

Niveau :	MASTER					année
Domaine :	Sciences Technologies Santé					M2
Mention :	Informatique					
Parcours :	Santé et Intelligence Artificielle					
Volume horaire étudiant :	114h (santé) 138h (info)	60 h	76 h (santé) 52h (Info)	h	h	250 h
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	total
Formation dispensée en :	<input type="checkbox"/> français		<input checked="" type="checkbox"/> anglais			

Sous réserve de modifications ultérieures

Contacts :

Responsable de formation	Scolarité – secrétariat pédagogique
Fabrice Meriaudeau Professeur - fabrice.meriaudeau@u-bourgogne.fr Collègues de l'UFR (en discussion)	Véronique MAGNIN Département I.E.M (Informatique Electronique Mécanique) U.F.R. Sciences et Techniques B.P. 47870 – 21078 Dijon Cedex ☎03.80.39.59.87 Veronique.Magnin@u-bourgogne.fr
Composante(s) de rattachement :	UFR Sciences et Techniques

Objectifs de la formation et débouchés :

■ Objectifs :

Le domaine de la santé produit quotidiennement un volume considérable de données complexes et sensibles. Ces données, outre les aspects stockage, gestion, ou sécurité, sont également une mine d'information pour la médecine de demain avec la construction de modèles prédictifs/préventifs pour développer une médecine plus personnalisée. Aussi, ces données créent de nouveaux besoins et des applications émergentes qui nécessitent des techniques avancées liées à divers domaines tels que l'analyse et la science des données, l'intelligence artificielle, le Big data, le web sémantique, le traitement des images, etc. L'objectif de ce parcours de master IA-Santé est de permettre aux étudiants issus de filières informatique ou électronique et santé (avec une appétence pour l'informatique) de se familiariser avec les nouvelles méthodologies (intelligence artificielle, apprentissage profond, intelligence distribuée, cybersécurité, etc.) pour être les acteurs de la médecine du XXI Siècle, nécessitant une collaboration étroite entre les acteurs de la santé et les Machines.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Chargé d'études ou de projet dans le domaine de la santé

Concepteur de solutions numériques pour des traitements médicaux personnalisés

Ingénieur d'études et de développements

Ingénieur recherche et développement des applications du traitement du signal et des images, et en science des données

Poursuite en doctorat pour une orientation vers les métiers de chercheurs ou enseignant-chercheur

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Connaissances et techniques pour appréhender divers problèmes technologiques complexes dans les domaines de la vision, du traitement du signal/image de la gestion et l'analyse des données complexes et sensibles pour des applications en santé, ainsi qu'une compréhension critique des outils associés.

Développement et utilisation d'une palette significative des techniques et des usages dans les domaines de la vision du traitement d'images et l'analyse des données

Approche critique des techniques existantes pour proposer des développements originaux et créatifs aux problèmes de ces domaines

Communication pour travailler efficacement avec des interlocuteurs différents (médecins, chercheurs, enseignants, ingénieurs, etc.) en démontrant un niveau d'autonomie et de responsabilité appropriés.

Organisation pour planifier et d'exécuter un projet de recherche significatif, d'investiguer et/ou développer des thématiques de spécialistes, démontrant ainsi des connaissances et une compréhension critique de ces domaines

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

Les enseignements de ce parcours de master Informatique visent à donner aux étudiants la formation nécessaire pour définir les méthodes, les moyens d'études et de conception et leur mise en œuvre, concevoir des solutions, des évolutions techniques, technologiques et étudier les caractéristiques et contraintes de projets dans les domaines de la gestion des données médicales, traitement de l'image, l'intelligence artificielle pour la santé et l'imagerie médicale.

Modalités d'accès à l'année de formation :

Le parcours Santé-IA est accessible d'une part aux étudiants issus d'une première année de master à dominante informatique, électronique ou traitement du signal et des images, avec des compétences de base dans le domaine de l'image ou aux étudiants ayant un diplôme équivalent et d'autre part à des étudiants issus d'un parcours santé (ayant des compétences en informatique).

■ de plein droit : les étudiants ayant validé une première année de master dans la même mention à l'université de Bourgogne.

■ sur dossier : pour les étudiant(e)s non issu(e)s d'une 1^{ère} année de master de la même mention à l'université de Bourgogne (et hors recrutement international : <https://ub-link.u-bourgogne.fr/etudiants-internationaux/venir-etudier-a-l-ub-a-titre-individuel.html>), la sélection se 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.

■ 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 (SEFCA)

Organisation et descriptif des études :

■ tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

SEMESTRE 3

Les étudiants issus d'un parcours Santé suivent l'enseignement de l'Informatique (Python), les autres suivent le module d'imagerie Médicale

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
S-IA-3-1a	Computer Science (Python)	16	10	24	50	6	CC	CT	6	6	6
IA-3-1b	Medical Imaging*	40	10		50	6	CC	CT	6	6	6
TOTAL UE											

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

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
SIA-3-2	Image Processing*	24	10	16	50	6	CC	CT	6	6	6
TOTAL UE											

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
SIA-3-3	Machine learning & Deep learning*	24	10	16	50	6	CC	CT	6	6	6
TOTAL UE											

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
SIA-3-4	Cloud computing & cybersecurity	20	10	20		6	CC	CT	6	6	6
TOTAL UE											

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
SIA-3-5	Hybrid and distributed AI	30	20		50	6	CC	CT	6	6	6

TOTAL UE									30	30	30
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	----	----	----

TOTAL S3 (option a)	114	60	76	250	30						
---------------------	-----	----	----	-----	----	--	--	--	--	--	--

TOTAL S3 (option b)	138	60	52	250	30						
---------------------	-----	----	----	-----	----	--	--	--	--	--	--

*Les cours pourront être en visio-conférence

SEMESTRE 4

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
S-IA-4-1	Stage					30	Mémoire et Oral		30		30
TOTAL UE						30			30		30

TOTAL S4						30				-	
----------	--	--	--	--	--	----	--	--	--	---	--

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université

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

● Sessions d'examen

Deux sessions d'examen sont organisées par an et sont étalées sur une à deux semaines et respectivement prévues en fin de semestre 3 et 4. Les éventuelles sessions de rattrapage sont t organisées, le cas échéant, en accord avec le calendrier universitaire et la mobilité des étudiants.

● Règles de validation et de capitalisation :

Principes généraux :

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.