UNIVERSITÉ PARIS 1
PANTHÉON SORBONNE

MASTER PARCOURS INGÉNIERIE DU RISQUE : FINANCE ET ASSURANCE (IRFA) (FORMATION INITIALE ET APPRENTISSAGE)

Master Mathématiques et applications

Le **Master 2 IRFA** (Ingénierie du Risque : Finance et Assurance) est un programme en anglais destiné à former des professionnels de haut niveau dans la **gestion du risque** et ses applications en **finance** et dans l'**assurance**. Il s'appuie sur une équipe d'intervenants qui sont enseignants-chercheurs en **Mathématiques appliquées** (à la finance, l'économie, les data sciences...), ou professionnels du milieu de la banque, de l'assurance, ou du conseil.

Pour une description complète, voir: http://www.m2irfa.fr/

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 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

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
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
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
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
Langues	2 crédits	
UE3 : TER	**4 crédits**	
TER		

Master 2 Indifférencié Ingénierie du risque : finance et assurance (IRFA) (formation initiale et apprentissage)

Semestre 3

UE1 Cours fondamentaux (prendre 15 ECTS)	**15 crédits**	
Choix de 4 matières : 1 cours à 6 ECTS + 3 cours à 3 ECTS		
Choix 1 matière à 6 ECTS		
Stochastic calculus in finance	6 crédits	36h
Choix 3 matières à 3 ECTS		
Cours extérieur	3 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h
Financial products and introduction to pricing		18h
Market risk measures		18h
Mathématics of insurance	3 crédits	18h
Microeconomics of insurance		18h
Portfolio management	3 crédits	18h
Choix de 5 matières à 3 ECTS		
Cours extérieur	3 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h
Financial products and introduction to pricing		18h
Market risk measures		18h
Mathématics of insurance	3 crédits	18h
Microeconomics of insurance		18h
Portfolio management	3 crédits	18h
UE2 Informatique, langue et séminaire	**15 crédits**	
Choix de 1 matière		
Computer training VBA	3 crédits	18h
Python for Optimization and Finance		18h
Computer training C++		18h
Data science software	3 crédits	18h
English		20h
Seminar professional cases	3 crédits	18h
UE3 Spécialisation (choix 4)	**10 crédits**	
Choix de 4 matières		
Actuarial science	2,5 crédits	18h
Advanced Topics in Financial Modeling	2,5 crédits	18h
Asset liability Management	2,5 crédits	18h
Cours extérieur	2,5 crédits	
Applied Derivative Pricing	2,5 crédits	18h
Life insurance	2,5 crédits	18h
Reinsurance	2,5 crédits	18h
Topics in Machine Learning	2,5 crédits	18h
Yield curve models	2,5 crédits	18h

Semestre 4

UE4 Stage - Mémoire	**20 crédits**
Choix stage ou mémoire	
Mémoire - Dissertation	20 crédits
Stage - Internship	20 crédits

Semestre 3

UE1 Cours fondamentaux (prendre 15 ECTS)	**15 crédits**	
Choix de 4 matières : 1 cours à 6 ECTS + 3 cours à 3 ECTS		
Choix 1 matière à 6 ECTS		
Stochastic calculus in finance	6 crédits	36h
Choix 3 matières à 3 ECTS		
Cours extérieur	3 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h
Financial products and introduction to pricing		18h
Market risk measures		18h
Mathématics of insurance	3 crédits	18h

Microeconomics of insurance		18h
Portfolio management	3 crédits	18h
Choix de 5 matières à 3 ECTS		
Cours extérieur	3 crédits	18h
Decision under uncertainty and Portfolio Management		18h
Financial products and introduction to pricing		18h
Market risk measures		18h
Mathématics of insurance	3 crédits	18h
Microeconomics of insurance		18h
Portfolio management	3 crédits	18h
UE2 Informatique, langue et séminaire	**15 crédits**	
Choix de 1 matière		
Computer training VBA	3 crédits	18h
Python for Optimization and Finance		18h
Computer training C++		18h
Data science software	3 crédits	18h
English		20h
Seminar professional cases	3 crédits	18h
UE3 Spécialisation (choix 4)	**10 crédits**	
Choix de 4 matières		
Actuarial science	2,5 crédits	18h
Advanced Topics in Financial Modeling	2,5 crédits	18h
Asset liability Management	2,5 crédits	18h
Cours extérieur	2,5 crédits	
Applied Derivative Pricing	2,5 crédits	18h
Life insurance	2,5 crédits	18h
Reinsurance	2,5 crédits	18h
Topics in Machine Learning	2,5 crédits	18h
Yield curve models	2,5 crédits	18h

Semestre 4

UE4 Stage - Mémoire	**20 crédits**
Choix stage ou mémoire	
Mémoire - Dissertation	20 crédits
Stage - Internship	20 crédits