

**PROJET**

**DIPLÔME D'UNIVERSITÉ 2022 - 2023**

**INTITULE D.U. : Cursus Master Ingénierie – Ingénierie Informatique**

**PROPOSITION POUR L'ANNÉE 2022-2023**

- ☐ **SUPPRESSION**  
*REEMPLIR LA PAGE 2*
- ☐ **RENOUVELLEMENT**  
*REEMPLIR LES PAGES 3 et 4 et joindre les documents demandés*
- ☒ **CREATION**  
*REEMPLIR LES PAGES 7 à 9 ET LES ANNEXES 1 à 4*

Composante responsable de la formation : UFR-ip STS

Composante(s) associée(s) : SFTLV

Autre(s) établissements concerné(s) :

Enseignant(s) responsable(s) : Thierry SPRIET

Avis du Conseil d'UFR ou de Composante :

Date :

Avis de la CFVU :

Date :

Avis du CA :

Date :

## **DIPLÔME D'UNIVERSITE 2022-2023**

**INTITULE D.U. : Cursus Master Ingénierie – Ingénierie Informatique**

### **DEMANDE DE CREATION**

**ENSEIGNANT(S) RESPONSABLE(S) :**

Nom : SPRIET Thierry

Statut : MdC informatique  
Vice-président numérique  
et innovation pédagogique

UFR de rattachement : UFR-ip STS / CERI

Téléphone : 04 90 16 25 88

Courriel : thierry.spriet@univ-avignon.fr

Nom :

Statut :

UFR de rattachement :

Téléphone :

Courriel :

**TYPE DE FORMATION ET DE DIPLÔME :**

☐ Perfectionnement

☒ Acquisition

☐ Élargissement des Connaissances

☐ Adaptation

**NIVEAU D'ENTREE :**

☒ Bac

☒ Bac + 1

☒ Bac + 2

☒ Bac + 3

☒ Bac + 4

☐ Bac + 5 et plus

**NIVEAU DE SORTIE :**

☐ Bac + 1

☐ Bac + 2

☐ Bac + 3

☐ Bac + 4

☒ Bac + 5 et plus

Pour les DU ne conférant pas un niveau de diplôme différent à la sortie,

cf rubrique OBJECTIFS

## **PUBLICS CONCERNES :**

☒ F. I.

☐ F. C.

☒ Alternance

## **OBJECTIFS :**

### *Préambule :*

Le Coursus Master Ingénierie (CMI) est une formation universitaire en cinq ans qui prépare aux métiers de l'ingénieur. Ce cursus exigeant est construit sur la base d'un renforcement d'une licence et d'un master porteurs. Cette formation est adossée à une structure de recherche qui accueille l'étudiant dès son entrée en CMI. Cette formation, fortement orientée vers l'innovation, conduit à la maîtrise d'une spécialité dans son contexte socio-économique et au développement d'aptitudes personnelles. Des activités de mise en situation réalisées sous la forme de projets et de stages occupent une part importante de la formation. Elles sont adaptées à chacun des niveaux du cursus et se déroulent en lien étroit avec les structures de recherche et les entreprises partenaires. L'ensemble de ces activités exigent un engagement fort de l'étudiant.

La réussite du cursus par l'étudiant conduit à l'obtention du label CMI-Figure délivré par le Réseau Figure (Formations à l'InGénierie par des Universités de Recherche).

### *Objectifs du D.U. englobant CMI Ingénierie Informatique (CMI II) :*

La formation se compose de tous les enseignements des formations support, enrichis par des enseignements complémentaires (COSEC : Compétences Organisationnelles, Sociétales, Environnementales et Culturelles) à hauteur de 20% minimum de crédits supplémentaires (12 ECTS par an).

Le D.U. propose trois parcours et se compose comme suit :

<b>Composition du DU CMI II</b>							
<b>Année Diplôme support</b>					<b>UE</b>	<b>UE COSEC</b>	
<b>Licence 1</b> Mention Informatique					60	+15 %	+ 9 ECTS
<b>Licence 2</b> Mention Informatique					60	+25 %	+ 15 ECTS
<b>Licence 3</b> Mention Informatique, parcours-type Ingénierie Logicielle	OU	<b>Licence 3</b> Mention Informatique, parcours-type Systèmes et Réseaux Informatiques			60	+25 %	+ 15 ECTS
<b>Master 1</b> Mention Informatique, parcours-type ILSN	OU	<b>Master 1</b> Mention Informatique, parcours-type SICOM	OU	<b>Master 1</b> Mention Informatique, parcours-type IA	60	+15 %	+ 9 ECTS
<b>Master 2</b> Mention Informatique, parcours-type ILSN	OU	<b>Master 2</b> Mention Informatique, parcours-type SICOM	OU	<b>Master 2</b> Mention Informatique, parcours-type IA	60	+20 %	+ 12 ECTS

*Note : Il n'y a pas d'obligation de répartir les ECTS supplémentaires uniformément dans le parcours de formation.*

Les maquettes de la licence comme du master ont été construites dans une approche programme et compétences. C'est dans ce cadre que le cursus CMI, à travers les COSEC, vient enrichir ces formations en élargissant les compétences visées par la licence et le master de la dimension complémentaire qu'est la culture de l'innovation.

L'approche se matérialise par un projet intégrateur engagé dès la première année ; elle amène les étudiants au cœur d'une démarche d'innovation qu'ils reprennent en deuxième année pour mener jusqu'au prototypage leur propre projet innovant. Ce projet intégrateur nourri et encadré par les chercheurs du laboratoire informatique du CERI est une véritable immersion recherche. Les années suivantes, le parcours CMI intègre des enseignements de spécialité informatique particulièrement axés sur les technologies sous-jacentes à l'innovation numérique, tels que les modèles stochastiques, l'apprentissage automatique ou encore les paradigmes de programmation pour l'Intelligence Artificielle.

En s'appuyant sur le CERI (Centre pour l'Enseignement et la Recherche en Informatique), la formation bénéficie des apports de recherches effectués au sein du Laboratoire Informatique d'Avignon (EA4128) auquel appartient l'essentiel des enseignants en informatique.

Le parcours propose également une ouverture vers la culture et les enjeux sociétaux, au travers par exemple du théâtre, et une sensibilisation à l'entrepreneuriat avec la participation à des événements du type « 36 h chrono », au cours duquel les participants testent concrètement la création d'une entreprise innovante ou en prennent les commandes pendant 36h. Enfin, tout au long du CMI, les étudiants se trouvent en situation de professionnalisation avec des stages à réaliser chaque année à partir de la 2<sup>e</sup> année, que ce soit en entreprise ou en laboratoire, et une mobilité internationale requise d'au moins 3 mois durant le cursus (stage ou semestre d'échange).

**La formation en apprentissage dans le cadre du cursus CMI est possible en 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année.**

*D.U. englobant et Formations supports :*

Selon le niveau d'entrée dans le CMI, la validation du DU englobant est conditionnée à deux éléments :

- Valider les diplômes afférents aux formations support (Licence ou équivalent et Master),
- Valider les ECTS supplémentaires des UE COSEC ou équivalent pendant les 5 années de formation, soit au moins 60 ECTS supplémentaires aux 300 ECTS réglementaires obtenus sur un parcours classique de Licence et Master, (total minimum de 360 ECTS).

La validation du Diplôme Universitaire englobant ne confère pas l'obtention des années de licence support précédant l'entrée de l'étudiant dans le CMI du DU englobant.

**L'ambition de la création d'un D.U. dit « englobant »**, concernant les 5 années du programme CMI, est la reconnaissance de la totalité de la formation CMI, diplômes support et compléments, comme un ensemble unique diplômant. Cette création facilitera la reconnaissance des CMI comme formation complète d'excellence au niveau national et européen.

La délivrance d'un diplôme universitaire validant l'ensemble des compétences facilite l'obtention du label EUR-ACE.

### Compétences recherchées :

Le CMI Ingénierie Informatique vient enrichir les compétences de la licence et du master informatique d'une dimension nouvelle qu'est la culture de l'innovation, en abordant aussi bien les aspects scientifiques, technologiques, managériaux et économiques de l'innovation, que la culture elle-même de l'innovation. Les étudiants qui suivront ce cursus CMI, disposeront non seulement des solides compétences d'informaticien qu'offrent la licence et le master du CERI, mais seront également les acteurs-producteurs de prochaines innovations numériques de notre société.

### **Compétences Techniques Disciplinaires**

- Décomposer un problème algorithmique complexe en sous-problèmes ;
- Maîtriser les principaux paradigmes de programmation (impérative, objet, concurrente, formelle, etc.) ;
- Savoir manipuler des données hétérogènes (numériques, textuelles, multimédia) ;
- Comparer (performances, coût, domaine de validité) des approches algorithmiques distinctes à un problème donné et étayer sa comparaison de preuve(s) ;
- Expliquer et documenter un travail de développement ;
- Décrire les composants matériels et le schéma fonctionnel d'un ordinateur ;
- Maîtriser l'utilisation des principaux systèmes d'exploitation et protocoles réseaux.
- Analyser, décomposer et modéliser un problème en vue de la réalisation d'applications informatiques dans les langages courants de programmation ;
- Connaître les modèles et concepts des éléments fonctionnels d'un système informatique connecté pour comprendre en profondeur les solutions informatiques et être capable de s'adapter aux évolutions technologiques ou innover.

#### *Compétences spécifiques au parcours-type ILSSEN (Ingénierie Logicielle de la SociÉT Numérique) :*

- Concevoir et développer des applications pour la société numérique.
- Exploiter et analyser les flux de données complexes issus de la société numérique.

#### *Compétences spécifiques au parcours-type SICOM (Systèmes Informatiques COMMunicants) :*

- Concevoir et développer des services innovants adaptés aux systèmes informatiques communicants
- Analyser, concevoir et administrer les architectures des réseaux sécurisés dans un contexte de société connectée

#### *Compétences spécifiques au parcours-type IA (Intelligence Artificielle) :*

- Exploiter et analyser les flux de données complexes issus de la société numérique
- Comprendre les différentes techniques de l'apprentissage automatique et savoir mettre en place des solutions adaptées aux différentes applications de traitement de données

### **Compétences transversales :**

#### *Compétences préprofessionnelles*

- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives ;
- Savoir questionner une thématique, élaborer une problématique, mobiliser les ressources pour documenter un sujet ;
- Piloter une équipe en autonomie et en responsabilité au service d'un projet ;
- Travailler de façon autonome tout en s'intégrant à une équipe dans un environnement professionnel ;
- Développer une argumentation en faisant preuve d'esprit critique ;
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche ;

- Assurer une veille technologique ;
- Etre capable d'établir des stratégies de valorisation d'acquis, de résultats ou de projets ;
- S'adapter à différents contextes socioprofessionnels au plan local, régional, national et international.

### *Compétences numériques et langagières*

- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe dans un contexte de propriété intellectuelle ;
- Communiquer de façon claire et non ambiguë, dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non spécialistes en utilisant les supports appropriés ;
- Maîtriser les techniques de recherche bibliographiques pour élaborer et présenter une revue critique sur un sujet ;
- Extraire, analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation ;
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française et de la langue anglaise ;
- Développer des capacités d'analyse, de synthèse et d'argumentation scientifique à partir de commentaires, de documents (textes, cartes, images).

### *Compétences personnelles et comportementales*

- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale ;
- Savoir se comporter et agir en leader responsable, réfléchi et humain ;
- Faire preuve d'habileté, d'honnêteté, de confiance dans le management et de confiance personnelle ;
- Savoir communiquer, écouter, intégrer et s'adapter ;
- Caractériser et valoriser son identité et ses compétences dans un contexte professionnel ;
- Définir son projet professionnel (bilan de compétences), acquérir les moyens de le finaliser et de le faire évoluer.

### *Compétences différenciantes*

- Proposer et impulser des solutions innovantes en fonction de paramètres scientifiques et techniques, économiques, sociétaux et environnementaux ;
- Identifier, appréhender et contribuer à la valorisation et au transfert de travaux de recherche ;
- Intervenir en spécialiste dans le pilotage et le développement de projets innovants ;
- Conduire un projet (conception, pilotage, mise en œuvre et gestion, évaluation et diffusion) dans un cadre collaboratif pluridisciplinaire et en assumer la responsabilité ;
- Evaluer, s'autoévaluer dans une démarche qualité ;
- Evoluer et interagir dans un environnement interdisciplinaire, interculturel et international.

### Métiers visés :

L'industrie et le secteur tertiaire offrent des débouchés orientés vers l'ingénierie, la conception, la recherche et le développement (R&D) et la recherche fondamentale. L'embauche est aussi clairement tirée par les Entreprises de Services du Numérique (ESN) orientées vers les nouvelles technologies et par les opérateurs de télécommunication.

#### *Métiers visés par la formation CMI et communs aux parcours :*

- Entrepreneur Start-Up dans l'innovation
- Enseignant-Chercheur en Informatique
- Architecte de systèmes d'information, de systèmes informatiques
- Consultant.e IT (Information Technology)
- Ingénieur.e R&D
- Chef.fe de projet informatique
- Directeur/Directrice du service informatique (DSI)
- Responsable MOA (Maîtrise d'Ouvrage Informatique)

#### *Métiers spécifiques au parcours-type ILSÉN :*

- Ingénieur.e logiciel
- Architecte ou concepteur/conceptrice Web et applications mobiles
- Architecte ou concepteur/conceptrice de serveurs d'application ( Java EE/.Net)
- Consultant.e en Business Intelligence

#### *Métiers spécifiques au parcours-type SICOM :*

- Consultant.e spécialisé.e en sécurité des réseaux et systèmes
- Auditeur/auditrice sur les architectures réseaux et sécurité
- Administrateur/administratrice systèmes et réseaux, de systèmes d'information
- Concepteur/conceptrice et intégrateur d'infrastructures de services réseau
- Architecte de systèmes embarqués
- Ingénieur.e IoT - Objets connectés

#### *Métiers spécifiques au parcours-type IA :*

- Data Analyst et Data Scientist
- Ingénieur.e en intelligence artificielle
- Ingénieur.e des connaissances et de données
- Consultant.e Data & Innovation
- Consultant.e en Business Intelligence

Par ailleurs, une poursuite d'études est possible en doctorat.