

Ingénieur diplômé de l'école polytechnique de l'université de Lorraine, spécialité systèmes et technologies de l'information

RNCP37925 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	201n, 326
Formacode(s)	31054, 24451, 24231, 32062, 15099
Code(s) ROME	M1804, H1208, M1802, M1805, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

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

UNIVERSITE DE LORRAINE - ECOLE POLYTECHNIQUE DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE POLYTECH NANCY
· SIRET : 13001550600715

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Tous les métiers traditionnels de l'industrie (aérospatial, défense, énergie, transport, ...) et ceux des services doivent assimiler les outils numériques et intégrer les données comme aide à la décision. Tous les secteurs sont impactés. La mutation de l'économie vers le numérique engendre une réelle pénurie de talents puisque c'est l'organisation même des entreprises qui change.

Intelligence artificielle, robotique, cobotique, objets connectés, systèmes cyber-physiques, jumeau numérique, ... la demande est vaste. La cryptographie et sa déclinaison sur les métiers de la cybersécurité, la science de données devenue un enjeu majeur face à la quantité massive de données, les infrastructures distribuées, les véhicules autonomes, sont des domaines très actuels et dont l'intérêt ne faiblit pas. Tous ces domaines sont au centre de nombreux enjeux de sociétés.

La spécialité Systèmes et Technologies de l'Information (STI) de Polytech Nancy propose une formation multi-compétences qui a pour but répondre aux attentes de ces secteurs et qui conduit à des métiers d'application très variés : développement logiciel, réseau et sécurité informatique, contrôle des systèmes autonomes, robotique, sciences des données.

ACTIVITÉS VISÉES

Études et développement informatique : conception, développement et mise au point d'un projet d'application informatique, de la phase d'étude à son intégration, pour un client ou une entreprise selon des besoins fonctionnels et un cahier des charges.

Administration de systèmes d'information : administration et suivi du fonctionnement et de l'exploitation d'un ou plusieurs éléments matériels ou logiciels (outils, réseaux, bases de données, messagerie, ...) de l'entreprise ou d'une organisation. Mise en œuvre de la cohérence, de l'accessibilité et de la sécurité des informations.

Modélisation et contrôle des systèmes automatiques : conception et développement de systèmes de commande séquentielle, de systèmes de commande continue et de systèmes de supervision

Etude et développement de systèmes robotiques : modélisation, traitement de données capteurs pour la mise en

mouvement de systèmes robotiques industriels ou de service

Mise en œuvre de projets autour de l'intelligence artificielle et de la science des données : recueil des besoins, identification des données pertinentes permettant d'extraire les signaux caractérisant un phénomène et son évolution. Intervention à toutes les étapes du cycle de valorisation de la donnée : définition de la problématique, collecte des données, nettoyage des données, choix des algorithmes (modèles de classification ou de prédiction) et validation à partir des données.

Conception de systèmes autonomes : implémentation des techniques de traitement de données et les lois de commande avancée s'appuyant sur l'intelligence artificielle

Conception et de gestion de projets informatiques d'envergure : dimensionnement du système par rapport aux caractéristiques attendues, définition d'une stratégie internet, conception entière de sites web (création, développement, codage...), maîtrise de la gestion des mises en production de programmes, du développement aux phases de test en passant par le déploiement.

Organisation, conception, supervision et sécurité des infrastructures réseaux de l'entreprise : analyse fonctionnelle, définition des projets de modification des infrastructures, optimisation des performances, mise en œuvre de la sécurité et conception des procédures permettant de se prémunir contre des intrusions ou des sinistres.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Les connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en œuvre dans les domaines de l'informatique, des réseaux, de la robotique et de la science des données :

Connaître et

comprendre un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur sont associées dans les domaines des STI : informatique, réseaux, automatique, robotique, sciences des données.

Mobiliser des ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique pour l'analyse, la conception et la sécurité des systèmes numériques.

Maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance.

Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants pour l'amélioration, l'optimisation et le maintien des systèmes numériques.

Effectuer des activités de recherche, fondamentales ou appliquées, à mettre en place des dispositifs expérimentaux.

Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle »

L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société en matière de responsabilité économique et sociale dans les activités dans les domaines de l'informatique, des réseaux, de l'automatique, de la robotique et de la science des données :

Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique

Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité lors de la mise en œuvre des solutions techniques et d'organisation pour atteindre les objectifs de l'entreprise

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions.

Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.

Les activités dans les domaines de l'informatique, des réseaux, de l'automatique, de la robotique et de la science des données reposent également sur le développement de compétences organisationnelles, personnelles et culturelles :

S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer celle-ci : exercer des responsabilités, avoir l'esprit d'équipe, s'engager et faire preuve de leadership, gérer des projets, être responsable de la maîtrise d'ouvrage, communiquer avec des spécialistes ainsi qu'avec des non-spécialistes.

Entreprendre et innover, que ce soit dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.

Travailler en contexte international et multiculturel : maîtriser une ou plusieurs langues étrangères, avoir une ouverture culturelle et être capable de s'adapter aux contextes internationaux.

Se connaître, s'auto-évaluer, évaluer ses contributions à l'entreprise, valoriser ses activités professionnelles, gérer ses compétences tout au long de sa vie professionnelle afin d'anticiper ses choix et ses évolutions professionnelles.

Blocs de compétences

RNCP37925BC01 — Spécifier, analyser, concevoir et déployer les outils et applications informatiques

LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier un problème pouvant être réparti en plusieurs tâches, choisir et développer des applications informatiques sur des infrastructures variées (machines parallèles, environnement distribué, programmation Web...) pour le résoudre.

Connaître et mettre en œuvre les principes de gestion des bases de données structurées ou non et la construction d'interfaces homme-machine.

Maîtriser plusieurs paradigmes de modélisation et de programmation et être capable de s'adapter à de nouveaux langages.

Maîtriser les principes de l'algorithmique et de l'optimisation afin de produire un code efficace.

Déployer des applications informatiques, gérer les phases de test et les évolutions en prenant en compte l'expérience utilisateur.

Définir et mettre en œuvre une architecture informatique dans le respect des bonnes pratiques.

Communiquer efficacement avec des publics divers (chef de projet, leaders techniques, acteurs participant au projet et client) dans un contexte national comme international.

Assurer une veille sur les évolutions technologiques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique: clients des projets, chef de projets et leaders techniques). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC02 — Concevoir, dimensionner, administrer et déployer les infrastructures réseaux

LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier les protocoles réseaux ainsi que les solutions techniques nécessaires à la conception d'architectures complexes de systèmes de télécommunications et de réseaux.

Concevoir, dimensionner, déployer des architectures complexes de réseaux de systèmes de télécommunications et de réseaux dans le respect des méthodes, des normes et standards du marché.

Concevoir, dimensionner et déployer des infrastructures diverses dans le domaine des communications sans fil et filaires.

Connaître et appliquer les protocoles d'essais, de tests, de virtualisation ou de validation de réseaux de télécommunication pour garantir leur fiabilité.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international.

Être à l'écoute des besoins des clients.

Assurer une veille sur les évolutions technologiques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC03 — Concevoir, modéliser, optimiser et mettre en œuvre les techniques de l'automatique pour contrôler les systèmes complexes

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser et modéliser le fonctionnement des systèmes continus et à événements discrets.

Intégrer les techniques de l'automatique et l'informatique industrielle pour piloter des systèmes complexes.

Modéliser et identifier la dynamique d'un système.

Synthétiser et mettre en œuvre les contrôles continus et numériques.

Analyser les risques, identifier les besoins de sécurité des systèmes pour mettre en œuvre des solutions sécurisées.

Implémenter des techniques de contrôle commande et les techniques de traitement du signal associées.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non

spécialistes) dans un contexte national comme international.

Être à l'écoute des besoins des clients.

Assurer une veille sur les évolutions technologique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC04 — Concevoir et piloter un système robotique, évaluer ses performances et le faire évoluer

LISTE DE COMPÉTENCES

Dimensionner, modéliser et simuler l'architecture d'un système robotique comprenant des composants de nature mécanique, énergétique, électronique, réseau et informatique.

Modéliser des systèmes robotiques en vue de leur commande.

Analyser les risques, identifier les besoins de sécurité des systèmes robotiques pour mettre en œuvre des solutions sécurisées.

Implémenter des lois de commande temps réel basées modèles et des algorithmes de traitement de données capteurs pour permettre la mise en mouvement de systèmes robotiques.

Spécifier et développer des composants logiciels d'interfaçage, notamment afin de faire évoluer les fonctionnalités d'un système robotisé industriel ou de service.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international.

Être à l'écoute des besoins des clients.

Assurer une veille sur les évolutions technologique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC05 — Exploiter et mettre en œuvre les méthodologies de l'intelligence artificielle et de la science de données

LISTE DE COMPÉTENCES

Implémenter les méthodes de classification, de régression/prédiction, de modélisation, d'optimisation nécessaires à l'analyse des problèmes.

Concevoir, de façon sécurisée, des algorithmes pour collecter, archiver, structurer et analyser les données.

Mettre en œuvre des outils d'analyse et de fouille de données pour la connaissance et l'aide à la décision.

Mettre en œuvre des techniques d'apprentissage automatique (machine learning et deep learning).

Évaluer les performances des modèles issus des données et de l'apprentissage.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international.

Être à l'écoute des besoins des clients.

Assurer une veille sur les évolutions technologique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC06 — Concevoir et mettre en œuvre des systèmes autonomes et intelligents

LISTE DE COMPÉTENCES

Mobiliser les connaissances scientifiques et techniques pour assurer la mise en œuvre du contrôle, de la maintenance ou de la supervision de systèmes autonomes à partir des spécifications.

Implémenter les techniques de traitement de données et les lois de commande avancée s'appuyant sur l'intelligence

artificielle et ses différentes méthodes (apprentissage machine, apprentissage profond, apprentissage par renforcement, vision par ordinateur) pour permettre le contrôle de systèmes autonomes.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international.

Assurer une veille sur les évolutions technologiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

RNCP37925BC07 — Maintenir, superviser et sécuriser les infrastructures de réseaux informatiques

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les grands enjeux de la sécurité des systèmes informatiques et de la protection des données.

Analyser les risques, identifier les besoins de sécurité des systèmes et des réseaux pour mettre en œuvre des solutions sécurisées.

Gérer la sécurité de l'information et des systèmes.

Déployer des applications informatiques, gérer les phases de test et les évolutions.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international.

Assurer une veille sur les évolutions technologiques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur de la spécialité STI a reçu une formation pluridisciplinaire permettant d'accéder aux métiers de l'Ingénieur dans de nombreux secteurs d'activités :

Les sociétés de conseil (en gestion des entreprises, en système d'information et en organisation)

Les sociétés de la grande distribution

Les banques et assurances

Les sociétés de services et d'ingénierie en informatique, automatique ou robotique

Les grandes entreprises et administrations

Les hébergeurs et opérateurs télécoms

Les services aux entreprises de tous secteurs de l'industrie et du tertiaire

La fonction publique et territoriale

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les métiers ciblés par la spécialité sciences et technologies de l'information sont : ingénieur études et conseils techniques, ingénieur recherche et développement, ingénieur sécurité informatique et réseaux, consultant fonctionnel ou technique, concepteur d'infrastructures, architecte réseaux, ingénieur développement logiciel, ingénieur d'étude de conception ou d'intégration, ingénieur qualité, test ou sécurité, ingénieur gestion d'unité, ingénieur développement logiciel, chargé d'affaires, chef de projets ou consultant, ingénieur data scientist, ingénieur contrôle-commande, ingénieur robotique, ingénieur automatismes.

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 4 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 748 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	G1X77 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance électrique, électronique et automatismes · tension 5/5 (Très élevée) M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée) M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · tension 5/5 (Très 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	58 036
Jugés difficiles à recruter	49 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	G1X77 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance électrique, électronique et automatismes M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

La formation s'adresse aux étudiants issus :

- du Cycle Préparatoire PEIP (Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech) commun au réseau Polytech,
- de la « Prépa des INP » (cycles préparatoires des INP),
- du Concours e3a-Polytech (réservés aux étudiants des CPGE),
- d'un BUT2 ou BUT3
- d'une prépa ATS ou autres admissions sur titre (L2, L3, M1).

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury est constitué du Directeur de l'école, du responsable de la spécialité et des enseignants-chercheurs et enseignants intervenant dans la le spécialité STI. Ce jury est présidé par le directeur de l'école. Il examine les propositions émanant d'une commission préparatoire animée par le responsable de la spécialité et constituée des enseignants- chercheurs et enseignants intervenant au niveau de cette spécialité.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est constitué du Directeur de l'école, du responsable de la spécialité, des enseignants-chercheurs et enseignants intervenant dans la spécialité STI, d'un représentant du CFA et d'un industriel. Ce jury est présidé par le directeur de l'école. Il examine les propositions émanant d'une commission préparatoire animée par le responsable de la spécialité et constitué des enseignants-chercheurs et enseignants intervenant au niveau de cette spécialité. Il est à noter qu'une quarantaine d'intervenants (permanents, vacataires, industriels, ...) assurent les enseignements de cette spécialité.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est constitué du Directeur de l'école, du responsable de la spécialité, des enseignants-chercheurs et enseignants intervenant dans la spécialité STI. Ce jury est présidé par le directeur de l'école. Il examine les propositions émanant d'une commission préparatoire animée par le responsable de la spécialité et constitué des enseignants-chercheurs et enseignants intervenant au niveau de cette spécialité. Il est à noter qu'une quarantaine d'intervenants (permanents, vacataires, industriels, ...) assurent les enseignements de cette spécialité.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury doit être composé :

- d'une majorité d'enseignants-chercheurs parmi lesquels est désigné le Président du jury qui représente l'Université de Lorraine.
 - de personnes ayant une activité principale autre que l'enseignement et compétentes pour apprécier la nature des acquis, notamment professionnels, à raison d'au moins un quart ...
- Peuvent assister aux jurys des membres consultatifs (sans droit de vote)
- le référent et/ou le correspondant VAE
 - l'accompagnateur VAE, s'il ne fait pas partie du jury

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	9 922 €
Selon la branche	8 500 € – 10 370 €
Prise en charge	Branches concernées
9 922 €	Valeur par défaut · 209 branches
10 370 €	CPNE des Télécoms
9 300 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil
9 000 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2028
-------------------------------------	------------

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP34741

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

