

Programme des cours



Aéronautique & Espace



Matériaux & Structures durables



Ingénierie & Numérique



Engineering management 



Ingénierie & Santé



Data engineering 



Énergie & Environnement



Ingénierie & Architecture durable



Design industriel durable



MSc Innovation, Creativity
& Entrepreneurship 



ENGINEERING SCHOOL
Creating the future together

Ingénieur-e généraliste

Pour les 1^{er}, 2^e, et 3^e années, les heures indiquées comprennent les Cours Magistraux (CM), les Travaux Dirigés (TD), les Travaux Pratiques (TP) et les projets. Les heures non encadrées consacrées aux projets ne sont pas incluses dans ces chiffres. Pour les élèves provenant de bac STI2D, une classe préparatoire est dédiée sur le campus de Montpellier.

1^{RE} ANNÉE - CYCLE LICENCE / PRÉPA 1 (60 ECTS*) 819 H DONT TP / PROJET 158 H

MATHÉMATIQUES POUR L'INGÉNIEUR	208 h dont de TP/Projets 14 h	14 ECTS
· Mathématiques et abstraction	79 h	
· Outils mathématiques pour l'ingénieur	100 h (dont 8 h TP MATLAB)	
· Probabilités	16 h	
· Techniques calculatoires	13 h	
SCIENCES PHYSIQUES	213 h dont TP/Projets 40 h	14 ECTS
· Signaux et systèmes physiques	32 h	
· Optique	10 h	
· Circuits électriques	72 h	
· Electromagnétisme	35 h	
· Thermodynamique	33 h	
· Chimie	31 h	
· TP Physique (Signaux, Optique, Électricité, Chimie, Electromagnétisme, Mécanique, Simulation, Thermodynamique)	38 h	
SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	134 h dont TP/Projets 35 h	11 ECTS
· Analyse des systèmes et technologie mécanique	44 h	
· Introduction à l'ingénierie numérique (CATIA)	40 h	
· Mécanique générale	40 h	
· Projet sciences de l'ingénieur	10 h	
NUMÉRIQUE	101 h dont TP/Projets 57 h	9 ECTS
· Environnement numérique de travail	21 h (TP/Projets)	
· Algorithmique	80h (TP/Projets)	
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	113 h dont Projet 9 h	12 ECTS
· Projet personnel	6 h	
· Gestion d'une association (encadré par les élèves Grands Associatifs)	3 h	
· Connaissance de l'entreprise	11 h	
· Défi Innovation	6 h	
· Méthodologie	5 h	
· E-Portfolio	4 h	
· Langues étrangères	78 h	
STAGE D'EXÉCUTION (4 SEMAINES)		
PARCOURS INDIVIDUALISÉ (en fonction de la 2 ^e spécialité scientifique de Terminale)	50 h	

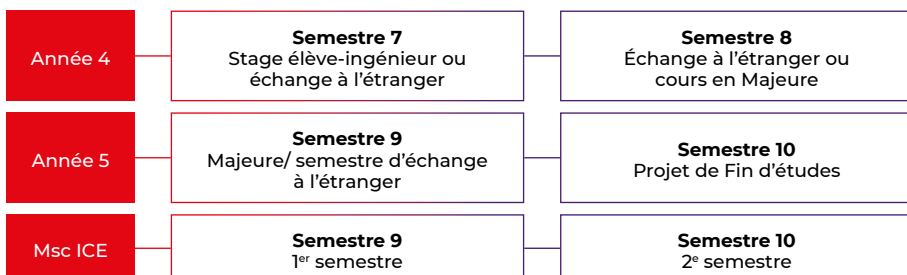
2^E ANNÉE - CYCLE LICENCE / PRÉPA 2 (60 ECTS) 871 H DONT TP / PROJET 183 H

MATHÉMATIQUES POUR L'INGÉNIEUR	168 h dont TP 14 h	13 ECTS
· Mathématiques et abstraction	78 h	
· Outils mathématiques pour l'ingénieur	64 h	
· Probabilités et statistiques	18 h	
· TP Matlab	8 h	
SCIENCES PHYSIQUES	205 h dont TP 27 h	13 ECTS
· Electromagnétisme	63 h	
· Signaux et systèmes physiques	30 h	
· Electronique analogique	33 h	
· Thermodynamique	24 h	
· Mécanique des fluides	29 h	
· Chimie	26 h	
· TP Physique (Electromagnétisme, Electronique, Chimie, Thermodynamique)	27 h	
SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	252 h dont TP/Projets 83 h	13 ECTS
· Technologie mécanique	30 h	
· Ingénierie Système (CATIA)	36 h	
· Mécanique générale	45 h	
· Commande des systèmes	60 h	
· Electronique numérique	29 h	
· Résistance des matériaux	25 h	
· Projet innovation	11 h (encadrées)	
· Projet mécatronique	16 h (encadrées)	
NUMÉRIQUE	108 h dont TP/Projets 59 h	10 ECTS
· Conception et programmation objet	79 h	
· Modélisation	6 h	
· Base de données	23 h	
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	138 h	9 ECTS
· Stage d'exécution	2 h	
· Droit des sociétés	12 h	
· Droit de la propriété intellectuelle	12 h	
· Parcours engagement citoyen	30 h	
· Formation communication	4 h	
· Langues étrangères	78 h	
STAGE ENGAGEMENT CITOYEN (4 SEMAINES)		

3^E ANNÉE - CYCLE LICENCE / INGÉNIEUR 1 (60 ECTS) 691 H DONT TP / PROJET 335 H

DU CAPTEUR À LA CAPTATION DE DONNÉES	65 h dont TP 35 h	6 ECTS
· De la mesure à la donnée numérique	23 h	
· Transmission de l'information	42 h	
SYSTÈMES COMMANDÉS	61 h dont TP 20 h	6 ECTS
· Conversion d'énergie (pédagogie inversée)	21 h	
· Commande des Systèmes	40 h	
CONCEPTION D'UN SYSTÈME	57 h dont TP 56 h	6 ECTS
· Introduction à l'ingénierie des systèmes	19 h	
· Projet Conception Système	38 h	
RECHERCHE ET INNOVATION	45 h dont TP 28 h	6 ECTS
· Initiation à la démarche Recherche (dont immersion en laboratoire)	20 h	
· Enseignement scientifique approfondi	25 h	
MANAGEMENT INTERNATIONAL ET GESTION DES RESSOURCES	155 h dont TP 20 h	12 ECTS
· Développement personnel/éthique/certificat Voltaire	50 h	
· Cours d'ouverture au choix (Astronomie, ingénierie et santé, l'univers du design, création artistique, introduction à la physique quantique, ingénierie et théâtre, égalité homme / femme dans l'entreprise, changements climatiques, etc.)	12 h	
· Connaissance de l'entreprise	9 h	
· E-Portfolio	4 h	
· Langues étrangères	80 h	
MODÉLISATION/SIMULATION	113 h dont TP 24 h	6 ECTS
· Méthodes numériques	41 h	
· Dimensionnement thermique et mécanique	72 h	
SIMULATION/VALIDATION	50 h dont TP 50 h	6 ECTS
· Étude de dimensionnement thermique	24 h	
· Étude de dimensionnement mécanique	26 h	
GESTION ET ANALYSE DE DONNÉES	81 h dont TP 50 h	6 ECTS
· Méthodes et outils de traitement des données (Big Data, Intelligence artificielle, Bases de données)	44 h	
· Statistiques appliquées	25 h	
· Protection de l'information	12 h	
PROJET CHALLENGE	64 h dont TP 52 h	6 ECTS
· Planification de projet	20 h	
· Projet Challenge (Santé, numérique, bâtiment, thermique, création d'entreprise, conception drone...)	44 h	

4^E ET 5^E ANNÉE - CYCLE MASTER (120 ECTS)



Chaque élève intègre en 4^e année l'une des 9 majeures professionnalisantes proposées à Paris-Cachan, Troyes ou Montpellier.

Les majeures s'étendent sur 2 années universitaires et s'articulent autour de deux semestres académiques encadrés par deux semestres de stages :

- Stage élève-ingénieur (SEI) en S7 (16 semaines minimum)
- Stage « Projet de fin d'études » (PFE) en S10 (24 semaines minimum)

Un système d'unités d'enseignements (UE) obligatoires et électives permet à chaque étudiant de personnaliser entièrement son parcours et de définir son profil ingénieur selon son projet professionnel. Les majeures « Engineering management », « Data Engineering » et « Énergie & Environnement » proposent pour les étudiants qui le souhaitent des parcours 100% en anglais. La majeure « Aéronautique & Espace » propose également de nombreux enseignements en anglais. En 5^e année les élèves ont également la possibilité d'intégrer le Master of Science Innovation, Creativity & Entrepreneurship (ICE) ou de rejoindre l'une des écoles et universités partenaires de l'EPF en France ou à l'étranger pour suivre un parcours bi-diplômant.

MAJEURES PAR CAMPUS

► PARIS-CACHAN

- Aéronautique & Espace
- Matériaux & Structures durables
- Ingénierie & Numérique
- Engineering management
- Ingénierie & Santé

► TROYES

- Ingénierie & Architecture durable
- Design industriel durable

► MONTPELLIER

- Énergie & Environnement
- Data engineering



Aéronautique & Espace

UE OBLIGATOIRES - 4E ANNÉE

Connaissances générales	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Business Game· Statistiques pour l'ingénieur· Anglais		
Approche Système	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Conduite de projets techniques complexes· Ingénierie systèmes appliquée· Analyse de Cycle de Vie (PLM)· Sureté de Fonctionnement· Conférences		
Systèmes aéronautiques et spatiaux	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Initiation à l'aéronautique· Initiation au spatial· Système hélicoptère· Système satellite		
Mécanique Appliquée	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Mécanique spatiale· Mécanique du vol· Aérodynamique fondamentale		
Modélisation Structures & Matériaux	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Dimensionnement de structures par la MEF· Dynamique des structures· Matériaux composites		
Projet ingénierie système	150 h	5 ECTS

UE OBLIGATOIRES - 5E ANNÉE

Conception Systèmes I	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Servitudes de bord· Système électrique et logiciel lanceur· Guidage-Navigation-Contrôle (GNC)· Avionique		
Énergie à bord	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Système électrique satellite - propulsion électrique - spatiale - aéronautique		
UE Projet ingénierie système (drone)	115 h	4 ECTS
Relations entreprises & Networking		1 ECTS

UE ÉLECTIVES - 5E ANNÉE - 1 PARCOURS AU CHOIX

► PARCOURS ÉTUDES & CONCEPTION

Connaissances générales	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Fatigue-Tolérance aux dommages· Dynamique des structures (expérimentale et numérique)· Aérodynamique (expérimentale et numérique)		
Conception Systèmes II	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Commande des systèmes approfondie· Systèmes embarqués· Essais et instrumentation		
Projet : avant-projet de conception d'avion (ou conception lanceur)	150 h	

► PARCOURS INDUSTRIALISATION & PRODUCTION

Industrialisation	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Usine du futur· Industrialisation· Gestion de configuration· ERP		
Production	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Fabrication additive (ALM)· Techniques d'industrialisation et procédés spéciaux associés· Gestion de projet industriel et pilotage opérationnel· Management de la qualité		
Projet : avant-projet de conception d'un site industriel	150 h	

► PARCOURS EXPLOITATION & MAINTENANCE

Exploitation	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Opérations aériennes· Opérations spatiales· Exploitation satellites		
Maintenance	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Maintenance aéronautique & Règlements· Soutien Logistique Intégré (SLI)		
Projet : avant-projet de création d'une nouvelle compagnie aérienne	150 h	



Matériaux & Structures durables

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Entreprises - Métiers	70 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Gestion et Maîtrise des risques· Statistiques pour l'ingénieur· Business Game· Conférences et visites· Anglais		
Science des matériaux	75 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Généralités sur les matériaux polymères· Comportement microscopique I· Caractérisation des matériaux· Mise en forme des matériaux· Matériaux éco-conçus		
Mécanique des structures	75 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Résistance des matériaux avancés· Dynamique des structures· Mécanique des milieux continus I· MOOC d'ouverture		
Modélisation et simulation des structures	80 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Méthode des éléments finis· Pratiques de modélisation et simulation· Projet de conception et modélisation		
Projet	150 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Management de projet· Projet de semestre transport terrestre ou projet BIM		

UE ÉLECTIVES - 4^E ANNÉE

Introduction au Génie Civil	70 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Dimensionnement· Introduction au génie civil et ouvrages d'arts· Matériaux de construction		
Introduction au transport	70 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Introduction au secteur du transport· Architecture automobile· Matériaux et produits du transport· Certification/homologation		

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Entreprise et réseaux	50 h	3 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Insertion professionnelle· Droit du travail· Conférences et visites		
Matériaux avancés	75 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Comportement microscopique II· Matériaux et composites· Métallurgie		
Structures avancées	75 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Mécanique des milieux continus 2 : vers les applications· Fatigue – Fiabilité· Ruines des structures		

UE ÉLECTIVES - 5^E ANNÉE - 1 PARCOURS AU CHOIX

► PARCOURS MATÉRIAUX ET STRUCTURES DURABLES POUR LES TRANSPORTS INNOVANTS

Ingénierie du transport	80 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Innovation dans le transport· Hybridation et reconditionnement véhicule· Validation expérimentale de structures· Acoustique dans le transport		
Structure du transport	80 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Modélisation et simulation de crash et d'impact· Structure allégée par les composites· Structure allégée par la fabrication additive		
Projets de matériaux et structures pour le transport	150 h	5 ECTS

► PARCOURS MATÉRIAUX ET STRUCTURES DURABLES POUR LE GÉNIE CIVIL

Génie Civil	65 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Mécanique des sols et fondation· Structures béton· Ouvrages souterrains		
Ouvrages	80 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Construction métallique· Génie parasismique/ IGH· Études expérimentales en Génie Civil		
Projets Génie Civil	150 h	6 ECTS



Ingénierie & Numérique

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Outils de l'ingénieur	82 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Statistiques appliquées· Business Game· Visites et conférences· Anglais		
Software Engineering I	96 h	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Langage Java· Matériels mobiles· Web dynamique· Application design		
Environnements de développement	48 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Systèmes Unix / Linux· Git et le contrôle de version· Réseaux et infrastructure		
Sécurité des systèmes d'information	62 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Sécurité organisationnelle· Sécurité opérationnelle· Cryptographie		
Tech Trends	51 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Introduction à l'informatique quantique· Intelligence artificielle· Stratégie d'architecture API· Virtualisation		
Projet	150 h	5 ECTS
Stage élève-ingénieur		30 ECTS

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Outils de l'ingénieur	63 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Communication· Design Thinking· ERP & SAP· Droit de la propriété intellectuelle· Insertion professionnelle· Anglais· Visites et conférences		
Software engineering II	66 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Java - DevOps· Test du logiciel· Système embarqué et système temps réel		
Data Science & Big Data	70 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Traitement statistique des données· Big Data· Ingénierie des modèles – Blockchain		
Projet	150 h	5 ECTS

UE ÉLECTIVES - 5^E ANNÉE

► 1 UE AU CHOIX PARMİ

Jeux vidéo et réalité virtuelle	48 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Réalité virtuelle· Jeux vidéo		
Intelligence artificielle	48 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Deep learning· Real Time decision making in Video game		

► 1 UE AU CHOIX PARMİ

Internet of things	48 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Internet of things· Réseaux et télécommunications		
Cloud computing	48 h	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Cloud computing : théorie et pratique· Logiciels libres		

► 1 UE AU CHOIX PARMİ

Cybersécurité	48 h	3 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Sécurité organisationnelle· Sécurité opérationnelle· Audit de sécurité		
Innovation et nouvelles technologies	48 h	3 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Transformation numérique· Management de l'innovation· Chatbots & e-marketing		
Projet tutoré		5 ECTS
Projet de fin d'études		30 ECTS



Engineering management

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Engineering management basics <ul style="list-style-type: none">· Project and risk management· Statistics· Operational research· Corporate finance· Cost drivers· Design theory for innovation	64 h	5 ECTS
Introduction to Information System & Data Management <ul style="list-style-type: none">· IT Governance· Data processing· IoT & big data· Data analysis	64 h	5 ECTS
Introduction to Production and Supply Chain Management <ul style="list-style-type: none">· Manufacturing processes· Lean management· Supply chain basics· Artificial intelligence & logistics	64 h	5 ECTS
Introduction to Responsible Design <ul style="list-style-type: none">· Life cycle analysis & circular economy· Co-design and design thinking· Biomimicry· Responsible digital	64 h	5 ECTS
Understanding the Engineering Profession <ul style="list-style-type: none">· Business game· Industrial visits· Engineering history and education models· Professional English· Entrepreneurship day & research day· Innovation Challenge	64 h	5 ECTS
Projet	120 h	5 ECTS

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Fundamentals of Organizations <ul style="list-style-type: none">· Management of organizations· Business strategy· Business contracts· Financial plan & valuation	78 h	5 ECTS
Knowledge and Design Management <ul style="list-style-type: none">· Knowledge management· IT project management· Project management in the unknown	78 h	5 ECTS
Economic, Social and Environmental Performance <ul style="list-style-type: none">· Industrial performance management· Low-tech approach for organizations· Social & environmental performance· Sustainable & responsible investment· Management tools for grand challenges	78 h	4 ECTS
Entering the Engineering Profession <ul style="list-style-type: none">· Industrial conferences· Insertion professionnelle· Droit du travail	36 h	3 ECTS
Projet	150 h	5 ECTS

UE ÉLECTIVES - 5^E ANNÉE

► COURSE UNIT 1

Re-industrialization and Sustainable Logistics <ul style="list-style-type: none">· Gestion de production· Industrialisation· Planification des ressources de l'entreprise (ERP)· Performance et optimisation de la supply chain	100 h	7 ECTS
---	-------	--------

► COURSE UNIT 2

Digitalization <ul style="list-style-type: none">· Artificial intelligence and data science· Advanced data analysis· Business intelligence· Blockchain· IT project risk issues and cybersecurity	100 h	7 ECTS
---	-------	--------

► COURSE UNIT 3

Responsible Design <ul style="list-style-type: none">· Ecodesign· Patent for invention· Generative design algorithm· Prototyping and design of experiments	100 h	7 ECTS
--	-------	--------



Ingénierie & Santé

UE OBLIGATOIRES- 4^E ANNÉE

Outils pour l'ingénieur	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Statistiques et Applications médicales· Management de projet· Anglais		
Le secteur de la santé	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Le système de santé et hospitalier· Les enjeux de santé 21^e Siècle· Médecine des 4P		
Connaissance du corps humain	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Corps humain et pathologies· Rééducation fonctionnelle· Éléments de biologie cellulaire· Anatomie· Physiologie		
Robotique et réalité virtuelle	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Modélisation et commande des systèmes robotiques· Réalité virtuelle pour la santé· Cas pratique de robotique à l'hôpital		
MedTech	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Analyse du mouvement pour l'étude du handicap moteur· Gestion des données de santé· Modélisation par éléments finis		
Projet	150 h	5 ECTS

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Réglementation et ingénierie pour la santé	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Réglementation· Management de l'innovation· Statistiques		
Dispositifs médicaux	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Dispositifs médicaux : technologies, développements· Exosquelettes		
Technologies à l'hôpital		
<ul style="list-style-type: none">· Imageries médicales· Analyses EEG		
Proactivity & Networking	64 h	1 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Visites (entreprises, hôpitaux, etc.) et témoignages métiers		
Projet	150 h	4 ECTS

UE ELECTIVES 5^E ANNÉE - 1 PARCOURS AU CHOIX

► PARCOURS BIOMÉCANIQUE

Human Biomechanics	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Modélisations biomécaniques et applications (sport, chirurgie, etc.)		
Human Lab	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Biomécanique des tissus· Fabrication additive pour la santé		

► PARCOURS E SANTÉ

Data Sciences	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Intelligence artificielle : machine learning & deep learning		
SI en santé	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Télémédecine, IoT pour la santé· Urbanisation et management des systèmes d'information		



Data Engineering

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Computer science 101	69 h	5 ECTS
· Infrastructure (OS & Virtualization)		
· Development (Web programming & Collaborative development)		
Data architecture	69 h	5 ECTS
· Data models (Relational & Non-relational)		
· Data Processing Development (Parallelization, Distributed computing)		
Exploratory Data Analysis	75 h	5 ECTS
· Basics of probability & Statistics		
· Data Manipulation & Visualisation (Pandas & co)		
Basics of Machine learning	69 h	5 ECTS
· Maths for Machine Learning (Algebra, Numerical optimization, etc.)		
· Data cleaning		
· Introduction to machine learning		
Support Digital Transformation	64 h	5 ECTS
· Digital transformation		
· Change management		
· Professional english		
Major's project	150 h	5 ECTS
· Project management		
· Learning-by-doing semester's project		

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Data diversity	66 h	5 ECTS
· Data sources (IoT, surveys, digital traces & API)		
· Geographical data (GIS & Remote sensing)		
Machine learning : theory & practice	75 h	5 ECTS
· Predictive modeling & clustering		
· Times Series Analysis		
· From PoC to production		
Responsible Data Science	57 h	5 ECTS
· Data Ethics		
· Data law		
· Ecological impact of IT		
Data strategy	72 h	5 ECTS
· Business Intelligence		
· Data Governance		
· Data Protection (Cybersecurity, Blockchain)		
· Data science challenge		
Major's project	150 h	5 ECTS
· Project management		
· Professionalization		
· Projet monitoring & final presentation		

UE ÉLECTIVES - 5^E ANNÉE

Deeper into Data Science	63 h	5 ECTS
· Foundation of Machine Learning		
· Dimensionality Reduction		
· Natural Language Processing		
· Computer Vision with ML		
Deeper into Data Engineering	63 h	5 ECTS
· Distributed Computing for Big Data		
· Datalakes & Pipelines		
· Cloud-based production		
· Data Engineering mini-project		



Énergie & Environnement

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Énergies renouvelables · Photovoltaïque · Éolien · Stockage électrique	66 h	5 ECTS
Numérique · Modélisation des dynamiques spatiales · Data science · Séminaires «IT for Green»	63 h	5 ECTS
SHS & entreprise · Appel d'offres · Ingénierie financière · FLE · Technique de communication · English	53 h	5 ECTS
Bilan des enseignements obligatoires	182 h	15 ECTS

4^E ANNÉE - 3 PARCOURS

► PARCOURS ÉNERGIE

Nouvelles énergies · Énergies marines · Hydrogen & fuel · Cells · Gestion des réseaux intelligents	63 h	5 ECTS
Énergie nucléaire · Production d'électricité · Démantèlement · Gestion des déchets radioactifs	63 h	5 ECTS
Projet · Management de projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS

► PARCOURS ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

Nouvelles énergies · Énergies marines · Hydrogen & fuel · Cells · Gestion des réseaux intelligents	63 h	5 ECTS
Impact environnemental et innovation · Bilan carbone · Analyse de cycle de vie · Éco-innovation, éco-conception	60 h	5 ECTS
Projet · Management de projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS

► PARCOURS ENVIRONNEMENT

Global Water Cycle · Hydrology · Fluvial hydraulic · Climatology	68 h	5 ECTS
Environmental impact · Carbon accounting · Life cycle assessment · Éco-innovation, éco-design	60 h	5 ECTS
Projet · Management de projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Réglementations et normes · Systèmes de management QSE · Droit international de l'environnement & géopolitique · Marchés de l'énergie · Environnement & Industrie (ICPE)	64 h	5 ECTS
Économie circulaire · Nouveaux business modèles et innovation · Écologie industrielle & aménagement du territoire · Gestion des déchets	60 h	5 ECTS
SHS & Entreprise · Insertion professionnelle · Droit du travail · Visites & séminaires · Techniques de vente · English	65 h	5 ECTS
Bilan des enseignements obligatoires	189 h	20 ECTS

5^E ANNÉE - 3 PARCOURS

► PARCOURS ÉNERGIE THERMIQUE

Énergie thermique · Solaire thermique · Géothermie · Stockage thermique et réseaux de chaleur	60 h	4 ECTS
Habitat durable · ACV du bâtiment · Simulation thermique dynamique · Efficacité énergétique du bâtiment	63 h	5 ECTS
Projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS

► PARCOURS ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

Habitat durable · ACV du bâtiment · Simulation thermique dynamique · Efficacité énergétique du bâtiment	63 h	5 ECTS
Gestion des ressources et biodiversité · Ressources minérales · Bio-procédé & biocarburant · Écologie & biodiversité	66 h	5 ECTS
Projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS

► PARCOURS ENVIRONNEMENT

Small water cycle · Water Network · Water Treatment · Water Reuse	63 h	5 ECTS
Resources management & biodiversity · Mineral resources · Bioprocess & biofuel · Ecology & biodiversity	66 h	5 ECTS
Projet · Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	150 h	5 ECTS



Ingénierie & Architecture durable

UE OBLIGATOIRES - 4^E ANNÉE

Aménagement urbain	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Aménagement du territoire· SIG (Système d'Information Géographique)· Génie des réseaux Urbains· Projet urbain complexe· Programmation architecturale		
Architecture	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Architectural Analysis· Architecture Bioclimatique· BIM I : Maquette numérique (Autocad/Sketchup pro/Revit Archi/Twin motion)		
Structure du bâtiment	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Résistance des matériaux appliquée au bâtiment· Calcul des structures en béton· Projet calcul & rénovation du bâti· Sol, fondations & ouvrages géotechniques		
Transition énergétique dans le bâtiment	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Acoustique physique· Thermique avancée· Énergies renouvelables· Éclairage du bâtiment		
Connaissances pour l'ingénieur	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Durabilité et Analyse du Cycle de Vie (ACV)· Matériaux traditionnels et biosourcés pour la construction· Programmation VBA· Numérisation du bâti existant & impression 3D· Anglais		
Projet	150 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Projet de la programmation architecturale à la proposition de maquette numérique· Relations entreprises et networking		

UE OBLIGATOIRES - 5^E ANNÉE

Villes durables	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Sustainable cities· Smart city· Smart grid & autoconsommation· Pratique géométrique & lecture de villes· CIM (City information modeling)		
Transition numérique & architecture	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· BIM II : pluridisciplinarité (MEP/structure)· BIM III : projet en mode collaboratif· Simulation thermique et dynamique (STD)· Smart building		
Dimensionnement & rénovation selon les Eurocodes	66 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Structures bois· Structure métallique & calcul parasismique· Méthode des éléments finis· Simulation numérique (robot structural analysis)		
Énergétique du bâtiment	64 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Thermique du bâtiment· Acoustique du bâtiment· Équipements énergétiques		
Professionalisation	52 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Gestion des risques· Relations entreprise et networking (visites et conférence)· Économie de la construction & analyse financière des projets		
Projet	150 h	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Audit énergétique d'un bâtiment· Calcul/rénovation de structures de bâtiments		



MSc Innovation Creativity & Entrepreneurship

COMPULSORY CUS FIRST PERIOD

Managerial courses

- Entrepreneurial Spirit Training
- Project Management Training
- Business Development Training
- Business Development Challenge

135 h 14 ECTS

Main Project

- Entrepreneurial experience: create your team and manage an innovative project!

136 h 6 ECTS

Engineering courses

- Emergence of product & project management
- Product Lifecycle Management
- Technological engineering & dynamics
- Entrepreneurial Culture & Networking

112 h 10 ECTS

COMPULSORY CUS SECOND PERIOD

Managerial courses

- Turnaround Management Training
- Turnaround Case Study Challenge
- Business Case
- Make or Break Challenge

102 h 17 ECTS

Main project

- Entrepreneurial experience: create your team and manage a sustainable society project!

134 h 6 ECTS

Engineering courses

- Industrial & commercial responsiveness
- Entrepreneurial culture & networking
- System integration
- Product Development

112 h 10 ECTS

COMPULSORY CUS THIRD PERIOD

First option

- Business incubation (Science Park)

6 months 30 ECTS

Second option

- Innovation Oriented Business Sector

6 months 30 ECTS



CAMPUS DE PARIS-CACHAN . 55 av. du Président Wilson . 94230 Cachan . +33 (0)1 41 13 01 51
CAMPUS DE TROYES . 2 rue Fernand Sastre . 10430 Rosières-près-Troyes . +33 (0)3 25 70 77 19
CAMPUS DE MONTPELLIER . 21 bd. Berthelot . 34000 Montpellier . +33 (0)4 99 65 41 81
CAMPUS DE SAINT-NAZAIRE . 24 av. Léon Blum . 44600 Saint-Nazaire . +33 (0)1 41 13 01 51

