



# 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).

### English

*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 s'inscrire sur **MonMaster Du 26/02/24 au 24/03/24**
- > Les étudiants étrangers (UE et hors UE), y compris les étudiants "Études en France" (Campus France), doivent postuler sur la **Plateforme des Masters internationaux**.

#### CANDIDATURE EN MASTER 2

- > Les étudiants français ou étrangers titulaires d'un diplôme français doivent postuler sur **e-candidat**.
- > Les étudiants étrangers, y compris les étudiants d'Études en France (Campus France), doivent postuler sur la **plateforme des Masters Internationaux**.

#### 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 **MonMaster From 26/02/24 to 24/03/24***
- > *Foreign students, including "Etudes en France" students (Campus France), must apply on the **International Masters platform**.*

#### APPLICATION IN MASTER 2

- > *French or foreign students with a French degree must apply on **e-candidat***
- > *Foreign students, including "Etudes en France" students (Campus France), must apply on the **International Masters***

## Et après ?

---

### Poursuites 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

- > Culture générale et préparation à la vie professionnelle: 5 ECTS
- > Laser Matter Interaction: 8 ECTS
- > Physical Optics: 5 ECTS
- > Optics in Condensed Phase: 5 ECTS
- > Measurement of Light Radiation: 7 ECTS

## Semester 8

- > Culture générale et préparation à la vie professionnelle: 3 ECTS
- > Laser and Laser Matter Interaction: 6 ECTS
- > Optical Systems: 4 ECTS
- > Scientific project and methodology: 7 ECTS
- > Internship in lab or industry / TER: 10 ECTS

## Semester 9

- > Culture générale et préparation à la vie professionnelle 3: 4 ECTS
- > Material Characterisation and Analysis: 6 ECTS
- > Laser Structuring: 7 ECTS
- > Optics in Confined Environment: 5 ECTS
- > Color and Spectral Imaging: 5 ECTS
- > Material Appearance: 3 ECTS

## Semester 10

- > Master Thesis: internship: 26 ECTS
- > Optical Design: 4 ECTS

# Coût de l'inscription

---

343€

## Détail coût d'inscription

**343€ par an** (à l'exception des boursiers sur critères sociaux) :

**243€** de frais de scolarité

**100€** pour la Contribution à la Vie Étudiante et de Campus (CVEC)

# Contact

---

## **Contact(s) scolarité**

### **Master PE**

manufacture-scolarite@univ-st-etienne.fr

+33 (0)4 77 91 57 30