

Syllabus 2024-2025  
Formation INGENIEUR / Spé Matériaux Plastiques - S9 - cursus étudiant en français  
S9\_ITECH3\_MP

▣ PROGRAMME / PROGRAM

---

**UE\_0901 - Stage Elève Ingénieur - 8 ECTS**

Stage Eleve Ingenieur

0119\_1 - Stage Eleve Ingenieur

**UE\_0902 - Ingénieur Dans L'entreprise 7 - 3 ECTS**

Ish 3 : Environnement Metier De L'ingenieur

0048\_1 - Ish 3 : Environnement Metier De L'ingenieur

0048\_2 - Sécurisation Des Informations

Preparation Professionnelle Carriere Emploi

0161\_1 - Preparation Professionnelle Carriere Emploi

Situation Pro En Contexte Anglophone

0114\_1 - Situation Pro En Contexte Anglophone

**UE\_0903 - Ingénieur Dans L'entreprise 8 - 4 ECTS**

Egalite Hommes Femmes Au Travail Et Discriminations

0051\_1 - Egalite Hommes Femmes Au Travail Et Discrimination

Grh

0110\_1 - Grh

Qualite

0108\_1 - Qualite

**UE\_0904 - Recherche Et Innovation 3 - 4 ECTS**

Projet De Recherche 2

0105\_1 - Projet De Recherche 2

**UE\_0931 - Matériaux Plastiques 4 - 4 ECTS**

Dd&rs Applique Mp

0059\_1 - Dd&rs Appliqué Mp

Extrusion 2

0073\_2 - Extrusion Bi-vis

0073\_1 - Extrusion Films, Feuilles Et Plaques

0073\_4 - Extrusion Soufflage Et Procédés Dérivés

Renforts Et Mise En Oeuvre Des Composites

0331\_1 - Renforts Et Mise En Œuvre Des Composites

Tp Techniques Industrielles Plasturgie

0128\_1 - Tp Mise En Oeuvre\_caractérisation Simulation Rhéologie\_cao

**UE\_0932 - Matériaux Plastiques 5 - 4 ECTS**

Injection 2

0122\_2 - Procédé Injection 2

Mp Conferences

1124\_1 - Mp Conferences

Techniques De Parachèvement / Interactions

0165\_2 - Assemblages

0165\_4 - Collage Des Mp

0165\_1 - Décoration Et Mise En Peinture Des Mp

0162\_1 - Enduction

**UE\_0933 - Matériaux Plastiques 6 - 3 ECTS**

Cao - Simulation Rheologie

0126\_1 - Logiciel Cao-simulation Rhéologie

1126\_2 - Result Interpretation

Conception Pieces Et Outillages

0120\_1 - Conception Pieces Et Outillages

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

---

<b>Code : 0005_1</b> 2024-2025	<b>Engagement Étudiant</b>	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*

<b>Code : 0048_1</b> 2024-2025	<b>Ish 3 : Environnement Metier De L'ingenieur</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 :

Travailler sur le projet professionnel. Faire émerger la complémentarité des savoirs. Mettre en évidence les richesses et les apports des sciences humaines en ingénierie.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Méthodologie de la Recherche documentaire  
ISH1, ISH2.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Histoire, progrès et technique**

- A1. La linéarité temporelle et l'idée de progrès
- A2. La science, la technique et la croissance
- A3. L'ingénierie et l'innovation

**B. Le sens du travail**

- B1. Les notions d'effort et de souffrance
- B2. L'idée du bonheur au travail
- B3. Le travail réel dans le monde d'aujourd'hui

**C. L'ère du numérique**

- C1. Usages et enjeux stratégiques
- C2. Les nouveaux risques
- C3. Eléments d'hygiène numérique

**D. Réflexions sur le monde qui vient**

- D1. La révolution techno-numérique
- D2. La préoccupation écologique
- D3. Les effets système de l'anthropocène

*Modifiée le 22/10/2024*

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 : 0051_1 2024-2025	Egalite Hommes Femmes Au Travail Et Discrimination	Resp. / Ref. person BESSON Anne-Cécile
TD / Exercices : 6.0h		
<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]</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]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- > Appréhender l'ampleur des inégalités femmes hommes au travail
- > Identifier l'impact des biais cognitifs en entreprise
- > Agir sur ses propres biais et connaître les actions que peuvent mener les entreprises : les entreprises ont des obligations sur ce sujet et peuvent décider d'avoir une démarche volontaire sur le sujet.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Pas de pré-requis

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Panorama des inégalités femmes hommes**

*Écarts de rémunération, facteurs d'inégalités, statistiques et évolution  
Quelques notions de sociologie pour éclairer les inégalités au travail*

**B. Fonctionnement et impact des biais implicites**

*Articulation entre stéréotypes, préjugés et discriminations  
25 critères de discrimination cités dans la loi, contexte juridique  
Impacts sur les personnes victimes de discrimination : discriminations directes et indirectes, auto censure. Exemple en lien avec le handicap.*

**C. Focus sur le recrutement**

*Bonnes pratiques pour un recrutement plus inclusif et non-biaisé  
Évaluation de différents dispositifs : recours à l'intelligence artificielle, action positive, CV anonyme, etc.*

Modifiée le 02/12/2024

<b>Code : 0059_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 :**

- Identifier les enjeux écologiques des entreprises de la filière matériaux plastiques
- Lister les différentes obligations réglementaires
- Lister les organismes en lien avec l'économie circulaire de la filière matériaux plastiques
- Distinguer les différents types de recyclage
- Reconnaître les difficultés d'utilisation des matériaux recyclés

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Bases sur la chimie des polymères
- Connaître les techniques de mise en œuvre

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Les chiffres clés**
- B. Les organisations**
- C. L'impact carbone d'un produit**
- D. Les polymères biosourcés**
- E. Le recyclage des plastiques**
  - E1. Le recyclage mécanique
  - E2. Le recyclage chimique
  - E3. Les problèmes de tri
- F. Les filières REP**
- G. Les éco organismes**
- H. La loi AGEC et les 3R**
- I. Le concept de mass balance**
- J. Biodégradabilité et compostage**
- K. Conférences : Témoignage de plusieurs entreprises dont l'activité intervient dans les problématiques du développement durable. (Recycleur, régénérateur, utilisateurs ....)**

Code : 0073_1 2024-2025	Extrusion Films, Feuilles Et Plaques	Resp. / Ref. person LAROCHETTE Mathieu
Cours / Lectures : 6.0h, 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 :

- Reconnaître et expliquer le fonctionnement d'une ligne d'extrusion pour la fabrication de plaques
- Décrire et sélectionner les éléments nécessaires à la mise en forme du polymère, sa conformation et son refroidissement
- Identifier les paramètres clés d'une ligne d'extrusion et définir le cahier des charges du semi-produit
- Décrire les éléments technologiques et comprendre l'extrusion multi-couche

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Connaissances abordées en extrusion monovis

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Les produits fabriqués**

**B. Ligne d'extrusion**

- B1. L'extrudeuse
- B2. Change de filtre automatiques
- B3. Pompe à engrenages
- B4. Mélangeur statique

**C. Les filières**

- C1. Les filières plates
- C2. Le réglage d'épaisseur

- D. Extrusion multicouches
- E. Calandrage et tirage
- F. Le refroidissement des rouleaux
- G. Convoyage, tirage & découpe
- H. Mesure d'épaisseur en ligne

*Modifiée le 22/10/2024*

Code : 0073_2 2024-2025	Extrusion Bi-vis	Resp. / Ref. person LAROCHETTE Mathieu
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 :

- Expliquer le fonctionnement d'un extrudeuse bavis et ces cas d'applications par rapport à une extrudeuse monovis
- Comprendre les éléments qui influent sur le temps de séjour et les capacités de mélangeage
- Expliquer l'utilité des périphériques extérieurs et décrire le fonctionnement des lignes industrielles de compoundage
- Identifier les paramètres clés d'une ligne d'extrusion bavis

► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Maitriser la cours d'extrusion ITECH 2.

► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Description générale**

- A1. Schéma extrudeuse bavis
- A2. Constitution d'une extrudeuse bavis
- A3. Extrusion bavis (corotative) remarques

**B. Diversité des extrudeuse bavis**

- B1. Principales caractéristiques fonctionnelles des extrudeuses bavis
- B2. Description géométrique

**C. Les extrudeuses bavis corotatives**

- C1. Les vis
- C2. Les éléments de vis

- C3. Les éléments de malaxage
- C4. Adaptation des principaux éléments de vis à la fonction souhaitée
- C5. Les différents types de mélange
- C6. Exemple de profil

**D. Principales différences entre monovis et bavis**

**E. Les fourreaux**

**F. Les missions assurées par l'ensemble vis/fourreau**

**G. Le temps de séjour**

**H. Les logiciels d'analyse**

**I. Les paramètres d'une extrudeuse bavis**

**J. Extrudeuse Bavis contra-rotatives**

- J1. Extrudeuses contrarotatives à vis interpénétrées
- J2. Extrudeuses contrarotatives à vis interpénétrées utilisation

**K. Les périphériques**

- K1. Les changeurs de filtres sur extrudeuse BAVIS
- K2. Les gavageurs latéraux (side feeder)

**L. Exemple de lignes de compoundage**

- L1. Compoundage et granulation des polyoléfinés en poudre
- L2. Fabrication de mélange maître
- L3. La découpe en tête sous eau

*Modifiée le 24/10/2024*

Code : 0073_4 2024-2025	Extrusion Soufflage Et Procédés Dérivés	Resp. / Ref. person LAROCLETTE Mathieu
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 :

- Reconnaître et expliquer le fonctionnement d'une ligne d'extrusion pour la fabrication de corps creux
- Décrire et sélectionner les éléments nécessaires à la mise en forme du polymère, sa conformation et son refroidissement
- Comprendre les adaptations de la ligne pour prendre en compte les modifications d'épaisseur et de la forme de la pièce
- Identifier les paramètres clés d'un ligne d'extrusion et définir le cahier des charges du produit/ semi-produit
- Décrire les éléments technologiques et comprendre l'extrusion multi-couches

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Toutes les connaissances abordées lors du cours ITECH 2 Extrusion

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Historique**

**B. Les différents techniques de soufflage**

**C. Les types de pièces**

C1. Les géométries

C2. Les secteurs d'activités

**D. Les polymères**

**E. Les multicouches**

E1. Organisation des couches

E2. Les propriétés

- F. Les généralités de l'extrusion soufflage**
- G. Le principe**
- H. Les installations d'extrusion soufflage**
- I. Les fabricants de machines d'extrusion de soufflage**
- J. L'extrusion soufflage : Deux grandes catégories**
  - J1. L'Extrusion soufflage en continu: généralités
  - J2. Architecture des machines en continu
  - J3. L'extrusion soufflage en discontinu
- K. Les têtes d'extrusion et outillage poinçons filières**
  - K1. Extrusion en continu
  - K2. Le soufflage 3D
  - K3. Tête d'Extrusion soufflage en discontinu
  - K4. Différentes formes de poinçons et filières
- L. Cahier des charges de la paraison**
- M. Calcul outillage**
- N. Le soufflage**
  - N1. Dispositifs pour extrusion continue
  - N2. Dispositifs pour extrusion discontinue
- O. Les dispositifs de découpe de paraison**
- P. Les périphériques**
- Q. Les Outillages de soufflage**

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 0105_1</b> 2024-2025	<b>Projet De Recherche 2</b>	Resp. / Ref. person MOULIN Laetitia
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 :

Développer un projet de recherche dans un mode industriel  
Gérer un projet (phasage, planning, répartition des tâches et des responsabilités, livrables)  
Définir un plan d'essai  
Caractériser un matériau  
Analyser et interpréter des résultats  
Appliquer une méthodologie scientifique  
Présenter un projet sous forme de rapport écrit et sous forme de présentation orale  
Organiser un travail en groupe  
Traduire les besoins des clients donneurs d'ordre et utilisateurs en cahier des charges

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Gestion de projet (outils/méthodologie)  
Ensemble des cours de la filière textile ou cuir ou matériaux plastiques ou chimie des formulations

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Pré-étude; Mise en œuvre d'un plan d'essais**

- A1. Etude bibliographique
- A2. Planification des essais
- A3. Réalisation des essais

**B. Caractérisations et analyse des résultats**

- B1. Caractérisations des matériaux obtenus
- B2. Analyse et interprétation des résultats

**C. Synthèse du projet et perspectives**

C1. Rapport  
C2. Soutenance

*Modifiée le 22/10/2024*

<b>Code : 0108_1</b> 2024-2025	<b>Qualite</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 :

Définir ce qu'est la qualité  
Identifier les différentes organisations qualité en entreprise (CAQ/AQ MQ, etc..)  
Caractériser le Management de la qualité  
Définir les enjeux et méthodes des méthodes de résolutions de problèmes et mettre en protique (8D)  
Définir les enjeux et méthode de l'audit interne

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Aucun

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. La qualité**

*Echange sur la notion de qualité puis définition selon des experts puis ISO 9000*

A1. La qualité, pour qui pour quoi ?

A2. La non qualité

**B. Les différentes approches qualité en entreprise**

*Différenciation CQ/AQ / management de la qualité et qualité totale*

**C. Le management de la qualité, focus**

C1. Les 7 principes

C2. focus sur l'amélioration continue

C3. Focus sur l'approche processus

**D. Synthèse**

**E. Les méthodes de résolution de problème**

E1. Concept et objectifs

E2. Le 8D

E3. Etude de cas

**F. L'audit interne**

Modifiée le 13/11/2024

<b>Code : 0110_1</b> 2024-2025	<b>Grh</b>	Resp. / Ref. person ORTH Patrick
TD / Exercices : 21.0h, Eval / Exam : 2.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
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 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 :**

Identifier les différents styles de management; comprendre les objectifs et le déroulement des entretiens de management, déléguer et responsabiliser les collaborateurs.

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

Stage en entreprise  
Maîtrise des 20/80 du droit du travail

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Maîtriser les 20/80 du droit du travail**
- B. Le Management et le Manager**
  - B1. Qu'est-ce que manager ?
  - B2. Les différents niveaux de management
  - B3. Les styles de management
- C. Déléguer et gérer son temps**
- D. Fixer des objectifs et communiquer efficacement et gérer son temps**
- E. Recruter des collaborateurs**
- F. Animer des entretiens RH**
- G. Evaluation de fin de cours / QCM en DS**

*Modifiée le 26/11/2024*

<b>Code : 0114_1</b> 2024-2025	<b>Situation Pro En Contexte Anglophone</b>	Resp. / Ref. person ENGLEBERT Chantal
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 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> <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 :

To be able to:

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 :

Participants should have:

A basic understanding of English.

Access to scientific articles or papers.

A laptop or computer with presentation software.

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.*

**B. Day 1: 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 articles. Group selection and assignment of scientific texts. Group discussion on chosen articles.*

**C. Day 1: 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.*

**D. Day 2 : Morning**

*Final preparation mock Q&A sessions. Presentations of the companies, the product concepts and or the process. Afternoon : Simulated trade fair: Each mock company sets up an exhibition stand. Participants present their products to the guest evaluators.*

**E. Day 2 : Afternoon**

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

### **F. Day 3 : Morning**

*Prepare Evaluation and feedback on product presentations for meeting with their CEO. Reporting to the CEO: Each team presents their company's performance and decisions. CEO panel asks questions and provides feedback. Feedback and Awards for outstanding performances.*

### **G. Evaluation**

*Participants' performance will be assessed through: Participation and engagement in group activities (20%). Quality of mock company business plans (20%). Individual or group product presentations (30%). Design and content of product exhibition posters (15%). Ability to confidently answer questions in English (15%).*

*Modifiée le 21/11/2024*

Code : 0119_1 2024-2025	Stage Eleve Ingenieur	Resp. / Ref. person MOULIN Laetitia
Eval / Exam : 0.5h		
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 :

- Gérer des missions données par l'entreprise sous contrainte de temps et/ou de budget
- Appliquer une méthodologie technique et/ou scientifique
- Analyser et interpréter des résultats
- Répondre à une (ou des) problématique(s) proposée(s) par l'entreprise
- Participer à la planification et/ou Planifier des ou ses tâches
- Prendre la parole pour exposer un projet
- Travailler seul ou en équipe avec une autonomie adaptée à la mission
- Rédiger un rapport technique mais non confidentiel

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Avoir suivi la 1ère et 2ème année ingénieur ITECH

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*

Modifiée le 06/11/2024

<b>Code : 0120_1</b> 2024-2025	<b>Conception Pieces Et Outillages</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
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 :**

Connaître les différentes parties d'un outillage d'injection. Comprendre les différents mécanismes classiques de fonctionnement. Appréhender l'impact du choix du polymère et de la forme de la pièce sur la faisabilité de l'outillage et sa conception. Savoir faire une lecture critique d'un plan d'outillage d'injection représenté en 2D.

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

Connaître les familles de polymères et leurs caractéristiques mécaniques et thermiques.  
Notion de dessin industriel 2D et CAO 3D.  
Connaître le procédé d'injection.

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Introduction : Conception pièces, conception outillages. Qui fait quoi ? Qui est responsable de la conception ? Comment se répartissent les rôles entre client, bureau d'étude, ouilleur ...**

- A1. Notion de CDC outillage
- A2. Implantation outillage sur presse

**B. Notion dépouille, contre dépouille, de démoulage et de plan de joint**

- B1. Des exercices d'étude de plan de joint et de faisabilité de pièce sont donnés régulièrement (une dizaine) et corrigés lors des séances de cours

**C. Les différentes fonctions d'un outillage d'injection**

- C1. Le classement par type d'injection
- C2. Le classement par difficulté de démoulage

**D. La carcasse et les éléments standards**

**E. La fonction injection avec déchets (notion de série et de secteur d'activité)**

**F. Les fonctions centrage et guidage**

**G. La fonction éjection "classique"**

**H. La régulation thermique**

**I. TD de lecture d'un plan d'outillage "simple" et méthodologie de lecture**

- I1. Des plans d'outillage sont envoyés/fournis en format PDF en fonction des chapitres abordés (entre 10 et 12 plans) et la semaine suivante la vidéo explicative est mise à disposition aux étudiants

**J. Les solutions de démoulage des contre dépouilles**

- J1. Le démoulage des contre dépouilles externes
- J2. Le démoulage des contre dépouilles internes
- J3. Le cas des filets intérieurs : démoulage par dévissage
- J4. un TD de lecture de plan d'outillage est effectué à chaque fin de chapitre en lien avec celui ci

**K. Les différentes solutions d'injection**

- K1. Moule 3 plaques
- K2. Injection sans déchets
- K3. un TD de lecture de plan d'outillage est effectué à chaque fin de chapitre en lien avec celui ci

**L. Choix des aciers et des traitements thermiques**

**M. Notion sur l'usinage des outillages**

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 : 0126_1</b> 2024-2025	<b>Logiciel Cao-simulation Rhéologie</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
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 :**

- Définir les données d'entrée du logiciel (fiche matière, paramètres de calculs...)
- Distinguer les différents types de maillage réalisés par le logiciel et savoir adapter le maillage au type de pièce ou sa géométrie
- Utiliser le logiciel afin de lancer une analyse dans les conditions optimums
- Comprendre les résultats et avoir un avis critique sur ces derniers
- Connaître les possibilités standards du logiciel

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

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

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

- A. Modélisation Informatique du moulage**
- B. Démarrer le logiciel**
- C. Préparation du modèle**
- D. Importation du modèle, maillage, et génération du maillage**
- E. Diagnostic de la qualité du maillage et vérification du log**
- F. La correction du maillage et ses outils**
- G. Caractérisation des matériaux**
- H. Choix du matériau**
- I. Choix du type d'analyse**
- J. Les paramètres d'injection & paramétrages des analyses**
- K. Déroulement des analyses**
- L. Outils de modélisation de l'alimentation**
- M. Les principes de la simulation d'injection**
- N. Explication des différents résultats et de leurs interprétations**
- O. Nouvel élément #15**

*Modifiée le 24/10/2024*

<b>Code : 0128_1</b> 2024-2025	<b>Tp Mise En Oeuvre_caractérisation Simulation</b> <b>Rhéologie_cao</b>	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
TP / Lab : 73.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport		
Compétences associées :		
<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 [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>		
<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 [Savoir faire]</li> </ul>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- o Approfondir et faciliter l'apprentissage des techniques de mise en œuvre des matières plastiques sur machines en appliquant sur des travaux pratiques (TP)
- o Gérer les équipements et les périphériques industriels présents dans l'environnement
- o Développer des méthodologies ingénieur dans la résolution de défauts de fabrication (exemple : incomplets ou retassures)
- o Lire efficacement un document technique ou une norme et identifier les éléments clefs
- o Rédiger un rapport technique présentant les informations et les analyses de base

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Connaitre et appliquer les enseignements en CM des technologies de transformation des matières plastiques (injection, extrusion mono-vis, thermoformage, rotomoulage) et le comportement rhéologique à l'état fondu

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

- A. TP industrie 4.0 - injection plastique (réglage et optimisation d'une production) avec presse et moule instrumenté
- B. TP Mesure rhéologique d'un polymère à l'état fondu sur une plage de vitesse de cisaillement définie à l'aide d'un rhéomètre capillaire selon essai normé
- C. TP comportement mécanique des matériaux plastiques rigides et semi-rigides en traction (selon essai normé)
- D. TP comportement mécanique des matériaux plastiques rigides et semi-rigides en flexion (selon essai normé)
- E. TP comportement mécanique des matériaux plastiques rigides et semi-rigides au choc à l'aide d'un mouton Charpy (selon essai normé)
- F. TP HDT/Vicat (mesure du comportement thermomécanique des matériaux) selon essai normé

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 : 0161_1</b> 2024-2025	<b>Preparation Professionnelle Carriere Emploi</b>	Resp. / Ref. person SANCHEZ-FORSANS Sylvie
TD / Exercises : 8.0h		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

*Non défini*

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

*Non défini*

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

*Non défini*

Code : 0162_1 2024-2025	Enduction	Resp. / Ref. person THOMASSET Agnès
Cours / Lectures : 3.0h		
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> – 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] – 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 :

Définir les supports et les paramètres influents de l'enduction.

Choisir ou reconnaître une matière première et un procédé à partir d'un cahier des charges ou d'un article

Caractériser un matériau enduit

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Polymères

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Support

B. Paramètres influents et préparation

C. Produits d'enduction

D. Techniques d'enduction

E. Tests sur produits enduits

Modifiée le 06/11/2024

<b>Code : 0165_1</b> 2024-2025	<b>Décoration Et Mise En Peinture Des Mp</b>	Resp. / Ref. person PHILIBERT Jean-Pascal
Cours / Lectures : 8.0h, Eval / Exam : 1.0h		
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>– 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 :**

identifier les différentes techniques de décoration des pièces plastiques  
décrire le squelette d'une formulation d'encre ou de peinture

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

traitement/énergie de surface des polymères - Adhérence - matières plastiques

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Généralités sur la mise en décor des pièces plastiques**

- A1. Pourquoi peindre ou décorer
- A2. Comment faciliter l'adhésion revêtement - pièce plastique

**B. la décoration par peinture**

- B1. Composition - séchage - performances
- B2. Procédés d'applications courant sur MP
- B3. Défauts d'application

**C. décoration par techniques d'impression**

- C1. les encres et la couleur
- C2. Flexographie - Héliographie
- C3. Offset
- C4. Sérigraphie - Tampographie
- C5. Offset sec
- C6. Technologies numériques
- C7. Marquage à Chaud
- C8. Sublimation
- C9. Procédé cubic
- C10. Etiquettes - Sleeve
- C11. IMD ( IML & IMD)

**D. Décor non sélectif à aspect métallique**

- D1. Peinture métallique - métallisée
- D2. Galvanoplastie
- D3. Métallisation sous vide
- D4. "chrome liquide", Argenture.

Code : 0165_2 2024-2025	Assemblages	Resp. / Ref. person BRULEZ Anne-Catherine
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] – 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]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Distinguer les différents types d'assemblage (permanent, réversible...)
- Décrire les différents types d'assemblages concernant les pièces en thermoplastique et lister les spécificités de chaque technique.
- Etre capable de préconiser une solution d'assemblage en fonction du polymère, de l'esthétique de la zone d'assemblage, et des propriétés mécaniques voulues.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

- Bases sur la chimie des polymères thermoplastiques
- Connaissances sur les propriétés mécaniques des thermoplastiques
- Connaissances sur la morphologie des polymères

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

**A. Cahier des charges d'un assemblage**

**B. Les techniques d'assemblage : Principe, matériaux, paramètres**

- B1. La soudure ultrason
- B2. La soudure par vibration
- B3. La soudure par rotation
- B4. La soudure par lame chaude
- B5. La soudure par laser
- B6. La soudure par infra-rouge
- B7. La soudure par radiofréquence
- B8. La soudure au gaz chaud
- B9. La soudure par induction

**C. Tableau de synthèse**

Modifiée le 24/10/2024

<b>Code : 0165_4</b> 2024-2025	<b>Collage Des Mp</b>	Resp. / Ref. person AKONO ZIBI Céline
Cours / Lectures : 4.0h		
Compétences associées :		
<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>		
– 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]		
<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]		
<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]		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

- Définir et élaborer un cahier des charges
- Définir les supports, les contraintes mécaniques et la durabilité des assemblages collés
- Identifier et justifier le choix de préparations de surface adaptées à l'assemblage et aux supports
- Identifier les familles de colle existantes
- Identifier les matières premières dans la formulation d'adhésifs
- Justifier le choix de colles adaptées au CDC et à l'application

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

- Connaissances des polymères
- Connaissances en chimie

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

**A. Collage des matériaux plastiques**

1. Introduction
2. Adhésion
3. Préparations de surface
4. Modes de prise des adhésifs
5. Types d'adhésifs
6. Caractéristiques des colles et des assemblages
7. Composants des adhésifs
8. Familles de colle
9. Mise en œuvre des colles
10. Caractéristiques des adhésifs
11. Cahier des charges

Modifiée le 16/12/2024

<b>Code : 0331_1</b> 2024-2025	<b>Renforts Et Mise En Œuvre Des Composites</b>	Resp. / Ref. person LOISEAU Guillaume
Cours / Lectures : 12.0h, Eval / Exam : 1.5h		
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>		
– 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]		
<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>		
– 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]		
<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 :**

Présenter les différentes fibres, renforts et matrices utiliser en composites  
Présenter les procédés thermodur et thermoplastique  
Présenter le cadre réglementaire du recyclage et le cas du composite  
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 continues

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

**F. conclusion**

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



<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_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*