

# Génie Électrique : Conversion d'Energie, Systèmes Embarqués et Robotique



UNIVERSITÉ  
Clermont Auvergne

## L'essentiel

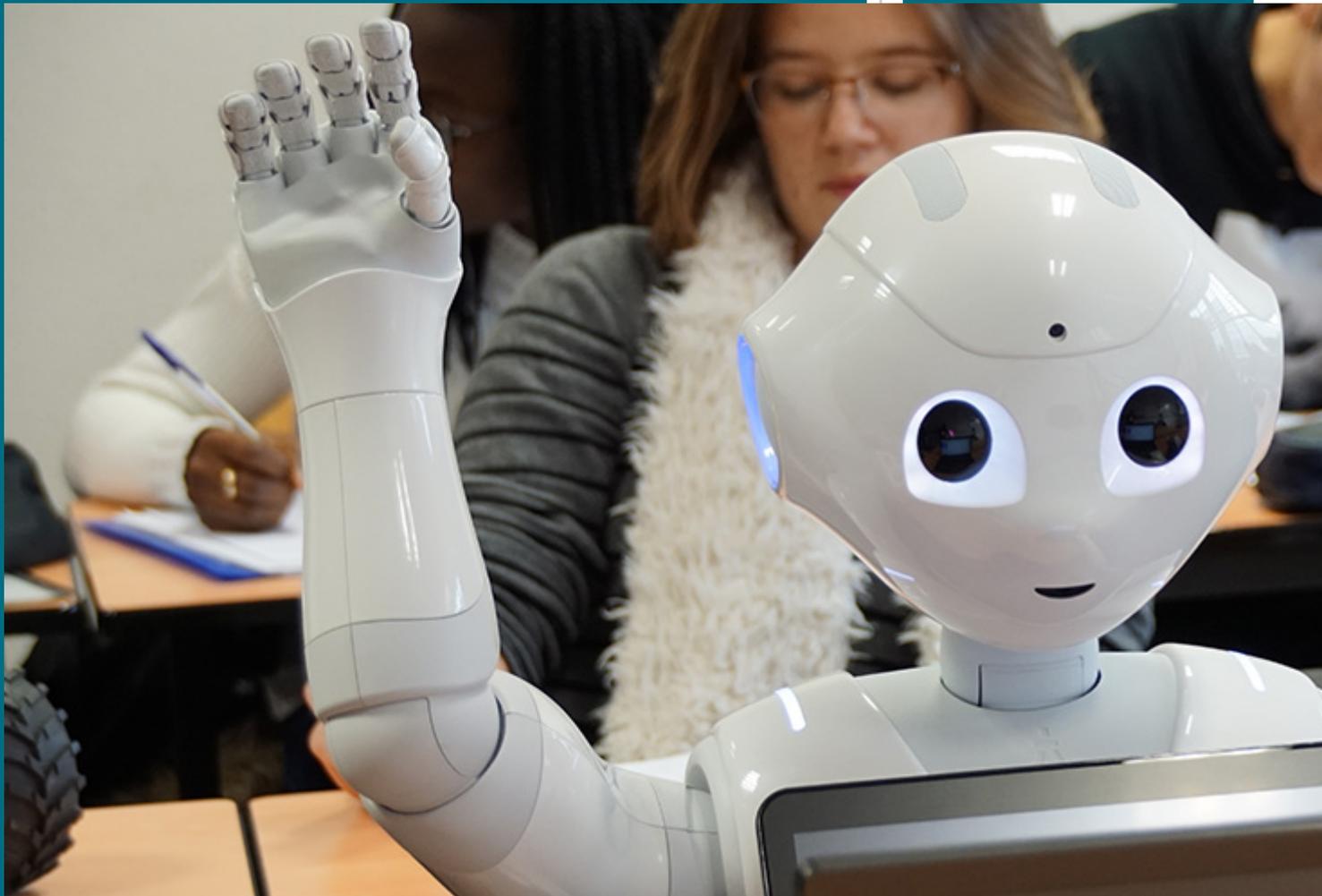
Nature de la formation  
Diplôme national

Langues d'enseignement

- Français

Rythme

- En alternance
- Contrat de professionnalisation



Le département **Génie Électrique** forme des ingénieurs capables de piloter des projets en spécifiant, concevant et réalisant des systèmes électroniques complexes. Les compétences conférées aux élèves sont concertées avec les entreprises du secteur.

Les ingénieurs en **Génie Électrique** sont impliqués dans les enjeux sociétaux comme les **véhicules du futur** ou les **énergies renouvelables**.

Les élèves-ingénieurs apprennent à :

- travailler en équipe
- intervenir sur des domaines de haute technologie notamment la conversion d'énergie électrique, les énergies renouvelables, la **robotique** et les **systèmes informatiques embarqués**
- appréhender et résoudre des problèmes complexes
- mener à bien des réalisations concrètes.

[Plaquette Génie Electrique Polytech Clermont](#)

[Télécharger la plaquette](#)

## Admission

---

### Pré-requis

#### Formation(s) requise(s)

La formation Génie Electrique recrute en cycle ingénieur :

- des élèves issus de CPGE : MP, MPI, PC, PSI, PT, ATS, TSI
- des étudiants issus du cycle préparatoire PeiP
- des étudiants issus de L2, L3
- des étudiants issus de BUT avec un profil adapté à la formation
- des étudiants autres bac+2 ou +3 avec un profil en adéquation avec la formation

### Candidature

#### Modalités de candidature

[En savoir plus sur les modalités de candidature](#)

## Programme

---

Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de mises à jour.

## 3<sup>ème</sup> année - GE 3A

Semestre 5		ECTS (crédits)	Semestre 6	
Enseignements		30	Enseignements	
Sciences fondamentales 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathématiques</li> <li>• Automatique</li> <li>• Électromagnétisme</li> <li>• Électrotechnique</li> <li>• Bases scientifiques</li> </ul>	13	Sciences fondamentales 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathématiques</li> <li>• Électronique</li> <li>• Convertisseurs et régulation</li> <li>• Logique combinatoire et séquentielle</li> </ul>
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socle informatique</li> <li>• Compléments scientifiques</li> <li>• Électronique</li> </ul>	10	Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation</li> <li>• Systèmes programmables</li> <li>• Conception et intégration</li> </ul>
Sciences homme et société (SHS 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication</li> <li>• Sciences sociales</li> </ul>	7	Sciences homme et société (SHS 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication</li> <li>• Sciences sociales</li> <li>• Stratégie d'innovation</li> </ul>

STAGE OUVRIER - 1 à 2 mois

## 4<sup>ème</sup> année - GE 4A

Semestre 7		ECTS (crédits)	Semestre 8	
Enseignements		30	Enseignements	
Sciences fondamentales 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électronique de puissance et perturbations électromagnétiques</li> <li>• Traitement du signal 2</li> <li>• Électronique</li> </ul>	12	Sciences fondamentales 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option A (CEM : rayonnement, systèmes, Robotique, Comm. optimale dans l'espace d'état)</li> <li>• Option B (Conception de systèmes numériques, Programmation)</li> </ul>
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfert et stockage de données</li> <li>• Systèmes réactifs et temps réel</li> <li>• Projet sous-traitance</li> </ul>	9	Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 2 (ST2I 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant-projet</li> <li>• Option A (Machines électriques, Convertisseurs à commutation dure et d'induction)</li> <li>• Option B (Systèmes VHDL sur circuits reconfigurables, Micro électronique)</li> </ul>
Sciences homme et société (SHS 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication (Communication 1 - Anglais)</li> <li>• Management (Gestion - Management - Organisation des entreprises - Droit)</li> </ul>	9	Engagement personnel et citoyen	
			SHS 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication</li> <li>• Management</li> </ul>

STAGE ASSISTANT INGÉNIEUR À L'INTERNATIONAL - 4 mois

## Semestre 9

### Enseignements

4 options  
possibles  
(1 au choix)

#### OPTION ÉNERGIE ET ROBOTIQUE

- Robotique mobile • Compatibilité électro magnétique • Projet
- SHS : Anglais, Management, Organisation des entreprises, Expression-Communication

#### OPTION SYSTÈMES INFORMATIQUES EMBARQUÉS

- Systèmes programmables et reprogrammables • Conception conjointe : Matériel et Logiciel • Projet • SHS : Anglais, Management, Organisation des entreprises, Expression-Communication

#### OPTION É

- Énergie • Renouvelables • carbonées • transport • électrique • tions d'éne • gement C • Expression

**PolyCompétences (1 au choix)**

- Mobilité durable • Entrepreneuriat
- Logistique • Contrat de profession

## Semestre 10

**STAGE INGÉNIEUR (5 à 6 mois) ou CONTRAT DE PRO**

### Diplôme d'ingénieur en Génie électrique

Diplôme ingénieur en Génie électrique

- AN 1
  - Semestre 5
    - UE1
      - Mathématiques 1
        - Mathématiques
        - Statistiques et probabilités
      - Automatique
      - Electromagnétisme

- Electrotechnique
- UE2
  - Comp Scientifique
    - Electronique
    - Traitement du signal
    - Mécanique
    - Biologie
    - Matière matériaux
    - Energétique
    - Initiation dessin technique
    - Autour du web
    - Maths 1 GC/GE/GP/Archi
    - Maths 2 GC/GE/Archi
    - Maths GB
    - Méthodes statistiques
  - Socle informatique
  - Électronique 1
- UE3
  - Sciences Sociales 1
    - Droit
    - Economie
  - Communication 1
    - E2C1
    - Anglais 1
- Semestre 6
  - UE4
    - Mathématiques 2
    - Électronique 2
    - Logique comb et seq
    - Convertisseurs régul
  - UE5
    - Modélisation
      - Analyse numérique
      - Bases de données
    - Sys programmables
    - Conception et intégration
  - UE6
    - Communication 2
      - E2C 2
      - Choix de langue
    - Sciences sociales 2
      - Ouverture – projet
      - Ouverture – Respo asso
      - Ouverture – SHBN

- Stratégie d'innovation
- UE7 STAGE
- **Élément année GE4A**
  - Semestre 7
    - UE1
      - EP et CEM
      - Électronique
      - Traitement du signal 2
    - UE2
      - Trans et stock données
        - TSD GE
        - TSD mutualisé TSD Mutualisé avec MASTER EUPI
      - Sys reac & tps réel
      - Projet sous traitance
    - UE3
      - Communication 1
        - Expression com. S7
        - Anglais choix unique
      - Management 1
        - Gestion
        - Psychosociologie
        - Droit
  - Semestre 8
    - UE4
      - Option A UE4 S8
        - CEM rayonnements sys
        - CDE optimale espace état
        - Robotique
      - Option B UE4 S8
        - Concept sys num
        - Programmation
    - UE5
      - Option A UE5 S8
        - Machines électriques
        - Conv a commu dure & douce
        - Projet: Avant projet
      - Option B UE5 S8
        - Synt VHD / Cir repro
        - Micro électronique 1
        - Projet: Avant projet
    - UE6
      - Communication 2
      - Choix langue

- Anglais choix unique
- Anglais LV1 et LV2 au cho
- UE7
- UE8
- **Elément année GE5A**
  - Semestre 9
    - UE1 Poly'compétence
      - Polytech'Entrepreneuriat
      - Polytech'Gestion Environ.
      - Polytech'Management
      - Polytech'Recherche
      - Polytech'Ressources Humaines
      - Polytech'Ind cosmétiques
      - Polytech'Mon projet 5A
      - Polytech'Imagerie num
      - Polytech'Architecture
      - Polytech'Urbanisme
      - Polytech'Logistique
      - Polytech'Contrat Pro
      - Polytech'Mobilité Durable
    - UE2 Spécialisation
      - Conv. d'Energie et Roboti
        - CEM
        - Elec puiss & électrotech
        - Robotique mobile
        - Projet
      - Syst. inf. embarqué
        - Systèmes programmables
        - Conception conjointe
        - Projet
      - Energie
        - Energie et énergétique
        - Energies renouvelables
        - NRJ fos. carbon. et nuc.
        - Stock. tr. & distr. el.
        - Maitrise des conso. NRJ
      - Mbd2
        - Module 1: Les matériaux biosourcés pour le développement dur
        - Module 2: Propriétés et caractérisation des matériaux biosou
        - Module 3: Industrialisation des matériaux biosourcés
        - Module 4: Réglementation, qualité, certification
        - Module 5: Développement durable et économique circulaire
    - UE 3

- EXPRESSION COMMUNICATION
- ANGLAIS
- PROJET
- PSYCHOSOCIOLOGIE
- Semestre 10 Stage
  - ALTERNANT
    - BILAN MI-PARCOURS
    - BILAN FINAL
  - UE Stage
    - Matière stageMatière stage

## Et après ?

### Débouchés professionnels

#### Secteurs d'activité

- **Systèmes informatiques embarqués** : systèmes électroniques professionnels et grand public, industrie de la défense, mobilité
- **Électrotechnique de puissance** et **Électrotechnique** : industrie automobile, aéronautique, ferroviaire
- Production, conversion et distribution d'**énergie**
- **Robotique** industrielle et mobile
- Automatique

#### Insertion professionnelle

Top 5 des fonctions :

- Ingénieur Recherche et Développement
- Ingénieur Études
- Ingénieur Production
- Ingénieur Systèmes d'information
- Ingénieur Commercial