

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

RNCP41169 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	115, 255, 326
Formacode(s)	11481, 24354, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206, H2502, D1407
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

UNIVERSITE DE RENNES · SIRET : 13003051300019

Partenaires habilités

3 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 2 à former et organiser l'évaluation et 1 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
AFPI BRETAGNE	30824995200083	Former et organiser l'évaluation
CFAI DIAFOR	39048242000028	Former
INST TECHNI INGENIEURS INDUSTRIE BRETAGN	43878554500023	Former et organiser l'évaluation

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.

La certification vient renforcer et diversifier l'offre 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

RNCP41169BC01 — Analyser et formaliser la structure et les constituants d'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
- Mettre en œuvre et valider des outils de modélisation et de simulation numérique spécifiques à l'optique, la photonique, l'électronique et le signal
- Formaliser un système en prenant en compte les multiples contraintes techniques, de sécurité, de coût, etc ...

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

RNCP41169BC02 — Analyser un besoin et identifier les solutions managériales, organisationnelles, techniques permettant de répondre à une problématique scientifique et/ou technologique

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
- Identifier les moyens organisationnels et techniques nécessaires pour répondre à la problématique
- Analyser les besoins en management

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

RNCP41169BC03 — 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, effectuer des réglages optiques guidés ou en espace libre
- Concevoir et mettre en œuvre des montages électroniques
- Réaliser des tests et des mesures optiques et électroniques
- Évaluer 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
- Intégrer les multiples contraintes liées à l'environnement d'expérimentation et aux futurs conditions d'exploitation

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- 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

RNCP41169BC04 — Concevoir et prototyper 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

RNCP41169BC05 — 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 en industrialisation
- Ingénieur technico-commercial
- Entrepreneur

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 de type par exemple :

- BUT MP (Mesures physiques),
- BUT R&T (Réseaux et télécommunications),
- BUT GEII (Génie électrique et de l'informatique industrielle),
- BTS Systèmes photoniques,
- BTS SN (Systèmes numériques, option électronique),
- Licence 2 ou 3 Physique,
- CPGE (Classes préparatoires scientifiques aux Grandes Écoles) MP, MPI, PC, PSI, PT, TSI, ATS
- Cycle universitaire préparatoire aux grandes école (CUPGE).

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Des exigences en terme d'expériences professionnelles, interculturelles et de niveau en langues s'imposent :

- Période d'immersion en entreprise d'un minimum de 72 semaines.
- Expérience multiculturelle avec séjour à l'étranger d'une durée minimale de 12 semaines.
- Un niveau en langue anglaise B2 (cadre européen commun de référence pour les langues - CECRL) minium doit être atteint au terme de la scolarité

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE

La composition du jury est proposée chaque année par le Directeur de l'Ecole et validée par le Président de l'Université. Le jury est paritaire. Il est présidé par le directeur des études qui est entouré de trois enseignants de l'Enssat, d'un représentant du partenaires CFAI et de trois représentants du monde professionnel.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

La composition du jury est proposée chaque année par le Directeur de l'École et validée par le Président de l'Université. Le jury est paritaire. Il est présidé par le directeur des études qui est entouré de trois enseignants de l'Enssat, d'un représentant du partenaires CFAI et de trois représentants du monde professionnel.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury est présidé par la vice-présidente de la commission formation et vie étudiante du conseil académique ou son représentant. Il comprend également le responsable pédagogique du diplôme ou son représentant et un professionnel du domaine.

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	31/08/2027
Date de dernière délivrance possible	31/08/2030

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP36538

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
https://enssat.fr/fr_FR/formations/ingenieur-photonique-electronique-par-apprentissage

Fiche officielle (France Compétences)
<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/41169/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	19 800 €

Offre de formation — MonCompteFormation (Caisse des Dépôts), licence ouverte.

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	2
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1
Régions couvertes	1
Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2024 à 08/2028

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	1
Parcours menés à terme	0
Taux d'achèvement	0 %
Période	09/2025

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	1
Montant total engagé	19 800 €
Coût moyen par dossier	19 800 €
Durée moyenne	1894 h
Période	09/2025
Entreprise	84 %
France compétences	16 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.