

DELIBERATION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'UNIVERSITE DE LIMOGES

Vu le Code de l'éducation,
Vu les statuts de l'Université de Limoges,
Vu l'avis de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire en date du 16 septembre 2025,

Délibération enregistrée sous le numéro : **669/2025/FVE**
Conseil d'Administration du 26 septembre 2025

Sujet : Transformation de la maquette de la deuxième année du Master mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique à la rentrée 2025 – création du parcours High Frequency Electronics & Photonics (HFEP).

(Voir la note d'opportunité en pièce jointe)

La Faculté des Sciences et Techniques a souhaité transformer, à compter de l'année universitaire 2025-2026, la deuxième année du Master mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique, en créant le parcours High Frequency Electronics & Photonics (HFEP) avec les objectifs suivants :

- Une maquette unique pour les 3 parcours de masters 2^{ème} année : iXeo, EUR et EMIMEP ;
- Une meilleure lisibilité du Master pour les étudiants et pour la promotion du Master à l'international ;
- Le choix entre 2 spécialités, « RF Front End » et « Photonics », permettant de réduire le spectre d'enseignement proposé à chaque étudiant, tout en leur permettant de participer à plus de cours sur leurs thématiques préférées.

Cette nouvelle maquette pédagogique du Master 2 a été conçue à coûts et volumes constants.

Membres en exercice : 36
Nombre de votants : 27
Pour : 27
Contre : 0
Abstention : 0

Fait à Limoges, le 26 septembre 2025

Le Président de l'Université

Vincent JOLIVET

Publié au recueil des actes administratifs du mois de septembre 2025.
Transmis au rectorat de l'académie de Limoges le 29 septembre 2025.

Modalités de recours : *En application de l'article R 421-1 du code de justice administrative, le Tribunal Administratif de Limoges peut être saisi par voie de recours formé contre les actes*

réglementaires dans les deux mois à partir du jour de leur publication et de leur transmission au Recteur

<i>Délibération publiée sur le site de l'Université de Limoges</i>

Ouverture / Transformation d'une formation

Composante(e) porteuse(s) :

FST

Nom(s) Prénom(s) Fonction(s) des membres de l'équipe projet :

Responsables du M2 HFEP : Cyril Decroze (cyril.decroze@unilim.fr) et Guillaume Andrieu (guillaume.andrieu@unilim.fr)

Nom de la formation (et acronyme si possible) :

M2 High Frequency Electronics & Photonics (HFEP). Ce master fait partie de l'EUR (Ecole Universitaire de Recherche) TACTIC.

Contexte et objectifs

Préciser quels sont les objectifs pédagogiques, le contexte (territorial, national, international) de la présente demande et, plus particulièrement, son positionnement par rapport à l'offre de formation existante au sein du département, de la composante et de l'établissement.

Depuis le lancement de l'EUR et du Master Erasmus Mundus emimep (auparavant appelé emimeo), 4 différents Masters (EMIMEP, EUR HFEP, iXeo et ARTICC) existent sur les thématiques électronique et photonique pour la mention PAIP (Physique Appliquée Ingénierie Physique). Si on exclut le Master ARTICC qui est enseigné en grande partie à distance et où il n'y a pas de mutualisation avec les 3 autres Masters, les problèmes suivants se posaient ces dernières années :

- Les 3 masters mentionnés (même si mutualisés en partie sur des UES du tronc commun) présentent une forte hétérogénéité au niveau de leurs maquettes. A titre d'exemple, le stage de fin d'études, d'une durée identique, compte pour 15 crédits ECTS pour le master iXeo, 24 dans l'EUR et 30 pour emimep. On peut mentionner également des choix d'UEs optionnelles différentes selon le parcours. Cette hétérogénéité n'aide pas à la lisibilité de l'offre de formation pour nos étudiants du M2 mais également pour développer nos collaborations à l'international (car nous souhaitons développer la double diplomation entre notre Master et d'autres Master du domaine à l'international afin de rendre notre Master plus attractif) ;
- Le lancement du master EUR HFEP a permis de construire des UEs interdisciplinaires et d'approfondissement à la pointe de l'état de l'art. Ces UEs ne sont pas ouvertes aux étudiants du Master iXeo qui sont, de plus, les seuls à ne pas avoir des bourses d'étude. Il en résulte un sentiment de déclassement de ces étudiants du master « historique » iXeo ;
- L'expérience nous montre que le spectre enseigné au sein du M2 est probablement trop large pour nos étudiants. En effet, celui-ci couvre de nombreuses thématiques allant de la RF à la photonique. Ce spectre d'enseignement large, que l'on enseigne peut-être de façon trop transmissive pour les étudiants d'aujourd'hui a vu, ces dernières années, une diminution assez forte des résultats théoriques au S3 et des stages et thèses au sein du laboratoire XLIM délaissées (pour un Master dont l'objectif est ma formation « par et pour la recherche »).

Les objectifs de la refonte de la 2ème année du Master HFEP que nous proposons sont donc les suivants :

- Une maquette unique pour les 3 parcours de masters 2ème année : iXeo, EUR et EMIMEP ;
- Une fusion entre les parcours IXEO et EUR, celle-ci étant complètement mutualisée avec le parcours EMIMEP. Il s'agit ici de profiter de l'effet transformant de l'EUR (construction de nouvelle UES, échanges internationaux, ...) pour construire un parcours unique et pertinent ;
- Une meilleure lisibilité de notre Master pour nos étudiants, pour le service de scolarité et pour la promotion de notre Master à l'international ;
- Une création de 2 parcours, « Systèmes RF » et « Photonique », pour les étudiants du M2 permettant de réduire le spectre d'enseignement proposé à chaque étudiant tout en leur permettant de participer à plus de cours sur leurs thématiques préférées. Nous espérons que cela puisse permettre une intégration plus sereine des étudiants lors des stages effectués en laboratoire.

Il est important de noter que cette nouvelle maquette pédagogique du Master 2 a été conçue à coûts et volumes constants. Pour y parvenir, malgré la création des deux spécialités, un socle commun indispensable afin d'éviter l'impression de deux masters distincts a été conservé.

La répartition proposée est la suivante : 22,5 ECTS pour le socle commun et 13,5 ECTS pour chaque spécialité (les 24 crédits restants correspondant au stage de fin d'études d'une durée minimale de 4 mois).

Modalités pédagogiques

Quels sont les atouts liés à cette demande (innovation pédagogique...) ?

Les modalités pédagogiques n'évoluent pas forcément énormément par rapport à la (aux) maquette(s) précédentes. On peut noter néanmoins la réduction du volume horaire lié aux cours magistraux au profit d'une augmentation des heures de mise en situation par de la CAO ou des travaux pratiques avancés, des modalités d'enseignement probablement plus adaptées aux étudiants d'aujourd'hui

Une grande majorité des enseignants ayant une expérience dans l'enseignement à distance (notamment via leur participation au Master ARTICC) permet d'utiliser les outils offerts par l'enseignement à distance :

- chaque UE possède son propre cours Moodle permettant par exemple de fournir les supports de cours, des ressources supplémentaires, des programmes informatiques liés au cours, etc ;
- les étudiants ont accès via nos serveurs d'application à des logiciels professionnels (ADS, CST, Matlab entre autres) à partir de n'importe quelle connexion internet après authentification via leurs identifiants Unilim.

Malgré la création des 2 parcours, les étudiants conservent néanmoins la possibilité de se former à l'interface des deux thématiques grâce à un choix réfléchi de modules optionnels. Cette flexibilité leur permet de construire un projet professionnel en lien avec des domaines émergents tels que le THz à la frontière microonde/optique ou l'optoélectronique.

Ce découpage en deux spécialités répond également à une observation pédagogique : la plupart des étudiants de M1 appartenant au master HFEP EUR arrêtent leur choix dès le début du semestre 2. Il devient donc pertinent de proposer un parcours plus cohérent et spécialisé, qui les accompagne jusqu'au stage en consolidant leurs connaissances dans un domaine privilégié. Nous espérons qu'en réduisant la dispersion des enseignements, les étudiants bénéficieront d'une compréhension plus claire de la thématique choisie et développeront plus rapidement leur capacité d'analyse. Cela devrait également permettre une prise de confiance des étudiants pour s'orienter plus sereinement vers le stage et en particulier les offres en laboratoire pour une poursuite en thèse.



Dans cette logique, des Unités d'Enseignement d'approfondissement ont été développées autour de thématiques ciblées, avec une forte dimension pratique pour une mise en situation concrète à l'échelle du système fonctionnel. Les étudiants pourront en sélectionner 2 parmi 7 actuellement disponibles.

Ces UE d'approfondissement, inspirées du format de l'EUR, contribueront également à la création d'un catalogue de modules spécifiques :

destinés à la formation continue, un axe qu'il nous semble pertinent de développer.

proposés à nos partenaires internationaux, dont les étudiants pourront valider des crédits « à la carte » dans le cadre de programmes de double diplomation.

La mise en place de ces UE et de leurs travaux pratiques avancés s'appuie en partie sur le projet ANR INFORISM (adossé au GIS CNFM), qui contribue à l'acquisition des équipements et du matériel nécessaires.

Organisation/Structure de la formation proposée

Préciser l'articulation des enseignements au sein de l'offre de formation (matières, BCC/UE) et la ventilation des heures d'enseignements (CM/TD/TP). La maquette de la nouvelle formation sera annexée à ce document.

Dans le cas d'un projet de transformation, comparer la maquette avant/après transformation pour mettre en lumière les modifications.

Indiquer quelles sont les possibilités de mutualisations, de passerelles avec une formation existante au sein de la composante de rattachement, ou d'une autre composante et/ou un d'autre établissement.

En ce qui concerne les MCCC :

- les anciennes MCC sont décrites dans le fichier Excel « MCC Masters 2 IXEO EUR EMIMEP 2024 2025.xlsx »
- les nouvelles MCC sont contenues dans le fichier Excel « MCC Masters 2 HFEP 2025 2026.xlsx »

L'ancien et le nouveau syllabus (avec le détail des heures d'enseignement associées) sont décrites dans le fichier « Excel Syllabus_2024-2025_&_2025 2026.xlsx ».

La présentation effectuée lors du conseil de gestion de la FST du jeudi 4 septembre 2025 (approbation à l'unanimité) est fournie au format pdf sous le nom « Master2_HFEP_maquette_2025_2026_CG_FST.pdf ».

Profil des candidats et régime d'inscription

Préciser notamment quel(s) est (sont) le(s) public(s) visé(s) de futurs apprenants : apprenants en formation initiale et/ou en apprentissage et/ou en formation continue (alternée ou non).

Les étudiants attendus sont en formation initiale.

Débouchés/Poursuites d'étude

A la fin de leur master, les étudiants peuvent poursuivre leurs études en Doctorat (afin éventuellement de postuler à la sortie de celui-ci pour un poste d'enseignant-chercheur) ou dans l'industrie pour tout sujet lié aux thématiques du Master.

Il est à noter que les étudiants sont libres de réaliser leur stage de fin de Master en milieu académique (XLIM notamment mais pas uniquement) ou dans le milieu industriel.

Aspects budgétaires

Volumétrie des enseignements (ventilation CM/TD/TP en heures équivalent TD)

Dans le cadre notamment d'une transformation, préciser les variations de volume horaire avant/après transformation.

Il est fondamental de préciser que, comme l'indique les documents fournis en annexe, la refonte du M2 proposée est réalisée à volume horaire constant pour les heures prises en charge par l'Université de Limoges que pour les heures prises en charge par l'EUR TACTIC.

Volumétrie des enseignements réalisés soit :
par les enseignants, enseignants-chercheurs de l'UL ;
par des professionnels (vacataires) ;
...

Une large partie du volume horaire du M2 (plus de 90 %) est réalisée par des enseignants-chercheurs du laboratoire XLIM. Il est néanmoins à noter que la nouvelle maquette présente une nouvelle UE Séminaires permettant d'inviter des experts industriels à donner des séminaires sur des sujets liés au Master (IA, furtivité, etc) afin d'élargir la culture scientifique des étudiants sur des sujets dont ils doivent avoir entendu parler en fin de Master.

Droits d'inscription et frais de formation (si besoin)

Les droits d'inscription à la formation sont ceux demandés à tout étudiant en formation initiale s'inscrivant en Master.

Informations complémentaires

Lieu des cours : Sur le site de la FST

Date d'ouverture envisagée : Rentrée 2025

Responsable de l'OF : Cyril Decroze et Guillaume Andrieu