

## > Spécialité IXEO

« Electronique, Optique et Télécommunications »

### 2 parcours

«Dispositifs Micro-ondes et Optiques» ou «Physique du Composant»

### Objectifs

Le master iXeo est un diplôme reconnu depuis de nombreuses années dans le domaine des hautes technologies pour les communications hautes-fréquences électroniques et optiques. Ce master est adossé au laboratoire XLIM ([www.xlim.fr](http://www.xlim.fr)) qui fédère un ensemble de 450 personnes. XLIM représente le cœur scientifique du Pôle de compétitivité Elopsys. Les étudiants bénéficient ainsi d'enseignements dispensés dans un environnement privilégié (accès privilégié aux moyens technologiques, aux moyens de caractérisation, et aux ressources logicielles en lien avec le laboratoire XLIM).

Le diplômé du master iXeo est un spécialiste chargé des études et de la conception dans le secteur technologique des communications hautes-fréquences et optiques (spatial, télécommunications, santé, militaire) : circuits et systèmes électroniques et optiques (spatial, télécommunications civiles, militaire, médical...) ; électronique des hautes-fréquences (circuits et systèmes passifs et actifs, technologies de composants...) ; optique guidée et intégrée / optique spatiale (communications par fibre, lasers, optoélectronique...) ; électromagnétisme (antennes, CEM, filtrage...) ; nouvelles technologies de l'électronique haute-fréquence et de l'optique en vue de concevoir les futurs systèmes de communications (MMIC, MEMS, nano-électronique, fibres de dernière génération, lasers...) ; logiciels modernes de CAO des circuits et systèmes de communications.

### Programme

- Electromagnétisme et propagation.
- Composants, systèmes optiques, optiques guidées et intégrées, optique spatiale.
- Composants, circuits et systèmes microondes actifs et passifs - Technologies hyperfréquences.
- CAO pour l'ingénierie.
- Langues - Informatique - Projets - Connaissance de l'entreprise.

### Poursuite d'études / Débouchés

La poursuite d'étude du master iXeo est la préparation d'un Doctorat. La majorité des doctorants du laboratoire XLIM sont issus du master iXeo (le laboratoire XLIM recrute environ une quarantaine d'étudiants chaque année dans le domaine de spécialité du master iXeo). Les étudiants du Master iXeo bénéficient en ce sens d'une situation privilégiée pour la poursuite d'études en Doctorat car 4 départements sur les 6 départements d'XLIM s'appuient sur la spécialité iXeo pour le recrutement de leurs doctorants.

Le master iXeo est avant tout destiné à former les futurs cadres scientifiques, ingénieurs, chercheurs ou experts du secteur de la «Recherche et du Développement» dans les grandes entreprises ou dans les grands organismes de recherche, et ce dans les spécialités qui sont les nôtres au sein des grands secteurs «Electronique-Optique-Hautes Technologies». La spécialité iXeo est adossée au laboratoire XLIM de réputation internationale classé A+ par l'AERES. Les enseignements dispensés dans la spécialité iXeo permettent d'accéder aux métiers de la Recherche fondamentale et appliquée et de l'Enseignement Supérieur, après l'étape du Doctorat.

### Métiers

Maître de conférences – Ingénieur de recherche – Ingénieur d'étude – Chargé de Recherche CNRS – Ingénieur de R&D Télécom – Ingénieur de conception de composants et systèmes intégrés RF et optiques – Ingénieur de conception d'antennes – Ingénieur de modélisation avancée composant-système – Ingénieur de R&D hyperfréquence et optique – Ingénieur en micro-électronique / CAO – Ingénieur de mesure hyperfréquence et photonique (référence : emplois occupés par les étudiants issus de notre formation).

### Secteurs d'activités

Grandes entreprises et centres de recherche : Aérospatiale, Alcatel, Astrium, CNES, CNRS, EADS, Ericsson, Agence spatiale européenne ESA, Matra MBDA, Motorola, Freescale, Philips NXP, ST Microelectronics, Thalès, Thomson, UMS...

- recherche et développement (secteurs industriels ou publics),
- électronique et optique des systèmes (spatial, télécommunications, santé, militaire),
- hautes technologies intégrées (micro et nano-électronique),
- CAO des systèmes électroniques et optiques.

### Les domaines d'application

- Transport : automobile (radar anticollision, aide à la conduite), aéronautique, ferroviaire...
- Militaire : vision nocturne, surveillance radar, missile (guidage et communication)...
- Optique, optronique...
- Télécommunication et réseaux : téléphonie portable, wireless...
- Santé : équipement médical...

### Profil des candidats

Le profil du candidat en Master iXeo correspond à une formation initiale en «Électronique, Optique, Physique ou Télécommunications».

Accès en M1 : étudiants de Licence en «Électronique, Optique, Télécommunications» ou Licence «Physique» (orientation électronique haute-fréquence et/ou optique). Accès de droit pour les étudiants ayant validé la Licence du parcours iXeo

Accès en M2 : étudiants de niveau M1, Master ou Ingénieur en «Électronique, Optique ou Télécommunications». Accès de droit pour les étudiants ayant validé le M1 iXeo.

### Procédures d'inscription

1/ **Dépôt d'un dossier** de candidature en ligne jusqu'au 1<sup>er</sup> juin (M1) ou au 15 juin (M2).

Faculté des Sciences et Techniques

Scolarité - Bureau des Masters

123 Avenue Albert Thomas

87060 LIMOGES

Tél. 05 55 45 74 02

Mail : [mssciences@unilim.fr](mailto:mssciences@unilim.fr)

2/ **Examen du dossier** par la commission pédagogique.

3/ Si votre dossier est retenu vous recevrez les indications pour **constituer votre dossier d'inscription administrative**.

Les candidats dont le pays de résidence adhère à CAMPUS France doivent déposer leur dossier de candidature sur l'espace **CAMPUS France** de leur pays **avant le 1<sup>er</sup> avril** : [www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) (**Référence: 16006-12207**)

### Responsables de la formation

Bruno Barelaud

Tél. 05 55 45 72 42

Mail. [bruno.barelaud@unilim.fr](mailto:bruno.barelaud@unilim.fr)

Serge Verdeyme

Tél. 05 55 45 72 62

Mail. [serge.verdeyme@unilim.fr](mailto:serge.verdeyme@unilim.fr)

### Sites web

Formation

[www.ixeo.unilim.fr](http://www.ixeo.unilim.fr)

Université de Limoges

[www.unilim.fr](http://www.unilim.fr)

Faculté des Sciences et Techniques

[www.sciences.unilim.fr](http://www.sciences.unilim.fr)

### Lieu de formation

Faculté des Sciences et Techniques de Limoges.

Version du 181115

# Organisation de la Formation

## Stage

Un stage (industriel ou en laboratoire) est obligatoire pour la deuxième année du Master iXeo au semestre 4. La durée du stage est de 4 à 6 mois entre Avril et Septembre. Il est organisé au sein de l'entreprise pour le parcours professionnel, au sein du laboratoire ou de l'entreprise pour le parcours recherche. Ce stage est évalué par un rapport et une soutenance de stage devant un jury composé des tuteurs et de membres de l'équipe pédagogique. Au niveau du stage en laboratoire se rajoutent un rapport écrit et une soutenance bibliographique en anglais à l'issue des 2 premiers mois d'exercice.

Le premier lien fort avec la recherche ou le monde industriel passe par le stage. La qualité des stages est assurée par l'adossement au laboratoire XLIM de réputation internationale qui fournit l'essentiel des enseignants du Master ainsi que par les liens privilégiés de l'équipe enseignante avec le milieu socio-professionnel.

### Ainsi, on peut noter :

- un travail permanent avec le Pôle de compétitivité Elopsys à Limoges, au travers d'un projet fort de communication et d'un travail efficace d'intermédiaire avec les entreprises qui en relèvent.
- un nombre significatif d'entreprises ayant une habitude de travail avec le master. De nombreuses grandes entreprises (basées hors Limousin pour l'essentiel) accueillent chaque année des étudiants de Master en stage, notamment Thalès Alenia Space, Thalès Communications, EADS, Freescale Semiconductors, NXP, MBDA, ST Microelectronics... C'est aussi le cas pour des établissements comme le CNES ou l'INRIA.
- ces entreprises et institutions sont des recruteurs réguliers de nos diplômés de master.

### International

La principale mesure incitative mise en place pour favoriser la mobilité internationale repose sur le stage à l'étranger. Des opportunités de stage à l'étranger sont proposées à nos étudiants en relation avec le tissu de relations internationales du laboratoire XLIM. Parmi nos partenaires internationaux de stage, nous pouvons citer Thalès Pays Bas et Belgique, Astron aux Pays Bas, ST Microelectronics en Suisse, UWA en Australie, Freescale et Agilent aux USA.

Par ailleurs, de nombreux étudiants poursuivent en Doctorat à l'issue du Master iXeo et trouvent alors des opportunités pour acquérir une expérience à l'international. Parmi ces opportunités, nous pouvons citer des exemples d'offres de thèse avec des partenaires internationaux (Agence Spatiale Européenne ESA aux Pays Bas, Université de Western Australia à Perth, Laboratoire commun CINTRA à Singapour, Université de Montréal). D'autre part, au cours de leur thèse, il est très fréquent que les doctorants effectuent des séjours de plusieurs mois à l'étranger avec les aides financières de l'école doctorale et/ou du laboratoire.

### Master iXeo :

Unités d'Enseignement	Crédits	Semestre	Cours/TD/TP	Obligatoire / Optionnel
Théorie électromagnétique pour circuits hautes fréquences	9	S1	42 / 24 / 24	OB
Composants et systèmes optiques	6	S1	24 / 12 / 24	OB
Circuits actifs et dispositifs électroniques non linéaires	9	S1	42 / 24 / 24	OB
Traitement du signal électronique et optique	6	S1	32 / 16 / 12	OB
Anglais	3	S2	0/36/0	OB
Informatique	3	S2	12 / 0 / 18	OB
Travaux insertion professionnelle	3	S2		OB
Circuits microondes linéaires, antennes	6	S2	24 / 12 / 24	OP
Optique spatiale	6	S2	27 / 21 / 12	OP
Modélisation et CAO des dispositifs semi-conducteurs	6	S2	18 / 12 / 30	OP
Systèmes de transmission numériques et analogiques	3	S2	18 / 12 / 0	OP
Propriétés des matériaux	6	S2	30 / 18 / 12	OP
Procédés de fabrication des micro-systèmes	3	S2	9 / 9 / 12	OP
Interaction onde- matière	3	S2	15 / 15 / 0	OP
Cohérence spatiale des ondes et synthèse d'ouverture	3	S2	15 / 15 / 0	OP
Physique théorique des analogies optiques et micro-ondes	6	S3	30 / 0 / 0	OB
Electromagnétisme en régime harmonique et impulsionnel	6	S3	30 / 0 / 0	OB
Circuits passifs micro-ondes : théorie et technologies	6	S3	30 / 0 / 0	OB
Circuits actifs micro-ondes : Circuits et Systèmes	6	S3	30 / 0 / 0	OB
Optique guidée et intégrée – Optique spatiale et cohérente	6	S3	30 / 0 / 0	OB
Anglais - Connaissance de l'entreprise	6	S4	30 / 30 / 0	OB
CAO pour l'Ingénierie	3	S4	28 / 0 / 62	OB
Spécialité Professionnelle	6	S4	92 / 30 / 28	OP
Stage en entreprise (4 à 6 mois)	15	S4		OP
Spécialité Recherche	6	S4	0 / 150 / 0	OP
Stage laboratoire ou entreprise (4 à 6 mois)	15	S4		OP