



كلية العلوم
السملاية - مراكش
FACULTÉ DES SCIENCES
SEMLALIA - MARRAKECH

Intitulé de la filière : Ingénierie des Systèmes d'Information

OBJECTIFS :

La filière Master « Ingénierie des Systèmes d'Information » (ISI) est une spécialité professionnelle en ingénierie des systèmes d'information. Elle offre aux étudiants une formation solide dans le domaine de l'ingénierie du logiciel et son évolution vers le concept de l'Intelligence Artificielle, des sciences de données et des données massives (Big data). Elle leur permet d'acquérir une base de compétences solide conduisant à l'exercice opérationnel des métiers d'ingénieur de systèmes d'information et de data scientiste.

La structure de la formation du Master ISI a pour objectif de former des collaborateurs d'entreprises et des scientifiques, ayant acquis de solides méthodes de réflexion et de fortes connaissances pratiques en matière de l'ingénierie et la réingénierie du logiciel, capables de travailler en équipe et de se familiariser avec les environnements professionnels.

Le but est moins d'enseigner tel ou telle approche de développement qui est actuelle, mais d'enseigner des fondements clés qui permettent à des informaticiens futurs de s'adapter à l'évolution du marché du logiciel. Les étudiants ayant suivi ce Master devront savoir comparer les avantages des différentes approches de développement et d'en évaluer l'adaptation. Les enseignements dispensés concernent à la fois les paradigmes fondamentaux de l'ingénierie et la réingénierie du logiciel et ceux qui émergent tels que les techniques de l'intelligence artificielle et l'analyse des données massives.

Le MASTER ISI est tout d'abord une réponse à la demande de l'économie nationale et internationale. Il doit pallier les difficultés de recrutement dues à l'absence de candidats formés localement. Cette formation combine un enseignement aux technologies logicielles les plus prisées par les entreprises et des cours avancés débouchant sur la recherche et le développement. Cette formation inclut une part importante de travail en immersion par équipe selon les règles issues du management de projet logiciel.

La valeur ajoutée de cette nouvelle demande d'accréditation est de doter les étudiants d'un profil d'un genre nouveau data scientiste, issu de la convergence des mathématiques et de l'informatique. Ce qui caractérise certainement le mieux cette formation, c'est la variété des compétences que l'étudiant doit maîtriser. Il s'agit d'un profil hybride, qui doit disposer d'un solide bagage au niveau de l'ingénierie des systèmes d'information et son évolution vers le paradigme de données massives. La finalité de ce master est de préparer les étudiants à devenir des ingénieurs dans le domaine du développement des systèmes d'information et de devenir des data scientistes de demain aussi bien dans le monde académique que dans le monde industriel.

Les objectifs pédagogiques de cette formation sont de doter l'étudiant de tous les outils de l'ingénierie des systèmes d'information, leur urbanisation et leurs évolutions vers les données massives. Ces objectifs en termes de connaissances scientifiques à acquérir (orientations scientifiques de la formation) : Ingénierie des systèmes d'information, urbanisation des systèmes d'information et évolution des systèmes d'information vers les données massives, techniques machine learning, programmation avancée sous Java et PYTHON, statistiques, intelligence artificielle distribuée, bases de données avancées (SQL et NOSQL), algorithmique réparti et systèmes distribués, blockchain, datamining, apprentissage automatique et statistiques pour les données massives, développement des applications mobiles, processus de développement orienté objet des systèmes d'information, management de projets des systèmes d'information, environnement de mise en œuvre de données massives (Hadoop, Map / Reduce), sécurité des systèmes d'information, administration réseaux et systèmes, etc.

Cette formation associe des cours théoriques et méthodologiques complétés par des projets en « vraie grandeur » faisant intervenir tous les aspects de l'ingénierie du logiciel et des sciences des données, depuis l'acquisition jusqu'à l'exploitation et l'analyse. Une partie significative de la formation sera validée sous forme de projets. Une des originalités de ce parcours est un recours à des pédagogies innovantes basées sur l'apprentissage par projets.

CONNAISSANCES

Les objectifs en termes de compétences professionnelles à acquérir dans la spécialité ISI, c'est que les étudiants accèdent à des compétences en ingénierie et réingénierie du logiciel permettant de maîtriser le développement et la réingénierie des systèmes d'information.

Ils acquièrent par ailleurs des compétences dans le domaine du management de projet système d'information, grâce à un enseignement spécialisé en gestion de projet logiciel. A ce titre, ils développent une double compétence. En effet, l'ingénierie du logiciel et la gestion de projet logiciel sont trop souvent segmentées. L'ingénieur ignore les contraintes liées à la gestion du projet, tandis que le chef de projet méconnaît les techniques de gestion de projet à la base de la conception du logiciel. L'objectif de la voie professionnelle du Master ISI est précisément de permettre un alignement ingénierie du logiciel / gestion de projet logiciel.

L'ensemble des nouveaux domaines de compétence visés par la formation sont des domaines alliant l'ingénierie des systèmes d'information, l'intelligence artificielle, le management de projets et l'analyse des données massives à travers les technologies utilisées dans le développement du logiciel et l'évolution des systèmes d'information vers les données massives.

Une ouverture à la recherche est proposée à travers un projet d'initiation à la recherche est possible. Le master ISI offre la possibilité de poursuite d'études en doctorat. Le master est adossé au LISI (Laboratoire d'ingénierie des Systèmes informatiques). Ce laboratoire regroupe environ 20 enseignants-chercheurs permanents et une vingtaine de doctorants.

COMPETENCES

- Maîtriser, dans une perspective double compétence, des connaissances théoriques requises pour la conduite de projets logiciels, leur développement et leur urbanisation.
- Maîtriser des différentes méthodologies de développement de systèmes d'information permettant de les concevoir et les reconcevoir avec une assurance qualité.
- Développer l'esprit d'action : Une place fondamentale est accordée aux stages en entreprises nationales ou internationales permettant aux étudiants de mettre en pratique les enseignements reçus et d'effectuer des opérations "grandeur nature" en assumant les responsabilités de leur fonction.

- Avoir un potentiel important dans le développement du logiciel et le management de projet logiciel afin de disposer de perspectives d’embauche.
- Participer au développement, à l'installation et à l'utilisation d'environnements de programmation industriels mettant en œuvre les techniques les plus avancées ;
- Analyser, concevoir et de réaliser des architectures de postes de travail intelligents, intégrées dans des systèmes d'information complexes.
- Permettre, pour les meilleurs étudiants, de poursuivre des études doctorales (recherche et développement).
- Approfondir les connaissances dans les domaines de l’ingénierie et l’urbanisation des systèmes d’information.

DEBOUCHES DE LA FORMATION

MASTER ISI forme des cadres de haut niveau situés à l'interface des technologies de l'information et de la communication (technologies Internet et Intranet, commerce électronique, intégration de systèmes d'information, ...), de la gestion et de l'organisation pouvant exercer les fonctions suivantes :

- Responsable Intranet et Groupware
- Administrateur et Architecte concepteur de Systèmes d'Informations
- Administrateur de sites complexes interconnectés
- Chef de projets logiciels
- Consultant nouvelles technologies, Consultant stratégie systèmes d’information;
- Ingénieur d'Etudes, Ingénieur Analyste, Ingénieur des Systèmes d'Information
- Responsable d’Administration / Ingénieur Conseil de Bases de Données et des Données Massives.
- Gestionnaire de données, (Data analyst)
- Spécialiste de données (Data scientist).
- Consultant décisionnel, Analyste BI, Consultant Big Data.
- Gestionnaire de projets.
- Création d'entreprise
- Recherche Scientifique Appliquée

CONDITIONS ET MODALITES D’ACCES

Diplômes requis :

1. Bac + 3 ans (Licence ou diplôme reconnu équivalent)

Procédures de sélection :

Pour être admis à suivre la formation du MASTER ISI, tout candidat doit recevoir l'accord du jury d'admission.

Etude du dossier

Le jury procède à une première sélection sur examen du dossier pédagogique renseigné dans le **Guichet Unique de l’Université**. Cet examen porte sur les notes obtenues durant les années de la licence, les mentions, les sessions et le nombre d’années d’obtention de la licence.

Test écrit

A l’issue d’une première sélection sur les dossiers des candidats, un test écrit est obligatoire sur les connaissances de base nécessaires à l’accès à la formation. Seuls les étudiants ayant réussi ce test seront convoqués à l’entretien.

Entretien

Les étudiants sélectionnés sur dossier et ayant réussi le test écrit doivent passer un entretien de motivation et de communication avec le jury d'admission.

Programme :

Module1	Module 2	Module 3	Module 4	Module 5	Module 6	Module 7
Semestre 4						
Projet de fin d'études						
Semestre 3						
Algorithmes et Systèmes répartis et Blockchain	Business Intelligence et Données Massives	Langues étrangères (Français/Anglais)	Intelligence distribuée et ingénierie des connaissances	Culture and Art skills	Data mining et Computer Vision	Systèmes avancés pour le traitement des données du Web
Semestre 2						
Bases de données (Architectures, Administration, répartition)	Programmation JEE (Spring) et Applications Mobiles	Opérations de développement (DevOps)	Culture digitale	Génie logiciel	Sécurité des Systèmes d'Information et Administration systèmes/réseaux	Langues étrangères (Français/Anglais)
Semestre 1						
Techniques Machine Learning	Ingénierie des systèmes d'information	Développement avancé en Langage Orienté Objet Java	Statistique informatique et Analyse des données en Python et langage R.	Méthodologies de développement et Ateliers en PHP	Langues étrangères (Français/Anglais)	Soft Skills