



**BROCHURE 05**

**Formation d'Ingénieur d'Etat en Génie Électrique**

# **Génie des Systèmes Électriques**

# CONTENU

**01**

**Descriptif de la formation**

**02**

**Débouchés de la formation**

**03**

**Contenu pédagogique de la formation**

**04**

**Répartition des enseignements**

# DESCRIPTIF DE LA FORMATION

- La filière Génie des Systèmes Electriques est constituée pour répondre au besoin croissant du marché en ingénieurs électriciens et électrotechniciens afin de former des ingénieurs capables de concevoir et de réaliser des systèmes complexes de haute valeur industrielle, d'en assurer le fonctionnement, la conduite, la gestion et la maintenance dans des conditions optimales.
- Offrir à ces ingénieurs une formation solide dans les sciences et techniques de la génie électrique : Electrotechnique, électronique, automatique, mesure et traitement des signaux, outils de conception... Elle approfondit, ensuite les connaissances pratiques et théoriques dans la conception et le contrôle des systèmes électriques de production et traitement de l'énergie électrique.

## **METIERS ?**

- La production, la transformation et la distribution de l'énergie
- Les projets d'une installation et de son extension
- Les bureaux d'études
- Les sociétés de développement des équipements
- La modernisation des équipements
- Les installations électriques
- La fabrication des systèmes industriels
- La conception
- La maintenance
- La sous- traitance
- Les services, la gestion des ressources humaines

# CONTENU PEDAGOGIQUE

- Les trois premiers semestres de formation se déroulent en tronc commun.
- Le 4ème et le 5ème sont des semestres de spécialisation pour la filière.
- Le 6ème semestre est réservé aux projets de fin d'études qui couronne la formation de l'ingénieur ENSEM.
- A chaque semestre, le cursus scientifique intègre des modules de base ou de spécialité en génie mécanique, génie électrique, mathématiques et informatique, complété par une formation générale mais ciblée en management, langues et outils de communication.

# 1<sup>er</sup> SEMESTRE

| MODULE  | ÉLÉMENT                                 | POURCENTAGE DE CHAQUE ÉLÉMENT |
|---|---|-------------------------------|
| <b>M1S1 :</b><br>ELECTROTECHNIQUE 1           | ELECTROTECHNIQUE                        | 50%                           |
|   | CONSTRUCTION ET HABILITATION ÉLECTRIQUE | 50%                           |
| <b>M2S1 :</b><br>ÉLECTRONIQUE 1               | ELECTRONIQUE ANALOGIQUE 1               | 60%                           |
|   | ELECTRONIQUE NUMÉRIQUE                  | 40%                           |
| <b>M3S1 :</b><br>AUTO & INFO INDUSTRIELLE 1   | AUTOMATISMES SÉQUENTIELS API            | 40%                           |
|   | AUTOMATIQUE LINÉAIRE APPROCHE TRANSFERT | 60%                           |
| <b>M4S1 :</b> MATHÉMATIQUES & INFORMATIQUES 1 | MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES                | 33%                           |
|   | PROBABILITÉS STATISTIQUES               | 33%                           |
|   | ALGORITHMIQUE ET LANGAGE C              | 34%                           |
| <b>M5S1 :</b><br>MÉCANIQUE 1                  | INITIATION AU DESSIN TECHNIQUE ET DAO   | 66%                           |
|   | CONSTRUCTION MÉCANIQUE                  | 34%                           |
| <b>M6S1 :</b><br>FINANCE ET MANAGEMENT        | MANAGEMENT                              | 50%                           |
|   | FINANCES                                | 50%                           |
| <b>M7S1 :</b><br>LANGUES, COMMUNICATION       | ANGLAIS                                 | 50%                           |
|   | COMMUNICATION                           | 50%                           |

# 2eme SEMESTRE

|  |  |     |
|--|--|-----|
| <b>M1S2 :</b><br>CONVERSION D'ÉNERGIE                                  | CONVERSION ÉLECTRONIQUE                                  | 50% |
|  | CONVERSION ÉLECTROMÉCANIQUE D'ÉNERGIE                    | 50% |
| <b>M2S2 :</b><br>ELECTRONIQUE ANALOGIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL       | TRAITEMENT DU SIGNAL ANALOGIQUE                          | 50% |
|  | ELECTRONIQUE ANALOGIQUE 2                                | 50% |
| <b>M3S2 :</b><br>AUTOMATIQUE NON LINÉAIRE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE | MICROPROCESSEURS ET PÉRIPHÉRIQUES                        | 60% |
|  | AUTOMATIQUE NON LINÉAIRE: MÉTHODES DU PREMIER HARMONIQUE | 40% |
| <b>M4S2 :</b><br>MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE 2                       | ANALYSE NUMÉRIQUE  | 40% |
|  | SYSTÈMES D'EXPLOITATION                                  | 30% |
|  | PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET                             | 30% |
| <b>M5S2 :</b><br>MÉCANIQUE DES FLUIDES ET TRANSFERT DE CHALEUR         | MÉCANIQUES DES FLUIDES                                   | 50% |
|  | TRANSFERT DE CHALEUR                                     | 50% |
| <b>M6S2 :</b><br>FINANCE ET MANAGEMENT                                 | MANAGEMENT   | 50% |
|  | FINANCES   | 50% |
| <b>M7S2 :</b><br>LANGUES, COMMUNICATION                                | ANGLAIS  | 50% |
|  | COMMUNICATION  | 50% |

# 3eme SEMESTRE

|  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>M1S3 :</b><br>ELECTROTECHNIQUE 3              | RÉSEAUX ÉLECTRIQUES                                 | <b>30%</b> |
|  | INSTALLATION ÉLECTRIQUES INDUSTRIELLES              | <b>35%</b> |
|  | ELECTRONIQUE DE PUISSANCE                           | <b>35%</b> |
| <b>M2S3 :</b><br>ELECTRONIQUE 3                  | MICRO CONTRÔLEURS                                   | <b>35%</b> |
|  | SYNTHÈSES VHDL ET COMPOSANTS PROGRAMMABLES          | <b>35%</b> |
|  | TRAITEMENT DU SIGNAL NUMÉRIQUE                      | <b>30%</b> |
| <b>M3S3 :</b><br>AUTO & INFO INDUSTRIELLE 3      | SYSTÈME LINÉAIRE CONTINU ET DISCRET:APPROCHE D'ETAT | <b>50%</b> |
|  | SYS ÉCHANTILLONNÉS                                  | <b>50%</b> |
| <b>M4S3 :</b><br>MATHÉMATIQUES & INFORMATIQUES 3 | RECHERCHE OPÉRATIONNELLE                            | <b>40%</b> |
|  | JAVA AVANCÉ   | <b>30%</b> |
|  | TECHNOLOGIE DU WEB                                  | <b>30%</b> |
| <b>M5S3 :</b><br>MÉCANIQUE 2                     | RDM   | <b>40%</b> |
|  | HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE                            | <b>40%</b> |
|  | ORGANES DE TRANSMISSION DE PUISSANCE                | <b>30%</b> |
| <b>M6S3 :</b><br>FINANCE ET MANAGEMENT           | MANAGEMENT  | <b>50%</b> |
|  | FINANCES  | <b>50%</b> |
| <b>M7S3 :</b><br>LANGUES, COMMUNICATION          | ANGLAIS   | <b>37%</b> |
|  | COMMUNICATION                                       | <b>37%</b> |
| STAGE D'INITIATION                               |   | <b>26%</b> |



# 4eme SEMESTRE

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>M1S4:</b><br>RÉSEAUX ET MACHINES ÉLECTRIQUES                                 | RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUES     | <b>35%</b> |
|   | MACHINES ELECTRIQUES                           | <b>35%</b> |
|   | TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE                   | <b>30%</b> |
| <b>M2S4 :</b><br>ELECTRONIQUE DE PUISSANCE ET ASSOCIATION MACHINE CONVERTISSEUR | ALIMENTATIONS A DECOUPAGE                      | <b>30%</b> |
|   | ALIMENTATION A RESONNANCE                      | <b>30%</b> |
|   | ASSOCIATIONS MACHINES CONVERTISSEURS           | <b>40%</b> |
| <b>M3S4 :</b><br>RÉSEAUX LOCAUX ET PROPAGATION DES ONDES                        | TRANSMISSION ET RÉSEAUX LOCAUX INDUSTRIELS     | <b>25%</b> |
|   | PROPAGATION DES ONDES ELECTROMAGNETIQUES       | <b>25%</b> |
|   | PROJET DE REALISATION                          | <b>50%</b> |
| <b>M4S4:</b><br>CAPTEURS ET SUPERVISION   | SUPERVISION INDUSTRIELLE                       | -          |
|   | CAPTEURS IND ET COMPOSANTS POUR ASSERVISSEMENT | -          |
|   | DSP ET APPLICATIONS                            | -          |
| <b>M5S4 :</b><br>MACHINES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES ET VIBRATIONS              | VIBRATION                                      | <b>30%</b> |
|   | MACHINES THERMIQUES                            | <b>35%</b> |
|   | MACHINES HYDRAULIQUES                          | <b>35%</b> |
| <b>M6S4:</b><br>ENVIRONNEMENT ENTREPRISE  | FINANCE  | <b>34%</b> |
|   | MANAGEMENT                                     | <b>33%</b> |
|   | MARKETING                                      | <b>33%</b> |
| <b>M7S4:</b><br>LANGUES ET COMMUNICATION  | ANGLAIS  | <b>50%</b> |
|   | COMMUNICATION                                  | <b>50%</b> |

# Seme SEMESTRE

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>M1S5 :</b><br><br>MODELISATION COMMANDE ET REGULATION DES SYSTEMS ELECT        | ELECTROTECHNIQUE ANALYTIQUE                                  | <b>40%</b> |
|   | MODEL DES CONV STATIQUES                                     | <b>30%</b> |
|   | ELECTRONIQUE DE COMMANDE DES ENSEMBLES MACHINE CONVERTISSEUR | <b>30%</b> |
| <b>M2S5 :</b><br><br>PERTURBATION DANS LES RESEAUX ELECTRIQUES                    | SURTENSIONS ET COORDINATION DE L'ISOLEMENT                   | <b>35%</b> |
|   | COMPTABILITE ELECTROMAGNETIQUE                               | <b>25%</b> |
|   | QUALITE DE L'ENERGIE ELECTRIQUES                             | <b>40%</b> |
| <b>M3S5 :</b><br><br>NOUVEAUX DOMAINES ET NOUVELLES APPLICATIONS DE L'ELECTRICITE | ELECTROTHERMIE DANS L'INDUSTRIE                              | <b>33%</b> |
|   | ENERGIES RENOUVELABLES                                       | <b>33%</b> |
|   | AUDIT ET EFFICACITE ENERGETIQUE                              | <b>34%</b> |
| <b>M4S5 :</b><br><br>SYSTEMES DE TRANSPORT ET DISTRIBUTION                        | MODELISATION ET SIMULATION DES SYSTEMES DE PUISSANCE         | <b>35%</b> |
|   | APPAREILLAGE ET PROTECTIONS                                  | <b>30%</b> |
|   | RESEAUX ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION PUBLIQUE                 | <b>35%</b> |
| <b>M5S5:</b><br><br>INGENIERIE ELECTRIQUE ET APPLICATION                          | CONCEPTION RESEAUX ELECTRIQUES INDUSTRIELS                   | <b>30%</b> |
|   | RESEAUX DE COURANTS FAIBLES                                  | <b>35%</b> |
|   | ECLAIRAGISMES  | <b>35%</b> |
| <b>M6S5:</b><br><br>ENVIRONNEMENT ENTREPRISE                                      | FINANCE  | <b>35%</b> |
|   | MARCHES PUBLICS ET MARCHES PRIVES                            | <b>30%</b> |
|   | MANAGEMENT   | <b>35%</b> |
| <b>M7S5:</b><br><br>LANGUES ET COMMUNICATION                                      | ANGLAIS  | <b>35%</b> |
|   | COMMUNICATION  | <b>35%</b> |
| <b>STAGE TECHNIQUE</b>  |  | <b>30%</b> |