

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



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 19 septembre 2022 au 15 janvier 2023 : rythme alterné Ecole-Entreprise

Du 16 janvier au 08 septembre 2023 : temps plein entreprise

Un planning détaillé est joint.

Contenu pédagogique

350h

Unité d'Enseignement d'Expertise : 13 ECTS

Module 1 (50 h) – 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 (50 h) – 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 (50 h) – 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

- Projets Ecole d'approfondissement - 26h	5 ECTS
- Projet/Missions dans l'Entreprise au 2° semestre (24 semaines minimum)	30 ECTS

Tronc commun et langues vivantes : 13 ECTS

- 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 : François MALBURET –

Direction des relations extérieures : Magali FOURNIE

Service Scolarité Programme Grandes Ecoles : Christine LABBÉ / Alexandra PRANGÈRE

francois.malburet@ensam.eu

magali.fournie@ensam.eu

contrats.pros.aix@ensam.eu

Calendrier AIX PGE 2022 2023 V0

2022												2023																										
SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DECEMBRE			JANVIER			FEVRIER			MARS			AVRIL			MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT			SEPTEMBRE		
3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A			3°A		
1	jeu		1	sam		1	mar		1	jeu		1	dim		1	mer		1	mer		1	sam		1	lun		1	sam		1	mar		1	ven				
2	ven		2	dim		2	mer		2	ven		2	lun	1	2	jeu		2	jeu		2	dim		2	ven		2	dim		2	mer		2	sam				
3	sam		3	lun	40	3	jeu		3	sam		3	mar		3	ven		3	ven		3	lun	14	3	mer		3	lun	27	3	jeu		3	dim				
4	dim		4	mar		4	ven		4	dim		4	mer		4	sam		4	sam		4	mar		4	jeu		4	dim		4	ven		4	lun	36			
5	lun	36	5	mer		5	sam		5	lun	49	5	jeu		5	dim		5	dim		5	mer		5	ven		5	mer		5	sam		5	mar				
6	mar		6	jeu		6	dim		6	mar		6	ven		6	lun	6	6	lun	10	6	jeu		6	sam		6	jeu		6	dim		6	mer	soutenances			
7	mer		7	ven		7	lun	45	7	mer		7	sam		7	mar	Revalidations	7	mar		7	ven		7	dim		7	mer		7	lun	32	7	jeu	soutenances			
8	jeu		8	sam		8	mar		8	jeu		8	dim		8	mer	Revalidations	8	mer		8	sam		8	lun	19	8	jeu		8	mar		8	ven				
9	ven		9	dim		9	mer		9	ven		9	lun	2	9	jeu	Revalidations	9	jeu		9	dim		9	mer		9	mar		9	mer		9	sam				
10	sam		10	lun	41	10	jeu		10	sam		10	mar		10	ven		10	ven		10	lun	15	10	mer		10	mer		10	jeu		10	dim				
11	dim		11	mar		11	ven		11	dim		11	mer		11	sam		11	sam		11	mar		11	jeu		11	dim		11	ven		11	lun	34			
12	lun	37	12	mer		12	sam		12	lun	50	12	jeu		12	dim		12	dim		12	mer		12	ven		12	mer		12	sam		12	mar				
13	mar		13	jeu		13	dim		13	mar		13	ven		13	lun	2ième semestre	13	lun	11	13	jeu		13	sam		13	jeu		13	dim		13	mer				
14	mer		14	ven		14	lun	46	14	mer		14	sam		14	mar	7	14	mar		14	ven		14	dim		14	ven		14	lun	33	14	jeu				
15	jeu		15	sam		15	mar		15	jeu		15	dim		15	mer		15	mer		15	sam		15	lun	20	15	jeu		15	mar		15	ven				
16	ven		16	dim		16	mer		16	ven		16	lun	3	16	jeu		16	jeu		16	dim		16	mar		16	ven		16	mer		16	sam				
17	sam		17	lun	42	17	jeu		17	sam		17	mar		17	ven		17	ven		17	lun	16	17	mer		17	mer		17	jeu		17	dim				
18	dim		18	mar		18	ven		18	dim		18	jeu		18	sam		18	sam		18	mar		18	jeu	18	mer		18	dim		18	ven		18	lun		
19	lun	Rentrée	19	mer		19	sam		19	lun	51	19	jeu		19	dim		19	dim		19	mer		19	ven		19	mer		19	sam		19	mar				
20	mar	38	20	jeu		20	dim		20	mar		20	ven		20	lun	8	20	lun	12	20	jeu		20	sam		20	jeu		20	dim		20	mer				
21	mer		21	ven		21	lun	47	21	mer		21	sam		21	mar		21	mar		21	ven		21	dim		21	ven		21	lun	34	21	jeu	Jury sem 2			
22	jeu		22	sam		22	mar		22	jeu		22	dim		22	mer		22	mer		22	sam		22	lun	21	22	jeu		22	mar		22	ven				
23	ven		23	dim		23	mer		23	ven		23	lun	4	23	jeu	Jury sem 1	23	jeu		23	dim		23	mar		23	ven		23	mer		23	sam				
24	sam		24	lun	43	24	jeu		24	sam		24	mar		24	ven		24	ven		24	lun	17	24	mer		24	jeu		24	jeu		24	dim				
25	dim		25	mar		25	ven		25	dim		25	mer		25	sam		25	sam		25	mar		25	jeu		25	mer		25	ven		25	lun				
26	lun	39	26	mer		26	sam		26	lun	52	26	jeu		26	dim		26	dim		26	mer		26	ven		26	jeu		26	sam		26	mar				
27	mar		27	jeu		27	dim		27	mar		27	ven		27	lun	9	27	lun	13	27	jeu		27	sam		27	mer		27	dim		27	mer				
28	mer		28	ven		28	lun	48	28	mer		28	sam		28	mar		28	mar		28	ven		28	dim		28	mer		28	lun	35	28	jeu				
29	jeu		29	sam		29	mar		29	jeu		29	dim		29	mer		29	mer		29	sam		29	lun	22	29	jeu		29	mar		29	ven				
30	ven		30	dim		30	mer		30	ven		30	lun	5	30	jeu		30	jeu		30	dim		30	mar		30	mer		30	mer		30	sam				
31			31	lun	44	31			31	sam		31	mar		31			31	ven		31			31	mer		31	lun	31	31	jeu		31					

Formation
Entreprise
Férié

jours où l'entreprise est susceptible de libérer le stagiaire