

PLAN STUDIÓW  
STACJONARNYCH  
PIERWSZEGO STOPNIA

DLA KIERUNKU  
MATEMATYKA

NA WYDZIALE  
MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII  
UNIwersytetu Zielonogórskiego

rekrutacja w roku akademickim  
2018/2019

Zatwierdzono:  
Uchwała Rady Wydziału  
z dnia 18.04.2018 r.  
zmiany z dnia: 23.05.2018 r.

# Matematyka

## Warunki ukończenia studiów

Studia na kierunku *matematyka* trwają 3 lata (6 semestrów). Minimalna liczba punktów ECTS wynosi 180. Student powinien uzyskać minimalnie 30 punktów ECTS w każdym semestrze.

- Student kierunku *matematyka* otrzymuje tytuł zawodowy **licencjata**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 180, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *matematyka* (str. 3),
    - moduły przedmiotów dodatkowych z grupy A oferowanych dla kierunku *matematyka* z liczbą punktów ECTS co najmniej 45 (str. 6), w tym praktykę zawodową,
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów (np. dodatkowych z grupy B oferowanych dla kierunku *matematyka*) z liczbą punktów ECTS co najmniej 2,
    - moduły przedmiotów z zakresu nauk humanistycznych (za minimum 3 ECTS) oraz moduły przedmiotów z zakresu nauk społecznych (za minimum 2 ECTS) oferowanych dla kierunku *matematyka* z łączną liczbą punktów ECTS co najmniej 5 (str. 6),
  2. złoży egzamin dyplomowy z wynikiem co najmniej dostatecznym.
- Student kierunku *matematyka* otrzymuje tytuł zawodowy **licencjata** o specjalności: **informatyka matematyczna, matematyka z informatyką w ekonomii, matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach, modelowanie matematyczne** lub **specjalności nauczycielskiej**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 180, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *matematyka* (str. 3),
    - moduły przedmiotów obowiązkowych dla danej specjalności z liczbą punktów ECTS równą 45 (str. 4-5),
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów (np. dodatkowych z grupy B oferowanych dla kierunku *matematyka*) z liczbą punktów ECTS co najmniej 2,
    - moduły przedmiotów z zakresu nauk humanistycznych (za minimum 3 ECTS) oraz moduły przedmiotów z zakresu nauk społecznych (za minimum 2 ECTS) oferowanych dla kierunku *matematyka* z łączną liczbą punktów ECTS co najmniej 5 (str. 6),
  2. złoży egzamin dyplomowy z wynikiem co najmniej dostatecznym.

### UWAGA:

Praktyka zawodowa trwa 3 tygodnie i jest realizowana przed rozpoczęciem szóstego semestru. Zasady odbywania i zaliczania praktyk zawodowych ustala Dziekan Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii.

## Wykaz przedmiotów

### Przedmioty obowiązkowe dla kierunku *matematyka*

| nazwa przedmiotu            | liczba<br>godzin | typ<br>zajęć | forma<br>zaliczenia | punkty<br>ECTS |
|-----------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|
| OGÓLNE                      |                  |              |                     |                |
| Język angielski 1           | 30               | 2L           | O                   | 2              |
| Język angielski 2           | 30               | 2L           | O                   | 2              |
| Język angielski 3           | 30               | 2L           | O                   | 2              |
| Język angielski 4           | 30               | 2L           | E                   | 2              |
| Technologia informacyjna    | 30               | 2L           | O                   | 2              |
| Wychowanie fizyczne 1       | 30               | 2Ć           | Z                   | 0              |
| Wychowanie fizyczne 2       | 30               | 2Ć           | Z                   | 0              |
| razem                       | 210              |              | 1× E                | 10             |
| PODSTAWOWE                  |                  |              |                     |                |
| Algebra liniowa 1           | 90               | 3W+3Ć        | E+O                 | 6              |
| Algebra liniowa 2           | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Algebra ogólna              | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 4              |
| Analiza matematyczna 1      | 120              | 4W+4Ć        | E+O                 | 10             |
| Analiza matematyczna 2      | 120              | 4W+4Ć        | E+O                 | 10             |
| Analiza matematyczna 3      | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 5              |
| Geometria                   | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 5              |
| Logika i teoria mnogości    | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Programowanie komputerów 1  | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |
| Programowanie komputerów 2  | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 5              |
| Statystyka matematyczna     | 75               | 2W+2Ć+1L     | E+O+O               | 7              |
| Topologia                   | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| razem                       | 945              |              | 13× E               | 82             |
| KIERUNKOWE                  |                  |              |                     |                |
| Matematyka dyskretna 1      | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Pakiety matematyczne        | 30               | 2L           | O                   | 2              |
| Równania różniczkowe        | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Seminarium dyplomowe 1      | 30               | 2S           | O                   | 3              |
| Seminarium dyplomowe 2      | 60               | 4S           | Z                   | 7              |
| razem                       | 240              |              | 2× E                | 24             |
| razem                       | 1395             |              | 16× E               | 116            |

**Przedmioty oferowane dla specjalności na kierunku *matematyka*****Informatyka matematyczna**

| nazwa przedmiotu                | liczba<br>godzin | typ<br>zajęć | forma<br>zaliczenia | punkty<br>ECTS |
|---------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|
| <b>OBOWIAZKOWE</b>              |                  |              |                     |                |
| Algorytmy i struktury danych    | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 5              |
| Matematyka dyskretna 2          | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Metody boolowskie w informatyce | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 5              |
| Praktyka zawodowa               | 75               | 75Pra        | O                   | 3              |
| Programowanie obiektowe 1       | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 6              |
| Systemy baz danych 1            | 75               | 2W+1Ć+2L     | E+O+O               | 6              |
| Systemy baz danych 2            | 75               | 2W+1Ć+2L     | E+O+O               | 6              |
| Systemy baz danych projekt 1    | 30               | 2P           | O                   | 4              |
| Systemy baz danych projekt 2    | 30               | 2P           | O                   | 4              |
| razem                           | 525              |              | 5× E                | 45             |

**Matematyka z informatyką w ekonomii**

| nazwa przedmiotu               | liczba<br>godzin | typ<br>zajęć | forma<br>zaliczenia | punkty<br>ECTS |
|--------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|
| <b>OBOWIAZKOWE</b>             |                  |              |                     |                |
| Badania operacyjne 1           | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 3              |
| Ekonometria                    | 90               | 2W+2Ć+2L     | E+O+O               | 8              |
| Ekonomia matematyczna          | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Podstawy optymalizacji         | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |
| Praktyka zawodowa              | 75               | 75Pra        | O                   | 3              |
| Teoria gier                    | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Wstęp do matematyki finansowej | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 6              |
| Wstęp do metod numerycznych    | 60               | 2W+1Ć+1L     | E+O+O               | 7              |
| razem                          | 525              |              | 5× E                | 45             |

**Matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach**

| nazwa przedmiotu               | liczba<br>godzin | typ<br>zajęć | forma<br>zaliczenia | punkty<br>ECTS |
|--------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|
| <b>OBOWIAZKOWE</b>             |                  |              |                     |                |
| Badania operacyjne 1           | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 3              |
| Badania operacyjne 2           | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |
| Metody aktuarialne             | 75               | 2W+3Ć        | E+O                 | 7              |
| Modelowanie w finansach        | 75               | 2W+3L        | E+O                 | 7              |
| Podstawy inżynierii finansowej | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 7              |
| Praktyka zawodowa              | 75               | 75Pra        | O                   | 3              |
| Teoria gier                    | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |
| Wstęp do matematyki finansowej | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 6              |
| razem                          | 525              |              | 5× E                | 45             |

**Modelowanie matematyczne**

| nazwa przedmiotu                    | liczba godzin | typ zajęć | forma zaliczenia | punkty ECTS |
|-------------------------------------|---------------|-----------|------------------|-------------|
| <b>OBOWIAZKOWE</b>                  |               |           |                  |             |
| Modelowanie szeregami czasowymi     | 75            | 2W+3L     | O+O              | 5           |
| Modelowanie w finansach             | 75            | 2W+3L     | E+O              | 7           |
| Podstawy modelowania matematycznego | 60            | 2W+2P     | E+O              | 5           |
| Podstawy optymalizacji              | 60            | 2W+2L     | E+O              | 6           |
| Praktyka zawodowa                   | 75            | 75Pra     | O                | 3           |
| Teoria gier                         | 60            | 2W+2Ć     | E+O              | 6           |
| Wstęp do matematyki finansowej      | 60            | 2W+2L     | O+O              | 6           |
| Wstęp do metod numerycznych         | 60            | 2W+1Ć+1L  | E+O+O            | 7           |
| razem                               | 525           |           | 5× E             | 45          |

**Specjalność nauczycielska**

| nazwa przedmiotu                              | liczba godzin | typ zajęć | forma zaliczenia | punkty ECTS |
|-----------------------------------------------|---------------|-----------|------------------|-------------|
| <b>OBOWIAZKOWE</b>                            |               |           |                  |             |
| Dydaktyka matematyki 1                        | 45            | 3Ć        | O                | 3           |
| Dydaktyka matematyki 2                        | 45            | 3Ć        | O                | 3           |
| Geometria elementarna                         | 60            | 2W+2Ć     | E+O              | 4           |
| Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1 | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 2 | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| Pedagogika                                    | 45            | 2W+1Ć     | O+O              | 2           |
| Pedagogika 1                                  | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| Podstawy dydaktyki                            | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| Pracownia matematyczna 1                      | 30            | 2Ć        | O                | 3           |
| Praktyka nauczycielska 1                      | 75            | 75Pra     | O                | 4           |
| Praktyka śródroczna 1                         | 30            | 2Pra      | O                | 2           |
| Praktyka śródroczna 2                         | 45            | 3Pra      | O                | 3           |
| Psychologia                                   | 45            | 2W+1Ć     | O+O              | 2           |
| Psychologia 1                                 | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| Teoria liczb                                  | 60            | 2W+2Ć     | O+O              | 4           |
| Wybrane zagadnienia pracy z uczniem zdolnym   | 45            | 3Ć        | O                | 3           |
| Zajęcia z emisji głosu                        | 30            | 2Ć        | O                | 2           |
| razem                                         | 705           |           | 1× E             | 45          |

**UWAGI:**

- Praktyka śródroczna 1 obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki na II etapie edukacyjnym.
- Praktyka nauczycielska 1 obejmuje 60 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na II etapie edukacyjnym (trwa 4 tygodnie i jest realizowana we wrześniu w szkole podstawowej).
- Praktyka śródroczna 2 obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na III etapie edukacyjnym.

**Przedmioty dodatkowe oferowane dla kierunku *matematyka***

| nazwa przedmiotu                                          | liczba<br>godzin | typ<br>zajęć | forma<br>zaliczenia | punkty<br>ECTS | SEMESTR |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|---------|---|---|---|---|---|
|                                                           |                  |              |                     |                | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| GRUPA A                                                   |                  |              |                     |                |         |   |   |   |   |   |
| Algorytmy i struktury danych                              | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 5              |         |   |   |   | × |   |
| Analiza kombinatoryczna struktur dyskretnych              | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 5              |         |   |   | × |   | × |
| Badania operacyjne 1                                      | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 3              |         |   |   | × |   | × |
| Badania operacyjne 2                                      | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |         |   |   |   | × |   |
| Ekonometria                                               | 90               | 2W+2Ć+2L     | E+O+O               | 8              |         |   |   |   |   | × |
| Ekonomia matematyczna                                     | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |         |   |   | × |   | × |
| Elementy geometrii współczesnej                           | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 5              |         |   |   |   |   | × |
| Elementy historii i filozofii matematyki                  | 30               | 2W           | O                   | 2              |         |   |   | × |   | × |
| Geometria elementarna                                     | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 4              |         |   |   |   |   | × |
| LaTeX                                                     | 30               | 2L           | O                   | 2              |         |   | × |   | × |   |
| Matematyka dyskretna 2                                    | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |         |   |   | × |   | × |
| Metody aktuarialne                                        | 75               | 2W+3Ć        | E+O                 | 7              |         |   |   |   | × |   |
| Metody boolowskie w informatyce                           | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 5              |         |   |   |   | × |   |
| Modelowanie szeregami czasowymi                           | 75               | 2W+3L        | O+O                 | 5              |         |   |   |   |   | × |
| Modelowanie w finansach                                   | 75               | 2W+3L        | E+O                 | 7              |         |   |   |   |   | × |
| Podstawy inżynierii finansowej                            | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 7              |         |   |   |   | × |   |
| Podstawy modelowania matematycznego                       | 60               | 2W+2P        | E+O                 | 5              |         |   |   | × |   | × |
| Podstawy optymalizacji                                    | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |         |   |   |   | × |   |
| Pracownia matematyczna 1                                  | 30               | 2Ć           | O                   | 3              | ×       |   | × |   | × |   |
| Praktyka zawodowa                                         | 75               | 75Pra        | O                   | 3              |         |   |   |   | × |   |
| Programowanie obiektowe 1                                 | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 6              |         |   | × |   | × |   |
| Systemy baz danych 1                                      | 75               | 2W+1Ć+2L     | E+O+O               | 6              |         |   |   | × |   | × |
| Systemy baz danych 2                                      | 75               | 2W+1Ć+2L     | E+O+O               | 6              |         |   |   |   | × |   |
| Systemy baz danych projekt 1                              | 30               | 2P           | O                   | 4              |         |   |   |   | × |   |
| Systemy baz danych projekt 2                              | 30               | 2P           | O                   | 4              |         |   |   |   |   | × |
| Teoria gier                                               | 60               | 2W+2Ć        | E+O                 | 6              |         |   |   | × |   |   |
| Teoria liczb                                              | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 4              |         |   |   |   | × |   |
| Wstęp do matematyki finansowej                            | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 6              |         |   | × |   | × |   |
| Wstęp do metod numerycznych                               | 60               | 2W+1Ć+1L     | E+O+O               | 7              |         |   |   |   | × |   |
| GRUPA B                                                   |                  |              |                     |                |         |   |   |   |   |   |
| Analiza i projektowanie obiektowe w UML                   | 60               | 2W+2P        | E+O                 | 5              |         |   |   |   | × | × |
| Aplikacje WWW i PHP                                       | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 4              |         |   |   |   |   | × |
| Bezpieczeństwo systemów informatycznych                   | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 5              |         |   |   |   |   | × |
| Fizyka                                                    | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 5              |         |   | × |   | × |   |
| Kontrola jakości                                          | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |         |   |   |   |   | × |
| Makroekonomia                                             | 45               | 2W+1Ć        | E+O                 | 6              |         |   |   | × |   | × |
| Metody probabilistyczne w informatyce                     | 60               | 2W+2Ć        | O+O                 | 5              |         |   |   | × |   | × |
| Mikroekonomia                                             | 45               | 2W+1Ć        | E+O                 | 6              |         |   | × |   | × |   |
| Planowanie doświadczeń                                    | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 5              |         |   |   |   |   | × |
| Podstawy uczenia maszynowego                              | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 5              |         |   | × |   | × |   |
| Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych | 45               | 1W+2L        | O+O                 | 4              |         |   |   |   |   | × |
| Praktyczne metody statystyki                              | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 5              |         |   |   |   |   | × |
| Programowanie obiektowe 2                                 | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 6              |         |   |   |   | × | × |
| Programowanie w pakietach statystycznych                  | 30               | 2P           | O                   | 3              |         |   |   |   |   | × |
| Projektowanie systemów informatycznych                    | 60               | 2W+2L        | E+O                 | 4              |         |   |   |   | × |   |
| Sieci komputerowe                                         | 60               | 2W+2L        | O+O                 | 5              |         |   | × |   | × |   |
| Statystyka opisowa i ekonomiczna                          | 30               | 2L           | O                   | 2              |         |   |   | × |   | × |
| HUMANISTYCZNE                                             |                  |              |                     |                |         |   |   |   |   |   |
| Polszczyzna w praktyce                                    | 30               | 2Ć           | O                   | 3              |         |   |   | × |   | × |
| Wstęp do pisania i redagowania prac dyplomowych           | 30               | 2Ć           | O                   | 3              |         |   |   | × |   | × |
| SPOŁECZNE                                                 |                  |              |                     |                |         |   |   |   |   |   |
| Pedagogika                                                | 45               | 2W+1Ć        | O+O                 | 2              |         |   |   | × |   | × |
| Psychologia                                               | 45               | 2W+1Ć        | O+O                 | 2              |         |   |   | × |   | × |

Plan studiów dla kierunku *matematyka*

## PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  |   |   |   |   |   |   |

## Przedmioty ogólne

|                          |   |    |    |    |    |                 |   |
|--------------------------|---|----|----|----|----|-----------------|---|
| Język angielski 1        | L |    | 30 | 2  |    |                 |   |
| Język angielski 2        | L |    |    | 30 | 2  |                 |   |
| Język angielski 3        | L |    |    |    | 30 | 2               |   |
| Język angielski 4        | L |    |    |    |    | 30 <sup>E</sup> | 2 |
| Technologia informacyjna | L | 30 | 2  |    |    |                 |   |
| Wychowanie fizyczne 1    | Ć | 30 |    |    |    |                 |   |
| Wychowanie fizyczne 2    | Ć |    | 30 |    |    |                 |   |

## Przedmioty podstawowe

|                             |   |                 |                 |                 |                 |   |                 |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|
| Algebra liniowa 1           | W | 45 <sup>E</sup> | 6               |                 |                 |   |                 |
| Algebra liniowa 1           | Ć | 45              |                 |                 |                 |   |                 |
| Algebra liniowa 2           | W |                 | 30 <sup>E</sup> | 6               |                 |   |                 |
| Algebra liniowa 2           | Ć |                 | 30              |                 |                 |   |                 |
| Algebra ogólna              | W |                 |                 | 30 <sup>E</sup> | 4               |   |                 |
| Algebra ogólna              | Ć |                 |                 | 30              |                 |   |                 |
| Analiza matematyczna 1      | W | 60 <sup>E</sup> | 10              |                 |                 |   |                 |
| Analiza matematyczna 1      | Ć | 60              |                 |                 |                 |   |                 |
| Analiza matematyczna 2      | W |                 | 60 <sup>E</sup> | 10              |                 |   |                 |
| Analiza matematyczna 2      | Ć |                 | 60              |                 |                 |   |                 |
| Analiza matematyczna 3      | W |                 |                 | 30 <sup>E</sup> | 5               |   |                 |
| Analiza matematyczna 3      | Ć |                 |                 | 30              |                 |   |                 |
| Geometria                   | W |                 |                 | 30 <sup>E</sup> | 5               |   |                 |
| Geometria                   | Ć |                 |                 | 30              |                 |   |                 |
| Logika i teoria mnogości    | W | 30 <sup>E</sup> | 6               |                 |                 |   |                 |
| Logika i teoria mnogości    | Ć | 30              |                 |                 |                 |   |                 |
| Programowanie komputerów 1  | W | 30 <sup>E</sup> | 6               |                 |                 |   |                 |
| Programowanie komputerów 1  | L | 30              |                 |                 |                 |   |                 |
| Programowanie komputerów 2  | W |                 | 30 <sup>E</sup> | 6               |                 |   |                 |
| Programowanie komputerów 2  | L |                 | 30              |                 |                 |   |                 |
| Rachunek prawdopodobieństwa | W |                 |                 | 30 <sup>E</sup> | 5               |   |                 |
| Rachunek prawdopodobieństwa | Ć |                 |                 | 30              |                 |   |                 |
| Statystyka matematyczna     | W |                 |                 |                 | 30 <sup>E</sup> | 7 |                 |
| Statystyka matematyczna     | Ć |                 |                 |                 | 30              |   |                 |
| Statystyka matematyczna     | L |                 |                 |                 | 15              |   |                 |
| Topologia                   | W |                 |                 |                 |                 |   | 30 <sup>E</sup> |
| Topologia                   | Ć |                 |                 |                 |                 |   | 30              |

## Przedmioty kierunkowe

|                        |   |  |                 |   |                 |    |    |
|------------------------|---|--|-----------------|---|-----------------|----|----|
| Matematyka dyskretna 1 | W |  | 30 <sup>E</sup> | 6 |                 |    |    |
| Matematyka dyskretna 1 | Ć |  | 30              |   |                 |    |    |
| Pakiety matematyczne   | L |  |                 |   |                 |    | 30 |
| Równania różniczkowe   | W |  |                 |   | 30 <sup>E</sup> | 6  |    |
| Równania różniczkowe   | Ć |  |                 |   | 30              |    |    |
| Seminarium dyplomowe 1 | S |  |                 |   |                 | 30 | 3  |
| Seminarium dyplomowe 2 | S |  |                 |   |                 |    | 60 |

|                   |  |     |     |     |     |    |     |
|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| suma godzin       |  | 390 | 360 | 270 | 165 | 60 | 150 |
| suma punktów ECTS |  | 30  | 30  | 21  | 15  | 5  | 15  |
| liczba egzaminów  |  | 4   | 4   | 4   | 2   | 1  | 1   |

INFORMATYKA MATEMATYCZNA

STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

| SEMESTR 1                                                          | SEMESTR 2                                                          | SEMESTR 3                                                           | SEMESTR 4                                                           | SEMESTR 5                                                               | SEMESTR 6                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <div>Analiza matematyczna 1<div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div></div>    | <div>Analiza matematyczna 2<div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div></div>    | <div>Analiza matematyczna 3<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div>      | <div>Równania różniczkowe<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>        |                                                                         | <div>Topologia<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>            |
|                                                                    |                                                                    | <div>Rachunek prawdopodobieństwa<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div> | <div>Statystyka matematyczna<div>30W+30Ć+15L•7 ECTS•(E)</div></div> |                                                                         | <div>Pakiety matematyczne<div>30L•2 ECTS</div></div>         |
|                                                                    |                                                                    | <div>Algebra ogólna<div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div></div>              |                                                                     | <div>Metody boolowskie w informatyce<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div> |                                                              |
| <div>Algebra liniowa 1<div>45W+45Ć•6 ECTS•(E)</div></div>          | <div>Algebra liniowa 2<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>          | <div>Geometria<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div>                   |                                                                     | <div>Algorytmy i struktury danych<div>30W+30L•5 ECTS•(E)</div></div>    |                                                              |
|                                                                    |                                                                    |                                                                     | <div>Matematyka dyskretna 2<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>      | <div>Systemy baz danych projekt 1<div>30P•4 ECTS</div></div>            |                                                              |
| <div>Logika i teoria mnogości<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>   | <div>Matematyka dyskretna 1<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>     | <div>Programowanie obiektowe 1<div>30W+30L•6 ECTS</div></div>       | <div>Systemy baz danych 1<div>30W+15Ć+30L•6 ECTS•(E)</div></div>    | <div>Systemy baz danych 2<div>30W+15Ć+30L•6 ECTS•(E)</div></div>        | <div>Systemy baz danych projekt 2<div>30P•4 ECTS</div></div> |
| <div>Programowanie komputerów 1<div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div></div> | <div>Programowanie komputerów 2<div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div></div> |                                                                     |                                                                     |                                                                         |                                                              |
| <div>Technologia informacyjna<div>30L•2 ECTS</div></div>           |                                                                    |                                                                     |                                                                     | <div>Seminarium dyplomowe 1<div>30S•3 ECTS</div></div>                  | <div>Seminarium dyplomowe 2<div>60S•7 ECTS</div></div>       |
|                                                                    | <div>Język angielski 1<div>30L•2 ECTS</div></div>                  | <div>Język angielski 2<div>30L•2 ECTS</div></div>                   | <div>Język angielski 3<div>30L•2 ECTS</div></div>                   | <div>Język angielski 4<div>30L•2 ECTS•(E)</div></div>                   |                                                              |
|                                                                    |                                                                    |                                                                     |                                                                     | <div>Praktyka zawodowa<div>75Pra•3 ECTS</div></div>                     |                                                              |
| <div>Wychowanie fizyczne 1<div>30Ć•0 ECTS</div></div>              | <div>Wychowanie fizyczne 2<div>30Ć•0 ECTS</div></div>              |                                                                     |                                                                     |                                                                         |                                                              |

PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

|                                      |                                            |                                             |                          |                          |                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 390 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ             | 360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                   | 330 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ                    | 300 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ | 360 GODZ, 28 ECTS, 4 EGZ | 180 GODZ, 19 ECTS, 1 EGZ |
| RAZEM<br>1920 GODZ, 161 ECTS, 21 EGZ | OBOWIĄZKOWE<br>1395 GODZ, 116 ECTS, 16 EGZ | SPECJALISTYCZNE<br>525 GODZ, 45 ECTS, 5 EGZ |                          |                          |                          |



# MATEMATYKA Z INFORMATYKĄ W EKONOMII

STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

| SEMESTR 1                                                          | SEMESTR 2                                                          | SEMESTR 3                                                           | SEMESTR 4                                                           | SEMESTR 5                                                               | SEMESTR 6                                               |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <div>Analiza matematyczna 1<div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div></div>    | <div>Analiza matematyczna 2<div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div></div>    | <div>Analiza matematyczna 3<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div>      | <div>Równania różniczkowe<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>        |                                                                         | <div>Topologia<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>       |
|                                                                    |                                                                    | <div>Rachunek prawdopodobieństwa<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div> | <div>Statystyka matematyczna<div>30W+30Ć+15L•7 ECTS•(E)</div></div> |                                                                         | <div>Pakiety matematyczne<div>30L•2 ECTS</div></div>    |
|                                                                    |                                                                    | <div>Algebra ogólna<div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div></div>              |                                                                     |                                                                         |                                                         |
| <div>Algebra liniowa 1<div>45W+45Ć•6 ECTS•(E)</div></div>          | <div>Algebra liniowa 2<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>          | <div>Geometria<div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div></div>                   | <div>Badania operacyjne 1<div>30W+30Ć•3 ECTS</div></div>            |                                                                         |                                                         |
|                                                                    |                                                                    |                                                                     | <div>Teoria gier<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>                 | <div>Wstęp do metod numerycznych<div>30W+15Ć+15L•7 ECTS•(E)</div></div> |                                                         |
| <div>Logika i teoria mnogości<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>   | <div>Matematyka dyskretna 1<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>     | <div>Wstęp do matematyki finansowej<div>30W+30L•6 ECTS</div></div>  | <div>Ekonomia matematyczna<div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div></div>       | <div>Podstawy optymalizacji<div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div></div>          | <div>Ekonometria<div>30W+30Ć+30L•8 ECTS•(E)</div></div> |
| <div>Programowanie komputerów 1<div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div></div> | <div>Programowanie komputerów 2<div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div></div> |                                                                     |                                                                     |                                                                         |                                                         |
| <div>Technologia informacyjna<div>30L•2 ECTS</div></div>           |                                                                    |                                                                     |                                                                     | <div>Seminarium dyplomowe 1<div>30S•3 ECTS</div></div>                  | <div>Seminarium dyplomowe 2<div>60S•7 ECTS</div></div>  |
|                                                                    | <div>Język angielski 1<div>30L•2 ECTS</div></div>                  | <div>Język angielski 2<div>30L•2 ECTS</div></div>                   | <div>Język angielski 3<div>30L•2 ECTS</div></div>                   | <div>Język angielski 4<div>30L•2 ECTS•(E)</div></div>                   |                                                         |
|                                                                    |                                                                    |                                                                     |                                                                     | <div>Praktyka zawodowa<div>75Pra•3 ECTS</div></div>                     |                                                         |
| <div>Wychowanie fizyczne 1<div>30Ć•0 ECTS</div></div>              | <div>Wychowanie fizyczne 2<div>30Ć•0 ECTS</div></div>              |                                                                     |                                                                     |                                                                         |                                                         |

PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

|                                             |                                                   |                                                    |                          |                          |                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 390 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                    | 360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                          | 330 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ                           | 345 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ | 255 GODZ, 21 ECTS, 3 EGZ | 240 GODZ, 23 ECTS, 2 EGZ |
| <b>RAZEM</b><br>1920 GODZ, 161 ECTS, 21 EGZ | <b>OBOWIĄZKOWE</b><br>1395 GODZ, 116 ECTS, 16 EGZ | <b>SPECJALISTYCZNE</b><br>525 GODZ, 45 ECTS, 5 EGZ |                          |                          |                          |

MATEMATYKA Z INFORMATYKĄ W FINANSACH I UBEZPIECZENIACH

STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

| SEMESTR 1                                                           | SEMESTR 2                                                           | SEMESTR 3                                                            | SEMESTR 4                                                            | SEMESTR 5                                                               | SEMESTR 6                                                        |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <div>Analiza matematyczna 1</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 2</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 3</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div>      | <div>Równania różniczkowe</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>        |                                                                         | <div>Topologia</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>               |
|                                                                     |                                                                     | <div>Rachunek prawdopodobieństwa</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div> | <div>Statystyka matematyczna</div> <div>30W+30Ć+15L•7 ECTS•(E)</div> |                                                                         | <div>Pakiety matematyczne</div> <div>30L•2 ECTS</div>            |
|                                                                     |                                                                     | <div>Algebra ogólna</div> <div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div>              |                                                                      |                                                                         |                                                                  |
| <div>Algebra liniowa 1</div> <div>45W+45Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Algebra liniowa 2</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Geometria</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                   |                                                                      | <div>Metody aktuarialne</div> <div>30W+45Ć•7 ECTS•(E)</div>             |                                                                  |
|                                                                     |                                                                     |                                                                      | <div>Badania operacyjne 1</div> <div>30W+30Ć•3 ECTS</div>            | <div>Badania operacyjne 2</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div>           |                                                                  |
| <div>Logika i teoria mnogości</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>   | <div>Matematyka dyskretna 1</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>     | <div>Wstęp do matematyki finansowej</div> <div>30W+30L•6 ECTS</div>  | <div>Teoria gier</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                 | <div>Podstawy inżynierii finansowej</div> <div>30W+30Ć•7 ECTS•(E)</div> | <div>Modelowanie w finansach</div> <div>30W+45L•7 ECTS•(E)</div> |
| <div>Programowanie komputerów 1</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> | <div>Programowanie komputerów 2</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> |                                                                      |                                                                      |                                                                         |                                                                  |
| <div>Technologia informacyjna</div> <div>30L•2 ECTS</div>           |                                                                     |                                                                      |                                                                      | <div>Seminarium dyplomowe 1</div> <div>30S•3 ECTS</div>                 | <div>Seminarium dyplomowe 2</div> <div>60S•7 ECTS</div>          |
|                                                                     | <div>Język angielski 1</div> <div>30L•2 ECTS</div>                  | <div>Język angielski 2</div> <div>30L•2 ECTS</div>                   | <div>Język angielski 3</div> <div>30L•2 ECTS</div>                   | <div>Język angielski 4</div> <div>30L•2 ECTS•(E)</div>                  |                                                                  |
|                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | <div>Praktyka zawodowa</div> <div>75Pra•3 ECTS</div>                    |                                                                  |
| <div>Wychowanie fizyczne 1</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              | <div>Wychowanie fizyczne 2</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              |                                                                      |                                                                      |                                                                         |                                                                  |

PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

|                                      |                                            |                                             |                          |                          |                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 390 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ             | 360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                   | 330 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ                    | 285 GODZ, 24 ECTS, 3 EGZ | 330 GODZ, 28 ECTS, 4 EGZ | 225 GODZ, 22 ECTS, 2 EGZ |
| RAZEM<br>1920 GODZ, 161 ECTS, 21 EGZ | OBOWIĄZKOWE<br>1395 GODZ, 116 ECTS, 16 EGZ | SPECJALISTYCZNE<br>525 GODZ, 45 ECTS, 5 EGZ |                          |                          |                          |

MODELOWANIE MATEMATYCZNE

STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

| SEMESTR 1                                                           | SEMESTR 2                                                           | SEMESTR 3                                                            | SEMESTR 4                                                                    | SEMESTR 5                                                                | SEMESTR 6                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <div>Analiza matematyczna 1</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 2</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 3</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div>      | <div>Równania różniczkowe</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                |                                                                          | <div>Topologia</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                   |
|                                                                     |                                                                     | <div>Rachunek prawdopodobieństwa</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div> | <div>Statystyka matematyczna</div> <div>30W+30Ć+15L•7 ECTS•(E)</div>         |                                                                          | <div>Pakiety matematyczne</div> <div>30L•2 ECTS</div>                |
|                                                                     |                                                                     | <div>Algebra ogólna</div> <div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div>              |                                                                              |                                                                          |                                                                      |
| <div>Algebra liniowa 1</div> <div>45W+45Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Algebra liniowa 2</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Geometria</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                   |                                                                              |                                                                          |                                                                      |
|                                                                     |                                                                     |                                                                      | <div>Podstawy matematycznego modelowania</div> <div>30W+30P•5 ECTS•(E)</div> | <div>Podstawy optymalizacji</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Modelowanie szeregami czasowymi</div> <div>30W+45L•5 ECTS</div> |
| <div>Logika i teoria mnogości</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>   | <div>Matematyka dyskretna 1</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>     | <div>Wstęp do matematyki finansowej</div> <div>30W+30L•6 ECTS</div>  | <div>Teoria gier</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                         | <div>Wstęp do metod numerycznych</div> <div>30W+15Ć+15L•7 ECTS•(E)</div> | <div>Modelowanie w finansach</div> <div>30W+45L•7 ECTS•(E)</div>     |
| <div>Programowanie komputerów 1</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> | <div>Programowanie komputerów 2</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> |                                                                      |                                                                              |                                                                          |                                                                      |
| <div>Technologia informacyjna</div> <div>30L•2 ECTS</div>           |                                                                     |                                                                      |                                                                              | <div>Seminarium dyplomowe 1</div> <div>30S•3 ECTS</div>                  | <div>Seminarium dyplomowe 2</div> <div>60S•7 ECTS</div>              |
|                                                                     | <div>Język angielski 1</div> <div>30L•2 ECTS</div>                  | <div>Język angielski 2</div> <div>30L•2 ECTS</div>                   | <div>Język angielski 3</div> <div>30L•2 ECTS</div>                           | <div>Język angielski 4</div> <div>30L•2 ECTS•(E)</div>                   |                                                                      |
|                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                              | <div>Praktyka zawodowa</div> <div>76Pra•3 ECTS</div>                     |                                                                      |
| <div>Wychowanie fizyczne 1</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              | <div>Wychowanie fizyczne 2</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              |                                                                      |                                                                              |                                                                          |                                                                      |

|                                                                   |                                            |                                             |                          |                          |                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI |                                            |                                             |                          |                          |                          |
| 390 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                                          | 360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                   | 330 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ                    | 285 GODZ, 26 ECTS, 4 EGZ | 255 GODZ, 21 ECTS, 3 EGZ | 300 GODZ, 27 ECTS, 2 EGZ |
| RAZEM<br>1920 GODZ, 161 ECTS, 21 EGZ                              | OBOWIĄZKOWE<br>1395 GODZ, 116 ECTS, 16 EGZ | SPECJALISTYCZNE<br>525 GODZ, 45 ECTS, 5 EGZ |                          |                          |                          |

SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA

STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

| SEMESTR 1                                                           | SEMESTR 2                                                           | SEMESTR 3                                                            | SEMESTR 4                                                                      | SEMESTR 5                                                                      | SEMESTR 6                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Analiza matematyczna 1</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 2</div> <div>60W+60Ć•10 ECTS•(E)</div>    | <div>Analiza matematyczna 3</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div>      | <div>Równania różniczkowe</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                  | <div>Pracownia matematyczna 1</div> <div>30Ć•3 ECTS</div>                      | <div>Topologia</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>                           |
|                                                                     |                                                                     | <div>Rachunek prawdopodobieństwa</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div> | <div>Statystyka matematyczna</div> <div>30W+30Ć+15L•7 ECTS•(E)</div>           |                                                                                | <div>Pakiety matematyczne</div> <div>30L•2 ECTS</div>                        |
|                                                                     |                                                                     | <div>Algebra ogólna</div> <div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div>              | <div>Zajęcia z emisji głosu</div> <div>30Ć•2 ECTS</div>                        |                                                                                |                                                                              |
| <div>Algebra liniowa 1</div> <div>45W+45Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Algebra liniowa 2</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>          | <div>Geometria</div> <div>30W+30Ć•5 ECTS•(E)</div>                   | <div>Praktyka śródroczna 1</div> <div>30Pra•2 ECTS</div>                       | <div>Praktyka śródroczna 2</div> <div>45Pra•3 ECTS</div>                       |                                                                              |
|                                                                     |                                                                     | <div>Psychologia</div> <div>30W+15Ć•2 ECTS</div>                     | <div>Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1</div> <div>30Ć•2 ECTS</div> | <div>Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 2</div> <div>30Ć•2 ECTS</div> |                                                                              |
| <div>Logika i teoria mnogości</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>   | <div>Matematyka dyskretna 1</div> <div>30W+30Ć•6 ECTS•(E)</div>     | <div>Psychologia 1</div> <div>30Ć•2 ECTS</div>                       | <div>Dydaktyka matematyki 1</div> <div>45Ć•3 ECTS</div>                        | <div>Dydaktyka matematyki 2</div> <div>45Ć•3 ECTS</div>                        | <div>Wybrane zagadnienia pracy z uczniem zdolnym</div> <div>45Ć•3 ECTS</div> |
| <div>Programowanie komputerów 1</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> | <div>Programowanie komputerów 2</div> <div>30W+30L•6 ECTS•(E)</div> | <div>Pedagogika 1</div> <div>30Ć•2 ECTS</div>                        |                                                                                | <div>Teoria liczb</div> <div>30W+30Ć•4 ECTS</div>                              | <div>Geometria elementarna</div> <div>30W+30Ć•4 ECTS•(E)</div>               |
| <div>Technologia informacyjna</div> <div>30L•2 ECTS</div>           |                                                                     | <div>Pedagogika</div> <div>30W+15Ć•2 ECTS</div>                      | <div>Praktyka nauczycielska 1</div> <div>75Pra•4 ECTS</div>                    | <div>Seminarium dyplomowe 1</div> <div>30S•3 ECTS</div>                        | <div>Seminarium dyplomowe 2</div> <div>60S•7 ECTS</div>                      |
|                                                                     | <div>Język angielski 1</div> <div>30L•2 ECTS</div>                  | <div>Język angielski 2</div> <div>30L•2 ECTS</div>                   | <div>Język angielski 3</div> <div>30L•2 ECTS</div>                             | <div>Język angielski 4</div> <div>30L•2 ECTS•(E)</div>                         |                                                                              |
|                                                                     |                                                                     | <div>Podstawy dydaktyki</div> <div>30Ć•2 ECTS</div>                  |                                                                                |                                                                                |                                                                              |
| <div>Wychowanie fizyczne 1</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              | <div>Wychowanie fizyczne 2</div> <div>30Ć•0 ECTS</div>              |                                                                      |                                                                                |                                                                                |                                                                              |

PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

|                                             |                                                   |                                                    |                          |                          |                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 390 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                    | 360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ                          | 450 GODZ, 31 ECTS, 4 EGZ                           | 375 GODZ, 28 ECTS, 2 EGZ | 270 GODZ, 20 ECTS, 1 EGZ | 255 GODZ, 22 ECTS, 2 EGZ |
| <b>RAZEM</b><br>2100 GODZ, 161 ECTS, 17 EGZ | <b>OBOWIĄZKOWE</b><br>1395 GODZ, 116 ECTS, 16 EGZ | <b>SPECJALISTYCZNE</b><br>705 GODZ, 45 ECTS, 1 EGZ |                          |                          |                          |