



Master 2

MATHÉMATIQUES, VISION, APPRENTISSAGE

Enseignements donnés en français et en anglais
Formation initiale

université
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL
Mathématiques

Objectifs

- + Former aux métiers de Recherche, Développement et Innovation pour les organismes publics et privés dans le domaine des mathématiques appliquées au traitement algorithmique de données numériques de tous types.
- + Acquérir un solide bagage théorique et pratique dans le domaine de l'Intelligence Artificielle sur les volets données et algorithmes.

Les + de la formation :

- + Une formation complète pour maîtriser l'acquisition et le traitement des données numériques d'une part, et leur interprétation automatique d'autre part
- + Un positionnement scientifique autour des interfaces des mathématiques avec des domaines d'application (santé, industrie...) et une ouverture très large sur un écosystème d'innovation (laboratoires, organismes de recherche, startups, PME, grands groupes...)
- + Une très forte reconnaissance internationale avec de nombreuses possibilités de stages, thèses ou embauches en laboratoires et entreprises à l'étranger (Suisse, Israël, Etats-Unis, Canada, Grande-Bretagne...)

Compétences

- + Maîtriser et mettre en œuvre des outils et méthodes mathématiques de haut niveau.
- + Comprendre et modéliser mathématiquement un problème afin de le résoudre.
- + Analyser des données et mettre en œuvre des expériences numériques.
- + Analyser un document de recherche en vue de sa synthèse et de son exploitation.
- + Maîtriser des outils numériques et langages de programmation de référence.
- + Expliquer et rédiger, clairement et rigoureusement, une théorie et des résultats mathématiques.

Débouchés

- + Le réseau des intervenants et des alumni du master MVA ouvre un spectre très large d'opportunités professionnelles dans les métiers de la recherche et développement au sein de grands organismes, administrations, grands groupes et terrains d'innovation (startups) de tous les secteurs d'activité, en France et à l'étranger.

Admission

L'accès se fait après examen du dossier. Le nombre total de places est limité à 220 étudiant.e.s.

Le M2 Mathématiques, Vision, Apprentissage s'adresse en particulier aux :

- + Etudiant.e.s titulaires d'un M1 de mathématiques, d'informatique ou de physique
- + Etudiant.e.s de 3^e année d'École d'ingénieurs (intégration possible dans le cadre de doubles cursus, selon accords).

Modalités de candidature

Période de candidature : 01/04/22 au 01/07/22

Pour postuler et consulter la liste des pièces à fournir : site web de la Graduate School Mathématiques (<https://www.universite-paris-saclay.fr/gm-maths>), partie « M2 Mathématiques, Vision, Apprentissage », rubrique « modalités de candidature ».

Intervenants

Le master MVA dispose d'une équipe enseignante formée de chercheurs actifs de renommée internationale. Tous mettent leur force en commun pour offrir une formation riche et de très haut niveau. Ils permettent aux étudiants admis au M2 MVA de entrer en contact avec une large palette de chercheurs et de laboratoires dans les domaines d'application du master.

Enseignements

Cours au choix

Les étudiant.e.s doivent valider 8 modules d'enseignement, à choisir parmi les 48 cours proposés.

Des dispositifs de validation spécifiques sont proposés aux étudiants en double diplôme issus de CentraleSupélec, Mines ParisTech, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, ainsi que des composantes de l'Institut Polytechnique de Paris.

Théorie des matrices aléatoires et apprentissage
Sub-pixel Image Processing
Remote sensing data: from sensor to large-scale geospatial data exploitation
Reinforcement Learning
Problèmes inverses et imagerie : approches statistiques et stochastiques
Probabilistic graphical models
Sequential learning Predictions of individual sequences
Object Recognition and Computer Vision
Nuages de points et modélisation 3D
Modélisation en neurosciences et ailleurs
Kernel Methods for machine learning
Introduction to statistical learning
Introduction to Medical Image Analysis
Introduction à l'imagerie numérique
Imagerie fonctionnelle cérébrale et interface cerveau machine
Graphs in Machine Learning
Géométrie et espaces de formes
Foundations of distributed and large scale computing optimization
Fondements Théoriques du deep learning
Graphical models : Discrete inference and learning
Deformable Models and minimal path Methods for Image Analysis
Deep Learning in Practice
Deep Learning
Convex optimization and applications in machine learning
Computational statistics
Bayesian machine learning
Audio Signal Processing - Time-Frequency Analysis
Audio signal Analysis, Indexing and Transformations
Approches géométriques en apprentissage statistique : l'exemple des données
longitudinales
Apprentissage Profond pour la Restauration et la Synthèse d'Images
Algorithms for speech and natural language processing
3D Computer Vision
Image denoising : the human machine competition
Topological data analysis for imaging and machine learning
Méthodes mathématiques pour les neurosciences
Computational optimal transport
Advanced learning for text and graph data (ALTEGRAD)
Responsible machine learning
Modèles génératifs pour l'image
Biostatistics
Théorie de la détection et ses applications industrielles
EDPs numériques pour l'analyse d'images
Apprentissage pour les séries temporelles
Audio Signal Processing - Time-Frequency Analysis
Apprentissage Profond pour la Restauration et la Synthèse d'Images
Méthodes de séparation des sources pour l'analyse de données en astrophysique
Deep learning for medical imaging
Deep reinforcement learning

+ Stage ou mémoire

Stage de recherche obligatoire de 4 à 6 mois

Informations pratiques

Responsables pédagogiques

Nicolas VAYATIS
Yann GOUSSEAU

Secrétariat pédagogique

Secrétariat pédagogique : secretariat-mva@ens-paris-saclay.fr

Adresse courrier

DER Mathématiques – secrétariat du MVA
ENS Paris-Saclay
4 avenue des Sciences – 91190 Gif-sur-Yvette

Sites internet

www.master-mva.com
<https://www.universite-paris-saclay.fr/gs-maths>

Lieux de formation principaux :

ENS Paris-Saclay : 4 av des Sciences, 91190 Gif-sur-Yvette
Université de Paris site Cochin : 24 rue du Faubourg St Jacques,
75014 Paris
CentraleSupélec : 3 rue Joliot Curie, 91190 Gif-sur-Yvette
ENS Paris : 45 rue d'Ulm, 75005 Paris

Mais également : Ecole Polytechnique, Telecom Paris, Mines
ParisTech, Université de Paris Campus St Germain, Collège de France,
Sorbonne Université