

VISION, IMAGE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, MULTIMEDIA

PARCOURS IMAGE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

OBJECTIFS

Trois parcours clairement différenciés sont proposés dans cette spécialité de master : **Parcours Vision, Parcours Image-IA, Parcours Image-IA**

- **parcours vision industrielle**

L'objectif de la formation est donc de permettre aux diplômés de pouvoir concevoir et développer rapidement des prototypes de machines de contrôle ou de surveillance par vision, depuis la source (choix des éclairages, capteurs, etc.) jusqu'à l'implantation sur le matériel, en passant par la définition des algorithmes de traitement.

- **parcours image intelligence artificielle**

Cette formation a pour but d'apporter à des informaticiens une spécialisation dans le domaine de l'image numérique et du multimédia. Son intérêt particulier est de traiter :

- d'une part, simultanément de l'analyse et de la synthèse d'images, mais aussi de l'intelligence artificielle, tant ces trois domaines sont complémentaires et donnent lieu à des applications conjointes.

- d'autre part, les aspects liés à l'exploitation réseaux des images et des Bases de données images.

- **parcours multimédia**

Le parcours Multimédia de la spécialité VIM a comme but la formation d'informaticiens, spécialisés dans le multimédia, qui pourront travailler, soit dans des entreprises de service en Informatique, soit dans des services informatiques de petites, moyennes ou grandes entreprises, capables de dialoguer avec les autres parties non informaticiennes des applications développées et de participer à la création, au développement et à la mise en oeuvre des systèmes informatiques dont l'entreprise a besoin.

MODE DE RECRUTEMENT

■ sur sélection :

Une commission ad-hoc examine les dossiers des candidats.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation

en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

OBJECTIFS

Trois parcours clairement différenciés sont proposés dans cette spécialité de master : **Parcours Vision, Parcours Image-IA, Parcours Image-IA**

- **parcours vision industrielle**

L'objectif de la formation est donc de permettre aux diplômés de pouvoir concevoir et développer rapidement des prototypes de machines de contrôle ou de surveillance par vision, depuis la source (choix des éclairages, capteurs, etc.) jusqu'à l'implantation sur le matériel, en passant par la définition des algorithmes de traitement.

- **parcours image intelligence artificielle**

Cette formation a pour but d'apporter à des informaticiens une spécialisation dans le domaine de l'image numérique et du multimédia. Son intérêt particulier est de traiter :

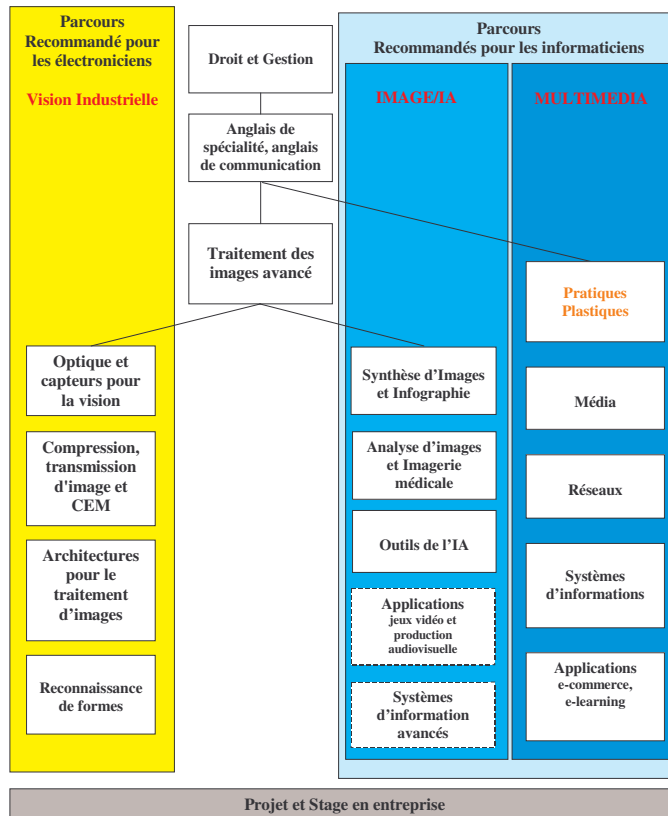
- d'une part, simultanément de l'analyse et de la synthèse d'images, mais aussi de l'intelligence artificielle, tant ces trois domaines sont complémentaires et donnent lieu à des applications conjointes.

- d'autre part, les aspects liés à l'exploitation réseaux des images et des Bases de données images.

- **parcours multimédia**

Le parcours Multimédia de la spécialité VIM a comme but la formation d'informaticiens, spécialisés dans le multimédia, qui pourront travailler, soit dans des entreprises de service en Informatique, soit dans des services informatiques de petites, moyennes ou grandes entreprises, capables de dialoguer avec les autres parties non informaticiennes des applications développées et de participer à la création, au développement et à la mise en oeuvre des systèmes informatiques dont l'entreprise a besoin.

ORGANISATION DE LA FORMATION



Présentation des UE

PARCOURS VISION INDUSTRIELLE

- UE 1 : Traitements Avancés des Images (Tronc Commun)
- UE 2 : Optique et capteurs pour la vision artificielle
- UE 3: Compression, transmission d'image et CEM
- UE 4 : Reconnaissance de formes pour le contrôle qualité et la sécurité, statistiques
- UE 5: Architectures pour le temps réel
- UE 6 : Droit et Gestion des techniques de l'information (Tronc Commun)
- UE 7: Anglais (Tronc Commun)
- UE 8: Projet
- UE 9: Stage en entreprise

PARCOURS IMAGE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- UE 1 : Traitements Avancés des Images (Tronc Commun)
- UE 2 : Synthèse d'images et Infographie
- UE 3 : Analyse d'images et Imagerie médicale
- UE 4 : Outils de l'IA
- UE 5 : Systèmes d'information avancés

UE 6 : Application aux jeux vidéo
 UE 7 : Droit et Gestion des techniques de l'information (Tronc Commun)
 UE 8 : Anglais (Tronc Commun)
 UE 9: Projet
 UE 10: Stage en entreprise

PARCOURS MULTIMEDIA

UE 1 : Media
 UE 2 : Réseaux
 UE 3 : Système d'information
 UE 4 : Applications
 UE 5 : Pratiques plastiques
 UE 6 : Droit et Gestion des techniques de l'information (Tronc Commun)
 UE 7 : Anglais (Tronc Commun)
 UE 8 : Projet
 UE 9 : Stage en entreprise

■ Tableau des enseignements et contrôle des connaissances

L'année se compose en deux semestres universitaires, le premier étant dédié aux enseignements théoriques et le deuxième, à la mise en œuvre pratique par un stage de 4 mois en milieu industriel. Les enseignements théoriques se divisent en 7 UE obligatoires. Les parcours types (Vision conseillé aux électroniciens et Image/IA et Multimedia conseillés aux informaticiens) sont définis en fonction des UE suivis. Tous les enseignements, cours, TD et TP sont obligatoires.

SEMESTRE 3 et 4

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

UE	discipline	Semestre	CM	TD	TP	CI	Total	ECT S	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	total coef
PARCOURS VISION												
MI3-II1	Traitements Avancés des Images (Tronc Commun)	S3	20	14	16		50	6	CC/CT	2	1	3
EI3a	Optique et capteurs pour la vision artificielle	S3	26		24		50	6	CC/CT	2	1	3
EI3b	Compression, transmission d'image et CEM	S3	30	8	12		50	6	CC/CT	2	1	3
EI3c	Reconnaissance de formes pour le contrôle qualité et la sécurité, statistiques	S3	26	16	8		50	6	CC/CT	2	1	3
Ei3d	Architectures pour le temps réel	S3	30		20		50	6	CC/CT	2	1	3
TOTAL PARCOURS VISION			132	38	80		250	30				

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

UE	discipline	Semestre	CM	TD	TP	CI	Total	ECT S	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	total coef
PARCOURS IMAGE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE												
MI3-II1	Traitements Avancés des Images (Tronc Commun)	S3	20	14	16		50	6	CC/CT	2	1	3

MI3-II2	Commun)											
	Synthèse d'images et Infographie	S3	20	16	14		50	6	CC/CT	2	1	3
	MI3-II3	Analyse d'images et Imagerie médicale	S3	30	8	12		50	6	CC/CT	2	1
MI3-II4	Outils de l'IA	S3	24	14	12		50	6	CC/CT	2	1	3
Opt 1 : MI3-II5 OU Opt 2 : MI3-AR2	Systèmes d'information	S3	20	14	16		50	6	CC/CT	2	1	3
	Application Jeux Video, Production Audiovisuelle et Réalité Virtuelle	S3	20	16	14		50	6	CC/CT	2	1	3
TOTAL PARCOURS IIA option1				114	66	70		250	30			
TOTAL PARCOURS IIA option2				114	68	68		250	30			
PARCOURS MULTIMEDIA												
MI3-MM1	Media	S3	24	14	12		50	6	CC/CT	2	1	3
MI3-MM2	Réseaux	S3	24	14	12		50	6	CC/CT	2	1	3
MI3-MM3	Système d'information	S3	24	14	12		50	6	CC/CT	2	1	3
MI3-MM4	Applications	S3	24	14	12		50	6	CC/CT	2	1	3
MI3-MM5	Pratiques plastiques	S3		50			50	6	CC		3	3
TOTAL PARCOURS MULTIMEDIA				96	106	48		250	30			
UE OBLIGATOIRES DU TRONC COMMUN												
MI390	Droit & Gestion des techniques de l'information	S4	20	30			50	6	CC/CT	2	1	3
M4-CG2	Anglais	S4		50			50	6	CC	<u>2</u>	3	3
M4-Pr	Projet	S4		50			50	6	Dossier et oral		3	3
M4-SE	Stage en entreprise	S4						12	Mémoire et oral		3	3
TOTAL UE TRONC COMMUN				150			150	30				

Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université <http://www.u-bourgogne.fr/>

Sessions d'examen : précisions

- **Première session**

A chaque élément constitutif d'UE est attribuée une note sur 20 qui est la moyenne pondérée des notes obtenues à l'écrit (coefficient 2) et au contrôle continu (coefficient 1). L'UE projet du semestre S4 (M4-PR) fait l'objet de la rédaction d'un dossier, d'un exposé oral et le cas échéant d'une démonstration pratique. Une note globale sur 20 est attribuée pour ce projet.

Les étudiants de M2 obtiennent le diplôme de Master professionnel VIM s'ils valident les UE d'un parcours type conseillé ou un parcours modifié validé par une équipe pédagogique du Master.

L'obtention du diplôme est subordonnée à l'obtention de la moyenne générale compensatoire calculée à partir des notes des UE théoriques, de l'UE projet et de l'UE stage en entreprise.

Ce stage fait l'objet de la rédaction d'un mémoire, d'un exposé oral et le cas échéant d'une démonstration pratique. Une note globale sur 20 est attribuée pour ce stage. La note de stage tient compte de l'appréciation de l'encadrant en entreprise.

Le suivi de la spécialité peut être envisagé en formation continue par validation d'acquis personnel ou professionnels. Ceci permettra d'obtenir une équivalence des compétences acquises par un étudiant de cycle normal à l'issue de l'année M1 du master. Les étudiants en cycle formation continue peuvent demander un aménagement de suivi ou inscription sur deux ans. Ils peuvent capitaliser les notes obtenues aux enseignements suivis la première année. Ils ne peuvent pas repasser les enseignements capitalisés lors d'une année précédente.

- **Deuxième session**

La deuxième session se déroulera sous forme d'oraux ou d'écrits selon les UE. Elle portera sur l'ensemble des UE suivies par l'étudiant non validées en première session. La note d'examen de deuxième session remplace la note d'examen de la première session, la note de contrôle continu étant conservée.

- **Règles de validation et de capitalisation :**

COMPENSATION : Une compensation annuelle s'effectue. La note annuelle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du M2 affectées des coefficients. L'année est validée si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

CAPITALISATION : Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

STAGE

Le stage couvre une période minimale de quatre mois, pouvant débuter en mars.

Le stage fait l'objet de la rédaction d'un mémoire, d'un exposé oral et le cas échéant d'une démonstration pratique. Une note globale sur 20 est attribuée pour ce stage. La note de stage tient compte de l'appréciation de l'encadrant en entreprise.

COMPETENCES ACQUISES A L'ISSUE DE LA FORMATION

- **Parcours Vision**

Connaissances des méthodes et outils utilisés en traitement du signal et des images.

Capacité d'analyse et de résolution d'un problème de type contrôle qualité par vision artificielle.

Capacité à développer de nouveaux algorithmes sur des plateformes variées (logicielles : C, C++, Matlab ou matérielles : FPGA, processeurs embarqués).

Maîtrise de l'anglais, du droit et de la gestion liés à ces domaines.

- **Parcours Image-IA**

les concepts théoriques avancés de l'informatique (méthodes et outils en traitement d'image, modélisation géométrique, synthèse d'images, animation, complexité algorithmiques, etc)

les outils de conception et de développement des systèmes informatiques modernes.

Spécialisation en imagerie numérique.

Maîtrise de l'anglais, du droit et de la gestion liés à ces domaines.

- **Parcours Multimédia**

Informaticien de haut niveau spécialisé dans le développement d'application Multimédia dans des environnements homogènes ou hétérogènes, Maîtrise de l'anglais, du droit et de la gestion liés à ces domaines : droit de l'internet et de l'informatique.

DEBOUCHES

PARCOURS VISION INDUSTRIELLE

Les débouchés sont les métiers de :

- Ingénieurs responsables de projets
- ingénieurs recherche et développement
- ingénieurs technico commerciaux
- ingénieurs d'affaires
- ingénieurs bureau d'études

Les domaines d'exercice sont le contrôle qualité par vision (et autres capteurs) au niveau de la conception et du développement, la vidéosurveillance, la biométrie, le guidage par vision (domaine de la robotique, de l'automobile, de la sécurité), les cartes d'acquisition d'image, les systèmes d'éclairage ou des capteurs,...

PARCOURS IMAGE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les débouchés professionnels se situent au sein des sociétés de service et d'ingénierie en tant qu'ingénieur :

- éditeurs de logiciels,
- spécialiste en image de synthèse et en animation 3D (Applications graphiques, jeux vidéo, fabricants de logiciels liés au traitement des images, etc.),

Au sein des sociétés utilisatrices :

- contrôle de qualité,
- simulation,
- communication,
- presse,
- publicité,
- gestion de patrimoines,
- effets spéciaux dans le cinéma,
- ...

Au sein de la recherche en imagerie.

- De par leur formation réseaux, les étudiants peuvent accéder aux postes de :
- Réalisateur ou Chef de projet,
- Directeur technique ou Responsable de développement,
- Développeur ou Intégrateur,
- Spécialiste réseau ou Ingénieur réseau,
- Responsable réseau,
- Administrateur Web,
- ...

PARCOURS MULTIMEDIA

Les étudiants sont en particulier formés pour répondre aux métiers tels que :

- Réalisateur ou Chef de projet,
- Directeur technique ou Responsable de développement,
- Développeur ou Intégrateur
- Concepteur informatique,
- Programmeur ou Concepteur informatique,
- Spécialiste en image de synthèse, Spécialiste 3D ou Dessinateur 3D,
- Spécialiste postproduction ou Monteur multimédia,
- Fournisseur d'accès ou Net Provider (en anglais),
- Spécialiste réseau ou Ingénieur réseau, Responsable réseau,

- Administrateur Web ou Web Master (en anglais),
- Commercial en ligne ou Responsable de la distribution en ligne,
- Expert technico-commercial ou Attaché technico-commercial en multimédia,
- Conseil technique ou Technicien conseil hot line,
- vendeur animateur multimédia,
- ingénieur d'affaires NTIC,
- Formation Internet et multimédia,
- Consultant Internet/extranet/intranet,
- Concepteurs d'Applications Multimédia Interactives,
- Concepteur World Wide Web, Architecte Internet,
- Concepteur et fabricants de produits informatiques
- Consultant en informatique (élaboration de schémas directeurs, réseaux et systèmes d'information, audit sécurité),
- Intégrateur de solutions globales,
- ...

CONTACTS

Responsable de formation : Marc Neveu Professeur (Image IA), D. Faudot Professeur (Multimedia), PR J. Mitéran MCF (Vision)

Scolarité – secrétariat pédagogique : Département I.E.M. - U.F.R. Sciences et Techniques B.P. 47870 – 21078 Dijon Cedex **03.80.39.58.83 Eliane.Gonin@u-bourgogne.fr**

Composante(s) de rattachement : UFR Sciences et Techniques