



16 SEP. 2022

Appel à Candidature



Master en Mathématiques et Applications (MMA) 2022 -2023

Le Doyen de la Faculté Pluridisciplinaire de Nador annonce l'organisation d'un concours d'accès au cycle Master « Mathématiques et Applications » pour l'année universitaire 2022-2023.

Sont visés, et conformément au cahier de charge du Master, les étudiants titulaires d'une Licence Fondamentale en Sciences Mathématiques et Applications (SMA) ou tout diplôme équivalent.

Les procédures de sélection :

1. Etude de dossier ;
2. Test écrit.

Objectifs de la formation :

Le Master "MMA" a pour objectif de donner aux lauréats une formation approfondie en mathématiques et ses applications permettant d'acquérir les bases requises pour faire de la recherche et devenir des chercheurs de haut niveau en mathématiques et ses applications. Elle permettra aussi à d'autres lauréats l'accès aux concours d'enseignement (Agrégation, ENS, . . .) et la maîtrise des techniques mathématiques en vue de les appliquer à des domaines d'actualité comme les modèles aléatoires, la Finance, Les méthodes de prévision, la Cryptologie, les structures fractales, ...

Les candidatures se font en ligne sur le site :

<https://bit.ly/MasterMMA>

Dossier de Candidature après le test :

- Une demande manuscrite adressée à Monsieur le Doyen de la FPN ;
- Un curriculum Vitae (CV) ;
- Copies des relevés de notes des années universitaires ;
- Copies de tous les diplômes universitaires et du Baccalauréat ;
- Copie de la C.I.N ;
- Attestation de travail pour les candidats fonctionnaires et de non-emploi pour les candidats étudiants.

Important : Date limite de dépôt des dossiers de candidature le **31 Octobre 2022 à 23h59**.
Les résultats de la présélection et les dates des entretiens seront affichés ultérieurement sur le site de la faculté :

fpn.ump.ma



Objectifs de la formation

- ▶ Ce master a pour objectif de donner une formation approfondie en mathématiques et ses applications préparant directement à la recherche.
- ▶ Ce programme offre une formation à l'issue de laquelle certains lauréats pourront suivre des études en vue de l'obtention d'un doctorat en Mathématiques.
- ▶ La formation leur permet d'acquérir les bases requises pour faire de la recherche et devenir des chercheurs de haut niveau en mathématiques et ses applications.
- ▶ Elle permettra aussi à d'autres lauréats de maîtriser des techniques mathématiques et de les appliquer à des domaines d'actualité comme les modèles aléatoires, la Finance, Les méthodes de prévision, la Cryptologie, les structures fractales, ...
- ▶ La première année est aussi une étape nécessaire dans la préparation à l'agrégation et l'entrée sur titre ou par concours aux grandes écoles.

Semestre 1

- ▶ Analyse Fonctionnelle
- ▶ Probabilités Approfondies
- ▶ Introduction à la Théorie des Semi-groupes
- ▶ Analyse Complexe
- ▶ Théorie de Distributions
- ▶ Anglais Scientifique Et Techniques d'Expression Et De Communication

Semestre 2

- ▶ Théorie des Fractals : Géométries et Dimensions
- ▶ Chaînes de Markov et Marches Aléatoires
- ▶ Méthodes de Résolution des EDP
- ▶ Systèmes Dynamiques et Chaos
- ▶ Introduction au Calcul Stochastique
- ▶ Langage Python

Semestre 3

- ▶ Analyse Fractale : Modélisation et Applications
- ▶ Finance Quantitative
- ▶ Statistique Inférentielle et Analyse de Données
- ▶ Systèmes Chaotiques et Applications
- ▶ Méthodes de Monte Carlo et Simulations
- ▶ Algorithmique Avancée

Stage ou Mémoire

Le mémoire de fin d'étude va permettre, d'une part, à l'initiation à la recherche scientifique et d'autre part, à approfondir et appliquer leurs connaissances avec nos partenaires socio-économiques qui vont participer activement dans cette formation.

Le stage peut se dérouler soit dans un laboratoire de recherche soit dans une entreprise industrielle ou de service, privée, publique ou semi-publique; dans une administration, ou dans une institution dans le domaine de professionnalisation de la filière.

Contenu de la formation

L'étudiant doit acquérir des connaissances théoriques et des techniques qui lui permettent de résoudre des problèmes de mathématiques appliquées et plus particulièrement dans les trois disciplines mathématiques suivantes :

1. Probabilités, Statistique et Modèles Aléatoires : Cette discipline est une formation de haut niveau dans le domaine des probabilités et statistique. Elle propose à la fois des enseignements théoriques assurant une solide formation de base aux étudiants, et des enseignements plus spécifiques, à la pointe des secteurs de recherche. Elle s'attache aux développements théoriques et appliqués des probabilités. Les cours de premier niveau s'appuient sur les thèmes suivants: mouvement Brownien et calcul stochastique, chaînes et processus de Markov, analyse de données, méthodes de Monte-Carlo, théorèmes limites et grandes déviations. De nombreux cours de second niveau sont offerts, s'appuyant sur la théorie des semi-groupes et la finance quantitative.
2. Analyse Fractale : Cette discipline passe en revue les contributions les plus intrigantes de l'analyse fractale avec les probabilités et les systèmes chaotiques en mettant l'accent sur les applications actuelles et les perspectives futures. Elle s'adresse essentiellement aux étudiants de différentes disciplines mathématiques intéressés par l'application de modèles informatiques fractals. Grâce aux précieuses contributions entre celles-ci, cette discipline est un ensemble holistique de travaux et d'applications sur les fractals qui décrivent comment l'analyse fractale peut aider à analyser les systèmes de chiffrement, les modèles financiers, la Météorologie, l'Archéologie, la Neurologie, etc...
3. Systèmes Dynamiques et Chaos : La théorie des systèmes dynamiques a comme enjeu l'étude des systèmes régis par des lois élémentaires simples, déterministes ou stochastiques et manifestant des phénomènes émergents complexes et inattendus. L'objectif est de fournir aux étudiants des méthodes d'analyse, une approche géométrique ainsi que la connaissance et la compréhension d'exemples concrets marquants et divers, issus de la physique (physique des fluides, astronomie, mécanique quantique, physique de la Terre, etc..). Cette discipline présente aussi quelques enjeux majeurs de la recherche actuelle. Il apparaît en effet que les grands défis scientifiques du XXIe siècle sont reliés à des questions de systèmes dynamiques complexes à savoir: QCD et confinement des quarks, la conjecture de Riemann, la turbulence et équations de Navier-Stokes, le vivant (morphogénèse, comportement du cerveau, évolution des espèces), les sociétés (interactions complexes, économie), etc..

Compétences à acquérir

Les étudiants pourront entamer une thèse, soit au sein de laboratoires de recherche sur des sujets fondamentaux, soit, en collaboration avec les secteurs sociaux, économiques et industriels, sur des sujets appliqués.

Ils pourront également rejoindre directement le secteur économique et science de l'ingénieur avec une compétence appréciée dans une large gamme de domaines d'applications. Ce master permet aussi aux étudiants au moyen de plusieurs compétences de haut niveau pour faire des contributions scientifiques par divers outils mathématiques, à savoir :

- ▶ Maîtrise des méthodes stochastiques et statistiques,
- ▶ Modélisation via les modèles fractals,
- ▶ Analyse des systèmes dynamiques chaotiques,
- ▶ Applications stochastiques, chaotiques et fractales aux méthodes de prévisions, aux modèles financiers, aux problèmes physiques, à la sécurité de l'information et chiffrement à base du chaos et hasard dans les secteurs économiques et sociaux, à l'intelligence artificielle, à la Block Chain, à la psychologie et la sociologie,
- ▶ Maîtrise des méthodes de simulation,
- ▶ Maîtrise des logiciels Python, Matlab, etc..
- ▶ Techniques de communication et Anglais scientifique.

Débouchés

- ▶ Le Master "MMA" est naturellement appelé à déboucher sur une thèse dans un laboratoire universitaire ou dans un domaine de compétence proche de ceux enseignés.
- ▶ Il permet l'accès aux concours d'enseignement (Agrégation, ENS, ...).
- ▶ Les futurs diplômés du master "MMA" auront la possibilité de s'orienter vers une activité professionnelle ou de recherche donnant un large spectre des applications dans tous les secteurs publics ou privés.

Admissions

- ▶ Présélection des candidats sur la base des critères fixés par la commission pédagogique du master MMA : mentions, la moyenne obtenue en licence, etc..
- ▶ Les passerelles entre le master MMA et les autres filières master (du même profil) de l'université sont possibles. Toute demande sera étudiée par la commission pédagogique de la filière Master MMA.

Contacts

Les candidatures se font en ligne sur le site <https://bit.ly/MasterMMA>
 En cas de difficulté pour candidater par ce moyen, prendre contact :
E-mail. master.mma@ump.ac.ma