

Ingénieur diplômé de l'institut d'optique théorique et appliquée

RNCP40782 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	115, 200, 326
Formacode(s)	11467, 11403, 11481, 11406, 32062
Code(s) ROME	H1206, M1302, D1407, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2030

Certificateur(s)

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

INSTITUT D OPTIQUE · SIRET : 78461698900033

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le diplôme de l'Institut d'Optique Graduate School certifie des ingénieurs capables de concevoir et d'inventer des systèmes utilisant les sciences et les technologies de la lumière. Cette certification répond aux besoins du monde industriel et de la recherche en optique et photonique. L'optique et la photonique sont aujourd'hui omniprésentes dans les technologies matérielles de fabrication, dans les systèmes, dans les méthodes de mesure et sont devenues indispensables dans le secteur médical, en chimie, dans les transports, l'aéronautique, et massivement utilisées dans les sciences et technologies de l'information. Objet de recherche fondamentale, en physique quantique et nanotechnologie typiquement, on les retrouve également partout dans les recherches appliquées pour les sciences de l'univers, l'environnement et l'énergie, les sciences de la santé et de la vie, la métrologie, l'image, et la compréhension de notre perception du monde par la vue.

Pour contribuer de manière pertinente à ces enjeux d'innovation, à ces besoins en développement et production, les ingénieurs en optique et photonique de l'Institut d'Optique doivent coupler des compétences scientifiques et technologiques de pointe (instrumentation, lasers, nanophotonique, technologies quantiques, télécommunication, interaction lumière-matière, traitement numérique des images, etc) et des compétences humaines et relationnelles pour garantir une implication responsable dans la société. Les compétences de la certification permettent une insertion rapide dans des grands groupes industriels, des PME, des start-ups et des organismes de recherche. La certification est accessible par la filière par apprentissage et représente 20% des élèves. 30% des diplômés poursuivent en thèse de doctorat.

ACTIVITÉS VISÉES

- Stratégie, décision, orientation

Mettre en œuvre des stratégies de développement et d'innovation autour des technologies optiques-photoniques et de leurs interfaces

Identifier des actions d'amélioration et des pistes d'innovation en tirant parti de travaux de recherche

Participer et contribuer à des projets de recherche exploratoire capables de faire émerger des technologies de rupture

- Insertion dans l'environnement scientifique

Effectuer une veille technique et concurrentielle,

Participer à la définition de propriétés intellectuelles dans le domaine

Développer des partenariats avec des acteurs industriels et universitaires.

- Organisation et conseil

Proposer des actions d'amélioration continue et d'optimisation des technologies actuelles pour les rendre plus efficaces, plus économes, plus sobres, en tirant profit des travaux de recherche les plus récents

Conseiller des équipes en apportant une forte expertise scientifique et technique

Produire, organiser et interpréter des informations scientifiques et techniques

Échanger avec les experts dans les disciplines connexes (électronique, mécanique, informatique)?

- Direction de projet

Estimer les besoins d'un projet (ressources techniques, humaines et financières) en lien avec le cahier des charges ou la demande client-e

Définir et valider les indicateurs qualité d'un projet

Elaborer le plan projet (lots et tâches, planning, gestion des risques)

Rédiger des appels d'offre

- Animation de projet

Coordonner et animer les équipes impliquées sur un projet,

Gérer la relation avec le ou les clients.

Identifier et communiquer vers différentes équipes internes ou externes au projet ayant des expertises différentes

- Conception technique

Concevoir de manière détaillée un système optique-photonique en orientant ses choix selon des contraintes de coût, d'encombrement, de fabrication et d'utilisation

Spécifier et sélectionner des composants, valider leurs paramètres ou spécifications en fonction des exigences

- Réalisation et développement

Réaliser et caractériser des prototypes intégrant une ou des fonctions optiques en vérifiant son adéquation avec une spécification ou un cahier des charges

Spécifier, concevoir et valider des chaînes de mesure, des dispositifs de caractérisation, des protocoles de validation, pour garantir la conformité des produits aux performances attendues, aux normes ou standards en vigueur, des performances, et des capacités de production

- Documentation scientifique

Rédiger et présenter des documents scientifiques, techniques ou commerciaux à destination interne ou externe

Rédiger des cahiers des charges, protocoles et tests de validation

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le profil « ingénieur physicien » de l'ingénieur SupOptique l'amène à traiter des problèmes les plus en pointe des sciences et techniques apparentées aux domaines de l'optique et de la photonique.

L'ingénieur SupOptique contribue aux projets de recherche et d'innovation en optique et photonique, en développant des solutions innovantes et en améliorant des concepts existants pour répondre aux besoins industriels et sociétaux. Il analyse et interprète les données issues de mesures et simulations pour faciliter la prise de décision collective. Grâce à des visualisations pertinentes et une analyse étayée par l'état de l'art et des expertises, il assure une communication claire et adaptée à ses interlocuteurs.

L'ingénieur SupOptique mène une démarche complète de conception et de dimensionnement en intégrant les contraintes techniques, économiques et sociétales. Il

définit un cahier des charges, sélectionne les méthodes numériques adaptées et utilise des outils spécialisés de simulation et de conception assistée par ordinateur. Il assure le développement jusqu'à la preuve de concept ou au prototype final, en mobilisant ressources scientifiques, moyens matériels et compétences professionnelles, tout en documentant rigoureusement chaque étape. La validation repose sur des tests rigoureux garantissant la conformité aux exigences. En cas de problématique complexe, il analyse et modélise les processus physiques ou systèmes impliqués, en s'appuyant sur l'état de l'art et une approche critique des données collectées.

L'ingénieur SupOptique travaille en équipe sur des projets de recherche, développement, production ou innovation en mobilisant ses compétences et celles de son environnement. Il utilise des outils de gestion de projet, assure une communication efficace et identifie les ressources nécessaires. Il communique en interne et en externe à travers des contenus écrits, oraux ou multimédias en français et en anglais, en adaptant son discours aux interlocuteurs et en intégrant les dimensions interculturelles.

Compétences attestées :

1. Proposer des solutions originales, et les faire évoluer, en réponse à une demande, ou à des enjeux scientifiques et techniques des acteurs du monde industriel ou de la société dans son ensemble

- en mobilisant toutes les ressources nécessaires
 - en les appuyant sur des raisonnements scientifiques
 - en considérant leurs impacts environnementaux et sociétaux
- 2- Extraire et interpréter des informations et des données permettant de comprendre une situation ou un phénomène, et d'accompagner la prise de décision
- en synthétisant des données issues de mesures ou de simulations
 - en mettant en oeuvre des solutions de visualisation et de représentation adaptées et convaincantes
 - en enrichissant un propos par la mobilisation de ressources (état de l'art, autres sources, expertises) mettant en perspective une information
- 3- Travailler en équipe dans le cadre de projets de recherche, de développement, de production, de stratégie industrielle ou d'innovation.
- en prenant en compte ses propres compétences et celles présentes dans son environnement de travail.
 - en utilisant des outils de gestion et d'organisation du travail d'équipe
 - en adaptant et maîtrisant sa propre communication et en s'assurant de la qualité de celle associant tous les acteurs du projet
 - en identifiant les ressources internes ou externes (humaine, financières, techniques, technologiques...) nécessaires à la réalisation du projet
- 4- Communiquer au sujet de son projet, tant en interne qu'en externe
- en produisant un contenu original sous forme écrite, orale ou multimédia, en français et en anglais, adapté au niveau d'expertise de ses interlocuteurs
 - en interagissant de manière adaptée au niveau d'expertise de ses interlocuteurs et en intégrant la prise en compte de la dimension interculturelle dans sa démarche, son expression et son attitude
- 5- Adapter ses pratiques et ses compétences dans un environnement en évolution constante et rapide
- en s'appuyant sur un processus réflexif (autoévaluation)
 - en suscitant et en mettant à profit les interactions avec ses pairs et collaborateurs
 - en prenant en compte l'impact et le contexte sociétal et environnemental de son activité
 - en adoptant une démarche éthique et inclusive
- 6- Concevoir et dimensionner une solution technologique pertinente, qui intègre des fonctions optiques-photoniques:
- en répondant à une problématique donnée (technique, fonctionnelle, économique, industrielle ou environnementale) et en respectant les contraintes associées
 - en utilisant des logiciels dédiés de simulation et de CAO
 - en identifiant les méthodes numériques pertinentes de traitement du signal ou de l'image
 - en établissant un cahier des charges technique en réponse à une demande client
- 7- Réaliser et développer une solution technologique intégrant des fonctions optiques-photoniques
- en mettant en oeuvre des moyens techniques et de l'instrumentation scientifique de pointe
 - en adoptant une démarche respectueuse de la sécurité et de l'intégrité des personnes
 - en mobilisant et en associant les ressources, moyens et compétences nécessaires à cette réalisation
 - en prenant en compte l'impact sociétal et environnemental des différents choix techniques
 - en documentant la démarche, les résultats et leur analyse
- 8- Valider une solution technologique intégrant des fonctions optiques-photoniques
- en définissant et mettant en oeuvre des protocoles de test pour des diagnostics pertinents et concluants
 - en caractérisant ses performances
 - en contrôlant la conformité à un cahier des charges selon des contraintes technologiques, budgétaires, sociétales et de mise en oeuvre
 - en s'assurant qu'elle répond aux attentes et aux besoins de sa hiérarchie, du client, ou de l'utilisateur
- 9- Analyser et/ou modéliser un processus physique, un système ou un problème complexe
- en mobilisant son expertise acquise et sa connaissance de l'état de l'art
 - en réalisant des expériences physiques ou numériques et/ou un modèle analytique
 - en commentant les résultats, les limites et les incertitudes des modèles utilisés ou des expériences réalisées

Blocs de compétences

RNCP40782BC01 — Recherche scientifique et innovation dans le domaine de l'optique-photonique et ses interfaces

LISTE DE COMPÉTENCES

Proposer des solutions originales, et les faire évoluer, en réponse à une demande, ou à des enjeux scientifiques et techniques des acteurs du monde industriel ou de la société dans son ensemble

- en mobilisant toutes les ressources nécessaires
- en les appuyant sur des raisonnements scientifiques
- en considérant leurs impacts environnementaux et sociétaux

Extraire et interpréter des informations et des données permettant de comprendre une situation ou un phénomène, et d'accompagner la prise de décision

- en synthétisant des données issues de mesures ou de simulations
- en mettant en œuvre des solutions de visualisation et de représentation adaptées et convaincantes
- en enrichissant un propos par la mobilisation de ressources (état de l'art, autres sources, expertises) mettant en perspective une information

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu (oral ou écrit), examens écrits en milieu et/ou fin de module, remise de rapport(s) et/ou présentation(s) orale(s) sur le travail réalisé en travaux dirigés, en travaux pratiques, lors d'études de cas ou au cours des stages.

Les compétences acquises lors de mises en situation authentiques (projets, stages, période d'alternance) sont évaluées par des livrables techniques (planning, répartition des tâches, documentation technique) et des analyses réflexives qui s'appuient sur des éléments de preuve (restitués à l'oral ou sous la forme d'un portfolio).

RNCP40782BC02 — Conduite et encadrement de projets scientifiques ou innovants à forte composante optique-photonique

LISTE DE COMPÉTENCES

Travailler en équipe dans le cadre de projets de recherche, de développement, de production, de stratégie industrielle ou d'innovation

- en prenant en compte ses propres compétences et celles présentes dans son environnement de travail
- en utilisant des outils de gestion et d'organisation du travail d'équipe
- en adaptant et maîtrisant sa propre communication et en s'assurant de la qualité de celle associant tous les acteurs du projet
- en identifiant les ressources internes ou externes (humaine, financières, techniques, technologiques...) nécessaires à la réalisation du projet

Communiquer au sujet de son projet, tant en interne qu'en externe

- en produisant un contenu original sous forme écrite, orale ou multimédia, en français et en anglais, adapté au niveau d'expertise de ses interlocuteurs
- en interagissant de manière adaptée au niveau d'expertise de ses interlocuteurs et en intégrant la prise en compte de la dimension interculturelle dans sa démarche, son expression et son attitude

Adapter ses pratiques et ses compétences dans un environnement en évolution constante et rapide

- en s'appuyant sur un processus réflexif (autoévaluation)
- en suscitant et en mettant à profit les interactions avec ses pairs et collaborateurs
- en prenant en compte l'impact et le contexte sociétal et environnemental de son activité
- en adoptant une démarche éthique et inclusive

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu (oral ou écrit), examens écrits en milieu et/ou fin de module, remise de rapport(s) et/ou présentation(s) orale(s) sur le travail réalisé en travaux dirigés, en travaux pratiques, lors d'études de cas ou au cours des stages.

Les compétences acquises lors de mises en situation authentiques (projets, stages, période d'alternance) sont évaluées par des livrables techniques (planning, répartition des tâches, documentation technique) et des analyses réflexives qui s'appuient sur des éléments de preuve (restitués à l'oral ou sous la forme d'un portfolio).

RNCP40782BC03 — Conception et développement d'une solution technique intégrant des fonctionnalités optiques-photoniques

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et dimensionner une solution technologique pertinente, qui intègre des fonctions optiques-photoniques

- en répondant à une problématique donnée (technique, fonctionnelle, économique, industrielle ou environnementale) et en respectant les contraintes associées
- en utilisant des logiciels dédiés de simulation et de CAO
- en identifiant les méthodes numériques pertinentes de traitement du signal ou de l'image
- en établissant un cahier des charges technique en réponse à une demande client

Réaliser et développer une solution technologique intégrant des fonctions optiques-photoniques

- en mettant en oeuvre des moyens techniques et de l'instrumentation scientifique de pointe
- en adoptant une démarche respectueuse de la sécurité et de l'intégrité des personnes
- en mobilisant et en associant les ressources, moyens et compétences nécessaires à cette réalisation
- en prenant en compte l'impact sociétal et environnemental des différents choix techniques
- en documentant la démarche, les résultats et leur analyse

Valider une solution technologique intégrant des fonctions optiques-photoniques

- en définissant et mettant en oeuvre des protocoles de test pour des diagnostics pertinents et concluants
- en caractérisant ses performances
- en contrôlant la conformité à un cahier des charges selon des contraintes technologiques, budgétaires, sociétales et de mise en oeuvre
- en s'assurant qu'elle répond aux attentes et aux besoins de sa hiérarchie, du client, ou de l'utilisateur

Analyser et/ou modéliser un processus physique, un système ou un problème complexe

- en mobilisant son expertise acquise et sa connaissance de l'état de l'art
- en réalisant des expériences physiques ou numériques et/ou un modèle analytique
- en commentant les résultats, les limites et les incertitudes des modèles utilisés ou des expériences réalisées

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu (oral ou écrit), examens écrits en milieu et/ou fin de module, remise de rapport(s) et/ou présentation(s) orale(s) sur le travail réalisé en travaux dirigés, en travaux pratiques, lors d'études de cas ou au cours des stages.

Les compétences acquises lors de mises en situation authentiques (projets, stages, période d'alternance) sont évaluées par des livrables techniques (planning, répartition des tâches, documentation technique) et des analyses réflexives qui s'appuient sur des éléments de preuve (restitués à l'oral ou sous la forme d'un portfolio).

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les secteurs d'activités des ingénieur-es SupOptique couvrent un très large spectre. En particulier, les principaux secteurs sont les suivants : défense, spatial, technologies des télécommunications, technologies de l'information et de l'image, énergie et environnement, santé, transport, audit et conseil, recherche scientifique et enseignement supérieur.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

L'Ingénieur SupOptique peut exercer un large spectre de fonctions : ingénieur d'étude, de recherche et/ou de développement, ingénieur système, ingénieur brevet, ingénieur marketing ou technico-commercial, entrepreneur dans des champs disciplinaires variés généralement avec une forte composante scientifique et technologique.

Il peut être amené à évoluer rapidement vers des emplois de management : responsable technique, chef de projet, chef de département ou de service, dirigeant d'entreprise.

Il peut également avoir accès au métier de chercheur ou enseignant-chercheur après 3 années d'études supplémentaires en doctorat.

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)	57 157
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 L6X00 — Dirigeants de petites et moyennes entreprises de moins de 50 salariés 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 initiale, Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

La principale voie d'entrée en première année du cycle ingénieur de l'école se fait par le concours commun Centrale-Supélec après les classes préparatoires aux Grandes Écoles sur les filières MP, MPI, PC, PSI, PT et TSI. Des places sont également ouvertes au concours international et au cycle international du concours.

La deuxième voie d'entrée se fait après un cursus universitaire selon une des trois procédures suivantes.

- Recrutement spécifique IOGS : Cette procédure ouverte à tout candidat ayant validé 120 ECTS en physique permet une entrée en première année. Sont notamment concernés les candidats issus de BUT 2ème et 3ème année avec ou sans ATS, de L2, de L3 et de TPC. Pour les candidats issus de BTS il est fortement recommandé d'avoir une formation complémentaire (prépa ATS par exemple). Les candidats possédant 180 ECTS en physique (niveau M1) peuvent intégrer la deuxième année. Cette procédure comprend également deux programmes spéciaux :
 - Convention avec l'Institut Villebon-Charpak (IVC) de Paris-Saclay : admission facilitée en première année pour les candidats recommandés par les enseignants de l'IVC.
 - Convention avec Télécom Saint-Étienne : admission facilitée pour les titulaires du Diplôme Universitaire CITISE (Cycle Initial de Télécom Saint-Étienne) au niveau L2.
- Procédure mutualisée GEI-UNIV : Gérée par le GIP Concours Commun Mines-Ponts, cette procédure concerne 15 écoles d'ingénieurs et accepte des candidats issus de parcours universitaires en L3 (première année) et en M1 (deuxième année).
- Procédure « passerelle » : Cette procédure s'adresse aux étudiants de l'Université Paris-Saclay en 2ème et 3ème année de Licence Double Diplôme Mathématiques, Physique et Sciences de l'Ingénieur (campus d'Orsay et UVSQ)

et aux étudiants en 2ème et 3ème année de la Licence Double Diplôme Physique et Chimie.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, pour viser le titre d'ingénieur le candidat doit valider les critères suivants :

- un niveau en anglais équivalent au niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL);
- pour les élèves non francophones, un niveau en français équivalent au niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL);
- une immersion significative dans le milieu professionnel (28 semaines de stage au minimum dont au moins 14 en entreprise);
- une expérience à l'internationale minimum de 17 semaines pour les élèves sous statut étudiant et de 9 semaines pour les élèves sous statut apprenti.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, APPRENTISSAGE

Le jury est présidé par le directeur des études (à défaut, par le directeur général adjoint à l'enseignement), et est composé des responsables d'année concernés, du responsable pédagogique de la FISA, du responsable du département de langues (ou son représentant), du responsable des relations internationales (ou son représentant), ainsi que des enseignants concernés (correspondants de masters, responsables des filières, ou enseignants de l'année.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury est présidé par le directeur général adjoint à l'enseignement, et est composé du directeur des études du cycle ingénieur (ou de l'un de ses adjoints), du Référent VAE (ou de son représentant), d'un enseignant- référent, d'un représentant industriel et du Responsable Administrative pour l'Enseignement et la Vie Etudiante.

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	8 842 €
Selon la branche	8 100 € – 9 274 €
Prise en charge	Branches concernées
8 842 €	Valeur par défaut · 208 branches
8 500 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites, CPNEFP de la métallurgie
9 274 €	CPNEFP Sports Loisirs
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)
8 100 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2030
Date de dernière délivrance possible	31/08/2033

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP40457

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40782/>