

INFORMATIQUE

INGENIEUR ESIR - Systèmes Numériques et Réseaux



Date de dernière mise à jour 16 janvier
2024



Formation éligible au CPF

Métier

La spécialité Systèmes Numériques et Réseaux forme des ingénieurs à large spectre de compétences dans le domaine des **Systèmes Numériques Sans Fil et des Réseaux**.

Les technologies numériques dépassent largement le seul secteur de l'industrie des **télécommunications**. Elles trouvent également des applications dans des secteurs comme l'**automobile**, l'**aéronautique**, l'**électronique multimédia**, la **défense**, ...

Dans tous ces secteurs industriels, la diversité des tâches est grande, avec entre autre :

- la conception et l'amélioration de techniques, de produits électronique numérique et de systèmes sans fil,
- la mise en place et la sécurisation de solutions réseaux.

Durée et organisation

Admission

Public

- Etre âgé de 15 à moins de 30 ans*.
- Etre de nationalité française, ressortissant de l'UE ou étranger en situation régulière de séjour et de travail.

*Pas de limite d'âge pour toute personne reconnue travailleur handicapé. Pour les plus de 30 ans, possibilité de se former en contrat de professionnalisation (nous consulter).

Pré-requis d'entrée en formation

- BTS Cybersécurité, Informatique et réseaux, Electroniques (CIEL), BTS Systèmes Numériques (SN), BTS Assistance Technique d'Ingénieurs (ATI)
- BUT2 et BUT3 Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII), Réseaux et Télécommunications (RT)
- L2 et L3 Sciences pour l'ingénieur, Réseaux, Electronique
- Cycle préparatoire de l'école

L'admission se fait sur dossier et entretien

- Phase 1 : admissibilité à l'école

Formation en contrat d'apprentissage

- ▶ **Durée** : 3 ans
- ▶ **Alternance** : Le rythme de l'alternance est voisin de 4 semaines école/4 semaines entreprise durant les 3 premiers semestres. A partir du 4ème semestre, les périodes entreprises sont plus longues afin de permettre à l'apprenti de rentrer progressivement dans les fonctions demandées à un ingénieur directement sur le terrain. Le dernier semestre se fait quasi intégralement en entreprise.
- ▶ **International** : 12 semaines à l'étranger
- ▶ **Anglais** : TOEIC

Pour les + de 30 ans, possibilité de se former en contrat de professionnalisation.

Durée et alternance indicatives et ajustables en fonction des besoins de l'entreprise et des pré-requis de l'apprenant.

Salariés

Possibilité de se former dans le cadre de la formation continue | éligible CPF

Lieu | Date

ESIR - RENNES | de septembre 2024 à septembre 2027

Objectif de la formation

A l'issue de la formation, les apprenants devront être capables de :

- ▶ **Concevoir** des sous-ensembles matériels de systèmes numériques,
- ▶ **Administrer**, développer, optimiser, **sécuriser**, maintenir et surveiller les réseaux.

SECTEURS CONCERNÉS

- ▶ *Industrie des télécommunications, Automobile, Aéronautique, ESN-services informatiques, Électronique multimédia, Défense...*

Programme

La formation comprend des **enseignements techniques** ainsi qu'une **formation générale en humanités** (langues, communication, management, entrepreneuriat).

Les enseignements s'organisent en deux étapes :

- ▶ **Tronc commun** (3 premiers semestres) : permet de donner les bases essentielles dans le domaine des mathématiques, de l'électronique, de l'informatique et du réseau

- ▶ Phase 2 : admission définitive après signature d'un contrat d'apprentissage

Modalités 2024

- ▶ Ouverture serveur "**candidatures**" : lundi 22 janvier 2024
- ▶ Date limite de candidature (fermeture du serveur) : dimanche 24 mars 2024
- ▶ Commission de présélection des candidats : 27 et 28 mars 2024
- ▶ Publication des résultats de présélection : vendredi 29 mars 2024
- ▶ Entretiens des étudiants : 15 au 17 avril 2024
- ▶ Résultats définitifs : vendredi 19 avril 2024
- ▶ Inscriptions administratives à partir de début juillet

Modalités et délais d'accès

Modalités

Dossier de pré-inscription en ligne, entretien collectif et/ou individuel, signature d'un contrat d'apprentissage ou de professionnalisation.

- ▶ *Tout savoir sur les modalités du contrat d'apprentissage **ICI** ou de professionnalisation **ICI**.*

Délais d'accès

Fonction de la date de signature du contrat d'apprentissage ou de professionnalisation

Parcours adaptés

Adaptation possible du parcours selon les pré-requis

Handicap

Formation ouverte aux personnes en situation de handicap (moyens de compensation à étudier avec le référent handicap du centre). En savoir +, contacter notre référent handicap : **ICI**

Coût

Formation gratuite et rémunérée

Modalités et moyens pédagogiques

Méthodes pédagogiques

Formation en présentiel avec alternance d'apports théoriques et de mises en situations pratiques pour ancrer les apprentissages et/ou en distanciel pour certains modules.

Moyens pédagogiques

Salles de formation équipées et plateaux techniques adaptés et aménagés d'équipements spécifiques.

Équipe pédagogique

- ▶ mathématiques, systèmes d'exploitation, programmation, génie logiciel, administration des réseaux, bases de données, électronique, chaîne de transmission sans fil, réseaux d'accès 2G/3G/4G, culture internationale, expression écrite et orale

▶ Spécialisation (3 semestres) :

- ▶ **Systèmes Numériques Sans Fil** : microcontrôleur, FPGA, VHDL, conception de systèmes embarqués et temps réel, propagation et couverture radio, antennes et composants hyperfréquences, conception et routage de cartes, instrumentation, applications (RFID, IoT, Localisation, RADAR, ...)
- ▶ **Virtualisation et Sécurité** : Graphe et routage, virtualisation/cloud, cybersécurité, sécurité réactive, 5G/LPWan, Lora, Sigfox, NF/SDN/orchestration, VoIP, ToIP, vidéo streaming

La pédagogie donne une place importante aux travaux pratiques notamment dans les parcours optionnels. Il faut également noter qu'une expérience internationale de 3 mois est demandée durant les 3 années du cursus.

En détail

SEMESTRE 1

- ▶ Système d'exploitation
- ▶ Nombres complexes, Transformée de Fourier et fonctions
- ▶ Notions indispensables pour les systèmes numériques
- ▶ Génie logiciel, Algorithmique
- ▶ Signaux numériques et analogiques
- ▶ Réseaux TCP/IP
- ▶ Environnement professionnel de l'ingénieur
- ▶ Anglais
- ▶ Développement durable

SEMESTRE 2

- ▶ Programmation objet
- ▶ Matrices, Transformées en Z, Proba
- ▶ Administration réseaux et informatique
- ▶ Filtrage analogique et transmission fréquence
- ▶ Modulations numériques
- ▶ Communication managériale de l'ingénieur
- ▶ Anglais
- ▶ Management d'équipe

SEMESTRE 3

- ▶ Optimisation pour l'IA, Stat, Performances et réseaux
- ▶ Base de données, Projet Python
- ▶ Réseaux d'accès (2 à 5G, Wifi)
- ▶ Chaîne de transmission sans fil

Formateurs experts titulaires au minimum d'un BAC+2/+4 et/ou d'une expérience professionnelle d'au moins 5 ans dans le domaine, professionnels du métier, responsable de formation, direction de centre, conseillers formations, référent handicap, équipe administrative

Modalités d'évaluation et d'examen

Modalités d'évaluation

Plusieurs évaluations sont réalisées tout au long de la formation afin que l'apprenant puisse évaluer sa progression. Les situations d'évaluation peuvent être de plusieurs types.

- ▶ QCM | Étude de cas | Dossier | Présentation orale | Travaux pratiques | Mise en situation reconstituée

Elles peuvent être individuelles ou collectives.

Modalités d'examen

Le/la candidat/e obtient le **Titre ingénieur - Ingénieur diplômé de l'École Supérieure d'Ingénieurs de Rennes de l'Université de Rennes 1, spécialité Systèmes Numériques et Réseaux**, sous condition de validation :

- ▶ des 4 blocs de compétences du titre d'ingénieur de la spécialité,
- ▶ de missions réalisées au sein d'une entreprise dans le cadre de l'alternance,
- ▶ du niveau B2 en anglais, attestée par un organisme tiers,
- ▶ d'une expérience à l'internationale d'au moins 12 semaines.

Validation

Titre ingénieur | Ingénieur diplômé de l'École Supérieure d'Ingénieurs de Rennes de l'Université de Rennes 1, spécialité Systèmes Numériques et Réseaux

- ▶ Diplôme de niveau 7 (BAC+5) reconnu par la CTI (Commission des Titres Ingénieurs)
- ▶ Code RNCP* : 35786
- ▶ Certificateur : Université de Rennes
- ▶ Date de début des parcours certifiants : 01-09-2021
- ▶ Date d'échéance de l'enregistrement : 31-08-2024

La certification est composée de plusieurs blocs de compétences dénommés certificats de compétences professionnelles (CCP).

- ▶ BLOC 1 | Maîtriser le cycle de vie d'un système numérique fiable
- ▶ BLOC 2 | Maîtriser les environnements techniques

- Environnement communicationnel de l'ingénieur
- Anglais
- Projet entrepreneurial

SEMESTRE 4

- Sécurité des réseaux informatiques et sécurité matérielle
- Projet réseaux et systèmes numériques sans fil
- Ingénierie et communication scientifique
- Anglais
- Projet entrepreneurial
- Conception de systèmes embarqués à base de microcontrôleurs
- Composants hyperfréquence passifs
- Propagation et couverture radio
- Modulations numériques - OFDM
- Routage dans les réseaux
- Virtualisation et Cloud
- IPV6, Load balancing

SEMESTRE 5

- Communication de mission professionnelle
- Anglais
- Certification sécurité
- Conception de systèmes embarqués à base de FPGA
- Conception routage et mesure carte électronique
- Composants actifs hyperfréquences et antennes
- Systèmes radars et mesure
- Applications industrielles
- Sécurité
- Réseaux d'accès pour l'IoT
- NFV, SDN, orchestration
- Multimédia et réseaux

SEMESTRE 6

- Intégralement en entreprise

Indicateurs de performance

► Insertion globale :



96 %

Pour obtenir des données précises, merci de contacter notre service **Qualité**.

Indicateurs mis à jour le 26/09/2022

de développement d'un système numérique

- BLOC 3 | Caractériser les propriétés, prescrire des améliorations et anticiper les évolutions d'un système numérique
- BLOC 4 | Porter un projet de sa conception à sa réalisation en maîtrisant les connaissances et savoir-faire en sciences du numérique, de management et de gestion des risques nécessaires à sa mise en œuvre

La formation peut être validée totalement ou partiellement par acquisition d'un ou plusieurs blocs de compétences.

**Répertoire National de la Certification Professionnelle*

Passerelles, poursuites d'études et débouchés

Cette formation a pour premier objectif l'insertion professionnelle.

► Exemples de métiers

► Ingénieur R&D en électronique numérique, Ingénieur Tests et mesures, Ingénieur R&D en électronique radio fréquence, Ingénieur avant-ventes, Ingénieur de déploiement de réseaux de télécom, Administrateur de réseaux informatiques, Architecte de réseaux informatiques, Ingénieur Cloud/Virtualisation, Responsable Sécurité des Systèmes d'Information (RSSI)...

Contacts

ESIR | École Supérieur d'Ingénieurs de Rennes

Campus Beaulieu | 263 Av. du Gal Leclerc | 35700 RENNES | 02 23 23 66 08

www.esir.univ-rennes.fr

- Contact administratif : esir-contact@listes.univ-rennes.fr
- Responsable de la formation : Stéphane AVRILLON | 02 23 23 52 31 | stephane.avrillon@univ-rennes.fr
- Portail d'inscription en ligne ICI