



Parcours Image-Vision

Master Traitement du signal et des images



Composante
UFR Sciences
et Techniques



Langue(s)
d'enseignement
Français

Présentation

M1 :

La première année du Master EEA, parcours « Electronique-Signal et Image », constitue le tronc commun de deux Masters type professionnel (mention EEA parcours Electronique et mention Traitement du signal et des images parcours Image Vision).

M2 :

Le Master Traitement du Signal et des images s'inscrit dans le cadre du schéma général des formations de l'Université de Bourgogne délivrant un diplôme de niveau ingénieur BAC+5. Elle vise à donner aux étudiants la formation nécessaire pour être rapidement opérationnels dans le monde industriel au niveau ingénieur dans les métiers liés au traitement d'image, de l'imagerie médicale et de la vision industrielle. Elle se caractérise par un large spectre de compétences acquises qui peut s'étendre des mathématiques appliquées aux procédés industriels.

Objectifs

M1 :

La formation M1 EEA parcours ESI a pour vocation de donner les bases et/ou d'approfondir certaines connaissances des étudiants dans les domaines du traitement du signal et des images, de la microélectronique, de l'informatique industrielle et de la transmission de l'information.

Elle forme des cadres spécialistes tant au niveau théorique que pratique, capables d'assurer des fonctions de :

- Conception de systèmes électroniques embarqués
- Gestion des informations
- Traitement du signal et des images
- Contrôle de la qualité par vision artificielle

M2 :

Maîtriser les outils mathématiques et concepts avancés du traitement du signal et des images

Proposer une architecture matérielle et logicielle permettant d'intégrer les données du problème et de le résoudre.

Maîtriser les outils d'IA, de Deep Learning, de reconnaissance de formes

Maîtriser la physique avancée de l'image, la lumière, la couleur

Evaluer les performances du système conçu

Adopter des outils de gestion de projet

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux

Gérer une petite équipe, comprendre un bilan comptable et réaliser une démarche de création d'une entreprise.



Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles

Identifier les données existantes et définir les éventuels besoins de nouvelles acquisitions

Définir le système d'acquisition et le mettre en œuvre

Utiliser des outils adaptés pour traiter les données

Interpréter les résultats, utiliser des outils statistiques

Contextualiser une problématique de recherche à partir des données scientifiques existantes

Formuler une démarche scientifique en incluant la question de recherche et l'approche expérimentale multidisciplinaire

Critiquer les résultats obtenus au regard de la littérature

Proposer des éléments de perspective de poursuite de projet et/ou de valorisation des résultats

Capacité d'accueil globale : 40 étudiants

Compétences acquises

M1 :

Maîtriser les outils mathématiques et concepts avancés du traitement du signal et des images

Proposer une architecture matérielle et logicielle permettant d'intégrer les données du problème et de le résoudre.

Evaluer les performances du système conçu

Adopter des outils de gestion de projet

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux Gérer une petite équipe, comprendre un bilan comptable et réaliser une démarche de création d'une entreprise.

Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles

Définir le système d'acquisition et le mettre en œuvre

Utiliser des outils adaptés pour traiter les données

Interpréter les résultats, utiliser des outils statistiques

Contextualiser une problématique de recherche à partir des données scientifiques existantes

Formuler une démarche scientifique en incluant la question de recherche et l'approche expérimentale multidisciplinaire

Critiquer les résultats obtenus au regard de la littérature

Proposer des éléments de perspective de poursuite de projet et/ou de valorisation des résultats

M2 :

Analyser et concevoir des systèmes de traitement d'images numériques

Gérer un projet de mise en œuvre des systèmes d'imageries dans des domaines industriels variés

Acquérir et analyser des données dans une étude de recherche et développement en imagerie

Valoriser des résultats et la production scientifique

Organisation

Contrôle des connaissances

M1 :

Report des CC pour toutes les UEs sauf pour le cas spécifique de l'Anglais : L'évaluation de l'Anglais est basée sur le principe du Contrôle Continu Intégral (CCI) : il n'y a donc pas de contrôle terminal. Une épreuve de 2^{ème} session (CT) est organisée pour les étudiants qui le souhaitent, et ses résultats remplacent ceux du CCI de 1^{ère} session. Pour les étudiants qui ne passent pas ce CT, la note de 1^o session est reportée en 2^o session.

Les connaissances sont évaluées dans le respect de la charte des modalités de contrôle des connaissances adoptée par le conseil d'administration de l'université du 18 octobre 2004. Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens adoptée par le conseil d'administration de l'université du 2 avril 2001. Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université :



<https://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

L'absence non justifiée à une épreuve comptant pour l'évaluation du contrôle continu ou des travaux pratiques est sanctionnée par la note zéro. Pour une absence justifiée à une épreuve comptant pour l'évaluation du contrôle continu ou des travaux pratiques, le responsable de l'UE pourra mettre la note zéro, neutraliser la note manquante, faire passer un oral de remplacement ou procéder à toute autre modification.

COMPENSATION : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé 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 européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

L'obtention du Master 1 ESI « Electronique, Signal et Image » est subordonnée à l'obtention d'une moyenne générale égale ou supérieure à 10. Cette moyenne est calculée à partir des notes de modules pondérées. Les pondérations des modules correspondent aux crédits ECTS de ces modules .

Des mentions sont attribuées en fonction de la moyenne obtenue : mention passable entre 10 (inclus) et 12 (exclu), mention assez bien entre 12 (inclus) et 14 (exclu), mention bien entre 14 (inclus) et 16 (exclu), mention très bien à partir de 16 (inclus).

M2 :

Report des CC pour toutes les UEs sauf pour le cas spécifique de l'Anglais : L'évaluation de l'Anglais est basée

sur le principe du Contrôle Continu Intégral (CCI) : il n'y a donc pas de contrôle terminal. Une épreuve de 2ème session (CT) est organisée pour les étudiants qui le souhaitent, et ses résultats remplacent ceux du CCI de 1ère session. Pour les étudiants qui ne passent pas ce CT, la note de 1° session est reportée en 2° session.

COMPENSATION : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé 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.

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

M1 :

pas d'alternance possible

M2 :

L'alternance est organisée par période d'environ 2 semaines de cours à l'Université de Bourgogne, suivies de deux semaines en entreprise. A partir de mi-mars, les alternants sont intégralement en entreprise.



Stages

Stages

Intitulé : M1 : stage facultatif. Les étudiants ont la possibilité d'effectuer un stage d'une durée totale d'au moins 30 jours durant l'année universitaire : soit de manière continue, soit de manière morcelée sans jamais empêcher la présence aux enseignements. Le sujet du stage doit être disciplinaire et validé avant le début du stage par le responsable du parcours. Le stage fera l'objet d'un rapport écrit et d'une soutenance orale. Un enseignant référent sera chargé du suivi du stage. Néanmoins, ce stage ne donnera pas lieu à des crédits ECTS.

Durée : Les étudiants ont la possibilité d'effectuer un stage. Le stage pourra se dérouler : - soit en juin, juillet ou août de l'année de L3 - soit au cours de l'année de M1 pour des redoublants n'ayant pas tous les modules à suivre. Pour les non redoublants, ils peuvent faire un stage durant les vacances d'été. Le stage pourra avoir une durée de 1 à 4 mois.

Intitulé : M2 : stage obligatoire

Durée : de mi-mars à début septembre, 3 mois minimum et 6 mois maximum

Admission

Conditions d'accès

En M1 :

- de plein droit :

Sont admis de plein droit en première année du master électronique, les étudiants ayant validé la licence L3 SPI/ Electronique proposée à l'Université de Bourgogne. La candidature se fera via le portail monmaster

- sur sélection :

Pour les étudiants qui ne sont pas issus de ce parcours (étudiants titulaires d'une licence équivalente par exemple),

le recrutement est fait sur dossier : une candidature doit être faite par Internet via le portail monmaster. Une commission issue de l'équipe pédagogique est en charge de l'étude des candidatures. Cette commission se réunit pour décider des admissions.

Les étudiants internationaux (hors Europe) doivent candidater via campus France.

- 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)

En M2 :

Sont admis de plein droit en deuxième année du Master TSI, les étudiants ayant validé la première année de Master TSI ou la première année de Master EEA proposées à l'Université de Bourgogne (Plateforme E candidat). Pour les étudiants qui ne sont pas issus de ce parcours (étudiants titulaires d'un M1 équivalent par exemple), le recrutement est fait sur dossier : une pré-inscription est reçue par Internet. Le dossier doit être complété par diverses pièces prouvant les déclarations faites lors de la pré-inscription et fournissant éventuellement des informations complémentaires sur le cursus suivi par l'étudiant. Une commission issue de l'équipe pédagogique est en charge de l'étude des candidatures. Cette commission se réunit pour décider des admissions. Les étudiants seulement titulaires d'un diplôme étranger doivent suivre la procédure de candidature via Campus France, dans leur pays d'origine.

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)

CV détaillé avec photo, 2 pages maximum

Attestations de stages,

Lettre de motivation,

Relevés de notes de L3 et de M1,

Copie numérisée de diplôme Bac+3 et Bac+4



Modalités de candidatures

M1 :

Les pièces à fournir sont indiquées dans le portail monmaster ou Campus France

M2 :

Candidatures sur Eandidat.

Cette formation est proposée en formation initiale, et en contrat de professionnalisation ou d'apprentissage dans le cadre de l'alternance

Et après

Poursuite d'études

Après le M1 :

A l'issue de cette formation, une poursuite en M2 est conseillée. L'université de Bourgogne propose deux masters M2 universitaires à coloration électronique, signal ou image :

- Master 2ème année EEA : Electronique-Electrotechnique-Automatique, parcours électronique
- Master 2ème année TSI : Traitement du Signal et des Images, parcours Image & Vision

Après le M2 :

Thèse de doctorat

Débouchés professionnels

M1 :

Les débouchés sont très nombreux. Ils peuvent porter aussi bien sur les métiers du contrôle qualité par vision ou bien sur

le contrôle industriel. On trouve aussi bien les grands groupes comme EDF, le CEA, Thomson, qui possèdent leurs propres laboratoires ou bureaux d'études, que des PME.

M2 :

Direction de projet en électronique
Direction de projet en vision industrielle
Analyse de données, Deep Learning
Ingénierie d'études
Responsabilité d'affaires - Ingénierie applications
Responsabilité automatismes et vision
Développement Embarqué
Responsabilité Développement Hardware
Recherche et développement en vision
Recherche et développement en électronique
Recherche et développement en imagerie médicale
R&D en imagerie en agroalimentaire ou agronomie
Développement électronique
Enseignement-recherche à l'Université
Technico-Commercial en Imagerie et Vision

Infos pratiques



Contacts

Secrétariat pédagogique 1re année

Delphine CHABANNE

☎ 03 80 39 58 87

✉ secretariat-m1-eea-tsi@u-bourgogne.fr

Secrétariat pédagogique 2e année

Véronique MAGNIN

☎ 03.80.39.59.87

✉ secretariat-m2-tsi@u-bourgogne.fr

Responsable de formation 1re année

El-Bay BOURENNANE

✉ ebourenn@u-bourgogne.fr

Responsable de formation 2e année

Johel MITERAN

✉ Johel.miteran@u-bourgogne.fr

Campus

🏠 Campus de Dijon



Programme

Master 1

semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 - E1A - Microprocesseurs et modélisation UML	UE		18h	10h	16h		6
UE2 - E1B - Langage C++ pour l'électronique et le TSI	UE		18h	10h	16h		6
UE3 - E1C - Optimisation	UE		16h	8h	20h		6
UE4 - E1D - Acquisition et filtrage avancé	UE		18h	10h	16h		6
UE5 - E1E - Compression et introduction au Machine Learning	UE		20h		24h		6

semestre 2

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE6 - E2A - Colorimétrie	UE		16h	8h	20h		6
UE7 - E2B - Systèmes reconfigurables (FPGA)	UE		12h	8h	24h		6
UE8 - E2C - Programmation Python et IoT	UE		16h	8h	20h		6
UE10 - E2D - Transmission de l'information	UE		18h	10h	16h		6
UE11 - CG1	UE						
UE11 - CG1 - Anglais	Matière			20h			4
UE11 - CG1 - Gestion de l'innovation et de la qualité	Matière			9h			2

Master 2

semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE obligatoires	UE						
UE1 - IV3-1 - Optique et capteurs d'images	UE		30h		14h		6
UE2 - IV3-2 - Machine learning et Deep Learning	UE		18h	10h	16h		6
UE3 - IVIM3-3 - De l'image aux applications médicales	UE		10h	20h	14h		6
UE5 - IV3-5 - Contrôle en vision industrielle	UE		6h		16h		3
UE6 - IV3-6 - Systèmes Imagerie couleur et multispectrale	UE		16h	8h	20h		6
UE à choix : 1 parmi 2	UE						
UE4a - IV3-4a - Acquisition et traitement des images en agroalimentaire et agronomie (Option A)	UE		10h	15h			3



UE4b - IV3-4b - Introduction à la santé par et pour le numérique
(Option B)

UE 10h 15h 3

semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE7- TSIEEA4-1 - Introduction à l'entreprise, gestion de projets	UE			34h			6
UE8 - TSIEEA4-2 - Anglais	UE			36h			6
UE9 - IV4-1 - Réalisation de systèmes de vision FI	UE		10h		25h		3
UE10 - IV4-2 - Réalisation de systèmes de vision spécifique alternance	UE			116h			3
UE11 - IV4-3 - Stage	UE			46h			12