

Master Sciences et Technologies

Mention Informatique

Spécialité IVI

En Alternance

Le **Master Informatique IVI** de l'Université Lille 1 s'adresse à tout étudiant(e) titulaire d'une première année de Master Informatique.

La formation est accessible en formation initiale, en formation en alternance (contrat de professionnalisation) et en formation continue après une validation des acquis professionnels (VAP) ou après une validation des acquis de l'expérience (VAE).

MODALITES D'ACCES A CETTE CERTIFICATION

<u>Descriptif des composantes de la certification :</u>			
Conditions d'inscription à la certification	Ou i	No n	Indiquer la composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Enseignants-chercheurs, enseignants du second degré, professionnels de l'industrie
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Enseignants-chercheurs, enseignants du second degré, professionnels de l'industrie
En contrat de professionnalisation	X		Enseignants-chercheurs, enseignants du second degré, professionnels de l'industrie
Par candidature individuelle		X	
Par expérience <i>Date de mise en place :</i>	X		Professionnels de l'industrie, Enseignants-chercheurs

SUIVI INDIVIDUEL D'ALTERNANCE

Le [livret électronique](#) permettant à chaque étudiant en alternance la saisie des principales données le concernant (entreprise, mission, référent entreprise, etc.). Le suivi est effectué par un tuteur universitaire et un tuteur en entreprise. Ce suivi se concrétise par un minimum de 2 visites en entreprise entre les tuteurs et l'alternant, de rencontres régulières entre le tuteur universitaire et l'alternant et d'une soutenance.

DETAIL DE LA FORMATION

Le volume effectif d'enseignement est de 326h qui se décomposent de la façon suivante.

Module 1er semestre					Total heures	242	Total coef	30
		CTD	TDM	TD	TPA	Total	Coef	
	Modélisation 3D avancée (M3DA)	24	24			48	5	
	Vision Artificielle (VisA)	24	24			48	5	
	Réalité virtuelle et interaction (RVI)	24	24			48	5	
	Nouvelles interactions homme-machine (NIHM)	24	24			48	5	
	Initiation à la recherche et l'innovation (IIR)	14				14	5	
	Simulations centrées individus (SCI)	18	18			36	5	
Module 2nd semestre					Total heures	84	Total coef	30
		CTD	TDM	TD	TPA	Total	Coef	
	Alternance			1		1	5	
	Communication et culture d'entreprise (COM)			50		50	5	
	Anglais (ANG)			24		24	5	

	Suivi Pédagogique d'Alternance (SPA)			8		8	0
	Stage technique			1		1	15
SUAIO							
n° 1	Préparation à la recherche de stage et d'emploi						
n° 2	Le web au service de votre recherche de stage et d'emploi (17h30-19h)						
n° 3	Rechercher un stage à l'international (17h30-19h)						
n° 4	Le contrat de travail (18h-19h30)						
n° 5	Préparation à vos stages						

DESCRIPTIF DETAILLE DES UES DU 1^{ER} SEMESTRE

M3DA : Modélisation 3D avancée (48h, 5 ECTS)

- **Organisation** : L'enseignement, d'un volume total de 48 heures, est organisé en 12 séances de 4h (2h CTD + 2h TDM). L'évaluation est basée sur un examen et les travaux réalisés sur machine.
- **Objectifs** : A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de savoir utiliser à bon escient, de la bonne manière et avec une idée fiable de l'effort de développement et des risques de faisabilité, des outils numériques pour modéliser, représenter, visualiser ou intégrer une forme géométrique à une application quelconque, y compris dans des cas où cette géométrie doit être animée suivant les lois de la physique. Les outils de représentation géométriques décrits adressent les domaines de modèles splines, modèles à subdivision, modèles implicites, modèles à niveau de détail. L'animation à base de lois physiques de tels objets est aussi traitée.
- **Contenu** : splines (B-Splines, NURBS), modèles à niveaux de détails (subdivisions, ondelettes), sketching, simulation 3D (équation du mouvement, collisions, contacts, éléments finis, application en simulation médicale).

VisA : Vision artificielle (48h, 5 ECTS)

- **Organisation** : L'enseignement, d'un volume total de 48 heures, est organisé en 12 séances de 4h (2h CTD + 2h TDM). L'évaluation est basée sur un examen et les travaux réalisés sur machine.
- **Objectifs** : A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de concevoir un dispositif

d'acquisition d'images d'une scène ; mettre en place des procédures automatiques de calibrage du dispositif conçu ; développer des procédures de segmentation des images acquises ; maîtriser la manipulation de modèles 3D extraits des images segmentées ; élaborer des procédures de reconnaissance automatique d'objets par analyse des images ou des modèles 3D.

- **Contenu :** calibrage d'une caméra ; reconstruction 3D (par stéréovision, par cartes de profondeur) ; reconnaissance 3D (maillages, visages) ; analyse d'images couleur (acquisition, segmentation, classification).

RVI : Réalité virtuelle et interaction (48h, 5 ECTS)

- **Organisation :** L'enseignement, d'un volume total de 48 heures, est organisé en 12 séances de 4h (2h CTD + 2h TDM). L'évaluation est basée sur un examen et les travaux réalisés sur machine.
- **Objectifs :** A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de développer des logiciels pour l'affichage de modèles 3D ; de s'intégrer dans des équipes multidisciplinaires de conception de projet applicatif de RV incluant des contenus, des métaphores d'interaction et des scénarios d'usages.
- **Contenu :** La première partie porte sur un tour d'horizon des technologies et applications existantes en réalité virtuelle et augmentée ; la seconde partie porte sur les technologies d'immersion et les outils de développement des mondes virtuels, framework de simulation ; la troisième partie porte sur les techniques pour l'interaction en environnements 3D (sélection, manipulation, navigation) ainsi que sur les aspects conception et évaluation d'applications de réalité virtuelle.

NIHM : Nouvelles interactions homme-machine (48h, 5 ECTS)

- **Organisation :** L'enseignement, d'un volume total de 48 heures, est organisé en 12 séances de 4h (2h CTD + 2h TDM). L'évaluation est basée sur un examen et les travaux réalisés sur machine.
- **Objectifs :** A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de décrire le fonctionnement de systèmes interactifs en terme de tâches, modalités d'entrées et sorties et techniques d'interaction ; de concevoir un système interactif utilisant des approches nouvelles, avec une conception centrée utilisateur ; d'implémenter un système interactif en respectant des critères ergonomiques ; d'évaluer un système interactif en choisissant un protocole expérimental adapté et en utilisant les outils statistiques appropriés.
- **Contenu :** Après avoir étudié le fonctionnement des systèmes interactifs de bureaux tels que le clavier et la souris et étudié leurs points forts et points faibles nous étudierons les nouveaux types d'interfaces telles que les interfaces multipoints ou sans contact. Nous discuterons des situations où ils sont adaptés et de celles où ils ne le sont pas. Nous étudierons comment utiliser chaque modalité (visuelles, sonores et haptiques) à bon escient. Enfin nous étudierons l'évaluation des systèmes interactifs grâce à des plans expérimentaux rigoureux, et des analyses statistiques.

IIR : Initiation à la recherche et l'innovation (14h, 5 ECTS)

- **Organisation :** L'enseignement est organisé en 7 séances de 2h de cours. L'évaluation est organisée selon les modalités suivantes : exposé oral sur un sujet scientifique lié au parcours IVI ; rédaction d'un état de l'art ; rédaction d'une critique de document ; apprentissage par

projet.

- **Objectifs** : A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de comprendre les enjeux et le fonctionnement de la recherche académique et industrielle ; de comprendre l'apport de l'innovation par la recherche dans l'univers industriel ; de maîtriser les techniques lui permettant d'effectuer une veille scientifique ; de réaliser un état de l'art sur un sujet de sa spécialité.
- **Contenu** : L'objectif de cette UE est de faire découvrir l'univers de la recherche et de l'innovation aux étudiants. Cette UE comporte à la fois des conférences généralistes sur l'organisation de la recherche, les méthodologies, le financement, l'éthique, mais également elle propose la réalisation d'une veille scientifique sur un sujet de la spécialité de l'étudiant avec une méthodologie et un accompagnement sur le thème de l'écriture scientifique.

SCI : Simulations centrées individus (36h, 5 ECTS)

- **Organisation** : L'enseignement, d'un volume total de 36 heures, est organisé en 12 séances de 3h (1h30 CTD + 1h30 TDM). L'évaluation est basée sur un examen et les travaux réalisés sur machine.
- **Objectifs** : A l'issue de ce module les étudiants doivent savoir comment et pourquoi utiliser une approche centrée individus pour une simulation particulière. Ils auront acquis les connaissances nécessaires à la compréhension des expériences reconnues du domaine, les architectures logicielles et les domaines d'application potentiels. Ils sauront aussi bien utiliser les plateformes existantes que concevoir informatiquement leur propre moteur de simulation.
- **Contenu** : Le contenu de ce module s'articule autour de quatre chapitres :
 - Intelligence artificielle et intelligence collective. Cette partie présente les notions essentielles liées à une approche centrée individus : la notion d'agent, l'autonomie et l'émergence. Comment le tout peut-il être plus que la somme des parties.
 - Plateformes multi-agents et systèmes ouverts distribués. Il existe dans le domaine plusieurs plateformes reconnues avec pour chacune, une philosophie d'analyse et de développement spécifique. Cette partie présente les différences entre ces plateformes et montre les outils spécifiques existant.
 - Simulation et modélisation d'agents situés. Cette partie présente les techniques d'Agentification d'un phénomène à travers plusieurs applications reconnues du domaine. Comment développer efficacement une application centrée individus.
 - Théorie des jeux et modèles formels du comportement. La théorie des jeux offre un cadre formel pour exprimer des comportements en situation coopérative. Cette partie montre les fondements de cette théorie, son extension computationnelle et l'importance des outils de comparaison et d'évaluation de comportements.

LE SECOND SEMESTRE EST COMMUN A L'ENSEMBLE DES SPECIALITES DU MASTER INFORMATIQUE ET COMPREND LES MODULES

COM : Communication et culture d'entreprise (50h, 5 ECTS)

- **Organisation** : L'enseignement, d'un volume total de 50 heures, est organisé en 19 séances de 2 heures, complétées de 12h de préparation à la rédaction du mémoire de fin d'études. Le contrôle de connaissances pour la partie Communication se réalise à travers la notation de la réalisation d'un projet de communication en équipe et la participation éventuelle aux projets réalisés par d'autres groupes, ainsi que d'une note de synthèse pour valoriser les points forts du travail personnel. Le contrôle de connaissances pour la partie Jeu d'entreprise se réalise en mode contrôle continu. Chaque séance donne lieu à un tour de jeu et à une évaluation (janvier-février). Les étudiants doivent fournir en fin de module le tableur d'aide à la décision à rendre lors de la dernière séance.
- **Objectifs** : A l'issue de ce module les étudiants doivent : aborder de manière concrète différentes facettes de la communication professionnelle : cibles, objectifs, moyens ; avoir une bonne compréhension des rapports humains en entreprise (la personnalité, la dynamique de groupe, les relations intergroupes, les relations de pouvoir) ; adopter une gestion adaptée des situations délicates (les conflits, le harcèlement moral, le changement organisationnel, . . .) ; comprendre les rouages des modèles économiques d'une entreprise
- **Contenu** : A travers la réalisation et la médiatisation d'un projet en équipe, cette UE aborde de manière concrète différentes facettes de la communication professionnelle pour renforcer les compétences nécessaires à une bonne insertion dans le monde du travail. Une simulation sous forme d'un Jeu d'Entreprise permet aux étudiants de s'initier aux processus économiques mises en oeuvre dans les entreprises.

Anglais (24h, 5 ECTS)

- **Organisation** : L'enseignement, d'un

Stage (1h en présentiel, 15 ECTS) et Projet technique (1h en présentiel, 5 ECTS) effectués dans le cadre de l'alternance en entreprise.

CONTACTS

Secrétariat pédagogique

m1m2-info@univ-lille1.fr

Directeur des études

Fabrice Aubert fabrice.aubert@univ-lille1.fr

Responsable alternance

Yves Roos yves.roos@univ-lille1.fr