

Expertise de 3^{ème} année : Ingénierie NUMérique pour l'Industrie du futur – Campus d'Aix-en-Provence (INNUI)



Objectifs

L'ENSAM forme des ingénieurs généralistes dont la vocation est d'exercer par excellence tout au long du cycle de vie des produits ou des systèmes.

L'option INNUI permet de consolider ses compétences sur la conduite de grands projets et programmes industriels en se spécialisant sur des systèmes Cyberphysiques et sur les spécificités de l'Industrie du Futur dite Industrie 4.0.

Il s'agit de comprendre et mettre en œuvre les processus modernes d'ingénierie de produits et de systèmes complexes en intégrant : l'Ingénierie Système et la maquette numérique, l'aide à la décision, la simulation et le contrôle des systèmes et l'interaction Homme-Système.

Compétences visées

L'option « INNUI » propose de monter en compétences sur les thèmes spécifiques :

- Méthodes et outils pour l'ingénierie des systèmes : Démarche de conception et Ingénierie Système. Modélisation & chainage numérique. Cyberphysique, Jumeau numérique, RV/RA, IoT et supervision. Aide à la décision. Interaction Homme-système : vue ingénierie et techno, vue de l'homme et de la gestion. Prise en compte des valeurs environnementales.
- Outils pour l'Ingénierie Numérique et Collaborative : outils pour l'ingénierie numérique et la collaboration : cartographie générale. Maquettes numériques de produits : structuration, construction, manipulation, exploitation, gestion de configurations. Systèmes d'information PDM, PLM et réalité virtuelle. Nouvelle génération d'outils pour l'ingénierie numérique et collaborative, 3D Expérience. Modélisations avancées de l'information pour l'ingénierie des systèmes
- Produits et Systèmes Intelligents. Modélisation et simulation multi-physique. Capteurs, actionneurs et instrumentation avancée. Contrôle-commande et automatique avancée. Systèmes dynamiques non linéaires. Sureté Industrielle et Propriété Industrielle.

Champs d'applications

Ils concernent les systèmes complexes tels que :

- les produits du transport : hélicoptères, avions, drones, satellites, automobiles ou ceux du ferroviaire ou du naval,
- les systèmes du secteur énergétique : installations nucléaires, industrie de la production énergétique
- les systèmes de production, les services et chaînes logistiques associés

Secteurs visés

- Industrie automobile
- Aéronautique et aérospatiale
- Numérique
- Génie civil
- Armement
- Robotique

Emplois visés

- Ingénieur système
- Chef de projets
- Ingénieur d'étude
- Ingénieur conception

Planning de l'alternance

La formation est structurée en différentes périodes effectuées à l'école et en entreprise selon le planning défini.

Du 21 septembre 2026 (jour de rentrée) au 15 janvier 2027 : rythme alterné Ecole-Entreprise

Du 18 janvier 2027 au 9 septembre 2027 : temps plein entreprise

Un planning détaillé est joint.

Contenu pédagogique

409h

Unité d'Enseignement d'Expertise « INNUI » : 13 ECTS (150H)

Module 1 (~50h) – Méthodes et outils pour l'ingénierie des systèmes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Démarche de conception et Ingénierie Système. ✓ Modélisation & chainage numérique. ✓ Cyberphysique, Jumeau numérique, RV/RA, IoT et supervision. ✓ Aide à la décision. ✓ Interaction Homme-système : vue ingénierie et techno, vue de l'homme et de la gestion. ✓ Prise en compte des valeurs environnementales 	
Module 2 (~50h) – Outils pour l'Ingénierie Numérique et Collaborative	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Outils pour l'ingénierie numérique et la collaboration : cartographie générale ✓ Maquettes numériques de produits : structuration, construction, manipulation, exploitation, gestion de configurations ✓ Systèmes d'information PDM, PLM et réalité virtuelle ✓ Nouvelle génération d'outils pour l'ingénierie numérique et collaborative ✓ Modélisations avancées de l'information pour l'ingénierie des systèmes 	
Module 3 (~50h) – Conception de Produits et Systèmes Intelligents	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modélisation & simulation multi-physique, outils et démarche d'ingénierie système ✓ Capteurs, actionneurs et instrumentation avancés, ✓ Systèmes dynamiques non linéaires, ✓ Automatique avancée : introduction à la commande des systèmes non-linéaires, commandes adaptatives et commande floue, introduction à l'Intelligence Artificielle. ✓ Sensibilisation à la Sureté Industrielle et Propriété Industrielle. 	

Unité d'Enseignement Professionnalisante : 35 ECTS (85h + 24 semaines minimum en entreprises au 2nd semestre + 5 à 7 semaines cumulées en alternance au 1^{er} semestre)

- Projets Ecole d'Approfondissement (Projet de fin d'études) - 26h	5 ECTS
- Métiers des systèmes cyberphysiques et de l'Industrie 4.0 – 24h	
- Constitution d'un portfolio de compétences - 35h	
- Projet/Missions dans l'Entreprise au 2 ^o semestre - 24 semaines minimum	30 ECTS

Tronc commun et langues vivantes : 13 ECTS (174h)

- Management général / Enjeux managériaux - 30h	2,5 ECTS
- Ingénieur et société - 30h	2,5 ECTS
- Supply chain, approches collaboratives - 30h	2,5 ECTS
- Nouvelles approches du pilotage industriel - 30h	2,5 ECTS
- Anglais (Avancé) - 20h	1 ECTS
- Langue supplémentaire (Avancé) - 20h	1 ECTS
- APE (Accompagnement Professionnel des Elèves) - 14h	1 ECTS

Contacts :

Responsable pédagogique de l'expertise : francois.malburet@ensam.eu

Direction des relations extérieures : magali.fournie@ensam.eu

Administratif et Service Scolarité : emilie.fournier@ensam.eu et/ou contrats.pros.aix@ensam.eu