

10011010  
01011011  
00111010  
01100111

## ***Programme d'études 2024-2025 - Orientation informatique***

**Ce document présente de manière succincte le programme complet du Master en sciences de l'Ingénieur Industriel, orientation informatique. Le programme complet pour l'ensemble des orientations est disponible dans un document séparé.**

### **Table des matières**

1	L'ingénieur industriel informaticien.....	3
2	Un socle polytechnique & environnemental.....	4
3	Compétences.....	5
4	Organisation du programme.....	7
5	Passerelles .....	8
6	Programme détaillé des blocs annuels.....	8

### **Autres documents utiles**

*Référentiel de compétences : ISIB-Ens-DRP-01*

*Acquis d'apprentissage terminaux : ISIB-Ens-DRP-05*

*Programme de cours complet pour toutes les orientations : ISIB-Ens-DRA-01/2024-25*

*Description détaillée des unités d'enseignement et des activités d'apprentissage : ISIB-ElIn-DRA-04/2024-25*

### **Informations relatives à ce document**

*Auteur(s) : Salvador Garcia*

*Numéro interne : ISIB-ElIn-DRA-02/2024-25, version 1 du 3 septembre 2024 – Pour information*

# **1 L'ingénieur industriel informaticien**

L'ingénieur informaticien doit pouvoir prendre en charge, en tant que chef de projet, un système informatique pendant tout ou une partie de son cycle. Il est en règle générale responsable :

- ❖ de l'analyse conceptuelle des problèmes,
- ❖ de la définition des structures des programmes et des données,
- ❖ du choix et de la configuration de matériel,
- ❖ de la réalisation, de l'installation, de la gestion des programmes et de leur actualisation,
- ❖ de la recherche de solutions techniques fiables.

L'informatique s'est imposée dans tous les secteurs du monde de l'entreprise et des services publics, ainsi que dans notre vie de tous les jours. Partout on utilise, en permanence, des informations stockées et traitées suivant des procédures informatisées. Choisir le métier en informatique, c'est aussi se préparer à prendre part aux développements scientifiques et technologiques dans les domaines les plus avancés du monde actuel.

Tout au long de sa carrière, l'ingénieur informaticien devra en permanence mettre à jour ses connaissances et s'adapter aux évolutions technologiques propres à son secteur. Il est donc important de développer, chez l'étudiant, cette capacité d'adaptation permanente.

A l'ISIB, la formation en Informatique s'appuie sur une vaste culture multidisciplinaire. Les cours de spécialités sont orientés notamment vers la gestion des réseaux et des systèmes, le développement de jeux vidéo, le traitement du son et des images, l'automatisation industrielle et la réalité augmentée. La section insiste sur le développement de la créativité et encourage les initiatives personnelles des étudiants par la réalisation de nombreux projets dans le cadre de bureaux d'étude.

Les études en informatique permettent aux étudiants d'acquérir des compétences et des savoirs afin de pouvoir prendre en charge la conception, le développement et la maintenance de tout système informatique.

Les méthodes d'enseignements appliquées au sein de l'informatique permettront à l'étudiant d'être capable :

- ❖ de définir, d'implanter et d'organiser l'architecture des systèmes et réseaux informatiques;
- ❖ d'intervenir dans l'informatisation et l'automatisation de processus industriels
- ❖ d'assurer l'interface entre les utilisateurs et le service informatique des entreprises.

Parmi les activités relatives à ses compétences, on rencontre :

- ❖ la conduite de projets,
- ❖ la conception de bases de données,
- ❖ la réalisation d'outils et de fonctions complexes,
- ❖ la validation et l'intégration d'ensembles logiciels,
- ❖ l'implantation et l'administration de sites web, d'architectures client-serveur
- ❖ la réalisation de logiciels de traitement d'images et de sons.

## 2 Un socle polytechnique & environnemental

Durant les trois premières années de formation, l'accent est mis sur l'acquisition de connaissances et de savoirs-faires scientifiques et technologiques transversaux, appartenant à toutes les futures spécialités des masters. Ainsi, les étudiants acquièrent un véritable « socle polytechnique » auprès d'enseignants spécialisés, leur permettant une approche globale des différents domaines auxquels sont confrontés les ingénieurs : automatique, chimie, dessin technique, électricité, électronique, informatique, matériaux, mathématiques, mécanique, physique, techniques de fabrication.

La formation demande à la fois d'acquérir un bagage théorique essentiel pour aborder les concepts scientifiques et techniques de l'ingénierie moderne, mais aussi de développer un savoir-faire dans les réalisations pratiques et concrètes. Outre les classiques séances de laboratoire, chaque orientation dispose au minimum de trois activités dans lesquels des projets pratiques et concrets sont réalisés (ces activités apparaissent dans les grilles de cours sous l'intitulé *projets, bureaux d'études, séminaires*).

De plus, L'équipe enseignante s'est engagée à offrir 15 crédits de formation (figure 1) aux défis environnementaux au travers des 4 premières années, et ce toutes orientations confondues. Il s'agit d'une reconnaissance forte de l'urgence à former les futures générations d'ingénieurs dans l'optique de durabilité qui devrait guider tous les choix technologiques futurs.

### 15 CRÉDITS DÉDIÉS AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

#### Année 1 - L'anthropocène (2 crédits)

L'urgence écologique  
La perturbation des cycles biogéochimiques

#### Année 2 - Les limites planétaires (3 crédits)

Le défi climatique  
La biodiversité et l'environnement

#### Année 3 - La transition énergétique (6 crédits)

L'enjeu des combustibles fossiles  
Les énergies renouvelables  
L'épuisement des métaux  
Le nucléaire comme énergie bas carbone  
La gestion de l'énergie

#### Année 4 - Les outils de l'ingénieur pour un monde en transition (4 crédits)

L'analyse du cycle de vie  
L'écoconception et l'économie circulaire

**Figure 1** Les crédits climatiques intégrés dans le socle polytechnique

### 3 Compétences

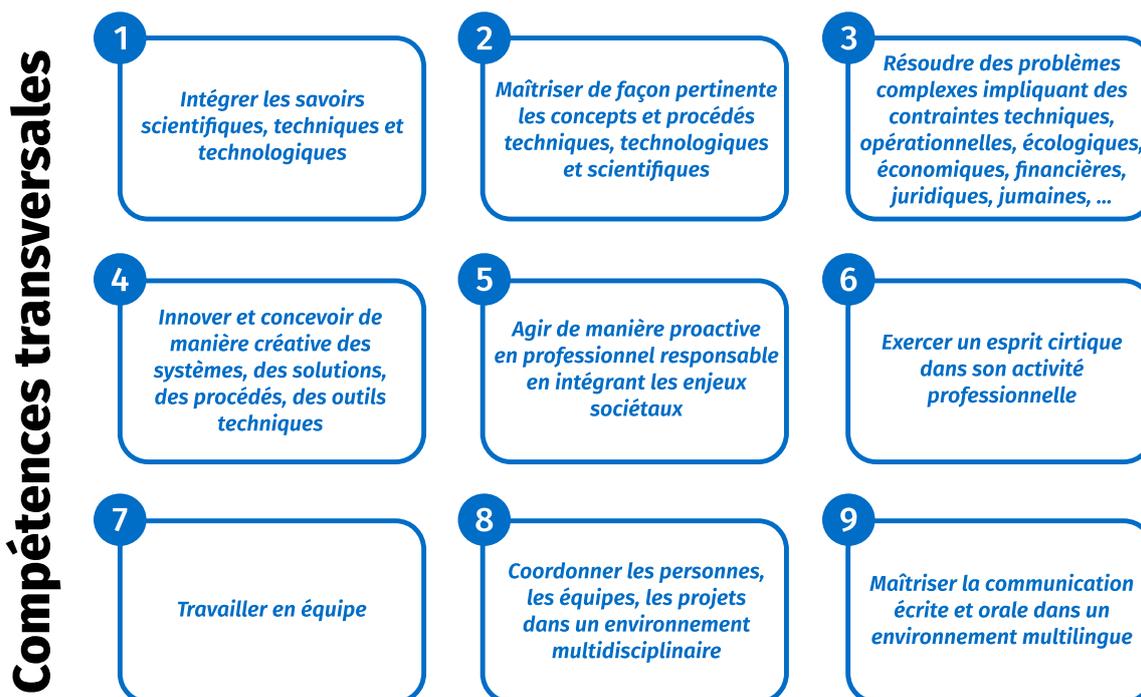
L'ISIB s'est doté d'un référentiel de compétences, fruit d'un travail réflexif de l'équipe pédagogique et d'une collaboration avec les professionnels de terrain. Il reprend, d'une part, les compétences transversales communes aux ingénieurs industriels et, d'autre part, les compétences spécifiques aux différentes finalités enseignées à l'ISIB. Une synthèse de ce référentiel est présentée en figure 2. Le référentiel de compétences complet est disponible sous la forme d'un document séparé.

Les compétences « transversales » de la formation, au nombre de 9, englobent, outre les compétences techniques générales, les compétences typiquement qualifiées de « soft skills », qui dépassent le cadre technique et sont essentielles à une bonne intégration dans le monde professionnel : gestion, communication, leadership, travail en équipe, ...

Au-delà de ces compétences, des compétences spécifiques particulières pour l'ingénieur informaticien ISIB ont été définies ; on ne les retrouve que partiellement sur la synthèse de la figure 2. Le tableau 1 ci-dessous les reprend de manière plus détaillée.

Identifiant	Compétence
CS-Info-1	Concevoir des bases de données.
CS-Info-2	Valider et intégrer des ensembles de logiciels.
CS-Info-3	Implanter et administrer des sites web, des architectures client-serveur.
CS-Info-4	Réaliser des logiciels de traitement d'images et de sons.
CS-Info-5	Créer et mettre à jour de programmes de simulation.
CS-Info-6	Optimiser des algorithmes par techniques d'intelligence artificielle diverses.
CS-Info-7	Gérer des projets.

**Tableau 1 Compétences spécifiques de l'ingénieur industriel informaticien ISIB**



**Orientation Chimie**

Développer et utiliser des outils durables et innovants au service de l'industrie chimique afin de répondre aux grands défis de l'homme et de l'environnement

**Orientation Electricité**

Concevoir, contrôler et gérer des équipements et des systèmes liés à l'énergie électrique

**Orientation Electronique**

Concevoir, dimensionner, construire, mettre en œuvre et maintenir des systèmes électroniques dans différents domaines d'application

**Orientation Informatique**

Concevoir, dimensionner, construire, mettre en œuvre et maintenir des systèmes informatiques dans différents domaines d'application

**Orientation Physiques Nucléaire et Médicale**

Anticiper les grandes évolutions et développer des solutions innovantes à très haut contenu technologique dans les domaines divers de la physique nucléaire et des applications médicales des rayonnements.

**Orientation Mécanique**

Concevoir, dimensionner, industrialiser ...

**Option Electromécanique**

... automatiser et/ou mettre en place des procédés et systèmes industriels, des machines et des éléments de machine

... des pièces, sous-ensembles, ensembles et systèmes dans les domaines de la mécanique et de l'aéronautique

**Option Génie mécanique et aéronautique**

**Compétences spécifiques**

Figure 2 – Synthèse des compétences transversales et des compétences spécifiques à l'ISIB

## 4 Organisation du programme

Le programme général est organisé comme présenté sur la figure 3 ci-dessous. Il comporte un total de 5 années d'études :

- ❖ 3 blocs annuels correspondant au diplôme intermédiaire de bachelier (B1, B2 et B3),
- ❖ 2 blocs annuels correspondant au diplôme de master et au titre d'ingénieur industriel (M1 et M2).

Le bloc B1 est commun à toutes les orientations. Dans le bloc B2 une pré-orientation peut être choisie dans un des 4 groupes de spécialisation – pour l'orientation informatique, il s'agit normalement du groupe génie électrique. Cette spécialisation se poursuit dans le bloc B3. Au total, elle comporte 36 crédits sur les 180 crédits du programme de bachelier. Il est possible pour un étudiant qui le souhaite de changer de groupe de spécialisation entre les blocs B2 et B3, ainsi qu'entre les blocs B3 et M1.

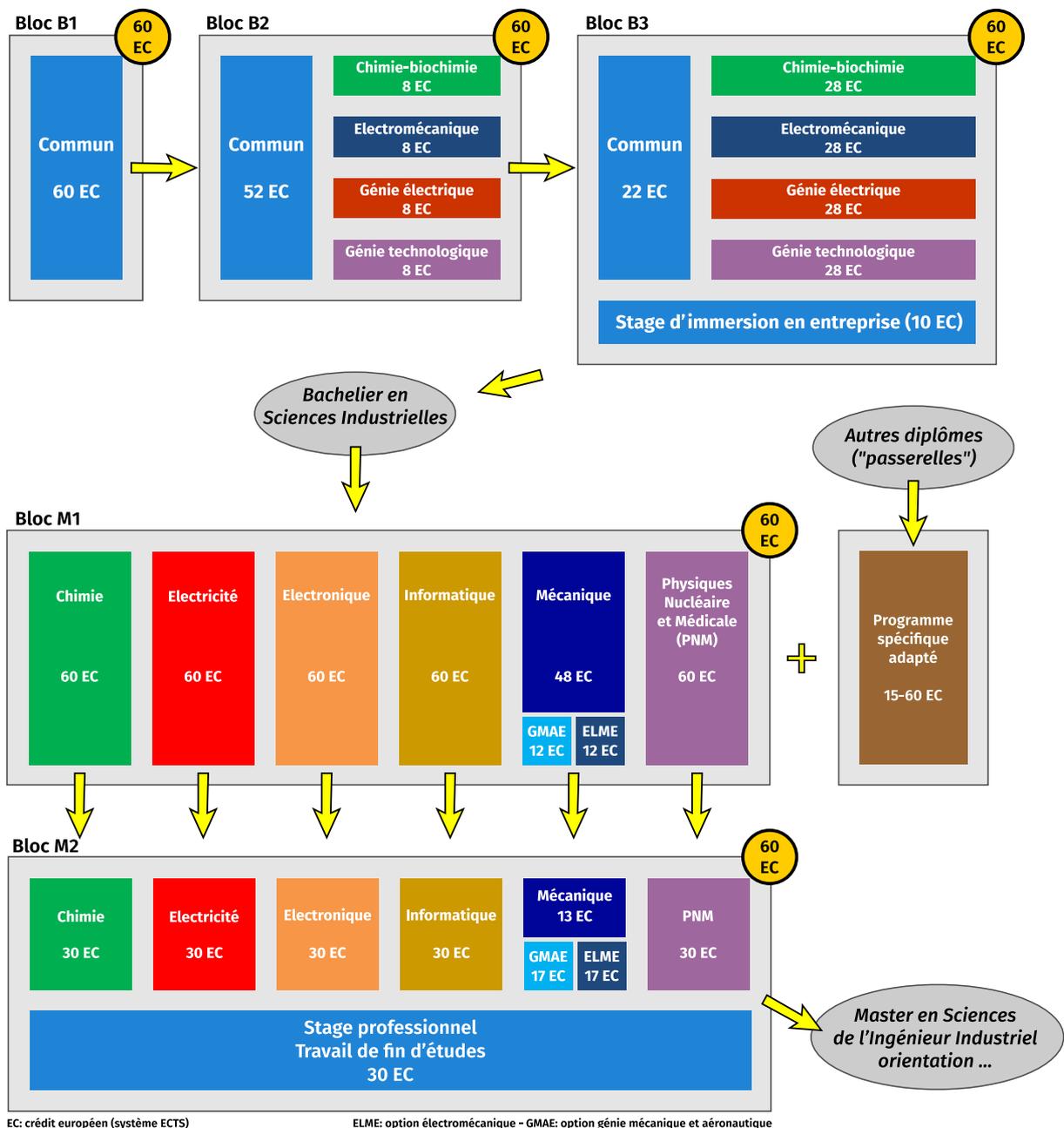


Figure 3 Programme des études d'ingénieur industriel à l'ISIB

## **5 Passerelles**

Les étudiants titulaires de certains autres diplômes de l'enseignement supérieur belge ou étranger peuvent accéder directement à la formation de master en chimie, moyennant un programme de remise à niveau complémentaire (bloc C) de 15 crédits maximum (diplôme antérieur de type long) ou de 60 crédits maximum (diplôme antérieur de type court). Ce programme est réalisé sur mesure en fonction du parcours antérieur du candidat.

Le programme de la « passerelle classique » pour des étudiants titulaires d'un bachelier de type court en informatique est donné à titre informatif en fin de ce document.

Le secrétariat de l'ISIB peut vous informer sur les conditions d'accès au programme de passerelle.

## **6 Programme détaillé des blocs annuels**

Les programmes des 5 blocs annuels et du bloc C sont donnés ci-après.

## BLOC B1

Premier quadrimestre: 7 unités, 28 crédits ECTS - 336 heures d'activités  
 Deuxième quadrimestre: 6 unités, 27 crédits ECTS - 324 heures d'activités  
 Premier et deuxième quadrimestres: 1 unité, 5 crédits ECTS - 60 heures d'activités  
 Total: 14 unités, 60 crédits ECTS - 720 heures d'activités

### Premier quadrimestre

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>1ZZ0200</b>	<b>MATHÉMATIQUES I</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
1ZZ0201	Mathématiques 1	36	3
1ZZ0202	Exercices de mathématiques 1	36	3
<b>1ZZ0300</b>	<b>MÉCANIQUE I</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
1ZZ0301	Mécanique rationnelle 1	24	n.i.
1ZZ0302	Exercices de mécanique 1	12	n.i.
1ZZ0303	Science des matériaux 1	24	2
<b>1ZZ1300</b>	<b>TECHNOLOGIE I</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
1ZZ1301	Technologie de fabrication	24	2
1ZZ1302	Dessin scientifique & technique	24	2
1ZZ1303	Technologie informatique	24	2
<b>1ZZ1700</b>	<b>CHIMIE I</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
1ZZ1201	Chimie 1	24	2
<b>1ZZ2100</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
1ZZ2101	Anglais	24	2
<b>1ZZ2200</b>	<b>ANTHROPOCÈNE</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
1ZZ2201	Urgence écologique	12	1
1ZZ2202	Perturbation des cycles biogéochimiques	12	1
<b>1ZZ2300</b>	<b>CONNAISSANCES FONDAMENTALES</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
1ZZ2301	Bases de la méthodologie scientifique et mathématique	12	1
1ZZ2302	Connaissances fondamentales en chimie	12	1
1ZZ2303	Connaissances fondamentales en électricité	12	1
1ZZ2304	Connaissances fondamentales en mathématiques	12	1
1ZZ2305	Méthodologie de l'apprentissage	12	1

### Deuxième quadrimestre

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>1ZZ0700</b>	<b>MATHÉMATIQUES II</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
1ZZ0701	Mathématiques 2	36	3
1ZZ0702	Exercices de mathématiques 2	36	3
<b>1ZZ1400</b>	<b>CHIMIE II</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
1ZZ1401	Chimie 2	24	2
1ZZ1402	Exercices de chimie	12	1
1ZZ1403	Laboratoire de chimie	24	2
<b>1ZZ2400</b>	<b>ÉLECTRICITÉ I</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
1ZZ2401	Electricité 1	24	2
1ZZ2402	Exercices d'électricité	12	1
1ZZ2403	Laboratoire d'électricité 1	12	1
<b>1ZZ2500</b>	<b>MÉCANIQUE II</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
1ZZ2501	Mécanique rationnelle 2	48	4
1ZZ2502	Exercices de mécanique 2	24	2
<b>1ZZ2600</b>	<b>PHYSIQUE I</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
1ZZ2601	Physique générale	24	2
1ZZ2602	Exercices de physique générale	12	1
<b>1ZZ2700</b>	<b>TECHNOLOGIE II</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
1ZZ2701	Introduction à la conception assistée par ordinateur (CAO)	24	2
1ZZ2702	Laboratoire d'introduction à l'électronique et à l'informatique	12	1

### Premier et deuxième quadrimestres

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>1ZZ1600</b>	<b>PROJET TECHNOLOGIQUE &amp; SCIENTIFIQUE</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
1ZZ1601	Physique du projet	24	n.i.
1ZZ1602	Méthodologie appliquée au projet	12	1
1ZZ1603	Mécanique appliquée au projet	12	n.i.
1ZZ1604	Informatique appliquée au projet	12	n.i.

n.i. : note intégrée (les évaluations des AA sont réalisées conjointement, la note est unique).

## BLOC B2 Génie Électrique

Premier quadrimestre: 8 unités, 31 crédits ECTS - 372 heures d'activités  
 Deuxième quadrimestre: 7 unités, 25 crédits ECTS - 300 heures d'activités  
 Premier et deuxième quadrimestres: 1 unité, 4 crédits ECTS - 48 heures d'activités  
 Total: 16 unités, 60 crédits ECTS - 720 heures d'activités

### Premier quadrimestre

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>2ZZ1400</b>	<b>MÉCANIQUE DES MILIEUX CONTINUS</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
2ZZ1401	Introduction à la mécanique des milieux continus	12	1
2ZZ1402	Thermodynamique générale	24	2
2ZZ1403	Résistance des matériaux	24	2
<b>2ZZ1700</b>	<b>MATHÉMATIQUES III</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
2ZZ0301	Mathématiques 3	24	2
<b>2ZZ2100</b>	<b>CHIMIE APPLIQUÉE</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
2ZZ2101	Chimie & industrie	24	2
<b>2ZZ2200</b>	<b>ÉLECTRICITÉ II</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
2ZZ1201	Electricité 2	48	4
2ZZ1202	Laboratoire d'électricité 2	12	1
<b>2ZZ2300</b>	<b>ÉLECTRONIQUE &amp; INFORMATIQUE I</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
2ZZ2301	Electronique numérique	36	3
2ZZ2302	Techniques informatiques 1	12	1
2ZZ2303	Laboratoire de techniques informatiques 1	24	2
<b>2ZZ2400</b>	<b>GESTION SOCIALE, ÉCONOMIQUE &amp; FINANCIÈRE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ2401	Gestion sociale, économique & financière	48	4
<b>2ZZ2500</b>	<b>LIMITES PLANÉTAIRES</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
2ZZ2501	Biologie & environnement	24	2
2ZZ2502	Défi climatique	12	1
<b>2ZZ2600</b>	<b>PHYSIQUE II</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ2601	Physique ondulatoire	24	2
2ZZ2602	Exercices & laboratoire de physique	24	2

### Deuxième quadrimestre

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>2ZZ1000</b>	<b>MÉCANIQUE DES FLUIDES</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
2ZZ1001	Mécanique des fluides	36	3
2ZZ1002	Exercices de mécanique des fluides	12	1
2ZZ1003	Laboratoire de mécanique des fluides	12	1
<b>2ZZ1500</b>	<b>ÉLECTRONIQUE &amp; INFORMATIQUE II</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ1501	Laboratoire d'électronique numérique	24	2
2ZZ1502	Laboratoire de techniques informatiques 2	24	2
<b>2ZZ2000</b>	<b>TECHNOLOGIE III</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
2ZZ1603	Atelier de mécanique	24	2
<b>2ZZ2700</b>	<b>MATÉRIAUX &amp; STRUCTURES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ2701	Science des matériaux 2	24	2
2ZZ2702	Exercices de calcul des structures	24	2
<b>2ZZ2800</b>	<b>MATHÉMATIQUES IV</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
2ZZ0901	Mathématiques 4	24	2
<b>2GE0200</b>	<b>SPÉCIALISATION EN GÉNIE ÉLECTRIQUE I (*)</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
2GE0101	Administration système (*)	24	2
2GE0102	Electricité industrielle & résidentielle (*)	24	2
<b>2GE0300</b>	<b>SPÉCIALISATION EN GÉNIE ÉLECTRIQUE II</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
2GE0103	Informatique appliquée	36	3
2GE0104	Simulation de systèmes électriques & électroniques	36	3

### Premier et deuxième quadrimestres

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>2ZZ2900</b>	<b>INTRODUCTION À LA MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ2901	Communication scientifique & technique	12	1
2ZZ2902	Méthodologie scientifique	12	1
2ZZ2903	Statistique	24	2

(\*) Remarque: Pour l'UE spécialisation en génie électrique I (2GE0200), l'étudiant doit choisir 1 AA parmi les 2 premières AA proposées (2GE0101 ou 2GE0102)

**BLOC B3 Génie Électrique**

Premier quadrimestre: 5 unités, 31 crédits ECTS - 372 heures d'activités

Deuxième quadrimestre: 6 unités, 29 crédits ECTS - 228 heures d'activités (hors activités de stage)

Total: 11 unités, 60 crédits ECTS - 600 heures d'activités (hors activités de stage)

**Premier quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>3ZZ0300</b>	<b>MÉCANIQUE &amp; THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉES I</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
3ZZ0301	Mécanique & thermodynamique appliquées 1	24	2
3ZZ0302	Exercices de mécanique & thermodynamique appliquées	24	2
3ZZ0303	Laboratoire de mécanique & thermodynamique appliquées 1	12	1
<b>3ZZ0700</b>	<b>ÉLECTRONIQUE &amp; INFORMATIQUE III</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
3ZZ0401	Electronique	24	2
3ZZ0403	Laboratoire d'électronique 1	24	2
3ZZ0404	Laboratoire de techniques informatiques 3	24	2
<b>3ZZ1000</b>	<b>ÉLECTROTECHNIQUE</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
3ZZ1001	Electrotechnique	36	3
3ZZ1002	Laboratoire d'électrotechnique	24	2
<b>3ZZ1100</b>	<b>TRANSITION ÉNERGÉTIQUE</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
3ZZ1101	Energies vertes: énergies renouvelables	24	2
3ZZ1102	Energies vertes: énergie nucléaire	12	1
3ZZ1103	Gestion des énergies	12	1
3ZZ1104	Enjeux des énergies fossiles	12	1
3ZZ1105	Enjeux de l'utilisation des ressources	12	1
<b>3GE1100</b>	<b>ÉLECTRONIQUE APPLIQUÉE</b>	<b>108</b>	<b>9</b>
3GE1101	Théorie des circuits	36	3
3GE1102	Laboratoire d'électronique 2	36	3
3GE1103	Laboratoire d'électronique appliquée	24	2
3GE1104	Electronique de puissance	12	1

**Deuxième quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>3YY0600</b>	<b>AUTOMATIQUE DE BASE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3ZZ0601	Automatique de base	24	2
3ZZ0602	Laboratoire d'automatique de base	24	2
<b>3GE0400</b>	<b>RÉSEAUX &amp; SYSTÈMES INFORMATIQUES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE0401	Réseaux & systèmes informatiques	24	2
3GE0402	Laboratoire de réseaux & systèmes informatiques	24	2
<b>3GE0600</b>	<b>TECHNIQUES DE MESURES INDUSTRIELLES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE0601	Techniques de mesures industrielles	24	2
3GE0602	Laboratoire de techniques de mesures industrielles	24	2
<b>3GE1000</b>	<b>TRAITEMENT DE L'INFORMATION</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE1001	Traitement de l'information	24	2
3GE1002	Laboratoire de traitement de l'information	24	2
<b>3GE1200</b>	<b>MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
3GE0801	Activités d'immersion en entreprise	-	10
<b>3GE1300</b>	<b>PROJETS, BUREAUX D'ÉTUDES, SÉMINAIRES</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
3GE0802	Projets, bureau d'études, séminaires	36	3

**BLOC M1 Informatique**

Premier quadrimestre: 6 unités, 30 crédits ECTS - 360 heures d'activités

Deuxième quadrimestre: 3 unités, 25 crédits ECTS - 300 heures d'activités

Premier et deuxième quadrimestres: 1 unité, 5 crédits ECTS - 60 heures d'activités

Total: 10 unités, 60 crédits ECTS - 720 heures d'activités

**Premier quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>4ZZ0300</b>	<b>COMPÉTENCES TRANSVERSALES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
4ZZ0202	Communication & langue	24	2
4ZZ0203	Gestion de projets, qualité & amélioration continue	24	2
<b>4ZZ0400</b>	<b>OUTILS DE L'INGÉNIEUR POUR UN MONDE EN TRANSITION</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
4ZZ0401	Analyse du cycle de vie	24	2
4ZZ0402	Ecoconception et économie circulaire	24	2
<b>4IN0100</b>	<b>ARCHITECTURE &amp; SÉCURITÉ DES RÉSEAUX</b>	<b>108</b>	<b>9</b>
4IN0101	Architecture des réseaux	24	2
4IN0102	Cryptographie	12	1
4IN0103	Protocoles de routage	48	4
4IN0104	Cybersecurité	24	2
<b>4IN1000</b>	<b>BASES DE DONNÉES</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
4IN1001	Echange de données	24	2
4IN1002	Systèmes de gestion de bases de données	12	1
<b>4IN1100</b>	<b>MATHÉMATIQUES</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
4IN1101	Mathématiques	24	2
<b>4IN1200</b>	<b>SYSTÈMES D'EXPLOITATION</b>	<b>96</b>	<b>8</b>
4IN1201	Administration centralisée des systèmes	48	4
4IN1202	Systèmes open source (libres)	24	2
4IN1203	Virtualisation	24	2

**Deuxième quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>4IN0500</b>	<b>INGÉNIERIE LOGICIELLE</b>	<b>84</b>	<b>7</b>
4IN0501	Ergonomie des logiciels	12	1
4IN0502	Gestion de processus	12	1
4IN0503	Gestion de projets informatiques	12	1
4IN0504	Outils & méthodes d'ingénierie logicielle	24	2
4IN0505	Exercices d'ingénierie logicielle	24	2
<b>4IN1300</b>	<b>SCIENCE DES DONNÉES</b>	<b>84</b>	<b>7</b>
4IN1301	Analyse & visualisation de données	48	4
4IN1302	Intelligence artificielle	36	3
<b>4IN1400</b>	<b>TECHNIQUES DE PROGRAMMATION I</b>	<b>132</b>	<b>11</b>
4IN1401	Algorithmique & structures de données 1	48	4
4IN1402	Développement d'applications réseaux	48	4
4IN1403	Techniques de programmation	36	3

**Premier et deuxième quadrimestres**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>4IN0700</b>	<b>PROJETS, BUREAU D'ÉTUDES, SÉMINAIRES</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
4IN0701	Projets, bureau d'études, séminaires	60	5

**BLOC M2 Informatique**

**Premier quadrimestre: 3 unités, 26 crédits ECTS - 312 heures d'activités**

**Deuxième quadrimestre: 1 unité, 30 crédits ECTS - 0 heures d'activités (hors activités de stage)**

**Premier et deuxième quadrimestres: 1 unité, 4 crédits ECTS - 48 heures d'activités**

**Total: 5 unités, 60 crédits ECTS - 360 heures d'activités (hors activités de stage)**

**Premier quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>5IN0200</b>	<b>DÉVELOPPEMENT DE JEUX VIDÉOS</b>	<b>96</b>	<b>8</b>
5IN0201	Machine learning & optimisation	36	n.i.
5IN0202	Outils de développement 3D	36	n.i.
5IN0203	Réalité mixte	24	n.i.
<b>5IN0600</b>	<b>APPLICATIONS DU TRAITEMENT DU SIGNAL</b>	<b>108</b>	<b>9</b>
5IN0601	Optimisation GPU	24	n.i.
5IN0602	Traitement de sons & d'images	48	n.i.
5EN0902	Internet des Objets (IoT)	36	n.i.
<b>5IN0700</b>	<b>TECHNIQUES DE PROGRAMMATION II</b>	<b>108</b>	<b>9</b>
5IN0701	Algorithmique & structures de données 2	24	2
5IN0702	Déploiement d'applications en entreprise	24	2
5IN0703	Langages de script	24	2
5IN0704	Technologies web & mobiles	36	3

**Deuxième quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>5IN0400</b>	<b>ACTIVITÉS D'INSERTION PROFESSIONNELLE</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
5IN0401	Stage	-	12
5IN0402	Travail de fin d'études	-	18

**Premier et deuxième quadrimestres**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>5ZZ0200</b>	<b>COMPÉTENCES ENTREPRENEURIALES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
5ZZ0201	Gestion entrepreneuriale	24	2
5ZZ0202	Gestion des ressources humaines & positionnement professionnel	24	2

n.i. : note intégrée (les évaluations des AA sont réalisées conjointement, la note est unique).

Remarque: les unités "Compétences entrepreneuriales" et "Activités d'insertion professionnelle" sont mutuellement corequises.

**BLOC C Informatique**

Premier quadrimestre: 6 unités, 36 crédits ECTS - 432 heures d'activités  
 Deuxième quadrimestre: 5 unités, 20 crédits ECTS - 240 heures d'activités  
 Premier et deuxième quadrimestres: 1 unité, 4 crédits ECTS - 48 heures d'activités  
 Total: 12 unités, 60 crédits ECTS - 720 heures d'activités

**Premier quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>CZZ0400</b>	<b>MÉCANIQUE &amp; THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉES I</b>	<b>84</b>	<b>7</b>
3ZZ0301	Mécanique & thermodynamique appliquées 1	24	2
3ZZ0302	Exercices de mécanique & thermodynamique appliquées	24	2
3ZZ0303	Laboratoire de mécanique & thermodynamique appliquées 1	12	1
CZZ1001	Guidance en mécanique	24	2
<b>CZZ0700</b>	<b>MISE À NIVEAU MATHÉMATIQUE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
2ZZ0301	Mathématiques 3	24	n.i.
CZZ1007	Guidance en mathématiques 3	24	n.i.
<b>CZZ0900</b>	<b>ÉLECTRONIQUE</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
3ZZ0401	Electronique	24	2
3ZZ0403	Laboratoire d'électronique 1	24	2
CZZ1004	Guidance en électronique	12	1
<b>CZZ1000</b>	<b>ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
3ZZ1101	Energies vertes: énergies renouvelables	24	2
3ZZ1103	Gestion des énergies	12	1
<b>CYY0300</b>	<b>ÉLECTROTECHNIQUE &amp; ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE</b>	<b>84</b>	<b>7</b>
3ZZ1001	Electrotechnique	36	3
3ZZ1002	Laboratoire d'électrotechnique	24	2
CZZ1005	Guidance en électricité	24	2
<b>CGE1100</b>	<b>ÉLECTRONIQUE APPLIQUÉE</b>	<b>120</b>	<b>10</b>
3GE1101	Théorie des circuits	36	3
3GE0902	Laboratoire d'électronique 2	48	4
3GE1103	Laboratoire d'électronique appliquée	24	2
3GE1104	Electronique de puissance	12	1

**Deuxième quadrimestre**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>3YY0600</b>	<b>AUTOMATIQUE DE BASE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3ZZ0601	Automatique de base	24	2
3ZZ0602	Laboratoire d'automatique de base	24	2
<b>3GE0400</b>	<b>RÉSEAUX &amp; SYSTÈMES INFORMATIQUES</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE0401	Réseaux & systèmes informatiques	24	2
3GE0402	Laboratoire de réseaux & systèmes informatiques	24	2
<b>3GE1000</b>	<b>TRAITEMENT DE L'INFORMATION</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE1001	Traitement de l'information	24	2
3GE1002	Laboratoire de traitement de l'information	24	2
<b>CZZ1200</b>	<b>ANTHROPOCÈNE &amp; DÉFIS CLIMATIQUES</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
CZZ1201	Anthropocène & défis climatiques	24	2
<b>CGE1200</b>	<b>MISE À NIVEAU POLYTECHNIQUE</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
CYY0301	Chimie spécifique aux passerelles	24	2
CYY0302	Introduction à la conception assistée par ordinateur (CAO)	24	2
2ZZ0901	Mathématiques 4	24	2

**Premier et deuxième quadrimestres**

Acronyme	Intitulé	Heures	Crédits
<b>CGE1300</b>	<b>BUREAU D'ÉTUDES &amp; COMMUNICATION SCIENTIFIQUE</b>	<b>48</b>	<b>4</b>
3GE0802	Projets, bureau d'études, séminaires	36	3
2ZZ2901	Communication scientifique & technique	12	1

n.i. : note intégrée (les évaluations des AA sont réalisées conjointement, la note est unique).