

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Ingénieur en Mathématiques Appliquées



Niveau d'étude
visé
BAC +5



ECTS
180 crédits



Durée
3 ans



Composante
Institut Galilée

Parcours proposés

- Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.1
- Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.2
- Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.3

Présentation

Le titulaire du diplôme d'ingénieur en Mathématiques appliquées sera capable de modéliser, traiter de manière théorique et implémenter de manière numérique des situations ou des problèmes utilisant des équations ou égalités mathématiques dans le monde de l'ingénieur. Il sera capable d'expliquer et de commenter les résultats obtenus aux autres ingénieurs ou employés de son établissement.

Objectifs

Appelé plus couramment MACS, ce diplôme forme des ingénieurs spécialisés en mathématiques appliquées avec de solides compétences théoriques et numériques allant de la modélisation jusqu'au développement de codes de calcul. Les applications portent sur des problèmes de la physique, de la

finance et sur l'analyse et l'apprentissage statistiques à partir de grandes bases de données (data science).

Les élèves-ingénieurs ont la possibilité d'effectuer une mobilité à l'école d'ingénieurs ENSEIRB-MATMECA-Bordeaux INP en double-diplôme (2 ans à Sup Galilée + 2 ans à l'ENSEIRB-MATMECA) pour se spécialiser en mécanique (avec applications en aéronautique, automobile, etc.)

Savoir-faire et compétences

Compétences théoriques

Maîtriser les socles mathématiques en analyse, analyse numérique, probabilités et statistiques ;

Connaître et utiliser les outils informatiques de base ;

Maîtriser les principales méthodes numériques.

Compétences en modélisation et écriture de codes

Savoir modéliser le problème, savoir identifier les problèmes théoriques liés à un code ou à une méthode numérique, identifier les problèmes numériques liés à un code et savoir concevoir un code industriel ;

Maîtriser les applications du domaine déterministe (mécanique, physique, modèles industriels) ;



Maîtriser les applications du domaine probabiliste (finance, incertitudes, banque et assurances).

Compétences en culture d'ingénieur

Compétences non scientifiques (finance de marché, art de l'ingénieur, littérature et pratique de l'anglais, présentation et projets).

Organisation

Contrôle des connaissances

Chaque UE est validée à une moyenne de 10 (sur l'ensemble des cours de l'UE). Chaque année est validée lorsque l'ensemble des compétences devant être acquises à la fin de l'année est validé. Par défaut, si toutes les UE de l'année sont validées, l'ensemble des compétences est validé. Si une ou plusieurs UE ne sont pas validées, l'examen se fait compétence par compétence.

Admission

Conditions d'admission

Admission 1^{ère} année :

Concours e3a-Polytech pour les élèves de classes préparatoires MP, PC, PSI et PT.

Dossier et entretien, titulaires de L2/L3 en Maths, ou Mathématiques/Informatique, et élève admissible aux CCINP ne s'étant pas présenté à e3a-Polytech.

Sur dossier à l'issue du Cycle Préparatoire Ingénieur Intégré.

Admission 2^{ème} année :

Dossier et entretien, titulaires de M1 de type Mathématiques, Mathématiques appliquées, Mécanique.

CONCOURS POLYTECH :

Inscription avant mi-janvier :

www.scei-concours.fr

www.demain-ingenieur.fr

Modalités de candidature

Les procédures de candidature sont disponibles sur le site web à partir du mois de mars : www.sup-galilee.univ-paris13.fr

Droits de scolarité

 <https://inscriptions.univ-spn.fr/wp-content/uploads/DROITS-INSCRIPTION-2025-2026-tableau.pdf>

Et après

Poursuite d'études

L'obtention du diplôme d'ingénieur entraîne l'attribution du grade de Master.

Les futurs ingénieurs peuvent également :



- effectuer pour certains la troisième année à l'Ecole Centrale Méditerranée, anciennement Ecole Centrale de Marseille

- obtenir un double diplôme (par exemple M2 Mathématiques des Données à l'USPN, M2 IFIM, etc.)

Les élèves peuvent accéder, avec le grade de Master, aux études doctorales après accord de l'école doctorale où ils candidatent. Ils peuvent accéder, sur dossier, aux masters spécialisés (en particulier notre partenaire le MS Finance Internationale d'HEC).

Insertion professionnelle

Les ingénieurs formés par notre intermédiaire ont vocation à exercer dans des salles de marchés de banque, des sociétés de service en informatique, des équipes de calcul de sociétés d'assurance et d'entreprises utilisant de gros codes de calcul scientifiques. Ils s'insèrent aussi dans des organismes de recherche et développement industriels (comme le CEA, Dassault, EADS, EDF, l'ONERA, THALES) souvent par l'intermédiaire d'une thèse de doctorat CFR ou CIFRE, où leur double compétence d'ingénieur et d'universitaire est très appréciée.

Métiers :

- Ingénieur de recherche ou d'études ;
- Ingénieur en calcul scientifique ;
- Ingénieur financier ;
- Analyste de données.

Contacts

Contacts

Responsable pédagogique

Nicolas VAUCHELET

Responsable administratif

Secrétariat du diplôme d'Ingénieur Mathématiques appliquées

☎ 01 49 40 33 75

✉ macs.sup.galilee@univ-paris13.fr

📍 Institut Galilée, 99 avenue J.-B. Clément

Responsable administratif

Contact formation continue

☎ 01 49 40 37 64

✉ reprise-etudes-ftlv@univ-paris13.fr

Responsable administratif

Contact validation des acquis

☎ 01 49 40 37 04

✉ vap-ftlv@univ-paris13.fr

Responsable Service Relations Entreprises

Rachid LEBRACHE

☎ 01 49 40 40 24

Responsable Service VOIE

Service Valorisation, Orientation et Insertion professionnelle de l'Etudiant (Campus de Villetaneuse)

✉ gestion.voie@univ-paris13.fr

🌐 <https://www.univ-paris13.fr/orientation/>



Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.1

Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.1

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Culture Générale I	Bloc				
UE Langues Vivantes I	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
Anglais Renforcé	Matière				
Anglais Confirmé	Matière				
Ouverture linguistique	Matière				
UE Culture d'Entreprise I	UE				4 crédits
Comptabilité Durable	Matière				
SAÉ Enquête Industrielle	Compétence				
Sport	Matière				
Introduction à la Transition Écologique	Matière				
UE Outils de base pour l'ingénieur I	UE				4 crédits
Informatique de base (Langage C)	Matière				
Matlab	Matière				
Analyser des modèles déterministes - niveau 1	UE				7 crédits
Analyse	Matière				
Optimisation I : optimiser sous contrainte en petite dimension	Matière				
Concevoir et évaluer des méthodes de résolution numérique	UE				6 crédits
Analyse numérique	Matière				
Analyser des modèles probabilistes	UE				6 crédits
Probabilités et intégration	Matière				
SAÉ Introduction au métier d'ingénieur MACS	UE				1 crédits
Introduction à l'ingénierie en mathématiques appliquées	Matière				

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Culture Générale II	Bloc				
UE Langues Vivantes II	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
UE Culture d'entreprise II	UE				3 crédits



Sport	Matière	
SAÉ Projet de mobilité internationale	Compétence	
Technique d'Expression et Communication	Matière	
UE Outils de base pour l'ingénieur II	UE	1 crédits
Introduction à l'analyse de données	Matière	
Implémenter des méthodes de résolution numérique	UE	5 crédits
Initiation au calcul numérique	Matière	
Langage C avancé	Matière	
Optimisation II : Programmation linéaire	Matière	
Analyser et simuler des équations différentielles	UE	7 crédits
Mise en oeuvre numérique : Equations différentielles	Matière	
Equations différentielles	Matière	
Modéliser mathématiquement un problème	UE	4 crédits
Initiation à la finance	Matière	
Initiation à la mécanique	Matière	
Développer des méthodes d'analyse statistique	UE	8 crédits
SAÉ Mise en oeuvre numérique : Statistiques	Compétence	
Introduction au machine learning sous Python	Matière	
Statistiques	Matière	

Ingenieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.2

Ingenieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.2

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Culture Générale III	UE				
UE Langues Vivantes III	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
UE Culture d'Entreprise III	UE				4 crédits
Éthique	Matière				
Histoire des Sciences	Matière				
Stage découverte de l'entreprise	Module				
Analyser des modèles déterministes - niveau 2	UE				9 crédits
Optimisation convexe	Matière				
Théorie des Distributions	Matière				
Analyser et simuler des EDO et des EDP	UE				9 crédits
EDPs linéaires et Différences Finies	Matière				
Mise en oeuvre numérique : Différences finies et EDPs	Matière				
SAÉ Projet EDO et modélisation	Compétence				



Analyser et mettre en oeuvre des modèles probabilistes et statistiques

UE

6 crédits

Probabilités : Processus en temps discret
 Introduction aux statistiques descriptives avec R

Matière
 Matière

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Culture Générale IV	Bloc				
UE Langues Vivantes IV	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
Anglais Renforcé	Matière				
Anglais Confirmé	Matière				
Ouverture linguistique	Matière				
UE Culture d'Entreprise IV	UE				4 crédits
Droit du Travail	Matière				
Développement durable	Matière				
Qualité, Sécurité, Environnement	Matière				
Concevoir des méthodes de résolution numériques avancées d'EDP	UE				5 crédits
Approximation numérique des EDP	Matière				
Modéliser et analyser des modèles probabilistes	UE				5 crédits
Calcul Stochastique	Matière				
Probabilités numériques et applications en finance	Matière				
Structurer et analyser des données	UE				3 crédits
Python avancé et analyse de données	Matière				
Modéliser des problèmes en mécanique	UE				3 crédits
Mécanique des fluides	Matière				
Mécanique du solide	Matière				
UE Projet Numérique et modélisation	UE				3 crédits
SAÉ Modélisation en Ingénierie	Compétence				
SAÉ Projet Numérique individuel	Compétence				
UE Projets Métiers (3 à valider parmi 6)	UE				4 crédits
Projets Métiers	Matière				
Éléments finis et équations de Stokes	Matière				
Modèles de taux	Matière				
Mesure des risques en finance	Matière				
Mécanique Numérique	Matière				
Modélisation multiphysique élémentaire	Matière				
Modélisation statistique en actuariat	Matière				
SAÉ Voyage d'étude	UE				1 crédits
SAÉ Voyage d'étude	Compétence				
UE Certification Linguistique externe Anglais	UE				
TOEIC / CLES	Certification				



Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.3

Ingénieur sp. Mathématiques Appliquées (MACS) an.3

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Culture Générale V	Bloc				
UE Langues Vivantes V	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
Anglais renforcé	Matière				
Anglais confirmé	Matière				
Ouverture linguistique	Matière				
UE Culture d'Entreprise V	UE				4 crédits
Communication des Entreprises	Matière				
Analyse du cycle de vie	Matière				
Direction de Projets	Matière				
Santé et Sécurité au Travail	Matière				
Projet de création d'entreprise	Matière				
SAÉ Stage et PFE	UE				4 crédits
Projet de fin d'études (PFE)	Matière				
Stage technicien	Module				
Analyser des EDP	UE				3 crédits
EDP non linéaires et volumes finis	Matière				
Analyse numérique avancée	Matière				
Évaluer la sensibilité des modèles aux incertitudes sur les données	UE				3 crédits
Modélisation des incertitudes	Matière				
Modéliser, stocker et accéder aux données	UE				3 crédits
Bases de données	Matière				
Projet bases de données	Matière				
Analyser des données dans le cadre d'un modèle statistique	UE				3 crédits
Apprentissage statistique et analyse descriptive	Matière				
U.E. Parcours Données & Parcours Calcul Scientifique	UE				3 crédits
Étude de cas avec OpenTurns	Matière				
U.E. Parcours Finance	UE				3 crédits
Ingénierie financière et risque de crédit	Matière				
U.E. Option Enseignements extérieurs, selon le parcours	UE				5 crédits
Enseignements extérieurs (issus de M2) (définis par contrat pédagogique)	Module				

Semestre 10



	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage de fin d'études	UE				30 crédits
Stage de fin d'études	Matière				
UE Certification Linguistique externe Anglais	UE				
TOEIC	Certification				
U.E. Certification linguistique externe Français	UE				
Ecri+	Certification				