

PLAN STUDIÓW  
STACJONARNYCH  
DRUGIEGO STOPNIA

DLA KIERUNKU  
MATEMATYKA

NA WYDZIALE  
MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII  
UNIwersytetu Zielonogórskiego

rekrutacja w roku akademickim  
2015/2016

Zatwierdzono:  
Uchwała Rady Wydziału  
z dnia 22.04.15r.

# Matematyka

## Warunki ukończenia studiów

Studia na drugim stopniu kierunku *matematyka* trwają 2 lata (4 semestry). Minimalna liczba punktów ECTS wynosi 120. Student powinien uzyskać minimalnie 30 punktów ECTS w każdym semestrze.

- Student kierunku *matematyka* otrzymuje tytuł zawodowy **magistra**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 120, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *matematyka* (str. 3),
    - moduły przedmiotów dodatkowych oferowanych dla kierunku *matematyka* z liczbą punktów ECTS co najmniej 43 (str. 6),
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów 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 **magistra** o specjalności **informatyka matematyczna, matematyka z informatyką w ekonomii, matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach** lub **modelowanie matematyczne**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 120, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *matematyka* (str. 3),
    - moduły przedmiotów obowiązkowych dla danej specjalności (str. 4),
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów 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 **magistra** o **specjalności nauczycielskiej**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 120, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *matematyka* (str. 3),
    - moduły przedmiotów obowiązkowych dla tej specjalności (str. 5),
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów z liczbą punktów ECTS co najmniej 2,
    - zrealizuje łącznie moduły 1, 2 i 3 (na II, III i IV etapie edukacyjnym) wskazane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. z 2012r. Poz. 131),
    - 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.

## Wykaz przedmiotów

### Przedmioty obowiązkowe dla kierunku *matematyka*

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>OGÓLNE</b>				
Język angielski 1	30	2L	O	2
Język angielski 2	30	2L	E	2
Wychowanie fizyczne	30	2Ć	Z	1
razem	90		1× E	5
<b>PODSTAWOWE</b>				
Analiza funkcjonalna	60	2W+2Ć	E+O	6
Analiza rzeczywista i zespolona	60	2W+2Ć	E+O	7
Topologia	60	2W+2Ć	E+O	7
razem	180		3× E	20
<b>KIERUNKOWE</b>				
Geometria różniczkowa	60	2W+2Ć	E+O	7
Matematyka dyskretna i matematyczne podstawy informatyki	60	2W+2Ć	E+O	7
Równania różniczkowe cząstkowe	90	2W+2Ć+2L	E+O+O	10
Seminarium dyplomowe 1	30	2S	O	3
Seminarium dyplomowe 2	60	4S	O	6
Seminarium dyplomowe 3	60	4S	Z	9
razem	360		3× E	42
razem	630		7× E	67

**Przedmioty obowiązkowe dla specjalności na kierunku *matematyka***

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>Informatyka matematyczna</b>				
Analiza kombinatoryczna	60	2W+2Ć	O+O	5
Hurtownie danych	45	1W+2L	O+O	5
Laboratorium specjalistyczne	30	2L	O	3
Metody algorytmiczne	45	1W+2L	E+O	6
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2
Wybrane zagadnienia z matematyki dyskretnej	60	2W+2Ć	E+O	7
Wybrane zagadnienia z teorii matroidów	60	2W+2Ć	E+O	7
Wykład monograficzny	30	2W	E	4
razem	420		4× E	43

**Matematyka z informatyką w ekonomii**

Badania operacyjne	45	1W+2L	E+O	6
Ekonometria	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8
Ekonomia matematyczna 2	60	2W+2Ć	E+O	7
Programowanie matematyczne	90	2W+2Ć+2L	E+O+O	10
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2
Teoria gier w ekonomii	45	2W+1Ć	E+O	6
razem	420		4× E	43

**Matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach**

Inżynieria finansowa	60	2W+1Ć+1L	E+O+O	8
Metody aktuarialne	60	2W+2Ć	E+O	7
Procesy stochastyczne 1	60	2W+2Ć	E+O	7
Procesy stochastyczne 2	60	2W+2Ć	E+O	7
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2
Szeregi czasowe	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8
razem	420		4× E	43

**Modelowanie matematyczne**

Procesy stochastyczne 1	60	2W+2Ć	E+O	7
Równania różniczkowe	60	2W+1Ć+1L	E+O+O	8
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2
Teoria sterowania 1	60	2W+2Ć	E+O	7
Teoria sterowania 2	60	2W+2Ć	E+O	7
Wybrane zagadnienia modelowania matematycznego	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8
razem	420		4× E	43

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>Specjalność nauczycielska</b>				
Dydaktyka matematyki 3	30	2Ć	O	2
Historia matematyki	45	2W+1Ć	O+O	5
Komputerowe wspomaganie nauczania matematyki 1	30	2L	O	5
Komputerowe wspomaganie nauczania matematyki 2	30	2L	O	5
Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 3	45	3Ć	O	4
Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 4	45	3Ć	O	5
Pedagogika 2	30	2Ć	O	2
Praktyka nauczycielska 2	30	30Pra	O	2
Praktyka nauczycielska 3	45	45Pra	O	3
Praktyka śródroczna 3	30	2Pra	O	2
Psychologia 2	30	2Ć	O	2
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2
razem	480			43

## UWAGI:

- Praktyka śródroczna 3 odejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki na IV etapie edukacyjnym.
- Praktyka nauczycielska 2 odejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki na III etapie edukacyjnym (trwa 2 tygodnie i jest realizowana we wrześniu w gimnazjum).
- Praktyka nauczycielska 3 odejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na IV etapie edukacyjnym (trwa 2 tygodnie i jest realizowana we wrześniu w szkole ponadgimnazjalnej).

Przedmioty dodatkowe oferowane dla kierunku *matematyka*

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS	SEMESTR			
					1	2	3	4
<b>DODATKOWE</b>								
Analiza kombinatoryczna	60	2W+2Ć	O+O	5		×		×
Aplikacje WWW i PHP	60	2W+2L	O+O	4		×		×
Badania operacyjne	45	1W+2L	E+O	6			×	
Ekonometria	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8			×	
Ekonomia matematyczna 2	60	2W+2Ć	E+O	7		×		×
Historia matematyki	45	2W+1Ć	O+O	5				×
Hurtownie danych	45	1W+2L	O+O	5		×		×
Inżynieria finansowa	60	2W+1Ć+1L	E+O+O	8			×	
Komputerowe przetwarzanie obrazów	45	1W+2P	O+O	4			×	
Laboratorium specjalistyczne	30	2L	O	3				×
LaTeX	30	2L	O	2		×		
Metody aktuarialne	60	2W+2Ć	E+O	7		×		×
Metody algorytmiczne	45	1W+2L	E+O	6			×	
Metody numeryczne 2	90	2W+2Ć+2L	E+O+O	10			×	
Modelowanie matematyczne 1	60	2W+2L	E+O	7			×	
Modelowanie matematyczne 2	60	2W+2L	E+O	7				×
Modelowanie w finansach 2	60	2W+2L	E+O	6			×	
Procesy stochastyczne 1	60	2W+2Ć	E+O	7		×		×
Procesy stochastyczne 2	60	2W+2Ć	E+O	7			×	
Programowanie matematyczne	90	2W+2Ć+2L	E+O+O	10		×		×
Równania różniczkowe	60	2W+1Ć+1L	E+O+O	8			×	
Seminarium specjalistyczne 1	30	2S	O	2		×		
Seminarium specjalistyczne 2	30	2S	O	2				×
Seminarium specjalistyczne 3	30	2S	Z	2				×
Sieci komputerowe	60	2W+2L	E+O	5		×		×
Szeregi czasowe	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8				×
Teoria gier w ekonomii	45	2W+1Ć	E+O	6			×	
Teoria sterowania 1	60	2W+2Ć	E+O	7		×		×
Teoria sterowania 2	60	2W+2Ć	E+O	7			×	
Wybrane zagadnienia modelowania matematycznego	90	2W+2Ć+2L	O+O+O	8			×	
Wybrane zagadnienia z matematyki dyskretnej	60	2W+2Ć	E+O	7		×		×
Wybrane zagadnienia z teorii matroidów	60	2W+2Ć	E+O	7			×	
Wykład monograficzny	30	2W	E	4				×
<b>HUMANISTYCZNE</b>								
Specjalistyczny język angielski	30	2Ć	O	3			×	×
Stylistyka praktyczna	30	2Ć	O	3		×		×
<b>SPOŁECZNE</b>								
Pedagogika 2	30	2Ć	O	2		×		×
Psychologia 2	30	2Ć	O	2		×		×

Plan studiów dla kierunku *matematyka*

## PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

		1	2	3	4

## Przedmioty ogólne

Język angielski 1	L	30			
Język angielski 2	L		30 <sup>E</sup>		
Wychowanie fizyczne	Ć			30	

## Przedmioty podstawowe

Analiza funkcjonalna	W		30 <sup>E</sup>		
Analiza funkcjonalna	Ć		30		
Analiza rzeczywista i zespolona	W	30 <sup>E</sup>			
Analiza rzeczywista i zespolona	Ć	30			
Topologia	W	30 <sup>E</sup>			
Topologia	Ć	30			

## Przedmioty kierunkowe

Geometria różniczkowa	W	30 <sup>E</sup>			
Geometria różniczkowa	Ć	30			
Matematyka dyskretna i matematyczne podstawy informatyki	W	30 <sup>E</sup>			
Matematyka dyskretna i matematyczne podstawy informatyki	Ć	30			
Równania różniczkowe cząstkowe	W				30 <sup>E</sup>
Równania różniczkowe cząstkowe	Ć				30
Równania różniczkowe cząstkowe	L				30
Seminarium dyplomowe 1	S		30		
Seminarium dyplomowe 2	S			60	
Seminarium dyplomowe 3	S				60

suma godzin		270	120	90	150
suma punktów ECTS		30	11	7	19
liczba egzaminów		4	2	0	1

# INFORMATYKA MATEMATYCZNA

## STUDIA STACJONARNE II STOPNIA

### SEMESTR 1

Analiza rzeczywista i zespolona  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Topologia  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Geometria różniczkowa  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Matematyka dyskretna i matematyczne  
podstawy informatyki  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 1  
30L•2ECTS

### SEMESTR 2

Analiza funkcjonalna  
30W+30Ć•6ECTS•(E)

Analiza kombinatoryczna  
30W+30Ć•5ECTS

Hurtownie danych  
15W+30L•5ECTS

Wybrane zagadnienia z matematyki dys-  
kretnej  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 2  
30L•2ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 1  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 1  
30S•3ECTS

### SEMESTR 3

Metody algorytmiczne  
15W+30L•6ECTS•(E)

Wykład monograficzny  
30W•4ECTS•(E)

Wybrane zagadnienia z teorii matroidów  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 2  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 2  
60S•6ECTS

Wychowanie fizyczne  
30Ć•1ECTS

### SEMESTR 4

Równania różniczkowe cząstkowe  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Laboratorium specjalistyczne  
30L•3ECTS

Seminarium specjalistyczne 3  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 3  
60S•9ECTS

---

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

270 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

315 GODZ, 30 ECTS, 3 EGZ

255 GODZ, 26 ECTS, 3 EGZ

210 GODZ, 24 ECTS, 1 EGZ

**RAZEM**  
1050 GODZ, 110 ECTS, 11 EGZ

**OBOWIĄZKOWE**  
630 GODZ, 67 ECTS, 7 EGZ

**SPECJALISTYCZNE**  
420 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ



# MATEMATYKA Z INFORMATYKĄ W EKONOMII

## STUDIA STACJONARNE II STOPNIA

### SEMESTR 1

Analiza rzeczywista i zespolona  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Topologia  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Geometria różniczkowa  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Matematyka dyskretna i matematyczne  
podstawy informatyki  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 1  
30L•2ECTS

### SEMESTR 2

Analiza funkcjonalna  
30W+30Ć•6ECTS•(E)

Programowanie matematyczne  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Ekonomia matematyczna 2  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 2  
30L•2ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 1  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 1  
30S•3ECTS

### SEMESTR 3

Badania operacyjne  
15W+30L•6ECTS•(E)

Teoria gier w ekonomii  
30W+15Ć•6ECTS•(E)

Ekonometria  
30W+30Ć+30L•8ECTS

Seminarium specjalistyczne 2  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 2  
60S•6ECTS

Wychowanie fizyczne  
30Ć•1ECTS

### SEMESTR 4

Równania różniczkowe cząstkowe  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 3  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 3  
60S•9ECTS

---

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

270 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

300 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

300 GODZ, 29 ECTS, 2 EGZ

180 GODZ, 21 ECTS, 1 EGZ

**RAZEM**  
1050 GODZ, 110 ECTS, 11 EGZ

**OBOWIĄZKOWE**  
630 GODZ, 67 ECTS, 7 EGZ

**SPECJALISTYCZNE**  
420 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ

# MATEMATYKA Z INFORMATYKĄ W FINANSACH I UBEZPIECZENIACH

## STUDIA STACJONARNE II STOPNIA

### SEMESTR 1

Analiza rzeczywista i zespolona  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Topologia  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Geometria różniczkowa  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Matematyka dyskretna i matematyczne  
podstawy informatyki  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 1  
30L•2ECTS

### SEMESTR 2

Analiza funkcjonalna  
30W+30Ć•6ECTS•(E)

Procesy stochastyczne 1  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Metody aktuarialne  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 2  
30L•2ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 1  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 1  
30S•3ECTS

### SEMESTR 3

Procesy stochastyczne 2  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Inżynieria finansowa  
30W+15Ć+15L•8ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 2  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 2  
60S•6ECTS

Wychowanie fizyczne  
30Ć•1ECTS

### SEMESTR 4

Równania różniczkowe cząstkowe  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Szeregi czasowe  
30W+30Ć+30L•8ECTS

Seminarium specjalistyczne 3  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 3  
60S•9ECTS

---

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

270 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

270 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ

240 GODZ, 24 ECTS, 2 EGZ

270 GODZ, 29 ECTS, 1 EGZ

**RAZEM**  
1050 GODZ, 110 ECTS, 11 EGZ

**OBOWIĄZKOWE**  
630 GODZ, 67 ECTS, 7 EGZ

**SPECJALISTYCZNE**  
420 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ

# MODELOWANIE MATEMATYCZNE

## STUDIA STACJONARNE II STOPNIA

### SEMESTR 1

Analiza rzeczywista i zespolona  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Topologia  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Geometria różniczkowa  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Matematyka dyskretna i matematyczne  
podstawy informatyki  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 1  
30L•2ECTS

### SEMESTR 2

Analiza funkcjonalna  
30W+30Ć•6ECTS•(E)

Procesy stochastyczne 1  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Teoria sterowania 1  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 2  
30L•2ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 1  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 1  
30S•3ECTS

### SEMESTR 3

Wybrane zagadnienia modelowania mate-  
matycznego  
30W+30Ć+30L•8ECTS

Teoria sterowania 2  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Równania różniczkowe  
30W+15Ć+15L•8ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 2  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 2  
60S•6ECTS

Wychowanie fizyczne  
30Ć•1ECTS

### SEMESTR 4

Równania różniczkowe cząstkowe  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 3  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 3  
60S•9ECTS

---

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

270 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

270 GODZ, 27 ECTS, 4 EGZ

330 GODZ, 32 ECTS, 2 EGZ

180 GODZ, 21 ECTS, 1 EGZ

**RAZEM**  
1050 GODZ, 110 ECTS, 11 EGZ

**OBOWIĄZKOWE**  
630 GODZ, 67 ECTS, 7 EGZ

**SPECJALISTYCZNE**  
420 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ

# SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA

STUDIA STACJONARNE II STOPNIA

## SEMESTR 1

Analiza rzeczywista i zespolona  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Topologia  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Geometria różniczkowa  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Matematyka dyskretna i matematyczne  
podstawy informatyki  
30W+30Ć•7ECTS•(E)

Język angielski 1  
30L•2ECTS

## SEMESTR 2

Analiza funkcjonalna  
30W+30Ć•6ECTS•(E)

Metodyka rozwiązywania zadań matema-  
tycznych 3  
45Ć•4ECTS

Pedagogika 2  
30Ć•2ECTS

Psychologia 2  
30Ć•2ECTS

Język angielski 2  
30L•2ECTS•(E)

Seminarium specjalistyczne 1  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 1  
30S•3ECTS

Dydaktyka matematyki 3  
30Ć•2ECTS

Praktyka śródroczna 3  
30Pra•2ECTS

Praktyka nauczycielska 2  
30Pra•2ECTS

Praktyka nauczycielska 3  
45Pra•3ECTS

## SEMESTR 3

Metodyka rozwiązywania zadań matema-  
tycznych 4  
45Ć•5ECTS

Komputerowe wspomaganie nauczania  
matematyki 1  
30L•5ECTS

Seminarium specjalistyczne 2  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 2  
60S•6ECTS

Wychowanie fizyczne  
30Ć•1ECTS

## SEMESTR 4

Równania różniczkowe cząstkowe  
30W+30Ć+30L•10ECTS•(E)

Historia matematyki  
30W+15Ć•5ECTS

Komputerowe wspomaganie nauczania  
matematyki 2  
30L•5ECTS

Seminarium specjalistyczne 3  
30S•2ECTS

Seminarium dyplomowe 3  
60S•9ECTS

---

### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

270 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

390 GODZ, 30 ECTS, 2 EGZ

195 GODZ, 19 ECTS, 0 EGZ

255 GODZ, 31 ECTS, 1 EGZ

**RAZEM**  
1110 GODZ, 110 ECTS, 7 EGZ

**OBOWIĄZKOWE**  
630 GODZ, 67 ECTS, 7 EGZ

**SPECJALISTYCZNE**  
480 GODZ, 43 ECTS, 0 EGZ