

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

RNCP37201 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	201n, 255
Formacode(s)	24354, 24454, 24254, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1208, H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2026

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

Les ingénieurs de la spécialité Électronique de l'ENSEIRB-MATMECA sont des ingénieurs électroniciens généralistes de haut niveau qui mettent en œuvre aussi bien des modules électroniques que des architectures complexes dans leur dimension matérielle et logicielle.

Former des ingénieurs possédant une maîtrise du socle fondamental de l'électronique, une solide culture scientifique et technique complétée par un ensemble de connaissances économiques, sociales et humaines.

Le Développement des circuits et systèmes électroniques pour tous les types d'application, de l'approche matérielle au logiciel est aujourd'hui un incontournable pour le développement d'une entreprise. Les domaines d'application sont particulièrement nombreux, avec entre autres aux niveaux régional et national, l'aéronautique, l'aérospatiale, l'électronique grand public et l'automobile.

ACTIVITÉS VISÉES

Les ingénieurs ont pour vocation d'intervenir sur toute la chaîne de conditionnement électronique du signal, en partant de sa nature physique jusqu'à son traitement numérique par codage en passant par une étude système.

Parmi les phénomènes physiques à appréhender nous pouvons citer : la propagation dans des conducteurs, le rayonnement en espace libre, le couplage inductif/capacitif, la perturbation par bruit Gaussien, le clutter de mer, l'effet doppler, etc.

Le conditionnement analogique requiert le développement de fonctions d'amplification, de synthèse et de conversion de fréquence, de filtrage. Pour la partie numérique, nos ingénieurs seront amenés à choisir des composants adaptés, FPGA, microcontrôleurs ou microprocesseur pour implémenter leurs codes. Ces ingénieurs en conception, numérique ou analogique/RF, auront l'opportunité de travailler avec des technologies intégrées ou hybrides.

Ils sont capables de s'adapter à ces différents supports de développement. Parmi les activités visées, nous pourrions étendre les activités précédentes à la programmation de composants logiciels avec les outils et langages associés, décrire et intégrer une architecture matérielle avec les outils et langages associés.

Dans le traitement d'image et de vidéos, nos ingénieurs sont amenés à sélectionner des algorithmes adaptés aux besoins en adéquation avec les ressources matérielles. Ils seront capables de comparer différentes topologies, et contraintes d'entraînement, de réseaux de neurones pour le traitement par exemple. En automatique l'implémentation d'une loi de commande fera appel à l'étude de la stabilité du système et à la conception d'un correcteur (PID ou autre). Parmi les activités visées, nous pourrions étendre les activités précédentes à la conception d'une chaîne complète répondant à un besoin et définir ses différents blocs algorithmiques, à l'implémentation d'une chaîne algorithmique sur une station de travail (CPU ou GPU) ou sur une cible embarquée (DSP, FPGA, etc.), à la réalisation d'une documentation générale et détaillée d'une chaîne algorithmique (principes et composants), de son implémentation, de sa validation et de ses performances aussi bien quantitatives que qualitatives, à l'implémentation en identifiant les blocs à forte complexité calculatoire et en les remplaçant par des stratégies à plus faible complexité calculatoire ou par des alternatives parallélisées et savoir-faire un état de l'art des algorithmes en lien avec un besoin et, le cas échéant, analyser les forces et faiblesses de solutions existantes ou identifier des adaptations possibles de propositions répondant à des problèmes voisins.

Les ingénieurs développent des interfaces électroniques pour permettre aux systèmes d'interagir avec leur environnement. Ils s'inspirent pour cela d'observations et/ou de modèles comportementaux et font appel à des méthodes de traitement du signal analogique, numérique et mixte.

Les ingénieurs gèrent des projets sous tous leurs aspects (organisationnels, techniques, humains, économiques et environnementaux). Ils dirigent une équipe de collaborateurs. Ils assurent la relation client en analysant le besoin, assurant une proposition technique et/ou commerciale. Ils rédigent des rapports d'études et/ou de bilans.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Les capacités attestées sont réparties en 6 thématiques :

1. Fondamentaux : s'approprier la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales dans le domaine de l'électronique (analyse de circuits, électromagnétisme, traitement du signal, automatique, etc.). Utiliser les connaissances scientifiques de base pour concevoir, réaliser et valider des outils de calcul scientifique pour l'électronique.
2. Outils : choisir et maîtriser les outils de simulation et de mesure (langages de programmation, méthodologie de conception, cycle de développement) pour la résolution de problèmes industriels.
3. Conception et validation : spécifier et mettre en œuvre des outils de simulation dans divers secteurs d'application en électronique (traitement du signal, simulation électromagnétique, simulation multi physique, stabilité et dynamique de systèmes complexes).
4. Recherche, Innovation, Entrepreneurat : appréhender et anticiper les évolutions technologiques, entreprendre et innover dans les domaines liés aux métiers d'ingénieur en électronique.
5. Gestion de projet, communication : analyser, organiser, répartir les tâches inhérentes à la réalisation d'un projet en équipe en réponse à une demande ou un besoin client parfois partiellement défini, s'adapter à de nouvelles contraintes liées au projet. Capacité à présenter efficacement les solutions et à synthétiser et à démontrer la pertinence des résultats.
6. Insertion dans l'entreprise, dans le monde, dans la société : s'intégrer dans l'entreprise et prendre en compte ses enjeux : dimensions sociétale, humaine, économique, qualité, productivité, intelligence économique. Travailler en contexte international : maîtrise de plusieurs langues étrangères, capacité d'adaptation aux contextes internationaux. Prendre en compte les enjeux d'éthique et les enjeux environnementaux.

Blocs de compétences

RNCP37201BC01 — Concevoir et mettre en œuvre un système numérique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir de manière formelle la structure générale d'un système numérique intégrant à la fois des composants matériels et logiciels.
- Maîtriser les outils mathématiques, physiques et informatiques nécessaires à la compréhension d'un système numérique actuel. Les systèmes numériques sont étudiés dans le but d'être embarqués dans diverses applications telles que les transports, les communications ou bien encore la robotique.
- Intégrer les contraintes liées à l'environnement dans les choix de conception.
- Partitionner un applicatif algorithmique en un système hétérogène (matériel et logiciel) en fonction des contraintes de conception.
- Décrire et intégrer une architecture matérielle avec les outils et langages associés.

- Programmer les composants logiciels avec les outils et langages associés.
- Mettre en place des scénarios de test pour valider le fonctionnement en simulation d'abord, puis sur cible matérielle dans un second temps.
- Documenter la conception du système depuis la spécification jusqu'aux tests de validation.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances et compétences.

Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets ou de stages et bien souvent par une combinaison de ces différents modes d'évaluation.

Les modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction des handicaps recensés au sein du département d'enseignement (des tiers-temps additionnels sont accordés lors des examens, adaptation de la durée de la scolarité, etc.).

RNCP37201BC02 — Réaliser des systèmes analogiques : analyse et synthèse

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maîtriser les opérations inhérentes au conditionnement analogique d'un signal.
- Définir des spécifications techniques en fonction de l'expression d'un besoin.
- Appréhender le comportement des composants de base et leurs modélisations.
- Synthétiser et dimensionner des fonctions analogiques pour répondre à un cahier des charges.
- Concevoir et simuler des circuits et des fonctions sous différents logiciels de CAO.
- Mettre en œuvre un cycle de conception de type descendant/ascendant (Top-Down ou Bottom-Up).
- Réaliser et tester des fonctions au moyen d'un équipement de mesure adapté.
- Documenter la conception d'un système analogique depuis sa spécification jusqu'à sa caractérisation.
- Étudier et mettre en œuvre de circuits et systèmes RF.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances et compétences.

Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets ou de stages et bien souvent par une combinaison de ces différents modes d'évaluation.

Les modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction des handicaps recensés au sein du département d'enseignement (des tiers-temps additionnels sont accordés lors des examens, adaptation de la durée de la scolarité, etc.).

RNCP37201BC03 — Concevoir une chaîne algorithmique de traitement du signal au sens large

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maîtriser les outils mathématiques en lien avec le traitement du signal au sens large (signal, image et vidéo).
- Connaître les outils de développement logiciels (langages et environnements) et les bibliothèques de traitement.
- Connaître ou comprendre les spécificités des signaux à traiter.
- Savoir faire un état de l'art des algorithmes en lien avec un besoin et, le cas échéant, analyser les forces et faiblesses de solutions existantes ou identifier des adaptations possibles de propositions répondant à des problèmes voisins.
- Concevoir une chaîne complète répondant à un besoin et définir ses différents blocs algorithmiques.
- Implémenter une chaîne algorithmique sur une station de travail (CPU ou GPU) ou sur une cible embarquée (DSP, FPGA, etc.).
- Valider l'implémentation à l'aide de scénarios.
- Réaliser une documentation générale et détaillée d'une chaîne algorithmique (principes et composants), de son implémentation, de sa validation et de ses performances aussi bien quantitatives que qualitatives.
- Accélérer si nécessaire l'implémentation en identifiant les blocs à forte complexité calculatoire et en les remplaçant par des stratégies à plus faible complexité calculatoire ou par des alternatives parallélisées.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances et compétences.

Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets ou de stages et bien souvent par une combinaison de ces différents modes d'évaluation.

Les modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction des handicaps recensés au sein du département d'enseignement (des tiers-temps additionnels sont accordés lors des examens, adaptation de la durée de la scolarité, etc.).

RNCP37201BC04 — Dimensionner et mettre en œuvre des systèmes automatiques ou mécatroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir de manière formelle la structure générale d'un système automatique ou mécatronique intégrant à la fois des composants matériels et logiciels.
- Maîtriser les outils et méthodes de l'Automatique avancée et de la Mécatronique pour l'analyse et le contrôle d'un système.
- Maîtriser l'approche système qui permet d'aboutir à une procédure de décision autonome au sein d'un système dynamique évoluant dans un environnement perturbé.
- Maîtriser les méthodologies d'identification, de modélisation, de commande robuste, de génération de trajectoire, de diagnostic basés modèles.
- Maîtriser les outils informatiques associés (Matlab, Labview, Scanner, ...).
- Avoir une bonne connaissance des systèmes mécatronique et Robotique.
- Avoir une bonne connaissance de la dynamique du véhicule et de la problématique du CGC (Contrôle Global Chassis).
- Avoir une bonne connaissance de la dynamique des systèmes Aéronautiques et Spatiaux.
- Maîtriser la démarche ingénieur par la mise en œuvre des connaissances à travers des Bureaux d'Etude (benchmarks) basés sur des cas réels.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances et compétences.

Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets ou de stages et bien souvent par une combinaison de ces différents modes d'évaluation.

Les modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction des handicaps recensés au sein du département d'enseignement (des tiers-temps additionnels sont accordés lors des examens, adaptation de la durée de la scolarité, etc.).

RNCP37201BC05 — Manager une équipe/un projet, communiquer, agir de façon éthique et responsable en entreprise

LISTE DE COMPÉTENCES

- Manager une équipe en charge de proposer des solutions relevant, entre autres, de tests et vérifications, du développement technologique ou encore de mises au point techniques ou du suivi des procédés de fabrication.
- Savoir s'ouvrir à des problématiques connexes.
- Évaluer et calculer les coûts d'un projet (BOM, etc.), faire le lien avec la politique qualité de l'entreprise.
- Communiquer en anglais.
- Intégrer une politique de développement durable dans les projets de l'entreprise.
- Calculer une ACV.
- Assurer une veille scientifique.
- Appliquer les méthodes d'organisation du travail, de planification, d'ordonnancement, d'approvisionnement (cycle en V, méthode AGILE, etc.).
- Sensibiliser le personnel aux questions de qualité, de sécurité industrielle et environnementale et contrôler l'application des règles afférentes.
- Communiquer, négocier avec des interlocuteurs différents.
- Manager des projets proposant des solutions hardware ou software relevant de l'électronique analogique, numérique, du traitement du signal, de l'automatique : développement logiciel, fabrication de cartes électroniques, mise au point d'équipements radio, mise en œuvre de systèmes mécatroniques, choisir les algorithmes adaptés dans

le traitement d'images, etc.

- Organiser le temps de travail, répartir des activités au sein de l'équipe qui est en charge du bon déroulement du projet, de la définition du besoin, l'exécution des tâches, à la conformité du produit final.
- Interagir avec l'ensemble des services de l'entreprise (R&D, maintenance, qualité, RH).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances et compétences.

Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets ou de stages et bien souvent par une combinaison de ces différents modes d'évaluation.

Le niveau d'anglais est validé par une note minimale à obtenir à des tests linguistiques certifiant (TOEIC, IELTS, ...).

La partie développement durable est évaluée à l'aide de compte-rendu de TP. La partie management est évaluée par des contrôles continus, examens terminaux et de soutenances de projets.

Les modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction des handicaps recensés au sein du département d'enseignement (des tiers-temps additionnels sont accordés lors des examens, adaptation de la durée de la scolarité, etc.).

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'Ingénieur de la spécialité Électronique a accès aux secteurs d'activité de l'électronique et de la Micro[1]électronique, des systèmes de communication, des télécommunications, de l'aéronautique, du spatial, de l'automobile, de la bioélectronique, des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) et STIC-santé, de la gestion de l'énergie, de l'instrumentation et de la recherche. Il intègre aussi bien des PME que des grands groupes.

Il occupe des postes à responsabilités dans les domaines liés à la conception et aux mesures de circuits Radiofréquence, de circuits numériques, de mise en œuvre d'algorithme de traitement du signal et de l'image, ainsi que les systèmes automatiques et mécatronique.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

L'ingénieur de cette spécialité exerce principalement son activité dans les services liés à la recherche et au développement ou en concevant des systèmes d'information. Il exerce les métiers d'ingénieur d'étude et/ou développement, ingénieur de production, ingénieur de recherche, chef de projet, ingénieur qualité, consultant, ingénieur technico-commercial, ingénieur d'affaires.

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
Salaire médian (mensuel)	2 799 €
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) G1X77 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance électrique, électronique et automatismes · 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)

Projets de recrutement (BMO 2026)	28 578
Jugés difficiles à recruter	45 %
Emplois saisonniers	6 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process G1X77 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance électrique, électronique et automatismes 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)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE

Le directeur ou le directeur des études, le directeur du département (président du jury), le responsable d'année.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le directeur ou le directeur des études, le directeur du département (président du jury), le responsable d'année

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le directeur ou le directeur des études (président du jury) de l'école concernée par la VAE demandée, un représentant de la filière pédagogique concernée, un enseignant chercheur, deux représentants du monde socio-économique.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
-------------------------------------	------------

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2019	88	—	78 %	—
2018	90	—	99 %	100 %
2017	80	—	92 %	97 %
2016	80	—	97 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP26077

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42449

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://enseirb-matmeca.bordeaux-inp.fr/fr/electronique>

<https://www.bordeaux-inp.fr>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/37201/>