



Ingénierie des Procédés Innovants (IPI) (UEE 3ème année)

IPI

Campus d'Angers

Cette expertise peut être effectuée sous statut étudiant ou en alternance (sous contrat de professionnalisation ou d'apprentissage).

Atouts de la formation

Dans le cadre du programme de développement européen Factories of the future (H2020) et du plan national Industrie du futur, l'Unité d'Expertise IPI permet de découvrir et de maîtriser les procédés émergents qui seront utilisés dans l'usine du futur. Comme dans le passé avec le développement de l'Usinage Grande Vitesse, une nouvelle révolution industrielle arrive en fabrication. Cette Expertise vous fera découvrir les nouveaux procédés comme les assistances à l'usinage, la fabrication additive directe et indirecte au service de la fonderie, l'utilisation de robot industriel (cobotique), mais aussi les procédés innovants tels le formage incrémental et superplastique et de mise en oeuvre de composites. Ces nouveaux procédés changent les règles de conception en ouvrant de nouvelles perspectives de réalisation.

Les domaines abordés seront multiples et permettront de coupler les expérimentations sur machines industrielles avec des simulations numériques pour la compréhension fine des phénomènes physiques. L'approche sera faite d'un point de vue industriel, et avec un regard recherche pour dégager les axes d'innovation qui seront les enjeux des équipes de Recherche et Développement de demain.

Objectifs

- Maîtriser les procédés de fabrication émergents
- Modéliser les procédés et prédire l'intégrité des pièces
- Piloter des projets industriels et technologiques de R&D
- Mener à bien une veille technologique, économique, stratégique et prospective dans les secteurs industriels d'innovation.

Programme

Le programme pédagogique est identique pour les étudiants et les alternants (apprentissage et contrat de professionnalisation).

■ Module 1 : Techniques avancées de fabrication

Objectif : Maîtriser les procédés de l'Usine du Futur.

- Assistances à l'usinage
- Fabrication rapide au service de la fonderie (FA indirecte)
- Fabrication additive directe
- Procédés avancés de mise en forme (formage incrémental, SPF)
- Procédés innovants pour bio et éco-composites (thermoformage rapide, FDM)
- Robotique et cobotique en fabrication

■ Module 2 : Concevoir autrement

Objectif : Savoir intégrer ces nouvelles technologies dans les processus de conception.

- Réalité virtuelle et réalité augmentée en fabrication
- Reverse engineering (Rétro-conception, 3D Scan)
- Conception d'outillages hybrides (déformation plastique et fonderie)
- Conception pour la fabrication additive

■ Module 3 : Procédés, du virtuel au réel

Objectif : Prédire l'intégrité des pièces dans le cadre de l'usine virtuelle.

- Modélisation et simulation numérique des procédés
- Modélisation des matériaux en conditions extrêmes
- Simulation des effets du procédé sur la durabilité des pièces métalliques et composites
- Techniques expérimentales pour la validation des simulations

Modalités d'évaluation

Contrôle continu, examens, projets individuels et en équipe.

Modalités pédagogiques

Afin de se saisir la réalité industrielle, des conférences animées par des experts du domaine, et des visites de sites seront organisées dans chacun des modules de l'Expertise.

Dans le cadre de la formation sous statut étudiant, l'enseignement par projet est privilégié. Pour les étudiants en alternance (sous contrat de professionnalisation ou d'apprentissage), ces projets sont remplacés par la période en entreprise.

Le calendrier, le contenu pédagogique et les modalités de recrutement dans le cadre d'un contrat de professionnalisation sont à demander au responsable de la formation.

[Recherche avancée](#)

Informations pratiques

- ▶ Niveau requis : 4 années minimum après le bac (Master 1 validé)
- ▶ Niveau : Graduate
- ▶ Langue du cours : Français
- ▶ Période : Automne
- ▶ Nombre d'heures : 150
- ▶ Crédits ECTS : 13

En savoir plus

▶ Responsable

▶ Julien Artozoul

▶ Coordinateurs pédagogiques

- ▶ Julien Artozoul
- ▶ Aude Boudelier
- ▶ Guénaél Germain

