

# Ingénierie des systèmes complexes

Interdisciplinaire en technologies innovantes

## Une formation de cadre R&D en réponse aux besoins d'évolution de l'outil industriel des entreprises

Le concept d'industrie du futur ou industrie 4.0 s'inscrit dans le cadre de la nouvelle économie et se base sur l'innovation au service des entreprises. Le modèle d'usine dite "intelligente" (smart factory) interagit avec son écosystème permettant une meilleure gestion des ressources (humaines, manufacturées, énergétiques, numériques...) et une plus grande flexibilité des lignes de production.

## COMPÉTENCES

- Concevoir et développer des produits, des procédés et processus
- Dimensionner, optimiser des produits, des procédés et processus
- Caractériser et valider des produits, des procédés et processus
- Organiser, manager des projets de production et/ou d'industrialisation
- Gérer la production
- Adapter, piloter, superviser des projets innovants
- Modéliser, simuler des systèmes complexes
- Évaluer les performances de procédés et processus
- Combiner efficacité, productivité, enjeux environnementaux et énergétiques

## MÉTIERS

- Ingénieur·e R&D
- Ingénieur·e étude et conception
- Ingénieur·e méthodes et industrialisation
- Ingénieur·e de production
- Ingénieur·e gestion industrielle et logistique
- Ingénieur·e QHSE
- Ingénieur·e laboratoire d'essais
- Consultante
- Chargé·e de projets Industrie 4.0 ou Production durable

## UN PARCOURS PERSONNALISABLE

Le Master ITI propose un parcours pédagogique scientifique et technologique avec une vision innovation dans les cours et les projets. Le parcours de formation est constitué d'un tronc commun interdisciplinaire représentant 60% des enseignements ainsi que d'une spécialité représentant 30% des enseignements à choisir parmi 6 spécialités.

### TRONC COMMUN

- Innovation
- Éthique
- Gestion de projets
- Initiation à la Recherche Technologique
- ACV / Économie circulaire
- RSE

### SPÉCIALITÉS

CASCAD	Conception Avancée, Simulation, Calcul Numérique avec une Approche Durable
FUTUR	Fabrication inTelligente et dURable
IP	Ingénierie de la Production
MPP	Matériaux - Produits - Procédés
OGE	Optimisation de la Gestion de l'Energie
ROBINDUS	ROBotique INDUSTrielle



Contact pédagogique : [master-it.iutna@univ-nantes.fr](mailto:master-it.iutna@univ-nantes.fr)

Contact alternance : [alternance-iutnantes@univ-nantes.fr](mailto:alternance-iutnantes@univ-nantes.fr)

### LIEU DE FORMATION

- IUT - Campus de Nantes

### MODALITÉS

En alternance : 2 ans

- Apprentissage
- Contrat de professionnalisation

### RYTHME

- Master 1

21 semaines de formation  
+ 31 semaines en entreprise

- Master 2

18 semaines de formation  
+ 34 semaines en entreprise

*Planning de l'alternance à consulter en ligne*

### PUBLICS

- Entrée en Master 1

Titulaires d'un diplôme de niveau grade licence : Licence 3, BUT, Bachelor of Science, Bachelor of Engineering ou équivalent, de spécialités diverses (mécanique, électronique, physique, génie industriel, matériaux, thermique, énergétique, sciences pour l'ingénieur etc.).

- Entrée en Master 2

Titulaires d'un niveau M1 avec une formation scientifique pluri-disciplinaire et/ou interdisciplinaire.

Le master est également accessible aux publics en reprise d'études ou VAE.

# Fabrication inTelligente et dURable

**FUTUR**

La spécialité FUTUR propose une approche intégrée et progressive quant à la transformation digitale et environnementale des procédés de fabrication. Il a pour objectif de donner aux étudiants de niveau Master une vision globale et approfondie des outils, méthodes et technologies nécessaires pour industrialiser, simuler, mettre en œuvre et piloter la fabrication des pièces mécaniques, avec des procédés innovants sur machine multi-axes, tout en intégrant les enjeux de durabilité et de performance industrielle.

## COMPÉTENCES

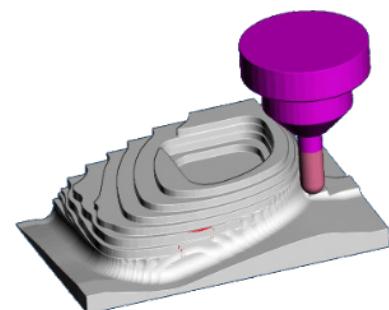
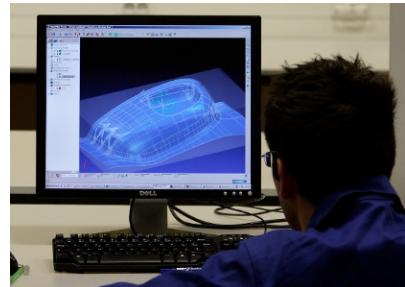
- Concevoir l'industrialisation d'une pièce mécanique avec des procédés innovants et le mettre en œuvre sur machine-outil ou robot
- Exploiter des données de fabrication pour maîtriser la performance industrielle et environnementale

## MÉTIERS

- Ingénieur Méthodes
- Ingénieur de Production
- Expert Fabrication
- Chargé de projet Industrie 4.0
- Chargé de projet Production durable

### SECTEURS

- Industrie manufacturière
- Aéronautique
- Industrie navale
- Industrie automobile
- Bien & équipements



## PROGRAMME

L'équipe pédagogique est principalement constituée d'enseignants-chercheurs de l'IUT de Nantes.  
La formation est accessible aux titulaires d'un BUT GMP ou équivalent.

Chaîne numérique de fabrication
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FAO-PHL pour trajectoires multi-axes</li> <li>• Création de machine sur PLM <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAO surfacique</li> </ul> </li> </ul>

Fabrication additive
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre de stratégie de Fabrication Additive métallique et polymère sur robot.</li> </ul>

Smart Manufacturing & I.A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring</li> <li>• Connectivité aux machines</li> <li>• Exploitation de données par Intelligence Artificielle</li> </ul>

Workshop de Fabrication multi-axes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet mettant en œuvre UGV, 5 axes et Fabrication Additive robotisée</li> </ul>

Réparation et Refabrication de pièces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparation et re-fabrication de pièce endommagée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recyclage de matériaux</li> <li>• Vers une économie circulaire</li> </ul> </li> </ul>

Performance éco-environnementale des procédés
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des coûts et empreintes carbone de fabrications</li> <li>• Mesures sur machines</li> </ul>

Simulation numérique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulations numériques pour optimiser la fabrication de pièces composites ou obtenues en fonderie</li> </ul>

Jumeaux numériques de fabrication
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumeaux Numériques des pièces et procédés de fabrication, de machines et de systèmes de production</li> </ul>