

Ingénieur de l'école nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie, spécialité photonique et électronique

RNCP36538 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	255, 326, 115
Formacode(s)	11481, 24354, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206, H2502, D1407
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2025

Certificateur(s)

UNIVERSITE DE RENNES · SIRET : 13003051300019

UNIVERSITE DE RENNES I - ENSSAT EC NAT SUP SCI APPLI TECHNO · SIRET : 19350936100278

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
CFAI DIAFOR	39048242000028	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La photonique est l'ensemble des sciences et des technologies ayant rapport avec la lumière. Grâce aux propriétés particulières de cette dernière, les technologies photoniques sont remarquables par leur rapidité, leur précision, leur efficacité énergétique et la possibilité de les miniaturiser. Les technologies de l'électronique et du numérique sont essentielles pour exploiter les propriétés de la lumière.

La photonique est source de développement et de création d'entreprises innovantes tant au niveau mondial que sur le territoire Lannionnais. Cette dynamique se concrétise par un marché de l'emploi en photonique en forte croissance (+230 % sur l'écosystème lannionnais entre 2011 et 2021). Pour se développer, ces entreprises ont besoin d'appui en recherche et développement mais aussi en formation pour des emplois qualifiés.

Ce besoin a été objectivé au niveau national au travers de l'étude menée par l'état et les branches professionnelles pour l'engagement de développement de l'emploi et des compétences "photonique et électronique". Au niveau local, le besoin est remonté au travers des recommandations du Conseil de perfectionnement de l'École et des échanges avec les partenaires industriels associés au cluster d'entreprises Photonics Bretagne.

Il existe très peu d'écoles d'ingénieurs proposant un cursus de spécialité photonique en trois ans. La formation d'ingénieurs en alternance en photonique et électronique de l'Enssat est conçue en partenariat avec l'ITII Bretagne et avec le CFAI Bretagne. Elle vient renforcer et diversifier l'offre de formation existante sur le territoire national et répondre à ce besoin exprimé par les industriels des filières photonique et électronique.

ACTIVITÉS VISÉES

Les activités de l'ingénieur issu de la spécialité « Photonique et Electronique » sont à la convergence des technologies de la photonique, du numérique et de l'électronique analogique. L'ingénieur « Photonique et Electronique » maîtrise la conception et l'implémentation des briques technologies photoniques et électroniques. Il intègre des interfaces électroniques (analogique et numérique) pour le pilotage des systèmes et le traitement de l'information. Il est à même d'inclure de l'intelligence artificielle dans le traitement des données ou le contrôle des systèmes.

Ses compétences transverses l'amènent à agir et interagir de manière responsable et à être acteur de projets technologiques ambitieux.

L'ingénieur en photonique et électronique de l'ENSSAT peut exercer les activités suivantes :

- pilotage de projets de recherche, d'innovation ou de création d'entreprise dans de larges champs d'applications,
 - encadrement d'une équipe de production ou de développement,
 - conception de systèmes complets alliant de l'optique et de l'électronique,
 - mise en œuvre de systèmes optiques ainsi que ses interconnexions vers l'électronique ou l'informatique,
 - création de mesures ou de moyens de mesure,
 - développement et mise au point de procédures de test pour des systèmes photoniques.
 - capitalisation, partage d'information et veille technologique dans les domaines de l'optique, de la photonique et de l'électronique.
 - Mise en œuvre de solution intégrant de l'analyse d'image ou de l'intelligence artificielle.
- Il est apte à mener ses activités dans un contexte international.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Formaliser un problème ou un système complexe en photonique et électronique faisant appel à un large champ de sciences et aux capacités d'analyse et de synthèse qui leur sont associées
- Analyser un besoin et identifier les solutions pour concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants pouvant répondre à une problématique
- Mettre en œuvre expérimentalement des composants et des technologies photoniques en mobilisant les ressources de plusieurs champs scientifiques et techniques spécifiques
- Concevoir un produit ou un système photonique complet en prenant en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.
- Superviser et coordonner un projet en répondant aux exigences de l'entreprise, en s'intégrant à l'organisation de manière à la faire évoluer et en prenant en compte les enjeux et besoins de la société dans un contexte parfois multiculturel et international

Blocs de compétences

RNCP36538BC01 — Formaliser un problème ou un système complexe en photonique et électronique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Etudier la faisabilité d'un système photonique, élaborer un cahier des charges, identifier les contraintes d'un projet
- Analyser un système photonique et/ou électronique, identifier les théories et représentations physiques de ce système
- Mettre en œuvre des raisonnements, des méthodes et outils mathématiques pour apporter des solutions à une problématique photonique et électronique
- Mettre en œuvre et valider des outils de modélisation et de simulation numérique spécifiques à l'optique, la photonique, l'électronique et le signal

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Devoirs sur table et/ou devoirs maison
- Travaux pratiques et rapports écrits
- Projet en équipe avec réunions de suivi, rapports écrits, restitutions orales et évaluation de la gestion de l'équipe, du partage des tâches, de l'aptitude à occuper plusieurs rôles : expert, chef de projet, etc

RNCP36538BC02 — Ayant été saisi d'une problématique, analyser un besoin et identifier les solutions managériales, organisationnelles, technologiques permettant d'y répondre

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser un problème scientifique et/ou technologique, le traduire dans les termes des sciences de l'ingénieur, et

produire un modèle formalisé

- Mettre en œuvre des raisonnements, méthodes et outils mathématiques en faisant preuve de créativité et d'esprit critique
- Comprendre le besoin du client, échanger avec les parties prenantes qui vont utiliser la solution

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Devoirs sur table et/ou devoirs maison
- Travaux pratiques et rapports écrits
- Projet en équipe avec réunions de suivi, rapports écrits, restitutions orales et évaluation de la gestion de l'équipe, du partage des tâches, de l'aptitude à occuper plusieurs rôles : expert, chef de projet, etc

RNCP36538BC03 — Mettre en œuvre expérimentalement des composants et des technologies photoniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et mettre en œuvre des montages optiques guidés ou en espace libre et électronique, effectuer des réglages optiques guidés ou en espace libre et électronique
- Réaliser des tests et des mesures optiques et électroniques
- Evaluer les risques du rayonnement laser et savoir mettre en place les protections associées
- Valider chaque étape avec les parties prenantes
- Réaliser une veille scientifique, technologique et industrielle dans un contexte international
- Collecter et traiter les données expérimentales jusqu'à y inclure de l'intelligence artificielle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Devoirs sur table et/ou devoirs maison
- Travaux pratiques et rapports écrits
- Projet en équipe avec réunions de suivi, rapports écrits, restitutions orales et évaluation de la gestion de l'équipe, du partage des tâches, de l'aptitude à occuper plusieurs rôles : expert, chef de projet, etc

RNCP36538BC04 — Concevoir un produit ou un système photonique complet

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en œuvre des circuits électroniques de commande, de contrôle et d'alimentation
- Mettre en œuvre des interfaces de pilotage, d'automatisation, de traitement du signal et de données
- Pratiquer le conditionnement de signaux
- Concevoir et tester un système analogique et/ou numérique
- Concevoir l'interface homme-machine
- Intégrer l'efficacité énergétique dans les solutions proposées
- Adopter une démarche d'écoconception

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Devoirs sur table et/ou devoirs maison
- Travaux pratiques et rapports écrits
- Projet en équipe avec réunions de suivi, rapports écrits, restitutions orales et évaluation de la gestion de l'équipe, du partage des tâches, de l'aptitude à occuper plusieurs rôles : expert, chef de projet, etc

RNCP36538BC05 — Superviser et coordonner un projet de conception et d'intégration de systèmes photoniques en répondant aux exigences de l'entreprise et de la société dans un contexte parfois multiculturel et international

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir la rentabilité d'un projet, évaluer et prévenir les risques
- Animer une équipe, définir des rôles, répartir et planifier des tâches, gérer un budget
- Communiquer dans un cadre professionnel et rédiger des rapports techniques en français et en anglais au minimum
- Conduire une analyse réflexive prenant en compte les enjeux sociétaux, éthiques et environnementaux d'une demande et proposer des solutions adaptées
- Gérer ses compétences, s'autoévaluer, s'adapter à différents contextes socio-professionnels

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Devoirs sur table et/ou devoirs maison
- Travaux pratiques et rapports écrits

- Projet en équipe avec réunions de suivi, rapports écrits, restitutions orales et évaluation de la gestion de l'équipe, du partage des tâches, de l'aptitude à occuper plusieurs rôles : expert, chef de projet, etc

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Le profil de l'ingénieur « Photonique&Electronique » est en adéquation avec des secteurs d'activités à fort potentiel de développement comme :

- Médical et vivant
- Énergie et environnement
- Spatial et aéronautique
- Agriculture et agroalimentaire
- Télécoms et numérique
- Éclairage et affichage
- Transport et mobilité
- Défense et sécurité
- Industrie du futur

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur produit
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur technico-commercial

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 802 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	56 849
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	4 %

Familles professionnelles (FAP)

E5X70 — Techniciens des industries de process
E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process
H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)
R2X80 — Attachés commerciaux
R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

L'entrée en formation nécessite la certification d'un niveau de qualification de niveau 5.

Pour l'obtention du titre d'ingénieur, l'acquisition de 180 ECTS est nécessaire.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

La composition du jury est proposée chaque année par le Directeur de l'Ecole et validée par le Président de l'Université. Les jurys sont paritaires : enseignants Enssat + représentants du monde professionnel

COMPOSITION DU JURY — VAE

Composition définie par le Code de l'éducation : article L613-4 modifié par la loi n°2016-1088 du 8 août 2016 - art. 78

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	8 928 €
Selon la branche	8 500 € – 10 276 €
Prise en charge	Branches concernées
8 928 €	Valeur par défaut · 207 branches
10 276 €	CPNE chimie, CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)
8 855 €	CPNEFP de la blanchisserie, laverie, location de linge, nettoyage à sec, pressing et teinturerie
8 696 €	CPNEFP Import-Export
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2025
-------------------------------------	------------

Liens avec d'autres certifications

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)
RNCP41169

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

https://www.enssat.fr/fr_FR/formations/ingenieur-photonique-electronique-par-apprentissage

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36538/>