

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'électronique, informatique, télécommunications, mathématique et mécanique de Bordeaux de l'institut polytechnique de Bordeaux, spécialité électronique

RNCP42449 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	255
Formacode(s)	24356, 24346, 24335, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206
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

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE BORDEAUX · SIRET : 13000635600013

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

L'électronique constitue aujourd'hui l'une des technologies fondatrices de notre société moderne. Omniprésente dans tous les secteurs d'activité — santé, défense, énergie, transports, télécommunications, industrie manufacturière ou encore agriculture connectée — elle est au cœur des grandes transitions technologiques que traverse notre économie : numérisation, décarbonation, automatisation et connectivité des systèmes.

Dans ce contexte, la maîtrise nationale et européenne des technologies électroniques représente un enjeu stratégique majeur. Les crises d'approvisionnement récentes en composants semi-conducteurs ont mis en lumière la vulnérabilité des chaînes de valeur industrielles et la nécessité impérieuse de reconquérir une souveraineté technologique en matière de conception, de fabrication et d'intégration de systèmes électroniques. Cette souveraineté conditionne directement la compétitivité des industries nationales et la sécurité des infrastructures critiques.

La région Nouvelle-Aquitaine constitue à ce titre un territoire particulièrement dynamique, avec plus de 300 entreprises actives dans le secteur de l'électronique, couvrant des domaines aussi variés que l'aérospatial, la défense, les systèmes embarqués, la photonique, l'instrumentation ou encore les énergies renouvelables. Ce tissu industriel dense génère des besoins importants et durables en ingénieurs hautement qualifiés, capables de concevoir des systèmes complexes, d'innover et de répondre aux exigences de fiabilité et de performance croissantes du marché.

La formation d'ingénieur en électronique a pour objectif de former des professionnels de haut niveau, capables d'intervenir sur l'ensemble du cycle de vie des systèmes électroniques, de la conception à l'intégration, en passant par le test, la validation et la maintenance.

À l'issue de la formation, le diplômé est en mesure de :

- Concevoir et développer des systèmes électroniques analogiques, numériques et mixtes, en réponse à des cahiers des charges industriels exigeants ;
- Maîtriser les outils et méthodes de la conception assistée par ordinateur (CAO), de la simulation et du prototypage

rapide ;

- Intégrer une dimension systèmes, en assurant la convergence entre matériel, logiciel embarqué et contraintes métier ;
- Contribuer à la souveraineté technologique nationale et européenne, en participant à des projets de R&D et à la valorisation de filières industrielles stratégiques ;
- S'insérer efficacement dans le tissu économique régional et national, au sein d'entreprises, de laboratoires ou de structures de transfert technologique ;
- Adopter une démarche responsable, intégrant les enjeux environnementaux, éthiques et réglementaires liés à la conception de systèmes électroniques.

ACTIVITÉS VISÉES

- Analyse du besoin et définition d'une problématique technologique
- Conception et développement de solutions technologiques
- Réalisation d'expérimentations et validation des solutions
- Pilotage et gestion de projets de recherche et développement
- Industrialisation et transfert technologique
- Communication scientifique et valorisation des résultats

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Analyser et utiliser les circuits logiques combinatoires et séquentiels pour une intégration dans un système numérique
- Analyser et utiliser les méthodes et outils de conception informatique pour les systèmes embarqués (Langages de programmation procéduraux et orientés objet, systèmes d'exploitation et réseau)
- Analyser et utiliser les méthodes de conception de circuits numériques pour les systèmes embarqués (langage de description matérielle, flots de conception de circuit intégré propre à une application (ASIC) et de réseau de portes programmables in situ (FPGA))
- Analyser et utiliser une architecture programmable pour les systèmes embarqués (micro-contrôleur et micro-processeur)
- Concevoir et mettre en œuvre un programme écrit en Langages de programmation procéduraux et orientés objet pour les systèmes embarqués
- Concevoir et mettre en œuvre une architecture programmable pour les systèmes embarqués
- Concevoir et mettre en œuvre une architecture numérique pour les systèmes embarqués
- Analyser et utiliser les opérations nécessaires au conditionnement d'un signal analogique dans un circuits et système électronique
- Synthétiser des fonctions (analogiques) répondant à un cahier des charges pour une intégration dans un circuit ou système électronique
- Concevoir des circuits et systèmes hautes fréquences pour le développement de solutions Radiofréquences
- Concevoir et utiliser des circuits mixtes analogiques/numériques incluant les convertisseurs analogiques/numériques
- Concevoir une séquence algorithmique pour des applications en signal, image et vision par ordinateur
- Mettre en œuvre une chaîne de traitement pour des applications en signal, image et vision par ordinateur
- Implémenter de manière optimisée des calculs sur des accélérateurs pour du traitement du signal
- Mettre en œuvre des techniques d'intelligence artificielle pour le signal
- Simuler une chaîne de communications numériques pour des réseaux sans-fil
- Mettre en œuvre des outils et méthodes d'identification pour concevoir et analyser un modèle d'un système dynamique pour la mécanique ou robotique
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de l'Automatique avancée pour l'analyse des systèmes dynamiques mécanique ou robotique
- Concevoir et mettre en œuvre des architectures et lois de commande ou des procédures de décision autonome pour un système dynamique évoluant dans un environnement perturbé
- Concevoir et mettre en œuvre des algorithmes de génération et de planification de trajectoire ou de surveillance pour des systèmes mécaniques ou robotiques autonomes
- Analyser et mettre en œuvre des outils et méthodes de l'Automatique avancée dans les domaines de l'automobile, du Véhicule Autonome Connecté, et des systèmes Aéronautiques et Spatiaux
- Tester des fonctions au moyen d'un équipement de mesure de type continu, spectral et temporel pour la caractérisation de circuits et systèmes électroniques

- Tenir compte des aspects réglementaires dans le cadre de son activité professionnelle
- Mettre en œuvre une méthodologie formelle pour gérer un projet de conception
- Évaluer et questionner ses pratiques professionnelles à l'aune de la responsabilité sociétale des entreprises
- Formaliser, à destination de ses pairs, l'état de l'art d'un sujet technique de sa spécialité
- Piloter les projets clients internes et externes
- Animer efficacement une réunion de travail au sein d'une entreprise
- Analyser les enjeux de l'entreprise dans un contexte concurrentiel

Blocs de compétences

RNCP42449BC01 — Concevoir et mettre en œuvre un système numérique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser et utiliser les circuits logiques combinatoires et séquentiels pour une intégration dans un système numérique
- Analyser et utiliser les méthodes et outils de conception informatique pour les systèmes embarqués (langage C/C++, systèmes d'exploitation et réseau)
- Analyser et utiliser les méthodes de conception de circuits numériques pour les systèmes embarqués (langage VHDL, flots de conception ASIC et FPGA)
- Analyser et utiliser une architecture programmable pour les systèmes embarqués (micro-contrôleur et micro-processeur)
- Concevoir et mettre en œuvre un programme écrit en C/C++ pour les systèmes embarqués
- Concevoir et mettre en œuvre une architecture programmable pour les systèmes embarqués
- Concevoir et mettre en œuvre une architecture numérique pour les systèmes embarqués

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Examens sur table ou sur machine,
- Soutenances de projet et de stage,
- Réalisations de codes,
- Comptes-rendus de travaux pratiques

RNCP42449BC02 — Concevoir et mettre en œuvre des systèmes analogiques : analyse et synthèse

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et mettre en œuvre une architecture numérique pour les systèmes embarqués
- Analyser et utiliser les opérations nécessaires au conditionnement d'un signal analogique dans un système électronique
- Synthétiser des fonctions (analogiques) répondant à un cahier des charges pour une intégration dans un système électronique
- Concevoir des circuits et systèmes hautes fréquences pour le développement de solutions Radiofréquences
- Tester des fonctions au moyen d'un équipement de mesure de type continu, spectral et temporel pour la caractérisation de circuits et systèmes électroniques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des soutenances de projet et de stage,
- des comptes-rendus de travaux pratiques

RNCP42449BC03 — Concevoir une chaîne algorithmique de traitement du signal au sens large

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir une séquence algorithmique pour des applications en signal, image et vision par ordinateur
- Mettre en œuvre une chaîne de traitement pour des applications en signal, image et vision par ordinateur
- Implémenter de manière optimisée des calculs sur des accélérateurs pour du traitement du signal au sens large
- Mettre en œuvre des techniques d'intelligence artificielle pour le signal au sens large
- Simuler une chaîne de communications numériques pour des réseaux sans-fil

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,

- des soutenances de projet et de stage,
- des réalisations de codes,
- des comptes-rendus de travaux pratiques

RNCP42449BC04 — Dimensionner et mettre en œuvre des systèmes automatiques ou mécatroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en œuvre des outils et méthodes d'identification pour concevoir et analyser un modèle d'un système dynamique pour la mécatronique ou robotique
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de l'Automatique avancée pour l'analyse des systèmes dynamiques mécatronique ou robotique
- Concevoir et mettre en œuvre des architectures et lois de commande ou des procédures de décision autonome pour un système dynamique évoluant dans un environnement perturbé
- Concevoir et mettre en œuvre des algorithmes de génération et de planification de trajectoire ou de surveillance pour des systèmes mécatroniques ou robotiques autonomes
- Analyser et mettre en œuvre des outils et méthodes de l'Automatique avancée dans les domaines de l'automobile, du Véhicule Autonome Connecté, et des systèmes Aéronautiques et Spatiaux

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des soutenances de projet et de stage,
- des comptes-rendus de travaux pratiques

RNCP42449BC05 — Manager une équipe/un projet, communiquer, agir de façon éthique et responsable en entreprise

LISTE DE COMPÉTENCES

- Évaluer et questionner ses pratiques professionnelles à l'aune de la responsabilité sociétale des entreprises
- Tenir compte des aspects réglementaires dans le cadre de son activité professionnelle
- Formaliser, à destination de ses pairs, l'état de l'art d'un sujet technique de sa spécialité
- Mettre en œuvre une méthodologie formelle pour gérer un projet de conception
- Animer efficacement une réunion de travail au sein d'une entreprise
- Piloter les projets clients internes et externes
- Analyser les enjeux de l'entreprise dans un contexte concurrentiel

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des épreuves orales,
- de la participation active,
- des soutenances de projet et de stage,
- des validations des activités en milieu professionnel

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

1. Aérospatial et Défense

- Contexte : Conception et développement de systèmes électroniques embarqués pour l'aviation, les satellites, les drones, ou les équipements de défense.

2. Automobile et Mobilité

- Contexte : Développement de solutions électroniques pour les véhicules autonomes, les systèmes de sécurité, la gestion de l'énergie, ou les infrastructures de mobilité intelligente.

3. Télécommunications et Réseaux

- Contexte : Conception de réseaux de communication, de systèmes 5G/6G, d'équipements de téléphonie mobile, ou de solutions IoT.

4. Santé et Biomédical

- Contexte : Développement de dispositifs médicaux connectés, d'équipements d'imagerie médicale, ou de solutions d'assistance médicale.

5. Énergie et Environnement

- Contexte : Conception de solutions pour les smart grids, la gestion intelligente de l'énergie, les énergies renouvelables, ou l'efficacité énergétique.
6. Industrie et Robotique
- Contexte : Automatisation industrielle, robotique, systèmes de contrôle-commande, ou maintenance prédictive.
7. Technologies de l'Information et IoT
- Contexte : Développement de solutions connectées, d'objets intelligents, ou de plateformes IoT pour divers secteurs (domotique, agriculture, logistique, etc.).
8. Recherche et Enseignement
- Contexte : Travail dans des laboratoires de recherche publics ou privés, ou dans l'enseignement supérieur.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les diplômés du diplôme d'ingénieur en électronique de l'ENSEIRB-MATMECA - Bordeaux INP peuvent prétendre à une large gamme de postes, notamment :

Conception et développement

- Ingénieur en conception électronique : Conception de circuits imprimés, de systèmes embarqués ou de solutions matérielles/logicielles.
- Ingénieur en microélectronique : Développement de composants électroniques miniaturisés (puces, capteurs, etc.).
- Ingénieur en systèmes embarqués : Développement de solutions pour l'IoT, l'automobile, l'aérospatial ou la robotique.
- Ingénieur en traitement du signal : Conception d'algorithmes pour le traitement d'images, de sons ou de données.

Recherche et innovation

- Ingénieur R&D : Recherche appliquée et développement de nouvelles technologies dans des laboratoires industriels ou académiques.
- Ingénieur en innovation technologique : Veille technologique et proposition de solutions innovantes pour des produits ou services.
- Doctorant ou chercheur : Poursuite en thèse pour travailler dans des centres de recherche publics ou privés.

Gestion de projet et management

- Chef de projet technique : Pilotage de projets en électronique, coordination d'équipes pluridisciplinaires.
- Responsable technique : Supervision de la mise en œuvre de solutions électroniques dans un contexte industriel.
- Consultant en technologies électroniques : Conseil aux entreprises sur l'intégration de solutions électroniques ou embarquées.

Secteurs industriels et applications

- Aérospatial et défense : Ingénieur en systèmes avioniques, en électronique de défense ou en satellites.
- Automobile et mobilité : Ingénieur en électronique automobile, en véhicules autonomes ou en gestion de l'énergie.
- Télécommunications : Ingénieur en réseaux, en systèmes de communication ou en infrastructures 5G/6G.
- Santé et biomédical : Ingénieur en dispositifs médicaux, en imagerie médicale ou en instrumentation biomédicale.

Entrepreneuriat

- Créateur d'entreprise : Lancement de startups dans les domaines de l'électronique, de l'IoT ou des technologies embarquées.

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Habilitation électrique B1V ou supérieur, selon les métiers (non intégrée à la certification, bien qu'une sensibilisation soit faite).

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)
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 955 €

Familles professionnelles (FAP)	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)	15 297
Jugés difficiles à recruter	46 %
Emplois saisonniers	4 %
Familles professionnelles (FAP)	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, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Voies d'accès :

- Concours-commun INP en filière MP, MPI, PC-physique, PSI, PT, TSI et Pass'Ingénieurs.
- Concours ATS
- Classes préparatoires intégrées : prépa INP, CPBx, Licences renforcées de Poitiers et Toulon.
- Parcours renforcés en BUT auprès des IUT partenaires.
- Admissions sur titres après une licence ou un BUT ad hoc.

Prérequis à l'entrée en formation :

Certification de niveau 5 ou équivalent dans un domaine scientifique ou technique avec une bonne formation initiale en mathématiques sur les fondements des mathématiques (trigonométrie, analyse, analyse des fonctions vectorielles, équations différentielles, suites et séries numériques, algèbre linéaire) ainsi qu'une bonne formation en physique sur les fondements de l'électronique (électrostatique, électromagnétisme, électrocinétique).

Formation Continue intégrée aux filières classiques : même prérequis à l'entrée que les filières classiques. Pour les candidats ne disposant pas de ce niveau, une expérience professionnelle significative en lien direct avec la certification visée peut être examinée au cas par cas.

Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) : Conformément à la réglementation en vigueur, toute personne justifiant d'une expérience professionnelle d'au moins un an en lien direct avec la certification visée peut engager une démarche de VAE.

La procédure comprend :

- l'étude du livret 1 (recevabilité) permettant de vérifier l'adéquation de l'expérience du candidat avec le périmètre de la certification
- la constitution du livret 2, dans lequel le candidat explicite et analyse ses expériences au regard des compétences visées par la certification

L'évaluation est réalisée par un jury de VAE, qui se prononce sur la base du livret 2 et d'un entretien avec le jury, incluant une présentation orale des expériences, et peut attribuer une validation totale ou partielle de la certification.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

- un niveau B2+ du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues
- une expérience à l'international d'au moins 17 semaines

Une période minimale en entreprise d'au moins 28 semaines est requise, qui peut être réduite à 14 semaines pour des projets professionnels avec une composante recherche affirmée.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

La constitution de chaque jury est définie par un arrêté. Chaque jury comprend le directeur des études qui le préside, le directeur du département et le responsable d'année concernés ou leur représentant.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

- Formation continue intégrée aux filières classiques : les candidats suivent le même cursus que les étudiants en

formation initiale. Dans ce cas, la composition du jury est identique à celle des filières classiques, conformément aux règles en vigueur dans l'établissement.

- Obtention du diplôme par la voie de la Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) : la validation est réalisée par un jury de VAE, composé conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, voir la section « Par Expérience »

COMPOSITION DU JURY — VAE

Par délégation du directeur général de Bordeaux INP, la désignation du jury relève du directeur de l'école concernée par la VAE demandée.

Il est présidé par le directeur de l'école ou en son absence par le directeur des études.

Il est constitué des membres suivants :

- Le directeur ou le directeur des études de l'école concernée par la VAE demandée
- Un représentant de la filière pédagogique concernée et un enseignant chercheur

Deux représentants du monde socio-économique.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2027
-------------------------------------	------------

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

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	101	1	82 %	—
2023	79	0	93 %	95 %
2022	103	0	92 %	96 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP37201

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://formation.bordeaux-inp.fr/fr/ENSEIRB-MATMECA/Ingenieur-electronique.html>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42449/>