



# Politechnika Wroclawska

## Matematyka Stosowana na Politechnice Wroclawskiej



Komitet Matematyki PAN, luty 2017 r.



# Historia kierunku

- **Matematyka Stosowana**

- utworzona w 2012 r. na WPPT (zespół z Centrum im. Hugona Steinhausa)
- studia inżynierskie / magisterskie inżynierskie
- 7 semestrów (I stopień) + 3 semestry (II stopień)
- studia o charakterze aplikacyjnym



# Program

- **Solidne podstawy teoretyczne**
  - Analiza matematyczna
  - Algebra liniowa i geometria analityczna
  - Algebra
  - Elementy logiki i teorii mnogości
  - Rachunek prawdopodobieństwa
  - Procesy stochastyczne
  - Równania różniczkowe
  - Metody analizy rzeczywistej i zespolonej
  - Analiza funkcjonalna ...



# Program

- **Zastosowania matematyki**
  - Metrologia z akwizycją danych
  - Równania różniczkowe w technice
  - Grafika komputerowa
  - Laboratorium systemów produkcyjnych
  - Symulacje komputerowe
  - Analiza sygnałów
  - Modelowanie rynków finansowych
  - Rachunek finansowy i ubezpieczeniowy
  - Zarządzanie ryzykiem w przemyśle ...



# Plan studiów - I stopień

## I Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Analiza matematyczna 1	4	4			
Elementy logiki i teorii mnogości	2	2			
Algebra liniowa i geometria analityczna	2	2			
Przegląd wybranych osiągnięć technicznych					2
Wstęp do informatyki i programowania	2	1	1		



# Plan studiów - I stopień

## II Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Algebra	2	2			
Analiza matematyczna II	2	2			
Pakiety matematyczne	2			2	
Programowanie	2		2		
Technologie informacyjne	2		2		



# Plan studiów - I stopień

## III Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Rachunek prawdopodobieństwa	2	2			
Mechanika i termodynamika	2	2			
Równania różniczkowe w technice	2			2	
Metrologia z akwizycją danych	2		2		

**Kursy wybieralne:** Laboratorium systemów produkcyjnych, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Grafika komputerowa i wizualizacja, Języki formatowania danych, Algorytmy i struktury danych, Podstawy mechatroniki



# Plan studiów - I stopień

## IV Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Statystyka stosowana	2		2		
Modelowanie stochastyczne	2	2			
Fale sprężyste i elektromagnetyczne	2	1	1		
Analiza sygnałów	2		2		
Symulacje komputerowe	2		2		





# Plan studiów - I stopień

## V Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Komputerowa analiza szeregów czasowych	2		2		
Metody numeryczne	2		2		
Matematyka dla przemysłu	2				2
Modele statystyczne niezawodności systemów	2	2			

**Kursy wybieralne:** Pakiety statystyczne, Elementy teorii gier, Zastosowania równań różniczkowych, Rachunek finansowy i ubezpieczeniowy, Analiza danych ankietowych, Modelowanie rynków finansowych, Badania operacyjne



# Plan studiów - I stopień

## VI Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Zarządzanie ryzykiem w przemyśle	2			2	
Metody analizy rzeczywistej i zespolonej	2	2			
Bazy danych	2		2		

**Kursy wybieralne:** Pakiety statystyczne, Elementy teorii gier, Zastosowania równań różniczkowych, Rachunek finansowy i ubezpieczeniowy, Analiza danych ankietowych, Modelowanie rynków finansowych, Badania operacyjne



# Plan studiów - I stopień

## VII Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Procesy stochastyczne i ich zastosowania (GK)	2	2			
Seminarium dyplomowe					2

**Kursy wybieralne:** Laboratorium systemów produkcyjnych, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Grafika komputerowa i wizualizacja, Języki formatowania danych, Algorytmy i struktury danych  
Podstawy mechatroniki



# Applied Mathematics - II stopień

## CZTERY SPECJALNOŚCI

- 1. Financial and Actuarial Mathematics**
- 2. Mathematics for Industry and Commerce**
- 3. Computational Mathematics**
- 4. Modelling, Simulation, Optimization**

*Studia w języku angielskim z certyfikatem ECMI*



# Kursy specjalnościowe dla Financial and Actuarial Mathematics

- Economathematics
- Computational Finance
- Financial risk management
- Life Insurance Models
- Insurance models for industry
- Reserves in life and non-life insurance
- Risk management in insurance



# Kursy specjalnościowe dla Mathematics for Industry and Commerce

- Partial differential equations with applications in physics and industry
- Numerical methods in differential equations
- Introduction to applied fluid dynamics
- Perturbation Methods
- Applied Functional analysis
- Introduction to Inverse Problems
- Nonlinear Methods
- Free boundary problems



# Kursy specjalnościowe dla Computational Mathematics

- Agent-based modelling of complex systems
- Diffusion processes on complex networks
- Statistical Packages
- Computational Finance
- Computer simulations of stochastic processes
- Estimation theory
- Big data analytics
- Analysis of unstructured data



# Kursy specjalnościowe dla Modelling, Simulation, Optimization

- Optimal control
- Operations research
- Optimization theory
- Advanced Topics in Dynamic Games
- Computer simulations of stochastic processes
- Mathematical Image Processing
- Introduction to inverse problems
- Queues and Communication Networks





# Plan studiów - II stopień

## I Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Economathematics	2	2			
Partial differential equations with applications in physics and industry	2	2			
Life Insurance Models	2	2			
Kurs specjalnościowy wybieralny					
Kurs specjalnościowy wybieralny					



# Plan studiów - II stopień

## II Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Optimization Theory	2			2	
Agent-based modelling of complex systems	2	2			
Kurs specjalnościowy wybieralny					
Kurs specjalnościowy wybieralny					
Kurs specjalnościowy wybieralny					



# Plan studiów - II stopień

## III Semestr

Nazwa kursu	Tygodniowa				
	liczba godzin				
	w	ć	l	p	s
Diploma Thesis					
Diploma Seminar					2
Kurs specjalnościowy wybieralny					



# Politechnika Wroclawska

## Matematyka Stosowana

[wmat.pwr.edu.pl](http://wmat.pwr.edu.pl) -> Kandydaci -> Kierunek Mat. Stos.

## Centrum im. Hugona Steinhausa

[www.im.pwr.edu.pl/~hugo](http://www.im.pwr.edu.pl/~hugo)