RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ONISEP L'INFORMATION POUR L'ORIENTATION

Ingénieur / Ingénieure en électronique numérique

Cartes de transport sans contact, téléphones portables, drones, guidages de missiles... l'ingénieur ou l'ingénieure en électronique numérique conçoit toute une gamme de produits pour le grand public ou les professionnels. Un métier où innovation et efficacité se cultivent au quotidien.

SOMMAIRE

Le métier

Compétences requises

Où l'exercer ?

Les études

Emploi et secteur

Salaire du débutant

Pour aller plus loin

Niveau minimum d'accès : **bac + 5** | Salaire débutant : **2055 €** | Statut : **Statut salarié**

Synonymes : Ingénieur / ingénieure composants, Ingénieur / ingénieure en électronique et technologies numériques, Ingénieur électronicien / ingénieure électronicienne numérique

Secteurs professionnels : Automobile, Construction aéronautique, ferroviaire et navale, Électronique, Logistique et transport, Recherche, Santé

Centres d'intérêt : J'aime faire des découvertes, J'aime les nouvelles technologies



© Alain Potignon/Onisep

Le métier

Définir des algorithmes

L'ingénieur ou l'ingénieure en électronique numérique conçoit des circuits imprimés, utilisant des puces électroniques. Pour les programmer, il ou elle développe des algorithmes qui permettront de traiter les informations sous forme de données numérisables, selon 2 étapes : l'échantillonnage et la quantification. Ce processus de dématérialisation est à l'origine des circuits imprimés qui sont présents dans de nombreux produits (paiement sans contact, smartphones, drones...).

Concevoir une architecture

L'ingénieur ou l'ingénieure en électronique numérique s'appuie sur un cahier des charges qui décrit les différentes fonctions attendues. Il ou elle définit ensuite l'architecture matérielle et fonctionnelle de la partie numérique du système électronique, puis choisit les composants et détermine leur organisation. Il ou elle pilote le développement, la mise au point, le déploiement et la documentation technique du projet.

Élaborer et simuler

À l'aide d'outils informatiques, il ou elle élabore un schéma, puis simule son comportement. Une fois les circuits imprimés réalisés, l'ingénieur ou l'ingénieure effectue des mesures et organise des tests de contrôle pour vérifier qu'ils remplissent bien les fonctions attendues. En fonction des résultats obtenus, il ou elle peut procéder aux ajustements et mises au point nécessaires. Enfin, il faut rédiger et suivre les dossiers d'homologation, de certification... Il lui faut aussi parfois assurer le suivi de production.

Compétences requises

Avoir une double compétence

L'ingénieur ou l'ingénieure en électronique numérique possède une double compétence, en électronique et en informatique. Cela lui permet de travailler sur la partie matérielle (cartes électroniques constituées de composants) et logicielle (programmation informatique) des produits.

Savoir rédiger, analyser, créer

La minutie et la rigueur sont indispensables lorsque l'on manipule des cartes électroniques. L'ingénieur ou l'ingénieure en électronique sait aussi rédiger et maîtrise l'anglais. Il ou elle met à jour la documentation qui sert à réaliser les manuels d'utilisation et de dépannage, ainsi que le dossier technique. Pour cela, il faut réaliser un travail de veille technologique, en se tenant au courant des dernières innovations. Capable d'analyse et de synthèse, il ou elle a aussi un esprit créatif, indispensable à la conception de nouveaux produits.

Se spécialiser

Ce professionnel ou cette professionnelle peut également se spécialiser dans l'une des grandes familles de l'électronique : traitement du signal (son, image), micro-électronique (conception et fabrication de puces), hyperfréquences (utilisées en télécommunications par GSM)...

Où l'exercer ?

En bureau d'études

Une grande partie des ingénieurs en électronique numérique est salariée en bureaux d'études, dans les entreprises spécialisées en conception électronique fabriquant des systèmes de transmission, des cartes électroniques, etc. pour le compte de clients industriels. Ils sont aussi présents dans les services innovation et développement de l'industrie et dans les organismes publics de recherche.

Un travail d'équipe

Rattaché/e à la direction des opérations ou au service recherche et développement (R&D), l'ingénieur ou l'ingénieure en électronique numérique travaille au sein d'une équipe pluridisciplinaire (innovation et développement, marketing...), sous la responsabilité d'un chef ou d'une cheffe de projet. Il ou elle peut aussi exercer en petits groupes en utilisant des plateformes matérielles et logicielles intégrées. Il ou elle se concentre ainsi sur la conception, le prototypage et le déploiement rapide d'algorithmes à l'aide de jumeaux numériques (modélisation).

À un rythme soutenu

Des horaires élastiques sont à prévoir sur certains projets, pour respecter les échéances. Quant à la mise à jour des connaissances (nouvelles technologies, normes en vigueur...), elle se fait souvent le week-end.

Les études

Après le bac

5 ans pour obtenir un diplôme d'ingénieur (en électronique, informatique, optronique, mesures, métrologie, contrôle, appareillage ou instrumentation) ou un master 3EA (électronique, énergie électrique, automatique).

bac + 5

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure de l'électronique et de ses applications

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de Bourgogne de l'université de Dijon spécialité électronique et systèmes numériques

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Côte d'Azur spécialité électronique et systèmes embarqués

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Côte d'Azur spécialité informatique

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Paris-Saclay spécialité électronique

→ Diplôme d'ingénieur du CNAM spécialité systèmes électroniques

→ Diplôme d'ingénieur du CNAM spécialité systèmes électroniques en partenariat avec l'ITII Ile de France

→ Diplôme d'ingénieur spécialisé en management électricité et numérique de l'École nationale supérieure du pétrole et des moteurs

→ International Master in Integration, Security and Trust of Embedded Systems

→ Master mention électronique, énergie électrique, automatique

Emploi et secteur

Un secteur de pointe...

L'électronique apparaît aujourd'hui comme une technologie stratégique faisant partie de notre quotidien (étiquettes, passeports, cartes de paiement...), indispensable à la compétitivité de l'économie. C'est la raison pour laquelle on trouve des ingénieurs en électronique numérique aussi bien dans les entreprises de conception électronique que dans les entreprises industrielles des secteurs automobile, aéronautique et spatial, énergie, télécommunications, armement et défense, sécurité et cryptologie des cartes bancaires, etc. Il existe également des emplois dans les organismes publics de recherche.

... et d'opportunités

L'électronique fait la part belle aux jeunes diplômés. Débutant en service d'études, ils peuvent devenir chefs de projet et encadrer des équipes d'ingénieurs et de techniciens. Par la suite, ils peuvent accéder au poste de responsable R&D (recherche et développement) ou de responsable d'unité de production. Ils peuvent aussi s'orienter vers un poste plus commercial comme celui d'ingénieur d'affaires, qui négocie les contrats avec les clients.

Secteur

Automobile

Construction aéronautique, ferroviaire et navale

Électronique

Logistique et transport

Recherche

Santé

Salaire du débutant *

À partir de 2055 euros brut par mois.

* variable en fonction du lieu d'exercice, du statut.

Pour aller plus loin

Sur le web

Fédération des industries électriques, électroniques et de communication.

Portail de l'électronique et du numérique.

Page d'offres d'emploi et d'alternance de l'entreprise Matra Électronique.

Page d'offres d'emplois et de stages du Syndicat national des entreprises de sous-traitance électronique.

Librairie



PARCOURS

Les métiers de l'industrie aéronautique et spatiale

Paru le 31/03/2023
Broché • 12,00 €
PDF • 8,00 €



PARCOURS

Les métiers de l'électronique et de la robotique

Paru le 28/02/2022
Broché • 12,00 €
PDF • 8,00 €



ZOOM SUR LES MÉTIERS

Les métiers de l'électronique et de la photonique

Paru le 15/03/2023
Broché • 4,90 €
PDF • 0,00 €

Centres d'intérêt

Autres métiers à découvrir

- Ingénieur systèmes embarqués
- Ingénieur analogicien
- Ingénieur électronicien des systèmes de la sécurité aérienne (iessa)
- Consultant en solutions intégrées
- Architecte produit industriel