



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

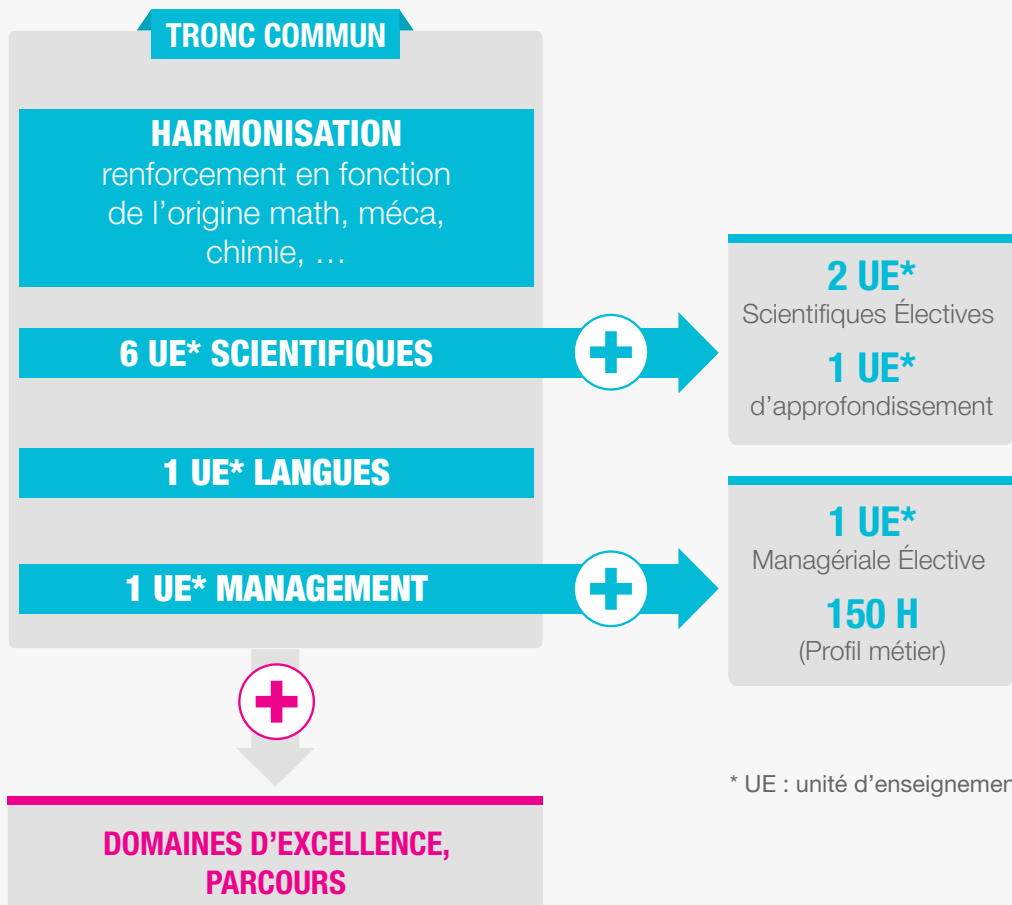
PROGRAMMES

LA SCOLARITÉ À IMT MINES ALÈS EST COMPOSÉE D'UN TRONC COMMUN, D'UN PARCOURS AU SEIN D'UN DOMAINE D'EXCELLENCE ET D'UN PROFIL MÉTIER.

Chaque étudiant choisit :

- Des modules scientifiques électifs au cours des trois premiers semestres
- Le domaine d'excellence au cours de la seconde année
- Le profil métier et un parcours au sein d'un domaine d'excellence en troisième année d'études

ARCHITECTURE DE LA FORMATION



1^{RE} ANNÉE D'ÉTUDES

- Apporte les éléments scientifiques,
- Aborde les enseignements managériaux, méthodologiques et technologiques dans plusieurs secteurs
- Permet d'avoir des expériences en entreprise,
- Permet d'avoir une vision large des divers métiers et secteurs d'activités.

1^{RE} ANNÉE D'ÉTUDES

Concepts et outils mathématiques <ul style="list-style-type: none"> • Probabilités • Calcul et analyse numérique • Statistiques et analyse de données • Traitement du signal 	110 H
Informatique - Automatique <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmique et programmation objet • Réseau • Bases de données relationnelles • Automatique 	99 H
Énergie <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des fluides • Thermo-technique • Électrotechnique 	90 H
Matériaux pour l'ingénieur	46 H
Mécanique des milieux déformables <ul style="list-style-type: none"> • Résistance des matériaux • Mécanique des milieux continus • Construction mécanique industrielle 	91 H
Méthodologies de conception <ul style="list-style-type: none"> • Cahier des charges fonctionnel, analyse de la valeur • Créativité • Gestion de projet • Propriété industrielle • Outils de maquettage • Lean développement 	58 H
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Biologie - Géosciences - Électronique - Systèmes mécaniques - Optique - Mathématiques - Physique Nucléaire - Informatique - Matériaux et sensation - Systèmes mécaniques...	40 H
L'ingénieur et société <ul style="list-style-type: none"> • Éthique de l'ingénieur • Développement interpersonnel 	52 H
Organisation systémique de projet et d'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Gestion d'entreprise • Gestion de projet • Outils d'analyse 	41 H
Stratégie d'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Gestion et stratégie d'entreprise • Étude de marché • Management R.H. • Business Model • Macro économie • Droit en entreprise 	86 H
Langues <ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Langue vivante 2 • Langue vivante 3 optionnelle 	130 H
Mission en entreprise « Création d'entreprises et d'activités nouvelles » ou « Création de produits ou services innovants »	5 semaines
Stage en entreprise « Ouvrier »	5 semaines

2^e ET 3^e ANNÉES D'ÉTUDES

Au cours des deux dernières années d'études, correspondant au cycle de master, vous allez affiner progressivement votre projet professionnel en choisissant un domaine d'excellence qui peut se décliner en différentes options et un « profil métier » qui constitue un approfondissement managérial sur l'une des fonctions de l'ingénieur.

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Concepts et outils mathématiques <ul style="list-style-type: none"> • Recherche opérationnelle • Éléments finis 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement ROP ou EFI 	43 H
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Biologie - Géosciences - Électronique - Systèmes mécaniques - Optique - Mathématiques - Physique Nucléaire - Informatique - Matériaux et sensation - Systèmes mécaniques...		40 H
Approfondissement au choix (mécanique, énergie/environnement, chimie, numérique)		40 H
Management de projet		16 H
Méthodologie de la production <ul style="list-style-type: none"> • Lean manufacturing ; Lean development • Modélisation ; Maîtrise processus • ERP & pilotage de flux • Organisation et systèmes d'information 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation industrielle • Supply chain ; Achats • Product life manufacturing 	78 H
Mission « Conseil en organisation »		5 semaines
Domaine d'excellence au choix (voir détail pages suivantes)		252 H
Mission « Recherche et Développement »		5 semaines
Langues <ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Langue vivante 2 • Langue vivante 3 optionnelle 		40 H
Stage en entreprise « Adjoint Ingénieur »		13 semaines

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Domaine d'excellence et options (voir détail pages suivantes)		480 H
Profil métier au choix (voir détail pages suivantes)		150 H
Projet de Fin d'Études		4 à 6 mois

DOMAINE D'EXCELLENCE GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT DURABLE

OPTION INFRASTRUCTURES ET GRANDS OUVRAGES

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Les bases du projet <ul style="list-style-type: none">• L'acte de construire dans le BTP• Bases de conception et de calcul• Liants hydrauliques - Bétons courants	54 H
Géologie et géotechnique de l'ingénieur <ul style="list-style-type: none">• Géologie de l'ingénieur• Mécanique des sols• Interactions sols-structures, fondations de bâtiments	56 H
Mécanique des structures et des matériaux <ul style="list-style-type: none">• Mécanique des structures• Calcul et conception des structures de bâtiments en béton armé• Calcul et conception des structures métalliques	70 H
Ouvrages de bâtiments et de travaux publics <ul style="list-style-type: none">• Conception et exécution des bâtiments• Terrassements et routes• Réseaux Divers	72 H
Projet Bâtiment ou Mission R&D	175 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Mécanique des structures et matériaux <ul style="list-style-type: none">• Calcul et conception des structures de génie civil en béton armé• Calcul et conception des structures mixtes acier béton• Calcul et conception des structures de génie civil en béton précontraint	56 H
Dynamique des structures, génie parasismique <ul style="list-style-type: none">• Étude des bâtiments en plasticité• Dynamique des structures• Génie parasismique	58 H
Conception et réalisation des ouvrages d'arts <ul style="list-style-type: none">• Interactions sol-structure : stabilités de pentes, fondations, écrans de soutènements• Béton précontraint hyperstatique pour ouvrages d'art• Conception des ponts	50 H
Conception réalisation de grands ouvrages de génie civil <ul style="list-style-type: none">• Études de méthodes et préparation des chantiers• Génie civil urbain• Béton armé appliqué aux grands ouvrages• Visites techniques	50 H
Écoconception, maintenance et réhabilitation des structures <ul style="list-style-type: none">• Durabilité, pathologies et diagnostics des ouvrages en béton (approche performantielle)• Auscultation, maintenance et réparation des ouvrages de génie civil• Étude de prix – réhabilitation	56 H
Conception et réalisation des ouvrages portuaires et maritimes <ul style="list-style-type: none">• Conception des ouvrages fluviaux et maritimes• Bases du projet maritimes• Méthodes d'exécution et études de prix du génie civil portuaire• Calculs détaillés des ouvrages fluviaux et maritimes	70 H
Étude technique « quais et structures marines »	140 H

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Les bases du projet <ul style="list-style-type: none"> • L'acte de construire dans le BTP • Bases de conception et de calcul 	<ul style="list-style-type: none"> • L'enveloppe du bâtiment 	30 H
Les matériaux de construction <ul style="list-style-type: none"> • Liants hydrauliques et bétons courants • Le bois pour construire 	<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux pour l'isolation 	44 H
Thermique du bâtiment <ul style="list-style-type: none"> • Thermique du bâtiment • Règlementation Thermique 	<ul style="list-style-type: none"> • Confort et ambiance thermique 	60 H
Mécanique des structures et des matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Calcul des bâtiments en béton armé • Calcul des structures métalliques • Calcul des structures en bois 		52 H
Mécanique des structures et des sols <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des structures • Mécanique des sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactions sols-structures, fondations de bâtiments 	66 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Calculs dynamiques et méthodes de construction des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Dynamique des structures • Techniques de construction des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> • Génie parasismique 	56 H
Physique des bâtiments et réseaux <ul style="list-style-type: none"> • Réseaux humides 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferts de masses • Acoustique du bâtiment 	44 H
Écoconception des bâtiments durables <ul style="list-style-type: none"> • Conception bioclimatique des bâtiments • Simulation thermique dynamique 	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes énergétiques durables 	60 H
Approfondissement technique 1 : énergétique du bâtiment <ul style="list-style-type: none"> • Éclairage • Régulation des installations thermiques • Commissionnement des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration énergétique du bâtiment • Exploitation et maintenance des bâtiments 	120 H
OU		
Approfondissement technique 2 : construction en bois <ul style="list-style-type: none"> • Le calcul des constructions en bois • Méthodes et mise en œuvre des structures bois • Mini projet construction bois 	<ul style="list-style-type: none"> • Conception des bâtiments en bois • Conception parasismique des bâtiments en bois 	120 H
OU		
Approfondissement technique 3 : conception structurelle des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Calcul et conception des bâtiments en béton • Calcul et conception des structures en béton précontraint • Calcul et conception des ouvrages en charpente métallique • Ingénierie des structures au feu • Calcul et conception des bâtiments à ossature mixte acier – béton • Interactions sols-structures – travaux spéciaux de soutènement 		120 H
Maintenance et réhabilitation des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du patrimoine bâti et évaluation de l'enveloppe du bâtiment • Diagnostics, pathologies et réparation des bâtiments en béton • Comportement structurel et conception des bâtiments • Techniques de déconstruction en réhabilitation lourde 		70 H
Étude technique « réhabilitation de bâtiments »		140 H

OPTION INGÉNIEUR ARCHITECTE (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année en génie civil et bâtiment durable, quelques élèves peuvent intégrer un parcours bi diplômant en trois ans :

- Master « Ingénieur civil Architecte » de l'université de Liège
- Master « Ingénieur civil Architecte » de l'université de Mons
- Diplôme d'état d'architecte de l'école nationale supérieure d'architecture de Montpellier

Ces parcours permettent d'acquérir une double compétence en ingénierie de la construction et en architecture et d'obtenir les diplômes d'ingénieur et d'architecte.


DOMAINE D'EXCELLENCE MATÉRIAUX INNOVANTS

OPTION ÉCOCONCEPTION MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Matières métalliques et minérales <ul style="list-style-type: none"> • Diagrammes de phases, transformations de phases et microstructures • Céramiques techniques • Verres • Bétons • Matériaux métalliques 	87 H
Matières plastiques <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux polymères • Mélange de polymères et compatibilisation • TP matériaux 	43 H
Choix des matériaux et environnement <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux et ressources • Évaluation environnementale des matériaux • Sélection des matériaux 	44 H
Mécanique et modélisation <ul style="list-style-type: none"> • CAO (Conception Assistée par Ordinateur) • Vibrations : théorie et pratique numérique • Mécanique de la rupture • Rhéologie 	78 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Procédés usuels et émergents <ul style="list-style-type: none"> • Procédés métallurgiques • Modélisation • Procédés plasturgiques et composites • Fabrication additive 	66 H
Écomatériaux et composites <ul style="list-style-type: none"> • Composites et renforts fibreux • Composites particulaires et nanocomposites • Bioplastiques et biocomposites • Poudres et suspensions 	70 H
Tenue en service et fin de vie <ul style="list-style-type: none"> • Modélisation des matériaux composites • Transferts thermiques • Vieillessement et valorisation des composites polymères • Vibration : analyse modale expérimentale • Résistance et réaction au feu 	78 H
Projet Éco-matériaux	56 H
Technologies innovantes <ul style="list-style-type: none"> • Conférences procédés innovants • Propriétés psychosensorielles et sanitaires • Traitement de surface des matériaux 	40 H
Matériaux formulés à finalités spécifiques <ul style="list-style-type: none"> • Élastomères techniques • Les bioplastiques : un challenge industriel ? • Matériaux et sport • Matériaux composites interactifs 	70 H
Projet au choix <ul style="list-style-type: none"> • Dispositif médical •  • Structure marine 	100 H

OPTION MODÉLISATION EN MÉCANIQUE (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année, quelques élèves peuvent réaliser leur dernière année au sein du Master « Mécanique parcours Modélisation et simulation en mécanique » de l'université de Montpellier.

Ce parcours permet de renforcer les compétences théoriques, numériques et expérimentales en modélisation (Phénomènes couplés, Matériaux et milieux complexes, Biomécanique, Génie civil...) et d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

DOMAINE D'EXCELLENCE ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET RISQUES

OPTIONS « ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT » ET « RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS »

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Environnement, énergie, risques <ul style="list-style-type: none"> • Risques industriels et naturels • Toxicologie • Enjeux énergétiques et systèmes énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Écosystèmes et biodiversité • Étude d'impact 	42 H
Industrie et territoire <ul style="list-style-type: none"> • Réglementation ICPE • Météorologie et dispersion atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation Aria impact • Dispersion des polluants dans les sols • Risques et aménagement du territoire 	57 H
Génie des procédés <ul style="list-style-type: none"> • Transfert de matière • Distillation • Réacteurs chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan énergétique • Méthodes HAZID et ENVID • Modélisation Fluent 	72 H
Projet « Implantation d'une unité industrielle sur un territoire »		81 H

OPTION ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Gestion de la qualité des eaux <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance environnementale • Gestion environnementale de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion intégrée des ressources en eau • Réseaux d'assainissement 	51 H
Gestion de la qualité de l'air <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation et impact de la pollution atmosphérique • Captage des émissions diffuses • Actions : traiter ou agir à la source 		30 H
Gestion des sites et sols pollués <ul style="list-style-type: none"> • Risques et enjeux 	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration d'écosystèmes dégradés 	30 H
Gestion et valorisation énergétique des déchets <ul style="list-style-type: none"> • Panorama des déchets et réglementation • Cogénération – Réseaux de fluides énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Filières de valorisation 	31 H
Projet « Traitement des eaux et valorisation des sous-produits »		38 H
Production et utilisation de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Énergie éolienne, énergie solaire photovoltaïque • Énergie hydraulique, énergies marines • Géothermie, Bioénergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Énergie nucléaire • Analyse financière • Étude de cas et mise en situation 	76 H
Stockage et distribution de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Réseaux intelligents • Énergie hydraulique et stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Stockage, batteries 	45 H
Efficacité énergétique et intégration des procédés <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation énergétique • Intégration des procédés ; Modélisation de systèmes énergétiques 		45 H
Écologie industrielle territoriale <ul style="list-style-type: none"> • Économie circulaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Projet EIT 	44 H
Projets Énergie & Environnement		90 H
<ul style="list-style-type: none"> • « Énergie & Environnement » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Études d'impact » 	

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Introduction sur les risques <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux risques industriels majeurs • Les risques dans l'industrie pyrotechnique • Les risques dans l'industrie pétrolière et gazière 	<ul style="list-style-type: none"> • Le risque nucléaire • Le transport de matières dangereuses 	45 H
Physique des phénomènes dangereux 1 <ul style="list-style-type: none"> • Débit à la brèche / Évaporation • Explosion de nuage de gaz (flash fire, VCE, déflagration, détonation) • Feux de nappe – Feu torche • Modélisation CFD des explosions – FLACS 	<ul style="list-style-type: none"> • Boilover • Explosion d'un liquide surchauffé sous pression (BLEVE) • Electrostatique – Explosion de poussières • Modélisation des accidents – PHAST 	68 H
Physique des phénomènes dangereux 2 - Natech <ul style="list-style-type: none"> • Feux de forêt • Météorologie pour l'inondation • Risques miniers • Sécheresse • Éboulements • Fonctionnement des hydrosystèmes • Séismes et tsunamis • Mécanique des sols 		61 H
Analyse et maîtrise des risques 1 <ul style="list-style-type: none"> • Méthode d'analyse de risques • Sécurité de fonctionnement • Quantitative Risk Analysis • Assurance • SIL/HAZOP 		45 H
Urgence et gestion de crise 1 <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la gestion de crise • Aide à la décision • Retour d'expérience AZF • Simulation de crise 1 • Organisation des secours 		25 H
Étude de cas <ul style="list-style-type: none"> • Risques industriels - Étude de danger site emplisseur de GPL 	 <ul style="list-style-type: none"> • Risques naturels - Inondations 	35 H
Plans de gestion des risques <ul style="list-style-type: none"> • PPRI/GEMAPI • Plan de Continuité d'Activité • Gestion communale des risques • Plan Communal de Sauvegarde 		26 H
Urgence et gestion de crise 2 <ul style="list-style-type: none"> • Tableaux de bord et outils de la gestion de crise • Géomatique et gestion de crise • Communication de crise • Open Street Map 		48 H
Analyse et maîtrise des risques 2 <ul style="list-style-type: none"> • Ingénierie de la sécurité • Dimensionnement technique d'un réseau incendie • Cybersécurité • Facteurs humains et organisationnels • Vulnérabilité des infrastructures critiques • Transport de matières dangereuses • Réglementation ATEX 		68 H
Simulation de gestion de crise <ul style="list-style-type: none"> • Étude de cas - Crise • Gestion de crise – Exercice • Communication de crise 		50 H
Visite de sites industriels		18 H

OPTIONS BI DIPLÔMANTES

EAU ET ENVIRONNEMENT (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année, quelques élèves peuvent réaliser leur dernière année au sein du Master Sciences de l'eau de l'université de Montpellier qui se décline en trois parcours :

- Hydrogéologie qualitative et quantitative – Environnement
- Contaminants Eau Santé
- Hydrologie Risque Environnement

Ce parcours permet d'approfondir le thème de la préservation des ressources en eau et d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

BIOTECHNOLOGIES ET INNOVATION (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année, les élèves ayant un socle de connaissances en biologie (filière BCPST) peuvent réaliser leur dernière année au sein du Master « Biologie Santé parcours management de projet et innovation en biotechnologie » de l'université de Nîmes.

Ce parcours permet d'approfondir le domaine des biotechnologies et d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

CHIMIE ET ENVIRONNEMENT (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année, quelques élèves originaires de PC peuvent intégrer un parcours bi diplômant de deux ans avec l'école nationale supérieure de chimie de Montpellier au sein de différentes options :

- Dépollution et Gestion de l'environnement
- Chimie et bioprocédés pour un développement durable
- Chimie du nucléaire, Environnement
- Ingénierie des principes actifs naturels

Ce parcours permet d'approfondir les compétences en chimie et d'obtenir les deux diplômes d'ingénieur.

DISASTER MANAGEMENT & ENVIRONMENTAL IMPACT (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année, quelques élèves peuvent réaliser leur dernière année au sein du Master « Disaster management and environmental impact » en co-accréditation avec l'université de Nîmes.

Ce parcours permet d'approfondir le domaine de la gestion de l'urgence en situation de crise majeure et d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

DOMAINE D'EXCELLENCE RESSOURCES MINÉRALES

OPTION INGÉNIERIE DU SOUS-SOL ET EXPLOITATION DES RESSOURCES MINÉRALES

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Géoscience <ul style="list-style-type: none"> Géologie pour l'ingénieur Hydrogéologie 	<ul style="list-style-type: none"> Cartographie, topographie 	44 H
Ressources minérales et matériaux <ul style="list-style-type: none"> Enjeux des ressources minérales Ressources minérales 	<ul style="list-style-type: none"> Matériaux de construction 	52 H
Travaux géotechniques <ul style="list-style-type: none"> Mécanique des sols Mécanique des roches 	<ul style="list-style-type: none"> Terrassement Route 	52 H
Exploitation <ul style="list-style-type: none"> Exploitation des mines Exploitation des carrières 	<ul style="list-style-type: none"> Réglementation ICPE et impacts environnementaux 	64 H
Traitement <ul style="list-style-type: none"> Abattage Transport 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement mécanique - Schéma de traitement (Bruno) 	40 H
Projet RTCE (Routes, Terrassement, Carrières, Environnement) ou Mission R&D		175 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES (Ce parcours peut être suivi en alternance)

Géosciences <ul style="list-style-type: none"> Géologie structurale Géostatistique 	<ul style="list-style-type: none"> Phasage et planification Mécanique des roches 	56 H
Méthodes d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> Processus extractif Exploitation souterraine 	<ul style="list-style-type: none"> Exploitation à ciel ouvert Ouvrages souterrains 	52 H
Projet « Méthodes d'exploitation »		40 H
Projet « Flow-Sheet de traitement »		14 H
Exploitation de carrières <ul style="list-style-type: none"> Digitalisation des processus et outils numériques 	<ul style="list-style-type: none"> Environnement, économie et sécurité Projet « Carrière 4.0 » 	120 H
Exploitation minière <ul style="list-style-type: none"> Outils numériques d'estimation, d'optimisation et de planification et d'aide à la décision 	<ul style="list-style-type: none"> Environnement, économie et sécurité 	120 H
FILIÈRE EN PRÉSENTIEL		
Travaux à ciel ouvert <ul style="list-style-type: none"> Abattage à l'explosif 	<ul style="list-style-type: none"> Chargement et transport Traitement mécanique 	44 H
Travaux souterrains <ul style="list-style-type: none"> Abattage mécanique et à l'explosif Soutènement 	<ul style="list-style-type: none"> Marinage (chargement et roulage) 	50 H
Étude technique « Carrière », « Mine, Travaux Souterrains »		210 H
FILIÈRE PAR ALTERNANCE		
Projet entreprise		14 semaines

OPTION GÉOSCIENCES (BI DIPLÔMANT)

En deuxième année, quelques élèves peuvent effectuer une année au sein du Master « Géosciences spécialité Géologie de l'exploration et des réservoirs » de l'université de Montpellier. Ce parcours permet de former des géologues

de l'exploration des ressources naturelles capables de modéliser les géo-réservoirs dans différents domaines d'application : exploration pétrolière, ressources minérales, géothermie, hydrogéologie, stockages souterrains, confinement des déchets.

Ce parcours permet d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

DOMAINE D'EXCELLENCE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET NUMÉRIQUE

OPTION « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & SCIENCE
DES DONNÉES » ET « INGÉNIERIE LOGICIELLE »

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Collecte et stockage des données <ul style="list-style-type: none"> Collecte des données et plan d'expériences Bases de données avancées 	50 H
Algorithmique et complexité <ul style="list-style-type: none"> Introduction à l'informatique théorique Complexité des algorithmes et récursivité Programmation C 	50 H
Introduction à l'intelligence artificielle <ul style="list-style-type: none"> Panorama de l'IA : définition, enjeux et challenges Introduction à l'apprentissage automatique Introduction à l'IA symbolique 	50 H
Ingénierie Logicielle <ul style="list-style-type: none"> Conception des logiciels Bonnes pratiques d'ingénierie logicielle Spécification formelle Cas d'étude 	50 H
Sciences des données <ul style="list-style-type: none"> Introduction à l'analyse de données Validation, Visualisation, Restitution Statistiques et probabilités 	50H
Mobilité et multimédia <ul style="list-style-type: none"> Informatique mobile Développement Web 	50H

OPTION INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SCIENCE
DES DONNÉES

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Conférences <ul style="list-style-type: none"> Génie logiciel Éthique et IA RGPD, Règlement général sur la protection des données Intelligence artificielle Droit du logiciel 	10 H
Apprentissage automatique avancé <ul style="list-style-type: none"> Apprentissage automatique supervisé et non supervisé avancé Autres approches (semi-supervisées, par renforcement...) 	50 H
Mathématiques pour l'apprentissage automatique et l'optimisation <ul style="list-style-type: none"> Optimisation algorithmique Mathématiques avancées pour l'apprentissage automatique 	70 H
Aide à la décision <ul style="list-style-type: none"> Théorie de l'incertain Analyse multicritère Théorie des jeux 	50 H
L'homme et la machine <ul style="list-style-type: none"> Visualisation Interaction Homme-Machine 	40 H
Apprentissage profond <ul style="list-style-type: none"> Réseaux de neurones profonds Plateformes de développement 	50 H
Spécialité analyse d'images <ul style="list-style-type: none"> Traitement d'images (segmentation, 3D, interprétation) Perception 3D, reconnaissance d'objets 	100 H
Spécialité connaissance et texte <ul style="list-style-type: none"> Ingénierie des connaissances Traitement automatique du langage naturel 	100 H
Étude technique	110 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Conférences <ul style="list-style-type: none"> • Génie logiciel • Éthique et IA • Droit du logiciel 	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligence artificielle • RGPD, Règlement général sur la protection des données 	10 H
Apprentissage automatique avancé <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage automatique supervisé et non supervisé avancé • Autres approches (semi-supervisées, par renforcement...) 		50 H
Génie logiciel avancé <ul style="list-style-type: none"> • Spécification formelle (vérification, validation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Architectures logicielles 	50 H
Ingénierie dirigée par les modèles <ul style="list-style-type: none"> • Méta-modélisation • Transformation de modèles 	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à la recherche en génie logiciel 	50 H
Intelligence ambiante <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel embarqué 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet des objets 	40 H
Système et réseaux <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseaux 	20 H
Programmation distribuée <ul style="list-style-type: none"> • Client serveur • Architectures n-tiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation web avancée 	50 H
Systèmes d'information <ul style="list-style-type: none"> • Cloud computing • Urbanisation des SI 	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité des SI 	50 H
Ingénierie des connaissances <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de connaissance 	<ul style="list-style-type: none"> • Web sémantique 	50 H
Étude technique		110 H

OPTION SCIENCES ET NUMÉRIQUE POUR LA SANTÉ (BI DIPLÔMANT)

À l'issue de la deuxième année en intelligence artificielle et numérique, les élèves peuvent réaliser leur dernière année au sein du Master Sciences et numérique pour la santé de l'université de Montpellier qui se décline en trois parcours :

- Physique biomédicale
- Bioinformatique, Connaissances, Données
- Ingénierie des dispositifs pour la santé

Ce parcours permet d'approfondir les sciences du numérique appliquées au domaine de la santé et d'obtenir le diplôme d'ingénieur et le Master.

DOMAINE D'EXCELLENCE INDUSTRIE DU FUTUR

OPTION « SYSTÈMES INDUSTRIELS & TRANSITION NUMÉRIQUE » ET « INGÉNIERIE DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES »

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Ingénierie système : processus techniques <ul style="list-style-type: none">• Principe de l'ingénierie système• Ingénierie des exigences• Ingénierie des architectures	64 H
Ingénierie système : processus support <ul style="list-style-type: none">• Sécurité de fonctionnement• Vérification, validation et IVTV• Évaluation des systèmes	56 H
Conception et créativité <ul style="list-style-type: none">• Modélisation et résolution de problèmes : TRIZ• Théorie du design et Design for X	38 H
Modélisation <ul style="list-style-type: none">• Projet de CAO• Modélisation multi-domaines• Outils d'information pour l'entreprise	53 H
Systèmes cyber physiques <ul style="list-style-type: none">• Robotique et cobotique• Automatique : systèmes non linéaires	41 H

OPTION SYSTÈMES INDUSTRIELS ET TRANSITION NUMÉRIQUE

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Ingénierie système : modélisation et déploiement <ul style="list-style-type: none">• Soutien logistique intégré• Déploiement de l'ingénierie système en entreprise	30 H
Modélisation et simulation des systèmes industriels <ul style="list-style-type: none">• Modélisation SysML• Simulation	56 H
Challenge ROBAFIS	62 H
Transformation des systèmes d'information des entreprises <ul style="list-style-type: none">• Système de planification avancé (APS)• Système d'information pour l'entreprise (ERP) et gestion de la chaîne logistique (SCM)	49 H
Excellence opérationnelle <ul style="list-style-type: none">• Aide à la décision et approches pour la gestion d'entreprise• Lean Management• Méthode 6 Sigma	73 H
Informatique des systèmes intelligents <ul style="list-style-type: none">• Intelligence artificielle• Internet des objets	50 H
Interopérabilité des systèmes intelligents <ul style="list-style-type: none">• Système d'exploitation de l'entreprise• Interopérabilité et intégration	40 H
Projet de Développement Industriel	120 H

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Mécanique avancée <ul style="list-style-type: none">• Mécanique générale avancée• Vibration des structures	44 H
Modélisation EFI <ul style="list-style-type: none">• EFI avancés• Modélisation multi physique et transfert thermique	50 H
Matériaux <ul style="list-style-type: none">• Propriétés des matériaux• Sélection des matériaux	30 H
Capteurs et actionneurs <ul style="list-style-type: none">• Actionneurs pour la mécatronique• Capteurs et interfaces• Production et stockage d'énergie pour les systèmes embarqués	48 H
Électronique <ul style="list-style-type: none">• Langages de développement• Architecture des microcontrôleurs	38 H
Conception pour la mécatronique <ul style="list-style-type: none">• Projet d'usinage et de fabrication additive• Méthodes de conception pour la mécatronique	60 H
Informatique des systèmes intelligents <ul style="list-style-type: none">• Intelligence artificielle• Internet des objets	50 H
Enseignement électifs <ul style="list-style-type: none">• Linux embarqué• Développement Android• Développement LabVIEW• Imagerie et vision	40 H
Projet de Développement Industriel	120 H

7 PROFILS MÉTIERS

INGÉNIEUR MANAGER STRATÉGIE INNOVATION

La démarche stratégique <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la démarche stratégique • Analyse de la pertinence de l'entreprise dans son marché • Analyse du marché • Positionnement stratégique, segmentation stratégique 	35,5 H
La créativité <ul style="list-style-type: none"> • Manager & animer la créativité dans l'entreprise • Créativité et stratégie océan bleu 	26 H
La nouvelle génération de modèles économiques <ul style="list-style-type: none"> • Le modèle économique • La proposition de valeur 	18,5 H
Le management de l'innovation <ul style="list-style-type: none"> • Veille informationnelle, intelligence économique • Financement de l'innovation • Gestion de la R&D en entreprise 	24,5 H
Finance et plan d'action <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le bilan, la situation patrimoniale • Passer du modèle économique au plan d'action 	23 H
Projet	22,5 H

RESPONSABLE D'UNITÉ

Introduction à la Supply Chain <ul style="list-style-type: none"> • Notions essentielles à la Supply Chain • Digitalisation / Comportement d'achat • Canaux / Stratégies / Omnicanaux 	27 H
Stratégies et réflexions <ul style="list-style-type: none"> • Stratégies et impact • ABC des SKUs • Différentiation retardée 	35 H
Les flux physiques <ul style="list-style-type: none"> • Transport • Production & S&OP • Contrat / Droits de douanes • Technologies des centres de distribution 	35 H
Prévisions et finances <ul style="list-style-type: none"> • Prévisions et prédictions de tendances • Scénario & résilience • Finance 	20 H
À vous de jouer <ul style="list-style-type: none"> • Présentation de votre Supply Chain • Et après (Tendances du futur) 	15 H
Projet	18 H

SUPPLY CHAIN MANAGER

Management de l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation d'entreprise et diagnostic • Maîtrise des performances : Systèmes d'information (ERP, GPAO, CRM, PLM,...) - Gestion des données et tableaux de bord • Lean management 	40 H
Organisation de l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Approche processus • Système de management de la qualité (ISO 9001) • Analyse ERP et SMQ d'une société • Système de management environnemental et Sécurité 	40 H
Management des Ressources Humaines <ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de l'individu • L'entretien annuel (un outil de management) • Connaissance de l'équipe • Gestion des ressources humaines 	40 H
Projet : Réalisation d'un outil de management	30 H

INTERNATIONAL BUSINESS DEVELOPER

International development strategy	40 H
Intercultural management	40 H
Drafting the offer	40 H
Project : International development	30 H

CHEF DE PROJETS COMPLEXES

Déroulement du projet <ul style="list-style-type: none"> • Planification et pilotage de projets • Excel • Reporting, indicateurs • Microsoft Project Professional 2010 (outil de gestion de projet) 	34 H
Environnement du projet <ul style="list-style-type: none"> • Droit • Finances • Qualité • Développement personnel et professionnel • Le manager et la gestion des conflits 	48 H
Accompagnement du projet <ul style="list-style-type: none"> • Coaching, team building, profil du CdP • Le manager et son équipe • Négociation • Théorie des organisations • Gestion de la complexité 	36 H
Projet	32 H

INGÉNIEUR D'AFFAIRES

Prospection et analyse <ul style="list-style-type: none"> • Marché et stratégie d'entreprise • Globalisation des marchés • Marketing de l'offre et mix-marketing • Prospection à l'international • Méthodes de ventes complexes • Stratégie de développement 	34 H
Montage de l'offre <ul style="list-style-type: none"> • Négociation internationale • Négociation et vente perceptive • Méthodes et techniques de vente multi-interlocuteurs • Élaboration de devis et négociation • Appels d'offres et marchés publics 	56 H
Suivi des affaires <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic financier et analyse économique • Suivi juridique • Les acquis, bilan 	34 H
Projets	26 H

INGÉNIEUR R&D MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX

Propriété du matériau béton <ul style="list-style-type: none"> • Physico-chimie des matériaux cimentaires • Sélection des matériaux 	32 H
Mécanique des structures <ul style="list-style-type: none"> • Plaques et coques • Résistance des matériaux avancée 	42 H
Modélisation <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'homogénéisation en élasticité linéaire • Comportement mécanique du béton • Éléments finis avancés 	37 H
Projet « Participation à un projet de recherche » <ul style="list-style-type: none"> • Calcul numérique (utilisation de COMSOL, ANSYS, LMGC90...) • Approche expérimentale 	39 H



PÉDAGOGIE NUMÉRIQUE

IMT Mines Alès a choisi d'équiper étudiants et enseignants de tablettes numériques pour faire un pas de plus dans l'utilisation du numérique au service de la pédagogie. Ce périphérique léger et toujours accessible vient compléter l'usage de plates-formes numériques d'enseignement. Après le succès d'une première phase d'expérimentation auprès de **115 étudiants de 2^e année du département Génie Civil et Bâtiment Durable**, nous passons dès septembre 2019 à une phase de déploiement auprès de tous les étudiants de 1^{re} année.

Parmi toutes les applications citons :

- En travaux dirigés ou en mode projet, un étudiant partage en direct des informations qu'il a trouvées et la solution qu'il propose à un problème donné. Il enrichit la proposition d'un autre ou même celle de l'enseignant. Ces échanges sont partagés dans la salle par vidéoprojection. Le travail collaboratif est ainsi grandement favorisé.
- Lors d'un cours un enseignant met à disposition des éléments de cours (schéma par exemple) que les étudiants insèrent instantanément dans les notes qu'ils prennent.
- Les enseignants et les élèves lancent des autoévaluations qui permettent à l'élève de s'assurer qu'il a bien assimilé les éléments du cours et à l'enseignant de vérifier que telle ou telle partie du cours est acquise par les élèves, si tel n'est pas le cas il peut revenir très rapidement sur la partie pour laquelle des compléments sont nécessaires.

Hormis les applications pédagogiques, les élèves utilisent ce support numérique pour leurs activités personnelles et extra-scolaires.

UNE VRAIE EXPÉRIENCE NUMÉRIQUE
AMÉLIORANT LA PÉDAGOGIE
ET LES ÉCHANGES.

