


## Ingénieur ENSIACET Matériaux

 Niveau d'étude  
visé  
BAC +5

### Parcours proposés

› INGENIEUR ENSIACET Matériaux

## Présentation

# Programme

## INGENIEUR ENSIACET Matériaux

### INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 1 Année

#### 1A1S Tronc Commun Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				6 crédits
Projet Professionnel	Élément constitutif				
Education physique et sportive	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Enjeux du XXIeme	Élément constitutif				
Communication (ASM)	Élément constitutif				
<b>UE2 - Connaissances techniques générales</b>	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				
Introduction aux matériaux	Élément constitutif				
<b>UE3 - Physico-Chimie</b>	UE				6 crédits
Transfert	Matière				
Cinétique Homogène	Élément constitutif				
Thermodynamique I	Élément constitutif				
TP Chimie Physique	Élément constitutif				
<b>UE4 - Analyse des procédés</b>	UE				6 crédits

Réacteurs I	Élément constitutif				
Analyse Fonctionnelle des Procédés	Élément constitutif				
Séparation	Élément constitutif				
TP Séparation	Élément constitutif				
<b>UE5 - Outils mathématiques et informatiques</b>	<b>UE</b>				<b>6 crédits</b>
Méthodes numériques	Élément constitutif				
Techniques mathématiques	Élément constitutif				
Informatique I	Élément constitutif				
Méthodologie expérimentale	Élément constitutif				

## 1A2S IMAT Semestre 6

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Education physique et sportive	Élément constitutif				
Passeport Projet Professionnel dont fiche métier	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Expression écrite	Élément constitutif				
Enjeux sociétaux et Responsabilité	Élément constitutif				
<b>UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux</b>	<b>UE</b>				<b>7 crédits</b>
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				

<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
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	
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
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

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Projet Professionnel (dont Stage 1A)	Élément constitutif				
Environnement Professionnel / Management	Élément constitutif				

<b>UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux</b>	<b>UE</b>	<b>8 crédits</b>
Physico - chimie des polymères	Élément constitutif	
Métallurgie Mécanique	Élément constitutif	
Outils Numériques	Élément constitutif	
Calcul numérique	Élément constitutif	
<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
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	
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	<b>UE</b>	<b>8 crédits</b>
Cristallographie	Élément constitutif	
Physico-chimie quantique et solides	Élément constitutif	
Métallurgie Physique	Élément constitutif	

## 2A2S IMAT Semestre 8

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
Projet Professionnel (dont interculturelité)	Élément constitutif				
Evaluation des risques professionnels	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Environnement professionnel, Management	Élément constitutif				

<b>UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux</b>	<b>UE</b>	<b>8 crédits</b>
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	
<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	<b>UE</b>	<b>10 crédits</b>
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 et séchage	Élément constitutif	
Sécurité des Procédés	Élément constitutif	
ASM Ingénieur Matériaux	Élément constitutif	
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	<b>UE</b>	<b>7 crédits</b>
Caractérisation des matériaux	Élément constitutif	
Technologie des Poudres et céramiques	Élément constitutif	
TP Matériaux	Élément constitutif	
Techniques d'analyse des matériaux	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 3 Année

3A1S Semestre 9

Nature	CM	TD	TP	Crédits
--------	----	----	----	---------

## Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB)

### Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio)

UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen  
Anglais

Education Physique et Sportive

UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts  
Cours introductif

Chimie pour une industrie durable

Matière premières végétales

Etude de cas

Transitions durables

UE3 - Conception procédés - Bioprocédés  
Catalyse enzymatique

Bioréacteurs

TP Fermentation

UE4 - Synthèse - Formulation  
Méthodes de formulation

Etat Colloïdal

Applications cosmétique

Applications galénique

TP Formulation

UE5 - Approche durable - Conception de Bioproduits  
Ecoconception

Séminaires

Bioraffinerie

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

UE

2 crédits

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

UE

3 crédits

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

UE

3 crédits

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

UE

3 crédits

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

UE

3 crédits

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Élément  
constitutif

Transport et réaction en milieux poreux	Élément constitutif	
Développement de bioproduits	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux	Élément constitutif	
TP Chimie verte	Élément constitutif	
UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives	UE	6 crédits
Conception de Procédés Durables	Élément constitutif	
Catalyse de surface	Élément constitutif	
Photovoltaïque	Élément constitutif	
Piles à combustible	Élément constitutif	
Hydrogène	Élément constitutif	
Energies Biosourcées	Élément constitutif	
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	
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts	UE	3 crédits
Cours introductif	Élément constitutif	
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif	
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	Élément constitutif	
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
<b>Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Conception et Analyse des PProcédés Intensifiés (CAPRI)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	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	
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	
UE4 - Simulation - Maitriser 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	
Logiciel VALI	Élément constitutif	
VBA avancé	Élément constitutif	
Logiciel 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 Énergétique 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	
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 chaine 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
<b>Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSIC)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Projet et processus - Systèmes et projets complexes	UE	5 crédits
Systèmes et projets complexes	Élément constitutif	
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	

<p>Système avionique</p> <p>Progiciel de gestion de projets et pratique de Planisware</p> <p>UE3 - Usine Digitale - Industrie 4.0</p> <p>Conception et développement avec la plate-forme Java</p> <p>Conduite du changement en grands projets IT</p> <p>Industrie 4.0</p> <p>DataViz et pratique de PowerBI</p> <p>Apprentissage par renforcement</p> <p>UE4 - Logistique - Chaîne logistique avancée</p> <p>Progiciel ERP et pratique de SAP S4/HANA</p> <p>Modélisation de la chaîne logistique et cross docking</p> <p>Economie circulaire et systèmes industriels durables</p> <p>Logistique durable sous incertitudes</p> <p>UE5 - Projet et processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires</p> <p>Etude de marchés</p> <p>Gestion des risques entreprise</p> <p>Stratégie d'entreprise et financement</p> <p>UE Stage 2A (16 semaines)</p> <p>Parcours Ingénierie des Systèmes Industriels (ISI)</p> <p>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</p> <p>Anglais</p> <p>Education Physique et Sportive</p> <p>UE2 - Projet et processus - Ingénierie et gestion de projets</p> <p>Analyse et mise en place projet</p> <p>Analyse fonctionnelle et de la valeur</p> <p>Planification de projets</p>	<p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p>	<p>5 crédits</p> <p>5 crédits</p> <p>3 crédits</p> <p>10 crédits</p> <p>2 crédits</p> <p>5 crédits</p>
--	---	--

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	
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 de flux	Élément constitutif	
Ecologie industrielle	Élément constitutif	
Chaîne logistique	Élément constitutif	
UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources	UE	5 crédits
Gestion des risques projet	Élément constitutif	
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	
Indicateurs financiers	Élément constitutif	
Système d'informations et technologie de l'information	Élément constitutif	
UE5 - Projets et Processus - Entrepreneuriat et ingénierie d'affaires	UE	3 crédits
Etude de marchés	Élément constitutif	

Gestion des risques entreprise	Élément constitutif	
Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Méthodes et Analyses pour le Management des risques (MAMAR)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
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	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation 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	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation 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
<b>Pôle Matériaux Innovants (MI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Durabilité	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	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	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits
Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et 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 - Vieillessement 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) Parcours Fonctionnalité	UE	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	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	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits
Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et 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				
Vieillessement 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				
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
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				8 crédits
Connaissance de l'entreprise et DDRS	Élément constitutif				
Projet : Connaissance de l'entreprise (rapport)	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif				
<b>UE2 - Connaissances techniques générales</b>	UE				5 crédits
Gestion de Projets	Élément constitutif				
1A TC Fisa Evaluation Economique	Élément constitutif				
Transformation de la matière	Élément constitutif				
Qualité Hygiène Sécurité Environnement (QHSE)	Élément constitutif				
Introduction aux matériaux	Élément constitutif				
<b>UE3 - Physico-Chimie</b>	UE				4 crédits
Transfert	Élément constitutif				
Thermodynamique I	Élément constitutif				
<b>UE4 - Matériaux et procédés</b>	UE				8 crédits
Cinétique homogène	Élément constitutif				
Electrochimie	Élément constitutif				
Sélection des matériaux et des procédés	Élément constitutif				
Projet Matériaux Procédés	Élément constitutif				
Bilans	Élément constitutif				
<b>UE5 - Outils mathématiques et informatiques</b>	UE				5 crédits
Méthodologie expérimentale	Élément constitutif				
Méthodes Numériques	Élément constitutif				

Informatique I

Élément  
constitutif

Techniques Mathématiques I

Élément  
constitutif

## 1A2S Fisa IMAT Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				10 crédits
Projet: Intégration en entreprise (Oral)	Élément constitutif				
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Projet Professionnel, Communication	Élément constitutif				
Techniques Mathématiques II	Élément constitutif				
Recherche bibliographique	Élément constitutif				
<b>UE2 - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux</b>	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				
<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	UE				6 crédits
Chimie des polymères	Élément constitutif				
Matériaux inorganiques	Élément constitutif				
TP Synthèse des matériaux	Élément constitutif				
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	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
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				7 crédits
Projet Missions I (Rapport)	Élément constitutif				
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
RéCAp	Élément constitutif				
<b>UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux</b>	UE				9 crédits
Outils Numériques	Élément constitutif				
Physico-chimie des polymères	Élément constitutif				
Métallurgie mécanique	Élément constitutif				
Calcul Numérique	Élément constitutif				
<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	UE				5 crédits
Phénomènes de transfert	Élément constitutif				
Rayonnement	Élément constitutif				
Transfert thermique dans les solides	Élément constitutif				
Plan d'expérience II	Élément constitutif				
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	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
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				7 crédits
Projet Missions II (Oral)	Élément constitutif				
Compétences développées en Entreprise	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Communication, Réseaux Pro	Élément constitutif				
Expression orale	Élément constitutif				
Management	Élément constitutif				
<b>UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et lois de comportement des matériaux</b>	UE				8 crédits
Matériaux composites et multi-matériaux	Élément constitutif				
Corrosion	Élément constitutif				
Optimisation des propriétés de surface	Élément constitutif				
Matériaux pour l'électronique	Élément constitutif				
Méthodes d'Optimisation	Élément constitutif				
<b>UE3 - Elaboration et mise en oeuvre - Elaborer et mettre en oeuvre les matériaux en choisissant les procédés</b>	UE				9 crédits
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	
Evaluation des risques professionnels	Élément constitutif	
<b>UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles</b>	<b>UE</b>	<b>6 crédits</b>
Caractérisation des matériaux	Élément constitutif	
TP Matériaux	Élément constitutif	
Techniques d'analyse des matériaux	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET MATERIAUX 3eme année APPRENTIS

### 3A1S Fisa Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB)</b>	Élément constitutif				
Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio)	Élément constitutif				
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE				2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts Cours introductif	UE				3 crédits
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif				
Matière premières végétales	Élément constitutif				
Etude de cas	Élément constitutif				
Transitions durables	Élément constitutif				
UE3 - Conception procédés - Bioprocédés Catalyse enzymatique	UE				3 crédits
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	Élément constitutif	
TP Formulation	Élément constitutif	
UE5 - Approche durable - Conception de Bioproduits	UE	3 crédits
Ecoconception	Élément constitutif	
Séminaires	Élément constitutif	
Bioraffinerie	Élément constitutif	
Transport et réaction en milieux poreux	Élément constitutif	
Développement de bioproduits	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux	Élément constitutif	
TP Chimie verte	Élément constitutif	
UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives	UE	6 crédits
Conception de Procédés Durables	Élément constitutif	
Catalyse de surface	Élément constitutif	
Photovoltaïque	Élément constitutif	
Piles à combustible	Élément constitutif	
Hydrogène	Élément constitutif	
Energies Biosourcées	Élément constitutif	
Activation catalytique du CO2	Élément constitutif	
Biopile	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits

Parcours Chimie Fine et Bioprocédés (CFiBio)

UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen  
Anglais

Education Physique et Sportive

UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts  
Cours introductif

Chimie pour une industrie durable

Matières Premières Végétales

Etude de cas

Transitions durables

UE3 - Conception procédés - Bioprocédés  
Méthode de Biologie moléculaire

Catalyse enzymatique

Bioréacteurs

TP Fermentation

UE4 - Synthèse - Formulation  
Méthodes de formulation

Etat Colloïdal

Applications cosmétique

Applications galénique

TP Formulation

UE5 - Synthèse - Activation et Optimisation de Réactions  
Synthèse totale

Méthodes d'activation

TP Synthèse et activations

Élément constitutif	
UE	2 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
Élément constitutif	
UE	3 crédits
Élément constitutif	
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
<b>Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
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	
UE2 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables	UE	5 crédits
Séparation membranaire	Élément constitutif	
Heuristiques de conception	Élément constitutif	
CCUS	Élément constitutif	
UE3 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maitriser 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	
UE4 - Simulation - Maitriser 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	
Logiciel VALI	Élément constitutif	
VBA avancé	Élément constitutif	
Logiciel 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	
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 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 chaine 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 Systèmes de management de l'Energie et ISO 50001	UE Élément constitutif	4 crédits
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
<b>Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI)</b>	<b>Élément            constitutif</b>	
Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSIC)	Élément constitutif	

UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE Élément constitutif	2 crédits
Education Physique et Sportive	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	

Stratégie d'entreprise et financement	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	
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	
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 de flux	Élément constitutif	
Ecologie industrielle	Élément constitutif	
Chaîne logistique	Élément constitutif	
UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources	UE	5 crédits
Gestion des risques projet	Élément constitutif	

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	
Indicateurs financiers	Élément constitutif	
Système d'informations et technologie de l'information	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	
Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Méthodes et Analyses pour le MAnagement des risques (MAMAR)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
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	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation 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 Techniques Instrumentales d'analyse et de caractérisation	UE Élément constitutif	7 crédits
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 Outils Informatiques	UE Élément constitutif	4 crédits
Analyse Statistique de Données	Élément constitutif	
Exploration de Données	Élément constitutif	
Validation de Données	Élément constitutif	
UE6 - Management QSE - Assurance Qualité et Référentiels Conférences - Visite industrielle	UE Élément constitutif	3 crédits
Méthodologie d'Analyse	Élément constitutif	
Méthodologie d'Echantillonnage	Élément constitutif	
Assurance Qualité(17025), Référentiels (ICH)	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Qualité Sécurité Environnement (QSE)	UE Élément constitutif	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE Élément constitutif	2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation 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 Système de Management de la Sécurité	UE Élément constitutif	2 crédits

Système de Management de la Qualité	Élément constitutif	
Système de Management de l'Environnement	Élément constitutif	
UE4 - Approche durable - Procédés propres Procédés Propres	UE	3 crédits
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
<b>Pôle Matériaux Innovants (MI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Durabilité	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE	2 crédits
Education Physique et Sportive	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	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits

Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et 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 - Vieillessement 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) Parcours Fonctionnalité	UE	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	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	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits
Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et 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	
Vieillessement 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

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