

CREATE THE CHANGE, DESIGN THE FUTURE

SCEAUX | TROYES | MONTPELLIER



PROGRAMME DES COURS



AÉRONAUTIQUE & ESPACE



STRUCTURES & MATÉRIAUX



INGÉNIERIE & NUMÉRIQUE



ENGINEERING & MANAGEMENT



INGÉNIERIE & SANTÉ



ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT



BÂTIMENT & ÉCO-CITÉS



MSC INNOVATION, CREATION & ENTREPRENEURSHIP

INGÉNIEUR-E EPF
INGÉNIEUR-E GÉNÉRALISTE

INGÉNIEUR-E GÉNÉRALISTE

Pour les 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} 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^{ère} année - CYCLE LICENCE / PREPA 1 (60 ECTS*)

703 h dont TP / projet 161 h

Mathématiques pour l'ingénieur-e	188h dont TP/Projet 13h	14 ECTS
Mathématiques et abstraction	79 h	
Outils mathématiques pour l'ingénieur	98 h	
Techniques calculatoires	11 h	
TP (Dont MATLAB)	13 h	
Sciences physiques	215h dont TP/Projet 38h	13 ECTS
Signaux et systèmes physiques	33 h	
Optique	8 h	
Circuits électriques	73 h	
Electromagnétisme	37 h	
Thermodynamique	33 h	
Chimie	31 h	
TP Physique (Signaux, Optique, Électricité, Chimie, Electromagnétisme, Mécanique, Simulation, Thermodynamique)	38 h	
Sciences de l'ingénieur-e	111 h dont TP / projet 35 h	11 ECTS
Analyse des systèmes et technologie mécanique	44 h	
Introduction à l'ingénierie numérique (CATIA)	16 h	
Mécanique générale	40 h	
Projet sciences de l'ingénieur-e	11 h	
Technologie de l'Information et de la Communication	84 h dont TP / projet 54 h	10 ECTS
Semaine intensive technologies de l'information et de la communication	22 h	
Projet WEB	24 h (dont 16 h Projet)	
Algorithmique	38 h (dont 18 h TP et 12 h Projet)	
Sciences humaines et sociales	105h dont Projet 6h	12 ECTS
Projet personnel	6 h	
Bureautique (E-learning)	1 h	
Gestion d'une association (encadré par les élèves Grands Associatifs)	3 h	
Connaissance de l'entreprise	11 h	
Défi Innovation	6 h	
Langues étrangères	78 h	

Stage d'exécution 4 semaines

2^{ème} année - CYCLE LICENCE / PREPA 2 (60 ECTS)

771 h dont TP / projet 157 h

Mathématiques pour l'ingénieur-e	163h dont TP 8h	13 ECTS
Mathématiques et abstraction	78 h	
Outils mathématiques pour l'ingénieur-e	64 h	
Probabilités et statistiques	21 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-e	209 h dont TP 63 h	13 ECTS
Technologie mécanique	30 h	
Ingénierie Système (CATIA)	16 h	
Mécanique générale	48 h	
Commande des systèmes	59 h	
Electronique numérique	29 h	
Projet innovation	11 h (encadrées)	
Projet mécatronique	16 h (encadrées)	
Technologie de l'Information et de la Communication	90 h dont TP 59 h	10 ECTS
Conception et programmation objet	67 h	
Modélisation	6 h	
Protection de l'information	4 h	
Base de données	8 h	
Architecture des systèmes d'information	5 h	
Sciences humaines et sociales	104 h	9 ECTS
Stage d'exécution	2 h	
Droit des sociétés	12 h	
Droit de la propriété intellectuelle	12 h	
Langues étrangères	78 h	

Stage Engagement Citoyen 6 semaines

3^{ème} année - CYCLE LICENCE / INGENIEUR 1 (60 ECTS) 762 h dont TP / projet 301h

Outils de modélisation, de résolution numérique et d'optimisation	65 h dont TP 26 h	7 ECTS
Analyse numérique pour l'ingénieur-e	36 h	
Probabilités et statistiques appliquées	29 h	
Systèmes de communication et régulation	99 h dont TP 20 h	7 ECTS
Systèmes de transmission	32 h	
Chaîne de mesure et traitement du signal	28 h	
Commande des systèmes	39 h	
Dimensionnement mécanique	85 h dont TP 18 h	7 ECTS
Matériaux	6 h	
Mécanique des milieux continus, résistance des matériaux	51 h	
Mécanique des fluides	28 h	
Ouverture, entreprise et sciences humaines et sociales	47 h	3 ECTS
Connaissance de l'entreprise	21 h	
Ateliers projet professionnel	14 h	
Cours d'ouverture au choix	12 h	
(Astronomie, ingénieur-e 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.)		
Technologies de l'Information et de la Communication	44 h dont TP 16 h	4 ECTS
Réseaux	10 h	
Systèmes d'information d'entreprises	10 h	
Protection de l'information	12 h	
Valorisation de l'information	4 h	
Programmation VBA et MySQL (bases de données)	8 h	
Energie	75 h dont TP 12 h	5 ECTS
Thermodynamique appliquée	28 h	
Convertisseurs électriques	28 h	
Transferts thermiques	19 h	
Chimie organique et Biologie	62 h	5 ECTS
Chimie des matériaux	24 h	
Biochimie	20 h	
Ingénierie biomédicale	18 h	
Projet contextualisé	144 h	5 ECTS
Projet encadré au choix préparant au stage de début de 4 ^{ème} année		
Projet ingénierie systèmes (CATIA, DYMOLA)	59h dont TP 48 h	9 ECTS
Langues étrangères (anglais + LV2)	78 h	8 ECTS

4^{ème} et 5^{ème} années - CYCLE MASTER (120 ECTS)

4 ^{ème} année	5 ^{ème} année	
Semestre 7 Stage élève-ingénieur-e ou bien semestre d'études à l'étranger	Semestre 9 Majeure / semestre d'études à l'étranger	Semestre 9 1 ^{er} semestre Master ICE
Semestre 8 Majeure / semestre d'études à l'étranger	Semestre 10 Projet de Fin d'Etudes	Semestre 10 2 nd semestre Master ICE

Chaque élève intègre en 4^{ème} année l'une des 7 majeures professionnalisantes proposées à Sceaux, 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-e (SEI) en S7 (15 semaines minimum)
- Stage « Projet de fin d'études » (PFE) en S10 (21 à 26 semaines)

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 » et « Energie & Environnement » proposent également pour les étudiants qui le souhaitent des parcours 100% en anglais.

En 5^{ème} année les élèves ont également la possibilité d'intégrer le Master of Science Innovation, Creation & 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 :

Sceaux

- Aéronautique & Espace
- Structures & Matériaux
- Ingénierie & Numérique
- Engineering & Management
- Ingénierie & Santé

Montpellier

- Energie & Environnement

Troyes

- Bâtiment & Eco-cités

MAJEURES



MAJEURE AÉRONAUTIQUE & ESPACE

UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils pour l'ingénieur	80 h	6
Droit du travail		
Business Game		
Management de Projet		
Sûreté de fonctionnement		
Statistiques pour l'ingénieur		
Anglais		
Connaissance du secteur d'activité	80 h	6
Introduction à l'aéronautique		
Introduction au spatial		
Economie et marché de l'aéronautique et de l'espace		
Les métiers de l'aéronautique et du spatial		
Le tissu industriel français/européen/mondial		
Approche Système	80 h	6
Ingénierie des systèmes complexes		
Analyse de Cycle de Vie		
Système avion		
Système lanceur		
Système hélicoptère, satellite, drone		
Mécanique appliquée	80 h	6
Mécanique Spatiale		
Mécanique du Vol		
Aérodynamique Fondamentale		
Dimensionnement de structures par la MEF		
Matériaux Composites		
Projet	150 h	6
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Conception Systèmes	80 h	6
Servitudes de bord		
Commandes de vol		
Avionique		
Guidage-Navigation-Contrôle		
Energie à bord	80 h	6
Système électrique Avion		
Système électrique Lanceur		
Système électrique satellite		
Propulsion espace (liquide, solide, électrique)		
Propulsion avion		
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 2 AU CHOIX	HEURES	ECTS
Exploitation	80 h	6
Les opérations aériennes		
Les opérations spatiales		
Règlementations, certifications aériennes		
Règlementations, certifications spatiales		
Exploitation satellite		
Maintenance	80 h	6
Nomenclature associée		
Les cycles de maintenance avion		
Le marché de la maintenance avion		
SLI		
MCO		
Industrialisation	80 h	6
L'usine 4.0		
Gestion de configuration		
Qualité		
Normes / Règlementations / Certifications		
Impact environnemental		
ERP/SAP		
Gestion des risques industriels		
Production	80 h	6
Lean Manufacturing		
Mise en forme des matériaux		
Techniques d'assemblages		
Additive Layer Manufacturing (ALM)		
Gestion de Production		
Etude / Conception Mécanique	80 h	6
Dimensionnement en fatigue		
Dynamique des structures fondamentale		
Dynamique des structures exp. et num.		
Aérodynamique exp. et num.		
Recyclage / Fin de vie		
Etude / Conception Systèmes	80 h	6
Commande des systèmes approfondie		
Systèmes embarqués		
Fly by wire		
IHM		



MAJEURE STRUCTURES & MATÉRIAUX

UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils pour l'ingénieur	80 h	5
Droit du travail		
Gestion économique et financière		
Management de Projet		
Gestion des risques		
Statistiques pour l'ingénieur - Anglais		
Matériaux et procédés	80 h	5
Introduction à la recherche		
Matériaux métalliques, alliages, polymères et composites		
Caractérisation des matériaux		
Plasticité des matériaux		
Mise en forme des matériaux		
Mécanique et modélisation	100 h	7
Résistance des matériaux avancée		
Dynamique des structures (partie 1)		
Méthodes de calcul par éléments finis (partie théorique et application aux logiciels)		
Introduction à la modélisation du système musculo-squelettique et analyse du geste sportif		
Application	100 h	6
Modélisations des actions dynamiques (vent, houle, chocs et explosions)		
Aérodynamique véhicules et grands ouvrages		
Méthodes de dimensionnement		
Projet de conception-modélisation (exemple industriel sous forme de bureau d'études) - Conférences et visites		
Projet	150 h	7
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE		
	HEURES	ECTS
Du matériau à la structure	80 h	6
Métallurgie (avec TP)		
Polymères – plasturgie		
Matériaux composites - Bio matériaux - Sols, béton,...		
Calcul de structure avancé	80 h	6
Méthodes de calculs de structures par éléments finis		
Dynamique des structures (partie 2)		
Comportement non linéaire (plasticité, flambement...)		
Modes et calculs d'assemblages (soudage, boulonnage, rivetage...)		
Projet	150 h	7
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 2 AU CHOIX		
	HEURES	ECTS
Durabilité	80 h	6
Fatigue et fiabilité		
Mécanique de la rupture et endommagement		
Corrosion		
Pathologie		
Matériaux	80 h	6
Comportement microscopique des matériaux (transfert et diffusion)		
Comportement mésoscopique et macroscopique des matériaux		
Matériaux composites intelligents		
Les nano matériaux et les matériaux innovants		
Biomécanique sportive	80 h	6
Problématiques liées au sport de haut niveau		
Analyse et Modélisation du geste sportif		
Amélioration des performances sportives et des équipements		
Automobile	80 h	6
Emboutissage		
Dynamique du véhicule – liaisons au sol		
Vibrations – acoustique automobile		
Dynamique rapide et crash		
Structures	80 h	6
Immeubles de grande hauteur (IGH et ITGH)		
Génie parasismique		
Structures offshore et navales		
Infrastructures routes, rails, ponts et ouvrages d'art		



MAJEURE INGÉNIERIE & NUMÉRIQUE

UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils de l'ingénieur Droit du travail Economie générale Business Game / Anglais	64 h	5
Software engineering I (dev web) Langage Java / Référentiel de bonnes pratiques CMMI Management de projet / Ingénierie système Web design / Sécurité dans la conception et la réalisation Les grands enjeux actuels de la sécurité	90 h	6
Tech trends Introduction à la robotique / Blockchain Solutions propriétaires vs logiciels libres : un choix stratégique / IA - Bot et machine learning Stratégie d'architecture API / Internet of Things (IoT) Réalité Virtuelle / Réalité Augmentée	45 h	3
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 4ÈME ANNÉE		
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
Maitrise d'ouvrage SI Démarche d'architecture des systèmes d'information Gouvernance des SI et Fonctions de l'entreprise Droit des TIC / Politique de Sécurité des SI L'AMOA en mode projet Ingénierie qualité	70 h	5
Cybersécurité Cybersécurité / Cryptographie Tests d'intrusions / Digital Forensics Protection de l'Information Les métiers de la sécurité	70 h	5
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
TIC & mobilité Développement mobile Matériels mobiles Web marketing	64 h	5
Infrastructure & réseaux Systèmes et réseaux CISCO Infrastructures	64 h	5
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE		
Management des Systèmes d'Information Expression des besoins pour le SI Communication / Conception d'architecture ERP SAP / Ergonomie / Conférences	60 h	5
Software engineering II Langage Java - frameworks pour les développeurs Démarche de projet Agile / Test du logiciel Design pattern (BPMN) / Conférences	70 h	5
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE		
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
Réalité virtuelle & réalité augmentée Réalité virtuelle (RV) / Réalité augmentée	50 h	4
IoT Systèmes embarqués pour la santé Internet of Things (IOT)	50 h	4
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
BI & data analysis Ingénierie du traitement Statistiques des données / BIG DATA - méthode d'analyse Business Intelligence / Data mining Réseaux de neurones / Intelligence Artificielle	64 h	5
Cloud computing Plateforme BIGDATA SAP HANA / Informatique distribuée et Cloud computing / Les différents services (SaaS, IaaS, PaaS) / Les différents modèles de déploiement (Privé, Communautaire, Public, Hybride) / Logiciel Libre / Visite d'un datacenter	64 h	5
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
Conseil & Audit / Audit sécurité L'offshore pour les SI / Droit TIC Change management / Audit de sécurité / Conférences	80	5
Transformation métier La transformation numérique / Intelligence Artificielle - Bot et machine learning / Smart systems Systèmes embarqués - temps réel / La robotique Les enjeux de la e-santé / Industrie 4.0	80	5



UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils fondamentaux et transverses Management de projet et risques Agile Foundation, management des risques Statistics	64 h	5
Process optimisation Optimisation issues Modélisation, simulation Operational research Cost drivers	64 h	5
IS and business data issues IT governance - ITIL Data science level 1 A.I. for business Introduction to the IOT	64 h	5
Career and skills Sectors and Practices Key market issues Thematic workshops Business innovation / serious game Multicultural management	64 h	5
Projet	150 h	5
UE ÉLECTIVES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Corporate darwinism Business contracts Geopolitics/International economics Corporate finance Macro economics & conjoncture	64 h	5
IS project Management Decision process Tenders & bidding level 1 IT program organisation CRM & digital marketing level 1	64 h	5
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
Advanced IS project management (Parcours 1) Project lifetime & ALM Tenders and bidding level 2 Cloud computing Management of innovation	103 h	5
Supply chain 1 (Parcours 2) Supply chain : enjeux et perspectives Gestion de la production Schéma directeur Prévisions des ventes/demand planning	103 h	5
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT - 1 AU CHOIX		
Business Intelligence & engineering (Parcours 1) Business intelligence Data science level 2 Decision management systems CRM & digital marketing level 2 Business analysis	103 h	5
Supply chain 2 (Parcours 2) Achats Gestion de la distribution Gestion des aléas Lean management /excellence opérationnelle Management de la qualité	103 h	5
Projet	150 h	5
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 1 AU CHOIX	HEURES	ECTS
Financement et entrepreneuriat Business strategy/business model canvas Accounting for Finance & Management M & A external growth strategies Technology financing	103 h	5
Usine 4.0 Pourquoi le 4.0 Big data et 4.0 Industrialisation Nouvelles organisations du travail	103 h	5



UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils de l'ingénieur Management de projet / Business game Droit du travail Analyses statistiques et applications médicales Affaires réglementaires et Qualité / Anglais	80 h	6
Le secteur de la santé (organisation, économie, réglementations, enjeux actuels) Le système de santé / Le système hospitalier Les enjeux de santé du 21 ^{ème} siècle Evaluation et accréditation en santé, réglementations DM Respect de la vie privée, normes Conférence : les grands acteurs de la santé (Etat, industriels, etc.) Conférence : ingénieur biomédical, les différents métiers, les secteurs porteurs	80 h	6
Connaissances médicales Le système du corps humain / Les pathologies Sémantique médicale Connaissance du médicament Systèmes et signaux physiologiques, capteurs associés Introduction à la robotique médicale Conférence : la relation Ingénieur-Médecin	80 h	6
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 4ÈME ANNÉE - 1 AU CHOIX	HEURES	ECTS
PARCOURS SYSTEMES D'INFORMATION Santé et numérique Urbanisation et Management des SI de santé Intelligence Artificielle Visualisation de l'information en santé, aide à la décision Le numérique au service du patient et des professionnels de santé Le numérique au service des autorités de santé Conférence : le numérique au service de la recherche	80 h	6
PARCOURS BIOMECHANIQUE Santé et mécanique Biomécanique et matériaux biocompatibles Analyse du mouvement Anatomie du corps humain et chirurgie orthopédique Prothèses et systèmes orthopédiques Rééducation fonctionnelle	80 h	6
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Aspects administratifs, juridiques, médicaux Imagerie médicale Déontologie et éthique médicale / Droit de la santé Aspects médico-administratifs (facturation des actes) Aspects cliniques Management de l'innovation / DMP/DPI/DCC Visites de laboratoires/visites d'hôpitaux Panorama de l'instrumentation médicale	107 h	8
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 1 PARCOURS AU CHOIX	HEURES	ECTS
PARCOURS SYSTEMES D'INFORMATION Tech trends Les réseaux de capteurs sans fil Big Data et Santé (entrepôt, data mining) Réalité virtuelle et réalité augmentée Machine learning / IoT / Temps réel / Ergonomie	107 h	8
Workflows de santé Systèmes de gestion de laboratoires Picture archiving and communication systems Normes et inter-opérabilité Sécurité, traçabilité, confidentialité des données santé Dispositifs médicaux in vivo/systèmes embarqués	107 h	8
PARCOURS BIOMECHANIQUE Robotique médicale Modélisation dynamique des systèmes multi-corps Apprentissage et reconnaissance de forme Modélisation et commande des systèmes robotiques Systèmes de perception / Haptique Interface médecin-robot, patient-robot Temps réel / Ergonomie	107 h	8
Biomédicale Tribologie en milieu vivant / Biologie des tissus Dispositifs médicaux Conception de prothèses et orthèses Nano biotechnologies et bio microsystèmes Biodesign et bio engineering	107 h	8



UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Génie industriel (FR & AN) Ingénierie système des procédés Génie industriel et procédés énergétiques Contexte industriel (HSEQ, RSE, marchés, enjeux...)	64 h	5
Numérique (FR & AN) Intelligence territoriale Big data Outils numériques pour l'énergie et l'environnement	64 h	5
Communication, management et gestion (AN) « Energy & Environment » Forum Economic and financial management /crisis management English	64 h	5
Projet	150 h	5
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE		
Gestion territoriale (FR & AN) Géopolitique, développement durable et territoires Réseaux hydrauliques, électriques et thermiques Sustainability literacy test	64 h	5
Economie circulaire (FR & AN) Matériaux, écoconception, analyse de cycle de vie Ecologie industrielle Economie des ressources et économie de fonctionnalité	64 h	5
Relations entreprises (FR & AN) Communication professionnelle Droit du travail et sureté industrielle Appels d'offres	64 h	5
Projet	150 h	5
UE ÉLECTIVES - 2 AU CHOIX PAR ANNÉE		
ENVIRONNEMENT		
Environmental engineering (AN) Carbon and ecological footprints Rehabilitation of industrial sites Waste and societal analysis Multiphase Transfers and Climate Cycles	64 h	5
Hydraulic engineering (AN) Hydraulic and flood risks Water quality and treatment Water reuse	64 h	5
Ecological Transition Technologies (AN) Mineral resources and material recovery Waste to energy Raw materials stock modeling (supply risks/ criticality)	64 h	5
ENERGIE		
Energies conventionnelles (FR) Energie nucléaire Energie fossile Exploitation	64 h	5
Energies renouvelables (FR & AN) Production d'électricité Production de chaleur et de froid	64 h	5
Energétique (FR) Energétique Efficacité énergétique Stockage d'énergie (thermique et électrique)	64 h	5
NUMERIQUE		
Capteurs pour l'énergie & l'environnement (FR) Capteur et instrumentation Acquisition, traitement de données et exploitation	64 h	5
Smart Systems (FR) Du bâtiment intelligent à la ville connectée Du réseau d'eau intelligent à la ville connectée Réseau intelligent et industrie 4.0	64 h	5



UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Outils numériques	80 h	6
Ingénierie Système appliquée Ingénierie du traitement statistique de données Outils-DAO-Autocad (en) / Sketchup PRO BIM (Intro + Revit) (en) SIG (Intro + Qgis + ArcGis) (en)		
Urbanisme, éco-cité et systèmes urbains	80 h	6
Urbanisme et aménagement du territoire Génie des réseaux urbains Management de projets urbains complexes Villes de demain (Smart Grid) (en)		
Physique et Structure du Bâtiment	80 h	6
Acoustique physique Thermique avancée Mécanique des structures Dimensionnement des éléments de structure Comportement des matériaux (matériaux de construction)		
Management de Projets / Coût et étude d'impact / Langue	80 h	6
Management de projet Programmation architecturale et urbaine Droit du travail Gestion de la qualité Gestion des risques Anglais		
Projet	150 h	6
UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE	HEURES	ECTS
Dimensionnement de structures	100 h	7
Sol et Fondations Action sur les structures Introduction à la méthode des éléments finis Structures métalliques selon l'Eurocode 3 Béton armé selon l'Eurocode 2 Matériaux		
Energétique du bâtiment	100 h	7
Thermique du bâtiment Acoustique du bâtiment Eclairage du bâtiment Energies renouvelables Simulation thermique dynamique (STD) Equipements énergétiques (CVC)		
Projet	150 h	6
UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 2 AU CHOIX	HEURES	ECTS
Construction et modélisation des structures	60 h	5
Mécanique des sols Dynamique des structures Calcul parasismique Modélisation des structures par éléments finis (Robot Structural Analysis) Procédés de construction		
BIM	60 h	5
BIM théorie - Normes, standards et interopérabilité Revit Avancé Projet en mode BIM (Charte BIM, aspects organisationnels, gestion du changement...) BIM en pratique (BIM Conception, BIM Réalisation, BIM Exploitation...)		
Architecture Durable	60 h	5
From ancient architecture to Smart House (en) Architecture bioclimatique Architectural analysis & Building renovation (en) Evaluation environnementale (ACV)		



MAJEURE MSC INNOVATION, CREATION & ENTREPRENEURSHIP

1 ^{er} SEMESTRE	HEURES	ECTS
Entrepreneurial Spirit Training The spirit of entrepreneurship The fine art of failure Development Sessions (PPP) Introduction to fencing	24 h	2
Project Management Training Entrepreneurial team formation Design thinking Intellectual property for innovators and entrepreneurs	36 h	3
Business Development Training Rethinking and designing new business model Entrepreneurial finance Business plan achievement Customer acquisition for new venture	57 h	6
Business Development Challenge Local entrepreneurs provide a comprehensive picture of the objectives assigned to their companies. Students will have to elaborate a business development plan to reach them. Three days format-small teams of 4 or 5 students	18 h	3
Emergence of product & project management Product lifecycle management 1: Requirements Product Definition Industrial project management	30 h	4
Entrepreneurial Culture & Networking Conferences (entrepreneurs, experts, business angels,...) - Workshops (incubators) - Hackathon	36 h	
Technological engineering & dynamics Product lifecycle management 2: Digital MockUp & Additive Manufacturing Numerical simulation Ecodesign	46 h	6
Entrepreneurial & Innovative Project PROBLEMATIZATION Approval Stage One BUSINESS MODEL Approval Stage Two Professional tutoring	34 h	6
2^{ème} SEMESTRE	HEURES	ECTS
Turnaround Management Training Crisis strategy Turnaround Management	30 h	4
Turnaround Case Study Challenge Students have to work on a case study dedicated to turnaround management. During the competition, professionals will advise them to reach coherence and consistency. Four days format-small teams of 4 and 5 students	24 h	3
Business Game Business Game	30 h	5
Make or Break Challenge Students will randomly pick an entrepreneurial subject and will have to address the issue in a limited time and in a public area. Three days format Individual challenge	18 h	5
Industrial & commercial responsiveness Supply chain Lean manufacturing	18 h	3
Entrepreneurial Culture & Networking Conferences (entrepreneurs, experts, business angels,...) - Workshops (incubators) - Hackathon	18 h	
System integration Product lifecycle management 3: Connected Objects	18 h	2
Product Development Students will apply engineering courses to develop a product during the academic year Two days format-small teams of 5 or 6 students	12 h	2
Entrepreneurial & Innovative Project BUSINESS PLAN Approval Approval Stage Three IMPLEMENTATION Approval Stage Four Professional tutoring	34 h	3

epf.fr



CAMPUS PARISIEN
3 bis rue Lakanal
92330 Sceaux
Tél. : 01 41 13 01 51

CAMPUS DE TROYES
2 rue F. Sastre
10430 Rosières-près-Troyes
Tél. : 03 25 70 77 19

CAMPUS DE MONTPELLIER
21 boulevard Berthelot
34000 Montpellier
Tél. : 04 99 65 41 81