

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

RNCP42393 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	201n, 255, 326t
Formacode(s)	24491, 24391, 24346, 24392, 32062
Code(s) ROME	H1206, H1402, H1102
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

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former.

Organisme	SIRET	Habilitatio n
ORGANISME DE GESTION DE L'APPRENTISSAGE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR	1300176270001 4	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La formation ingénieur Systèmes Électroniques Embarqués par alternance s'inscrit dans les besoins croissants des industriels des secteurs aéronautique, spatial, automobile, télécommunications et instrumentation, confrontés au développement des systèmes électroniques communicants, temps réel et contraints en énergie. Les échanges réguliers avec les entreprises partenaires du secteur (conseil de perfectionnement, visites en entreprise, forum métiers, ...) mettent en évidence le besoin d'ingénieurs capables d'intervenir à l'interface entre électronique matérielle, architectures des systèmes numériques et logiciels embarqués.

Le principal objectif de cette filière est donc de former des ingénieurs spécialisés dans les systèmes embarqués, possédant une parfaite maîtrise de la partie matérielle (électronique analogique et numérique) et de la partie logicielle (système d'exploitation et logiciel embarqués). Ils ont la maîtrise des fondamentaux de l'électronique au sens large, de l'analogique à l'informatique industrielle, et une solide culture scientifique et technique. Ils font preuve d'une grande autonomie et d'une forte capacité d'adaptation dans tous les secteurs utilisant l'électronique embarquée.

ACTIVITÉS VISÉES

- Concevoir et développer des systèmes embarqués pour diverses applications industrielles des secteurs aérospatial, télécommunication, médical et automobile.
- Optimiser les performances des systèmes en fonction des contraintes matérielles et logicielles
- Assurer la compatibilité et l'intégration des nouveaux systèmes avec les architectures existantes
- Réaliser des tests et des validations pour garantir la fiabilité des systèmes et vérifier leur compatibilité
- Collaborer avec des équipes multidisciplinaires pour répondre aux exigences spécifiques des projets
- Maintenir une veille technologique pour intégrer les innovations pertinentes dans les projets
- Encadrer une équipe ou un service et en gérer le budget + Coordonner les équipes techniques pour la réalisation des projets
- Identifier et développer de nouvelles opportunités d'affaires dans le secteur industriel

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Mobiliser les outils et méthodes des mathématiques et de la physique pour analyser, modéliser et résoudre des problématiques liées à l'ingénierie des systèmes embarqués.
- Mettre en œuvre les fonctions et principes de l'électronique analogique dans le cadre de la conception et de l'intégration de systèmes embarqués.
- Analyser et utiliser les méthodes, outils et environnements de conception informatique adaptés au développement de systèmes embarqués.
- Analyser, concevoir et exploiter des circuits numériques en appliquant les méthodes et outils de conception dédiés aux systèmes embarqués.
- Analyser et exploiter une architecture programmable pour systèmes embarqués afin de répondre aux contraintes fonctionnelles et applicatives du système.
- Développer et intégrer des programmes en langage bas niveau (C/C++) destinés aux systèmes embarqués, en respectant les contraintes de performance, de fiabilité et de ressources matérielles.
- Concevoir, configurer et mettre en œuvre des architectures programmables pour systèmes embarqués, en assurant leur adaptation aux besoins applicatifs et aux contraintes fonctionnelles.
- Concevoir, réaliser et valider des systèmes électroniques matériels dédiés aux systèmes embarqués, en intégrant les composants et interfaces nécessaires au fonctionnement de l'application.
- Concevoir et implémenter des architectures numériques pour systèmes embarqués, en garantissant leur cohérence fonctionnelle, leurs performances et leur intégration au sein du système global.
- Communiquer de manière claire et efficace lors de réunions de travail avec les différents services et acteurs de l'entreprise, en favorisant la collaboration et la coordination des activités.
- Élaborer et structurer un projet professionnel en cohérence avec ses compétences, ses objectifs et les attentes du marché de l'emploi.
- Concevoir, organiser et piloter des projets internes ou externes en intégrant les dimensions humaines, financières, organisationnelles et de planification.
- Analyser les enjeux stratégiques, économiques et organisationnels de l'entreprise dans un environnement concurrentiel et en évolution.

Blocs de compétences

RNCP42393BC01 — Analyser, intégrer et valider un système électronique embarqué

LISTE DE COMPÉTENCES

Ce bloc mobilise les compétences nécessaires à l'analyse, l'intégration, la validation et l'adaptation de systèmes électroniques embarqués dans un environnement contraint : temps réel, sûreté de fonctionnement, coût, ou bien encore consommation énergétique.

- Mobiliser les outils et méthodes des mathématiques et de la physique pour analyser, modéliser et résoudre des problématiques liées à l'ingénierie des systèmes embarqués.
- Mettre en œuvre les fonctions et principes de l'électronique analogique dans le cadre de la conception et de l'intégration de systèmes embarqués.
- Analyser et utiliser les méthodes, outils et environnements de conception informatique adaptés au développement de systèmes embarqués.
- Analyser, concevoir et exploiter des circuits numériques en appliquant les méthodes et outils de conception dédiés aux systèmes embarqués.
- Analyser et exploiter une architecture programmable pour systèmes embarqués afin de répondre aux contraintes

fonctionnelles et applicatives du système.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des épreuves orales,
- des soutenances de projet,
- des réalisations de codes,
- des comptes-rendus de travaux pratiques
- des mises en situation
- des validations des activités et compétences en milieu professionnel
- de la participation active.

RNCP42393BC02 — Concevoir et mettre en oeuvre un système embarqué

LISTE DE COMPÉTENCES

Ce bloc mobilise les compétences nécessaires à la conception et le développement matériel et logiciel de systèmes électroniques embarqués dans un environnement contraint : temps réel, sûreté de fonctionnement, coût, ou bien encore consommation énergétique.

- Développer et intégrer des programmes en langage bas niveau (C/C++) destinés aux systèmes embarqués, en respectant les contraintes de performance, de fiabilité et de ressources matérielles.
- Concevoir, configurer et mettre en œuvre des architectures programmables pour systèmes embarqués, en assurant leur adaptation aux besoins applicatifs et aux contraintes fonctionnelles.
- Concevoir, réaliser et valider des systèmes électroniques matériels dédiés aux systèmes embarqués, en intégrant les composants et interfaces nécessaires au fonctionnement de l'application.
- Concevoir et implémenter des architectures numériques pour systèmes embarqués, en garantissant leur cohérence fonctionnelle, leurs performances et leur intégration au sein du système global.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des épreuves orales,
- des soutenances de projet,
- des réalisations de codes,
- des comptes-rendus de travaux pratiques
- des mises en situation
- des validations des activités et compétences en milieu professionnel
- de la participation active.

RNCP42393BC03 — Piloter et coordonner un projet de systèmes électroniques embarqués

LISTE DE COMPÉTENCES

Ce bloc regroupe les compétences transversales nécessaires au pilotage de projets en lien avec les systèmes embarqués et à l'intégration professionnelle dans un environnement industriel.

- Communiquer de manière claire et efficace lors de réunions de travail avec les différents services et acteurs de l'entreprise, en favorisant la collaboration et la coordination des activités.
- Élaborer et structurer un projet professionnel en cohérence avec ses compétences, ses objectifs et les attentes du marché de l'emploi.
- Concevoir, organiser et piloter des projets internes ou externes en intégrant les dimensions humaines, financières, organisationnelles et de planification.
- Analyser les enjeux stratégiques, économiques et organisationnels de l'entreprise dans un environnement concurrentiel et en évolution.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- des examens sur table ou sur machine,
- des épreuves orales,
- des soutenances de projet,
- des réalisations de codes,
- des comptes-rendus de travaux pratiques
- des mises en situation
- des validations des activités et compétences en milieu professionnel de la participation active.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur de la spécialité systèmes électroniques embarqués a accès aux secteurs d'activité de l'aéronautique & aérospatiale, de l'automobile et des transports, des équipements de télécommunications, des équipements informatiques et multimédia et des instrumentations & mesures.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

L'ingénieur de cette spécialité est appelé à occuper des postes à responsabilités dans des secteurs d'activités variés pour tous les métiers liés à l'ingénierie, aux études, etc. Il exerce les métiers d'ingénieur systèmes embarqués temps réel, ingénieur chef de projet en électronique automobile, ingénieur validation, ingénieur système avionique.

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)	Élevée (4/5) 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)	2 749 €
Familles professionnelles (FAP)	H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · 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) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	51 443
Jugés difficiles à recruter	41 %
Emplois saisonniers	3 %
Familles professionnelles (FAP)	H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité 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

Voies d'accès :

- Admission sur titres après une licence ou un BUT ad hoc.
- Classes préparatoires intégrées : prépa INP, CPBx
- Concours Pass'Ingénieurs
- Parcours Ingé+.

Les prérequis à l'entrée en formation :

La formation d'ingénieur par alternance Systèmes Électroniques Embarqués est accessible aux candidats titulaires d'une certification de niveau 5 minimum (Bac+2) à dominante scientifique ou technique (électronique, systèmes numériques, mathématiques, physique appliquée), notamment BTS, BUT, L2/L3, ou titre reconnu équivalent.

Les prérequis attendus à l'entrée sont : maîtrise des fondamentaux en mathématiques de niveau Bac+2 (analyse de fonctions, dérivation, intégration, trigonométrie, nombres complexes) et niveau B1 minimum en anglais (CECRL).

La vérification s'effectue par étude du dossier académique, analyse du parcours, entretien de motivation/positionnement et, le cas échéant, test disciplinaire.

Les candidatures hors parcours-type peuvent être examinées au titre de l'équivalence de niveau et/ou de la validation des acquis (VAPP/VAE), selon la réglementation en vigueur ; l'admission est prononcée par une commission dédiée.

Le niveau B1 constitue un prérequis d'entrée ; la progression vers le niveau d'anglais requis pour la diplomation est assurée dans le parcours de formation.

En Formation Continue, VAE :

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
- Environ 3360h en entreprise (inclues dans le calendrier pédagogique et en alternance avec les périodes à l'école)

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 — APPRENTISSAGE

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

COMPOSITION DU JURY — 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 — 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	24	0	91 %	—
2023	22	0	94 %	94 %
2022	25	0	90 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP36102

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)
<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42393/>