SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, INGÉNIERIE

Master Mathématiques et applications

Mathématiques et applications

Niveau d'étude visé
Bac +5

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
UFR IM2AG (informatique, mathématiques et mathématiques appliquées), UFR Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), Grenoble INP - Ensimag (Informatique, mathématiques appliquées et télécommunications), UGA

Langue(s) d'enseignement
Anglais, Français

Parcours proposés

- Préparation à l'agrégation (Algèbre Analyse Modélisation)
- Parcours Mathématiques fondamentales
- Parcours Operations research, combinatorics and optimization (ORCO)
- Parcours Cybersecurity
- Master of Science in industrial and applied mathematics (MSIAM)
- Parcours Statistique et sciences des données (SSD)
- Parcours Turbulences : Méthodes et Applications 2e année

Présentation

Voici un schéma de la structure du master Mathématiques et applications : à gauche les masters 1re année de tronc commun et de parcours, au centre et à droite les masters 2e années.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Cette formation est co-accréditée par l'Université Grenoble Alpes, Grenoble INP et l'Université Savoie Mont Blanc.

Plusieurs parcours sont proposés :

- 2e année de master Agrégation (préparation à l'agrégation)
- 2e année de master CyberSecurity (CySec)
- 2e année de master Mathématiques fondamentales (MF)
- MMAA (1re et 2e années Modélisation mathématique, analyse appliquée, porté par l'Université Savoie Mont Blanc)
- 2e année de master MSIAM (Science in industrial and applied mathematics)
- 2e année de master ORCO (Operations research, combinatorics and optimization)
- SSD (1re et 2e années de master Statistique et science des données, porté par l'UFR SHS de l'Université Grenoble Alpes)

Les deux troncs communs :

- 1re année de master Mathématiques générales, tronc commun en français
- 1re année de master Applied mathematics, tronc commun en anglais

Différenciation au niveau master 1re année : Les UE optionnelles proposées aux deux semestres du master 1re année peuvent aider à l'orientation vers les différents parcours de la mention. Le parcours SSD est indépendant des troncs communs. Le parcours MMAA est également indépendant des troncs communs mais peut être accessible au niveau master 2e année via ceux-ci.

Différenciation des parcours au niveau master 2e année (en dehors de SSD et MMAA) :

- Agrégation, basé sur le tronc commun Mathématiques générales
- CyberSecurity, accessible via les troncs communs Applied mathematics et Mathématiques générales ainsi que via le tronc commun Informatique de la mention Informatique
- MF basé sur le tronc commun Mathématiques générales
- MSIAM basé sur le tronc commun Applied mathematics, également accessible via le tronc commun Mathématiques générales
- ORCO accessible via les troncs communs Applied mathematics et Mathématiques générales ainsi que via le tronc commun Informatique de la mention Informatique

Le parcours Modélisation, mathématique et analyse appliquée est décrit sur le lien suivant

Les objectifs visés sont de former des spécialistes de mathématiques et d'informatique pour les métiers de l'ingénierie, de l'enseignement et de la recherche dans un large spectre de domaines des mathématiques pures et appliquées où la demande socio-économique est forte : sécurité et cryptologie, calcul scientifique, recherche opérationnelle, analyse des grandes masses de données, synthèse et traitement d'image, statistique, enseignement etc.

Cette formation est dispensée par des enseignants chercheurs (maitres de conférences, professeurs d'université), des professeurs agrégés, des professeurs associés et des professionnels du domaine.

Référentiel ROME : Enseignement supérieur

Compétences

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Les cours fondamentaux (entre 40 et 50 ECTS) sont proposés en français ou en anglais en première année de master. Les parcours orientés vers la recherche visent l'acquisition d'un corpus de compétences générales liées à la recherche, dont la capacité de formuler un problème, d'établir un état de l'art, d'estimer la faisabilité et l'impact d'une résolution de problème, d'établir puis de suivre une stratégie. Ces compétences sont acquises au cours du travail de TER, des projets et des stages de recherche en 1re et en 2e années de master (validés pour plus de 30 ECTS)
Une découverte du monde socio-économique est proposée à tous les étudiants à travers des modules d'initiation à l'entreprise, de projets et de stages industriels (au moins 36 ECTS pour les parcours d'orientation professionnelle), du forum des entreprises (présentation d'environ 40 entreprises, entretiens, tables rondes, etc) et de conférences thématiques données par des industriels.
Tous les étudiants ont également accès à des cours de langue (anglais ou français langue étrangère en fonction de leur niveau, pour 6 ECTS).

Formation internationale : Doubles diplômes, diplômes conjoints, Erasmus Mundus, Formation ayant des partenariats formalisés à l'international, Formation tournée vers l'international

Dimension internationale

- Parcours Cybersecurity, ORCO et MSIAM dispensés entièrement en anglais, avec un recrutement international
- Parcours MF dispensé en anglais selon le public, avec un recrutement international

Organisation

Stage à l'étranger : En France ou à l'étranger

Admission

Conditions d'admission

La première année de master est ouverte aux candidats titulaires d'un diplôme national conférant le grade de la licence dans un domaine compatible avec celui du master, ou via une validation d'études ou d'acquis. L'entrée en deuxième année de master est sélective et ouverte sur dossier aux candidats titulaires d'une première année de master dans le domaine.

Public formation continue : vous relevez de la formation continue si :

- vous reprenez vos études après 2 ans ou plus d'interruption d'études
- ou vous suiviez une formation sous le régime de la formation continue l'une des 2 années précédentes
- ou vous êtes salarié, demandeur d'emploi, travailleur indépendant

Si vous n'avez pas le diplôme requis pour intégrer la formation, vous pouvez entreprendre une démarche de validation des acquis personnels et professionnels (VAPP)

Pour plus d'informations, consultez la page web de la Direction de la formation continue et de l'apprentissage

Consulter les tarifs s'appliquant aux publics de la formation continue (lien : https://www.univ-grenoble-alpes.fr/consulter-nos-tarifs/)

Candidature

Vous souhaitez candidater et vous inscrire ? Sachez que la procédure diffère selon le diplôme envisagé, le diplôme obtenu, ou le lieu de résidence pour les étudiants étrangers.
Voir le lien

Et après

Insertion professionnelle statistiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Retrouvez toutes les informations concernant le taux de réussite au diplôme et le devenir de nos diplômés (lien : https://www.univ-grenoble-alpes.fr/formation/devenir-de-nos-diplomes/)

Il est également possible de consulter nos documents-ressources *Des études à l'emploi* classes par domaines de formation (lien : https://prose.univ-grenoble-alpes.fr/formations/formations-universitaires/documents-des-etudes-a-l-emploi)

Secteur(s) d'activité(s)

- R&D
- Ingénierie mathématique en industrie
- Recherche publique et privée
- Enseignement public

Plusieurs parcours (MSIAM, CS, ORCO) fournissent une double compétence en mathématiques et en informatique, qui est très recherchée.

Métiers visés

- AAM-Agrég : enseignant de mathématiques
- CM-BHC : chercheur et enseignant-chercheur en mathématiques et informatique appliquées à la recherche biomédicale
- CS : ingénieur en cybersécurité, ingénieur en sécurité des systèmes d'information, ingénieur spécialisé en audit sécurité des systèmes d'information, ingénieur technico-commercial en sécurité informatique, ingénieur R&D spécialisé en cybersécurité
- MF : chercheur et enseignant-chercheur en mathématiques, enseignement supérieur
- MMAA : modélisation, optimisation, aide à la décision (grandes entreprises et PME-PMI, sociétés d'études et de conseils, collectivités territoriales)
- MSIAM: chercheur et enseignant-chercheur en mathématiques appliquées, ingénieur R&D en mathématiques et informatique industrielle, ingénieur technico-commercial
- ORCO : ingénieur consultant en recherche opérationnelle, ingénieur technico-commercial en logistique, ingénieur développement en optimisation, ingénieur R&D en recherche opérationnelle, enseignant-chercheur en recherche opérationnelle et combinatoire
- SSD : ingénieur statisticien, data-analyst, biostatisticien, programmeur statisticien dans l'industrie et l'administration, ingénieur technico-commercial en statistique, R&D

Les + de la formation

- Excellence des formatons
- Complémentarité et cohérence des parcours
- Environnement scientifique

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Erwan Lanneau

Erwan.Lanneau@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Service de formation UFR IM2AG

im2ag-service-formation@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable formation continue

Clémence TOTA

clemence.tota@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Référentiel RNCP

39416.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Programme

Préparation à l'agrégation (Algèbre Analyse Modélisation)

Master mathématiques générales 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algèbre 1	UE	33h	48h		9 crédits
UE Fonctions holomorphes	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités	UE	33h	48h		9 crédits
UE Analyse 1	UE	33h	48h		9 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Travail d'études et de recherche	UE				6 crédits
UE Actions de groupes et géométrie hyperbolique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Algèbre effective et applications	UE				6 crédits
UE Géométrie différentielle	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités approfondies : chaînes de Markov et mécanique statistique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Théorie spectrale, EDP et mécanique quantique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Anglais scientifique (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE d'ouverture (uniquement si niveau C1 en Anglais atteint)	UE				3 crédits

Master 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				7 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Mathématiques générales	UE	192h			21 crédits
UE Anglais agreg	UE	24h			3 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Analyse et probabilités	UE	96h			12 crédits
UE Algèbre et géométrie	UE	96h			12 crédits
UE Modélisation calcul formel	UE		84h		6 crédits
UE Modélisation probabilités statistiques	UE		115h		6 crédits
UE Modélisation calcul scientifique	UE		115h		6 crédits

Parcours Mathématiques fondamentales

Master mathématiques générales 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algèbre 1	UE	33h	48h		9 crédits
UE Fonctions holomorphes	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités	UE	33h	48h		9 crédits
UE Analyse 1	UE	33h	48h		9 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Travail d'études et de recherche	UE				6 crédits
UE Actions de groupes et géométrie hyperbolique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Algèbre effective et applications	UE				6 crédits
UE Géométrie différentielle	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités approfondies : chaînes de Markov et mécanique statistique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Théorie spectrale, EDP et mécanique quantique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Anglais scientifique (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE d'ouverture (uniquement si niveau C1 en Anglais atteint)	UE				3 crédits

Master 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algebraic topology	UE				12 crédits
UE Pseudo-Riemannian geometry	UE				12 crédits
UE Complex differential geometry and invariant metrics	UE				12 crédits
UE 3d flows and their sections	UE				6 crédits
UE Knot theory and low-dimensional topology	UE				6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage de recherche	UE				27 crédits
UE Anglais	UE		24h		3 crédits

Parcours Operations research, combinatorics and optimization (ORCO)

Master applied mathematics 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		
Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE Systèmes dynamiques	UE	12h	9h	3h	3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Instabilities and Turbulences	UE				3 crédits
UE Turbulence	UE	12h		18h	3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	
Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits
UE Internship	UE				3 crédits
UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master applied mathematics 1ere année parcours Graduate School

Semester 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits

Semester 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	
Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits
UE Internship	UE				3 crédits
UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits
UE GS_MSTIC_Démarche Scientifique	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master mathématiques générales 1re année

Semestre 7

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algèbre 1	UE	33h	48h		9 crédits
UE Fonctions holomorphes	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités	UE	33h	48h		9 crédits
UE Analyse 1	UE	33h	48h		9 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Travail d'études et de recherche	UE				6 crédits
UE Actions de groupes et géométrie hyperbolique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Algèbre effective et applications	UE				6 crédits
UE Géométrie différentielle	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités approfondies : chaînes de Markov et mécanique statistique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Théorie spectrale, EDP et mécanique quantique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Anglais scientifique (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE d'ouverture (uniquement si niveau C1 en Anglais atteint)	UE				3 crédits

Master 2e année parcours classique

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Advanced models and methods in operations research	UE	36h			6 crédits
UE Combinatorial optimization and graph theory	UE	36h			6 crédits
UE Optimization under uncertainty	UE	36h			6 crédits
UE Constraint Programming, applications in scheduling	UE	18h			3 crédits
UE Graph and discrete structures	UE	18h			3 crédits
UE Advanced heuristic and approximation algorithms	UE	18h			3 crédits
UE Advanced mathematical programming methods	UE	18h			3 crédits
UE Academic and industrial challenges	UE	18h			3 crédits
UE Transport Logistics and Operations Research	UE				6 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Advanced parallel system	UE	36h			6 crédits
UE Multi-agent systems	UE	18h			3 crédits
UE Fundamentals of Data Processing and Distributed Knowledge	UE	36h			6 crédits
UE Scientific methodology regulatory and ethical data usage	UE	36h			6 crédits
UE Large-scale data management and distributed systems	UE	30h		6h	6 crédits
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	UE	36h	18h	24h	6 crédits
UE From Basic Machine Learning models to Advanced Kernel Learning	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical Foundations of Machine Learning	UE	36h			6 crédits
UE Learning, Probabilities and Causality	UE	36h		18h	6 crédits
UE Statistical learning: from parametric to nonparametric models	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical optimization	UE	36h			6 crédits
UE Natural Language Processing & Information Retrieval	UE	36h			6 crédits
UE Information Security	UE	36h			6 crédits
UE Human Computer Interaction	UE	36h			6 crédits
UE Next Generation Software Development	UE	18h			3 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				30 crédits

Master 2e année parcours Graduate School

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE GS_MSTIC_Ethique de la recherche	UE				6 crédits
UE Advanced models and methods in operations research	UE	36h			6 crédits
UE Combinatorial optimization and graph theory	UE	36h			6 crédits
UE Optimization under uncertainty	UE	36h			6 crédits
UE Constraint Programming, applications in scheduling	UE	18h			3 crédits
UE Graph and discrete structures	UE	18h			3 crédits
UE Advanced heuristic and approximation algorithms	UE	18h			3 crédits
UE Advanced mathematical programming methods	UE	18h			3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Academic and industrial challenges	UE	18h			3 crédits
UE Transport Logistics and Operations Research	UE				6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				30 crédits

Parcours Cybersecurity

Master applied mathematics 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		
Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE Systèmes dynamiques	UE	12h	9h	3h	3 crédits
UE Instabilities and Turbulences	UE				3 crédits
UE Turbulence	UE	12h		18h	3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	
Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits
UE Internship	UE				3 crédits
UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master applied mathematics 1ere année parcours Graduate School

Semester 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		
Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits

Semester 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	
Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits
UE GS_MSTIC_Démarche Scientifique	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master mathématiques générales 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algèbre 1	UE	33h	48h		9 crédits
UE Fonctions holomorphes	UE	21h	33h		6 crédits
UE Probabilités	UE	33h	48h		9 crédits
UE Analyse 1	UE	33h	48h		9 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Travail d'études et de recherche	UE				6 crédits
UE Actions de groupes et géométrie hyperbolique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Algèbre effective et applications	UE				6 crédits
UE Géométrie différentielle	UE	21h	33h		6 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Probabilités approfondies : chaînes de Markov et mécanique statistique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Théorie spectrale, EDP et mécanique quantique	UE	21h	33h		6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Anglais scientifique (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE d'ouverture (uniquement si niveau C1 en Anglais atteint)	UE				3 crédits

Master 2e année parcours classique

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Software security, secure programming and computer forensics	UE	19,5h		19,5h	3 crédits
UE Security architectures	UE	48h		30h	6 crédits
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	UE	36h	18h	24h	6 crédits
UE Threat and risk analysis, IT security audit and norms	UE	19,5h		19,5h	3 crédits
UE Physical Security : Embedded, Smart Card, Quantum & Biometrics	UE	39h	18h	21h	6 crédits
UE Advanced Security	UE	24h		24h	6 crédits
UE Advanced Cryptology	UE	24h	12h	12h	6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Internship Cybersecurity	UE				30 crédits

Master 2e année parcours Graduate School

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Software security, secure programming and computer forensics	UE	19,5h		19,5h	3 crédits
UE GS_MSTIC_Ethique de la recherche	UE				6 crédits
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	UE	36h	18h	24h	6 crédits
UE Threat and risk analysis, IT security audit and norms	UE	19,5h		19,5h	3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Physical Security : Embedded, Smart Card, Quantum & Biometrics	UE	39h	18h	21h	6 crédits
UE Advanced Security	UE	24h		24h	6 crédits
UE Advanced Cryptology	UE	24h	12h	12h	6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Internship Cybersecurity	UE				30 crédits

Master of Science in industrial and applied mathematics (MSIAM)

Master applied mathematics 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		
Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE Systèmes dynamiques	UE	12h	9h	3h	3 crédits
UE Instabilities and Turbulences	UE				3 crédits
UE Turbulence	UE	12h		18h	3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	
Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits
UE Internship	UE				3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master applied mathematics 1ere année parcours Graduate School

Semester 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE			18h	3 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Partial differential equations and numerical methods	MATIERE	16,5h	16,5h		
Partial differential equations and numerical methods Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Signal and image processing	UE			16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE			16,5h	6 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	22,5h	18h	9h	6 crédits
UE English	UE		18h		3 crédits

Semester 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			16,5h	6 crédits
HPC	MATIERE			9h	

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

Introduction to database	MATIERE			7,5h	
UE Project	UE				3 crédits
UE Numerical optimisation	UE			16,5h	6 crédits
UE GS_MSTIC_Démarche Scientifique	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology (AM)	UE				6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	16,5h	13,5h	3h	3 crédits
UE Algebraic Algorithms for Cryptology	UE				3 crédits
UE Operations Research (MG et AM)	UE	16,5h	33h		6 crédits
UE Operations Research	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
Operations Research Complementary	MATIERE		16,5h		
UE 3D Graphics (AM)	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	16,5h	16,5h		3 crédits
3D Graphics Complementary	MATIERE			16,5h	
UE Turbulences	UE	30h	3h	24h	6 crédits
Plasmas Astrophysiques et Fusion	MATIERE	24h	3h		
Experimental techniques in fluid mechanics	MATIERE	6h		24h	
UE Statistical learning and applications	UE	16,5h	7,5h	25,5h	6 crédits
Statistical learning and applications	MATIERE	16,5h		16,5h	3 crédits
Statistical learning and applications complementary	MATIERE		7,5h	9h	3 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	16,5h	16,5h	16,5h	6 crédits
Variational methods applied to modelling	MATIERE	16,5h	16,5h		
Variational methods applied to modelling complementary	MATIERE			16,5h	

Master MSIAM parcours classique 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Software development tools and methods	UE	9h		30h	3 crédits
UE Modeling seminar and projects	UE		36h	24h	6 crédits
UE Geophysical imaging	UE	18h			3 crédits
UE An introduction to shape and topology optimization	UE	18h			3 crédits
UE Refresh courses	UE	6h	6h	6h	0 crédits
UE GPU Computing	UE	18h		18h	6 crédits
UE Differential Calculus, Wavelets and Applications	UE	36h			6 crédits
UE Fluid Mechanics and Granular Materials	UE	36h			6 crédits
UE Handling uncertainties in (large-scale) numerical models	UE	36h			6 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Temporal, spatial and extreme event analysis	UE	36h			6 crédits
UE Advanced Machine Learning: Applications to Vision, Audio and Text	UE	36h			6 crédits
UE Natural Language Processing & Information Retrieval	UE	36h			6 crédits
UE From Basic Machine Learning models to Advanced Kernel Learning	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical Foundations of Machine Learning	UE	36h			6 crédits
UE Statistical learning: from parametric to nonparametric models	UE	36h			6 crédits
UE Learning, Probabilities and Causality	UE	36h		18h	6 crédits
UE Mathematical optimization	UE	36h			6 crédits
UE Data science seminars and Challenge	UE		36h		6 crédits
UE Computational biology	UE	36h			6 crédits
UE Quantum Information & Dynamics	UE	36h			6 crédits
UE Numerical Mechanics	UE				6 crédits
UE Advanced numerical methods for PDEs and optimal transport problems	UE	36h			6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Research projects	UE				30 crédits

Master 2e année parcours Graduate School

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE GS_MSTIC_Ethique de la recherche	UE				6 crédits
UE Software development tools and methods	UE	9h		30h	3 crédits
UE Modeling seminar and projects	UE		36h	24h	6 crédits
UE Geophysical imaging	UE	18h			3 crédits
UE An introduction to shape and topology optimization	UE	18h			3 crédits
UE Refresh courses	UE	6h	6h	6h	0 crédits
UE GPU Computing	UE	18h		18h	6 crédits
UE Differential Calculus, Wavelets and Applications	UE	36h			6 crédits
UE Fluid Mechanics and Granular Materials	UE	36h			6 crédits
UE Handling uncertainties in (large-scale) numerical models	UE	36h			6 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

UE Temporal, spatial and extreme event analysis	UE	36h			6 crédits
UE Advanced Machine Learning: Applications to Vision, Audio and Text	UE	36h			6 crédits
UE Natural Language Processing & Information Retrieval	UE	36h			6 crédits
UE From Basic Machine Learning models to Advanced Kernel Learning	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical Foundations of Machine Learning	UE	36h			6 crédits
UE Statistical learning: from parametric to nonparametric models	UE	36h			6 crédits
UE Learning, Probabilities and Causality	UE	36h		18h	6 crédits
UE Mathematical optimization	UE	36h			6 crédits
UE Data science seminars and Challenge	UE		36h		6 crédits
UE Computational biology	UE	36h			6 crédits
UE Quantum Information & Dynamics	UE	36h			6 crédits
UE Numerical Mechanics	UE				6 crédits
UE Advanced numerical methods for PDEs and optimal transport problems	UE	36h			6 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Research projects	UE				30 crédits

Parcours Statistique et sciences des données (SSD)

Master 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Probabilité	UE	12h		12h	3 crédits
UE Statistique inférentielle	UE	12h		12h	3 crédits
UE Logiciels spécialisés	UE	24h		24h	6 crédits
UE Outils de présentation et de recherche reproductible	UE	12h		12h	3 crédits
UE Analyse des données	UE	12h		12h	3 crédits
UE Compléments tests statistiques	UE	12h		12h	3 crédits
UE Base de données	UE	12h		6h	3 crédits
UE Modèles linéaires et GLM	UE	12h		12h	3 crédits

UE Anglais (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE FLE	UE				3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Apprentissage statistique 1	UE	12h		12h	3 crédits
UE Projet tutoré et gestion de projet	UE	9h			6 crédits
UE Visualisation de données	UE	12h		12h	3 crédits
UE Stage	UE				9 crédits
UE Données dépendantes 1 : séries temporelles	UE	12h		12h	3 crédits
UE Informatique décisionnelle	UE	12h	6h	6h	3 crédits
UE Données d'entreprise	UE	12h		12h	3 crédits
UE Epidémiologie	UE	12h	12h		3 crédits

Master 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Statistique computationnelle	UE	12h		12h	3 crédits
UE Statistique en grande dimension	UE	12h	12h		3 crédits
UE Estimation non paramétrique et fonctionnelle	UE	12h		12h	3 crédits
UE Apprentissage statistique 2	UE	12h		12h	3 crédits
UE Introduction à l'optimisation en Python et Julia	UE	12h		12h	3 crédits
UE Biostatistique avancée	UE	12h		12h	3 crédits
UE Fiabilité	UE	12h		12h	3 crédits
UE Fouille de textes	UE	12h		12h	3 crédits
UE Géostatistique, statistique spatiale	UE	12h		12h	3 crédits
UE Sondage	UE				3 crédits
UE Anglais	UE		24h		3 crédits
UE FLE	UE				3 crédits

Semestre 10

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Projet / Gestion de projet	UE			3h	6 crédits
UE Stage	UE				24 crédits

Parcours Turbulences : Méthodes et Applications 2e année

Master 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Physique theorique de la turbulence	UE				3 crédits
UE Ecoulements diphasiques turbulents	UE				3 crédits
UE Effet dynamo et rotation en turbulence	UE				3 crédits
UE Bilinguisme Anglais/Français compréhension	UE			9h	3 crédits
UE Méthodes expérimentales avancées	UE	3h	12h	9h	3 crédits
UE Méthodes numériques avancées	UE				3 crédits
UE Turbulence compressible	UE				3 crédits
UE Turbulence d'ondes	UE				3 crédits
UE Controle et turbulence de paroi	UE				3 crédits
UE Turbulence en couche limite atmosphérique	UE				3 crédits
UE Dynamique des plasmas astrophysiques	UE				3 crédits
UE GPU computing	UE	18h		18h	6 crédits
UE Dynamique des fluides géophysiques	UE				6 crédits
UE Data assimilation in geosciences	UE				3 crédits
UE Advanced Simulation Tools for Mechanics and the Environment	UE			4h	6 crédits
UE Transfert de chaleur	UE	40h	40h		6 crédits
UE Advanced Machine Learning in Earth Sciences	UE			15h	3 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage M2 5 mois	UE				30 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 02 juillet 2025