

Informatique

Master

2019 - 2020

Type de diplôme : Diplôme national

Niveau : Bac +5

Crédits ECTS : 120

Durée des études : 4 semestres (hors année de césure)

Domaine : Mathématiques, Informatique

Contact(s)

Présentation

Objectifs

Description générale du programme

La mention Informatique du master vise à apporter une compréhension approfondie du fonctionnement des organisations, de leurs structures et de leurs impératifs stratégiques, des outils formels de management scientifique et des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Elle met l'accent sur une professionnalisation de qualité, notamment au travers des stages, grâce à une forte implication de professionnels, et par le développement de l'apprentissage. Les parcours MIAGE-ID, MIAGE-IF et MIAGE-SITN sont essentiellement tournés vers les aspects applicatifs des notions acquises.

Elles comportent également des enseignements plus théoriques, permettant d'intégrer des approches conceptuelles et des outils pour le traitement des données et la décision. Les parcours IASD et MODO comportent dans leur cursus une large part de formation à et par la recherche, qui s'insère naturellement dans les thèmes des laboratoires associés.

L'environnement de recherche reconnu auquel cette mention s'adosse est le garant de son ouverture et de sa capacité à maîtriser l'évolution des compétences et des métiers.

Adossés au laboratoire LAMSADE (Unité Mixte du CNRS de renommée internationale en Informatique pour la Décision), les parcours de la mention Informatique des Organisations visent à former des spécialistes dans les technologies émergentes de l'information et de la communication, et dans le management scientifique des organisations (gestion et administration de systèmes d'information, analyse et gestion de masses de données pour la décision, management scientifique et optimisation, aide à la décision, Business Intelligence, développement logiciel).

Conditions d'accès :

- Titulaires d'une licence en informatique ou mathématiques,
- Titulaires d'une licence en gestion ou en économie appliquée ayant suivi des options en informatique,
- Élèves issus des écoles de gestion et d'écoles d'ingénieurs avec options en informatique.



Admission

Programme

M1 : Informatique, Decision et Données

M1 : MIAGE

M1 : MIAGE apprentissage

M2 : MIAGE - Informatique pour la Finance (IF)

M2 : MIAGE - Système Information et Transformation Numérique (SITN)

M2 : MIAGE - Informatique Décisionnelle (ID)

M2 : MIAGE Informatique pour la Finance en apprentissage

M2 : MIAGE - Informatique Décisionnelle (ID) en Apprentissage

M2 : MIAGE - Système Information et Transformation Numérique (SITN) en apprentissage

M2 : Intelligence Artificielle, Systèmes, Données

M2 : Intelligence Artificielle, Systèmes, Données en apprentissage

M2 : Modélisation, Optimisation, Décision, Organisation

Mobilité internationale

Poursuite d'études et insertion professionnelle

Liste des enseignements : M1 : Informatique, Decision et Données

Semestre 1

UE Obligatoires

- Calculabilité et Complexité (5 ECTS)
- Introduction au Machine Learning (5 ECTS)
- Optimisation combinatoire (5 ECTS)

UE Optionnels

- Programmation linéaire avancée (5 ECTS)
- Décision collective, décision multicritère (5 ECTS)
- Système et algorithmes répartis (4 ECTS)
- Théorie des jeux (5 ECTS)
- Complexité avancée (5 ECTS)
- Mathématiques pour les sciences des données (5 ECTS)
- Programmation Objet avancée (4 ECTS)
- Modélisation des processus (3 ECTS)

Semestre 2

UE Obligatoires

- Théorie des graphes (5 ECTS)
- Algorithmique et programmation avancée (5 ECTS)
- Éthique en informatique et protection des données (1 ECTS)
- Systèmes de gestion de bases de données (5 ECTS)
- Stage (6 ECTS)

UE Optionnels

- Gestion de production (5 ECTS)
- Décision dans l'incertain (5 ECTS)
- Application de la recherche opérationnelle (4 ECTS)
- Logique (5 ECTS)
- Calcul réparti (5 ECTS)
- Projet ML/Data science (5 ECTS)
- Représentation des connaissances et raisonnement (3 ECTS)

Liste des enseignements : M1 : MIAGE

Semestre 1

UE Obligatoires

- Anglais 1 (2 ECTS)
- Analyse financière (3 ECTS)
- Intelligence artificielle (3 ECTS)
- Programmation Objet avancée (3 ECTS)
- Système et algorithmes répartis (3 ECTS)
- Systèmes d'information avancés 1 (3 ECTS)
- Introduction au Machine Learning (3 ECTS)
- Organisation et communication (4 ECTS)
- Anglais 1 (2 ECTS)
- Espagnol ou Allemand, FLE ou anglais renforcé (2 ECTS)

UE Optionnels

- Décision collective, décision multicritère (4 ECTS)
- Marketing (3 ECTS)
- Optimisation combinatoire (4 ECTS)
- Modélisation des processus (3 ECTS)

Semestre 2

UE Obligatoires

- Anglais 2 (2 ECTS)
- Notions générales de droit (3 ECTS)
- Systèmes de gestion de bases de données (3 ECTS)
- Systèmes d'information avancés 2 (3 ECTS)
- Anglais 2 (2 ECTS)
- Espagnol ou Allemand 2 (2 ECTS)
- Programmation Web (3 ECTS)
- Éthique en informatique et protection des données (1 ECTS)
- Jeux d'entreprise (1 ECTS)
- Stage (6 ECTS)

UE Optionnels

- Décision dans l'incertain (3 ECTS)
- Sécurité et réseaux (4 ECTS)
- Gestion de production (4 ECTS)
- Marchés financiers (3 ECTS)

Liste des enseignements : M1 : MIAGE apprentissage

Semestre 1

UE Obligatoires

- Introduction au Machine Learning (3 ECTS)
- Intelligence artificielle (4 ECTS)
- Marketing (3 ECTS)
- Programmation Objet avancée (4 ECTS)
- Systèmes de gestion de bases de données (4 ECTS)
- Systèmes d'information avancés 1 (3 ECTS)
- Notions générales de Droit (3 ECTS)
- Systèmes et algorithmiques répartis (4 ECTS)
- Anglais 1 (2 ECTS)

Semestre 2

UE Obligatoires

- Analyse financière (3 ECTS)
- Programmation Web (3 ECTS)
- Organisation et communication (3 ECTS)
- Systèmes d'information avancés 2 (3 ECTS)
- Éthique en informatique et protection des données (1 ECTS)
- Jeu d'entreprise (1 ECTS)
- Anglais 2 (2 ECTS)
- Mémoire (8 ECTS)

UE Options

- Marchés Financiers (3 ECTS)
- Décision collective, décision multicritère (3 ECTS)
- Ordonnancement et Gestion de production (3 ECTS)
- Sécurité et réseaux (3 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE - Informatique pour la Finance (IF)

Semestre 3

UE Obligatoire (ID-IF)s

- Systèmes, Langages et Paradigmes pour le Big Data (3 ECTS)

UE Obligatoire (IF)s

- Actuariat (3 ECTS)
- Gestion de portefeuille (3 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc Commun)s

- Entrepôts de données (4 ECTS)
- Sécurité dans les SI (3 ECTS)

UE Optionnels

- Méthodes Agiles d'Ingénierie Logicielle (3 ECTS)
- Optimisation en Finance (3 ECTS)
- Outils d'optimisation pour les sciences des données et la décision (3 ECTS)
- Data Mining/Machine learning (4 ECTS)
- Qualité des données (2 ECTS)
- Transparence des Algorithmes pour la Décision (3 ECTS)
- Aide à la Décision: Construction d'Indicateurs (3 ECTS)
- Capitalisation et Management des Connaissances (3 ECTS)
- Programmation Back-end et Front-end (3 ECTS)
- Data Science (2 ECTS)
- Gouvernance des Systèmes d'Information (3 ECTS)

Semestre 3,4

UE Obligatoires

- Stage (9 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc Commun)s

- Anglais (3 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoire (IF)s

- Finance de marché (3 ECTS)
- Management des Organisations (3 ECTS)
- Serveurs d'application JAVA (3 ECTS)
- Projet BI Finance (1.5 ECTS)
- Projet Finance Reuters (1.5 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc Commun)s

- Management de projet informatique (3 ECTS)
- Droit, Données et Ethique (3 ECTS)

UE Optionnels

- Créer et Financer son Entreprise (3 ECTS)
- C++ (3 ECTS)
- Applications Web Orientées Services (3 ECTS)
- LV2 - Espagnol (1 ECTS)
- Large scale machine learning in Spark (3 ECTS)
- LV2 - Allemand (1 ECTS)
- Négociation (3 ECTS)
- Architectures des Entreprises (3 ECTS)
- LV2 - FLE (1 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE - Système Information et Transformation Numérique (SITN)

Semestre 3

UE Obligatoire (SITN)s

- Web des données (3 ECTS)
- Capitalisation et management des connaissances (3 ECTS)
- Développement Back-end et Front-end (3 ECTS)
- Infrastructure et Frameworks pour applications web (3 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Entrepôts de données (4 ECTS)
- Sécurité dans les Systèmes d'Information (3 ECTS)

UE Optionels

- Outils d'optimisation pour les sciences des données et de la décision (3 ECTS)
- Data Mining/Machine learning (4 ECTS)
- Qualité des données (2 ECTS)
- Transparence des algorithmes pour la décision (3 ECTS)
- Aide à la Décision : construction d'indicateur (3 ECTS)
- Méthodes agiles d'ingénierie logicielle (3 ECTS)
- Optimisation en Finance (3 ECTS)

UE Optionel (SITN)s

- Data Science (2 ECTS)
- Gouvernance des Systèmes d'Information (3 ECTS)

Semestre 3, 4

UE Obligatoire (SITN)s

- Stage (9 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Anglais (3 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoire (SITN)s

- Transition Numérique des Systèmes d'Information (3 ECTS)
- Business Process Analytics (3 ECTS)
- Marketing digital (3 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Management de projet informatique : ERP et Agilité (3 ECTS)
- Droit, Données et Ethique (3 ECTS)

UE Optionels

- Création d'entreprise (3 ECTS)
- Large scale machine learning in Spark (3 ECTS)
- LV2 - Allemand (1 ECTS)
- Management des Organisations (3 ECTS)
- Serveurs d'application JAVA (3 ECTS)
- Créer et Financer son Entreprise (3 ECTS)
- C++ (3 ECTS)
- Applications web orientées services (3 ECTS)
- LV2 - Espagnol (1 ECTS)

UE Optionel (SITN)s

- Négociation (3 ECTS)
- Architecture des Entreprises (3 ECTS)
- LV2 - FLE (1 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE - Informatique Décisionnelle (ID)

Semestre 3

UE Obligatoires

- Outils d'optimisation pour les sciences des données et de la décision (3 ECTS)
- Data Mining/Machine learning (4 ECTS)
- Systèmes, Langages et Paradigmes pour le Big Data (3 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Entrepôts de données (4 ECTS)
- Sécurité dans les SI (3 ECTS)

UE Optionnels

- Qualité des données (2 ECTS)
- Transparence des algorithmes pour la décision (3 ECTS)
- Aide à la Décision : construction d'indicateur (3 ECTS)
- Méthodes agiles d'ingénierie logicielle (3 ECTS)
- Optimisation en Finance (3 ECTS)
- Gouvernance des Systèmes d'Information (3 ECTS)
- Capitalisation et management des connaissances (3 ECTS)
- Programmation Back-end et Front-end (3 ECTS)

Semestre 3, 4

UE Obligatoires

- Stage (9 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Anglais (3 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoires

- Le décisionnel en entreprise, Cas pratiques (3 ECTS)
- Projet en Business Intelligence (3 ECTS)
- Visualisation de données (3 ECTS)

UE Obligatoire (Tronc commun)s

- Management de projet informatique (3 ECTS)
- Droit, Données et Ethique (3 ECTS)

UE Optionnels

- Création d'entreprise (3 ECTS)
- Large scale machine learning in Spark (3 ECTS)
- LV2 - Allemand (1 ECTS)
- C++ (3 ECTS)
- Applications web orientées services (3 ECTS)
- LV2 - Espagnol (1 ECTS)
- Management des organisations (3 ECTS)
- Serveurs d'applications Java (3 ECTS)
- Négociation (3 ECTS)
- Architecture des Entreprises (3 ECTS)
- FL2 - FLE (1 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE Informatique pour la Finance en apprentissage

Semestre 3

UE Obligatoires

- Sécurité des Systèmes d'Information (3 ECTS)
- Management de Projets (3 ECTS)
- Actuariat pour le crédit et l'assurance (3 ECTS)
- Finance des marchés (3 ECTS)
- Gestion de portefeuille et risque (3 ECTS)
- Systèmes, Langages et Paradigmes pour le Big Data (3 ECTS)
- Optimisation en finance (3 ECTS)
- Finance entrepreneuriale (3 ECTS)
- Projet Business Intelligence Finance (1.5 ECTS)
- Projet Logiciel Finance (Reuters/Bloomberg) (1.5 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoires

- Anglais (3 ECTS)
- Management des Organisations (3 ECTS)
- C++ (3 ECTS)
- Applications Web Orientées Services (3 ECTS)
- Méthodes Agiles d'Ingénierie Logicielle (3 ECTS)
- Algorithmique de données massives et incertaines (3 ECTS)
- SQL, NoSQL et NewSQL (3 ECTS)
- Projet Programmation par Composants (1.5 ECTS)
- Projet Programmation Financière (1.5 ECTS)

Semestre

UE Obligatoires

- Mémoire de master (9 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE - Informatique Décisionnelle (ID) en Apprentissage

Semestre 3

UE Obligatoires

- Entrepôts de données (3 ECTS)
- Décisionnel en Entreprise (3 ECTS)
- Projet en Business Intelligence - Big Data (3 ECTS)
- Web des données (3 ECTS)
- Data Mining/Machine learning (4 ECTS)
- Systèmes intelligents en aide à la décision (3 ECTS)
- Données, modèles et décisions (3 ECTS)
- Programmation par contraintes et ses applications (2 ECTS)
- Création d'entreprise (2 ECTS)
- Anglais (3 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoires

- Systèmes, Langages et Paradigmes pour le Big Data (3 ECTS)
- Outils d'optimisation pour les sciences des données et de la décision (3 ECTS)
- Modélisation en Aide à la décision (3 ECTS)
- Données et Ethique (2 ECTS)
- Qualité des données (2 ECTS)
- Négociation (3 ECTS)
- Visualisation de données (3 ECTS)
- Marketing et stratégie digitale (3 ECTS)

Semestre

UE Obligatoires

- Mémoire de master (9 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : MIAGE - Système Information et Transformation Numérique (SITN) en apprentissage

Semestre 3

UE Obligatoires

- Entrepôts de Données (4 ECTS)
- Sécurité dans les Systèmes d'Information (3 ECTS)
- Anglais (4 ECTS)
- Droit, Données et Ethique (3 ECTS)
- Web des Données (3 ECTS)
- Capitalisation et Management des Connaissances (3 ECTS)
- Transition Numérique des Systèmes d'Information (3 ECTS)
- Business Process Analytics (3 ECTS)
- Développement Back-end and Front-End (3 ECTS)
- Data Science (4 ECTS)

Semestre 4

UE Obligatoires

- Qualité de Données (3 ECTS)
- Négociation (3 ECTS)
- Architecture des Entreprises (4 ECTS)
- Applications Web Orientées Services (3 ECTS)
- Agilité (3 ECTS)
- Marketing-Digital (3 ECTS)

Semestre

UE Obligatoires

- Mémoire de master (9 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : Intelligence Artificielle, Systèmes, Données

Semestre 3

UE obligatoires

- Fondamentaux de l'apprentissage automatique (6 ECTS)
- Optimization for Machine Learning (6 ECTS)
- Bases de données avancées (SBGD non classiques) (6 ECTS)
- Représentation des connaissances, raisonnement, planification (2 ECTS)
- Projet Sciences des Données (2 ECTS)
- Apprentissage Profond (2 ECTS)

UE optionnels

- Systèmes, paradigmes et langages pour les Big Data (3 ECTS)

Semestre 4

UE optionnels

- Apprentissage automatique avancé (3 ECTS)
- Apprentissage incrémental, Théorie des Jeux et Applications (3 ECTS)
- Apprentissage profond pour l'analyse d'images (3 ECTS)
- Traitement Automatique des Langues (3 ECTS)
- Nuages de Points et Modélisation 3D (3 ECTS)
- Ethique et science des données (3 ECTS)
- Graphes de connaissance, logiques de description, raisonnement sur les données (3 ECTS)
- Fouille de Graphes (3 ECTS)
- Machine Learning sur Big Data (3 ECTS)
- Choix social computationnel (3 ECTS)
- Recherche Monte-Carlo et Jeux (3 ECTS)
- Introduction à l'apprentissage par renforcement (3 ECTS)
- Anonymisation, confidentialité (3 ECTS)
- Data wrangling, qualité de données (3 ECTS)
- Sujets brûlants en IA et science des données (3 ECTS)

Semestre

UE Obligatoires

- Stage (9 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : Intelligence Artificielle, Systèmes, Données en apprentissage

Semestre 3

UE obligatoires

- Fondamentaux de l'apprentissage automatique (3 ECTS)
- Optimization for Machine Learning (3 ECTS)
- Bases de données avancées (SBGD non classiques) (3 ECTS)
- Apprentissage Profond (3 ECTS)
- Systèmes, paradigmes et langages pour les Big Data (3 ECTS)
- Ethique et science des données (3 ECTS)
- Graphes de connaissance, logiques de description, raisonnement sur les données (3 ECTS)
- Fouille de Graphes (3 ECTS)
- Machine Learning sur Big Data (3 ECTS)
- Data wrangling, qualité de données (3 ECTS)

Semestre 4

UE obligatoires

- Projet Sciences des Données (3 ECTS)
- Apprentissage profond pour l'analyse d'images (3 ECTS)
- Nuages de Points et Modélisation 3D (3 ECTS)
- Dlux de données (3 ECTS)
- Recherche Monte-Carlo et Jeux (3 ECTS)
- Visualisation de données (3 ECTS)
- IA sur le Cloud (3 ECTS)

Semestre

UE obligatoires

- Memoire (9 ECTS)

Liste des enseignements : M2 : Modélisation, Optimisation, Décision, Organisation

Semestre 3

UE Obligatoires

- Graphes et applications (3 ECTS)
- Programmation Mathématique (3 ECTS)
- Modélisation des préférences – aide multicritère à la décision (3 ECTS)
- Modélisation en Aide à la décision – Recherche Opérationnelle (3 ECTS)
- Modèles industriels et de conception (3 ECTS)

UE Optionnels

- Théorie de la décision et théorie des jeux (3 ECTS)
- Optimisation multiobjectifs (3 ECTS)
- Robustesse en Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision (3 ECTS)
- Théorie de la décision algorithmique et choix social computationnel (3 ECTS)
- Méthodes de structuration d'un problème de décision (3 ECTS)
- Programmation par contraintes et ses applications (3 ECTS)
- Théorie et pratique de l'ordonnancement (3 ECTS)
- Théorie de la complexité (3 ECTS)
- Aspects structurels et algorithmiques dans les graphes (3 ECTS)
- Algorithmique pour l'approximation (3 ECTS)
- Jeux algorithmiques (3 ECTS)
- Optimisation Combinatoire et Polyèdres (3 ECTS)
- Quelques applications industrielles de la Recherche Opérationnelle (3 ECTS)
- Optimisation en environnements incertains et dynamiques (3 ECTS)
- Résolution exacte de problèmes NP-complets et difficiles (3 ECTS)
- Théorie des organisations (Ecole des Mines - AgroParisTech) (3 ECTS)
- RO, environnement et systèmes de santé (AgroParisTech) (3 ECTS)
- Conception et dynamique des organisations (Ecole des Mines) (3 ECTS)
- Théorie de la conception - Processus génératifs (Ecole des Mines) (3 ECTS)

Semestre 4

UE Optionnels

- Démarches, modèles et procédures d'aide à la décision - Atelier principal (20 ECTS)
- Démarches, modèles et procédures d'aide à la décision - Atelier secondaire (5 ECTS)
- Intelligence Artificielle et décision - Atelier principal (20 ECTS)
- Intelligence Artificielle et décision - Atelier secondaire (5 ECTS)
- Algorithmique à garanties de performance - Atelier principal (20 ECTS)
- Algorithmique à garanties de performance - Atelier secondaire (5 ECTS)
- Programmation Mathématique - Atelier principal (20 ECTS)
- Programmation Mathématique - Atelier secondaire (5 ECTS)
- Modèles de gestion et dynamique des organisations (Ecole des Mines) - Atelier principal (20 ECTS)
- Modèles de gestion et dynamique des organisations (Ecole des Mines) - Atelier secondaire (5 ECTS)
- Systèmes d'information et Management des connaissances - Atelier principal (20 ECTS)
- Systèmes d'information et Management des connaissances - Atelier secondaire (5 ECTS)