

INGENIEUR ENSIACET Matériaux

Ingénieur ENSIACET Matériaux



ECTS

180 crédits



Durée

3 ans



Régime(s)
d'études

Formation
continue,
Formation
professionnelle,
Formation
initiale,
Formation en
alternance

Programme

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 1Année

1A1S Tronc Commun Semestre 5

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---------------------|----|----|----|-----------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 6 crédits |
| Projet Professionnel | Élément constitutif | | | | |
| Education physique et sportive | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Enjeux du XXI ^{eme} | Élément constitutif | | | | |
| Communication (ASM) | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Connaissances techniques générales | UE | | | | 6 crédits |
| Transformation de la matière | Élément constitutif | | | | |
| Entreprise, organisation et projets | Élément constitutif | | | | |
| Evaluation économique | Élément constitutif | | | | |
| Hygiène Sécurité Environnement (HSE) | Élément constitutif | 6h | 5h | | |
| Introduction aux matériaux | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Physico-Chimie | UE | | | | 6 crédits |
| Transfert | Matière | | | | |
| Cinétique Homogène | Élément constitutif | | | | |
| Thermodynamique I | Élément constitutif | | | | |
| TP Chimie Physique | Élément constitutif | | | | |
| UE4 - Analyse des procédés | UE | | | | 6 crédits |
| Réacteurs I | Élément constitutif | | | | |
| Analyse Fonctionnelle des Procédés | Élément constitutif | | | | |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------|
| TP Séparation | Élément constitutif | 7h |
| UE5 - Outils mathématiques et informatiques | UE | 6 crédits |
| Méthodes numériques | Élément constitutif | |
| Techniques mathématiques | Élément constitutif | |
| Informatique I | Élément constitutif | |
| Méthodologie expérimentale | Élément constitutif 2,66h 5,33h | |

1A2S IMAT Semestre 6

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|----|----|----|-----------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 5 crédits |
| Education physique et sportive | Élément constitutif | | | | |
| Passeport Projet Professionnel dont fiche métier | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Expression écrite | Élément constitutif | | | | |
| Enjeux sociaux et Responsabilité | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | | | | 7 crédits |
| Initiation Mécanique des Milieux Continus | Élément constitutif | | | | |
| Résistance des matériaux | Élément constitutif | | | | |
| Calcul Numérique | Élément constitutif | | | | |
| Outils pour la conception | Élément constitutif | | | | |
| Sciences et Génie des Matériaux Métalliques | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | | | | 9 crédits |
| Chimie Inorganique du Solide | Élément constitutif | | | | |
| TP Synthèse Inorganique | Élément constitutif | | | | |

| | |
|---|---------------------|
| Chimie des Polymères | Élément constitutif |
| TP Synthèse Polymères | Élément constitutif |
| Electrochimie | Élément constitutif |
| ASM reverse engineering | Élément constitutif |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE |
| 9 crédits | |
| Cristallographie | Élément constitutif |
| Physicochimie Quantique Moléculaire | Élément constitutif |
| Thermodynamique du Solide | Élément constitutif |
| Chimie Analytique | Élément constitutif |
| Matériaux composites à matrice polymère | Élément constitutif |
| ASM les outils des services de contrôle et d'essais | Élément constitutif |

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 2 Année

2A1S IMAT Semestre 7

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 5 crédits |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Projet Professionnel (dont Stage 1A) | Élément constitutif | | | | |
| Environnement Professionnel | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | | | | 8 crédits |
| Physico - chimie des polymères | Élément constitutif | | | | |
| Métallurgie Mécanique | Élément constitutif | | | | |

| | | |
|---|---------------------|------------------|
| Outils Numériques | Élément constitutif | |
| Calcul numérique | Élément constitutif | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | 9 crédits |
| Phénomènes de Transfert II | Élément constitutif | |
| Transfert thermiques dans les solides | Élément constitutif | |
| Rayonnement | Élément constitutif | |
| TP Chimie - Physique | Élément constitutif | |
| Plan d'expérience II | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 8 crédits |
| Cristallographie | Élément constitutif | |
| Physico-chimie quantique et solides | Élément constitutif | |
| Métallurgie Physique | Élément constitutif | |

2A2S IMAT Semestre 8

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 3 crédits |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | | | | |
| Projet Professionnel | Élément constitutif | | | | |
| Evaluation des risques professionnels | Élément constitutif | 1,33h | 2,66h | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Environnement professionnel | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | | | | 5 crédits |
| Corrosion | Élément constitutif | | | | |
| Matériaux composites et multimatériaux | Élément constitutif | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------------------|----|-------|--|-------------------|
| Méthodes d'optimisation | Élément constitutif | | | | |
| Matériaux pour l'électronique | Élément constitutif | | | | |
| Surfaces et tribologie | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | | | | 6 crédits |
| Rhéologie, mise en oeuvre des polymères | Élément constitutif | | | | |
| Techniques et procédés de synthèse des polymères | Élément constitutif | | | | |
| Traitement de Surface | Élément constitutif | | | | |
| Traitement de Surface Voie Humide | Élément constitutif | | | | |
| Procédés de Cristallisation | Élément constitutif | | | | |
| Sécurité des Procédés | Élément constitutif | 4h | 5,33h | | |
| ASM Eco-conception | Élément constitutif | | | | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | | | | 6 crédits |
| Caractérisation des matériaux | Élément constitutif | | | | |
| Technologie des Poudres et céramiques | Élément constitutif | | | | |
| TP Matériaux | Élément constitutif | | | | |
| Techniques d'analyse des matériaux | Élément constitutif | | | | |
| UE5 - Stage 2A | Élément constitutif | | | | 10 crédits |

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 3 Année

3A1S Semestre 9

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|----|----|----|---------|
| Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB) | Élément constitutif | | | | |
| Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio) | Élément constitutif | | | | |

| | | |
|---|---------------------|-----------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts | UE | 3 crédits |
| Cours introductif | CM | |
| Chimie pour une industrie durable | Matière | |
| Matière premières végétales | Matière | |
| 3A CVEBio-CFIBio-M2 Green Cap Mat. premières végétales | Matière | |
| 3A CVEBio-M2 Green Cap Etude de cas | Matière | |
| Etude de cas | TD | |
| Transitions durables | CM | |
| UE3 - Conception procédés - Bioprocédés | UE | 3 crédits |
| Catalyse enzymatique | Élément constitutif | |
| Bioréacteurs | Élément constitutif | |
| TP Fermentation | Élément constitutif | |
| UE4 - Synthèse - Formulation | UE | 3 crédits |
| Méthodes de formulation | Élément constitutif | |
| Etat Colloïdal | Élément constitutif | |
| Applications cosmétique | Élément constitutif | |
| Applications galénique | Matière | |
| TP Formulation | Élément constitutif | |
| UE5 - Approche durable - Conception de Bioproduits | UE | 3 crédits |
| Ecoconception | Matière | |
| Séminaires | Élément constitutif | |
| Bioraffinerie | Matière | |
| Transport et réaction en milieux poreux | Élément constitutif | |
| Développement de bioproduits | Matière | |
| Développement d'agromatériaux | Élément constitutif | |
| TP Chimie verte | TP | |
| UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives | UE | 6 crédits |
| Conception de Procédés Durables | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Catalyse de surface | Élément constitutif | |
| Photovoltaïque | Matière | |
| Piles à combustible | Élément constitutif | |
| Hydrogène : obtention, stockage et valorisation | Matière | |
| Energies Biosourcées | Matière | |
| Activation catalytique du CO2 | Élément constitutif | |
| Biopile | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Chimie Fine et Bioprocédés (CFiBio) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts | UE | 3 crédits |
| Cours introductif | CM | |
| Chimie pour une industrie durable | Matière | |
| Matières Premières Végétales | Élément constitutif | |
| Etude de cas | Élément constitutif | |
| Transitions durables | Élément constitutif | |
| UE3 - Conception procédés - Bioprocédés | UE | 3 crédits |
| Méthode de Biologie moléculaire | Élément constitutif | |
| Catalyse enzymatique | Élément constitutif | |
| Bioréacteurs | Élément constitutif | |
| TP Fermentation | Élément constitutif | |
| UE4 - Synthèse - Formulation | UE | 3 crédits |
| Méthodes de formulation | Élément constitutif | |
| Etat Colloïdal | Élément constitutif | |
| Applications cosmétique | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Applications galénique | Matière | |
| TP Formulation | Élément constitutif | |
| UE5 - Synthèse - Activation et Optimisation de Réactions | UE | 3 crédits |
| Synthèse totale | Élément constitutif | |
| Méthodes d'activation | Élément constitutif | |
| TP Synthèse et activations | Élément constitutif | |
| Séminaires | Élément constitutif | |
| UE6 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels | UE | 3 crédits |
| Réconciliation données-Modélisation bio | Élément constitutif | |
| Ordonnancement | Élément constitutif | |
| Agitation mécanique | Élément constitutif | |
| Micro-réacteurs | Élément constitutif | |
| Réacteurs polyphasiques | Élément constitutif | |
| Conduite de réacteurs discontinus | Élément constitutif | |
| UE7 - Conception procédés - Séparation | UE | 3 crédits |
| Extraction Solide/Liquide | Élément constitutif | |
| Mise en forme du solide | Élément constitutif | |
| Filtration centrifugation | Élément constitutif | |
| TP Pilotes AIGEP | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI) | Élément constitutif | |
| Parcours Conception et Analyse des PRocédés Intensifiés (CAPRI) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables | UE | 5 crédits |
| Séparation membranaire | Élément constitutif | |
| Heuristiques de conception | Élément constitutif | |
| CCUS | Élément constitutif | |
| Distillation extractive | Élément constitutif | |
| UE3 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels | UE | 5 crédits |
| Gestion de production dans les ateliers batch | Élément constitutif | |
| TP pilote séparation membranaire et distillation | Élément constitutif | |
| Simulation et Optimisation des Procédés | Élément constitutif | |
| Simulation dynamique pour la conduite des procédés | Élément constitutif | |
| UE4 - Simulation - Maîtriser la modélisation et la simulation numérique pour son application aux procédés | UE | 5 crédits |
| Design optimal de procédés | Élément constitutif | |
| Méthodes d'optimisation | Élément constitutif | |
| Matlab avancé | Élément constitutif | |
| VBA pour simulation dans ProsimPlus | Élément constitutif | |
| Progiciel de simulation ASPEN | Élément constitutif | |
| UE5 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables | UE | 3 crédits |
| Efficacité énergétique en distillation | Élément constitutif | |
| Intensification des procédés | Élément constitutif | |
| TP pilote intensification, procédés centrifuges | Élément constitutif | |
| Procédés centrifuges | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Efficacité et Logistique Energétique des Systèmes industriels (ELEnSys) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |

| | | |
|---|---------------------------|-----------|
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Simulation - Méthodes et Outils logiciels pour l'analyse énergétique Modélisation systémique des processus (Logiciel MERLIN) | UE Élément constitutif | 3 crédits |
| Optimisation : Méthodes MILP, MINLP, Multicritères | Élément constitutif | |
| Simulation avancée (Logiciel Prosim +) | Élément constitutif | |
| Optimisation : logiciel ILOG solver | Élément constitutif | |
| Dimensionnement d'échangeurs (Logiciel EchTherm) | Élément constitutif | |
| Programmation avancée VBA/Excel | Élément constitutif | |
| UE3 - Conception procédés - Efficacité énergétique des systèmes Analyse Pinch et analyse Exergétique | UE Élément constitutif | 6 crédits |
| Synthèse optimale des réseaux d'échangeurs (Logiciel RREFlex) | Élément constitutif | |
| Remodelage des réseaux d'échangeurs | Élément constitutif | |
| Bureau d'Etude: Efficacité énergétique | Élément constitutif | |
| Approche non-linéaire pour design des réseaux d'échangeurs | Élément constitutif | |
| Efficacité énergétique des OPU | Élément constitutif | |
| Equipements utilitaires (PAC, Turbine, machine frigo, etc...) | Élément constitutif | |
| UE4 - Logistique - Décarbonation et Energies Renouvelables & Récupérables Ecologie Industrielle | UE Élément constitutif | 5 crédits |
| Modélisation de la chaîne logistique | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude: Management intégré de la production et de l'énergie | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude: Energies Renouvelables (solaire, éolien) et Récupérables, Energies alternatives (H2,e-fuel) | Élément constitutif | |
| Introduction à la transition énergétique | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Visite UVE Econotre | Élément constitutif | |
| Conférences industrielles Contexte et enjeux énergétiques | Élément constitutif | |
| UE5 - Energie - Management de l'énergie | UE | 4 crédits |
| Systèmes de management de l'Energie et ISO 50001 | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude : Audit énergétique | Élément constitutif | |
| Décarbonation et Démarche d'amélioration énergétique | Élément constitutif | |
| Comptage de l'énergie (logiciel CBE) | Élément constitutif | |
| Optimisation technico-économique de la production d'utilités (Logiciel Ariane) | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI) | Élément constitutif | |
| Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSC) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Projet et processus - Systèmes et projets complexes Systèmes et projets complexes | UE | 5 crédits |
| Méthodes et éléments méthodologiques de projets | Élément constitutif | |
| Ingénierie des besoins | Élément constitutif | |
| Bilan de fin de projet et Retour d'Expérience | Élément constitutif | |
| Business Process Management | Élément constitutif | |
| Gestion relation client-fournisseur en situation de crise | Élément constitutif | |
| Système avionique | Élément constitutif | |
| Progiciel de gestion de projets et pratique de Planisware | Élément constitutif | |
| UE3 - Usine Digitale - Industrie 4.0 | UE | 5 crédits |
| Conception et développement avec la plate-forme Java | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Conduite du changement en grands projets IT | Élément constitutif | |
| Industrie 4.0 | Élément constitutif | |
| DataViz et pratique de PowerBI | Élément constitutif | |
| Apprentissage par renforcement | Élément constitutif | |
| UE4 - Logistique - Chaîne logistique avancée Progiciel ERP et pratique de SAP S4/HANA | UE | 5 crédits |
| Modélisation de la chaîne logistique et cross docking | Élément constitutif | |
| Economie circulaire et systèmes industriels durables | Élément constitutif | |
| Logistique durable sous incertitudes | Élément constitutif | |
| UE5 - Projet et processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires Etude de marchés | UE | 3 crédits |
| Gestion des risques entreprise | Élément constitutif | |
| Initiation comptabilité | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Ingénierie des Systèmes Industriels (ISI) | UE | 10 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais | Élément constitutif | 2 crédits |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Projet et processus - Ingénierie et gestion de projets Analyse et mise en place projet | UE | 5 crédits |
| Analyse fonctionnelle et de la valeur | Élément constitutif | |
| Planification de projets | Élément constitutif | |
| Suivi de projets | Élément constitutif | |
| Coûtenance et maîtrise des coûts | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Estimation des coûts | Élément constitutif | |
| Progiciel de gestion de projet et pratique de MS Project | Élément constitutif | |
| Gestion des risques projets | Élément constitutif | |
| UE3 - Logistique - Systèmes de production durables | UE | 5 crédits |
| Planification de la production | Élément constitutif | |
| Ordonnancement | Élément constitutif | |
| Recherche opérationnelle | Élément constitutif | |
| Achats et sous-traitance | Élément constitutif | |
| Relations Clients Fournisseurs | Élément constitutif | |
| Simulation d'ateliers de production | Élément constitutif | |
| Ecologie industrielle | Élément constitutif | |
| Chaîne logistique | Élément constitutif | |
| UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources | UE | 5 crédits |
| Gestion des données | Élément constitutif | |
| Communication en entreprise | Élément constitutif | |
| Management des équipes | Élément constitutif | |
| ERP et initiation à SAP | Élément constitutif | |
| Projet marketing | Élément constitutif | |
| Stratégie d'entreprise et financement | Élément constitutif | |
| UE5 - Projets et Processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires | UE | 3 crédits |
| Etude de marchés | Élément constitutif | |
| Gestion des risques entreprise | Élément constitutif | |
| Initiation comptabilité | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Méthodes et Analyses pour le MAnagement des risques (MAMAR) | Élément constitutif | |

| | | |
|--|---------------------|-----------|
| Parcours Ingénierie Analytique (IA) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels | UE | 2 crédits |
| Évaluation des Risques Professionnels en Entreprise | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'évaluation des risques | Élément constitutif | |
| Arbre des causes | Élément constitutif | |
| UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management | UE | 2 crédits |
| Système de Management de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Système de Management de la Qualité | Élément constitutif | |
| Système de Management de l'Environnement | Élément constitutif | |
| UE4 - Analyse - Technologies et Méthodologies Analytiques | UE | 7 crédits |
| Techniques Instrumentales d'analyse et de caractérisation | Élément constitutif | |
| Analyseurs Industriels en Ligne | Élément constitutif | |
| Capteurs Chimiques et Biochimiques | Élément constitutif | |
| Approches Expérimentales (TP, AIGEP) | Élément constitutif | |
| UE5 - Data Sciences - Gestion et analyse de données | UE | 4 crédits |
| Outils Informatiques | Élément constitutif | |
| Analyse Statistique de Données | Élément constitutif | |
| Exploration de Données | Élément constitutif | |
| Validation de Données | Élément constitutif | |
| UE6 - Management QSE - Assurance Qualité et Référentiels | UE | 3 crédits |
| Conférences - Visite industrielle | Élément constitutif | |

| | | |
|--|---------------------|------------|
| Méthodologie d'Analyse | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'Echantillonnage | Élément constitutif | |
| Assurance Qualité(17025), Référentiels (ICH) | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Qualité Sécurité Environnement (QSE) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels | UE | 2 crédits |
| Évaluation des Risques Professionnels en Entreprise | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'évaluation des risques | Élément constitutif | |
| Arbre des causes | Élément constitutif | |
| UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management | UE | 2 crédits |
| Système de Management de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Système de Management de la Qualité | Élément constitutif | |
| Système de Management de l'Environnement | Élément constitutif | |
| UE4 - Approche durable - Procédés propres | UE | 3 crédits |
| Procédés Propres | Élément constitutif | |
| Exigences réglementaires en Sécurité et Environnement | Élément constitutif | |
| UE5 - Conduite procédés - Procédés Sûrs et Prévention des risques professionnels | UE | 7 crédits |
| Facteurs Humains et Organisation de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Brevet Sauveteur Secouriste du Travail | Élément constitutif | |
| Procédés Sûrs | Élément constitutif | |
| Techniques en négociation | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| UE6 - Management QSE - Systèmes de management intégrés et Audit | UE | 4 crédits |
| Système de Management: SME / SMS / SMI | Élément constitutif | |
| Système de Management Qualité | Élément constitutif | |
| Formation à l'Audit | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Matériaux Innovants (MI) | Élément constitutif | |
| Parcours Durabilité | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | 4 crédits |
| Calcul de structure par éléments finis | Élément constitutif | |
| Propriétés mécaniques des composites & TP Composites | Élément constitutif | |
| Analyse du Cycle de vie des matériaux & Conférences | Élément constitutif | |
| UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques | UE | 4 crédits |
| Biomatériaux | Élément constitutif | |
| Verres | Élément constitutif | |
| Interaction Matériaux - Biologie | Élément constitutif | |
| Adhésion et adhérence | Élément constitutif | |
| Matériaux issus de la fabrication additive | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 5 crédits |
| TP Matériaux | Élément constitutif | |
| Matériaux composites à matrice métallique | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Matériaux granulaires et cellulaires | Élément constitutif | |
| Microstructures résultant de l'étape de mise en forme | Élément constitutif | |
| Genèse et détermination de contraintes résiduelles | Élément constitutif | |
| UE5 - Vieillissement matériaux - Maîtriser le vieillissement des matériaux dans une démarche de conception durable | UE | 5 crédits |
| Durabilité des matériaux | Élément constitutif | |
| Comportement et endommagement | Élément constitutif | |
| Assemblage | Élément constitutif | |
| Conception durable des structures | Élément constitutif | |
| Oxydation et corrosion haute température | Élément constitutif | |
| Corrosion et protection anti corrosion | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Fonctionnalité | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | 4 crédits |
| Calcul de structure par éléments finis | Élément constitutif | |
| Propriétés mécaniques des composites & TP Composites | Élément constitutif | |
| Analyse du Cycle de vie des matériaux & Conférences | Élément constitutif | |
| UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques | UE | 4 crédits |
| Biomatériaux | Élément constitutif | |
| Verres | Élément constitutif | |
| Interaction Matériaux - Biologie | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Adhésion et adhérence | Élément constitutif | |
| Matériaux issus de la fabrication additive | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 5 crédits |
| Techniques d'analyse des polymères | Élément constitutif | |
| TP Relation propriétés / Mise en œuvre des polymères | Élément constitutif | |
| Polymères fonctionnels | Élément constitutif | |
| Développement d'agromatériaux et de bioplastiques | Élément constitutif | |
| Vieillissement des polymères | Élément constitutif | |
| UE5 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques* | UE | 5 crédits |
| TP AIME Micro-technologie | Élément constitutif | |
| Physique des composants électroniques & photovoltaïques | Élément constitutif | |
| Technologie de fabrication de micro-systèmes (MEMS) | Élément constitutif | |
| Caractérisation des couches minces | Élément constitutif | |
| Génie de l'élaboration de couches minces en voie sèche et procédés/ matériaux pour l'industrie photovoltaïque | Élément constitutif | |
| Matériaux pour les Batteries | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |

3A2S Semestre 10

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---------------------|----|----|----|-----------|
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 1 crédits |
| Environnement professionnel, Management | Élément constitutif | | | | |
| Projet professionnel | Élément constitutif | | | | |
| 3A2S Connaissance et stratégie des entreprises | Matière | | | | |
| 3A2S Management des collaborateurs | Matière | | | | |
| 3A2S Intelligence économique | Matière | | | | |
| 3A2S Propriétés industrielles | Matière | | | | |
| 3A2S Sensibilisation à la création d'entreprise | Matière | | | | |
| 3A2S Négocier son salaire | Matière | | | | |

| | | |
|------------------------------|---------|------------|
| 3A2S DDRS | Matière | |
| 3A2S Droit du Travail | Matière | |
| UE2 - Projet 3A | UE | 5 crédits |
| UE3 - Stage 3A (22 semaines) | UE | 24 crédits |

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 1ère année APPRENTIS

1A1S Fisa IMAT Semestre 5

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|----|----|----|-----------|
| UE0 - Entreprise | Élément constitutif | | | | 5 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 3 crédits |
| Connaissance de l'entreprise et DDRS | Élément constitutif | | | | |
| Projet : Connaissance de l'entreprise (rapport) | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Connaissances techniques générales | UE | | | | 5 crédits |
| Gestion de Projets | Élément constitutif | | | | |
| Evaluation Economique | Élément constitutif | | | | |
| Transformation de la matière | Élément constitutif | | | | |
| Qualité Hygiène Sécurité Environnement (QHSE) | Élément constitutif | | | | |
| Introduction aux matériaux | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Physico-Chimie | UE | | | | 4 crédits |
| Transfert | Élément constitutif | | | | |
| Thermodynamique I | Élément constitutif | | | | |
| UE4 - Matériaux et procédés | UE | | | | 8 crédits |
| Cinétique homogène | Élément constitutif | | | | |
| Electrochimie | Élément constitutif | | | | |
| Selection des matériaux et des procédés | Élément constitutif | | | | |

| | | |
|--|---------------------------------|------------------|
| Projet Matériaux Procédés | Élément constitutif | |
| Bilans | Élément constitutif | |
| UE5 - Outils mathématiques et informatiques | UE | 5 crédits |
| Méthodologie expérimentale | Élément constitutif 2,66h 5,33h | |
| Méthodes Numériques | Élément constitutif | |
| Informatique I | Élément constitutif | |
| Techniques Mathématiques I | Élément constitutif | |

1A2S Fisa IMAT Semestre 6

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| UE0 - Entreprise | Élément constitutif | | | | 5 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 5 crédits |
| Projet: Intégration en entreprise (Oral) | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Projet Professionnel, Communication | Élément constitutif | | | | |
| Techniques Mathématiques II | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux | UE | | | | 7 crédits |
| Sciences et Génie des matériaux métalliques | Élément constitutif | | | | |
| Initiation à la mécanique des milieux continus | Élément constitutif | | | | |
| Résistance des matériaux | Élément constitutif | | | | |
| Calcul numérique | Élément constitutif | | | | |
| Outils pour la conception | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | | | | 6 crédits |
| Chimie des polymères | Élément constitutif | | | | |

| | | |
|---|---------------------|------------------|
| Matériaux inorganiques | Élément constitutif | |
| TP Synthèse des matériaux | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 7 crédits |
| Thermodynamique du solide | Élément constitutif | |
| Cristallographie | Élément constitutif | |
| Matériaux composites à matrice polymère | Élément constitutif | |
| Chimie analytique | Élément constitutif | |

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 2eme année APPRENTIS

2A1S Fisa IMAT Semestre 7

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| UE0 - Entreprise | Élément constitutif | | | | 5 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 2 crédits |
| Projet Missions I (Rapport) | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| RéCap | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux | UE | | | | 9 crédits |
| Corrosion | Élément constitutif | | | | |
| Outils Numériques | Élément constitutif | | | | |
| Physico-chimie des polymères | Élément constitutif | | | | |
| Métallurgie mécanique | Élément constitutif | | | | |
| Calcul Numérique | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | | | | 5 crédits |

| | | |
|---|---------------------|------------------|
| Phénomènes de transfert | Élément constitutif | |
| Rayonnement | Élément constitutif | |
| Transfert thermique dans les solides | Élément constitutif | |
| Plan d'expérience II | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 9 crédits |
| Cristallographie | Élément constitutif | |
| Métallurgie physique | Élément constitutif | |
| Matériaux inorganiques, hybrides et nanostructurés | Élément constitutif | |

2A2S Fisa IMAT Semestre 8

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| UE0 - Entreprise | Élément constitutif | | | | 5 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 2 crédits |
| Projet Missions II (Oral) | Élément constitutif | | | | |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Expression orale | Élément constitutif | | | | |
| Environnement professionnel | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux | UE | | | | 6 crédits |
| Matériaux composites et multi-matériaux | Élément constitutif | | | | |
| Optimisation des propriétés de surface | Élément constitutif | | | | |
| Matériaux pour l'électronique | Élément constitutif | | | | |
| Méthodes d'Optimisation | Élément constitutif | | | | |
| UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés | UE | | | | 7 crédits |

| | |
|---|------------------------------|
| Rhéologie, mise en oeuvre des polymères | Élément constitutif |
| Techniques et procédés de synthèse des polymères | Élément constitutif |
| Elaboration des solides divisés | Élément constitutif |
| Traitement de surface voie sèche | Élément constitutif |
| Traitements de surface voie humide | Élément constitutif |
| Sécurité des procédés | Élément constitutif 4h 5,33h |
| Evaluation des risques professionnels | Élément constitutif 1,33h 4h |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE 5 crédits |
| Caractérisation des matériaux | Élément constitutif |
| TP Matériaux | Élément constitutif |
| Techniques d'analyse des matériaux | Élément constitutif |
| UE5 - Missions été 2A | UE 5 crédits |
| | Élément constitutif |

INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 3eme année APPRENTIS

3A1S Fisa Semestre 9

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB) | Élément constitutif | | | | |
| Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio) | Élément constitutif | | | | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | | | | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | | | | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | | | | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | | | | |
| UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts | UE | | | | 3 crédits |
| Cours introductif | CM | | | | |
| Chimie pour une industrie durable | Matière | | | | |

| | | |
|--|---------------------|-----------|
| Matière premières végétales | Matière | |
| 3A CVeBio-CFiBio-M2 Green Cap Mat. premières végétales | Matière | |
| 3A CVeBio-M2 Green Cap Etude de cas | Matière | |
| Etude de cas | TD | |
| Transitions durables | CM | |
| UE3 - Conception procédés - Bioprocédés | UE | 3 crédits |
| Catalyse enzymatique | Élément constitutif | |
| Bioréacteurs | Élément constitutif | |
| TP Fermentation | Élément constitutif | |
| UE4 - Synthèse - Formulation | UE | 3 crédits |
| Méthodes de formulation | Élément constitutif | |
| Etat Colloïdal | Élément constitutif | |
| Applications cosmétique | Élément constitutif | |
| Applications galénique | Matière | |
| TP Formulation | Élément constitutif | |
| UE5 - Approche durable - Conception de Bioproducts | UE | 3 crédits |
| Ecoconception | Matière | |
| Séminaires | Élément constitutif | |
| Bioraffinerie | Matière | |
| Transport et réaction en milieux poreux | Élément constitutif | |
| Développement de bioproducts | Matière | |
| Développement d'agromatériaux | Élément constitutif | |
| TP Chimie verte | TP | |
| UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives | UE | 6 crédits |
| Conception de Procédés Durables | Élément constitutif | |
| Catalyse de surface | Élément constitutif | |
| Photovoltaïque | Matière | |
| Piles à combustible | Élément constitutif | |
| Hydrogène : obtention, stockage et valorisation | Matière | |
| Energies Biosourcées | Matière | |
| Activation catalytique du CO2 | Élément constitutif | |

| | | |
|---|--|------------|
| Biopile | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Chimie Fine et Bioprocédés (CFiBio) | UE Élément constitutif | 10 crédits |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais | UE Élément constitutif | 2 crédits |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts Cours introductif Chimie pour une industrie durable Matières Premières Végétales | UE CM Matière Élément constitutif | 3 crédits |
| Etude de cas | Élément constitutif | |
| Transitions durables | Élément constitutif | |
| UE3 - Conception procédés - Bioprocédés Méthode de Biologie moléculaire | UE Élément constitutif | 3 crédits |
| Catalyse enzymatique | Élément constitutif | |
| Bioréacteurs | Élément constitutif | |
| TP Fermentation | Élément constitutif | |
| UE4 - Synthèse - Formulation Méthodes de formulation | UE Élément constitutif | 3 crédits |
| Etat Colloïdal | Élément constitutif | |
| Applications cosmétique | Élément constitutif | |
| Applications galénique TP Formulation | Matière Élément constitutif | |
| UE5 - Synthèse - Activation et Optimisation de Réactions Synthèse totale | UE Élément constitutif | 3 crédits |
| Méthodes d'activation | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| TP Synthèse et activations | Élément constitutif | |
| Séminaires | Élément constitutif | |
| UE6 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels | UE | 3 crédits |
| Réconciliation données-Modélisation bio | Élément constitutif | |
| Ordonnancement | Élément constitutif | |
| Agitation mécanique | Élément constitutif | |
| Micro-réacteurs | Élément constitutif | |
| Réacteurs polyphasiques | Élément constitutif | |
| Conduite de réacteurs discontinus | Élément constitutif | |
| UE7 - Conception procédés - Séparation | UE | 3 crédits |
| Extraction Solide/Liquide | Élément constitutif | |
| Mise en forme du solide | Élément constitutif | |
| Filtration centrifugation | Élément constitutif | |
| TP Pilotes AIGEP | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI) | Élément constitutif | |
| Parcours Conception et Analyse des PRocédés Intensifiés (CAPRI) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables | UE | 5 crédits |
| Séparation membranaire | Élément constitutif | |
| Heuristiques de conception | Élément constitutif | |
| CCUS | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Distillation extractive | Élément constitutif | |
| UE3 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels | UE | 5 crédits |
| Gestion de production dans les ateliers batch | Élément constitutif | |
| TP pilote séparation membranaire et distillation | Élément constitutif | |
| Simulation et Optimisation des Procédés | Élément constitutif | |
| Simulation dynamique pour la conduite des procédés | Élément constitutif | |
| UE4 - Simulation - Maîtriser la modélisation et la simulation numérique pour son application aux procédés | UE | 5 crédits |
| Design optimal de procédés | Élément constitutif | |
| Méthodes d'optimisation | Élément constitutif | |
| Matlab avancé | Élément constitutif | |
| VBA pour simulation dans ProsimPlus | Élément constitutif | |
| Progiciel de simulation ASPEN | Élément constitutif | |
| UE5 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables | UE | 3 crédits |
| Efficacité énergétique en distillation | Élément constitutif | |
| Intensification des procédés | Élément constitutif | |
| TP pilote intensification, procédés centrifuges | Élément constitutif | |
| Procédés centrifuges | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Efficacité et Logistique Energétique des Systèmes industriels (ELEnSys) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Simulation - Méthodes et Outils logiciels pour l'analyse énergétique | UE | 3 crédits |
| Modélisation systémique des processus (Logiciel MERLIN) | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|-----------|
| Optimisation : Méthodes MILP, MINLP, Multicritères | Élément constitutif | |
| Simulation avancée (Logiciel Prosim +) | Élément constitutif | |
| Optimisation : logiciel ILOG solver | Élément constitutif | |
| Dimensionnement d'échangeurs (Logiciel EchTherm) | Élément constitutif | |
| Programmation avancée VBA/Excel | Élément constitutif | |
| UE3 - Conception procédés - Efficacité énergétique des systèmes | UE | 6 crédits |
| Analyse Pinch et analyse Exergétique | Élément constitutif | |
| Synthèse optimale des réseaux d'échangeurs (Logiciel RREFlex) | Élément constitutif | |
| Remodelage des réseaux d'échangeurs | Élément constitutif | |
| Bureau d'Etude: Efficacité énergétique | Élément constitutif | |
| Approche non-linéaire pour design des réseaux d'échangeurs | Élément constitutif | |
| Efficacité énergétique des OPU | Élément constitutif | |
| Equipements utilitaires (PAC, Turbine, machine frigo, etc...) | Élément constitutif | |
| UE4 - Logistique - Décarbonation et Energies Renouvelables & Récupérables | UE | 5 crédits |
| Ecologie Industrielle | Élément constitutif | |
| Modélisation de la chaîne logistique | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude: Management intégré de la production et de l'énergie | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude: Energies Renouvelables (solaire, éolien) et Récupérables, Energies alternatives (H2,e-fuel) | Élément constitutif | |
| Introduction à la transition énergétique | Élément constitutif | |
| Visite UVE Econotre | Élément constitutif | |
| Conférences industrielles Contexte et enjeux énergétiques | Élément constitutif | |
| UE5 - Energie - Management de l'énergie | UE | 4 crédits |
| Systèmes de management de l'Energie et ISO 50001 | Élément constitutif | |
| Bureau d'étude : Audit énergétique | Élément constitutif | |

| | | |
|---|----------------------------|------------|
| Décarbonation et Démarche d'amélioration énergétique | Élément constitutif | |
| Comptage de l'énergie (logiciel CBE) | Élément constitutif | |
| Optimisation technico-économique de la production d'utilités (Logiciel Ariane) | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI) | Élément constitutif | |
| Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSC) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Projet et processus - Systèmes et projets complexes Systèmes et projets complexes | UE | 5 crédits |
| Méthodes et éléments méthodologiques de projets | Élément constitutif | |
| Ingénierie des besoins | Élément constitutif | |
| Bilan de fin de projet et Retour d'Expérience | Élément constitutif | |
| Business Process Management | Élément constitutif | |
| Gestion relation client-fournisseur en situation de crise | Élément constitutif | |
| Système avionique | Élément constitutif | |
| Progiciel de gestion de projets et pratique de Planisware | Élément constitutif | |
| UE3 - Usine Digitale - Industrie 4.0 | UE | 5 crédits |
| Conception et développement avec la plate-forme Java | Élément constitutif | |
| Conduite du changement en grands projets IT | Élément constitutif | |
| Industrie 4.0 | Élément constitutif | |
| DataViz et pratique de PowerBI | Élément constitutif | |
| Apprentissage par renforcement | Élément constitutif | |
| UE4 - Logistique - Chaîne logistique avancée | UE | 5 crédits |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Progiciel ERP et pratique de SAP S4/HANA | Élément constitutif | |
| Modélisation de la chaîne logistique et cross docking | Élément constitutif | |
| Economie circulaire et systèmes industriels durables | Élément constitutif | |
| Logistique durable sous incertitudes | Élément constitutif | |
| UE5 - Projet et processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires | UE | 3 crédits |
| Etude de marchés | Élément constitutif | |
| Gestion des risques entreprise | Élément constitutif | |
| Initiation comptabilité | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Ingénierie des Systèmes Industriels (ISI) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Projet et processus - Ingénierie et gestion de projets | UE | 5 crédits |
| Analyse et mise en place projet | Élément constitutif | |
| Analyse fonctionnelle et de la valeur | Élément constitutif | |
| Planification de projets | Élément constitutif | |
| Suivi de projets | Élément constitutif | |
| Coûtenance et maîtrise des coûts | Élément constitutif | |
| Estimation des coûts | Élément constitutif | |
| Progiciel de gestion de projet et pratique de MS Project | Élément constitutif | |
| Gestion des risques projets | Élément constitutif | |
| UE3 - Logistique - Systèmes de production durables | UE | 5 crédits |
| Planification de la production | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Ordonnancement | Élément constitutif | |
| Recherche opérationnelle | Élément constitutif | |
| Achats et sous-traitance | Élément constitutif | |
| Relations Clients Fournisseurs | Élément constitutif | |
| Simulation d'ateliers de production | Élément constitutif | |
| Ecologie industrielle | Élément constitutif | |
| Chaîne logistique | Élément constitutif | |
| UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources | UE | 5 crédits |
| Gestion des données | Élément constitutif | |
| Communication en entreprise | Élément constitutif | |
| Management des équipes | Élément constitutif | |
| ERP et initiation à SAP | Élément constitutif | |
| Projet marketing | Élément constitutif | |
| Stratégie d'entreprise et financement | Élément constitutif | |
| UE5 - Projets et Processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires | UE | 3 crédits |
| Etude de marchés | Élément constitutif | |
| Gestion des risques entreprise | Élément constitutif | |
| Initiation comptabilité | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Méthodes et Analyses pour le MAnagement des risques (MAMAR) | Élément constitutif | |
| Parcours Ingénierie Analytique (IA) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |

| | | |
|--|---------------------|------------|
| UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels | UE | 2 crédits |
| Évaluation des Risques Professionnels en Entreprise | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'évaluation des risques | Élément constitutif | |
| Arbre des causes | Élément constitutif | |
| UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management | UE | 2 crédits |
| Système de Management de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Système de Management de la Qualité | Élément constitutif | |
| Système de Management de l'Environnement | Élément constitutif | |
| UE4 - Analyse - Technologies et Méthodologies Analytiques | UE | 7 crédits |
| Techniques Instrumentales d'analyse et de caractérisation | Élément constitutif | |
| Analyseurs Industriels en Ligne | Élément constitutif | |
| Capteurs Chimiques et Biochimiques | Élément constitutif | |
| Approches Expérimentales (TP, AIGEP) | Élément constitutif | |
| UE5 - Data Sciences - Gestion et analyse de données | UE | 4 crédits |
| Outils Informatiques | Élément constitutif | |
| Analyse Statistique de Données | Élément constitutif | |
| Exploration de Données | Élément constitutif | |
| Validation de Données | Élément constitutif | |
| UE6 - Management QSE - Assurance Qualité et Référentiels | UE | 3 crédits |
| Conférences - Visite industrielle | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'Analyse | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'Echantillonnage | Élément constitutif | |
| Assurance Qualité(17025), Référentiels (ICH) | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Qualité Sécurité Environnement (QSE) | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |

| | | |
|--|---------------------|------------|
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels | UE | 2 crédits |
| Évaluation des Risques Professionnels en Entreprise | Élément constitutif | |
| Méthodologie d'évaluation des risques | Élément constitutif | |
| Arbre des causes | Élément constitutif | |
| UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management | UE | 2 crédits |
| Système de Management de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Système de Management de la Qualité | Élément constitutif | |
| Système de Management de l'Environnement | Élément constitutif | |
| UE4 - Approche durable - Procédés propres | UE | 3 crédits |
| Procédés Propres | Élément constitutif | |
| Exigences réglementaires en Sécurité et Environnement | Élément constitutif | |
| UE5 - Conduite procédés - Procédés Sûrs et Prévention des risques professionnels | UE | 7 crédits |
| Facteurs Humains et Organisation de la Sécurité | Élément constitutif | |
| Brevet Sauveteur Secouriste du Travail | Élément constitutif | |
| Procédés Sûrs | Élément constitutif | |
| Techniques en négociation | Élément constitutif | |
| UE6 - Management QSE - Systèmes de management intégrés et Audit | UE | 4 crédits |
| Système de Management: SME / SMS / SMI | Élément constitutif | |
| Système de Management Qualité | Élément constitutif | |
| Formation à l'Audit | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Pôle Matériaux Innovants (MI) | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|-----------|
| Parcours Durabilité | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | 4 crédits |
| Calcul de structure par éléments finis | Élément constitutif | |
| Propriétés mécaniques des composites & TP Composites | Élément constitutif | |
| Analyse du Cycle de vie des matériaux & Conférences | Élément constitutif | |
| UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques | UE | 4 crédits |
| Biomatériaux | Élément constitutif | |
| Verres | Élément constitutif | |
| Interaction Matériaux - Biologie | Élément constitutif | |
| Adhésion et adhérence | Élément constitutif | |
| Matériaux issus de la fabrication additive | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 5 crédits |
| TP Matériaux | Élément constitutif | |
| Matériaux composites à matrice métallique | Élément constitutif | |
| Matériaux granulaires et cellulaires | Élément constitutif | |
| Microstructures résultant de l'étape de mise en forme | Élément constitutif | |
| Genèse et détermination de contraintes résiduelles | Élément constitutif | |
| UE5 - Vieillissement matériaux - Maîtriser le vieillissement des matériaux dans une démarche de conception durable | UE | 5 crédits |
| Durabilité des matériaux | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Comportement et endommagement | Élément constitutif | |
| Assemblage | Élément constitutif | |
| Conception durable des structures | Élément constitutif | |
| Oxydation et corrosion haute température | Élément constitutif | |
| Corrosion et protection anti corrosion | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |
| Parcours Fonctionnalité | Élément constitutif | |
| UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen | UE | 2 crédits |
| Anglais | Élément constitutif | |
| Education Physique et Sportive | Élément constitutif | |
| 3A-DHET Enjeux environnementaux et sociétaux | Élément constitutif | |
| UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux | UE | 4 crédits |
| Calcul de structure par éléments finis | Élément constitutif | |
| Propriétés mécaniques des composites & TP Composites | Élément constitutif | |
| Analyse du Cycle de vie des matériaux & Conférences | Élément constitutif | |
| UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques | UE | 4 crédits |
| Biomatériaux | Élément constitutif | |
| Verres | Élément constitutif | |
| Interaction Matériaux - Biologie | Élément constitutif | |
| Adhésion et adhérence | Élément constitutif | |
| Matériaux issus de la fabrication additive | Élément constitutif | |
| UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles | UE | 5 crédits |
| Techniques d'analyse des polymères | Élément constitutif | |
| TP Relation propriétés / Mise en œuvre des polymères | Élément constitutif | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Polymères fonctionnels | Élément constitutif | |
| Développement d'agromatériaux et de bioplastiques | Élément constitutif | |
| Vieillissement des polymères | Élément constitutif | |
| UE5 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques* | UE | 5 crédits |
| TP AIME Micro-technologie | Élément constitutif | |
| Physique des composants électroniques & photovoltaïques | Élément constitutif | |
| Technologie de fabrication de micro-systèmes (MEMS) | Élément constitutif | |
| Caractérisation des couches minces | Élément constitutif | |
| Génie de l'élaboration de couches minces en voie sèche et procédés/ matériaux pour l'industrie photovoltaïque | Élément constitutif | |
| Matériaux pour les Batteries | Élément constitutif | |
| UE Stage 2A (16 semaines) | UE | 10 crédits |

3A2S Fisa Semestre 10

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|--------------------------------------|--------|----|----|----|------------|
| UE1 - Projet 3A | UE | | | | 5 crédits |
| UE2 - Entreprise (Missions 3A - PFE) | UE | | | | 25 crédits |