

Syllabus 2024-2025  
Formation INGENIEUR / Spé Matériaux Plastiques - S9 - cursus étudiant en anglais  
S9\_EURO3\_MP

▣ PROGRAMME / PROGRAM

---

**UE\_1901 - Engineering Internship - 8 ECTS**

Engineering Internship

1119\_1 - Engineering Internship

**UE\_1902 - Engineer In A Company 7 - 3 ECTS**

Ish 3 : Work Environment Of Engineering

1048\_1 - Ish 3 : Work Environment Of Engineering

0048\_2 - Sécurisation Des Informations

Preparation For A Professional Career - Employment

1161\_1 - Preparation For A Professional Career - Employment

Professional English

1114\_1 - Professional English

**UE\_1903 - Engineer In A Company 8 - 4 ECTS**

Discrimination And Gender Equality At Work

1051\_1 - Discrimination And Gender Equality At Work

Hr Management

1110\_1 - Hr Management

Quality

1108\_1 - Quality

**UE\_1904 - Research And Innovation 3 - 4 ECTS**

Research Project

1105\_1 - Research Project

**UE\_1931 - Plastic Materials 4 - 4 ECTS**

Composites And Textile Reinforcement

1331\_1 - Composites And Textile Reinforcement

Dd&rs Applique Mp

1059\_1 - Dd&rs Appliqué Mp

Extrusion 2

1073\_4 - Blowing Extrusion And Other Processes

1073\_1 - Film, Sheet And Plate Extrusion

1073\_2 - Twin-screw Extrusion

Plastic Industrial Technical Practicals

1128\_1 - Implementation, Characterization Rheology Simulation\_cao Practicals

**UE\_1932 - Plastic Materials 5 - 4 ECTS**

Finishing Techniques/interactions

1162\_1 - Enduction

1165\_2 - Assembling

1165\_1 - Decoration And Paint Pm

1165\_4 - Mp Bonding

Injection 2

0122\_2 - Procédé Injection 2

Mp Conferences

1124\_1 - Mp Conferences

**UE\_1933 - Plastic Materials 6 - 3 ECTS**

Computer Aided Conception - Rhelogy Simulations

1126\_1 - Introduction To Software

1126\_2 - Result Interpretation

Part And Mould Conception

1120\_1 - Part And Mould Conception

Thermique

0153\_1 - Thermique

**MO\_0363 - Concours D'innovation 24-25/a - 2 ECTS**

Concours D'innovation

0005\_5 - Concours D'innovation /a

**MO\_0443 - Engagement Etudiant 24-25 - 2 ECTS**

Engagement Etudiant

0005\_1 - Engagement Étudiant

## ► FICHES DE COURS / COURSE DESCRIPTION

Code : 0005_1 2024-2025	Engagement Étudiant	Resp. / Ref. person ROY Louis
TD / Exercices : 6.0h, Projet / Project : 14.0h		
Compétences associées : <b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Maîtriser]</li><li>– Planifier les activités/tâches de l'équipe impliquée sur le projet industriel, en affectant les tâches selon les profils des personnes, en utilisant les outils de planification et de pilotage et en tenant compte des ressources humaines, matérielles et financières allouées au projet, afin de garantir le bon fonctionnement du projet et l'atteinte des objectifs fixés [Maîtriser]</li></ul>		

### ► OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Le Module Optionnel Engagement étudiant vise la reconnaissance de l'engagement des étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur. Il s'agit de favoriser l'acquisition de compétences et de savoirs qui contribuent à l'épanouissement, à la formation citoyenne et à une meilleure insertion des étudiants dans la vie professionnelle.

### ► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Avoir eu un engagement étudiant conforme à l'esprit des textes.

### ► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Consulter Moodle (dans l'onglet ISH), lire les textes et s'engager dans la démarche**

**B. Soumettre sa demande de validation dans les temps impartis**

**C. Faire valider son engagement**

C1. Rédiger son rapport d'activité

C2. Présenter oralement son rapport au jury

Modifiée le 22/10/2024

<b>Code : 0005_5</b> 2024-2025	<b>Concours D'innovation /a</b>	Resp. / Ref. person non défini
-----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

---

Développer de nouvelles approches pour résoudre des problèmes ou mener à bien de grands projets qui nécessitent une collaboration

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

---

Avoir suivi les cours de 1ère et 2ème année

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

---

**A. Participation à des concours type Hackathon proposés par des industriels**

*Modifiée le 19/11/2024*

Code : 0048_2 2024-2025	Sécurisation Des Informations	Resp. / Ref. person ROY Louis
Cours / Lectures : 3.0h		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Garantir que le processus d'obtention du produit est conforme à la politique qualité globale de l'entreprise en vérifiant que ses exigences (au travers des normes, certifications, règlement HSE...) sont respectées, afin de répondre aux attentes des organismes de contrôles ou de certification [Savoir]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger la documentation technique, en synthétisant l'ensemble des données documentaires, afin de formaliser la présentation du produit/process, et les étapes de recherche et développement associées [Savoir]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Comprendre enjeux de l'espionnage industriel. Identifier les principaux risques du numérique. Connaître les principes de base de la sécurité informatique.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Aucun.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*

*Modifiée le 22/10/2024*

Code : 0122_2 2024-2025	Procédé Injection 2	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
Cours / Lectures : 12.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formaliser des préconisations en identifiant les pistes d'amélioration de la qualité des produits finis et matières premières en fonction des résultats des tests, afin de définir des solutions à mettre en œuvre par les services concernés [Savoir faire]</li> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborer la stratégie de maintenance en optimisant la répartition entre les actions prédictives, préventives et curatives et en assurant le suivi des actions de maintenance afin de garantir le fonctionnement de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Analyser les défauts pièces et les critiquer en analysant les paramètres du procédé
- Faire le lien entre les paramètres presse et le comportement du matériau in situ
- Utiliser les résultats des simulations rhéologiques pour définir les réglages initiaux d'injection et critiquer les paramètres procédés
- Comprendre et expliquer la mise en œuvre par injection assistée par gaz et par eau ainsi que les différentes variantes de ce procédé
- Comprendre et expliquer les techniques d'injection multi matières

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- Connaissance du cours de matières premières
- Connaissance de la morphologie des polymères
- Connaissance des bases des transferts thermiques et de la rhéologie à l'état fondu
- Connaissance du cours injection 1
- Connaissance de la simulation rhéologique assistée par ordinateur

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. Les courbes d'injection presse et les courbes capteurs outillage
- B. Corrélation entre la simulation rhéologique et le comportement du matériau lors de l'injection
- C. Les procédés d'injection complémentaires
  - C1. L'injection assistée par gaz

C2. L'injection assistée par eau

C3. Les techniques d'injection multimatières

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 0153_1</b> 2024-2025	<b>Thermique</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
Cours / Lectures : 4.0h		
Compétences associées : <b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> – Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir]		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Identifier les transferts thermiques appliqués à l'injection des polymères thermoplastiques
- Reconnaître les données d'entrée du calcul de la régulation thermique d'un outillage d'injection

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Bases sur la chimie des polymères
- Connaître la morphologie des polymères
- Connaître la technique de mise en œuvre par injection<sup>2</sup>
- Connaître le cours conception outillage.

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Etat thermodynamique de la matière**

**B. Les diagrammes PVT**

**C. Premier principe de la thermodynamique**

**D. Définitions**

- D1. La chaleur spécifique
- D2. L'enthalpie spécifique

**E. Les lois de Fourier**

- E1. La première loi : régime permanent
- E2. La deuxième loi : régime transitoire

**F. Définition et méthode de détermination des données du calcul d'un circuit de régulation**

- F1. Température de démoulage
- F2. Le temps de refroidissement
- F3. Diffusivité thermique effective
- F4. Temps de maintien

**G. Les différents transferts de chaleur dans un outillage d'injection**

**H. Etude de cas. Calcul d'un circuit de régulation**

- H1. Quantité de chaleur horaire
- H2. Echange thermique fluide moule
- H3. Conduction dans l'acier
- H4. Régime d'écoulement
- H5. Coefficient d'échange thermique
- H6. Vitesse du fluide, nombre de canaux
- H7. Température des parois des canaux
- H8. Longueur des canaux de régulation



<b>Code : 1048_1</b> 2024-2025	<b>Ish 3 : Work Environment Of Engineering</b>	Resp. / Ref. person ROY Louis
Cours / Lectures : 9.0h, TD / Exercices : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport		
Compétences associées :		
<b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir]</li> <li>– Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Savoir]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Think about the role of an engineer in a world in transition. Understand the challenges of SD, the advantages and risks of the digital transition, situate yourself in the business, society and in the Anthropocene.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

ISH1 and ISH2.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. The idea of progress**

- A1. Do We still Need Engineers?
- A2. Time, Direction, Purpose (telos)
- A3. Innovation or Progress?

**B. The Meaning of Work**

- B1. Anthropology of Work
- B2. Work, Philosophy and Religion
- B3. Prescribed Work and actual Work

**C. Reflections on the World to Come**

- C1. The Environmental Transition
- C2. Technological Solutionism
- C3. The Systemic Perspective

*Modifiée le 22/10/2024*

Code : 1051_1 2024-2025	Discrimination And Gender Equality At Work	Resp. / Ref. person BESSON Anne-Cécile
Cours / Lectures : 6.0h		
Compétences associées : <b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b> – Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir] – Recenser les besoins en compétences internes et externes nécessaires au projet industriel, dans le respect de l'enveloppe budgétaire allouée et du cadre réglementaire en vigueur dans la politique RH de l'entreprise, afin de composer une équipe aux profils complémentaires et adaptée aux besoins en compétences du projet [Savoir]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Get a better understanding on gender based inequalities in the workplace  
 Grasp cognitive bias and their impact in the workplace  
 Act on one's bias and know good practices in the hiring process

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Pas de pré-requis

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Current gender-based inequalities**

*Wage gap, inequality factors, statistics and evolution  
 Basic sociology*

**B. Implicit bias and discrimination**

*Stereotype, prejudice and discrimination  
 French legal framework on discrimination  
 Consequences for targeted people*

**C. Focus on the hiring process**

*Good practice at every step of a hiring process to be more inclusive and non-biased*

Modifiée le 02/12/2024

<b>Code : 1059_1</b> 2024-2025	<b>Dd&amp;rs Appliqué Mp</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
Cours / Lectures : 12.0h, Eval / Exam : 1.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
– Définir et planifier les tests à effectuer sur les produits en s'appuyant sur les données techniques (fiches techniques, échantillons de référence...) pour les matières premières et sur le cahier des charges pour les produits, afin de garantir la conformité des produits finis [Savoir]		
<b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
– Organiser une unité de production industrielle, en définissant les moyens techniques et humains pour mettre en œuvre la production du produit [Savoir]		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
– Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir]		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Identify the ecological challenges facing companies in the plastics materials industry
- List the various regulatory obligations
- List the organizations involved in the circular economy of the plastics materials industry
- Distinguish between the different types of recycling
- Recognize the difficulties of using recycled materials

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Basic polymer chemistry
- Knowledge of processing techniques

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Key figures**

**B. Organizations**

**C. The carbon impact of a product**

**D. Biobased polymers**

**E. Plastics recycling**

E1. Mechanical recycling

E2. Chemical recycling

E3. Sorting problems

**F. EPR channels**

**G. Eco organizations**

**H. The AGECE law and the 3Rs**

**I. Mass balance**

**J. Biodegradability and composting**

**K. Conferences: Testimonials from several companies involved in sustainable development issues. (Recyclers, regenerators, users ....)**

<b>Code : 1073_1</b> 2024-2025	<b>Film, Sheet And Plate Extrusion</b>	Resp. / Ref. person BOSCHARD Cédric
Cours / Lectures : 6.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formaliser des préconisations en identifiant les pistes d'amélioration de la qualité des produits finis et matières premières en fonction des résultats des tests, afin de définir des solutions à mettre en œuvre par les services concernés [Savoir faire]</li> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborer la stratégie de maintenance en optimisant la répartition entre les actions prédictives, préventives et curatives et en assurant le suivi des actions de maintenance afin de garantir le fonctionnement de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Recognize and explain the operation of an extrusion line for sheet production
- Describe and select the components required for polymer shaping, forming and cooling
- Identify the key parameters of an extrusion line and define the specifications of the semi-finished product
- Describe the technological elements and understand multi-layer extrusion

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

Knowledge of single-screw extrusion

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Manufactured products**

**B. Extrusion line**

- B1. Extruder
- B2. Automatic filter change
- B3. Gear pump
- B4. Static mixer

**C. Dies**

- C1. Dies
- C2. Thickness adjustment

- D. Multi-layer extrusion
- E. Calendering and pulling
- F. Roll cooling
- G. Conveying, pulling & cutting
- H. In-line thickness measurement

*Modifiée le 24/10/2024*

Code : 1073_2 2024-2025	Twin-screw Extrusion	Resp. / Ref. person BOSCHARD Cédric
Cours / Lectures : 6.0h		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formaliser des préconisations en identifiant les pistes d'amélioration de la qualité des produits finis et matières premières en fonction des résultats des tests, afin de définir des solutions à mettre en œuvre par les services concernés [Savoir faire]</li> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborer la stratégie de maintenance en optimisant la répartition entre les actions prédictives, préventives et curatives et en assurant le suivi des actions de maintenance afin de garantir le fonctionnement de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Explain the operation of a twin-screw extruder and its applications compared to a single-screw extruder
- Understand the factors influencing residence time and mixing capacities
- Explain the use of external peripherals and describe the operation of industrial compounding lines
- Identify the key parameters of a twin-screw extrusion line

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Master the ITECH 2 extrusion course

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. General description**

- A1. Bivision extruder diagram
- A2. Construction of a twin-screw extruder
- A3. Bivis extrusion (corotative) remarks

**B. Diversity of bivis extruders**

- B1. Main functional features of bivis extruders
- B2. Geometric description

**C. Corotative bivis extruders**

- C1. Screws
- C2. Screw elements

- C3. Mixing elements
- C4. Adapting the main screw elements to the desired function
- C5. Different types of mixing
- C6. Example of a profile
- D. Main differences between single screw and double screw**
- E. Sleeves**
- F. Tasks performed by the screw/sleeve assembly**
- G. Dwell time**
- H. Analysis software**
- I. Bivis extruder parameters**
- J. Bivis contra-rotating extruder**
  - J1. Counter-rotating extruders with interpenetrating screws
  - J2. Counter-rotating extruders with interpenetrating screws use
- K. Peripherals**
  - K1. Filter changers on BIVIS extruders
  - K2. Side feeders
- L. Example of compounding lines**
  - L1. Compounding and granulation of polyolefin powders
  - L2. Masterbatch production
  - L3. Underwater die-cutting

*Modifiée le 24/10/2024*

Code : 1073_4 2024-2025	Blowing Extrusion And Other Processes	Resp. / Ref. person BOSCHARD Cédric
Cours / Lectures : 6.0h		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formaliser des préconisations en identifiant les pistes d'amélioration de la qualité des produits finis et matières premières en fonction des résultats des tests, afin de définir des solutions à mettre en œuvre par les services concernés [Savoir faire]</li> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborer la stratégie de maintenance en optimisant la répartition entre les actions prédictives, préventives et curatives et en assurant le suivi des actions de maintenance afin de garantir le fonctionnement de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Recognize and explain the operation of an extrusion line for the manufacture of hollow bodies
- Describe and select the components required for polymer shaping, forming and cooling
- Understand how to adapt the line to take account of changes in thickness, part shape, etc
- Identify the key parameters of an extrusion line and define product/semi-finished product specifications
- Describe the technological elements and understand multi-layer extrusion

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

All the knowledge covered in the ITECH 2 Extrusion course

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. History**

**B. Different blowing techniques**

**C. Types of parts**

C1. Geometries

C2. Industries

**D. Polymers**

**E. Multilayers**

E1. Multilayers

E2. Properties



## **F. Blow molding in general**

### **G. The principle**

### **H. Extrusion blow molding systems**

### **I. Extrusion blow molding machine manufacturers**

### **J. Extrusion blow molding: two main categories**

J1. Continuous extrusion blow-molding: generalities

J2. Continuous extrusion machine architecture

J3. Batch extrusion blow molding

### **K. Extrusion heads and die tools**

K1. Continuous extrusion

K2. 3D blow molding

K3. Batch extrusion head

K4. Different shapes of punches and dies

### **L. Parison specifications**

### **M. Tool calculation**

### **N. Blow molding**

N1. Devices for continuous extrusion

N2. Devices for discontinuous extrusion

### **O. Parison cutting devices**

### **P. Peripherals**

### **Q. Blow molding tools**

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 1105_1</b> 2024-2025	<b>Research Project</b>	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Projet / Project : 120.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport et soutenance		
Compétences associées :		
<b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Maîtriser]</li> <li>– Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Maîtriser]</li> <li>– Planifier les activités/tâches de l'équipe impliquée sur le projet industriel, en affectant les tâches selon les profils des personnes, en utilisant les outils de planification et de pilotage et en tenant compte des ressources humaines, matérielles et financières allouées au projet, afin de garantir le bon fonctionnement du projet et l'atteinte des objectifs fixés [Maîtriser]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Maîtriser]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Maîtriser]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Maîtriser]</li> </ul>		
<b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger la documentation technique, en synthétisant l'ensemble des données documentaires, afin de formaliser la présentation du produit/process, et les étapes de recherche et développement associées [Maîtriser]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Develop a research project within an industrial context.
- Manage a project (phase planning, distribution of tasks and responsibilities, deadlines)
- Define a test plan
- Characterise a material
- Analyse and interpret results
- Apply a scientific methodology
- Present a project by means of a report and an oral presentation
- Organise group work
- Translate the needs the clients who is setting the demands and implementing the specifications

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- Project management (tools/methodology)
- All Textile, Plastic Material, Formulation Chemistry or Leather course content (depending on the student's major)

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Pre-study; Implementing a test plan**

- A1. Bibliography study
- A2. Planning tests
- A3. Implementing tests

**B. Characterisation and analysis of results**

- B1. Characterisation of materials obtained
- B2. Analysis and interpretation of results

**C. Project synthesis and perspectives**

- C1. Report



<b>Code : 1108_1</b> 2024-2025	<b>Quality</b>	Resp. / Ref. person GROS Vincent
Cours / Lectures : 6.0h, TD / Exercices : 8.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Contrôle Continu		
Compétences associées : <b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et planifier les tests à effectuer sur les produits en s'appuyant sur les données techniques (fiches techniques, échantillons de référence...) pour les matières premières et sur le cahier des charges pour les produits, afin de garantir la conformité des produits finis [Savoir faire]</li> <li>– Garantir que le processus d'obtention du produit est conforme à la politique qualité globale de l'entreprise en vérifiant que ses exigences (au travers des normes, certifications, règlement HSE...) sont respectées, afin de répondre aux attentes des organismes de contrôles ou de certification [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Define what is quality.
- Identify the different quality entities within a company (CAQ/AQ, MQ, etc...).
- Characterise Management of Quality.
- Define the stakes and problem solving methods. Implement 8D.
- Define the stakes and the AMDEC method. Implement an AMDEC process.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

None

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Quality**

*Notion of quality. Definition depending on expertise and ISO 9000.*

- A1. Quality, for who, for what?
- A2. Non-quality

**B. The different approaches to Quality in a company**

*Differentiation CQ/AQ/ Management of Quality and Total Quality*

**C. Management of Quality, focus**

- C1. The 7 principles
- C2. Focus on continuous improvement
- C3. Focus on the process approach

**D. Synthesis**

**E. Problem solving method**

- E1. Concept and objectives
- E2. The 8D method
- E3. Case study

**F. AMDEC**

- F1. Concept and objectives
- F2. AMDEC Product and process
- F3. Case study

Code : 1110_1 2024-2025	Hr Management	Resp. / Ref. person WIGGAM-AOUIZERATS Pamela
Cours / Lectures : 21.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS, Soutenance		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir faire]</li> <li>– Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Savoir faire]</li> <li>– Recenser les besoins en compétences internes et externes nécessaires au projet industriel, dans le respect de l'enveloppe budgétaire allouée et du cadre réglementaire en vigueur dans la politique RH de l'entreprise, afin de composer une équipe aux profils complémentaires et adaptée aux besoins en compétences du projet [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

The purpose of this module is to fully understand different HR functions, and to develop key HR skills, essential in any kind of management function.

Key Objectives:

To be able to -

- Define and analyse the different HR functions and their impact
- Outline the recruitment process, define recruitment needs & use recruitment techniques
- Lead an HR interview effectively (recruitment interview, performance review etc)
- Analyse an HR problem and evaluate possible solutions

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

A first experience in a company recommended.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. An overview of the HR function
- B. HR planning - anticipating workforce and skills
- C. Recruitment & Selection - the process, techniques, challenges
- D. Performance management - individual, team, company
- E. Employee engagement - retention, motivation, wellbeing
- F. Managing conflicts & grievances, separation methods
- G. Student research presentations & revision

Modifiée le 21/11/2024

Code : 1114_1 2024-2025	Professional English	Resp. / Ref. person DREUILHE Isabelle
TD / Exercices : 20.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Mise en situation		
Compétences associées :		
<p><b>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir faire]</li> <li>– Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Savoir faire]</li> <li>– Planifier les activités/tâches de l'équipe impliquée sur le projet industriel, en affectant les tâches selon les profils des personnes, en utilisant les outils de planification et de pilotage et en tenant compte des ressources humaines, matérielles et financières allouées au projet, afin de garantir le bon fonctionnement du projet et l'atteinte des objectifs fixés [Savoir faire]</li> <li>– Recenser les besoins en compétences internes et externes nécessaires au projet industriel, dans le respect de l'enveloppe budgétaire allouée et du cadre règlementaire en vigueur dans la politique RH de l'entreprise, afin de composer une équipe aux profils complémentaires et adaptée aux besoins en compétences du projet [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analyser une demande interne ou externe à l'entreprise de développement d'un produit/process, en tenant compte du champ de compétences de l'entreprise, afin d'évaluer sa capacité technique, humaine et financière à répondre à la demande [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger la documentation technique, en synthétisant l'ensemble des données documentaires, afin de formaliser la présentation du produit/process, et les étapes de recherche et développement associées [Savoir faire]</li> </ul>		

► OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Communicate effectively in English, both orally and in writing.
- Analyze and comprehend scientific texts related to new products or processes.
- Collaborate in teams to create a mock company based on innovative concepts.
- Develop persuasive presentation skills.
- Design visually engaging posters for product exhibitions.
- Enhance their ability to answer questions in English confidently.

► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- A basic understanding of English.
- Access to scientific releases or publications.
- A laptop or computer
- Access to software for edition (canva, ppt)
- Creativity and teamwork skills.

► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Introduction : This training module aims to create a dynamic learning environment where students actively engage in English communication, entrepreneurship, and presentation skills development. It encourages teamwork, creativity, and critical thinking while providing valuable language practice opportunities.**

**A1. Days 1,2,3**

*Morning:*

- *Building English Language Skills and Understanding Scientific Texts*
- *Welcome and Introduction. Icebreaker activities to encourage interaction.*
- *Why is it fundamental to speak English ? Workshop on understanding their scientific publications. Group selection and assignment of scientific texts. Group discussion on chosen articles.*

*Afternoon :*

- *Formation of mock companies based on selected articles.*
- *Teamwork and brainstorming sessions to refine product concepts.*
- *Drafting business plans for the mock companies.*
- *Designing visually appealing posters for product exhibitions.*

*Day 2 :*

*Morning :*

- *Final preparation mock Q&A sessions.*

- *Presentations of the companies, the product concepts and or the process.*

*Day 2 : Afternoon :*

- *Simulated trade fair: Each mock company sets up an exhibition stand.*
- *Participants present their products to the guest evaluators.*

*Day 3 :*

*Morning :*

- *Prepare Evaluation and feedback on product presentations for meeting with their CEO.*
- *Reporting to the CEO: Eac*

*Modifiée le 02/12/2024*

Code : 1119_1 2024-2025	Engineering Internship	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Eval / Exam : 1.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport et soutenance		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formaliser des préconisations en identifiant les pistes d'amélioration de la qualité des produits finis et matières premières en fonction des résultats des tests, afin de définir des solutions à mettre en œuvre par les services concernés [Savoir faire]</li> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger la documentation technique, en synthétisant l'ensemble des données documentaires, afin de formaliser la présentation du produit/process, et les étapes de recherche et développement associées [Maîtriser]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Manage missions given by the company under time and/or budget constraints
- Apply a technical and/or scientific methodology
- Analyse and interpret results
- Solve one (or several) issues proposed by the company
- Participate in planning tasks and/or Plan your tasks on your own
- Use public speaking to expose a subject
- Work autonomously or in a team depending on the mission
- Write a technical but non-confidential report

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

*Non défini*

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*



<b>Code : 1120_1</b> 2024-2025	<b>Part And Mould Conception</b>	Resp. / Ref. person LA ROCCA Pierre
Cours / Lectures : 66.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées : <b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> – Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

*Non défini*

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

*Non défini*

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*

<b>Code : 1124_1</b> 2024-2025	<b>Mp Conférences</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
Cours / Lectures : 10.0h, Eval / Exam : 0.5h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées : <b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> — Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir]		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

Exemple métier d'une application de l'industrie 4.0 et de l'utilisation de capteurs en production

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Bases sur les matériaux thermoplastiques
- Bases sur la morphologie des polymères
- Connaissances du cours outillage
- Connaissances de la rhéologie à l'état fondu
- Connaissances des cours Injection 1 et Injection 2

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Les différents types de capteur implantables dans un outillage d'injection**
- B. Le choix de la position des capteurs**
- C. Les modifications outillages nécessaires**
- D. La chaîne numérique**
- E. Les différentes étapes de l'injection et lecture des courbes in situ**
- F. La commutation par pression interne**
- G. Explication des avantages du suivi du procédé à l'aide de capteurs**
- H. La technique du réglage par découplé 3 / RJG (compactage en vitesse et commutation par pression interne)**
- I. Exemples industriels de l'utilisation en production et en mise au point**
- J. TD en atelier avec démonstration sur presse à injecter**

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 1126_1</b> 2024-2025	<b>Introduction To Software</b>	Resp. / Ref. person BOSCHARD Cédric
Cours / Lectures : 8.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées : <b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> – Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir faire]		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Define software input data (material sheet, calculation parameters, etc.)
- Distinguish between the different types of mesh produced by the software and know how to adapt the mesh to the type of part or its geometry
- Use the software to launch an analysis under optimum conditions
- Understand and critically evaluate results
- Know the software's standard capabilities

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Knowledge acquired during the "Injection 1" course
- Knowledge of polymer morphology
- Basic polymer chemistry
- Knowledge of polymer melt rheology
- Basics of heat transfer

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Computer modeling of molding**
- B. Start software**
- C. Model preparation**
- D. Model import, meshing and mesh generation**
- E. Diagnosis of mesh quality and log verification**
- F. Mesh correction and tools**
- G. Material characterization**
- H. Material selection**
- I. Choice of analysis type**
- J. Injection parameters & analysis settings**
- K. Analysis sequence**
- L. Feed modeling tools**
- M. Injection simulation principles**

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 1126_2</b> 2024-2025	<b>Result Interpretation</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
Cours / Lectures : 4.0h		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Comprendre les résultats, savoir les manipuler et les interpréter.
- Faire des préconisations conception pièces et outillages
- Maîtriser les conditions limites du calcul
- Critiquer les résultats par rapport au maillage

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- Connaissances acquises lors du cours « Injection 1 ».
- Connaissances sur la morphologie des polymères
- Bases en chimie des polymères
- Bases sur les transferts thermiques
- Connaissances en rhéologie des polymères à l'état fondu.
- Introduction au logiciel Moldflow

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Les résultats d'analyses**

- A1. Manipulation de l'interface
- A2. Manipulation des paramètres des résultats
- A3. Rechercher les résultats non standards

**B. Etude de cas avec compréhension approfondie des résultats**

**C. Description d'un rapport d'analyse de simulation rhéologique**

*Modifiée le 24/10/2024*

Code : 1128_1 2024-2025	Implementation, Characterization Rheology Simulation_cao Practicals	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
TP / Lab : 73.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport		
Compétences associées :		
<p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'efficacité du système de production en analysant les données de production par rapport aux indicateurs de production (cadence, nombre de rebus...) pour identifier les dysfonctionnements ou les points d'amélioration [Maîtriser]</li> <li>– Définir les outils d'acquisition des données du process de production (thermomètre, sonde de pression, chronomètre...) en choisissant les points du process à contrôler afin d'assurer le suivi du système de production en temps réel [Maîtriser]</li> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Maîtriser]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Maîtriser]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- o Deepen and facilitate the learning of plastic processing techniques on machines by applying them to practical work (TP)
- o Manage industrial equipment and peripherals present in the environment
- o Develop engineering methodologies for resolving manufacturing defects (e.g. incomplete or shrinkage)
- o Read a technical document or standard effectively and identify key elements
- o Write a technical report presenting basic information and analysis

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Know and apply the lessons learned in major courses on plastics processing technologies (injection, single-screw extrusion, thermoforming, rotomolding) and rheological behavior in the molten state

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. TP industry 4.0 - plastic injection (production set-up and optimization) with press and instrumented mold
- B. TP Rheological measurement of a polymer in the molten state over a defined range of shear rates using a capillary rheometer in accordance with standard tests
- C. TP Mechanical behavior of rigid and semi-rigid plastic materials in tension (according to standard test)
- D. TP mechanical behavior of rigid and semi-rigid plastic materials in flexion (as per standard test)
- E. Mechanical behavior of rigid and semi-rigid plastic materials in impact using a Charpy sheep (as per standard test)
- F. TP HDT/Vicat (measurement of thermomechanical behavior of materials) according to standard test

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 1161_1</b> 2024-2025	<b>Preparation For A Professional Career - Employment</b>	Resp. / Ref. person FRYER Shoena
TD / Exercises : 8.0h		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Have a fit for purpose CV & cover letter
- Have job searching strategies
- Have 2-3 interview "stories" & a "personal brand"
- Understand the importance of non-verbal communication
- Be aware of interview red flags
- Start considering how to develop your resilience
- Understanding of AI in the job application process
- Feel more confident and comfortable throughout the employment process

>>> Be ready to embark on a professional career!

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Completed/passed second year.  
Fluency in English.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Cover letters**

*Read top tips article*  
*Best practice*  
*Lexicon, terminology, buzz words*  
*Mirroring the job advert/remit*  
*Consistency*

**B. Interview skills**

*Bouncing back after a bad interview*  
*Recognising interview red flags*  
*Difficult questions*  
*Following up*

**C. CV health check**

*Format vs content*  
*Headers*  
*Style*  
*Consistency*  
*Peer review*

**D. Different ways to find employment**

*Group conversation - share experiences and ideas*  
*The effectiveness of speculative applications in Anglophone countries*  
*Boosting skills and employability*

**E. Standing out from other candidates**

*Recognising and describing skills and talents*  
*Creating interview stories*

**F. Body language**

*Watch video*  
*Small group discussion about non-verbal communication*

**G. Personal brand**

*Who are you? What are your personal values, mission and vision?*  
*Ways to reflect the above throughout the employment process*

**H. The role of AI**

*The impact of AI in the recruitment process and evolving trends*

**I. Practice interviews**

*Incorporating everything we learned:*

- *Body language / non-verbal communication*
- *Difficult questions*
- *Personal brand and how to convey this*
- *Incorporating interview stories*
- *Confirming the next action*

*Modifiée le 04/12/2024*

<b>Code : 1162_1</b> 2024-2025	<b>Enduction</b>	Resp. / Ref. person THOMASSET Agnès
Cours / Lectures : 3.0h		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Defining the substrates and influential parameters of coating.  
Selecting or recognizing a raw material and a process from a specification sheet or an article.  
Characterizing a coated material.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Polymers

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. Substrate**
- B. Influential parameters and preparation**
- C. Coating products**
- D. Coating techniques**
- E. Tests on coated products**

*Modifiée le 20/11/2024*



Code : 1165_1 2024-2025	Decoration And Paint Pm	Resp. / Ref. person PHILIBERT Jean-Pascal
Cours / Lectures : 8.0h, Eval / Exam : 1.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]</li> <li>– Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

*Non défini*

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

*Non défini*

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*

<b>Code : 1165_2</b> 2024-2025	<b>Assembling</b>	Resp. / Ref. person BOSCHARD Cédric
Cours / Lectures : 8.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées : <b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir]</li> <li>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]</li> </ul>		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Explain precisely how a thermoforming line works, and describe the elements present on a line
- Choose and adapt part manufacture according to technical, mechanical and aesthetic constraints
- Distinguish between the thermoformability of materials according to their morphology, thermomechanical properties and molecular structure
- Describe and explain packaging techniques, specific thermoforming techniques (Twin-sheet...) and decoration techniques

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Knowledge of thermoplastics
- Mechanical properties of thermoplastics
- Knowledge of polymer morphology
- Knowledge of polymer chemistry

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Sectors of activity**
- B. Fields of application**
- C. Semi-finished products**
- D. Thermoformability**
- E. Thermoformed polymers**
- F. Standard thermoforming cycle**
- G. Process diversity**
- H. Cooling**
- I. Heat-sleeving**
- J. Twin-sheet process**
- K. Forming and cutting**
- L. Packaging techniques**
- M. High-pressure thermoforming**
- N. Design of thermoformed parts**
- O. Finishing & Completion**

*Modifiée le 24/10/2024*

Code : 1165_4 2024-2025	Mp Bonding	Resp. / Ref. person AKONO ZIBI Céline
Cours / Lectures : 4.0h		
<p>Compétences associées :</p> <p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organiser une unité de production industrielle, en définissant les moyens techniques et humains pour mettre en œuvre la production du produit [Savoir]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer un prototype de produit/process, en réalisant les calculs nécessaires et en utilisant les outils de simulation, de modélisation et de fabrication de produit (ou installation pour le process), afin de pouvoir réaliser les tests de conformité [Savoir]</li> </ul> <p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Define and develop specifications of adhesive bonding applications
- Define the substrates, mechanical stresses and durability of adhesives assemblies
- Identify and justify the choice of surface preparations adapted to the assembly and substrates
- Identify existing adhesives families
- Identify the role of raw materials in adhesive formulation
- Justify the choice of adhesives adapted to the specifications and the application

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- Polymers knowledges
- Chemistry knowledges

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. Introduction
- B. Adhesion
- C. Surface preparation
- D. Setting mode of adhesives
- E. Types of adhesives
- F. Characteristics of adhesives and assemblies
- G. Adhesives composition
- H. Nature of adhesives
- I. Adhesive manufacturing
- J. Characteristic of adhesives
- K. Specifications

Modifiée le 16/12/2024

<b>Code : 1331_1</b> 2024-2025	<b>Composites And Textile Reinforcement</b>	Resp. / Ref. person LOISEAU Guillaume
Cours / Lectures : 12.0h, Eval / Exam : 1.5h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p><b>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir]</li> </ul>		
<p><b>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir]</li> </ul>		
<p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]</li> </ul>		
<p><b>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir]</li> </ul>		

► OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Présenter les différentes fibres, renforts et matrices utiliser en composites  
Présenter les procédés thermodur et thermoplastique  
Présenter le cadre réglementaire lié aux déchets et le cas des composites  
Etude de cas

► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Bon sens  
Maîtrise des bases de science et notamment de la synthèse des polymères

► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Les fibres**

- A1. Les fibres naturelles
- A2. Les fibres synthétiques

**B. Les renforts**

- B1. Non-tissé
- B2. Tissus
- B3. Autre renforts

**C. Les matrices**

- C1. Thermodurcissable TD
- C2. Thermoplastique TP

**D. Les procédés de transformation TD et TP**

- D1. Procédés petites séries
- D2. Procédés moyennes séries
- D3. Procédés grandes séries
- D4. Procédés continus

**E. La fin de vie des composites**

**F. Conclusion**

*Ouverture sur le recyclage/valorisation et sur les développements technologiques en cours dans le secteur*

