



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

PROGRAMMES

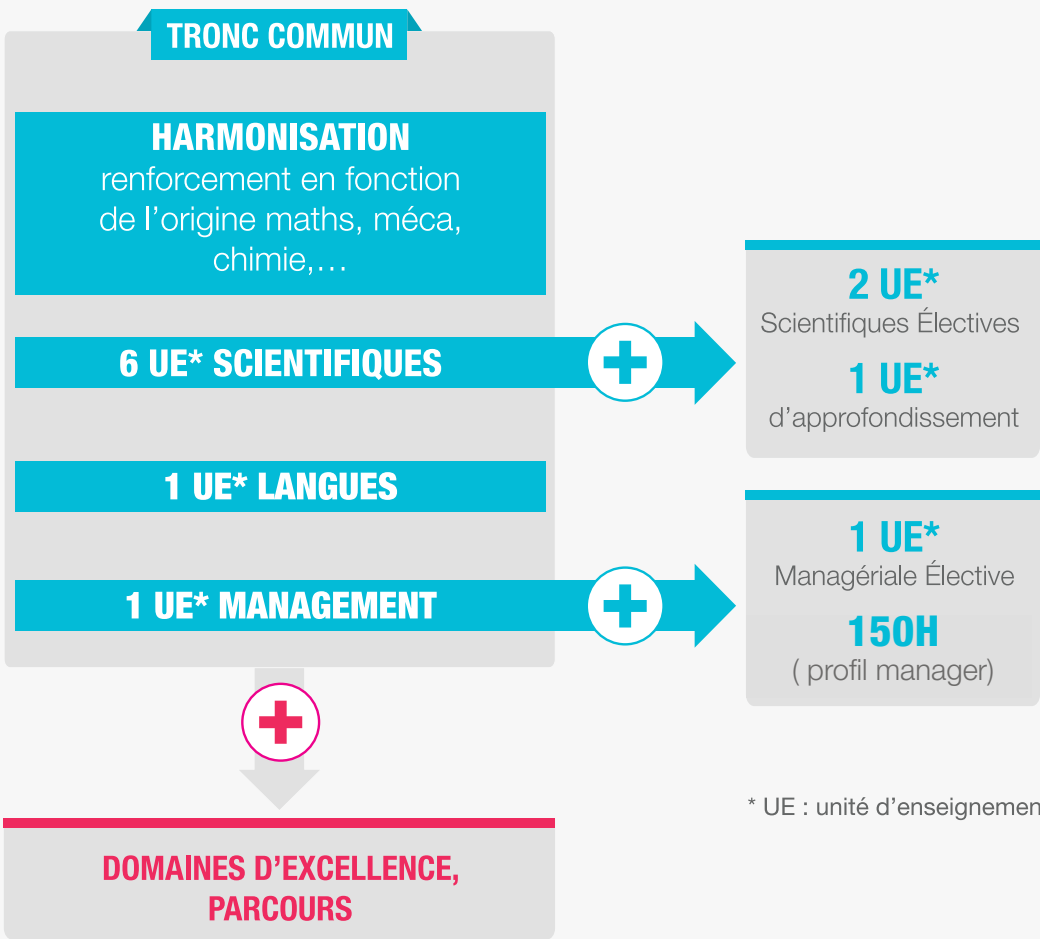
(SYNTHÈSE DES PROGRAMMES 2024-2025 –
DES MODIFICATIONS POURRONT ÊTRE APPORTÉES)

LA SCOLARITÉ, À L'ÉCOLE DES MINES D'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'étude

ARCHITECTURE DE LA FORMATION



ÉCOLE GÉNÉRALISTE
Fondée en 1843

1^{RE} ANNÉE D'ÉTUDE

- 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

ENSEIGNEMENTS

NOMBRE D'UNITÉS DE COURS
(1 unité = 55 minutes)

Concepts et outils Mathématiques • Probabilités • Statistiques et analyse de données	60
Mathématiques appliquées • Traitement du signal • Calcul et analyse numérique	70
Ingénierie logicielle • Méthodologie d'ingénierie logicielle • Algorithmique et programmation objet	60
Énergie • Mécanique des fluides	80
Impact de l'IA et la cybersécurité sur le métier d'ingénieur • Intelligence Artificielle	40
Matériaux pour l'ingénieur	44
Mécanique • Résistance des matériaux • Construction Mécanique Industrielle	80
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Biologie - Géosciences - Mécanique - Cybersécurité - Mathématiques - Physique Nucléaire - Informatique - Énergie dans les sociétés industrialisées - Architecture - Sciences humaines et sociales...	40
Ingénieur et société • Éthique de l'ingénieur	49
Organisation systémique de projet et d'entreprise • Gestion d'entreprise • Droit en entreprise et management RH	45
Création d'activités, de produits et services • Business Model • Marketing et Étude de marché • Outils financiers de l'ingénieur • Gestion de projet	96
Langues • Anglais • Langue vivante 2	120
Créativité	19
Immersion entrepreneuriale	12
Mission en entreprise « Création d'entreprises et d'activités nouvelles » ou « Création de produits ou services innovants »	5 semaines
Stage en entreprise « Ouvrier »	4 semaines



CRÉATIVITÉ

- Définition usuelle -

Comment voir les choses autrement pour générer de nouvelles idées.

CRÉATIVITÉ

by IMT Mines Alès

Prendre du plaisir à avoir de nouvelles idées en utilisant la force du groupe.

UNE EXPÉRIENCE UNIQUE AU CŒUR DE LA CRÉATIVITÉ

**DES AVENTURES CRÉATIVES SUR DES SUJETS RÉELS
ET PRATIQUES, VÉCUES DÈS LE DÉBUT DE LA SCOLARITÉ.**

Les compétences relatives à la créativité, l'innovation et l'intelligence collective sont acquises par des mises en situation avec des professionnels dont c'est le rôle au quotidien.

SÉMINAIRE CRÉATIVITÉ

Un événement unique en France destiné aux élèves. Pendant 2 jours, les élèves de première année cotoient les acteurs de la créativité et de l'innovation d'entreprises et de start-up innovantes.

CHALLENGE CRÉATIVITÉ

Pendant 6 semaines, les élèves de première année relèvent un défi lancé par de grandes entreprises. Les plus belles idées sont récompensées par des prix et valorisées dans les entreprises.



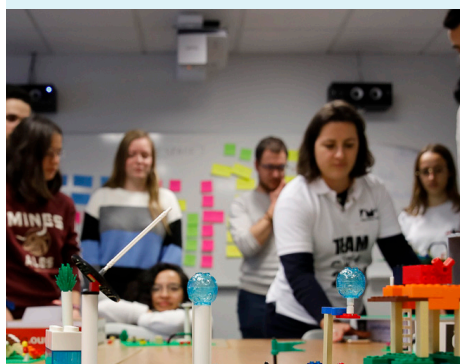
Nos partenaires créativité :

- Caisse d'Epargne
- Crédit Agricole
- Framatome
- Moët-Hennessy
- Airbus SAS
- EDF
- GRT Gaz
- La Poste
- Orano
- Safran Aircraft Engines
- IBM
- Amadeus
- Et bien d'autres encore...



« Ce séminaire offre l'opportunité d'apprendre à exploiter notre créativité en trouvant une solution concrète à un problème donné. Il m'a aussi permis de me rendre compte de l'importance de cette capacité dans le monde professionnel ».

Adélia ASSELIN



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 manager » qui constitue un approfondissement managérial sur l'une des fonctions de l'ingénieur.

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Modélisation • Recherche opérationnelle • Éléments finis		45
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Géosciences - Eau - Nucléaire - Vision - Mathématiques - Plan d'expériences - Résiliences : Enjeux en jeu - Responsabilité Environnementale et Citoyenne de l'Ingénieur - Transformation digitale des entreprises - Design thinking - Architecture - Ouvrages historiques		40
Approfondissement au choix (mécanique, énergie/environnement, sciences de la terre, chimie, numérique)		40
Management de projet		16
Méthodologie de la production – excellence opérationnelle & systèmes d'information industriels • Production industrielle : lean management - supply chain • Méthodes de résolution de problèmes • Audit & diagnostic dans le domaine de la production • Systèmes d'information industriels		70
Mission « Conseil en organisation »		5 semaines
Domaine d'excellence au choix (voir détail pages suivantes)		252h
Mission « Recherche et Développement » en laboratoire		5 semaines
Langues • Anglais • Langue vivante 2 • Interculturalité		43,5
Stage en entreprise « Adjoint Ingénieur »		13 semaines

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
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

LES MISSIONS DE TERRAIN, BOOSTER DE PROJETS RÉELS EN ENTREPRISES

Exercice unique, les missions de terrain ont pour objectif de résoudre un problème réel dans un temps limité. Pendant cinq semaines consécutives, les élèves, par groupe de trois sont de véritables collaborateurs du tuteur : ils exercent d’emblée des responsabilités, relèvent un défi dont l’impact économique est important pour l’entreprise en s’impliquant pleinement dans la mission qui leur est confiée.

La restitution du travail fait l’objet d’une soutenance devant un large auditoire de professionnels.

« *VOTRE MISSION :
PRENDRE RAPIDEMENT
EN MAIN UN PROJET,
DÉVELOPPER
VOTRE EFFICACITÉ,
CONVAINCRE LES
PARTIES PRENANTES,
SÉDUIRE LES CHEFS
D’ENTREPRISES SUR
VOS RÉSULTATS... BREF,
AGIR COMME UN CADRE
À HAUT POTENTIEL !* ».

Au choix 1^{re} année

Mission création de produits ou services innovants			
	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Réalisation d'un produit ou service innovant	Analyser le besoin, proposer des solutions Définir les choix techniques de la solution retenue	Démontrer la faisabilité technique Rédaction d'un Cahier des Charges Fonctionnel complet

Mission création d'entreprise et d'activités nouvelles			
	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Création d'une entreprise ou d'activités nouvelles	Analyser les impératifs économiques, commerciaux (étude de marché), financiers et juridiques	Valider la création d'entreprise ou de nouvelles activités Rédaction d'un Business Plan

Au choix 2^e année

Mission conseil en organisation			
	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectif à atteindre
	Résoudre un problème organisationnel	Comprendre le problème, (qualité, sécurité, production...) Auditer la structure d'accueil	Définir des préconisations d'améliorations chiffrées

Mission transformation digitale			
	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Intégrer de l'intelligence digitale dans l'organisation	Audit du système d'information	Digitalisation d'un procédé ou d'un processus Gouvernance des données Travail collaboratif

DOMAINE D'EXCELLENCE GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT DURABLE

OPTION INFRASTRUCTURES ET GRANDS OUVRAGES

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Les bases du projet - Analyse du cycle de vie - Base de conception et de calcul de structure	Liants hydrauliques - Bétons courants	58
Géologie et géotechnique de l'ingénieur - Ecoconception des infrastructures et des bâtiments - Mécanique des sols	Interactions sols-structures, fondations de bâtiments	56
Mécanique des structures et des matériaux - Mécanique des structures - Calcul des bâtiments en béton armé - Calcul des structures en métal et en bois		76
Ouvrages de bâtiments et de travaux publics - Conception et exécution des bâtiments - Terrassements et routes	Ouvrages hydrauliques	62
Projet Bâtiment ou Mission R&D		175

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Mécanique des structures et matériaux - Structures de génie civil en béton armé - Structures en bois pour le génie civil - Structures de génie civil en béton précontraint		56
Dynamique des structures, génie parasismique - Étude des bâtiments en plasticité - Dynamique des structures	Génie parasismique	58
Conception et réalisation des ouvrages d'art - Interactions sol-structure - Béton précontraint hyperstatique pour ouvrages d'art - Conception des ponts		53
Conception réalisation de grands ouvrages de génie civil - Études de méthodes et préparation des chantiers - Génie civil urbain - Projet d'exécution des grands ouvrages et visites techniques		47
Écoconception, maintenance et réhabilitation des structures - Durabilité, pathologies et diagnostics des ouvrages en béton (approche performantielle) - Auscultation, maintenance et réparation des ouvrages de génie civil - Étude de prix		56
SPÉCIALISATION AU CHOIX Conception et réalisation des ouvrages maritimes - Conception des ouvrages maritimes - Calculs détaillés et méthodes d'exécution des ouvrages portuaires	ou	64
Maintenance et réhabilitation des bâtiments - Gestion du patrimoine bâti et réhabilitation de la structure et de l'enveloppe du bâtiment - Diagnostics et réparation des bâtiments en rénovation		
Étude technique au choix « Quais et structures marines »	ou « Réhabilitation structurelle des bâtiments »	146

OPTION BÂTIMENT ET ÉNERGIE

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Les bases du projet - Analyse du cycle de vie (ACV) - Bases de conception et de calcul de structures	- Enveloppe du bâtiment - Liants hydrauliques et bétons courants	60
Thermique du bâtiment - Thermique du bâtiment - Règlementation environnementale	Confort et ambiance thermique	60
Mécanique des structures et des matériaux - Calcul des bâtiments en béton armé - Calcul des structures métalliques	Bois construction et calcul des structures en bois	66
Mécanique des structures et des sols - Mécanique des structures - Mécanique des sols	Interactions sols-structures, fondations de bâtiments	66

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Calculs dynamiques et méthodes de construction des bâtiments • Dynamique des structures • Techniques de construction des bâtiments	• Génie parasismique	56
Physique des bâtiments et réseaux • Réseaux divers • Transferts de masses	• Acoustique du bâtiment	44
Écoconception des bâtiments durables • Conception bioclimatique des bâtiments • Simulation thermique dynamique	• Systèmes énergétiques durables	50
Réhabilitation énergétique du bâtiment • Éclairage • Régulation des installations thermiques • Génie électrique des installations • Étude d'un bâtiment	• Diagnostics énergétiques et amélioration du confort des bâtiments • Études de prix des systèmes énergétiques	120
ou		
Construction en bois • Le calcul des constructions en bois • Méthodes et mise en œuvre des structures bois • Étude d'un bâtiment en bois	• Conception des bâtiments en bois • Conception parasismique des bâtiments en bois	
ou		
Réhabilitation structurelle des bâtiments • Bâtiments en béton armé • Structures en béton précontraint • Ouvrages en charpente métallique	• Bâtiments à ossature mixte acier - béton • Interactions sols-structures • Ingénierie des structures au feu	
SPÉCIALISATION AU CHOIX		64
Conception et réalisation des ouvrages maritimes • Conception des ouvrages maritimes • Calculs détaillés et méthodes d'exécution des ouvrages portuaires		
ou		
Maintenance et réhabilitation des bâtiments • Gestion du patrimoine bâti et réhabilitation de l'enveloppe du bâtiment • Diagnostics et réparation des bâtiments en rénovation		146
Étude technique au choix • Réhabilitation énergétique du bâtiment • Réhabilitation structurelle des bâtiments	• Constructions en bois • Quais et structures maritimes	

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

► INGÉNIEUR ARCHITECTE

- 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

► INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEUR DE LA VILLE DE PARIS (EIVP) dans la spécialisation en Génie Urbain

DOMAINE D'EXCELLENCE MATÉRIAUX INNOVANTS ET ÉCOLOGIQUES

OPTION ÉCOCONCEPTION MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Matières métalliques et minérales - Diagrammes de phases, transformations de phases et microstructures - Céramique techniques et verres	- Bétons - Métaux et alliages - TP métaux et béton	91
Matières plastiques - Matériaux polymères - Alliages polymères	TP polymères	48
Mécanique et modélisation - CAO (Conception Assistée par Ordinateur) - TP caractérisation et modélisation	- Mécanique de la rupture - Rhéologie	81
Choix des matériaux et environnement - Matériaux et Ressources - Sélection des Matériaux	Projet: Analyse du cycle de vie d'un produit	32

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Procédés usuels et émergents - Procédés métallurgiques - Visites techniques, TP fabrication additive et simulation du procédé d'injection	- Procédés plasturgiques et composites - Modélisation en plasturgie et composite et de l'élaboration de composites	64
Écomatériaux et composites - Composites et renforts fibreux - Micro et nanocomposites	- Bioplastiques et biocomposites - Poudres et suspensions	70
Tenue en service et fin de vie - Comportement mécanique des composites - TP caractérisation et modélisation mécanique des matériaux composites	- Transferts thermiques et réaction au feu - Viellissement et fin de vie des matériaux - L'IA dans l'économie circulaire des plastiques	80
Projet Écoconception		56
Les matériaux dans l'industrie - Les élastomères dans le transport - Les matériaux pour la santé et le sport - Les matériaux pour les énergies	- Les bioplastiques : un challenge industriel - Visites techniques	52
Surface et aspect des matériaux - Traitement de surface des matériaux - Propriété d'aspect des matériaux : contrôle et conception	Assemblage des matériaux par collage	48
Projet au choix Dispositif médical	OU Structure marine	110

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS
INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER dans les domaines « Chimie santé » et « Chimie matériaux environnement »
MASTER MÉCANIQUE de l'Université de Montpellier dans les spécialités : « Calcul et simulation en ingénierie mécanique » ou « Biomécanique ».

DOMAINE D'EXCELLENCE ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET RISQUES

OPTIONS « INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉNERGIE » ET « INGÉNIERIE DES RISQUES
MAJEURS »

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Environnement, énergie, risques - Fondamentaux des risques et des écosystèmes - Enjeux énergétiques et systèmes énergétiques	Étude d'impact	48
Industrie et territoire - Dispersion des polluants dans les sols - Risques et aménagement du territoire	- Météorologie - Dispersion atmosphérique	57
Génie des procédés - Transfert de matière - Distillation - Réacteurs chimiques	- Procédés unitaires fondamentaux - Méthodes HAZID et ENVID - Visite de sites	62
Projet « Implantation d'une unité industrielle sur un territoire » Génie des procédés, industrie et territoire, évaluation environnementale, concertation publique		83

OPTION INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉNERGIE

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Gestion de la qualité des eaux - Surveillance environnementale - Gestion environnementale de la ressource en eau	Réseaux d'assainissement	58
Économie circulaire - Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT) - Projet EIT (diagnostic départemental)		48
Gestion des sites et sols pollués		22
Gestion et valorisation énergétique des déchets - Panorama des déchets, réglementation, déchets organiques - Cogénération – Réseaux de fluides énergétiques		36
Gestion de la qualité de l'air - Analyse des polluants atmosphériques - Actions : traiter ou agir à la source		32
Projet « Traitement des eaux et valorisation des sous-produits »		43
Production et utilisation de l'énergie - Énergie éolienne - Énergie hydraulique, énergies marines - Analyse financière	- Énergie nucléaire - Énergie solaire photovoltaïque - Bioénergie	61
Stockage et distribution de l'énergie - Réseaux intelligents - Stockage de l'énergie, batteries		53
Efficacité énergétique et intégration des procédés - Optimisation énergétique - Intégration des procédés ; Modélisation de systèmes énergétiques		40
Projets Énergie & Environnement		85

OPTION INGÉNIERIE DES RISQUES MAJEURS

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

H

Nouveaux enjeux de la maîtrise des risques

- Caractérisation des risques majeurs dans l'industrie
- Immersion dans un simulateur de crise

50

Modélisation des phénomènes industriels dangereux

- Incendie
- Explosion
- Dispersion atmosphérique

60

Modélisation des phénomènes naturels dangereux

- Sécheresse et feux de forêts
- Éboulement et effondrements rocheux
- Inondation et tsunami

48

Analyse et maîtrise des risques

- Méthode d'analyse et d'évaluation des risques
- Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement

52

Étude technique au choix

- Etude de danger
- Risque inondation

60

Résilience des territoires et des organisations

- Risques émergents, et nouveaux risques pour l'entreprise
- Prévention des risques, sécurité civile et retours d'expérience
- Résilience organisationnelle et facteurs humains

57

Gestion de l'urgence et des crises

- Anticipation, planification et communication de crise
- Cartographie opérationnelle et géomatique
- Entraînement dans un simulateur de crise

63

Projets d'application

- Projet « Ingénierie de la sécurité »
- Projet « Gestion de l'urgence et gestion de crise »

90

OPTION INGÉNIERIE DE LA TRANSITION INDUSTRIELLE

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

H

Fondements de la Décarbonation

- Les concepts
- Levier industriel
- Outil d'analyse : BC
- Les non-dits de la décarbonation

66

Production électricité

- Énergie éolienne
- Bio-énergie
- Énergie solaire photovoltaïque
- Énergie nucléaire
- Énergie hydraulique, énergies marines

62

Économie circulaire

- EIT : définitions, retours d'expériences et serious game
- Recyclage de la matière
- EIT : projet de diagnostic départemental

60

Vecteurs énergétiques et implantation en milieu industriel

- Vecteurs énergétiques en mutation : Ex du transport maritime, effluents
- Cogénération – Réseaux de fluides énergétiques
- hydrogène (production Hydrogène vert, stockage)
- Power-to-X
- Énergie thermique (Geothermie, solaire thermique)

60

Stockage CO2 et H2

- CCUS Carbone Capture Utilisation storage
- Caractéristique sol stockage CO₂ et Hydrogène

23

Stockage et distribution de l'énergie industrielle

- Réseaux intelligents
- Stockage de l'énergie, batteries

53

Efficacité énergétiques et intégration des procédés

- Optimisation énergétique
- Gestion ; pilotage de l'énergie en industrie
- Intégration des procédés

40

Process Electrification

- Production de chaleur basse
- Production chaleur haute

32

Projet « transition industrielle »

85

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

- ▶ **MASTER « SCIENCES DE L'EAU »** de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours
- ▶ **INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER** dans les domaines « Chimie santé » et « Chimie matériaux environnement »
- ▶ **MASTER « BIOLOGIE SANTÉ »** en co-accréditation avec les universités de Nîmes et Montpellier, parcours « management de projet et innovation en biotechnologie »
- ▶ **MASTER GÉOSCIENCES** de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours

DOMAINE D'EXCELLENCE RESSOURCES MINÉRALES

OPTION INGÉNIERIE DU SOUS-SOL ET EXPLOITATION DES RESSOURCES MINÉRALES

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES	H
L'industrie minérale - Mines et carrières : Enjeux, compétences et innovations - Ressources minérales - Matériaux de construction	56
Géosciences de l'ingénieur - Hydrogéologie - Géologie structurale - Mécanique des roches et des sols	54
Exploitation des carrières : Conception - Méthodes, design, phasage et planification - Environnement et réglementation ICPE	50
Exploitation des carrières : Opérations Abattage, transport et traitement	32
Travaux géotechniques Route et terrassement	32
Outils de conception et d'aide à la décision - Logiciel : Modélisation, évaluation et exploitation des gisements - SIG et aide à la décision	28
Projet RTCE (Route, Terrassement, Carrière, Environnement) ou Mission R&D	170

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES	H
Géosciences - Géologie structurale - Visite de carrière - Processus extractif - Exploration	42
Méthodes d'exploitation - Phasage et planification - Exploitation souterraine - Exploitation à ciel ouvert	44
Étude technique « Mines et carrières »	210
Travaux à ciel ouvert - Abattage à l'explosif - Chargement et transport - Traitement mécanique	48
Travaux souterrains - Abattage mécanique et à l'explosif - Soutènement - Marinage (chargement et roulage) - Ouvrages souterrains	52
Environnement et société - Valorisation des minerais - Gestion des eaux et des résidus de traitement - Méthodes de caractérisation - Gestion de l'environnement - Acceptabilité sociétale	58
Outils numériques (Coralis, Surpac)	26

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS


MASTER GÉOSCIENCES de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours.

DOMAINE D'EXCELLENCE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET NUMÉRIQUE

OPTIONS « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SCIENCE
DES DONNÉES » ET « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET
INGÉNIERIE LOGICIELLE »

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Collecte préparation et visualisation des données - Collecte des données - Validation, visualisation, restitution		47
Algorithmique et complexité - Introduction à l'informatique théorique - Complexité des algorithmes et récursivité	Programmation C	50
Introduction à l'intelligence artificielle - Panorama de l'IA : définition, enjeux et challenges - Introduction à l'apprentissage automatique	Introduction à l'IA symbolique	54
Ingénierie logicielle - Conception des logiciels - ingénierie des exigences	- Spécification formelle - Cas d'étude	54
Stockage et services des données Bases de données avancées	Technologies Web	45

OPTION INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
ET SCIENCE DES DONNÉES  **FORMATION EN ANGLAIS**

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Conférences - Green IT et sobriété numérique - Protection et valorisation des données de santé	- RGPD, Règlement général sur la protection des données - Droit du logiciel	10
Apprentissage automatique avancé		50
Statistiques et probabilités avancées		40
Mathématiques pour l'apprentissage automatique et l'optimisation - Approches heuristiques pour l'optimisation combinatoire - Mathématiques avancées pour l'apprentissage automatique		60
Aide à la décision Traitement de l'incertain	Analyse multicritères	30
Apprentissage profond		50
Agent IA		30
SPÉCIALITÉ AU CHOIX		
Ingénieur cognitif - Comportement et interaction (Psychologie cognitive ; Interaction humain-machine ; Design, UX design, ergonomie ; Collaboration homme-machine) - Humanités numériques, Ethique et Droit du numérique		100
Apprentissage Profond et apprentissage par renforcement Apprentissage profond avancé	Apprentissage par renforcement	
Étude technique		110

OPTION INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
ET INGÉNIERIE LOGICIELLE

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Conférences • Green iT et sobriété numérique • Protection et valorisation des données de santé • Droit du logiciel • RGPD, Règlement général sur la protection des données		10
Apprentissage automatique avancé		50
Modélisation et vérification de systèmes réactifs critiques • Spécification formelle et vérification de systèmes réactifs • Architectures de systèmes réactifs • Spécification et vérification en algèbres des processus		50
Ingénierie dirigée par les modèles et qualité logicielle • Ingénierie des langages et des modèles • Qualités du logicielles • Test de logiciel		65
Intelligence ambiante • Développement web avancé • Internet des objets		40
Programmation distribuée • Client serveur et architectures n-tiers • Développement web avancé		55
SPÉCIALITÉ AU CHOIX		100
Intelligence artificielle et ingénierie logicielle • Systèmes d'Information (Cloud computing ; Urbanisation des SI ; Sécurité des SI) • Ingénierie des connaissances (Gestion de connaissances ; Modélisation des connaissances et Web sémantique)		
Ingénieur cognitifien • Comportement et interaction (Psychologie cognitive ; Interaction humain-machine ; Design, UX design, ergonomie ; Collaboration humain-machine) • Humanités numériques, éthique et droit du numérique et Droit du numérique		
Étude technique		110

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

► **MASTER SCIENCES ET NUMÉRIQUE POUR LA SANTÉ** de l'Université de Montpellier dans les spécialités « Physique biomédicale » ou « Ingénierie des dispositifs pour la santé »

DOMAINE D'EXCELLENCE INDUSTRIE DU FUTUR

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Ingénierie système : processus techniques • Principe de l'ingénierie système • Ingénierie des exigences • Ingénierie des architectures		64
Ingénierie système : processus support • Sécurité de fonctionnement • Vérification, validation et IVTV • Évaluation des systèmes		52
Modélisation • Projet de CAO • Modélisation multi-domaines • Outils d'information pour l'entreprise • Résolution de problèmes		74
Robotique, automatique et cybersécurité • Robotique et cobotique • Automatique : systèmes non linéaires • Cybersécurité		63

OPTION SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Mécanique et matériaux • Vibration des structures • Propriétés et sélection des matériaux		46
Méthodes de modélisation • Éléments finis • Conception dirigée par les modèles (MBD)		53
Capteurs et actionneurs • Actionneurs pour la mécatronique • Capteurs et interfaces • Électronique analogique		66
Électronique numérique • Langages de développement • Architecture des microcontrôleurs		40
Conception mécatronique • Conduite de projet mécatronique • Projet de Développement Industriel Interdisciplinaire (I)		65
Informatique des systèmes intelligents • Intelligence artificielle • IA embarquée		50
Enseignement électif au choix • Systèmes embarqués • Nucléaire • Développement LabVIEW • Traitement d'images numériques • ROS (Robot Operating System)		40
Projet d'application • Usinage et prototypage • Projet de Développement Industriel Interdisciplinaire (II)		120



OPTION GÉNIE INDUSTRIEL ET TRANSITION NUMÉRIQUE



PARCOURS EN ANGLAIS

3 ^e ANNÉE D'ÉTUDES		H
Ingénierie système : modélisation et déploiement • Soutien logistique intégré • Déploiement de l'ingénierie système en entreprise		30
Modélisation et simulation des systèmes industriels • Supply Chain Management • Simulation		56
Challenge ROBAFIS		72
Transformation des systèmes d'information des entreprises • Système de planification avancé (APS) • Interopérabilité et intégration		49
Excellence opérationnelle • Aide à la décision et approches pour la gestion d'entreprise • Lean Management • Méthode 6 Sigma		73
Informatique des systèmes intelligents • Intelligence artificielle • AI for Supply Chain Management		50
Interopérabilité des systèmes • Apprentissage machine pour la planification et la décision séquentielle • Système d'information pour l'entreprise (ERP) et gestion de la chaîne logistique (SCM)		40
Projet de Développement Industriel		120

PARCOURS BI DIPLÔMANTS

- ▶ **MASTER SCIENCES ET NUMÉRIQUE POUR LA SANTÉ** de l'Université de Montpellier dans les spécialités :
 - Physique biomédicale
 - Ingénierie des dispositifs pour la santé
- ▶ **MASTER MÉCANIQUE** de l'Université de Montpellier dans les spécialités :
 - Calcul et simulation en ingénierie mécanique
 - Biomécanique

5 PROFILS MANAGER

INGÉNIEUR MANAGER STRATÉGIE INNOVATION

H

La démarche stratégique

- Introduction à la démarche stratégique
- Analyse de la pertinence de l'entreprise dans son marché
- Analyse du marché
- Positionnement stratégique, segmentation stratégique

35,5

Management de l'innovation

- Lean Start-up
- Stratégie océan bleu

26

La nouvelle génération de modèles économiques

- Le modèle économique
- La proposition de valeur

18,5

Le management de l'innovation

- Veille informationnelle
- Financement de l'innovation
- Intelligence économique

24,5

Finance et plan d'action

- Comprendre le bilan, la situation patrimoniale
- Passer du modèle économique au plan d'action

23

Projet

22,5

INGÉNIEUR D'AFFAIRES À L'INTERNATIONAL

H

Tronc commun :

- Géopolitique
- Enjeux environnementaux
- Chaînes de valeur globales
- Enjeux économiques
- Finances internationales
- IA et digitalisation

76

PARCOURS AU CHOIX : Business management

- Technologie et Innovation
- Gestion de comptes clés
- Vente conseil, négociation
- Vente complexe
- Projet Fil rouge ; Conférences d'experts

74

Responsible International Development

- Global value chains
- International logistics
- Projet Fil rouge ; Conférences d'experts
- International and responsible management
 - Sourcing and purchasing
 - Companies' commitments and indicators
 - International contracts»

MANAGEMENT DE PROJETS & DE LA PERFORMANCE

H

Tronc commun :

- Environnement stratégique & économique
- Finance & pilotage économique
- Management & leadership
- Qualité – Processus – QSE
- Systèmes d'information & outils

68

PARCOURS AU CHOIX :

Pilotage de projets complexes

- WBS, PERT, GANTT, chemin critique
- Gestion multi-projets
- Analyse de risques & criticité
- Contract management & droit international
- Négociation interculturelle
- Reporting exécutif
- Projet fil rouge intégrateur

82

Management d'unités & performance

- Organisation et gouvernance d'un centre de profit
- Construction d'un système de management
- Pilotage production / commercial / RH
- Outil de management et tableaux de bord
- Satisfaction client & amélioration continue
- Projet fil rouge intégrateur

INGÉNIEUR SUPPLY CHAIN MANAGER

H

Introduction à la Supply Chain

- Notions essentielles à la Supply Chain
- Digitalisation / Comportement d'achat
- Canaux / Stratégies / Omnicanaux

27

Stratégies et réflexions

- Stratégies et impact
- Différentiation retardée
- ABC des SKUs

35

Flux physiques

- Transport
- Production & S&OP
- Contrat / Droits de douanes
- Technologies des centres de distribution

35

Prévisions et finances

- Prévisions et prédictions de tendances
- Scénario & résilience
- Finance

20

À vous de jouer

- Présentation de votre Supply Chain
- Et après (Tendances du futur)

15

Projet

18

INGÉNIEUR EN SECTEUR NUCLÉAIRE

H

Industrie du nucléaire

- Fondamentaux du nucléaire (propriétés physiques/applications)
- Cycle du combustible
- Industrie du nucléaire

60

Sécurité nucléaire

- Risques du nucléaire civil
- Sûreté - Radioprotection - Sécurité
- Démantèlement - Assainissement

65

Projet nucléaire

- Fondamentaux du contrat
- Grand projet nucléaire: enjeux Qualité/Coûts/Délais
- Projet Fil Rouge : autorisation de création d'une INB (SMR)

25

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. Depuis septembre 2019, tous les nouveaux élèves en sont équipés.

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.

1 IPAD POUR CHAQUE ÉLÈVE :
UNE VRAIE EXPÉRIENCE
NUMÉRIQUE AMÉLIORANT
LA PÉDAGOGIE
ET LES ÉCHANGES