# Matériaux et Énergétique (L3)

## Sciences pour l'ingénieur

### Objectifs

L'objectif principal de cette formation est d'acquérir les outils fondamentaux permettant de mieux préparer les étudiants soit à poursuivre leurs études en master des domaines de l'Electronique, Energie Electrique, Automatique(3EA), en master des domaines des Matériaux et de l'Energétique (ET), en masters des Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation (MEEF), en écoles d'ingénieurs ou à intégrer le monde de l'entreprise en tant qu'assistant ingénieur.

La formation est organisée selon une approche par compétences (APC). Les compétences visées sont développées au travers de mises en situation concrètes, de travaux pratiques, de projets et d'études de cas, permettant de mobiliser progressivement les connaissances scientifiques et techniques, les savoir-faire méthodologiques ainsi que les savoir-être indispensables à l'exercice des métiers de l'ingénierie. Cette approche favorise l'apprentissage par l'action, le développement de l'autonomie, de l'esprit d'analyse et de la capacité à travailler en équipe, afin de préparer les étudiants à la poursuite d'études comme à leur future insertion professionnelle dans un environnement scientifique et technologique en constante évolution.

### Compétences

- Mobiliser les connaissances fondamentales en mathématiques, physique, mécanique, énergétique, électronique et automatique afin d'analyser, modéliser et résoudre des problèmes scientifiques et techniques relevant des sciences pour l'ingénieur.
- Mettre en œuvre des méthodes numériques, d'algorithmique et de programmation pour développer des applications simples d'acquisition, de traitement et d'exploitation de données, ainsi que pour la simulation de systèmes.
- Concevoir, réaliser et valider des expérimentations, exploiter les résultats obtenus et porter un regard critique sur leur interprétation.
- Travailler efficacement en équipe comme en autonomie, en faisant preuve d'organisation, de rigueur, d'initiative et d'adaptabilité dans la conduite de projets scientifiques et techniques.

### Modalités de formation

FORMATION INITIALE

FORMATION CONTINUE

### Informations pratiques

**Lieux de la formation**
UFR des Sciences

**Volume horaire (FC)**
594 h

### Contacts Formation Initiale

Scolarité Licence SPI

scolarite-licences-spi@u-picardie.fr

### Plus d'informations

UFR des Sciences

Pôle scientifique Saint-Leu, 33 rue Saint-Leu
80039 Amiens Cedex 1
France

https://sciences.u-picardie.fr/

- Communiquer avec précision à l'écrit et à l'oral, en français comme en anglais, afin de présenter une démarche scientifique, des résultats expérimentaux ou techniques et d'échanger dans un contexte professionnel ou académique international.

### Conditions d'accès

L2, BTS, DUT, CPGE, ...

## Organisation

### Organisation

La 3ème année de la Licence SPI est destinée à une spécialisation de l'étudiant dans l'un des deux parcours proposés.

Chaque semestre est constitué d'Unités d'Enseignements communes aux deux parcours (Mathématiques, Electrotechnique, Conversion d'énergie, Anglais, Préparation à l'insertion professionnelle, projet tutoré) et propres au parcours Matériaux et Energétique (matériaux, transport de la matière et de l'énergie, solutions technologiques, physique expérimentale, mécanique appliquée). Les étudiants doivent avoir effectué au moins un stage de découverte du monde professionnel lors de leur parcours post-bac pour valider leur licence.

Volume horaire : 594 h au total, dont 310 h au S5 et 284h au S6

### Période de formation

De septembre à juin.

### Contrôle des connaissances

Contrôle continu et/ou examens terminaux.

### Responsable(s) pédagogique(s)

Alex Potelle

alex.potelle@u-picardie.fr

Michaël Lejeune

michael.lejeune@u-picardie.fr

### Programmes

| (pour annexe) | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Compétence 1 Mener une démarche expérimentale - Niveau 1 | | | | | 24 |
| UE Compétence 1 Semestre 1 | | | | | 12 |
| Circuits électriques 1 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| Matériaux | 24 | 8 | 10 | 6 | 3 |
| Sciences de l'ingénieur 1 | 30 | 10 | 14 | 6 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Systèmes numériques | 24 | 10 | 14 | | 3 |
| UE Compétence 1 Semestre 2 | | | | | 12 |
| Circuits électriques 2 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| Probabilités et statistiques | 24 | 8 | 16 | | 3 |
| Systèmes embarqués 1 | 24 | 6 | 6 | 12 | 3 |
| Projet : réaliser une carte électronique en logique câblée | 28 | 4 | 12 | 12 | 3 |
| Compétence 2 Modéliser système lié à l'ingénierie - Niveau 1 | | | | | 24 |
| UE Compétence 2 Semestre 1 | | | | | 12 |
| Mécanique du point 1 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| Outils théoriques et applications à la physique 1.1 | 24 | | 24 | | 3 |
| Outils théoriques et applications à la physique 1.2 | 18 | | 18 | | 3 |
| Thermodynamique 1 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| UE Compétence 2 Semestre 2 | | | | | 12 |
| Mécanique du point 2 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| Outils théoriques et applications à la physique 2.1 | 24 | | 24 | | 3 |
| Outils théoriques et applications à la physique 2.2 | 18 | | 18 | | 3 |
| Thermodynamique 2 | 27 | 12 | 12 | 3 | 3 |
| BLOC TRANSVERSE | | | | | 12 |
| UE Bloc Transverse Licence 1 Semestre 1 | | | | | 6 |
| Anglais S1 | | | | | 1 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| LV2 Espagnol | | | | | 2 |
| Méthodes et techniques de calculs | | | | | 2 |
| Remédiation anglais grand débutant | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| Devenir étudiant à l'UPJV | | | | | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| En maîtrisant la langue française 1 / Français langue étrang | | | | | 1 |
| TEDS Niveau 1 | | | | | 1 |
| UE Bloc Transverse Licence 1 Semestre 2 | | | | | 6 |
| Anglais S2 | 10 | | 10 | | 2 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| Engagement | | | | | 2 |
| International - Engagement international | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| LV2 Italien | | | | | 2 |
| Méthodes et techniques de calculs | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| Culture numérique (PIX) | | | | | 2 |

| (pour annexe) | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Bonus Optionnel Licence 2 Semestre 3 | | | | | |
| Bonus Optionnel Licence 2 Semestre 4 | | | | | |
| Compétence 1 Mener une démarche expérimentale - Niveau 2 | | | | | 26 |
| UE Compétence 1 Semestre 3 | | | | | 13 |
| Capteurs et instrumentation | 28 | 10 | 12 | 6 | 3 |
| Electronique analogique 1 | 40 | 16 | 12 | 12 | 3 |
| Sciences de l'ingénieur 2 | 27 | 6 | 6 | 15 | 3 |
| SAE - Projet S3 | 26 | 4 | 12 | 10 | 4 |
| UE Compétence 1 Semestre 4 | | | | | 13 |
| Electronique analogique 2 | 34 | 16 | 14 | 4 | 3 |
| Electricité industrielle | 28 | 10 | 12 | 6 | 3 |
| Notions de télécommunication | 26 | 10 | 10 | 6 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Systèmes embarqués 2 | 26 | 6 | 6 | 14 | 3 |
| SAE - Projet S4 | 24 | 4 | 8 | 12 | 2 |
| Compétence 2 Modéliser système lié à l'ingénierie - Niveau 2 | | | | | 22 |
| UE Compétence 2 Semestre 3 | | | | | 11 |
| Electrostatique | 40 | 18 | 22 | | 4 |
| Mécanique du point | 34 | 18 | 16 | | 3 |
| Outils mathématiques S3 | 34 | 18 | 16 | | 3 |
| Préparation CAPET SII | 30 | | 30 | | |
| SAE Méthodes numériques 1 | 30 | | 12 | 18 | 3 |
| UE Compétence 2 Semestre 4 | | | | | 11 |
| Electromagnétisme | 40 | 20 | 20 | | 4 |
| Mécanique des solides | 21 | 9 | 12 | | 2 |
| Outils mathématiques S4 | 24 | 12 | 12 | | 3 |
| Préparation CAPET SII | 30 | | 30 | | |
| Signaux et systèmes linéaires | 34 | 16 | 18 | | 3 |
| BLOC TRANSVERSE | | | | | 12 |
| UE Bloc Transverse Licence 2 Semestre 3 | | | | | 6 |
| Anglais S3 | 18 | | 18 | | 2 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Assurer sa cybersécurité | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| Je me lance dans l'entrepreneuriat | | | | | 2 |
| En maîtrisant la langue française, niveau 2 | | | | | 2 |
| Préparation CRPE 1 | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| Culture numérique (PIX) | | | | | 1 |
| Préparer son projet professionnel | | | | | 1 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UE Bloc Transverse Licence 2 Semestre 4 | | | | | 6 |
| Anglais S4 | 18 | | 18 | | 2 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| Découvrir la BU | | | | | 2 |
| DU MAIA partie 1 | | | | | 2 |
| Engagement | | | | | 2 |
| International - Engagement international | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| LV2 Allemand | | | | | 2 |
| Préparation CRPE 2 | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| MTU disciplinaire : poster+ cycle de conférences scientifiqu | | | | | 1 |
| TEDS Niveau 2 | | | | | 1 |

| Moyenne Semestre 5 L3MAEN (à titre informatif) | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Bonus Optionnel Licence 3 Semestre 5 | | | | | |
| Bonus Optionnel Licence 3 Semestre 6 | | | | | |
| Compétence 1 Mener une démarche expérimentale - Niveau 3 | | | | | 24 |
| UE Compétence 1 Semestre 5 | | | | | 12 |
| Fluidique | 24 | 12 | 12 | | 3 |
| Physique expérimentale 1 | 48 | 4 | 4 | 40 | 4 |
| SAE - Projet S5 | 55 | | 5 | 50 | 5 |
| UE Compétence 1 Semestre 6 | | | | | 12 |
| Physique expérimentale 2 | 48 | 4 | 4 | 40 | 4 |
| Solutions technologiques | 24 | 12 | 12 | | 4 |
| SAE - Projet S6 | 50 | | | 50 | 4 |
| Compétence 2 Modéliser système lié à l'ingénierie - | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau 3 | | | | | 24 |
| UE Compétence 2 Semestre 5 | | | | | 12 |
| Electrotechnique | 46 | 20 | 18 | 8 | 6 |
| Energétique | 24 | 12 | 12 | | 3 |
| Matériaux 1 | 24 | 12 | 12 | | 3 |
| Techniques numériques de calcul 1 | 36 | 12 | 12 | 12 | 3 |
| UE Compétence 2 Semestre 6 | | | | | 12 |
| Introduction à l'électronique de puissance | 29 | 10 | 10 | 9 | 3 |
| Matériaux 2 | 20 | 10 | 10 | | 3 |
| Mécanique appliquée | 36 | 18 | 18 | | 4 |
| Techniques numériques de calcul 2 | 36 | 12 | 12 | 12 | 3 |
| BLOC TRANSVERSE | | | | | 12 |
| UE Bloc Transverse Licence 3 Semestre 5 | | | | | 6 |
| Anglais S5 | 16 | | 16 | | 2 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| Découverte du milieu professionnel | | | | | 2 |
| DU MAIA partie 2 | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| Préparation concours du second degré 1 | | | | | 2 |
| Préparation CRPE 3 | | | | | 2 |
| Culture numérique (PIX) | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| Préparer son insertion professionnelle | | | | | 2 |
| UE Bloc Transverse Licence 3 Semestre 6 | | | | | 6 |
| Anglais S6 | 16 | | 16 | | 2 |
| Choix ressource | | | | | 2 |
| Culture | | | | | 2 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Découverte du milieu professionnel (Stage long/alternance) | | | | | 2 |
| Engagement | | | | | 2 |
| International - Engagement international | | | | | 2 |
| International - Langue, culture et mobilité | | | | | 2 |
| International - Intercompréhension | | | | | 2 |
| International - Renforcement en langue vivante | | | | | 2 |
| International - Thématiques sociétales | | | | | 2 |
| Préparation concours du second degré 2 | | | | | 2 |
| Préparation CRPE 4 | | | | | 2 |
| Sport | | | | | 2 |
| Découverte du milieu professionnel (Stage/mémoire/alternance | | | | | 2 |

### A savoir

**Niveau d'entrée :** Niveau III (BTS, DUT)
**Niveau de sortie :** Niveau II (Licence ou maîtrise universitaire)
**Prix total TTC :** 6534€

### Conditions d'accès FC

- Personnes en reprise d'études, Salariés, demandeurs d'emploi, VAE, ...
- Être titulaire d'un diplôme Niveau bac + 2 du domaine

### Calendrier et période de formation FC

De septembre à juin..

### Références et certifications

**Identifiant RNCP :** 38980
**Codes ROME :** F1106 - Ingénierie et études du BTP

H1210 - Intervention technique en études, recherche et développement

H1202 - Conception et dessin de produits électriques et électroniques

H1101 - Assistance et support technique client

H1203 - Conception et dessin produits mécaniques

**Codes FORMACODE :** 31654 - Génie industriel

**Codes FORMACODE :** 31004 - Génie industriel

32062 - Recherche développement

**Codes NSF :** 227 - Energie, génie climatique (y compris énergie nucléaire, thermique, hydraulique ; utilités : froid, climatisation, chauffage)

230 - Spécialités pluritechnologiques, génie civil, construction, bois

250 - Spécialités pluritechnologiques mécanique-électricité (y compris maintenance mécano-électrique)

## Contacts Formation Continue

SFCU

03 22 80 81 39

sfcu@u-picardie.fr

10 rue Frédéric Petit
80048 Amiens Cedex 1
France

Le 08/11/2026