



École / Prépa  
ENSEIRB-  
MATMECA



Niveau d'étude  
visé  
Bac + 5



ECTS  
180 crédits



Durée  
3 années



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Présentation

Former des ingénieurs possédant une maîtrise du socle fondamental de l'électronique, une solide culture scientifique et technique complétée par un ensemble de connaissances économiques, sociales et humaines. Ces ingénieurs électroniciens généralistes de haut niveau maîtrisent aussi bien les modules électroniques que les systèmes dans leur dimension matérielle et logicielle. Ils développent une grande capacité d'adaptation et acquièrent des compétences dans les principales technologies de l'électronique.

*"Cette formation m'a apporté de solides connaissances en électronique analogique et numérique grâce à de nombreux enseignements de qualité ainsi qu'à des projets d'études très intéressants. Mes compétences techniques acquises aujourd'hui grâce à ma formation sont reconnues par les entreprises et intéressent beaucoup les recruteurs. Aujourd'hui, j'ai trouvé ma voie : je travaille dans le domaine de l'Intelligence Artificielle ! L'école m'a aussi permis de réaliser un stage de 3 mois au Royaume-Uni et ce fut une expérience mémorable."*

**Anne-Sophie**

## Objectifs

Les deux premières années de formation sont organisées autour de thématiques d'enseignements générales à l'électronique. La 3ème année est dédiée à des options de spécialisation.

Trois stages, d'une durée cumulée de 12 mois, permettent l'immersion progressive dans l'entreprise en France ou à l'étranger.

## Labels

La formation est accréditée par [la Commission des Titres d'Ingénieur \(CTI\)](#).

La formation a reçu le label européen [EUR-ACE](#) qui atteste de la qualité de nos programmes de formation, à la fois pour nos élèves-ingénieurs et pour les entreprises qui recrutent nos diplômés.

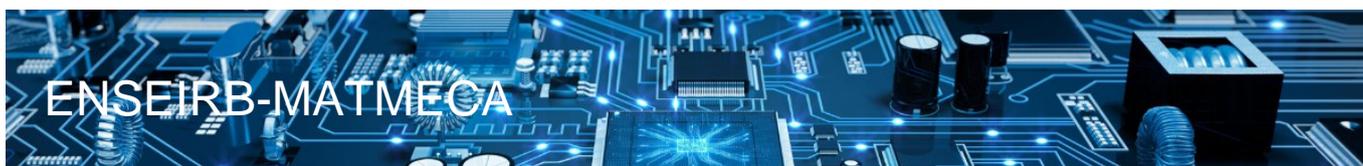
Ce label facilite notamment :

- La mobilité étudiante entre les établissements d'enseignement supérieur détenteurs du label.
- L'employabilité et la mobilité professionnelle de nos diplômés grâce à la reconnaissance de leur formation selon des standards européens communs exigeants.

## Dimension internationale

Une mobilité internationale de minimum 17 semaines est obligatoire à l'ENSEIRB-MATMECA, en échange universitaire ou en stage. [Plus d'informations](#).

## Les + de la formation



- Part significative de la formation consacrée à la mise en pratique des notions fondamentales sur les 4 piliers de la filière électronique : Analogique, Numérique, Automatique, Traitement du Signal et de l'Image, par le biais de TP et projets thématiques.
- Socle commun de connaissance sur les semestres 5, 6 et 7.
- Projets innovants menés par groupes d'élèves sur des sujets portés par des industriels ou des académiques.
- Personnalisation du parcours par le choix de 2 Majeures et 1 Mineure au semestre 8.
- Nombreux intervenants industriels tout au long de la formation.
- Renforcement de l'anglais scientifique au travers de rapports et soutenances en anglais.
- Spécialisations aux semestres 8 et 9. Mobilité internationale de minimum 17 semaines.

## Organisation

Stages

**Intitulé :** Stage 1ère année - Stage Découverte

**Durée :** 1 à 2 mois / Juillet - Août

## Type de missions

Découverte de la vie des entreprises et du métier d'ingénieur

**Intitulé :** Stage 2ème année - Stage d'application

**Durée :** 3 à 4 mois / Juin - Septembre

## Type de missions

Mise en situation sur des problèmes techniques

**Intitulé :** Stage 3ème année - Projet de fin d'études

**Durée :** 5 à 6 mois / Février - Septembre

## Type de missions

Mission d'envergure que l'élève-ingénieur suit dans son intégralité

## Admission

### Conditions d'admission

La filière Electronique est ouverte au Concours Commun INP, au concours Pass'Ingénieur, aux classes préparatoires intégrées (La Prépa des INP, CPBx, Licence renforcée de Poitiers, Licence renforcée de Toulon) et aux admissions sur titre (Licence, BUT et ATS).

### Le Concours Commun INP (CCINP)

La filière Electronique recrute la majorité de ses élèves via le [Concours Commun INP \(CCINP\)](#), filières MP, MPI, PC, PSI, TSI, PT.

- Filière MP : 26
- Filière MPI : 2
- Filière PC : 13
- Filière PSI : 24
- Filière TSI : 5
- Filière PT : 5

### Le Concours Pass Ingénieur

- L2 ou L3 à l'université : 1

### Les Classes Préparatoires intégrées

- [La Prépa des INP](#) est commune à tous les INP de France (Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble et Nancy). Elle donne accès à plus de 30 écoles d'ingénieurs publiques sur contrôle continu. Nombre de places offertes pour la filière Electronique : 5
- [Le CPBx](#) (Cycle Préparatoire de Bordeaux) est commun à 9 écoles d'ingénieurs de Nouvelle-Aquitaine. Nombre de places offertes pour la filière Electronique : 3
- [La licence renforcée de Poitiers](#) est une formation en 2 ans permettant d'entrer sur titre dans l'une des écoles d'ingénieurs partenaires. Nombre de places offertes pour la filière Electronique : 1



- [La licence renforcée de Toulon](#) est une formation en 2 ans permettant d'entrer sur titre dans l'une des écoles d'ingénieurs partenaires. Nombre de places offertes pour la filière Electronique : 1

## Le Recrutement sur titres

L'école recrute en 1ère année des élèves titulaires d'un BUT ou d'une licence scientifique et technologique, obtenus dans d'excellentes conditions et correspondant au domaine scientifique de la filière considérée. L'admission en 2ème année est ouverte aux étudiants titulaires d'une 1ère année de master scientifique et technique.

Nombre de places offertes sur titres pour la filière Electronique :

- En 1ère année : 14
- En 2ème année : en fonction des disponibilités

Pour les élèves résidant dans les pays suivants, vous devez uniquement candidater via la procédure [Campus France](#) : Algérie, Argentine, Bénin, Brésil, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Chili, Chine, Colombie, Comores, Congo Brazzaville, Corée du Sud, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egypte, Etats-Unis, Gabon, Guinée, Inde, Indonésie, Iran, Japon, Koweït, Liban, Madagascar, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Mexique, Pérou, République du Congo Démocratique, Russie, Sénégal, Singapour, Taiwan, Togo, Tunisie, Turquie et Vietnam.

Pour postuler, s'assurer que votre diplôme permet d'accéder à la formation que vous souhaitez intégrer (document à consulter ici).

Candidater :

- Les candidatures seront à déposer **du 13 mars au 22 mai 2025** sur le site [eCandidat](#). Pour tout renseignement concernant votre candidature, contacter la scolarité par mail à l'adresse : [candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr](mailto:candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr).

*NB : Dans le cas où le relevé de notes du dernier semestre ou l'attestation de diplôme ne serait pas en votre possession lors du dépôt de votre dossier, vous devrez impérativement nous les faire parvenir par mail à : [candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr](mailto:candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr) dès délivrance de ceux-ci. L'absence de ces pièces ne sera pas pénalisante à l'étude de votre dossier.*

Pièces à fournir :

- Lettre de motivation
- Curriculum vitae
- Photocopie du relevé de notes du baccalauréat
- Photocopie des relevés de notes et des classements obtenus au cours du cursus post baccalauréat
- Avis de poursuite d'études (document à télécharger sur eCandidat) ou avis de poursuite d'études selon modèle défini et délivré par le responsable du cursus (BUT2/BUT3) à déposer sur le site par vos soins avant le 22 mai 2025 ou à envoyer par mail par le responsable du cursus à l'adresse : [candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr](mailto:candidater-enseirbm@atmecca@bordeaux-inp.fr)
- Document complémentaire : photocopie du diplôme pris en compte pour l'admission ou à défaut l'attestation provisoire de réussite

Modalités d'admission :

- Les candidats pourront consulter leurs résultats sur l'application eCandidat au plus tard le 6 juin 2025 au soir.
- Aucun résultat ne sera communiqué par téléphone.

---

## Droits de scolarité

- Droit d'inscription pour élèves communautaires : 628\* euros par an
- Droit d'inscription pour élèves extracommunautaires : 3 941\* euros la première année / 628\* euros pour une réinscription
- Droit d'inscription lors d'une année de césure : 419\* euros
- En contrat de professionnalisation (sur la 3e année), le coût de la formation est pris en charge par l'OPCO dont dépend l'entreprise.

Tout élève en formation initiale doit verser la cotisation de vie étudiante et de campus au CROUS avant de s'inscrire.

\* Tarif en vigueur sur l'année 2025-2026



## Et après

---

### Insertion professionnelle

Les ingénieurs diplômés de la filière Electronique bénéficient d'excellentes conditions d'insertion professionnelle et de perspectives de carrière riches et variées.

### L'insertion professionnelle en quelques chiffres

- 6 élèves sur 10 trouvent un emploi avant leur sortie de l'école
- 94% des jeunes diplômés sont en activité 3 mois après la sortie de l'école
- 10% des diplômés préparent une thèse dans un laboratoire (statut doctorant salarié)

### Quels débouchés pour nos ingénieurs-diplômés en Electronique ?

#### Les secteurs géographiques :

- Nouvelle-Aquitaine : 29%
- Ile de France : 24%
- Occitanie : 16%
- International : 8%
- Autres : 23%

#### Les secteurs d'activités :

- Sociétés de conseil, bureaux d'études, ingénierie : 36%
- Activités informatiques et service d'information : 25%
- Industrie aéronautique, automobile, spatiale : 17%
- Industrie des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : 5%
- Autres : 17%

#### Les Métiers :

- Ingénieur développement FPGA
- Concepteur circuits millimétriques
- Ingénieur système turbopropulseur
- Spécialiste recherche et développement simulations numériques
- Ingénieur Etudes Algorithmie Radar

- etc.

## Infos pratiques

---

### Autres contacts

#### Filière Electronique

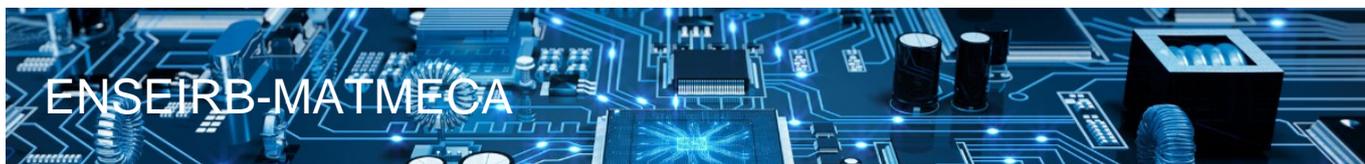
05.56.84.23.22

#### Direction des Etudes

05.56.84.65.09

## Campus

 Campus Talence



# Programme

## Organisation

Les deux premières années ont pour objectif l'acquisition de compétences de niveau ingénieur grâce aux enseignements généralistes et aux projets. La troisième année offre la possibilité d'approfondir ses connaissances et ses compétences grâce à la spécialisation choisie. Trois stages, d'une durée cumulée de 12 mois, permettent l'intégration progressive dans le milieu professionnel.

Plusieurs types de mobilité sont possibles, en France ou à l'étranger :

- Dans le cadre d'un ou plusieurs stages de la formation
- En 2ème ou 3ème année dans le cadre d'une mobilité académique dans l'un des établissements partenaires.

### En France

Possibilité d'effectuer sa 3ème année dans une école ou université partenaire (Groupe INP, Réseau Polyméca).

### A l'international

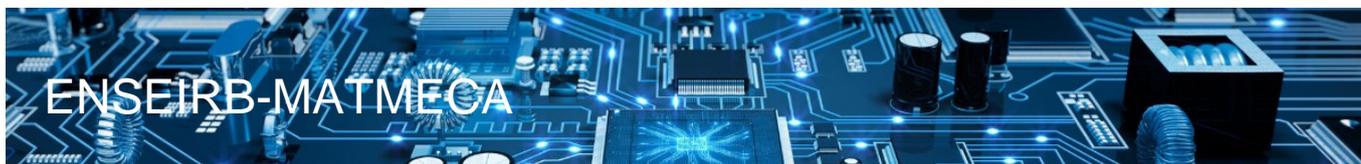
Une mobilité internationale de minimum 17 semaines est obligatoire à l'ENSEIRB-MATMECA, en échange universitaire ou en stage.

[Plus d'informations.](#)

## Année 1 - Ingénieur Electronique

### Semestre 5 - Electronique

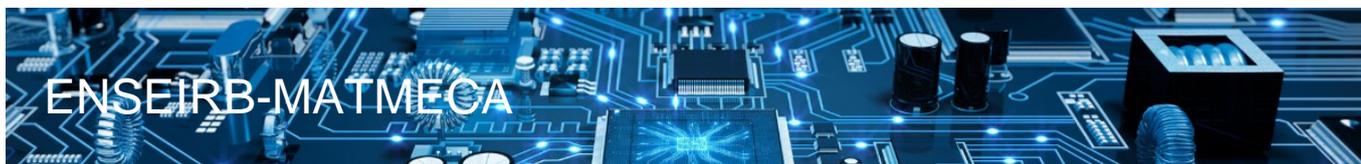
|  | Nature                      | CM  | CI | TD  | TI  | TP  | Coef. |
|--|-----------------------------|-----|----|-----|-----|-----|-------|
| <b>UE E5-A - Mathématiques 1/ Physique 1</b>         | <b>Unité d'enseignement</b> |     |    |     |     |     |       |
| Techniques mathématiques pour l'ingénieur 1          | Elément constitutif         | 13h |    | 19h | 12h |     | 2,5   |
| Probabilité  | Elément constitutif         | 11h |    | 11h | 11h |     | 1,5   |
| Electromagnétisme                                    | Elément constitutif         | 12h |    | 12h | 11h |     | 1,5   |
| Physique pour l'électronique                         | Elément constitutif         | 12h |    | 13h | 12h |     | 1,5   |
| <b>UE E5-B - Electronique générale 1</b>             | <b>Unité d'enseignement</b> |     |    |     |     |     |       |
| Electronique générale                                | Elément constitutif         | 12h |    | 7h  |     |     | 3     |
| Projet/Travaux pratiques                             | Elément constitutif         |     |    |     | 10h | 33h | 3     |
| Circuits et systèmes I                               | Elément constitutif         | 15h |    | 9h  | 12h |     | 3     |
| <b>UE E5-C - Electronique numérique/Informatique</b> | <b>Unité d'enseignement</b> |     |    |     |     |     |       |
| Logique combinatoire et logique séquentielle         | Elément constitutif         | 8h  |    | 8h  | 14h |     | 3     |
| Architecture de base d'un processeurs                | Elément constitutif         | 7h  |    | 3h  | 6h  |     | 2     |



|  |                             |     |  |     |     |    |     |
|--|-----------------------------|-----|--|-----|-----|----|-----|
| Unix - Langage C   | Elément constitutif         | 11h |  | 8h  | 15h |    | 4   |
| <b>UE E5-D - Langues et culture de l'ingénieur</b>             | <b>Unité d'enseignement</b> |     |  |     |     |    |     |
| Développement durable et responsabilité sociétale : Partie 1/2 | Elément constitutif         | 7h  |  |     |     | 3h | 0,5 |
| Intégrer l'entreprise LV2                                      | Elément constitutif         | 11h |  |     | 4h  |    | 1   |
| Activité Physique Sportive et Artistique LV1 Anglais           | Elément constitutif         |     |  | 19h | 7h  |    | 1   |
|  | Elément constitutif         |     |  | 24h |     |    | 1   |
|  | Elément constitutif         |     |  | 26h | 13h |    | 1,5 |

## Semestre 6 - Electronique

|   | Nature                      | CM     | CI  | TD  | TI  | TP  | Coef. |
|---|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| <b>UE E6-A - Mathématiques, Signal, Automatique</b>                       | <b>Unité d'enseignement</b> |        |     |     |     |     |       |
| Automatique 1 : Modélisation et Commande des Systèmes Dynamiques Continus | Elément constitutif         | 13h    |     | 5h  | 10h |     | 1,5   |
| TP d'Automatique  | Elément constitutif         |        |     | 21h | 5h  |     | 1,5   |
| Techniques mathématiques pour l'ingénieur 2                               | Elément constitutif         | 12h    | 3h  | 17h | 10h |     | 3     |
| Traitement du signal continu  | Elément constitutif         | 10,66h |     | 12h | 10h |     | 2     |
| <b>UE E6-B - Electronique 2</b>   | <b>Unité d'enseignement</b> |        |     |     |     |     |       |
| Interconnexions et intégrité des signaux                                  | Elément constitutif         | 8h     | 3h  | 3h  | 6h  |     | 1,5   |
| Projet d'électronique analogique  | Elément constitutif         |        |     | 35h | 18h |     | 3,5   |
| Introduction à l'Electronique Intégrée                                    | Elément constitutif         | 1h     |     | 8h  | 12h | 21h | 3     |
| <b>UE E6-C - Numérique/Informatique</b>                                   | <b>Unité d'enseignement</b> |        |     |     |     |     |       |
| Projet Numérique  | Elément constitutif         |        |     | 16h | 10h |     | 1     |
| Projet micro-processeur   | Elément constitutif         |        |     | 9h  | 10h |     | 1,5   |
| Projet d'informatique (C)   | Elément constitutif         |        | 9h  | 12h | 10h |     | 1,5   |
| <b>UE E6-D - Energie et instrumentation</b>                               | <b>Unité d'enseignement</b> |        |     |     |     |     |       |
| Introduction à la gestion de l'énergie                                    | Elément constitutif         | 9h     |     | 5h  | 7h  |     | 2     |
| Mesures   | Elément constitutif         | 7h     |     | 3h  | 4h  |     | 1     |
| TP Instrumentation et mesures   | Elément constitutif         | 1h     |     |     | 10h | 18h | 2     |
| <b>UE E6-E - Langues et culture de l'ingénieur</b>                        | <b>Unité d'enseignement</b> |        |     |     |     |     |       |
| Développement durable et responsabilité sociétale : Partie 2/2            | Elément constitutif         | 2h     |     |     |     | 12h | 0,5   |
| Intégrer l'entreprise LV1 Anglais   | Elément constitutif         | 10h    |     | 14h | 4h  |     | 1     |
| Activité Physique Sportive et Artistique LV2                              | Elément constitutif         |        | 10h | 16h | 10h |     | 1,5   |
|   | Elément constitutif         |        |     | 24h |     |     | 1     |
|   | Elément constitutif         |        |     | 19h | 7h  |     | 1     |



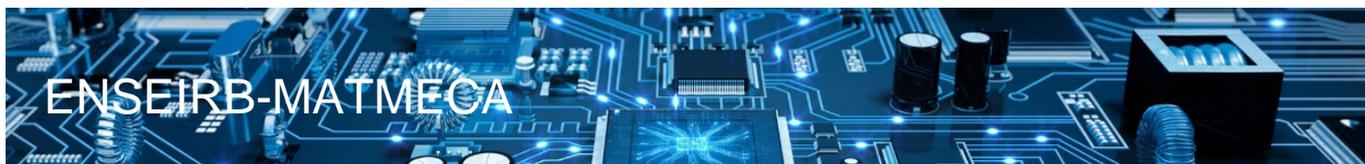
## Année 2 - Ingénieur Electronique

### Semestre 7 - Electronique

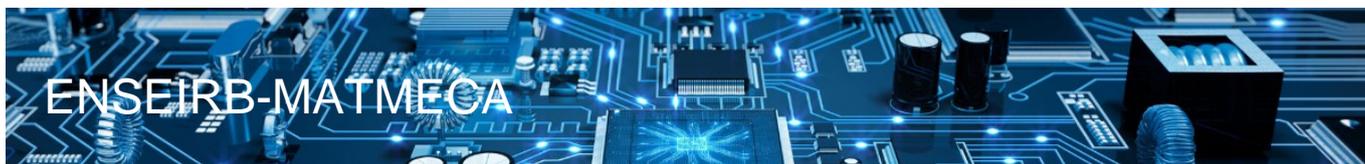
|  | Nature               | CM     | CI | TD    | TI  | TP  | Coef. |
|--|----------------------|--------|----|-------|-----|-----|-------|
| <b>UE E7-A - Circuits et Systèmes Analogiques</b>            |                      |        |    |       |     |     |       |
|  | Unité d'enseignement |        |    |       |     |     |       |
| Composants et Circuits de Commutation                        | Elément constitutif  | 9h     |    | 4h    | 7h  | 3h  | 1,5   |
| Électronique pour la Conversion d'Énergie 1                  | Elément constitutif  | 8h     | 5h |       | 7h  | 3h  | 1,5   |
| Travaux pratiques d'électronique                             | Elément constitutif  |        |    |       | 8h  | 19h | 1,5   |
| Modulations Analogiques & Numériques pour les communications | Elément constitutif  | 5,33h  |    | 4h    | 2h  |     | 0,5   |
| Chaîne d'acquisition et conditionnement du signal analogique | Elément constitutif  | 7h     |    | 1h    | 3h  |     | 1,5   |
| Circuits Intégrés  | Elément constitutif  | 17h    |    | 8h    |     |     | 1,5   |
| Projet analogique  | Elément constitutif  |        |    | 42h   | 15h |     | 2     |
| <b>UE E7-B - Electronique Numérique</b>                      |                      |        |    |       |     |     |       |
|  | Unité d'enseignement |        |    |       |     |     |       |
| Synthèse VHDL  | Elément constitutif  | 4h     |    | 5h    | 6h  |     | 1     |
| EE7EN202 - Conception VHDL/FPGA                              | Elément constitutif  |        |    |       | 18h |     | 3     |
| Technologies des circuits numériques                         | Elément constitutif  | 10,66h |    | 9,33h | 7h  |     | 2     |
| Introduction aux réseaux et à Internet. Programmation réseau | Elément constitutif  | 12h    |    |       |     |     | 2     |
| <b>UE E7-C - Automatique et Signal</b>                       |                      |        |    |       |     |     |       |
|  | Unité d'enseignement |        |    |       |     |     |       |
| Commande des Systèmes Linéaires à Temps Continu et Discret   | Elément constitutif  | 12h    |    | 7h    | 8h  |     | 1,5   |
| Travaux Pratiques Automatique Linéaire 1                     | Elément constitutif  |        |    | 5h    | 10h | 15h | 1,5   |
| Optimisation   | Elément constitutif  | 12h    |    |       |     |     | 1     |
| Traitement numérique du signal                               | Elément constitutif  | 8h     |    | 8h    | 6h  |     | 1,25  |
| Travaux pratiques signal                                     | Elément constitutif  |        |    |       |     |     | 1     |
| Systèmes de Communication numérique                          | Elément constitutif  | 13h    |    | 3h    | 11h | 8h  | 1,75  |
| <b>UE E7-D - Langues et Culture de l'ingénieur</b>           |                      |        |    |       |     |     |       |
|  | Unité d'enseignement |        |    |       |     |     |       |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)                | Elément constitutif  |        |    |       |     |     |       |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)           | Elément constitutif  |        |    |       |     |     |       |
| Intégrer l'entreprise  | Elément constitutif  | 13h    |    | 7h    | 4h  |     | 1,5   |
| LV1 Anglais  | Elément constitutif  |        |    | 26h   | 9h  |     | 2,5   |
| LV2  | Elément constitutif  |        |    | 19h   | 7h  |     | 1     |

### Semestre 8 - Electronique

|  | Nature | CM | CI | TD | TI | TP | Coef. |
|--|--------|----|----|----|----|----|-------|
|--|--------|----|----|----|----|----|-------|



| Majeures (au choix)   | Unité d'enseignement à choix |        |     |     |     |      |
|---|------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|
| UE E8-A1 Majeure Numérique                                      | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| Conception d'un processeur avec jeu d'instructions élémentaires | Elément constitutif          | 24h    |     |     |     |      |
| Architecture des processeurs II                                 | Elément constitutif          | 21h    |     |     |     |      |
| Projet microinformatique  | Elément constitutif          | 12h    |     |     |     |      |
| Programmation Objet / C++                                       | Elément constitutif          | 9h     |     | 4h  |     |      |
| Programmation objet. Langage C++ Majeure                        | Elément constitutif          | 26,66h |     | 12h |     |      |
| Conception ASIC Numérique                                       | Elément constitutif          |        |     |     |     |      |
| UE E8-A2 Analogique   | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| PLL & Applications  | Elément constitutif          | 5h     | 4h  |     |     | 1    |
| TP Électronique 2   | Elément constitutif          |        |     | 7h  |     | 1    |
| Techniques Radio Fréquence                                      | Elément constitutif          | 16h    | 10h | 10h |     | 1    |
| CEM des circuits électroniques                                  | Elément constitutif          | 9h     | 5h  | 7h  |     | 1    |
| Architectures Radio & Circuits Hautes Fréquences                | Elément constitutif          | 15h    | 11h |     |     | 1    |
| UE E8-A3 TSI  | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| Compression des signaux   | Elément constitutif          | 5h     |     | 5h  |     | 2,25 |
| Filtrage et estimation  | Elément constitutif          | 6,66h  |     | 6h  |     | 1,75 |
| Intelligence artificielle pour l'image                          | Elément constitutif          | 5,33h  |     | 4h  |     | 1,5  |
| Introduction au traitement des images                           | Elément constitutif          | 16h    |     | 6h  |     | 2,5  |
| UE E8-A4 Automatique  | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| Systèmes Non Linéaires et commandes quadratiques                | Elément constitutif          | 8h     |     | 4h  |     |      |
| Modélisation et Commande dans l'Espace d'Etat                   | Elément constitutif          | 9h     |     | 2h  |     |      |
| Mise en oeuvre de commande des systèmes                         | Elément constitutif          |        | 6h  | 6h  | 6h  |      |
| TP Automatique 2  | Elément constitutif          |        |     | 6h  | 12h |      |
| Analyse Fréquentielle des Systèmes Non Linéaires                | Elément constitutif          |        | 7h  | 2h  |     |      |
| Identification des systèmes dynamiques                          | Elément constitutif          | 10h    | 8h  | 8h  |     |      |
| Mineures (au choix)   | Unité d'enseignement à choix |        |     |     |     |      |
| UE E8-B1 Mineure Numérique                                      | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| Projet microinformatique  | Elément constitutif          | 12h    |     |     |     |      |
| Programmation Objet / C++                                       | Elément constitutif          | 9h     |     | 4h  |     |      |
| UE E8-B2 Analogique   | Unité d'enseignement         |        |     |     |     |      |
| TP Électronique 2   | Elément constitutif          |        |     | 7h  |     | 1    |
| Architectures Radio & Circuits Hautes Fréquences                | Elément constitutif          | 11h    | 5h  |     |     | 1    |
| CEM des circuits Electronique                                   | Elément constitutif          | 5h     | 3h  |     |     | 1    |



|  |                             |       |     |     |     |     |     |
|--|-----------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| UE E8-B3 TSI                                       | Unité d'enseignement        |       |     |     |     |     |     |
| Intelligence artificielle pour l'image             | Elément constitutif         | 5,33h |     |     | 4h  |     | 1,5 |
| Introduction au traitement des images              | Elément constitutif         | 16h   |     |     | 6h  |     | 2,5 |
| UE E8-B4 Automatique                               | Unité d'enseignement        |       |     |     |     |     |     |
| Analyse Fréquentielle des Systèmes Non Linéaires   | Elément constitutif         |       |     |     |     |     |     |
| Modélisation et Commande dans l'Espace d'Etat      | Elément constitutif         | 9h    |     |     | 2h  |     |     |
| TP Automatique 2                                   | Elément constitutif         |       |     |     | 6h  | 12h |     |
| <b>Modules Libres</b>                              | <b>Unité d'enseignement</b> |       |     |     |     |     |     |
| Modules Libres (au choix)                          | Module à choix              |       |     |     |     |     |     |
| Intelligence Economique                            | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Initiation à la finance de marché                  | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Sciences techniques et sociétés                    | Elément constitutif         | 12h   |     |     | 15h |     | 0,5 |
| Parcours entrepreneur Session 1                    | Elément constitutif         |       |     |     | 12h |     | 0,5 |
| Management humain et performant                    | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Management de projet digital et innovant           | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Management & santé au travail                      | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Amplificateur Opérationnel : Analyse & Synthèse    | Elément constitutif         |       | 7h  |     |     |     | 0,5 |
| Electronique pour la Conversion d'Energie 2        | Elément constitutif         | 12h   |     |     |     |     | 0,5 |
| Module libre extérieur                             | Elément constitutif         |       |     |     |     |     | 0,5 |
| Initiation à la programmation Labview - temps réel | Elément constitutif         |       |     | 18h |     |     | 0,5 |
| S8 TOEIC (Rattrapage obligatoire)                  | Elément constitutif         |       |     | 18h | 9h  |     | 0,5 |
| Microsystèmes                                      | Elément constitutif         | 12h   |     |     | 12h |     | 0,5 |
| Initiation à la recherche - Parcours PhD           | Elément constitutif         |       |     |     |     |     | 0,5 |
| Parcours entrepreneur Session 2                    | Elément constitutif         |       |     |     |     |     |     |
| Projet thématique                                  | Elément constitutif         |       |     |     | 24h | 42h | 1   |
| <b>Langues et Culture de l'ingénieur</b>           | <b>Unité d'enseignement</b> |       |     |     |     |     |     |
| Intégrer l'entreprise                              | Elément constitutif         | 16h   |     |     |     |     | 2   |
| LV1 Anglais  | Elément constitutif         |       | 10h | 16h | 9h  |     | 2   |
| LV2  | Elément constitutif         |       |     | 19h | 7h  |     | 1   |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)      | Elément constitutif         |       |     |     |     |     |     |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé) | Elément constitutif         |       |     |     |     |     |     |

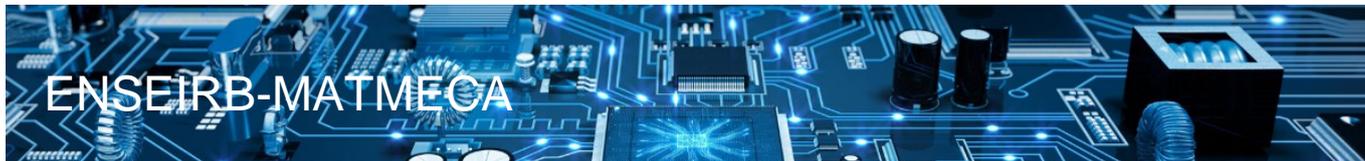
## Année 3 - Ingénieur Electronique

### Semestre 9 - Electronique

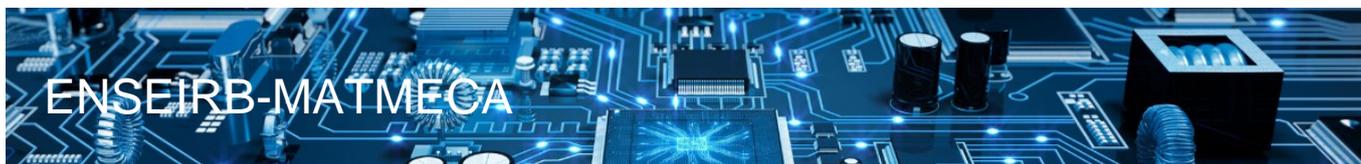
|  | Nature   | CM | CI | TD | TI | TP | Coef. |
|--|----------|----|----|----|----|----|-------|
| Semestre 9 - Extérieur                               | Semestre |    |    |    |    |    |       |
| Semestre 9 - Systèmes de radio et télécommunications | Semestre |    |    |    |    |    |       |



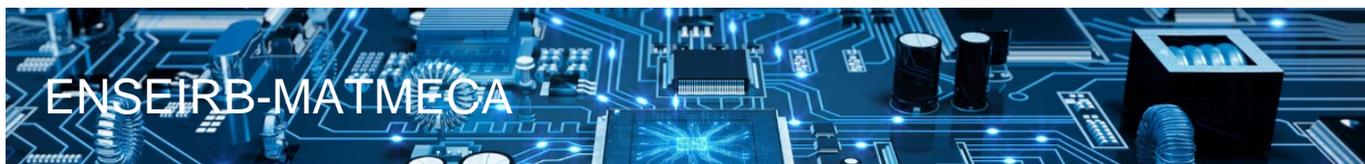
|   |   |     |     |     |     |     |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| UE C9SRT-A - Circuits RF et millimétriques                              | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| Mesures RF  | Elément constitutif                       |     |     |     | 12h | 1   |
| Amplificateurs de puissance   | Elément constitutif                       | 11h |     | 15h | 24h | 2   |
| LNA, mélangeur, synthèse de fréquence                                   | Elément constitutif                       | 15h |     | 7h  | 32h | 4   |
| UE C9SRT-B - Systèmes de Communication                                  | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| Projet CAO Advanced Design System                                       | Elément constitutif                       |     |     | 8h  | 16h | 1   |
| Systèmes RF   | Elément constitutif                       | 34h |     | 12h |     | 3   |
| UE C9SRT-C - Gestion des signaux et de l'énergie                        | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| Systèmes de conversion de données                                       | Elément constitutif                       | 5h  |     | 7h  |     | 1   |
| Power management (gestion intelligente de l'énergie)                    | Elément constitutif                       |     | 5h  | 6h  |     | 1,5 |
| Projet de conception et de réalisation système                          | Elément constitutif                       |     |     | 14h |     | 2,5 |
| UE C9SRT-D - Radio-communications                                       | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| Antennes  | Elément constitutif                       |     | 8h  | 10h |     | 2   |
| Communications Numériques Avancées                                      | Elément constitutif                       |     | 12h | 10h |     | 2   |
| IoT   | Elément constitutif                       |     | 3h  | 3h  | 8h  | 1   |
| UE C9SRT-E - Micro-électronique   | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| Technologies d'intégration  | Elément constitutif                       |     | 25h | 10h |     | 1   |
| Conférence ICBM   | Elément constitutif                       |     |     | 8h  | 4h  | 1   |
| Stage de fabrication de composants MOS silicium                         | Elément constitutif                       |     |     | 12h | 30h | 2   |
| UE Langues et culture de l'ingénieur                                    | Unité<br>d'enseignement                   |     |     |     |     |     |
| LV1 Anglais   | Elément constitutif                       |     |     | 20h | 10h | 2,5 |
| Intégrer l'entreprise   | Elément constitutif                       | 24h |     | 4h  | 2h  | 2,5 |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)                           | Elément constitutif                       |     |     |     |     |     |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)                      | Elément constitutif                       |     |     |     |     |     |
| <b>Semestre 9 - Achat industriel de composants électroniques</b>        | <b>Semestre</b>                           |     |     |     |     |     |
| UE E9AICE-A - Systèmes et composants électroniques - opto électroniques | Unité<br>d'enseignement<br>(sans modules) |     |     |     |     |     |
| UE E9AICE-B - Qualité et Normalisations                                 | Unité<br>d'enseignement<br>(sans modules) |     |     |     |     |     |
| UE E9AICE-C - Gestion Industrielle                                      | Unité<br>d'enseignement<br>(sans modules) |     |     |     |     |     |
| UE E9AICE-D - Marketing et Management des Achats et Négociations        | Unité<br>d'enseignement<br>(sans modules) |     |     |     |     |     |
| UE E9AICE-E - Création d'Entreprise                                     | Unité<br>d'enseignement<br>(sans modules) |     |     |     |     |     |



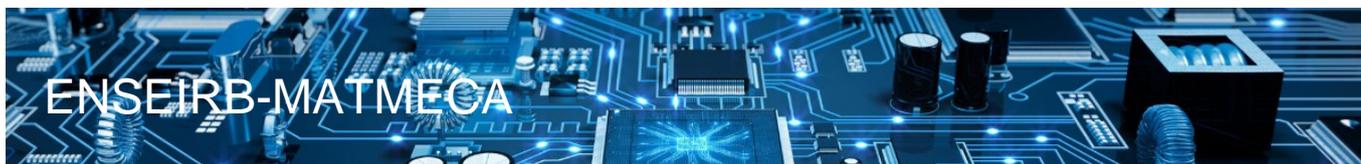
| Semestre 9 - Automatique et mécatronique, automobile, aéronautique et spatial          |                      | Semestre |       |     |     |       |     |
|--|----------------------|----------|-------|-----|-----|-------|-----|
| UE E9AM2AS-A - Outils et Logiciels pour l'Automatique (OLA)                            | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Filtrage de Kalman   | Elément constitutif  | 8h       |       |     |     |       | 1   |
| Optimisation   | Elément constitutif  | 14h      |       |     | 7h  |       | 1   |
| Modélisation par Bond Graph  | Elément constitutif  | 12h      | 8h    |     | 12h |       | 1,5 |
| Processus aléatoire et théorie de l'information  | Elément constitutif  |          | 9h    |     | 5h  | 3h    | 1,5 |
| UE E9AM2AS-B - Modélisation, Identification, Surveillance (MIS)                        | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Identification des systèmes dynamiques   | Elément constitutif  | 10h      | 8h    |     | 8h  |       | 2,5 |
| Détection et localisation de défauts   | Elément constitutif  | 12h      | 8h    |     | 10h |       | 2,5 |
| UE E9AM2AS-C - Commandes Robustes Multivariables (CRM)                                 | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Analyse et commande des systèmes non linéaires   | Elément constitutif  | 12h      |       |     | 7h  |       | 1   |
| Synthèse fréquentielle de commandes robustes   | Elément constitutif  | 10h      | 8h    |     | 12h | 8h    | 2   |
| Synthèse de commandes robustes par optimisation  | Elément constitutif  | 12h      | 8h    |     | 8h  |       | 2   |
| UE E9AM2AS-D - Dynamique du Véhicule et des Systèmes Aéronautiques et Spatiaux (DVSAS) | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Dynamique du véhicule  | Elément constitutif  | 30h      | 12h   |     | 22h |       | 2,5 |
| Commande Automatique De Vol  | Elément constitutif  | 8h       |       | 8h  | 15h | 8h    | 1   |
| Dynamique des Systèmes Aéronautiques et Spatiaux                                       | Elément constitutif  |          | 8h    |     |     |       | 1,5 |
| UE E9AM2AS-E - Robotique (R)   | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Robotique / Véhicule Autonome Connecté   | Elément constitutif  | 20h      |       |     |     |       | 1,5 |
| Actionneurs et leur commande   | Elément constitutif  | 10h      |       |     | 5h  |       | 1   |
| Modélisation et commande des procédés robotisés  | Elément constitutif  | 10h      |       |     | 5h  |       | 1   |
| Planification de trajectoire   | Elément constitutif  | 10h      |       |     | 5h  |       | 1,5 |
| UE Langues et culture de l'ingénieur   | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)  | Elément constitutif  |          |       |     |     |       |     |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)                                     | Elément constitutif  |          |       |     |     |       |     |
| LV1 Anglais  | Elément constitutif  |          |       | 20h | 10h |       | 2,5 |
| Intégrer l'entreprise  | Elément constitutif  | 24h      |       | 4h  | 2h  |       | 2,5 |
| Semestre 9 - Electronic systems for biomedical engineering                             |                      | Semestre |       |     |     |       |     |
| UE A - Electronics systems   | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |
| EA311 - System dimensioning and design   | Elément constitutif  |          | 4h    |     | 12h |       | 1,5 |
| EA312 - Electronic board design  | Elément constitutif  | 3h       |       |     | 16h |       | 1   |
| EA321 - Power management   | Elément constitutif  |          | 8h    |     |     |       | 2   |
| EA322 - Energy harvesting  | Elément constitutif  |          | 6h    |     |     |       | 1   |
| EN341 - Embedded signal processing   | Elément constitutif  |          | 2,67h |     |     |       | 1,5 |
| PH301 - Electromagnetic compatibility  | Elément constitutif  |          | 3h    |     |     | 9,75h | 1   |
| UE B - Data acquisition  | Unité d'enseignement |          |       |     |     |       |     |



|  |                      |        |       |       |     |     |     |
|--|----------------------|--------|-------|-------|-----|-----|-----|
| EA331 - Sensors and measurements   | Elément constitutif  |        | 13,2h |       | 6h  |     | 2   |
| EA332 - Acquisition front-end  | Elément constitutif  | 6h     | 5,33h |       |     |     | 1,5 |
| EN342 - IoT and communication protocols                                      | Elément constitutif  | 4h     |       |       | 30h | 30h | 3   |
| PH302 - Introduction to biosignals   | Elément constitutif  | 9h     | 3h    |       | 12h |     | 1,5 |
| UE C - Specifics of electronics for healthcare                               | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| HC351 - State-of-the-art and recent developments                             | Elément constitutif  |        | 6,67h | 5,33h | 8h  |     | 1,5 |
| HC352 - Regulation and standards   | Elément constitutif  | 6h     | 12h   |       | 8h  |     | 1,5 |
| HC353 - Usage and utilisabilité  | Elément constitutif  | 6h     |       | 6h    | 10h |     | 1   |
| HC354 - Ethics and engineering   | Elément constitutif  | 2h     | 5h    | 3h    | 8h  |     | 1   |
| PR361 - Bibliographic study  | Elément constitutif  |        | 1h    |       | 16h | 15h | 1   |
| PR362 - Realization project  | Elément constitutif  |        |       |       | 36h | 36h | 3   |
| UE D - Langues et culture de l'ingénieur                                     | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| LV1 Anglais  | Elément constitutif  |        |       | 20h   | 10h |     | 2,5 |
| Intégrer l'entreprise  | Elément constitutif  | 24h    |       | 4h    | 2h  |     | 2,5 |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)                                | Elément constitutif  |        |       |       |     |     |     |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)                           | Elément constitutif  |        |       |       |     |     |     |
| <b>Semestre 9 - Systèmes embarqués</b>                                       | <b>Semestre</b>      |        |       |       |     |     |     |
| UE E9SE-A - Architecture matérielle et conception conjointe                  | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| Flot de conception numérique avancée   | Elément constitutif  | 4h     |       |       |     |     | 2   |
| Conception conjointe matérielle/logicielle. Matériels libres pour l'embarqué | Elément constitutif  | 1,33h  |       |       |     |     | 2   |
| Calcul haute performance pour les systèmes embarqués (HPEC)                  | Elément constitutif  | 12h    |       |       |     |     | 2   |
| UE E9SE-B - Architecture logicielle et systèmes d'exploitation               | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| Systèmes d'exploitation Temps réel   | Elément constitutif  | 10,67h |       |       |     |     | 2   |
| Systèmes embarqués. Logiciels libres pour l'embarqué                         | Elément constitutif  | 8h     |       |       |     |     | 2   |
| Outils de construction pour l'embarqué                                       | Elément constitutif  |        |       |       |     |     | 2   |
| UE E9SE-C - Réseaux et sécurité des systèmes                                 | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| Réseaux de capteurs. Internet des objets                                     | Elément constitutif  | 4h     |       |       |     |     | 2   |
| Sécurité matérielle des systèmes et des données                              | Elément constitutif  | 4h     |       |       |     |     | 1   |
| Réseaux et services  | Elément constitutif  | 8h     |       |       |     |     | 1,5 |
| Sécurité logicielle des systèmes et des réseaux                              | Elément constitutif  | 16h    |       |       |     |     | 1,5 |
| UE E9SE-D - Approfondissement  | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |
| Middleware : développement de pilotes de périphériques                       | Elément constitutif  | 8h     |       |       |     |     | 1   |
| Java pour l'embarqué. Application pour l'Internet des objets                 | Elément constitutif  | 5,33h  |       |       |     |     | 1   |
| Intelligence Artificielle pour l'embarqué                                    | Elément constitutif  | 11,33h |       |       |     |     | 2   |
| Projet avancé en systèmes embarqués  | Elément constitutif  |        |       |       |     |     | 3   |
| UE Langues et culture de l'ingénieur   | Unité d'enseignement |        |       |       |     |     |     |



|   |                      |        |        |     |    |      |
|---|----------------------|--------|--------|-----|----|------|
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)                         | Elément constitutif  |        |        |     |    |      |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)                    | Elément constitutif  |        |        |     |    |      |
| LV1 Anglais   | Elément constitutif  |        | 20h    | 10h |    | 2,5  |
| Intégrer l'entreprise   | Elément constitutif  | 24h    | 4h     | 2h  |    | 2,5  |
| <b>Semestre 9 - Traitement du signal et de l'image</b>                | <b>Semestre</b>      |        |        |     |    |      |
| UE E9TS-A - Méthodes avancées en traitement du signal                 | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Traitement du signal radar  | Elément constitutif  | 9h     | 4h     | 7h  |    | 1,5  |
| Processus aléatoire et théorie de l'information                       | Elément constitutif  |        | 9h     | 5h  | 3h | 1,5  |
| Filtrage numérique optimal et adaptatif niveau 1                      | Elément constitutif  | 13,33h |        | 13h |    | 2    |
| UE E9TS-B - Méthodes avancées en traitement de l'image et de la vidéo | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Segmentation et morphologie   | Elément constitutif  |        | 21h    | 8h  |    | 2,5  |
| Vision par ordinateur   | Elément constitutif  |        | 7h     | 13h |    | 2,5  |
| UE E9TS-C - Intelligence artificielle                                 | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Développement d'une IA légère sur un système embarqué                 | Elément constitutif  |        | 8h     |     |    | 1,75 |
| Reconnaissance de formes  | Elément constitutif  |        | 13h    | 6h  |    | 2    |
| Apprentissage profond   | Elément constitutif  |        | 11h    | 7h  |    | 2    |
| UE E9TS-D - Outils et algorithmie                                     | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| DSP sur composant programmable  | Elément constitutif  |        | 8h     | 8h  |    | 1,75 |
| Langage C et GPU pour le TSI  | Elément constitutif  |        | 24h    | 11h |    | 2    |
| Applications en intelligence artificielle                             | Elément constitutif  |        | 14,67h |     |    | 1,75 |
| UE E9TS-E - Projet avancé   | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Projet avancé   | Elément constitutif  |        | 42h    | 25h |    | 4    |
| UE Langues et culture de l'ingénieur                                  | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| LV1 Anglais   | Elément constitutif  |        | 20h    | 10h |    | 2,5  |
| Intégrer l'entreprise   | Elément constitutif  | 24h    | 4h     | 2h  |    | 2,5  |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)                         | Elément constitutif  |        |        |     |    |      |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé)                    | Elément constitutif  |        |        |     |    |      |
| <b>Semestre 9 - Robotique et apprentissage</b>                        | <b>Semestre</b>      |        |        |     |    |      |
| UE I9ROBOT-A - Modélisation et commande de systèmes robotiques        | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Contrôle commande   | Elément constitutif  |        | 12h    |     |    | 1    |
| Modélisation des robots et analyse des performances                   | Elément constitutif  |        | 24h    |     |    | 2    |
| Méthodes numériques pour la robotique                                 | Elément constitutif  | 20h    |        |     |    | 1    |
| UE I9ROBOT-B - IA et robotique  | Unité d'enseignement |        |        |     |    |      |
| Interactions humains robots   | Elément constitutif  | 8h     |        |     |    | 1,5  |
| IA pour la robotique autonome   | Elément constitutif  | 16h    |        |     |    | 1,5  |
| Planification   | Elément constitutif  | 6h     | 4h     |     |    | 1    |



|  |                      |     |     |     |  |     |
|--|----------------------|-----|-----|-----|--|-----|
| Outils d'imagerie pour la robotique                | Elément constitutif  | 44h |     |     |  | 2   |
| UE I9ROBOT-C - Systèmes embarqués                  | Unité d'enseignement |     |     |     |  |     |
| Mécatronique                                       | Elément constitutif  | 16h |     |     |  | 2   |
| Projet systèmes embarqués                          | Elément constitutif  |     | 21h |     |  | 3   |
| UE I9ROBOT-D - Projet Robotique                    | Unité d'enseignement |     |     |     |  |     |
| Projet robotique                                   | Elément constitutif  |     | 20h | 90h |  | 4   |
| Etat de l'art Projet Robotique                     | Elément constitutif  | 20h |     |     |  | 1   |
| UE I9ROBOT-E - Intégration professionnelle         | Unité d'enseignement |     |     |     |  |     |
| Un premier robot en Atelier Robotique              | Elément constitutif  | 25h |     |     |  | 2   |
| Journée dans les pas d'un dirigeant d'entreprise   | Elément constitutif  | 1h  |     |     |  | 1   |
| Disséminations Robot Makers' Day                   | Elément constitutif  | 1h  |     |     |  | 1   |
| Techniques orales de communication scientifique    | Elément constitutif  | 6h  |     |     |  | 1   |
| Workshop IA pour l'industrie                       | Elément constitutif  | 35h |     |     |  | 3   |
| Séminaire R4                                       | Elément constitutif  | 10h |     |     |  | 1   |
| Workshop ROS pour l'industrie                      | Elément constitutif  | 35h |     |     |  | 3   |
| Culture scientifique                               | Elément constitutif  | 4h  |     |     |  | 1   |
| Workshop Robots & Agro                             | Elément constitutif  |     |     |     |  | 1   |
| UE Langues et culture de l'ingénieur               | Unité d'enseignement |     |     |     |  |     |
| LV1 Anglais  | Elément constitutif  |     | 20h | 10h |  | 2,5 |
| Engagement Etudiant facultatif (Niveau élevé)      | Elément constitutif  |     |     |     |  |     |
| Engagement Étudiant facultatif (Niveau très élevé) | Elément constitutif  |     |     |     |  |     |
| Intégrer l'entreprise                              | Elément constitutif  | 24h | 4h  | 2h  |  | 2,5 |

## Semestre 10 - Electronique

|   | Nature               | CM | CI | TD | TI | TP | Coef. |
|---|----------------------|----|----|----|----|----|-------|
| <b>Semestre 10 - Stage 2A et Projet de Fin d'Etudes</b> | Unité d'enseignement |    |    |    |    |    |       |
| Rapport et soutenance du stage 2A                       | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 6     |
| Rapport et soutenance du PFE                            | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 12    |
| Validation du stage 2A                                  | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 2     |
| Validation du Projet de Fin d'Etudes                    | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 6     |
| <b>Semestre 10 - Projet Professionnel</b>               | Unité d'enseignement |    |    |    |    |    |       |
| Stage Découverte  | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 1     |
| Soutenance de projet professionnel                      | Elément constitutif  |    |    |    |    |    | 3     |