



Master Optique, image, vision, multimédia

Images et données

Présentation

La thématique centrale du master Imagerie, Robotique, Ingénierie pour le Vivant (IRIV) est l'image : algorithmique, commande par vision, traitement et analyse d'images, imagerie médicale, photonique, photogrammétrie et lasergrammétrie. Le master IRIV forme tous les ans 180 étudiants en moyenne (210 en 2021). Il est porté par [Télécom Physique Strasbourg](#), une école d'ingénieurs généralistes de l'[Université de Strasbourg](#) affiliée à l'[Institut Mines-Télécom](#). La mention est co-accréditée avec l'[INSA de Strasbourg](#) qui est notamment porteuse du parcours « Topographie et photogrammétrie ». Les promotions du master IRIV sont diversifiées et se composent principalement d'étudiants ingénieurs de TPS et de l'INSA de Strasbourg souhaitant faire un double diplôme ingénieur+master, d'étudiants en médecine souhaitant se former aux nouvelles technologies pour la santé, d'étudiants issus de L3 de diverses universités et d'étudiants chinois issus d'un partenariat avec l'[université HUST de Wuhan](#).

La formation se décline en 3 dominantes de M1 et un catalogue d'enseignements niveau M1 :

- Automatique, Signal, Informatique (**ASI**)
- HealthTech (**HT**)
- Physique et Nanophotonique (**PhyNano**)
- catalogue d'enseignements niveau M1 - Imagerie médicale (**Med**)

et 6 parcours de M2 :

- Automatique et Robotique (**AR**)
- HealthTech (**HT**)
- Images et Données (**ID**)
- Imagerie, Robotique Médicale et Chirurgicale (**IRMC**)
- Photonique pour les nanosciences et le vivant (**MPHOT**)
- Topographie et photogrammétrie (**Topo**)

Objectifs

Le master IRIV est une formation pluridisciplinaire, orientée vers le monde de la recherche et de l'innovation, et centrée sur l'imagerie scientifique. L'objectif est de former les étudiants au traitement et à l'analyse d'images, au traitement du signal, à la commande des systèmes complexes, à la robotique, à la conception et au développement de systèmes optiques et nanophotoniques. Il s'agit de donner au futur ingénieur ou chercheur les compétences multiples nécessaires pour maîtriser la conception et le développement de systèmes et des composants associés.

Le parcours ID (Images et Données) vise à transmettre aux étudiants les compétences suivantes :

- être capable de choisir et de développer des méthodes de traitement et d'analyse d'images et de données pour divers cadres applicatifs,
- être capable de choisir et de développer des méthodes d'analyse d'information en vue de la prise de décision ou du diagnostic,
- être capable de concevoir et de développer un système de vision par ordinateur,
- être capable de prendre part à, encadrer et suivre des projets multidisciplinaires

Composante	• Télécom Physique Strasbourg (TPS)
Langues d'enseignement	• Français
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	990
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP38998 : Master Optique, image, vision, multimédia
Disciplines	• Génie informatique, automatique et traitement du signal • Génie électrique, électronique, photonique et systèmes
Lieu	Télécom Physique Strasbourg - Pôle API - 300 Boulevard Sébastien Brant - 67400 Illkirch-Graffenstaden
Campus	• Campus Illkirch-Graffenstaden
Secteurs d'activité	• Recherche-développement scientifique • Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques • Enseignement supérieur et post-secondaire non supérieur
Code ROME	• Ingénieur / Ingénieure R&D en industrie
Stage	Oui
Alternance	Non

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Aménagements pour les étudiants en situation handicap :

Pour accompagner au mieux les étudiants en situation de handicap dans leur parcours d'études, et dans un souci d'équité par rapport aux autres étudiants, la Mission Handicap de l'Université de Strasbourg met en place au cas par cas et en fonction des besoins identifiés :

mettant en jeu acquisition, traitement et analyse d'images et de données

Insertion professionnelle

Les principaux champs disciplinaires ouverts en sortie de ce master sont l'imagerie et ses applications (médecine, biologie, observation de la Terre et de l'Univers), la vision par ordinateur, la robotique, les asservissements, la photonique.

Les débouchés recouvrent essentiellement la poursuite en thèse de doctorat, pour environ 30 % des diplômés du master, et le secteur recherche et développement (R&D) des entreprises.

Alcatel-Lucent, Siemens, General Electric, Philips, Daimler, Renault, Peugeot, Airbus, Safran, Thalès sont quelques-unes des grandes entreprises qui accueillent les diplômés du master. Des structures de plus petite taille du domaine des hautes technologies constituent également des débouchés significatifs.

Environ 85 % des étudiants du master obtiennent un diplôme d'ingénieur en même temps que le diplôme de master.

Métiers visés

- ingénieur recherche et développement (R&D)
- ingénieur d'études
- ingénieur conseil et consultant
- ingénieur produit

Pour connaître en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez [cette page](#).

- ingénieur d'affaires
- ingénieur qualité
- enseignant-chercheur

Critères de recrutement

Cette formation s'adresse :

- **Pour une entrée dans le cursus en M1**, à l'Université de Strasbourg, aux titulaires d'une licence de physique ; licence Electronique, électrotechnique et automatique, licence Electronique, signal et automatique, licence informatique ou équivalent.
- **Pour une admission en M2** :

- Il faut être titulaire d'un M1 dans le même champ disciplinaire que celui du master IRIV.

- Admission sur dossier pour les étudiants en médecine inscrits en troisième cycle de Faculté de Médecine (internat) avec aménagement du cursus sur deux années.

- Admission sur dossier pour les étudiants de l'INSA de Strasbourg admis en cinquième année dans les options Mécatronique, Génie Electrique et Génie Mécanique

- Etudiants de Télécom PS admis en troisième année : il faut impérativement avoir été inscrit en M1 pour pouvoir s'inscrire en M2.

Candidater

Pour connaître les modalités de candidature, consultez [la page dédiée](#) sur le site de l'Université de Strasbourg.

Prérequis obligatoires

Pré-requis M1 :

Bonne maîtrise de l'algèbre linéaire classique et de l'analyse, connaissances de base en informatique, bonnes connaissances en physique.

Pré-requis M2 :

Maîtrise opérationnelle des systèmes et environnements de développement orientés objet, bonne compréhension du traitement du signal déterministe et aléatoire, maîtrise des systèmes asservis analogiques et discrets, connaissances en théorie de la décision et de l'information, compréhension des méthodes d'optimisation.

Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

- des aides humaines spécifiques : accueil personnalisé, évaluation des besoins, assistants d'études (pour la prise de notes, l'aide à la communication, le soutien pédagogique), secrétaires d'examens, interprètes en langues des signes, codeur LPC, etc.
- des aides techniques et technologiques : prêt de matériel spécifique, mise à disposition d'un Espace Diversité et de bibliothèques équipées (télé-agrandisseurs, machines à lire et synthèse vocale).

Aménagements pour les sportifs de haut niveau :

L'Université de Strasbourg a mis en place des dispositifs afin de permettre aux étudiants, qui pratiquent une activité sportive à un haut niveau, de concilier leur carrière et leur ambition sportive avec la poursuite de leurs études universitaires.

référence au RSE : <https://www.unistra.fr/rse>

Droits de scolarité

Pour connaître les droits de scolarité, [consultez la page dédiée](#) sur le site de l'Université de Strasbourg.

Contacts

Responsable(s) de parcours

- [Hassen Drira](#)

Autres contacts

[Scolarité du Master IRIV](#)

Prénom NOM	Grade	Section CNU	Responsabilité
Christian HEINRICH	Professeur des universités	61	Responsable du master Responsable de la dominante M1 ASI Responsable du parcours M2 ID
Jacques GANGLOFF	Professeur des universités	61	Co-responsable du master Responsable de la dominante M1 ASI Responsable du parcours M2 AR
Florent NAGEOTTE	Maître de conférences	61	Responsable de la dominante M1 IMed Responsable du parcours M2 IRMC Responsable de la dominante M1 HealthTech Responsable du parcours M2 HealthTech
Sylvain LECLER	Professeur des universités	63	Responsable de la dominante M1 PhyNano Responsable du parcours M2 MPHOT
Valérie LAMOUR	Maître de conférences - PH	64	Responsable double cursus Médecine - Sciences
Pierre GRUSSENMEYER	Professeur des universités	60	Responsable du parcours M2 Topo
Olivier PICCIN	Maître de conférences	60	Correspondant INSA des spécialités MIQ et GM
Sylvain DURAND	Maître de conférences	61	Correspondant INSA de la spécialité GE

Programme des enseignements

Images et données

Master 1 Optique, image, vision, multimédia - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)

Semestre 1 - Master 1 IRIV - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)				
	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Compétences transversales 3 ECTS	-	-	-	-
Anglais - Welcome to the Professional World - Semestre impair	-	20h	-	-
Atelier transition écologique	-	-	4h	-
UE 2 - Sciences de l'ingénieur 15 ECTS	-	-	-	-
Tests statistiques	5,25h	8h	-	-
Traitement numérique du signal	10,5h	10,5h	7h	-
Traitement des signaux aléatoires	10,5h	10,5h	7h	-
Intelligence artificielle et apprentissage machine	12,25h	-	8h	-
Systèmes embarqués	3,5h	1h	16h	-
Éléments finis	8,75h	3,5h	8h	-
LSE 1 UE aux choix selon les souhaits de parcours - Semestre 1 - choisir 1 parmi 2				
UE 3 - Sciences et Technologies pour la Santé [Vers M2 IRMC] 12 ECTS	-	-	-	-
Sciences pour la santé	28h	-	-	38,5h
Biomécanique numérique	10,5h	-	-	16h
UE 3 - Ingénierie des Signaux et Systèmes [Vers M2 ID/AR] 12 ECTS	-	-	-	-
Programmation avancée I	-	-	30h	3,5h
Robotique et ROS	3,5h	-	12h	-
Commande dans l'espace d'état	-	-	12h	8,75h
Traitement d'images	-	10,5h	1,75h	-
Systèmes embarqués sans fil	-	-	8h	1,75h

Semestre 2 - Master 1 IRIV - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)				
	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Compétences transversales 3 ECTS	-	-	-	-
Anglais - Industrial Trends - Semestre pair	-	20h	-	-
Gestion financière	10,5h	-	-	-

	CM	TD	TP	CI
1 bloc au choix selon les souhaits de parcours M2 - choisir 1 parmi 3				
Bloc 1 vers M2 Imagerie, robotique médicale et chirurgicale (IRMC)	CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique 8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation	14h	1,75h	8h	-
Vision par ordinateur	16h	-	-	-
Traitement d'images	14h	-	14h	-
UE 3 - Santé 19 ECTS	-	-	-	-
Biomécanique et santé	-	-	16h	50,75h
Procédures médicales et chirurgicales	17,5h	-	-	-
Translation clinique	8,75h	-	-	-
Traitement d'images médicales	10,5h	-	-	-
Travaux personnels encadrés	-	50h	-	-
Bloc 2 vers M2 Automatique et robotique (AR)	CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique 8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation	14h	1,75h	8h	-
Deep learning avancé	10,5h	-	8,75h	4h
Robotique et IA	1,75h	-	8h	-
UE 3 - Automatique Robotique 19 ECTS	-	-	-	-
Commande numérique	19,25h	17,5h	16h	-
Ingénierie durable	35h	-	16h	-
Travaux personnels encadrés (ISAV)	-	50h	-	-
Bloc 3 vers M2 Images et données (ID)	CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique 8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation	14h	1,75h	8h	-
Deep learning avancé	10,5h	-	8,75h	4h
Robotique et IA	1,75h	-	8h	-
UE 3 - Signal Image 19 ECTS	-	-	-	-
Traitement du signal bidimensionnel	26,25h	7h	15,75h	-
Programmation avancée II	-	-	18h	14h
Travaux personnels encadrés (ISSD)	-	50h	-	-

Master 2 IRIV - Images et données (M2 ID)

Semestre 3 - Master 2 IRIV - Images et données (M2 ID)				
	CM	TD	TP	CI
LSE 1 semestre au choix selon profil - choisir 1 parmi 2				
Semestre 3 - ID [G, HCI] 30 ECTS	CM	TD	TP	CI

UE 1 - Modalité d'imagerie et traitement d'images	3 ECTS	- CM	- TD	TP	CI
Vision par ordinateur		16h	-	-	-
UE 2 - Compétences transversales	3 ECTS	-	-	-	-
LSE Matières UE 2 COMPETENCE TRANSVERSALES - choisir 2 parmi 3					
Anglais - Scientific Outreach - Semestre impair		-	20h	-	-
Entrepreneuriat		28h	-	-	-
Entrepreneuriat (étudiants HCI)		-	-	-	18h
UE 3 - Ouverture scientifique	9 ECTS	-	-	-	-
Traitement d'images médicales		10,5h	-	-	-
Télédétection pour le développement durable		14h	-	-	-
Ouverture IMT Atlantique		-	-	-	20h
Problèmes inverses		10,5h	-	-	-
Ateliers SLAM		-	-	-	21h
UE 4 - Images et données	15 ECTS	-	-	-	-
Apprentissage et reconnaissance des formes		15,75h	-	15,75h	-
Outils bayésiens en traitement des images		14h	-	-	-
Biostatistiques		21h	-	-	-
Apprentissage profond - Deep learning		21h	-	-	-
IA générative		16h	-	-	-
LSE 1 matière au choix : choisir 1 parmi 5 - choisir 1 parmi 4					
Analyse de séquences d'images		15,75h	-	-	-
Analyse spectrale		5,25h	5,25h	-	-
Estimation robuste en traitement d'images		10,5h	-	-	-
Géométrie discrète et morphologie mathématique		14h	-	-	-
Semestre 3 - ID DaSAI	30 ECTS	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Data science : methods and applications	12 ECTS	-	-	-	-

LSE Matières UE 1 DATA SCIENCE : METHODS AND APPLICATIONS - choisir 4 à 12 parmi 12		CM	TD	TP	CI
Machine learning	20h	-	-	-	-
Deep learning	24h	-	-	-	-
Selected topics in AI	24h	-	-	-	-
Vision artificielle	7h	-	-	-	19,25h
Advanced medical image processing : methods	30h	-	-	-	-
Traitement d'images médicales	10,5h	-	-	-	-
Téledétection pour le développement durable	14h	-	-	-	-
Basics of image processing	-	12,25h	12h	-	-
Apprentissage et reconnaissance des formes	15,75h	-	15,75h	-	-
Ateliers SLAM	-	-	-	-	21h
Estimation robuste en traitement d'images	10,5h	-	-	-	-
Apprentissage profond	-	-	-	-	25h
UE 2 - Projects	15 ECTS	-	-	-	-
Ateliers d'apprentissage automatique		-	-	20h	-
Projets tutorés		-	20h	-	-
Research project		-	-	120h	-
UE 3 - Humanities	3 ECTS	-	-	-	-
French courses		50h	-	-	-
Cultural immersion		-	-	-	-

Semestre 4 - Master 2 IRIV - Images et données (M2 ID)					
		CM	TD	TP	CI
LSE Semestre 4 selon profil - choisir 1 parmi 2					
Semestre 4 - ID [G, HCI]	30 ECTS	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Projet de fin d'études	27 ECTS	-	-	-	-
Présentation du mémoire		-	-	-	-
Rédaction du mémoire		-	-	-	-
Travail de stage		-	-	-	-
UE 2 - Initiation à la recherche	3 ECTS	-	-	-	-
Initiation à la recherche		5,25h	-	-	-
Semestre 4 - ID [DaSAI]	30 ECTS	CM	TD	TP	CI
UE End-of-studies internship	30 ECTS	-	-	-	-
Présentation du mémoire		-	-	-	-
Rédaction du mémoire		-	-	-	-
Travail de stage		-	-	-	-