INSA VALOR

CODE
1015

MATÉRIAUX ET MÉTALLURGIE / POLYMÈRES - PLASTIQUES - COMPOSITES

NOUVEAU DIPLOMANTE

INGÉNIEUR SPÉCIALISÉ POUR L'INDUSTRIE DES POLYMÈRES ET COMPOSITES – ECO-RESPONSABILITÉ, EFFICIENCE ET DIGITALISATION - UNE FORMATION DE L'INSA LYON

Face aux enjeux environnementaux et à la transformation numérique de l'industrie, les entreprises recherchent des professionnels capables de concilier performance industrielle, réduction des impacts environnementaux et innovation. Cette formation prépare des spécialistes capables d'accompagner les entreprises dans leur transition écologique et numérique, notamment dans la plasturgie et les secteurs utilisant des matériaux polymères, composites ou biosourcés.

NOUS CONSULTER
POUR LES TARIFS

18 MOIS (700 H.)

FIN SEPTEMBRE 2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Concevoir et piloter des solutions innovantes en polymères, composites et matériaux biosourcés, intégrant performance, transition écologique et numérique.



LES + DE LA FORMATION

Double compétence en matériaux polymères, composites et biosourcés et en transitions écologique et numérique, avec une approche cycle de vie et une forte immersion industrielle.

PUBLIC

- Titulaires d'un diplôme d'ingénieur ou d'un diplôme niveau 7 dans les domaines des matériaux, de la mécanique, des procédés, de l'énergétique, du génie industriel ou de la plasturgie.

PRÉREQUIS

L'admission est prononcée sur dossier de candidature et à l'issue d'un entretien, permettant d'apprécier l'adéquation du parcours, des compétences et du projet professionnel du candidat avec les objectifs de la formation.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Analyser les enjeux techniques, environnementaux, économiques et réglementaires liés aux matériaux polymères, composites, recyclés et biosourcés.
- Sélectionner et appliquer des solutions de conception et de choix de matériaux intégrant les principes d'éco-conception, d'économie circulaire et d'analyse du cycle de vie.
- Concevoir et optimiser des produits et procédés industriels afin d'améliorer leurs performances tout en réduisant les consommations de matières, d'énergie et de ressources.
- Exploiter et analyser les données et outils numériques de l'industrie 4.0 afin de simuler, piloter et améliorer les processus de production et de logistique.
- Évaluer et piloter des projets de transformation écologique et numérique en mobilisant des compétences techniques, économiques, managériales et stratégiques.

CONTENU

La formation est structurée en 5 unités d'enseignement (UE).

UE1 – Matériaux, Recyclage et Valorisation

Cette unité d'enseignement développe les compétences nécessaires à la caractérisation, au recyclage et à la valorisation des matériaux, dans une logique d'économie circulaire. Elle permet d'appréhender les matériaux depuis leur structure et leurs propriétés jusqu'à leur identification, leur tri, leur recyclage et leur réintégration dans de nouveaux produits, en tenant compte des enjeux techniques, environnementaux et réglementaires.

L'UE1 est composée de quatre enseignements :

- **EC1.0 – Mise en perspective thématique de l'UE1** : introduction aux enjeux des matériaux, de la durabilité, du recyclage et de la valorisation à travers des conférences, visites de sites industriels et échanges avec des experts.
- **EC1.1 – Science des matériaux :** étude de la formulation, de la structure, des propriétés, de l'endommagement et du vieillissement des principales familles de matériaux.
- **EC1.2 – Caractérisation avancée des matériaux :** mise en œuvre et interprétation de techniques de caractérisation physico-chimique, thermique, mécanique et de détection des contaminants.
- **EC1.3 – Recyclage, valorisation, tri, séparation et réglementation** : étude des filières et procédés de recyclage, des technologies de tri et de séparation et du cadre réglementaire, afin de concevoir et évaluer des stratégies de valorisation des matériaux.

À l'issue de l'UE, l'étudiant est capable d'identifier et de caractériser les matériaux, d'évaluer leur potentiel de recyclage et de choisir des stratégies et procédés adaptés à leur tri, leur recyclage et leur valorisation, dans le respect des contraintes techniques, environnementales et réglementaires.

UE2 – Éco-conception : outils et applications

Cette unité d'enseignement développe les compétences nécessaires à l'intégration des enjeux environnementaux dans la conception, le développement et l'optimisation des produits, pièces et outillages en polymères et composites. Elle mobilise des méthodes d'évaluation environnementale, des outils de conception et de simulation numérique afin de concilier performances techniques, maîtrise des coûts et réduction des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie.

L'UE2 est composée de quatre enseignements :

- **EC2.0 – Mise en perspective thématique de l'UE2** : enjeux, pratiques et retours d'expérience en matière d'éco-conception dans l'industrie des polymères et composites.
- **EC2.1 – Conception d'outillages, de produits et chiffrage** : conception de produits et d'outillages, cahier des charges, CAO, gestion de projet et évaluation des coûts.
- **EC2.2 – Outils pour l'éco-conception** : ACV, choix des matériaux et réglementations : analyse du cycle de vie, sélection des matériaux et procédés, évaluation des impacts et prise en compte des exigences normatives et réglementaires.
- **EC2.3 – Outils numériques pour l'optimisation thermomécanique des outillages et l'allègement des pièces** : simulation numérique, optimisation structurelle et géométrique, chaînage des outils numériques,

exploitation des données et rétroconception.

À l'issue de l'UE, l'étudiant est capable de concevoir, évaluer et optimiser des produits, pièces et outillages en intégrant les exigences techniques, économiques, environnementales et réglementaires, en mobilisant les outils de l'éco-conception et de la simulation numérique.

UE3 – Éco-efficience et digitalisation des procédés de mise en forme et de finition

Cette unité d'enseignement développe les compétences nécessaires à la maîtrise, la digitalisation et l'optimisation des procédés de transformation et de finition des polymères et composites. Elle vise à améliorer la performance globale des procédés en réduisant les consommations de matières, d'énergie et de ressources, tout en mobilisant les technologies numériques pour simuler, piloter, surveiller et optimiser les processus industriels.

L'UE3 est composée de quatre enseignements :

- **EC3.0 – Mise en perspective thématique de l'UE3** : enjeux industriels de l'éco-efficience énergétique et de la digitalisation des procédés, à travers des conférences, retours d'expérience et échanges avec des professionnels.
- **EC3.1 – Procédés de transformation et de finition** : choix, compréhension et réglage des procédés de mise en forme, d'assemblage et de finition des polymères et composites, en intégrant les caractéristiques des matériaux et les objectifs d'éco-efficience.
- **EC3.2 – Chaînage d'outils numériques pour l'optimisation des pièces et des procédés** : modélisation, simulation, changement d'échelle, chaînage de logiciels et optimisation numérique des pièces et des procédés.
- **EC3.3 – Usine numérique :** captage et analyse des données pour l'optimisation des centres de production : instrumentation, acquisition et analyse des données de production, contrôle en ligne, maintenance prédictive et mise en œuvre d'actions correctives.

À l'issue de l'UE, l'étudiant est capable de comprendre, modéliser, digitaliser et optimiser des procédés de transformation et de finition des polymères et composites, en exploitant les données et les outils numériques afin d'améliorer leur performance technique, énergétique, environnementale et économique.

UE4 – Pilotage industriel technique et humain dans le cadre d'une économie circulaire

Cette unité d'enseignement développe les compétences nécessaires au pilotage économique, organisationnel, technique et humain des entreprises industrielles, dans un contexte de transition écologique et numérique. Elle vise à donner aux futurs ingénieurs-managers les outils nécessaires pour analyser la situation d'une entreprise, prendre des décisions, piloter sa performance, organiser ses activités et accompagner les transformations de l'entreprise vers des modèles plus circulaires et durables.

L'UE4 est composée de quatre enseignements :

- **EC4.0 – Mise en perspective thématique de l'UE4** : enjeux et retours d'expérience sur les transformations écologiques et numériques des entreprises industrielles, et sur les dimensions techniques, organisationnelles et humaines de leur déploiement.
- **EC4.1 – Économie des entreprises dans le cadre d'une économie circulaire** : analyse économique et financière, stratégie d'entreprise, contrôle de gestion, chiffrage des produits et projets, modèles économiques circulaires et innovation responsable.
- **EC4.2 – Management et pilotage humain des entreprises en double transition écologique et numérique** : management des équipes, conduite du changement, communication interne et externe, RSE, gestion de la relation client et protection des savoir-faire.
- **EC4.3 – Organisation des entreprises** : organisation et pilotage des activités, tableaux de bord et indicateurs de performance, systèmes d'information, gestion des données, « supply chain », gestion des flux, identification et traçabilité des productions.

À l'issue de l'UE, l'étudiant est capable d'analyser et de piloter une organisation industrielle dans ses dimensions économiques, organisationnelles, techniques et humaines, de mobiliser les outils de gestion et les systèmes d'information adaptés, et de conduire les transformations nécessaires à une industrie plus performante, numérique et inscrite dans une logique d'économie circulaire.

UE5 – Projets professionnels

L'UE5 permet aux étudiants de mobiliser, en situation réelle, les connaissances et compétences scientifiques,

techniques, numériques, environnementales, économiques et managériales acquises au cours de la formation.

Les projets sont réalisés en lien avec une entreprise et portent sur des problématiques concrètes d'innovation, de développement, d'optimisation ou de transformation des activités industrielles dans le domaine des polymères et composites.

L'UE5 comprend deux composantes complémentaires :

- **Projet Innovation Développement** : projet réalisé sur une problématique proposée par une entreprise. Il permet de mettre en œuvre une démarche d'analyse, de recherche, de conception et de développement de solutions innovantes.
- **Période finale longue en entreprise de 9 mois** : immersion professionnelle permettant à l'étudiant de prendre en charge une mission ou un projet industriel et de mobiliser de manière intégrée les compétences développées dans l'ensemble de la formation.

L'UE5 assure la mise en application et l'intégration des compétences acquises dans les UE1 à UE4. Elle prépare ainsi l'étudiant à exercer des fonctions d'ingénieur dans des environnements industriels confrontés aux transitions écologique et numérique, avec une capacité à conduire des projets, proposer des solutions et accompagner les transformations de l'entreprise.

Informations et inscriptions :
https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/ingenieur-specialisation-pourl-industrie-polymeres-et-composites-eco-responsabilite

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs de l'INSA Lyon et professionnels du secteur.

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Plateforme expérimentale du Campus d'Oyonnax de l'INSA Lyon, permettant la mise en pratique des connaissances et compétences acquises.

- Ressources numériques et documentaires de l'INSA Lyon, accessibles aux apprenants tout au long de leur formation.
- Visites de sites industriels et rencontres avec des professionnels du secteur, sous forme de tables rondes et d'échanges autour des pratiques et enjeux de la filière.
- Enseignants-chercheurs de l'INSA Lyon, apportant leur expertise scientifique, technologique et pédagogique. Supports de cours remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

Fin septembre 2027

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 15/10/2026