



UNIVERSITÉ PARIS 1
PANTHÉON SORBONNE

MASTER PARCOURS MODÉLISATION ET MÉTHODES MATHÉMATIQUES EN ECONOMIE ET FINANCE

Master Mathématiques et applications

Infos pratiques

Composante : UFR de mathématiques et informatique (UFR27)

Durée : 2 ans

Crédits ECTS : 120

Campus : Centre Pierre-Mendès-France

Présentation

Programme

Master 1 International Master in Mathematics Applied to Economics & Finance (IMMAEF)

Semestre 1

Choix de bonus

UE1 Mathematics	16 crédits	
Choix matière langue		
FLE		48h
Langues	2 crédits	
Optimization a : Optimization in finite dimensional spaces		42h
Optimization b : Dynamical optimization		42h
Probability and statistics		84h

UE2 Economics

14 crédits

Macroeconomics 1		
Macroeconomics 1a		42h
Macroeconomics 1b		42h
Microeconomics 1	7 crédits	
Microeconomics 1a : individual decision making		42h
Microeconomics 1b : Equilibria & optimality		42h

Semestre 2

Choix de bonus

UE1 Common courses	17,5 crédits	
Econometrics	7 crédits	54h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h
Statistics B		42h
UE2 Optional Courses (9 crédits)	9 crédits	
Choix de matières langues		
FLE		48h
Langues	2 crédits	
Choix de 2 matières		
Applied Econometrics		42h
External course	3,5 crédits	
International finance		36h
Macroeconomics 2		
Macroeconomics 2a		27h
Macroeconomics 2b		27h

Microeconomics 3 (information economics)		42h
Object oriented programming		42h
Portfolio Choice and Asset Pricing		42h
Probabilistics methods in finance		42h
Probability 2		42h
Statistics A: euclidean algebra		42h

UE3 : TER

3,5 crédits

TER	3,5 crédits	2h
-----	-------------	----

Master 1 Mathématiques appliquées à l'économie et à la finance (MAEF)

Semestre 1

Choix de bonus

UE1 Mathématiques	18 crédits	
Analyse	4 crédits	42h
Langues	2 crédits	
Optimization a : Optimization in finite dimensional spaces		42h
Probabilités 1	4 crédits	42h
Statistiques 1		36h

UE2 Optionnelle

12 crédits

Choix bloc 8ECTS + 1 cours à 4 ECTS		
Choix 1 bloc 8ECTS		
Macroeconomics 1		
Macroeconomics 1a		42h
Macroeconomics 1b		42h
Choix 1 cours de 4 ECTS		
Corporate Finance (Finance d'entreprise)	4 crédits	42h
Cours extérieur	4 crédits	
Econométrie 1	4 crédits	42h
Introductory Finance	4 crédits	42h
Macroeconomics 1a		42h
Microeconomics 1a : individual decision making		42h
Optimization b : Dynamical optimization		42h
Programmation linéaire		42h
Choix de 3 cours à 4 ECTS		
Corporate Finance (Finance d'entreprise)	4 crédits	42h

Cours extérieur	4 crédits		Econométrie 2	4 crédits	42h
Econométrie 1	4 crédits	42h	International finance		36h
Introductory Finance	4 crédits	42h	Introduction au calcul des variations	4 crédits	42h
Macroeconomics 1a		42h	Macroeconomics 2a		27h
Microeconomics 1a : individual decision making		42h	Microeconomics 3 (information economics)		42h
Optimization b : Dynamical optimization		42h	Portfolio Choice and Asset Pricing		42h
Programmation linéaire		42h	Statistics B		42h

Semestre 2

Choix de bonus

UE1 Mathématiques et Informatique **12 crédits**

Choix de 3 matières

Analyse de données	4 crédits	42h
Cours extérieur	4 crédits	
Dynamique	4 crédits	42h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h
Object oriented programming		42h
Optimisation combinatoire	4 crédits	42h
Probabilistics methods in finance		42h
Probability 2		42h
Statistiques 2	4 crédits	42h

UE2 Optionnelle **14 crédits**

Choix 12 ECTS

Choix 1 bloc de 8 ECTS + 1 cours de 4 ECTS

Choix bloc de 8 ECTS

Macroeconomics 2		
Macroeconomics 2a		27h
Macroeconomics 2b		27h

Choix 1 cours de 4 ECTS

Cours extérieur	4 crédits	
Analyse de données	4 crédits	42h
Dynamique	4 crédits	42h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h
Object oriented programming		42h
Optimisation combinatoire	4 crédits	42h
Probabilistics methods in finance		42h
Probability 2		42h
Statistiques 2	4 crédits	42h

1 cours UE 1	4 crédits	42h
Analyse de données	4 crédits	42h
Cours extérieur	4 crédits	
Dynamique	4 crédits	42h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h
Object oriented programming		42h
Optimisation combinatoire	4 crédits	42h
Probabilistics methods in finance		42h
Probability 2		42h
Statistiques 2	4 crédits	42h

Choix 3 cours de 4 ECTS

Cours extérieur	4 crédits	
Analyse de données	4 crédits	42h
Dynamique	4 crédits	42h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h
Object oriented programming		42h
Optimisation combinatoire	4 crédits	42h
Probabilistics methods in finance		42h
Probability 2		42h
Statistiques 2	4 crédits	42h
Econométrie 2	4 crédits	42h
International finance		36h
Introduction au calcul des variations	4 crédits	42h
Macroeconomics 2a		27h
Microeconomics 3 (information economics)		42h
Portfolio Choice and Asset Pricing		42h
Statistics B		42h
1 cours UE 1	4 crédits	42h

Analyse de données	4 crédits	42h	Market risk measures	18h
Cours extérieur	4 crédits		Python for Optimization and Finance	18h
Dynamique	4 crédits	42h	Statistical learning	2,5 crédits 18h
Microeconomics 2 (Mathematical game theory)		54h	Choix 3 cours de 5 ECTS	
Object oriented programming		42h	Game Theory	5 crédits 36h
Optimisation combinatoire	4 crédits	42h	General Equilibrium Theory	36h
Probabilistics methods in finance		42h	Information, design et Markets	5 crédits 36h
Probability 2		42h	Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
Statistiques 2	4 crédits	42h	Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
Langues	2 crédits		Choix 6 cours (2 de 5 ECTS et 4 de 2.5 ECTS)	
UE3 : TER	4 crédits		Choix 2 cours de 5 ECTS	
TER			Game Theory	5 crédits 36h
			General Equilibrium Theory	36h
			Information, design et Markets	5 crédits 36h
			Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
			Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
			Choix 4 cours de 2.5 ECTS	
			Arbitrage Theory	2,5 crédits 18h
			Combinatorial Optimization	2,5 crédits 18h
			Convex Analysis and Optimization	2,5 crédits 18h
			Decision Theory	2,5 crédits 18h
			Decision under uncertainty and Portfolio Management	18h
			External course 1	2,5 crédits
			External course 2	2,5 crédits
			Financial products and introduction to pricing	18h
			Financial Time Series Analysis	2,5 crédits 18h
			Market risk measures	18h
			Python for Optimization and Finance	18h
			Statistical learning	2,5 crédits 18h
			Choix 7 cours (1 de 5 ECTS et 6 de 2.5 ECTS)	
			Choix 1 cours de 5 ECTS	
			Game Theory	5 crédits 36h
			General Equilibrium Theory	36h
			Information, design et Markets	5 crédits 36h
			Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
			Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
			Choix 6 cours de 2.5 ECTS	

Master 2 Indifférencié Modélisation et Méthodes Mathématiques en Economie et Finance

Semestre 3

UE1 Cours fondamentaux (prendre 20 crédits)

Choix 4 cours de 5 ECTS		
Game Theory	5 crédits	36h
General Equilibrium Theory		36h
Information, design et Markets	5 crédits	36h
Numerical methods in Optimization	5 crédits	36h
Stochastic calculus 1	5 crédits	36h
Choix 5 cours (3 de 5 ECTS et 2 de 2.5 ECTS)		
Choix 2 cours de 2.5 ECTS		
Arbitrage Theory	2,5 crédits	18h
Combinatorial Optimization	2,5 crédits	18h
Convex Analysis and Optimization	2,5 crédits	18h
Decision Theory	2,5 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h
External course 1	2,5 crédits	
External course 2	2,5 crédits	
Financial products and introduction to pricing		18h
Financial Time Series Analysis	2,5 crédits	18h

Market risk measures	18h
Python for Optimization and Finance	18h
Statistical learning	2,5 crédits 18h
Choix 3 cours de 5 ECTS	
Game Theory	5 crédits 36h
General Equilibrium Theory	36h
Information, design et Markets	5 crédits 36h
Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
Choix 6 cours (2 de 5 ECTS et 4 de 2.5 ECTS)	
Choix 2 cours de 5 ECTS	
Game Theory	5 crédits 36h
General Equilibrium Theory	36h
Information, design et Markets	5 crédits 36h
Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
Choix 4 cours de 2.5 ECTS	
Arbitrage Theory	2,5 crédits 18h
Combinatorial Optimization	2,5 crédits 18h
Convex Analysis and Optimization	2,5 crédits 18h
Decision Theory	2,5 crédits 18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management	18h
External course 1	2,5 crédits
External course 2	2,5 crédits
Financial products and introduction to pricing	18h
Financial Time Series Analysis	2,5 crédits 18h
Market risk measures	18h
Python for Optimization and Finance	18h
Statistical learning	2,5 crédits 18h
Choix 7 cours (1 de 5 ECTS et 6 de 2.5 ECTS)	
Choix 1 cours de 5 ECTS	
Game Theory	5 crédits 36h
General Equilibrium Theory	36h
Information, design et Markets	5 crédits 36h
Numerical methods in Optimization	5 crédits 36h
Stochastic calculus 1	5 crédits 36h
Choix 6 cours de 2.5 ECTS	

Arbitrage Theory	2,5 crédits	18h	Equilibrium, Fixed points and computation	2,5 crédits	18h
Combinatorial Optimization	2,5 crédits	18h	External course 3	2,5 crédits	
Convex Analysis and Optimization	2,5 crédits	18h	External course 4	2,5 crédits	
Decision Theory	2,5 crédits	18h	Information, finance and Game theory	2,5 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h	Interdisciplinary finance	2,5 crédits	18h
External course 1	2,5 crédits		Malliavin Calculus and Monte Carlo Methods	2,5 crédits	18h
External course 2	2,5 crédits		Microeconomics of insurance		18h
Financial products and introduction to pricing		18h	Multi-agents systems	2,5 crédits	18h
Financial Time Series Analysis	2,5 crédits	18h	Network Models and applications	2,5 crédits	18h
Market risk measures		18h	Optimal Control	2,5 crédits	18h
Python for Optimization and Finance		18h	Rationality and Strategy in Economics and Politics	2,5 crédits	18h
Statistical learning	2,5 crédits	18h	Topics in machine learning B	2,5 crédits	18h
Choix 8 cours de 2.5 ECTS			Topics in Machine Learning	2,5 crédits	18h
Arbitrage Theory	2,5 crédits	18h	Yield curve models	2,5 crédits	18h
Combinatorial Optimization	2,5 crédits	18h	Stochastic calculus 2	5 crédits	36h
Convex Analysis and Optimization	2,5 crédits	18h	Choix 7 cours de 2.5 ECTS		
Decision Theory	2,5 crédits	18h	Advanced Combinatorial Optimization	2,5 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h	Advanced Decision and Modeling	2,5 crédits	18h
External course 1	2,5 crédits		Advanced game Theory	2,5 crédits	18h
External course 2	2,5 crédits		Advanced optimization for algorithmic trading	2,5 crédits	18h
Financial products and introduction to pricing		18h	Calibration in Quantitative Finance	2,5 crédits	18h
Financial Time Series Analysis	2,5 crédits	18h	Cooperative Games	2,5 crédits	18h
Market risk measures		18h	Equilibrium, Fixed points and computation	2,5 crédits	18h
Python for Optimization and Finance		18h	External course 3	2,5 crédits	
Statistical learning	2,5 crédits	18h	External course 4	2,5 crédits	
UE2 Spécialisation (prendre 20 crédits)	20 crédits		Information, finance and Game theory	2,5 crédits	18h
Choix d'options			Interdisciplinary finance	2,5 crédits	18h
Choix 6 cours (1 de 5 ECTS et 5 de 2.5 ECTS)			Malliavin Calculus and Monte Carlo Methods	2,5 crédits	18h
Choix 5 cours de 2.5 ECTS			Microeconomics of insurance		18h
Advanced Combinatorial Optimization	2,5 crédits	18h	Multi-agents systems	2,5 crédits	18h
Advanced Decision and Modeling	2,5 crédits	18h	Network Models and applications	2,5 crédits	18h
Advanced game Theory	2,5 crédits	18h	Optimal Control	2,5 crédits	18h
Advanced optimization for algorithmic trading	2,5 crédits	18h	Rationality and Strategy in Economics and Politics	2,5 crédits	18h
Calibration in Quantitative Finance	2,5 crédits	18h			
Cooperative Games	2,5 crédits	18h			

Topics in machine learning B	2,5 crédits	18h
Topics in Machine Learning	2,5 crédits	18h
Yield curve models	2,5 crédits	18h
Language certification and Seminars	2,5 crédits	

Semestre 4

UE 4 Internship - Dissertation **20 crédits**

Choix 1 matière	
Mémoire - Dissertation	20 crédits
Stage - Internship	20 crédits