dydaktycznych (1 tydzień).
- Przed przystąpieniem do praktyk student musi zaliczyć zajęcia z psychologii, pedagogiki i odpowiednich metodyk.
- W wyjątkowych sytuacjach kierownik Pracowni Dydaktyki Matematyki może zdecydować o innym rozmieszczeniu praktyk dydaktycznych w czasie studiów.

## 2.5. Zaliczanie semestrów

Student jest rozliczany semestralnie zgodnie z zasadami podanymi w Tabeli 2.10.

Tabela 2.9. **Wymagania do zaliczenia semestrów**

|            |  |
|------------|--|
| Semestr 1: | Co najmniej 27 punktów oraz zaliczone przedmioty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Matematyka elementarna</i> (o ile student nie został zwolniony z obowiązku zaliczania tego przedmiotu)</li> <li>• <i>Wstęp do matematyki</i> lub <i>Kombinatoryka i elementy rachunku prawdopodobieństwa</i></li> <li>• <i>Analiza matematyczna 1</i></li> <li>• <i>Algebra liniowa 1</i></li> </ul> |
| Semestr 2: | Co najmniej 60 punktów oraz zaliczone przedmioty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analiza matematyczna 2</i></li> <li>• <i>Algebra liniowa 2</i></li> <li>• <i>Kombinatoryka i elementy rachunku prawdopodobieństwa</i></li> <li>• <i>Wstęp do matematyki</i></li> </ul>   |
| Semestr 3: | Co najmniej 90 punktów   |
| Semestr 4: | Co najmniej 120 punktów  |
| Semestr 5: | Co najmniej 150 punktów  |
| Semestr 6: | Co najmniej 171 punktów  |

Student może otrzymać zgodę Dziekana na zaliczenie semestru, jeżeli spełni wymogi podane w Tabeli 2.10.

Tabela 2.10. **Minimalne wymagania do zaliczenia semestrów**

|            |   |
|------------|---|
| Semestr 1: | Co najmniej 24 punkty oraz zaliczone przedmioty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Matematyka elementarna</i> (o ile student nie został zwolniony z obowiązku zaliczania tego przedmiotu)</li> <li>• <i>Analiza matematyczna 1</i></li> <li>• <i>Algebra liniowa 1</i></li> </ul> |
| Semestr 2: | Co najmniej 48 punktów i zaliczone przedmioty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analiza matematyczna 2</i></li> <li>• <i>Wstęp do matematyki</i></li> </ul>  |
| Semestr 3: | Co najmniej 84 punkty   |
| Semestr 4: | Co najmniej 114 punktów   |
| Semestr 5: | Co najmniej 144 punkty  |
| Semestr 6: | Co najmniej 171 punktów   |

## 2.6. Skreślenie z listy studentów

Uznaje się, że student nie robi postępów w nauce, co może być podstawą skreślenia go z listy studentów, jeżeli spełniony jest co najmniej jeden z poniższych warunków:

1. dwukrotnie nie zaliczy tego samego przedmiotu obowiązkowego.

2. po pierwszym semestrze – gdy nie zaliczy *Matematyki elementarnej* (o ile nie został zwolniony z obowiązku zaliczania tego przedmiotu) lub *Analizy matematycznej 1* lub *Algebry liniowej 1*
3. po drugim semestrze – gdy nie zaliczy *Analizy matematycznej 2* lub *Wstępu do matematyki*.
4. po semestrach 3,4,5,6 – gdy zgromadzi w tym semestrze zerową liczbę punktów lub ponownie nie zaliczy danego semestru.

### **2.7. Egzamin dyplomowy licencjacki**

Studia kończą się pisemnym egzaminem dyplomowym licencjackim. Zadania na tym egzaminie obejmują materiał niewykraczający poza zakres przedmiotów obowiązkowych z Tabeli 2.1, oraz *Rachunku prawdopodobieństwa 1*, *Równań różniczkowych 1* i *Statystyki*. Egzamin przeprowadza Komisja Egzaminów Dyplomowych, którą powołuje i której przewodniczy Dziekan. Za zgodą Dziekana, student może zaliczyć egzamin licencjacki na podstawie zdania egzaminu zorganizowanego przez Komisję Egzaminów Dyplomowych przed ukończeniem szóstego semestru.

### 3. STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (magisterskie)

#### 3.1. Warunki ukończenia studiów

Studia drugiego stopnia na kierunku matematyka trwają 4 semestry. Aby ukończyć studia drugiego stopnia należy zrealizować wszystkie efekty kształcenia zawarte w osobnym dokumencie oraz spełnić następujące dodatkowe warunki:

1. zaliczyć przedmioty obowiązkowe z jednego z bloków A lub B (Tabele 3.1 lub 3.2) – tylko wtedy, gdy nie zaliczono tych przedmiotów w ramach studiów pierwszego stopnia. Jeżeli student zalicza je na studiach drugiego stopnia, to otrzymuje za nie punkty;
2. zrealizować dodatkowe wymagania dla dyplomu magistra matematyki bez określonej specjalności (określone w opisie Modułu Ogólnego) lub dyplomu z określoną specjalnością (zawarte w opisach modułów specjalnościowych);
3. uzyskać co najmniej 120 punktów ECTS, łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych nie powinna być mniejsza niż 800 godzin. Ewentualną, brakującą liczbę punktów, powstałą po zrealizowaniu modułu specjalnościowego lub Modułu Ogólnego, student może zdobyć wybierając dowolne zajęcia prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki.
4. przygotować pracę magisterską, pozytywnie ocenioną przez recenzenta;
5. zdać egzamin dyplomowy magisterski – części pisemną i ustną.

#### 3.1.1. Wymagania wstępne

O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą się ubiegać kandydaci posiadający co najmniej tytuł licencjata lub równorzędną kwalifikację pierwszego stopnia, posiadający również kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia. W szczególności kandydat powinien posiadać kompetencje określone efektami kształcenia realizowanymi na podstawowych wykładach z logiki i teorii mnogości, analizy matematycznej, algebry liniowej i algebry, równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki. Kandydaci oprócz wymaganych dokumentów składanych na studia, powinni dołączyć suplement do dyplomu, potwierdzający uzyskanie wymaganych kompetencji.

Kandydat, który nie uzyskał części wyżej wymienionych kompetencji może (po zdaniu egzaminu wstępnego) podjąć studia drugiego stopnia na kierunku matematyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

Dodatkowe kompetencje wymagane do realizacji danych specjalności, wyszczególnione są w opisach odpowiednich modułów specjalnościowych. Dopuszcza się uzupełnienie brakujących kompetencji w trakcie realizacji modułu.

#### 3.1.2. Przedmioty zrealizowane na studiach pierwszego stopnia

Na studiach drugiego stopnia nie można zaliczać ponownie przedmiotów zrealizowanych na studiach pierwszego stopnia. Student, który zaliczył dany przedmiot na studiach pierwszego stopnia jest zwolniony z obowiązku zaliczania go na studiach stopnia drugiego i nie otrzymuje za niego punktów ECTS. W trakcie studiów drugiego stopnia co najwyżej 6 punktów ECTS z przedmiotów humanistycznych lub niekierunkowych liczy się do puli 120 punktów wymaganych w punkcie 3.1, pozycja 3.

#### 3.2. Przedmioty obowiązkowe

Tabela 3.1. Wykaz przedmiotów obowiązkowych z bloku A

| Przedmiot                                      | Wykład    | Ćw./Lab.             | Egz. | ECTS      |
|--|-----------|----------------------|------|-----------|
| <i>Wybrane rozdziały analizy i topologii 1</i> | 45        | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 8         |
| <i>Wybrane rozdziały analizy i topologii 2</i> | 45        | 45 <sup>*)</sup> ćw. | +    | 8         |
| <b>Razem</b>                                   | <b>90</b> | <b>90</b>            |      | <b>16</b> |

\*) W tym 15 godzin *konwersatorium* do dyspozycji wykładowcy.

Tabela 3.2. Wykaz przedmiotów obowiązkowych z bloku B

| Przedmiot                    | Wykład    | Ćw./Lab.  | Egz. | ECTS      |
|------------------------------|-----------|-----------|------|-----------|
| <i>Funkcje analityczne 1</i> | 30        | 30 ćw.    | +    | 6         |
| <i>Funkcje rzeczywiste</i>   | 30        | 30 ćw.    | +    | 6         |
| <b>Razem</b>                 | <b>60</b> | <b>60</b> |      | <b>12</b> |

Tabela 3.3. Dodatkowe wymagania na studiach drugiego stopnia

| Przedmiot  | Liczba godzin   | ECTS               |
|--|---|--------------------|
| <i>Semestr zajęć z wychowania fizycznego</i>   | 30  | 1                  |
| <i>Osiągnięcie umiejętności językowych w zakresie języka angielskiego lub innego języka obcego nowożytnego na poziomie B2+*) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</i> | Uczelnia oferuje studentom 60 godzin – 1 semestr nieodpłatnych lektoratów | 4                  |
| <i>Praktyki – co najmniej 3 tygodnie**).</i>   |   | 3<br>(co najmniej) |
| <i>Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych</i>   |   | 5<br>(co najmniej) |
| <b>Razem</b>   | <b>90</b>   | <b>13</b>          |

\*) Zgodnie z Zarządzeniem Rektora UWr nr 44/2013 wprowadzającym zasady nauczania języków obcych. Aby otrzymać dyplom ukończenia studiów z określoną specjalnością, poza specjalnością *Matematyka nauczycielska*, student jest zobowiązany uzyskać umiejętności językowe na poziomie B2+ z języka angielskiego, a w przypadku specjalności *Matematyka nauczycielska* z języka angielskiego lub niemieckiego.

\*\*\*) Nie dotyczy specjalności *Matematyka nauczycielska*.

### 3.3. Dyplom magistra bez określania specjalności

Aby uzyskać dyplom magistra matematyki bez określonej specjalności należy spełnić warunki podane w punkcie 3.1, pozycje 1,3,4,5 oraz zrealizować Moduł Ogólny.

#### 3.3.1. Moduł Ogólny

Wymagania wstępne:

Aby realizować Moduł Ogólny należy posiadać kwalifikacje opisane w punkcie 3.1.1.

#### Wymagania do zrealizowania Modułu Ogólnego:

1. zaliczyć jeden wykład monograficzny, jedno seminarium przeglądowe, dwa seminaria magisterskie – wszystko dla dowolnej specjalności.
2. uzyskać dodatkowo co najmniej 75 punktów ECTS za matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru, w tym co najmniej za jeden przedmiot prowadzony w nowożytnym języku obcym.

### 3.4. Dyplom magistra ze specjalnością

Aby uzyskać dyplom magistra matematyki danej specjalności należy spełnić *Warunki ukończenia studiów* podane w punkcie 3.1, pozycje 1, 3, 4, 5 oraz zrealizować któryś z modułów specjalnościowych.

#### 3.4.1. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:

Tabela 3.4. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach**

| Przedmiot   | Wykład    | Ćw./Lab.                | Egz. | ECTS  |
|---|-----------|-------------------------|------|---|
| Matematyka ubezpieczeń majątkowych i osobowych  | 30        | 30 lab.                 | +    | 6   |
| Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru, w tym co najmniej jeden przedmiot w języku angielskim (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach |           |                         |      | 53<br>(co najmniej),<br>w tym co najmniej<br>24<br>za podstawowe<br>przedmioty do<br>wyboru |
| Ekonomiczne kierunkowe przedmioty do wyboru   |           |                         | +    | 4<br>(co najmniej)  |
| Wykłady monograficzne dla specjalności Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach  |           |                         | +    | 6<br>(co najmniej)  |
| Seminaria przeglądowe dla specjalności Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach  |           | 30 ćw.<br>(co najmniej) | –    | 2<br>(co najmniej)  |
| Seminaria magisterskie dla specjalności Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach   |           | 60 ćw.                  | –    | 4   |
| <b>Razem w Tabeli 3.4</b>   | <b>30</b> | <b>120</b>              |      | <b>75</b>   |

**3.4.2. Moduł Specjalnościowy dla specjalności Matematyka z informatyką**

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Matematyka z informatyką* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:*Pracownia statystyczna, Metody Numeryczne 1, Metody Programowania, Algorytmy i struktury danych.*Tabela 3.5. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Matematyka z informatyką**

| Przedmiot   | Wykład     | Ćw./Lab.                | Egz. | ECTS   |
|---|------------|-------------------------|------|--|
| Teoretyczne Podstawy Informatyki  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6  |
| Metody Numeryczne 2   | 30         | 30 lab.                 | +    | 6  |
| Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo   | 30         | 15 ćw.+15 lab.          | +    | 6  |
| Algorytmy optymalizacji   | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6  |
| Techniki kompilacji   | 30         | 15 ćw.+15 lab.          | +    | 6  |
| Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru, w tym co najmniej jeden przedmiot w języku angielskim (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Matematyka z informatyką. |            |                         |      | 30<br>(co najmniej),<br>w tym<br>co najmniej<br>12<br>za podstawowe<br>przedmioty do<br>wyboru |
| Wykłady monograficzne dla specjalności Matematyka z informatyką.  |            |                         | +    | 6<br>(co najmniej)   |
| Seminaria przeglądowe dla specjalności Matematyka z informatyką.  | –          | 30 ćw.<br>(co najmniej) | –    | 2<br>(co najmniej)   |
| Seminaria magisterskie dla specjalności Matematyka z informatyką.   | –          | 60 ćw.                  | –    | 4  |
| <b>Razem w Tabeli 3.5</b>   | <b>150</b> | <b>240</b>              |      | <b>72</b>  |

### 3.4.3. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Biomatematyka*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Biomatematyka* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:

*Pracownia statystyczna, Wstęp do Biomatematyki, Modele stochastyczne.*

Tabela 3.6. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Biomatematyka***

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Wykład</b>       | <b>Ćw./Lab.</b>         | <b>Egz.</b> | <b>ECTS</b>  |
|--|---------------------|-------------------------|-------------|--|
| <i>Procesy Markowa</i>   | 30                  | 30 ćw.                  | +           | 6  |
| <i>Co najmniej jeden z następujących przedmiotów: Modele liniowe i planowanie doświadczeń, Wielowymiarowa analiza statystyczna, Szeregi czasowe</i>                                      | 30<br>(co najmniej) | 30 ćw.<br>(co najmniej) | +           | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Biomatematyka I</i>   | 30                  | 30 ćw.                  | +           | 6  |
| <i>Biomatematyka II</i>  | 30                  | 30 ćw.                  | +           | 6  |
| <i>Wykład z podstaw nauk przyrodniczych</i>  | 30<br>(co najmniej) | 30 ćw.<br>(co najmniej) | +           | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru, w tym co najmniej jeden przedmiot w języku angielskim (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Biomatematyka</i> |                     |                         |             | 33<br>(co najmniej),<br>w tym<br>co najmniej<br>18<br>za podstawowe<br>przedmioty<br>do wyboru |
| <i>Wykłady monograficzne dla specjalności Biomatematyka</i>  |                     |                         | +           | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria przeglądowe dla specjalności Biomatematyka</i>  | –                   | 30 ćw.<br>(co najmniej) | –           | 2<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria magisterskie dla specjalności Biomatematyka</i>   | –                   | 60 ćw.                  | –           | 4  |
| <b>Razem w Tabeli 3.6</b>  | <b>150</b>          | <b>240</b>              |             | <b>75</b>  |

### 3.4.4. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt aktuarialno-finansowy*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt aktuarialno-finansowy* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:

*Rachunek prawdopodobieństwa 1B, Rachunek prawdopodobieństwa 2B, Statystyka B, Laboratorium statystyczne 1, Przedmioty obowiązkowe z bloku B (Tabela 3.2).*

Tabela 3.7. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt aktuarialno-finansowy**

| Przedmiot   | Wykład     | Ćw./Lab.                | Egz. | ECTS   |
|---|------------|-------------------------|------|--|
| <i>Procesy Markowa</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6  |
| <i>Analiza stochastyczna</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6  |
| <i>Actuarial and financial mathematics</i>  | 30         | 15 ćw.+15 lab.          | +    | 6  |
| <i>Wnioskowanie statystyczne</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6  |
| <i>Programowanie matematyczne i optymalizacja</i>   | 30         | 30 lab.                 | +    | 6  |
| <i>Bazy danych</i>  | 30         | 15 ćw.+30 lab.          | +    | 6  |
| <i>Laboratorium statystyczne 2</i>  | –          | 15 ćw. +30 lab.         | –    | 2  |
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i> |            |                         |      | 25<br>(co najmniej),<br>w tym<br>co najmniej<br>24<br>za podstawowe<br>przedmioty<br>do wyboru |
| <i>Wykłady monograficzne dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>   |            |                         | +    | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria przeglądowe dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>   | –          | 90 ćw.<br>(co najmniej) | –    | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria magisterskie dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>  | –          | 60 ćw.                  | –    | 4  |
| <b>Razem w Tabeli 3.7</b>   | <b>180</b> | <b>390</b>              |      | <b>79</b>  |

### 3.4.5. Moduł Specjalnościowy dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt statystyczny

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt statystyczny należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:

*Rachunek prawdopodobieństwa 1B , Rachunek prawdopodobieństwa 2B, Statystyka B, Laboratorium statystyczne 1, Przedmioty obowiązkowe z bloku B (Tabela 3.2).*

Tabela 3.8. **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki – nurt statystyczny**

| Przedmiot   | Wykład | Ćw./Lab.       | Egz. | ECTS |
|---|--------|----------------|------|------|
| <i>Procesy Markowa</i>  | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Co najmniej jeden z przedmiotów: Szeregi czasowe lub Analiza stochastyczna</i> | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Modele liniowe i planowanie doświadczeń</i>                                    | 30     | 30 ćw.         |      | 6    |
| <i>Wnioskowanie statystyczne</i>  | 30     | 30 ćw.         | +    | 6    |
| <i>Programowanie matematyczne i optymalizacja</i>                                 | 30     | 30 lab.        | +    | 6    |
| <i>Bazy danych</i>  | 30     | 15 ćw.+30 lab. | +    | 6    |

|  |            |                         |   |  |
|--|------------|-------------------------|---|--|
| <i>Laboratorium statystyczne 2</i>   | –          | 15 ćw. +30 lab.         | – | 2  |
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru, w tym co najmniej jeden przedmiot w języku angielskim (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i> |            |                         |   | 25<br>(co najmniej),<br>w tym<br>co najmniej<br>24 za<br>podstawowe<br>przedmioty<br>do wyboru |
| <i>Wykłady monograficzne dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>  |            |                         | + | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria przeglądowe dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>  | –          | 90 ćw.<br>(co najmniej) | – | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria magisterskie dla specjalności Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</i>   | –          | 60 ćw.                  | – | 4  |
| <b>Razem w Tabeli 3.8</b>  | <b>180</b> | <b>390</b>              |   | <b>79</b>  |

### 3.4.6. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Matematyka teoretyczna*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Matematyka teoretyczna* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone następujące przedmioty:

*Topologia, Równania różniczkowe 1 B, Algebra 1 B, Rozmaitości różniczkowalne, Rachunek prawdopodobieństwa 1 B, Przedmioty obowiązkowe z bloku B (Tabela 3.2).*

Tabela 3.9. Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Matematyka teoretyczna*

| Przedmiot  | Wykład | Ćw./Lab.                | Egz. | ECTS   |
|--|--------|-------------------------|------|--|
| <i>Matematyczne lub informatyczne przedmioty do wyboru w tym co najmniej jeden przedmiot w języku angielskim (w tym podstawowe przedmioty do wyboru) dla specjalności Matematyka teoretyczna</i> |        |                         |      | 57<br>(co najmniej),<br>w tym<br>co najmniej<br>36<br>za podstawowe<br>przedmioty<br>do wyboru |
| <i>Wykłady monograficzne dla specjalności Matematyka teoretyczna</i>   |        |                         | +    | 12<br>(co najmniej)  |
| <i>Seminaria przeglądowe dla specjalności Matematyka teoretyczna</i>   | –      | 90 ćw.<br>(co najmniej) | –    | 6<br>(co najmniej)   |
| <i>Seminaria magisterskie dla specjalności Matematyka teoretyczna</i>  | –      | 60 ćw.                  | –    | 4  |
| <b>Razem w Tabeli 3.9</b>  |        | <b>150</b>              |      | <b>79</b>  |



### 3.4.6. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Matematyka nauczycielska*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł specjalnościowy *Matematyka nauczycielska* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone:

*Moduły 2 i 3 wchodzące w skład modułu specjalnościowego dla specjalności Matematyka nauczycielska z programu studiów pierwszego stopnia (Tabela 2.8).*

Tabela 3.10. Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowego dla specjalności *Matematyka nauczycielska*

| Przedmiot   | Wykład     | Ćw./Lab.                | Egz. | ECTS               |
|---|------------|-------------------------|------|--------------------|
| <b>Moduł 1*) Przygotowanie w zakresie merytorycznym do nauczania pierwszego przedmiotu</b> , oprócz przedmiotów wymienionych w Tabelach 3.1. lub 3.2. |            |                         |      |                    |
| <i>Geometria elementarna</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Podstawy geometrii i geometria nieeuklidesowa</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Konstrukcje geometryczne i elementy teorii Galois</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Arytmetyka teoretyczna</i>   | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Logika</i>   | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Historia matematyki</i>  | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Komputer w szkole</i>  | 15         | 30 lab.                 | +    | 5                  |
| <i>Konwersatorium z matematyki dla nauczycieli w języku angielskim lub niemieckim</i>   | –          | 30 ćw.                  | –    | 2                  |
| <i>Fizyka</i>   | 30         | 30 lab.                 | +    | 6                  |
| <i>Wykłady monograficzne dla specjalności Matematyka nauczycielska</i>  |            |                         | +    | 6<br>(co najmniej) |
| <i>Seminaria przeglądowe dla specjalności Matematyka nauczycielska</i>  | –          | 30 ćw.<br>(co najmniej) | –    | 2<br>(co najmniej) |
| <i>Seminaria magisterskie dla specjalności Matematyka nauczycielska</i>   | –          | 60 ćw.                  | –    | 4                  |
| <b>Razem w Module 1</b>   | <b>225</b> | <b>360</b>              |      | <b>61</b>          |
| <b>Moduł 2 Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do nauczania w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej</b>  |            |                         |      |                    |
| <i>Psychologiczne podstawy edukacji w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej</i>  | –          | 15 ćw.                  | –    | 1                  |
| <i>Pedagogiczne podstawy edukacji w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej</i>  | –          | 15 ćw.                  | –    | 1                  |
| <b>Razem w Module 2</b>   | <b>–</b>   | <b>30</b>               |      | <b>2</b>           |
| <b>Moduł 3 Przygotowanie w zakresie dydaktycznym</b>  |            |                         |      |                    |
| <i>Metodyka nauczania matematyki w szkole ponadgimnazjalnej</i>   | 30         | 30 ćw.                  | +    | 6                  |
| <i>Hospitacje z metodyki w szkole ponadgimnazjalnej</i>   | –          | 10 ćw.                  | –    | 1                  |
| <i>Praktyka ciągła w szkole ponadgimnazjalnej kończącej się maturą</i>  | –          | 60 ćw.                  | –    | 2                  |
| <i>Praktyka przy imprezach popularnonaukowych w IM</i>  | –          | 10 ćw.                  | –    | 1                  |
| <i>Konwersatorium dydaktyczne z matematyki</i>  | –          | 30 ćw.                  | –    | 2                  |
| <b>Razem w Module 3</b>   | <b>30</b>  | <b>140</b>              |      | <b>12</b>          |
| <b>RAZEM Moduły 1-3</b>   | <b>255</b> | <b>530</b>              |      | <b>75</b>          |

\*) Nazwy modułów są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela.

Studenci specjalności matematyka nauczycielska na studiach drugiego stopnia mogą zdobyć specjalność dwuprzedmiotową *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki*, w tym celu powinni zrealizować moduł specjalnościowy dla specjalności *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki*.

### 3.4.7. Moduł Specjalnościowy dla specjalności *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki*

Wymagania wstępne:

Aby realizować moduł dwuprzedmiotowy *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki* należy, oprócz kwalifikacji wymienionych w punkcie 3.1.1, mieć zaliczone:

*Przedmioty wymienione w tabeli 2.8.A z programu studiów pierwszego stopnia.*

Tabela 3.10.A **Przedmioty wymagane do realizacji modułu specjalnościowy dla specjalności *Matematyka nauczycielska z nauczaniem informatyki***

| Przedmiot  | Wykład    | Ćw./Lab.       | Egz. | ECTS      |
|--|-----------|----------------|------|-----------|
| <b>Moduł 4 Przygotowanie do nauczania kolejnego przedmiotu</b>         |           |                |      |           |
| <i>Bazy danych</i>   | 30        | 15 ćw./15 lab. | +    | 6         |
| <i>Algorytmy i struktury danych</i>                                    | 30        | 30 lab.        | +    | 6         |
| <i>Metodyka nauczania informatyki w szkole ponadgimnazjalnej</i>       | –         | 30 ćw.         | –    | 2         |
| <i>Hospitacje z metodyki w szkole ponadgimnazjalnej</i>                | –         | 10 ćw.         | –    | 1         |
| <i>Praktyka ciągła w szkole ponadgimnazjalnej kończącej się maturą</i> | –         | 30 ćw.         | –    | 2         |
| <b>Razem</b>   | <b>60</b> | <b>130</b>     |      | <b>17</b> |

### 3.5. Seminarium magisterskie

Dla studentów specjalności: *Matematyka z informatyką*, *Matematyka w ekonomii i ubezpieczeniach*, *Biomatematyka* i *Matematyka nauczycielska* organizowane są seminarium magisterskie. Celem seminarium magisterskiego jest przybliżenie studentom działu matematyki, którego seminarium dotyczy, rozwijanie umiejętności mówienia i pisania o matematyce oraz wspieranie przygotowywania prac magisterskich. Każde seminarium ma tytuł i może mieć więcej niż jednego prowadzącego. Opiekunem pracy magisterskiej nie musi być koniecznie jeden z prowadzących seminarium. Każdy student jest zobowiązany uczestniczyć przez dwa semestry w wybranym seminarium magisterskim. Przeniesienie na inne seminarium magisterskie jest możliwe przed ukończeniem pierwszego semestru seminarium magisterskiego, za zgodą prowadzących oba seminarium.

Projekty seminarium magisterskich są przedstawiane studentom I roku studiów drugiego stopnia w semestrze zimowym.

Dla studentów specjalności *Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki* i *Matematyka teoretyczna* nie przewiduje się organizowania oddzielnych seminarium magisterskich. Studenci tych specjalności zaliczają seminarium magisterskie w trybie ustalonym przez opiekuna pracy magisterskiej.

### 3.6. Zaliczanie semestrów

Aby zaliczyć semestr  $k$ , gdzie  $k=1, 2, 3$  student zobowiązany jest do zdobycia  $30k$  punktów ECTS oraz 104 punkty dla czwartego semestru. Dziekan może zaliczyć studentowi dany semestr, jeżeli deficyt punktowy w tym semestrze jest nie większy niż 6 (nie dotyczy semestru czwartego).

### 3.7. Skreślenie z listy studentów

Uznaje się, że student nie robi postępów w nauce, co może być podstawą skreślenia go z listy studentów, jeżeli zgromadzi w tym semestrze zerową liczbę punktów lub jeżeli dwukrotnie nie zaliczy tego samego przedmiotu obowiązkowego.

### **3.8. Egzamin dyplomowy magisterski**

1. Egzamin dyplomowy (magisterski) składa się z dwóch części: pisemnej i ustnej. Warunkiem dopuszczenia do części ustnej jest uzyskanie oceny pozytywnej z części pisemnej.
2. Zadania na egzaminach pisemnych obejmują materiał z przedmiotów, które są obowiązkowe dla wszystkich specjalności oraz materiał dotyczący wiedzy podstawowej dla danej specjalności, przy czym studenci realizujący Moduł Ogólny mogą wybrać dowolną specjalność.
3. Organizacją egzaminów pisemnych zajmuje się Komisja Egzaminów Dyplomowych, którą powołuje i której przewodniczy Dziekan.
4. Za zgodą Dziekana, student może zaliczyć pisemną część egzaminu dyplomowego na podstawie zdania egzaminu zorganizowanego przez Komisję Egzaminów Dyplomowych przed ukończeniem ostatniego semestru.
5. Część ustna egzaminu dyplomowego odbywa się przed komisją powołaną zgodnie z paragrafem 45 ust. 3 „Regulaminu studiów”.
6. Na ustnym egzaminie dyplomowym student prezentuje pracę magisterską i odpowiada na pytania związane z pracą.
7. Warunkiem zdania egzaminu magisterskiego jest uzyskanie pozytywnej oceny z części ustnej. Wynik zdanego egzaminu magisterskiego stanowi sumę  $\frac{3}{4}$  oceny uzyskanej na egzaminie pisemnym oraz  $\frac{1}{4}$  oceny uzyskanej na egzaminie ustnym.
8. Jeżeli student nie zdał części ustnej egzaminu dyplomowego, Dziekan wyznacza drugi termin. Przed przystąpieniem do części ustnej w drugim terminie student nie musi powtórnie zdawać egzaminu pisemnego.