Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé | 2026-2027

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Master Mathématiques et applications
Calcul scientifique et mathématiques de l'innovation (CSMI)

Présentation

Le master Mathématiques et applications rassemble, sous une seule mention, toute la diversité que peuvent offrir des masters de mathématiques. Il est fermement appuyé sur le laboratoire de recherche en mathématique (Institut de recherche mathématique avancée IRMA, UMR 7501). D'autres acteurs sont naturellement impliqués par l'intermédiaire des collaborateurs et interlocuteurs scientifiques et industriels des membres de l'IRMA et par l'intermédiaire de la coopération institutionnelle avec l'UHA et son laboratoire de mathématique.
Il est fortement axé sur les divers débouchés (formation doctorale, concours de l'agrégation, monde entrepreneurial, etc.) et ses divers parcours illustrent ces déclinaisons. L'objectif principal du master Mathématiques et applications est d'amener les étudiant·e·s qui y accèdent à un niveau proche de l'état de l'art dans les domaines respectifs.

Objectifs

La spécialité CSMI a pour objectif de former des mathématiciens de haut niveau avec une double compétence en mathématiques et en informatique. Les aspects théoriques et appliqués sont abordés conjointement tout au long du parcours. L'étudiant est confronté à des problématiques industrielles au travers de projets avec des entreprises puis en stages M1 et M2.
Plus d'informations sur https://csmi.cemosis.fr

Métiers visés

Les débouchés pour les diplômés du Master CSMI incluent principalement:

- **Recherche et Développement :** Beaucoup de diplômés rejoignent les services de R&D des entreprises, allant des start-ups aux grands groupes.
- **Sociétés de Services et Consulting :** Certains diplômés optent pour des carrières dans les sociétés de services et les entreprises de consulting spécialisées.
- **Ingénierie dans le Secteur Académique et de Recherche :** Les diplômés peuvent aussi occuper des postes d'ingénieur dans les universités et les organismes de recherche publics ou privés.
- **Poursuite d'Études en Thèse :** Les étudiants les plus intéressés par la recherche appliquée peuvent poursuivre en thèse, soit en laboratoire soit en entreprise.

À la fin de leur formation au Master CSMI, la grande majorité des étudiants obtiennent un emploi immédiatement après leur cursus, sinon dans les quelques mois qui suivent.

Pour connaitre en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez cette page.

Le Master CSMI bénéficie grandement de son association avec la plateforme locale **Cemosis** de l'Université de Strasbourg. Cemosis joue un rôle crucial dans la promotion des collaborations entre les mathématiques, les entreprises et d'autres disciplines, créant ainsi un environnement dynamique pour l'innovation et l'échange de connaissances.

Cemosis renforce le contexte local, régional, national et international du Master CSMI, en le positionnant comme un programme qui non seulement prépare les étudiants à acquérir des compétences mathématiques et informatiques avancées, mais les met également en contact avec des opportunités et des collaborations du monde réel dans le domaine numérique.

Les + de la formation

Le Master CSMI (Calcul Scientifique et Mathématique de l'Innovation) vise à former des mathématiciens hautement qualifiés, dotés d'une double compétence en

Composante	• UFR de mathématique et d'informatique
Langues d'enseignement	• Français • Anglais
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	1050
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale) • FC (Formation continue)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP39416 : Master Mathématiques et applications
Lieu	UFR de mathématique et d'informatique - 7, rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex
Campus	• Campus Esplanade
Secteurs d'activité	• Services d'information • Recherche-développement scientifique
Code ROME	• Analyste Financier / Financière • Chargé / Chargée d'études socio-économiques • Développeur / Développeuse informatique • Ingénieur / Ingénieure de recherche scientifique • Ingénieur / Ingénieure R&D en industrie
Stage	Oui
Alternance	Non

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Droits de scolarité

Pour consulter les droits de scolarité, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

mathématiques et en informatique.

Le programme intègre des aspects théoriques et appliqués de divers domaines, y compris l'intelligence artificielle (IA), le calcul haute performance (HPC), la modélisation, la simulation, l'optimisation, ainsi que le traitement de l'image et du signal. Les étudiants acquièrent une formation approfondie en algorithmique, calcul scientifique, équations aux dérivées partielles, statistiques, probabilités, algèbre et géométrie.

L'importance de l'informatique est soulignée, préparant les étudiants à maîtriser différents langages de programmation, logiciels et plateformes numériques. En plus de l'acquisition de connaissances, le programme offre une expérience pratique par le biais de projets collaboratifs avec des entreprises et des stages, garantissant que les diplômés soient prêts à appliquer ces compétences dans un environnement professionnel.

Autres contacts

Responsable de parcours

Scolarité de l'UFR de mathématique et d'informatique

Formulaire de contact

Téléphone

Bourses Mobil'ITI:

Ce Master est partenaire de l'Institut Thématique Interdisciplinaire IRMIA++, dédié au mathématiques et ses applications. Cet institut attribue chaque année quelques bourses de master Mobil'ITI sur critères académiques. Les candidats intéressés doivent postuler au Diplôme d'Université « Mathématiques et applications : recherche et interactions », qui demande la participation à un cycle de séminaires, une école d'été et des projets interdisciplinaires.

Critères de recrutement

Admission en M1
Sur dossier et après avis de la commission pédagogique pour les titulaires d'une licence de Mathématiques (Bac+3) ou équivalent.

Niveau d'Anglais B1

Admission en M2
De plein droit pour les titulaires du M1 CSMI. Sur dossier et après avis de la commission pédagogique pour les titulaires d'un M1 équivalent.

Candidater

Pour consulter les modalités de candidature, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

Prérequis obligatoires

De préférence une Licence 3 de mathématiques appliquées avec des cours calcul différentiel et intégral et modélisation, Fourier, bases en statistiques et techniques d'analyse numérique. Des cours de programmation python voire C++ seront utiles. Le master développe une double compétences en mathématique et informatique.

Stage

Stage M1

Type de stage

Type
Obligatoire - à faire, pour l'obtention de l'année
Lieu
Peut être fait à l'étranger

Semestre
Semestre 02
Rythme de présence en structure d'accueil
Continu

Stage M2

Type de stage

Type
Obligatoire - à faire, pour l'obtention de l'année
Lieu
Peut être fait à l'étranger

Durée totale
750 à 924 heures
Semestre

Semestre 4

Rythme de présence en structure d'accueil

Continu

Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

L'équipe pédagogique du CSMI, de renommée internationale en matière de recherche et impliqués dans des grands projets de recherche nationaux et européens, est composée d'experts de l'équipe MOCO de l'IRMA, de l'équipe Macaron de l'INRIA et de Cemosis. Cette collaboration enrichit le programme d'une expertise de pointe en apprentissage automatique scientifique, IA, Modélisation et Simulation dans un environnement riche en donnée et en calcul haute performance.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants-chercheurs de l'Institut de recherches mathématiques avancées (IRMA) (94%) et d'enseignants-chercheurs d'autres établissement (6%).

Programme des enseignements

Calcul scientifique et mathématiques de l'innovation (CSMI)

Master 1 Mathématiques et applications - Calcul scientifique et mathématiques de l'innovation (CSMI)

Semestre 1

		CM	TD	TP	CI
UE Algorithmique et graphes	3 ECTS	-	-	-	-
Algorithmique et graphes		-	-	-	28h
UE Base de données	3 ECTS	-	-	-	-
Base de données		-	-	-	28h
UE Traitement et exploitation des données	3 ECTS	-	-	-	-
Traitement et exploitation des données		-	-	-	28h
UE C++	3 ECTS	-	-	-	-
C++		-	-	-	28h
UE Calcul haute performance 1	3 ECTS	-	-	-	-
Calcul haute performance 1		-	-	-	28h
UE Calcul scientifique 1	3 ECTS	-	-	-	-
Calcul scientifique 1		12h	-	14h	-
UE Modèles aléatoires	3 ECTS	-	-	-	-
Modèles aléatoires		-	-	-	28h
UE Calcul scientifique 2	3 ECTS	-	-	-	-
Calcul scientifique 2		-	-	-	28h
UE Système d'exploitation	3 ECTS	-	-	-	-
Système d'exploitation		-	-	-	28h
UE Projet 1	3 ECTS	-	-	-	-
Projet 1		-	-	-	28h

Semestre 2

		CM	TD	TP	CI
UE Traitement du signal et des images 1	3 ECTS	-	-	-	-
Traitement du signal et des images 1		-	-	-	28h
UE Projet 2	3 ECTS	-	-	-	-
Projet 2		-	-	-	28h
UE Méthodes numériques pour les EDP 1	6 ECTS	-	-	-	-
Méthodes numériques pour les EDP 1		-	-	-	56h
UE Optimisation	6 ECTS	-	-	-	-
Optimisation		28h	28h	-	-

		CM	TD	TP	CI
UE Apprentissage automatique scientifique 1	3 ECTS	-	-	-	-
Apprentissage automatique scientifique 1		-	-	-	28h
UE Stage ou mémoire	6 ECTS	-	-	-	-
Stage ou mémoire		-	56h	-	-
UE Calcul haute performance 2	3 ECTS	-	-	-	-
Calcul haute performance 2		-	-	-	28h

Master 2 Mathématiques et applications - Calcul scientifique et mathématiques de l'innovation (CSMI)

Semestre 3

		CM	TD	TP	CI
UE Traitement du signal et des images 2	3 ECTS	-	-	-	-
Traitement du signal et des images 2		-	-	-	28h
UE Contrôle optimal	6 ECTS	-	-	-	-
Contrôle optimal		-	-	-	56h
UE Calcul haute performance 3	3 ECTS	-	-	-	-
Calcul haute performance 3		-	-	-	28h
UE Méthodes numériques pour les EDP 2	3 ECTS	-	-	-	-
Méthodes numériques pour les EDP 2		-	-	-	28h
UE Prétraitement et post-traitement intégrés au réseau dans le calcul scientifique	3 ECTS	-	-	-	-
Prétraitement et post-traitement intégrés au réseau dans le calcul scientifique		-	-	-	28h
UE Projet 3	3 ECTS	-	-	-	-
Projet 3		-	-	-	28h
UE Apprentissage automatique scientifique 2	3 ECTS	-	-	-	-
Apprentissage automatique scientifique 2		-	-	-	28h
UE Incertitudes	3 ECTS	-	-	-	-
Incertitudes		-	-	-	28h
UE ROM & Data-Driven ROM	3 ECTS	-	-	-	-
ROM & Data-Driven ROM		-	-	-	28h

Semestre 4

		CM	TD	TP	CI
UE Mémoire	30 ECTS	-	-	-	-
Mémoire		-	-	-	-