

# Cycle Ingénieur TRONC COMMUN



Année 3

## Semestre 5

- **Communication & langues : 4 ECTS - 119h**  
Communication orale, Coaching TOEIC, Communication écrite, Soutien orthographique, Anglais PC, TOEIC Coaching, Anglais séminaire
- **Électronique analogique et de commutation : 4 ECTS - 60h**  
Électronique analogique, Électronique de commutation
- **Électronique RF et Télécommunications : 2,5 ECTS - 39h**  
Couche physique des télécommunications
- **Infrastructure, réseaux et sécurité (IRS) : 4 ECTS - 52h**  
Réseaux, Infrastructure & sécurité
- **Engagement & Projet Professionnel : 2,5 ECTS - 36h**  
Conduite de projet, Engagement interne et externe, Projet Personnel et Professionnel (PPP)
- **Mise à niveau EON : 10h**
- **Mise à niveau INFO : 10h**
- **Projets d'algorithmique & développement logiciel : 6 ECTS - 114h**  
Projet, Algorithmique en Java, Algorithmique et modélisation, Vérification et validation, Théories des graphes
- **Systèmes numériques et embarqués : 7 ECTS - 109h**  
Architecture des systèmes numériques, Digital Embedded Electronics Project (DEEP)

## Semestre 6

- **Communication & langues : 3 ECTS - 63h**  
Image et impact personnel, Communication écrite, Soutien orthographique, Anglais PC, TOEIC Coaching
- **Génie Électrique Signaux Systèmes (GESS) : 5 ECTS - 71h**  
Signaux et systèmes, Projet d'automatique et de génie électrique
- **Engagement et projet professionnel : 1 ECTS - 15h**  
Engagement interne et externe, Projet personnel & pro. (PPP)
- **Probabilités : 1,5 ECTS - 23h**  
Probabilités discrètes, probabilités continues
- **Projet de développement logiciel orienté objet : 6,5 ECTS - 95h**  
Conception et modélisation orientée objets, Programmation orientée objets, Test
- **Projet web & Données (PWND) : 4 ECTS - 59h**  
Bases de données relationnelles, Applications web et langage PHP
- **Sciences de l'Homme (SDH) : 1 ECTS - 11h**
- **Séminaire d'entreprise : 1,5 ECTS - 47h**  
Marketing d'innovation, Macroéconomie, Gestion d'entreprise
- **Systèmes numériques et embarqués : 3 ECTS - 50h**  
Conception de circuits numériques
- **Traitement du Signal & de l'Image : 3,5 ECTS - 64h**  
Traitement analogique du signal, Traitement numérique de l'image, Traitement numérique du signal

Année 4

## Semestre 7

- **Communication et langues : 3 ECTS - 50h**  
Communication orale, Anglais PC, Anglais séminaire - Scientific Writing
- **Droit social / DD-RSE-Éthique professionnelle : 1,5 ECTS - 22h**  
Droit social, DD-RSE-Éthique professionnelle
- **Management : 2,5 ECTS - 27h**  
Conduite de changement, Gestion de crise, Cahier des charges
- **Projet Technique : 2 ECTS - 245h**  
Projet InfraLogiciel, Projet Robot, Du capteur à la commande de l'actionneur, Développement Linux C, Généralités et introduction aux énergies renouvelables, Projet TNSI, Introduction au C/C++, Utilisation d'un framework, Projet technique
- **Vie Professionnelle et PPP : 3,5 ECTS - 57h**  
Intelligence économique, Jeu d'entreprise ou atelier création d'entreprise, Santé-sécurité au travail - Prévention des risques, Projet personnel et professionnel (PPP)
- **Stage Technique : 18 ECTS**

## Semestre 8

- **Voir «Option»**

# Cycle Ingénieur Option BIOMÉDICAL



Année 4

## Semestre 8

### ■ Anglais : 2,5 ECTS - 48h

Professional Communication, TOEIC Coaching +

### ■ Bioméd : 2,5 ECTS - 34h

Anatomie, Physiologie, Biologie cellulaire et moléculaire

### ■ Traitement numérique de l'image et du signal : 5 ECTS - 48h

Traitement de l'image, Tomographie 2, Traitement du signal

### ■ Compétences transversales : 2,5 ECTS

Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital

### ■ Tomographie 1 : 29h

Tomographie 1, Rattrapage

### ■ Projet Professionnel et personnel

PPP - Forum contrat Pro

### ■ SiPhy : 7,5 ECTS - 92h

Projet : Système Embarqué - Acquisition de signaux physiologiques, Langage C++

### ■ Traitement de la donnée : 5 ECTS - 69h

Analyse de la donnée, Data science 1

### ■ Base de données relationnelles DSMT : 2,5 ECTS - 28h

Bases de données relationnelles, Rattrapage

### ■ Projet Scientifique : 7,5 ECTS - 88h

DataScience 1, Analyse de données pour l'aide à la décision, Vision industrielle

### ■ Programmation Android : 2,5 ECTS - 28h

Année 5

## Semestre 9

### ■ Bioinformatique : 2 ECTS - 30h

Systèmes d'information de santé, Bioinformatique

### ■ Projet Professionnel (PPP)

Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi

### ■ Conférences : 2 ECTS - 31h

Fonctionnement d'un hôpital et Ingénieur biomédical en milieu hospitalier, Sémiologie et raisonnement médical, Innovation dans le domaine médical et les dispositifs médicaux, Ingénieur biomédical en entreprise de conseil, Prothèses, Recherche BioMED à l'ESEO

### ■ Deep Learning : 2 ECTS - 36h

### ■ Imagerie Médicale : 2 ECTS - 31h

Médecine nucléaire, IRM/RMN, Radiologie X

### ■ Instrumentation et données : 2 ECTS - 28h

### ■ Introduction à la zététique

### ■ Projet Industriel Bio : 20 ECTS - 255h

Projet Industriel Bio, Conduite de projet

## Semestre 10

### ■ Stage de fin d'études : 30 ECTS

Stage de fin d'études, Rattrapage



GRANDE ÉCOLE D'INGÉNIEURS

# Cycle Ingénieur

## Op. CLOUD SYSTÈME & SÉCURITÉ



Année 4

### Semestre 8

- **Projet Cloud Computing : 10 ECTS - 133h**  
Projet Cloud Computing - Incrément 1, 2 et 3, Environnement projet (CSS)
- **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**  
Professional communication, TOEIC Coaching+
- **Réseaux avancés : 2,5 ECTS - 28h**
- **Compétences transversales : 2,5 ECTS**  
Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital
- **Projet Professionnel et personnel**  
PPP - Forum contrat Pro

- **Introduction à la Sécurité : 2,5 ECTS - 30h**  
Initiation à la Cybersécurité, Sécurité par la pratique
- **Administration des Systèmes Linux : 2,5 ECTS - 28h**
- **Test SE : 2,5 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Microsoft : 2,5 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Linux SE : 2,5 ECTS - 28h**
- **Base de données relationnelles LD : 2,5 ECTS - 28h**  
Conception d'une base de données relationnelles, Techniques avancées en base de données relationnelles
- **Management et systèmes d'information : 2,5 ECTS - 24h**  
Génie Logiciel et méthode Agile/Scrum, Outils de gestion de projets collaboratifs - développement, Schéma directeur du SI

### Semestre 9

- **Applications clientes pour le Web avec React : 2 ECTS - 28h**
- **Projet Professionnel (PPP)**  
Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi
- **Architecture des Data-centers : 2 ECTS - 28h**
- **Audit de sécurité : 2 ECTS - 28h**
- **Conception et Sécurité des infrastructures : 2 ECTS - 28h**
- **Conférences LD : 9h**  
Excilys, Droit informatique et internet
- **Créativité / Innovation : 2 ECTS - 28h**
- **Cryptographie : 2 ECTS - 28h**
- **Green IT : 2 ECTS - 28h**  
Eco-Conception logicielle
- **Infrastructure Cloud Openstack : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Docker : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure VMWare VCenter : 2 ECTS - 28h**
- **Ingénierie Dirigée par les modèles : 2 ECTS - 31h**
- **Plate-forme .NET : 2 ECTS - 28h**

- **Programmation sûre et efficace : 2 ECTS - 28h**
- **Projet Android : 2 ECTS - 28h**
- **Projet de Fin d'études CSS : 14 ECTS - 168h**
- **Sécurité des échanges : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité Informatique : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité offensive : 2 ECTS - 28h**
- **SI et stratégie entreprise : 6 ECTS - 66h**  
ERP / CRM, Business intelligence (BI), Urbanisation du SI, Cwouduite du changement, SI et stratégie - Etude de cas, Transformation numérique
- **Supervision de l'infrastructure : 2 ECTS - 28h**
- **Technologies web et intégration continue : 2 ECTS - 28h**
- **Test avancé : 2 ECTS - 28h**
- **Veille technologique : 2 ECTS - 28h**
- **Architectures avancées systèmes à processeurs : 2 ECTS - 28h**  
Architectures de processeurs
- **Développement Android : 2 ECTS - 28h**
- **Protocoles des objets connectés : 2 ECTS - 28h**

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage

Année 5

# Cycle Ingénieur

## Op. DATA SCIENCE, MULTIMÉDIA & TÉLÉCOM



Année 4

### Semestre 8

■ **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**

Professional Communication, TOEIC Coaching+

■ **Projet Scientifique : 7,5 ECTS - 88h**

DataScience 1, Analyse de données pour l'aide à la décision, Vision industrielle

■ **Traitement du Signal : 7,5 ECTS - 84h**

Traitement numérique du Signal, Télécoms numériques, Radio logicielle

■ **Compétences transversales : 2,5 ECTS**

Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital

■ **Traitement d'image et vidéo : 5 ECTS - 57h**

Méthode de compression vidéo, Processus aléatoire

■ **Projet Professionnel et personnel**

PPP - Forum contrat Pro

■ **Bases de données relationnelles DSMT : 2,5 ECTS - 28h**

Base de données relationnelles, Rattrapage

■ **Tomographie 1 : 29h**

Tomographie 1, Rattrapage

■ **Traitement de la donnée : 5 ECTS - 69h**

Analyse de donnée, Data science 1

Année 5

### Semestre 9

■ **Projet Professionnel et personnel**

Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi

■ **Antennes et systèmes : 2 ECTS - 11h**

Antennes, GPR, Rattrapage

■ **Data Science 2 : 2 ECTS - 29h**

■ **Deep Learning : 2 ECTS - 36h**

■ **Effet audio temps réel : 2 ECTS - 28h**

■ **Filtrage optimal de Wiener et de Kalman et filtrage adaptatif : 2 ECTS - 28h**

■ **Introduction à la zététique : 6h**

■ **Mini-projet signal et finance : 2 ECTS - 31h**

Ethique de la finance, GPS, Finance

■ **Projet Industriel DSMT : 18 ECTS - 226h**

Conduite de Projet, Projet Industriel DSMT

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Op. ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT



Année 4

### Semestre 8

■ **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**

Professional Communication, TOEIC Coaching+

■ **Système d'acquisition et commande MPPT : 2,5 ECTS - 28h**

Commande MPPT pour système PV, Chaîne d'acquisition

■ **Automatique : 2,5 ECTS - 31h**

Modélisation dans l'espace d'état, Commande Numérique

■ **Compétences transversales : 2,5 ECTS**

Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital

■ **Projet Professionnel et personnel**

PPP - Forum contrat Pro

■ **L'hydrogène et données : 2,5 ECTS - 30h**

L'hydrogène et ses usages, Fouille de données

■ **Défis énergétiques : 2,5 ECTS - 36h**

Transition énergétique et sociétale, Enjeux Énergétiques

■ **Développement durable : 2,5 ECTS - 28h**

Changement climatique et défis énergétiques

■ **Électronique de conversion d'énergie : 2,5 ECTS - 30h**

Moteurs asynchrones, CEM

■ **Modélisation électrique : 2,5 ECTS - 28h**

■ **Prototypage rapide : 2,5 ECTS - 28h**

■ **Systèmes électriques multisources : 2,5 ECTS - 28h**

Infrastructure - virtualisation, Projet pilotage Énergie PPE

■ **Thermique : 2,5 ECTS - 32h**

Projet Low-Tech, Sensibilisation à l'énergie nucléaire

### Semestre 9

■ **Autonomie énergétique : 2 ECTS - 30h**

Batteries, Energy harvesting

■ **Projet Professionnel et personnel**

Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi

■ **Commande et observation : 2 ECTS - 28h**

■ **Énergies renouvelables : 4 ECTS - 59h**

Solaire, Éolien, Introduction au marché financier, Intelligence artificielle

■ **Entreprise et société : 2 ECTS - 28h**

■ **Génie Électrique : 4 ECTS - 57h**

Projet de synthèse : Conversion d'énergie, Machines synchrones, Conférences

■ **Introduction à la zététique : 6h**

■ **Management de l'Énergie : 2 ECTS - 31h**

Directives industrielles, Norme ISO 50001, Les enjeux de la performance énergétique en entreprise

■ **Mesures, vérification et optimisation : 2 ECTS - 28h**

Mesures et vérification, Algorithmes pour l'optimisation et l'identification des systèmes

■ **Projet de fin d'Études : 12 ECTS - 35h**

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

Année 5

# Cycle Ingénieur

## Op. SYSTÈMES EMBARQUÉS



Année 4

### Semestre 8

- **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**  
Professional communication, TOEIC Coaching+
- **Projet Système embarqué : 10 ECTS - 119h**
- **Automatique : 2,5 ECTS - 31h**  
Modélisation dans l'espace d'état, Commande Numérique
- **Compétences transversales : 2,5 ECTS**  
Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital
- **Projet Professionnel et personnel**  
PPP - Forum contrat Pro
- **Langage C avancé SE : 2,5 ECTS - 31h**
- **Programmation Multitâche : 2,5 ECTS - 28h**
- **Administration Linux SE : 2,5 ECTS - 28h**
- **Programmation Android : 2,5 ECTS - 28h**
- **Management et qualité : 2,5 ECTS - 28h**
- **Test SE : 2,5 ECTS - 28h**
- **Du capteur à l'actionneur : 2,5 ECTS - 28h**  
Commande de moteur à courant continu, Portage de l'application sur STM32

### Semestre 9

- **Ingénierie Dirigée par les modèles : 2 ECTS - 31h**
- **Projet Professionnel et personnel**  
PPP - Forum contrat Pro
- **Intégration de Linux dans un SoC : 2 ECTS - 28h**
- **SI et stratégie entreprise : 6 ECTS - 66h**  
ERP / CRM, Business Intelligence, Urbanisation du SI, Conduite du changement, SI et stratégie - Etude de cas, Transformation numérique
- **Projet android : 2 ECTS - 28h**
- **Projet Fin d'études SE : 14 ECTS - 168h**
- **Autonomie énergétique : 2 ECTS - 30h**  
Batteries, Energy harvesting
- **Sécurité bas niveau : 2 ECTS - 32h**  
Sécurité matérielle, Sécurité des microcontrôleurs, Sécurité logicielle
- **Applications clientes pour le Web avec React : 2 ECTS - 28h**
- **Supervision de l'infrastructure : 2 ECTS - 28h**
- **Systèmes multiphysiques : 2 ECTS - 28h**
- **Technologies web et intégration continue : 2 ECTS - 28h**
- **Ingénierie des systèmes de communication : 2 ECTS - 28h**
- **SoC partie analogique : 2 ECTS - 28h**  
Conception d'un bloc analogique, Simulation mixte
- **Cryptographie : 2 ECTS - 28h**
- **Test avancé : 2 ECTS - 28h**
- **Antennes : 2 ECTS**
- **Sécurité des échanges : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité informatique : 2 ECTS - 28h**
- **Développement Android : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurisation du logiciel embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **Fresque du numérique : 2 ECTS - 28h**
- **Green IT : 2 ECTS - 28h**  
Eco-Conception logicielle
- **Protocole des objets connectés : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité offensive : 2 ECTS - 28h**
- **Architectures avancées des systèmes à processeurs : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité des systèmes embarqués : 2 ECTS - 28h**
- **MMIC : 2 ECTS - 28h**
- **Plate-forme .NET : 2 ECTS - 28h**
- **Plateforme Linux : 2 ECTS - 28h**
- **Linux embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **Composants logiciels : 2 ECTS - 28h (à supp ?)**
- **LoRa - Théorie et pratique : 2 ECTS - 28h**
- **SoC partie numérique : 2 ECTS - 28h**  
Intégration d'un microcontrôleur dans un ASIC
- **Qualité logicielle : 2 ECTS - 31h**
- **Machine Learning pour l'embarqué : 2 ECTS - 29h**
- **Modélisation formelle : 2 ECTS - 28h**
- **OS pour l'embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Cloud Openstack : 2 ECTS - 28h**
- **Programmation sûre et efficace : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Docker : 2 ECTS - 28h**
- **Audit de sécurité : 2 ECTS - 28h**
- **Base de données avancées et noSQL : 2 ECTS - 28h**
- **Conception orientée objet du logiciel : 2 ECTS - 28h**  
Design patterns

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
stage de fin d'études, rattrapage

Année 5

# Cycle Ingénieur

## Op. ÉLECTRONIQUE & OBJETS CONNECTÉS



Année 4

### Semestre 8

- **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**  
Professional Communication, TOEIC Coaching+
- **Projet Objet Connecté : 5 ECTS - 59h**
- **Compétences transversales : 2,5 ECTS**  
Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital
- **Conception orientée CEM : 2,5 ECTS - 29h**  
Conception PCB et intégrité de signal, CEM dans les CI, Normes CEM
- **Projet Professionnel et personnel**  
PPP - Forum contrat Pro
- **Microwave Circuits : 2,5 ECTS - 32h**  
Microwave Circuits, Rattrapage

- **Conception de circuits logiques : 2,5 ECTS - 28h**  
Langage Verilog, Logique Programmable Avancée
- **RFID : 5 ECTS - 60h**  
RFID, Projet RFID
- **Conception CMOS 1 : 2,5 ECTS - 36h**  
Conception analogique avancée, Microélectronique, Réalisation d'une diode : salle blanche
- **Conception CMOS 2 : 2,5 ECTS - 28h**  
Synthèse des amplificateurs CMOS intégrés, Projet amplificateur CMOS
- **Bonne pratiques de la conception électronique**
- **Réseaux de données : 2,5 ECTS - 28h**
- **Langage C avancé OC : 2,5 ECTS - 31h**
- **Programmation Multitâche : 2,5 ECTS - 28h**

### Semestre 9

- **Antennes : 2 ECTS**
- **Projet Professionnel et personnel**  
Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi
- **Architectures avancées des systèmes à processeurs : 2 ECTS - 28h**  
Architectures de processeurs
- **Autonomie énergétique : 2 ECTS - 30h**  
Batteries, Energy harvesting
- **Communication sans fil : 2 ECTS - 28h**
- **Développement Android : 2 ECTS - 28h**
- **Ingénierie des systèmes de communication : 2 ECTS - 28h**
- **Intégration de Linux dans un SoC : 2 ECTS - 28h**
- **Linux embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **LoRa - Théorie et pratique : 2 ECTS - 28h**
- **MMIC : 2 ECTS - 28h**
- **Plateforme Linux : 2 ECTS - 28h**
- **Programmation sûre et efficace : 2 ECTS - 28h**
- **Projet de Fin d'Études EOC : 14 ECTS - 168h**
- **Protocoles des objets connectés : 2 ECTS - 28h**
- **Qualité - Fiabilité - Innovation : 14h**  
Sûreté de fonctionnement des systèmes avioniques

- **Sécurisation du logiciel embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité bas niveau : 2 ECTS - 32h**  
Sécurité matérielle, Sécurité des microcontrôleurs, Sécurité logicielle
- **Sécurité des systèmes embarqués : 2 ECTS - 28h**
- **SoC partie analogique : 2 ECTS - 28h**  
Conception d'un bloc analogique, Simulation mixte
- **SoC partie numérique : 2 ECTS - 28h**  
Intégration d'un microcontrôleur dans un ASIC
- **Supervision de l'infrastructure : 2 ECTS - 28h**
- **Systèmes multiphysiques : 2 ECTS - 28h**
- **Audit de sécurité : 2 ECTS - 28h**
- **Créativité / Innovation : 2 ECTS - 28h**
- **Cryptographie : 2 ECTS - 28h**
- **Green IT : 2 ECTS - 28h**  
Éco-Conception logicielle
- **Infrastructure Docker : 2 ECTS - 28h**
- **OS pour l'embarqué : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité des échanges : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité offensive : 2 ECTS - 28h**
- **Veille technologique : 2 ECTS - 28h**
- **Machine Learning pour l'embarqué : 2 ECTS - 29h**

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage

Année 5

# Cycle Ingénieur

## Op. LOGICIELS & DONNÉES

### Semestre 8

- **Anglais : 2,5 ECTS - 48h**  
Professional Communication, TOEIC Coaching+
- **Projet Génie Logiciel : 10 ECTS - 126h**  
Environnement projet, Préprojet, Sprint 1, 2 et 3
- **Architectures et technologies WEB : 2,5 ECTS - 28h**  
Architecture Java EE
- **Compétences transversales : 2,5 ECTS**  
Méthodes Agiles, Design Thinking, Mieux connaître son cerveau pour mieux manager, Sécurité, Développement et industrialisation d'un produit électronique embarqué, Innovation, Marketing Digital
- **Projet Professionnel et personnel**  
PPP - Forum contrat Pro

- **Bases de données relationnelles LD : 2,5 ECTS - 28h**  
Conception d'une base de données relationnelles, Techniques avancées en bases de données relationnelles
- **Aide à la décision et informatique bio-inspirée : 2,5 ECTS - 29h**
- **Management et systèmes d'information : 2,5 ECTS - 24h**  
Génie Logiciel et méthode Agile/Scrum, Outils de gestion de projets collaboratifs - développement, Schéma directeur du SI
- **Test SE : 2,5 ECTS - 28h**
- **Technologies web et intégration continue : 2,5 ECTS - 28h**
- **Administration des systèmes linux : 2,5 ECTS - 28h**
- **Introduction à la sécurité : 2,5 ECTS - 30h**  
Initiation à la Cybersécurité, Sécurité par la pratique

### Semestre 9

- **Cryptographie : 2 ECTS - 28h**
- **Projet Professionnel et personnel**  
Forum ANJOU PERSPECTIVES, PPP - Mon premier emploi
- **Green IT : 2 ECTS - 28h**  
Eco-Conception logicielle
- **Infrastructure Cloud Openstack : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure Docker : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructure VMWare VCenter : 2 ECTS - 28h**
- **Ingénierie Dirigée par les modèles : 2 ECTS - 31h**
- **Intelligence artificielle : 6 ECTS - 87h**  
Logique et optimisation combinatoire, Machine Learning, Projet
- **Plate-forme .NET : 2 ECTS - 28h**
- **Programmation sûre et efficace : 2 ECTS - 28h**
- **Projet Android : 2 ECTS - 28h**
- **Applications clientes pour le Web avec React : 2 ECTS - 28h**
- **Audit de sécurité : 2 ECTS - 28h**
- **Bases de données avancées et noSQL : 2 ECTS - 28h**
- **Projet de fin d'études : 14 ECTS - 168h**
- **Qualité logicielle : 2 ECTS - 31h**

- **Sécurité des échanges : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité informatique : 2 ECTS - 28h**
- **Sécurité offensive : 2 ECTS - 28h**
- **Conception orientée objet du logiciel : 2 ECTS - 31h**  
Design patterns
- **Créativité / Innovation : 2 ECTS - 28h**
- **Supervision de l'infrastructure : 2 ECTS - 28h**
- **Technologies web et intégration continue : 2 ECTS - 27h**
- **Test avancé : 2 ECTS - 28h**
- **Veille technologique : 2 ECTS - 28h**
- **Architectures avancées des systèmes à processeurs : 2 ECTS - 28h**  
Architectures de processeurs
- **Développement Android : 2 ECTS - 28h**
- **Protocole des objets connectés : 2 ECTS - 28h**
- **Conférences LD : 9h**  
Excilys, Droit informatique et internet
- **SI et stratégie entreprise : 6 ECTS - 66h**  
ERP / CRM, Business intelligence (BI), Urbanisation du SI, Conduite du changement, SI et stratégie - Étude de cas, Transformation numérique

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Op. INGÉNIERIE D'AFFAIRES

Paris - Vélizy

Année 4

### Semestre 8

■ **Projet : 8 ECTS - 80h**

Projet de synthèse

■ **Compétences transversales : 5,5 ECTS - 100h**

Anglais, Gestion de projet, Éthique des nouvelles technologies, Qualité

■ **Réseau et données : 4,5 ECTS - 42h**

Gouvernance et réglementations, Sécurité des systèmes d'information, Bases de données avancées

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Systèmes d'informations/Sciences de l'ingénieur : 7 ECTS - 140h**

Bases d'optimisation, Data management, Architecture des systèmes d'information, Introduction au machine learning, Recherche opérationnelle et théorie des graphes, Analyse de données, Biométrie

■ **Ingénierie d'affaires : 6 ECTS - 85h**

Stratégie commerciale, Ventes complexes et négociation

Année 5

### Semestre 9

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Business & international : 6 ECTS - 70h**

Commerce international, Création de Business Unit, Gestion de Business Unit

■ **Management de l'ingénieur d'affaires : 5 ECTS - 56h**

Politique RH, Management

■ **Projet : 14 ECTS - 168h**

Projet de fin d'études

■ **Sciences et techniques de l'ingénieur/Sciences de l'ingénieur : 5 ECTS - 84h**

Optimisation avancée et calcul distribué, Séries temporelles, graphes et IA, Mineure

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Op. TRANSPORTS & VÉHICULES INTELLIGENTS



Année 4

### Semestre 8

■ **Projet : 8 ECTS - 80h**

Projet de synthèse

■ **Compétences transversales : 5,5 ECTS - 100h**

Anglais, Gestion de projet, Éthique des nouvelles technologies, Qualité

■ **Réseau et données : 4,5 ECTS - 42h**

Gouvernance et réglementations, Sécurité des systèmes d'information, Bases de données avancées

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Systèmes d'informations/Sciences de l'ingénieur : 7 ECTS - 140h**

Bases d'optimisation, Data management, Architecture des systèmes d'information, Introduction au machine learning, Recherche opérationnelle et théorie des graphes, Analyse de données, Biométrie

■ **Véhicules intelligents : 9 ECTS - 129h**

Électroniques des ECU et temps réel, Réseaux embarqués (CAN / Flex / Ethernet), Capteurs (Radar, Lidar, Caméra), Introduction aux systèmes TVI, Facteur humain interface Homme-machine, Simulation, Cybersécurité appliquée à l'embarqué

Année 5

### Semestre 9

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Systèmes multiphysiques et communication IOT :**

6 ECTS - 70h

Mécatronique/commande de systèmes multiphysiques, IOT (communication infrastructure/inter véhicule et géolocalisation)

■ **Projet : 14 ECTS - 168h**

Projet de fin d'études

■ **Technologies du calcul et modèles IA : 4 ECTS - 28h**

Optimisation et aide à la décision

■ **Véhicules autonomes : 6 ECTS - 84h**

ADAS (Advanced driver assistance Systems), Safety automobile et autosar, Mobilité, Introduction aux systèmes automobiles

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur Option BIG DATA



Année 4

## Semestre 8

■ **Projet : 8 ECTS - 80h**

Projet de synthèse

■ **Compétences transversales : 5,5 ECTS - 100h**

Anglais, Gestion de projet, Éthique des nouvelles technologies, Qualité

■ **Réseau et données : 4,5 ECTS - 42h**

Gouvernance et réglementations, Sécurité des systèmes d'information, Bases de données avancées

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Systèmes d'information/Sciences de l'ingénieur : 7 ECTS - 140h**

Bases d'optimisation, Data management, Architecture des systèmes d'information, Introduction au machine learning, Recherche opérationnelle et théorie des graphes, Analyse de données, Biométrie

■ **Data Intelligence : 5,5 ECTS - 70h**

Big Data : fondamentaux, Systèmes et calculs distribués

Année 5

## Semestre 9

■ **Analyse de données : 4 ECTS - 28h**

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Projet : 14 ECTS - 168h**

Projet de fin d'études

■ **Architectures : 4 ECTS - 28h**

Architectures BDD

■ **Collecte de données : 4 ECTS - 56h**

Collecte de données, Master Data Management

■ **Ouverture scientifique et technique : 3 ECTS - 56h**

Outils avancés du Big Data, Sécurité de l'embarqué

## Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Option CYBERSÉCURITÉ



Année 4

### Semestre 8

■ **Projet : 8 ECTS - 80h**

Projet de synthèse

■ **Compétences transversales : 5,5 ECTS - 100h**

Anglais, Gestion de projet, Éthique des nouvelles technologies, Qualité

■ **Réseau et données : 4,5 ECTS - 42h**

Gouvernance et réglementations, Sécurité des systèmes d'information, Bases de données avancées

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Systèmes d'informations/Sciences de l'ingénieur : 7 ECTS - 140h**

Bases d'optimisation, Data management, Architecture des systèmes d'information, Introduction au machine learning, Recherche opérationnelle et théorie des graphes, Analyse de données, Biométrie

■ **Cyber résilience : 5 ECTS - 70h**

Métiers de la cybersécurité, Sécurité des systèmes émergents, Sécurité du logiciel et du matériel

Année 5

### Semestre 9

■ **LID : 5 ECTS - 56h**

Défense des systèmes d'information, Gestion de crise

■ **Généralités hors PEEC**

■ **LIO : 4 ECTS - 56h**

Ethical Hacking, Redteam et développement de malware

■ **Projet : 14 ECTS - 168h**

Projet de fin d'études

■ **Ouverture scientifique et technique : 3 ECTS - 56h**

Outils avancés du Big Data, Sécurité de l'embarqué

■ **Technologies de la cybersécurité : 4 ECTS - 28h**

Intelligence artificielle pour le traitement de la donnée

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Op. INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



Année 4

### Semestre 8

■ **Projet : 8 ECTS - 80h**

Projet de synthèse

■ **Compétences transversales : 5,5 ECTS - 100h**

Anglais, Gestion de projet, Éthique des nouvelles technologies, Qualité

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Réseau et données : 4,5 ECTS - 42h**

Gouvernance et réglementations, Sécurité des systèmes d'information, Bases de données avancées

■ **Systèmes d'informations/Sciences de l'ingénieur : 7 ECTS - 140h**

Bases d'optimisation, Data management, Architecture des systèmes d'information, Introduction au machine learning, Recherche opérationnelle et théorie des graphes, Analyse de données, Biométrie

■ **Sciences et technologies de l'intelligence artificielle : 5,5 ECTS - 70h**

Réseaux de neurones, Intelligence artificielle appliquée

Année 5

### Semestre 9

■ **Généralités hors PEEC**

■ **Modèles et applications de l'intelligence artificielle : 6 ECTS - 84h**

Machine Learning avancé, Traitement du langage naturel, Apprentissage par renforcement

■ **Projet : 14 ECTS - 168h**

Projet de fin d'études

■ **Sciences et techniques de l'ingénieur/Sciences de l'ingénieur : 5 ECTS - 84h**

Optimisation avancée et calcul distribué, Séries temporelles, graphes et IA, Mineure

■ **Technologies du calcul : 5 ECTS - 70h**

Cloudcomputing, Architectures de l'IA

### Semestre 10

■ **Stage de fin d'études : 30 ECTS**

Stage de fin d'études, Rattrapage

# Cycle Ingénieur

## Option SMART CITY



Année 4

### Semestre 8

- **Anglais : 2 ECTS - 24h**
- **Big data : 3 ECTS - 28h**
- **Compétences transverses : 2 ECTS - 15h**  
Qualité hygiène sécurité environnement, Conférences, ouvertures aux options, Excel
- **Data sciences : 3 ECTS - 28h**  
Mathématiques, Informatique
- **Instrumentation : 3 ECTS - 28h**
- **Intelligence artificielle : 3 ECTS - 28h**  
Classification non supervisée, DEEP learning
- **Internet des objets : 3 ECTS - 28h**  
IoT
- **Projet de synthèse : 8 ECTS - 114h**
- **Réalité virtuelle et augmentée : 3 ECTS - 28h**  
RA/RV

Année 5

### Semestre 9

- **Energie et maintenance prédictive : 2 ECTS - 38h**  
Outil d'aide à la prise de décision, Efficacité énergétique, Green IT
- **Smart Building : 2 ECTS - 28h**  
Domotique, B.I.M
- **Infrastructures distribuées : 2 ECTS - 28h**
- **Smart Grid : 2 ECTS - 28h**
- **Optimisation des flux : 2 ECTS - 28h**
- **Systèmes de localisation : 2 ECTS - 120h**  
Système d'information géographique, SLAM
- **Urbanisme : 2 ECTS - 28h**  
Cycle de conférenciers
- **Projet de fin d'étude : 14 ECTS - 168h**
- **Système d'information - SC : 2 ECTS - 28h**  
Système d'information SC, Hyperviseur

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage
- **Généralités hors PEEC**

# Cycle Ingénieur

## Option E-SANTÉ



Année 4

### Semestre 8

- **Anglais : 2 ECTS - 24h**
- **Big data : 3 ECTS - 28h**
- **Compétences transverses : 2 ECTS - 15h**  
Qualité hygiène sécurité environnement, Conférences, ouvertures aux options, Excel
- **Data sciences : 3 ECTS - 28h**  
Mathématiques, Informatique
- **Instrumentation : 3 ECTS - 28h**
- **Intelligence artificielle : 3 ECTS - 28h**  
Classification non supervisée, DEEP learning
- **Internet des objets : 3 ECTS - 28h**  
IoT
- **Projet de synthèse : 8 ECTS - 114h**
- **Réalité virtuelle et augmentée : 3 ECTS - 28h**  
RA/RV

Année 5

### Semestre 9

- **Energie et maintenance prédictive : 2 ECTS - 38h**  
Outil d'aide à la prise de décision, Efficacité énergétique, Green IT
- **Applications IA Santé : 4 ECTS - 56h**  
IoT en santé, Imagerie médicale, Intro IA en santé, IA et data en santé
- **Donnée et innovation : 2 ECTS - 28h**  
Règlementation dispositifs médicaux, Accompagnement d'innovation en santé, Normes et données santé
- **Infrastructures distribuées : 2 ECTS - 28h**
- **Optimisation des flux : 2 ECTS - 28h**
- **Ecosystème santé : 2 ECTS - 28h**  
Initiation médecine, Parcours santé patient
- **Système d'information ES : 2 ECTS - 84h**  
Système d'information - ES, Système d'information hospitalier, Hyperviseur, ERP, Supply chain management, Programmation automate et info industrielle
- **Projet de fin d'étude : 14 ECTS - 168h**

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage
- **Généralités hors PEEC**

# Cycle Ingénieur

## Option INDUSTRIE 4.0



Année 4

### Semestre 8

- **Anglais : 2 ECTS - 24h**
- **Big data : 3 ECTS - 28h**
- **Compétences transverses : 2 ECTS - 15h**  
Qualité hygiène sécurité environnement, Conférences, ouvertures aux options, Excel
- **Data sciences : 3 ECTS - 28h**  
Mathématiques, Informatique
- **Instrumentation : 3 ECTS - 28h**
- **Intelligence artificielle : 3 ECTS - 28h**  
Classification non supervisée, DEEP learning
- **Internet des objets : 3 ECTS - 28h**  
IoT
- **Projet de synthèse : 8 ECTS - 114h**
- **Réalité virtuelle et augmentée : 3 ECTS - 28h**  
RA/RV

Année 5

### Semestre 9

- **Energie et maintenance prédictive : 2 ECTS - 38h**  
Outil d'aide à la prise de décision, Efficacité énergétique, Green IT
- **CAO et fabrication additive : 2 ECTS - 28h**
- **Modélisation et jumeaux numériques : 2 ECTS - 28h**
- **Infrastructures distribuées : 2 ECTS - 28h**
- **Optimisation des flux : 2 ECTS - 28h**
- **Systèmes électromécaniques : 2 ECTS - 28h**  
Intégration robots et cobots, Dynamique des systèmes électromécaniques
- **Système d'information - I4.0 : 2 ECTS - 56h**  
Systèmes d'information - I4.0, ERP, Supply chain management, Programmation automate et info industrielle
- **Projet de fin d'étude : 14 ECTS - 168h**

### Semestre 10

- **Stage de fin d'études : 30 ECTS**  
Stage de fin d'études, Rattrapage
- **Généralités hors PEEC**