



Master Optique, Image, Vision, Multimédia Parcours Photonics Engineering

Diplôme Master

Domaine d'étude Sciences, Technologies, Santé

Mention Optique, image, vision, multimédia

Parcours Photonics Engineering

Objectifs

Le programme pédagogique repose sur des cours fondamentaux, des cours pratiques et des cours d'approfondissement à l'interface entre l'optique, la photonique et la simulation. Ils permettent une spécialisation progressive pour former des professionnels qui pourront développer une activité de recherche-ingénierie dans les secteurs disciplinaires liés à la physique appliquée, l'optique, la photonique, les capteurs à fibre optique, la structuration de surface par laser aux échelles micro et nanométriques, la modélisation et la caractérisation optique, physique et mathématique des surfaces et des interfaces structurées, entre autres applications.

Le parcours Photonics Engineering a été créé pour offrir des cours académiques sur les multiples interactions entre l'optique, l'interaction lumière-matière et les propriétés des surfaces et interfaces :

- > Réalisation de micro-nano-structuration de matériaux (applications en Mécanique, Biologie, Chimie, Aéronautique et Espace, Technologies médicales et de soins, Sécurité),
- > Réalisation de structure photonique dans les matériaux massifs ou les fibres optiques (applications en Aéronautique et Espace, Technologies médicales et de soins, Sécurité),
- > Caractérisation des surfaces à l'aide de techniques modernes d'optique et de champ proche : SEM, TEM, EDX, AES, XPS, AFM, ...,
- > Simulation et conception de surfaces micro-nano-structurées ainsi que de structures photoniques pour une application donnée.

L'équipe pédagogique est aussi attentive à délivrer un enseignement qui soit adapté aux besoins de l'industrie, ouvert aux technologies novatrices (nanotechnologies, traçabilité sécurisée, imagerie couleur et application multimédia) et orienté vers la professionnalisation (instrumentation photonique, contrôle, analyse et traitement des images).

The Photonics Engineering programme is based on fundamental courses, practical courses and in-depth courses at the interface between optics, photonics, and computer science. They allow a progressive specialisation to train professionals who will be able to develop a research-engineering activity in the disciplinary sectors related to applied physics, optics, photonics, fiber optic sensors, surface structuring by laser at micro and nanometric scales, modelling and optical, physical and mathematical characterisation of surfaces and structured interfaces, among other applications.

The "Photonics Engineering" track offers academic courses on the multiple interactions between Optic, light-matter interaction and surface and interface properties for:

- > *The realisation of micro-nano-structuring of materials (applications in Mechanics, Biology, Chemistry, Aeronautics and Space, Medical and Care technologies, Security),*
- > *The realisation of photonic structures in either bulk materials or optical fiber (applications in Aeronautics and Space, Medical and Care technologies, Security),*
- > *The characterization of surfaces with up-to-date optical and near field technics: SEM, TEM, EDX, AES, XPS, AFM, ...,*
- > *The simulation and the design of either micro-nano-structured surfaces or photonic structures for a given application.*

The teaching team is also careful to provide teaching that is open to innovative technologies (nanotechnologies, secure traceability, colour imaging and multimedia applications) and oriented towards professionalization (photonic instrumentation).

Pour qui ?

Conditions d'admission

Les candidats doivent avoir un parcours en Physique avec des connaissances en optique-photonique, électromagnétique, interférences et diffraction, mécanique quantique, programmation informatique (Matlab/ Python, etc.), électricité et électronique.

CANDIDATURE EN MASTER 1

Les étudiants français ou étrangers titulaires d'un diplôme français doivent candidater sur [Mon Master](#)

Vague principale : du 25 février 2025 au 24 mars 2025

Vague complémentaire : du 17 juin 2025 au 23 juin 2025

LES CANDIDATURES SONT TERMINÉES

Les étudiants étrangers (UE et hors UE), y compris les étudiants "Études en France" (Campus France), doivent postuler sur [International Master Degrees Application](#)

CANDIDATURE EN MASTER 2

Les étudiants français ou étrangers titulaires d'un diplôme français doivent candidater sur [eCandidats](#)

Vague principale : 1er avril 2025 au 16 mai 2025

Vague complémentaire : du 24 juin 2025 au 6 juillet 2025

LES CANDIDATURES SONT TERMINÉES

Les étudiants étrangers (UE et hors UE), y compris les étudiants "Études en France" (Campus France), doivent postuler sur [International Master Degrees Application](#)

ADMISSION CRITERIA

Applicants must hold a Bachelor's degree level in Mathematics or Physics and have a background in optics (electromagnetism, geometrical optics, optical instrumentation) and software programming (Matlab, Python, etc.).

APPLICATION IN MASTER 1

French or foreign students with a French degree must apply on [Mon Master](#)

From 26/02/2025 to 24/03/2025 - NOW CLOSED

Complementary phase: from 17/06/2025 to 23/06/2025 - NOW CLOSED

Foreign students, including "Études en France" students (Campus France), must apply on [International Master Degrees Application](#)

APPLICATION IN MASTER 2

French or foreign students with a French degree must apply on [eCandidats](#)

From 01/04/2025 to 16/05/2025 - NOW CLOSED

Complementary phase: from 24/06/2025 to 06/07/2025 - NOW CLOSED

Foreign students, including "Études en France" students (Campus France), must apply on [International Master Degrees Application](#)

Et après ?

Poursuite d'études

Le Master OIVM-Photonics Engineering est conçu pour répondre aux besoins et aux défis des industries. Il ouvre également sur des opportunités de carrières internationales et stimulantes, puisque le besoin d'étudiants diplômés de master est croissant dans les domaines liés aux surfaces et interfaces – propriétés, caractérisation, applications et modifications (principalement optique par laser femtoseconde). Les étudiants ont l'opportunité de poursuivre leurs études en doctorat.

The Master OIVM-Photonics Engineering is designed to address industries' needs and challenges. It also opens up for international and challenging career opportunities, since the demand for postgraduates related to surface and

interfaces – properties, characterizations, applications and modifications (mainly optical fs-laser) is very high on the international job market. Students can also pursue their studies with a PhD.

Programme

SEMESTER 7

UE 1 : Culture générale et préparation à la vie professionnelle 1 : 5 ECTS

- > **Foreign language : les étudiantes/étudiants choisissent 1 élément parmi les 2 suivants :**
 1. Anglais UJM : 2 ECTS
 - Français Langue Étrangère : 2 ECTS
- > PVP1 : 1 ECTS
- > Scientific Computing with Python : 2 ECTS

UE2 : Laser matter interaction : 8 ECTS

- > Laser Physics : 4 ECTS
- > Fiber lasers : 1 ECTS
- > Photon-atome coupling : 3 ECTS

UE3 : Physical and fourier optics : 5 ECTS

- > Physical and fourier optics : 3 ECTS
- > Digital Holography: numerical simulation and reconstruction (Python) : 2 ECTS

UE4 : Optics in condensed phase : 5 ECTS

- > Introduction to guided optics : 2 ECTS
- > Optical engineering : 3 ECTS

UE5 : Measurement of light radiation : 7 ECTS

- > Introduction to radiometry : 1 ECTS
- > Radiometry of optical systems : 2 ECTS
- > Radiometry of surfaces and media : 2 ECTS
- > Colorimetry : 2 ECTS

SEMESTER 8

UE 1 : Culture générale et préparation à la vie professionnelle 2 : 3 ECTS

- > **Foreign language : les étudiantes/étudiants choisissent 1 élément parmi les 2 suivants :**
 1. Anglais UJM : 2 ECTS
 - Français Langue Étrangère : 2 ECTS
- > PVP2 : 1 ECTS

UE2 : Laser and laser matter interaction : 6 ECTS

- > From the atomic structure to the dielectric function : 4 ECTS
- > Collective behavior of matter under electromagnetic radiation : 2 ECTS

UE3 : Optical systems : 4 ECTS

- > Optics of anisotropic media : 2 ECTS
- > Thin films : 2 ECTS

UE4 : Scientific project and methodology : 6 ECTS

- > TP PROJETS : 4 ECTS
- > Scientific methodology (online) and project Management : 2 ECTS

UE5 : Internship in lab or industry/ter : 11 ECTS

SEMESTER 9

UE 1 : Culture générale et préparation à la vie professionnelle 3 : 4 ECTS

- > **Foreign language : les étudiantes/étudiants choisissent 1 élément parmi les 2 suivants :**
 1. Anglais UJM : 2 ECTSFrançais Langue Étrangère : 2 ECTS
- > PVP 3 : conduite de projet : 2 ECTS

UE2 : Material characterisation and analysis : 6 ECTS

- > Optical microscopy : 2 ECTS
- > Material analysis : 2 ECTS
- > Non-optical surface properties : 2 ECTS

UE3 : Laser structuring : 7 ECTS

- > Laser processes for material structuring : 2 ECTS
- > Electromagnetic modeling of laser structuring : 3 ECTS
- > Temporal and spatial shaping of the laser pulse : 1 ECTS
- > Applications of micro-nanophotonics : 1 ECTS

UE4 : Optics in confined environment : 7 ECTS

- > Advanced photonics technologies : 2 ECTS
- > Applications of guided optics : 1 ECTS
- > Nanoplasmonics : 2 ECTS
- > Non-Linear Optics : 2 ECTS

UE5 : Cours optionnel les étudiantes/étudiants choisissent 1 cours : 5 ECTS

- > Radiation Effects on Photonic and Optoelectronic Technologies : 5 ECTS
- > Color and spectral imaging : 5 ECTS

UE facultative : Énergie (l'étudiante/étudiant choisit le Bloc A ou le Bloc B) : 3 ECTS

- > **Bloc A** : Physiques des LED et cellules solaires : 3 ECTS
- > **Bloc B** : Technologies et utilisation du photovoltaïque : 2 ECTS
- > **Bloc B** : Bureau d'étude sur la conception d'éclairages : 1 ECTS

SEMESTER 10

- > Master Thesis : internship : 30 ECTS
- > Optical design : 4 ECTS

Coût de l'inscription



€

Détail coût d'inscription

Droits d'inscription nationaux et extracommunautaires
Tarif 2025-2026 : 254 €
Contribution de vie étudiante et de campus (CVEC)
Tarif 2025-2026 : 105 €

Tuition fees
2025-2026 fees: €254
Student and Campus Life Contribution (CVEC)
2025-2026 fees: €105

Plus d'informations/more information:

service-public.fr
etudiant.gouv.fr
[Comprendre la CVEC](#)

Contact

Responsable(s)

Nathalie DESTOUCHES

Responsable pédagogique du Master OIVM
nathalie.destouches@univ-st-etienne.fr

Ciro D'AMICO

Responsable pédagogique du parcours PE M1
ciro.damico@univ-st-etienne.fr

Emmanuel MARIN

Responsable pédagogique du parcours PE M2
emmanuel.marin@univ-st-etienne.fr

Contact(s) scolarité

Master PE

manufacture-scolarite@univ-st-etienne.fr
+33 (0)4 77 91 57 30