



# BUT GEII GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

Parcours Automatismes et Informatique Industrielle

2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année en alternance  
en contrat de professionnalisation  
ou en contrat d'apprentissage

2022-2024

## Objectifs de la formation

Axé sur l'innovation et le développement technologique, le B.U.T. Génie Électrique et Informatique Industrielle forme en trois ans les acteurs du monde de demain. Il transmet des connaissances et permet de développer des compétences pour œuvrer dans les domaines de la ville et de l'industrie du futur, des réseaux intelligents et connectés, des transports et de l'électromobilité, de l'aéronautique, des énergies renouvelables, de la gestion et de la distribution de l'énergie, de la santé, de l'audiovisuel, de la robotique, du spatial, etc.

Les savoir-faire et compétences technologiques d'un diplômé GEII s'exercent dans un très large spectre d'applications ; ils couvrent les domaines de :

- l'électronique et les télécommunications,
- l'électronique de puissance, la distribution et la conversion d'énergie
- l'informatique des systèmes industriels,
- les systèmes automatisés et les réseaux locaux associés.

Diplôme polyvalent, le B.U.T. GEII a pour mission de former des étudiants en tant que cadres intermédiaires capables de

- mettre en place et gérer des installations électriques,
- de concevoir, réaliser, programmer et maintenir des cartes électroniques fixes ou embarquées (automobile, avionique, robotique, etc.),
- d'automatiser et de contrôler des processus industriels.
- gérer et maintenir des réseaux informatiques industriels, analyser et développer des systèmes de traitement et de transmission de l'information.

## Contenu de la formation DUT GEII

### Formation scientifique et humaine

**Anglais** : Anglais général et de l'entreprise (expression orale et écrite, compréhension orale et écrite)

**Mathématiques** : Acquérir les bases en algèbre et en analyse ; Transformée et série de Fourier ; Transformée de Laplace et en Z.

**Expression Communication** : Faire acquérir une aisance suffisante dans les situations de prise de parole, d'entretien et d'exposé. Faire acquérir la capacité à rédiger clairement et correctement un texte informatif, descriptif ou argumentatif. Entraîner à la pratique d'écrits professionnels.

**Physique** : Thermique, Mécanique, Introduction à l'électromagnétisme, Capteurs.

**Droit – Economie** : Présentation des différents types d'entreprises, avec leurs aspects juridiques et économiques.

### Formation technique

**Energie** : Acquérir les connaissances de base de l'électrotechnique, étudier les circuits électriques monophasés et triphasés et les circuits magnétiques, aborder les notions de base sur le fonctionnement des machines tournantes associées à des convertisseurs statiques. Connaître les principes de la production d'électricité à partir des énergies renouvelables

**Informatique industrielle** : Savoir coder un algorithme dans un langage de programmation haut niveau (langage C) et la programmation orientée objet (C++) ; Acquérir les notions matérielles et logiciels élémentaires permettant d'analyser et de mettre en œuvre un système à base de microcontrôleurs.

**Électricité, électronique** : Acquérir les connaissances et les méthodes nécessaires à l'analyse des circuits passifs et actifs de base et pour la compréhension de circuits réalisant les trois fonctions : amplification, filtrage, génération de signaux. Maîtriser les bases de l'électronique numérique : logique combinatoire et séquentielle, numération binaire, technologie des circuits intégrés, mémoires et convertisseurs ; traitement numérique du signal.

**Automatisme** : Savoir choisir et dimensionner les composants d'un système automatisé et programmer l'automate ; Comprendre la nécessité de la fonction supervision dans les processus industriels et connaître les technologies mises en œuvre pour la supervision.

**Réseau** : Connaître les bases des réseaux Internet et les réseaux locaux, la couche IP, les protocoles de transport TCP et UDP, commandes et programmation d'applications client/serveur

**Automatique** : Analyser les systèmes asservis, comprendre les principes de la correction.

**Robotique** : Savoir mettre en œuvre un robot industriel à partir d'un cahier des charges d'automatisme ; Savoir réaliser, valider et déboguer une programmation robotique à l'aide d'un langage évolué

## Programme de la 2<sup>ème</sup> année BUT GEII en alternance Sous réserve de modifications

### SEMESTRE 3

Ressources	Volume horaire
Anglais	11
Culture et Communication	15
Outils mathématiques et logiciels	38
Projet personnel et professionnel	4
Physiques appliquées	22
Automatique	46
Informatique Industrielle	16
Energie	46
Electronique	46
Réseaux	23
Automatisme	20
Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAé)	Volume horaire
SAé Automatisme	27
SAé Electrotechnique	27
Projet tutoré	44
Volume horaire Semestre 3	385

### SEMESTRE 4

Ressources	Volume horaire
Anglais	12
Culture et Communication	10
Vie de l'entreprise	10
Outils mathématiques et logiciels	18
Projet personnel et professionnel	6
Automatique	30
Energie	15
Robotique	25
Automatisme	30
Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAé)	Volume horaire
SAé Automatisme et Réseau	30
Projet tutoré	24
Soutenance orale de la période en entreprise 2ème année	1
Volume horaire Semestre 4	211

## Programme de la 3<sup>ème</sup> année BUT GEII en alternance Sous réserve de modifications

### SEMESTRE 5

Ressources	Volume horaire
Anglais	15
Culture et Communication	15
Vie de l'entreprise	15
Outils mathématiques et logiciels	28
Projet personnel et professionnel	6
Physiques appliquées	15
Maintenance	20
Informatique	18
Électronique	30
Energie	30
Vision, traitement de l'image	45
Réseaux et supervision	30
Mécatronique	20
Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAé)	Volume horaire
SAé Automatismes, Informatique Industrielle	27
SAé Electrotechnique	27
Projet tutoré	44
<b>Volume horaire Semestre 3</b>	<b>385</b>

### SEMESTRE 6

Ressources	Volume horaire
Projet personnel et professionnel	6
Sécurité machine	10
Energie	14
Industrie 4.0	16
Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAé)	Volume horaire
SAé	34
Projet tutoré	25
Soutenance orale de la période en entreprise 3 <sup>ème</sup> année	1
<b>Volume horaire Semestre 4</b>	<b>106</b>

## Compétences

### Réalisation de systèmes électriques ou électroniques

- mettre en œuvre les composants (fonctions) électroniques de base (analogique, numérique) pour constituer un sous ensemble : les choisir, les associer
- associer entre eux des sous-ensembles (électriques, électroniques) aussi bien sur le plan fonctionnel que sur le plan électrique
- valider le bon fonctionnement d'un sous-ensemble, d'un ensemble (mesure)
- utiliser un outil de CAO électronique (schématique, placement, routage)
- choisir et mettre en œuvre une technique de production pour un équipement électronique ou électrique, et en faire la recette

### Installation et maintenance des systèmes électriques ou électroniques

- respecter la documentation de constructeurs
- diagnostiquer un dysfonctionnement
- identifier les ressources nécessaires à la résolution du dysfonctionnement
- résoudre un dysfonctionnement

### Développement de petits systèmes embarqués

- modéliser un système dans son environnement
- conduire une démarche de développement logiciel (analyse, algorithme, codage, test)
- utiliser un outil de développement croisé
- utiliser un langage de description matérielle des circuits (conception, simulation)
- intégrer ensemble matériel et logiciel
- découper une application en tâches (communications interprocess)
- programmer une application autour d'un exécutif temps réel

### Développement d'applications d'automatisme

- élaborer les spécifications de l'installation automatisée en fonction du cahier des charges
- choisir les composants d'automatisme appropriés
- réaliser l'analyse fonctionnelle de l'installation et la décliner en un programme d'automatisation
- situer l'automatisme dans son environnement côté pilotage : système automatisé de production (bases de données), réseaux de communication
- Supervision d'une installation industrielle

### Test, qualification des systèmes électriques ou électroniques

- choisir le matériel de contrôle ou d'essais pour vérifier la conformité vis-à-vis d'une spécification technique
- définir les procédures et les méthodes de tests et réaliser les analyses de non-conformité des produits
- analyser les résultats de mesures, diagnostiquer les causes de dysfonctionnement et effectuer les modifications de mise en conformité du produit
- analyser les architectures matérielle et logicielle des moyens de tests et des bancs de test fonctionnels et in situ

### Exploitation d'un système asservi pluritechnologique (process continu)

- prendre en compte la modélisation d'un système industriel et évaluer les performances statiques et dynamiques d'un système analogique ou numérique simple
- mettre en œuvre et paramétrer un régulateur industriel

### Développement (pour les projets de petite envergure), installation, maintenance de systèmes de production d'énergie électrique ou de chaînes d'énergie

- repérer et décrire des architectures de systèmes électroniques de conversion et de transformation de l'énergie
- repérer et décrire un système complexe pluritechnologique, associant les fonctions de distribution et de gestion de l'énergie
- maîtriser les différentes technologies de production et de stockage de l'énergie
- décrire l'architecture générale et les différents maillons de la chaîne depuis la production jusqu'à la consommation et vice versa
- travailler en sécurité (habilitation électrique)

### Développement (pour les projets de petite envergure), installation, maintenance de systèmes électroniques (signal bas niveau) dédiés à la gestion d'interface et aux communications

- repérer et décrire les spécificités des architectures matérielle et logicielle dédiées au traitement du signal
- identifier les différentes normes de transmission / spectres de fréquences
- mettre en œuvre les technologies de communication bas niveau

## Dispositif

*Durée du contrat : 2 ans*

La formation est ouverte en contrat de professionnalisation ou en contrat d'apprentissage.

*Durée de la formation : 596 heures en 2<sup>ème</sup> année et 491 heures en 3<sup>ème</sup> année*

*Examens: Contrôles continus des connaissances*

*Soutenance orale de la période en entreprise 2<sup>ème</sup> année BUT GEII : en juin*

*Soutenance orale de la période en entreprise 3<sup>ème</sup> année BUT GEII : fin août*

La formation se déroule (hors entreprise) sur le site de l'IUT du Creusot.

## Période en entreprise

Le contrat de travail en alternance est à durée déterminée avec une action de professionnalisation. Il doit dans tous les cas être établi par écrit. Il peut comporter une période d'essai : à défaut de dispositions conventionnelles ou contractuelles plus favorables, ce sont [les règles de droit commun](#) qui s'appliquent. Le titulaire du contrat a droit comme tout autre salarié à cinq semaines de vacances qu'il posera au cours de l'année (hors périodes de formation) en concertation avec son employeur.

## Tuteur

L'encadrement du titulaire du contrat est assuré par un tuteur d'entreprise et par un tuteur universitaire. L'enseignant, tuteur pédagogique, organisera deux entretiens de suivi par année d'alternance.

## Pour plus d'informations

**Céline BEAUJARD**

*Enseignante Génie Electrique*

*Responsable BUT GEII par alternance*

03 85 73 10 94

[Celine.Beaujard@u-bourgogne.fr](mailto:Celine.Beaujard@u-bourgogne.fr)

**Secrétariat**

03 85 73 10 80

[secretariat-geii-lecreusot@u-bourgogne.fr](mailto:secretariat-geii-lecreusot@u-bourgogne.fr)

**IUT Le Creusot**

12 rue de la fonderie

71200 Le Creusot