

## PROGRAMME Cycle ingénieur



# Inventer le confort de demain

**SPÉCIALITÉ** Acoustique et Instrumentation



Vibrations  
Acoustique



Capteurs et  
Instrumentation



**ENSIM**  
École d'ingénieurs  
Le Mans Université



**SPÉCIALITÉ** Informatique



Architecture des  
Systèmes Temps  
Réel et Embarqués



Interaction  
Personnes Systèmes

TRONC COMMUN (236H FISE - 187H FISA)	Heures	
	FISE	FISA
<b>Sciences économiques et humaines, Langues</b>	77	40
<b>Mathématiques &amp; Physique</b>	91	91
<b>Sciences de l'ingénieur (Indus)</b>	68	56

SPÉCIALITÉ A&I (141H FISE - 135H FISA)	FISE	FISA
<b>Physique</b> - Optique et photométrie - Thermique - Thermodynamique	52	52
<b>Sciences de l'ingénieur</b> - Technologie mécanique - Automatismes - Eléments d'audio	89	83

SPÉCIALITÉ INFORMATIQUE (149H)	FISE
<b>Logiciels</b> - Introduction aux IHM - Technologie de l'internet - Algorithmique : fondamentaux	80
<b>Électronique numérique</b> - Logique combinatoire et séquentielle - Architecture des ordinateurs	69

## STAGES FISE

Stage ouvrier (durée minimale 1 mois)	obligatoire
Stage technicien (durée minimale 2 mois)	facultatif
Expérience à l'étranger (durée minimale 3 mois) sous forme de stages ou de semestre d'études	obligatoire
Stage de fin d'études (durée 24 semaines, 5 <sup>ème</sup> année, 2 <sup>ème</sup> semestre)	obligatoire

- Possibilités de semestres d'études à l'étranger
- Possibilités de double cursus M2/Ingénieur en dernière année

TRONC COMMUN (161H FISE - 126H FISA)	Heures	
	FISE	FISA
<b>Sciences économiques et humaines, Langues</b>	54	25
<b>Sciences de l'ingénieur</b> - Conception systèmes mécatroniques - Modélisation réalisation 3D	39	39
<b>Mathématiques et Applications</b> - Informatique programmation scientifique - Mathématiques spécialisées - Intelligence artificielle	68	62

SPÉCIALITÉ A&I (243H FISE - 228H FISA)	FISE	FISA
<b>Physique</b> - Propriétés des matériaux - Physique des ondes - Polarisation et interférences lumineuses - Méthodes numériques	80	74
<b>Mécanique, Vibrations, Acoustique</b> - Mécanique générale - Mécanique des fluides - Oscillateurs mécaniques - Electroacoustique	80	80
<b>Chaînes de mesures</b> - Métrologie - Capteurs, capteurs magnétiques - Mesures de grandeurs mécaniques - Electronique analogique	83	74

SPÉCIALITÉ INFORMATIQUE (235H)	FISE
<b>Programmation Objet</b> - Conception orientée objet - Programmation Orientée Objet	80
<b>Programmation Systèmes</b> - Frameworks de programmation interactive - Algorithmique : structure de données - Systèmes d'exploitation : programmation	75
<b>Outils d'informatique</b> - Méthodes et outils pour l'informatique industrielle - Architecture des réseaux - Architecture des systèmes d'exploitation	80



**DIPLÔME  
RECONNU PAR  
LA COMMISSION  
DES TITRES D'INGENIEURS**

TRONC COMMUN (97H FISE - 40H FISA)	Heures	
	FISE	FISA
Sciences économiques et humaines, Langues	72	40
Projet S7	25	0

SPÉCIALITÉ A&I (298H FISE - 271H FISA)	FISE	FISA
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	95	80
- Automatique		
- Machines tournantes électriques		
- Conception mécanique		
- Instrumentation virtuelle		
<b>Techniques de l'ingénieur</b>	81	78
- Modélisation Multiphysique		
- Signaux et systèmes		
- Synthèse de filtres et analyse spectrale		
- TP traitement du signal		
<b>Bases de l'ingénierie vibratoire et acoustique</b>	61	55
- Mécanique du Solide Déformable		
- Vibrations des systèmes discrets		
- Champs acoustiques élémentaires		
- TP Mécanique et Vibration		
<b>Chaînes de mesures</b>	61	58
- Electronique (conditionnement)		
- Mesures et CND optiques		

SPÉCIALITÉ INFORMATIQUE (294H)	FISE
<b>Systèmes d'information 1</b>	111
- Systèmes d'information et sécurité des données	
- Introduction à la Cyber Sécurité	
- Analyse et conception de bases de données	
<b>Programmation &amp; outillage</b>	78
- Technologies XML	
- POO : API et outillage	
- Programmation réseaux, concurrente et distribuée	
<b>Méthodologie des logiciels</b>	52
- Méthodologie de développement logiciel	
- Test et qualité	
- Ingénierie du conseil	
<b>AI &amp; RV</b>	53
- Introduction à l'Intelligence Artificielle	
- Introduction à la Réalité Virtuelle	

TRONC COMMUN (145H FISE - 61H FISA)	Heures	
	FISE	FISA
Sciences économiques et humaines, Langues	72	61
Qualité et Projet S8	73	0

SPÉCIALITÉ A&I (76H FISE - 70H FISA)	FISE	FISA
<b>Tronc commun Sciences de l'ingénieur</b>	76	70
- Traitement d'images		
- IA pour le traitement du signal		
- Informatique industrielle : Labview		
- CND Ultra-sons		
- Détection d'odeurs et de saveurs		

OPTION VA (181H FISE - 178H FISA)	FISE	FISA
<b>Modélisation numérique</b>	63	63
- Méthodes numériques pour la mécanique		
- Eléments Finis		
- Statistique des poutres (RDM)		
<b>Acoustique et Vibrations</b>	72	69
- Acoustique générale		
- Vibrations des systèmes continus		
- Vibro-acoustique musicale		
- TP Vibration Acoustique		
<b>Acoustique Industrielle et Normative</b>	46	46
- Acoustique industrielle		
- Acoustique Environnementale et Architecturale		
- Perception sonore		
OPTION C&I (188H FISE - 188H FISA)	FISE	FISA
<b>Capteurs pour l'environnement</b>	62	62
- Mesure de la qualité de l'air		
- Mesure de la qualité de l'eau		
- Mesures hygrométriques		
<b>Programmation et contrôle pour les capteurs</b>	47	47
- Micro-programmation pour les capteurs		
- Modélisation et contrôle-commande des systèmes		
<b>Microtechnologies</b>	38	38
- Microtechnologies		
- Analyse de micro-capteurs		
<b>Méthodes d'imagerie pour le CND</b>	41	41
- Tomographie		
- Scanner 3D		
- Thermographie IR		

SPÉCIALITÉ INFORMATIQUE	FISE
<b>OPTION ASTRE (262H)</b>	
<b>Système électronique &amp; capteurs</b>	65
- Electronique analogique	
- Capteurs / Actionneurs	
<b>Systèmes embarqués</b>	79
- Electronique numérique (uP, Uc, GPU)	
- Système embarqué : ARM	
- FPGA & VHDL	
<b>Traitement de l'information autour de l'Objet</b>	71
- Traitement du signal	
- Traitement de l'image	
<b>Automatique autour de l'IIoT</b>	47
- Commande embarquée	
- Usine du futur	

OPTION IPS (251H)	FISE
<b>Méthodologie de conception</b>	60
- Design pattern	
- Méthodologie de conception : étude de cas	
- Représentation et modélisation des connaissances	
<b>Systèmes d'information 2</b>	63
- Interopérabilité	
- Système de gestion de contenu	
- Architecture logicielle	
<b>Interaction Homme Machine 1</b>	63
- Design d'interfaces utilisateurs	
- Projet «design d'interfaces utilisateurs»	
<b>Interaction Homme Machine 2</b>	65
- Expression et culture visuelle	
- Réalité virtuelle avancée	
- Développement d'applications mobiles	

TRONC COMMUN (147H FISE - 75H FISA)	Heures	
	FISE	FISA
<b>Sciences économiques et humaines, Langues</b>	87	25
<b>Projet</b>	60	50
SPÉCIALITÉ A&I (83H FISE - 83H FISA)	FISE	FISA
<b>Tronc commun : mesures et analyses avancées</b>	83	83
- Traitement du signal avancé - Objets communicants - Matière optionnelle		
OPTION VA (144H FISE - 144H FISA)	FISE	FISA
<b>Ingénierie vibratoire</b>	56	56
- Analyse modale expérimentale - Méthodes approchées en vibration - Contrôle passif des vibrations - Méthodes d'imagerie vibro-acoustique		
<b>Ingénierie vibro-acoustique</b>	88	88
- Rayonnement des structures - Vibro-acoustique des conduits et cavités - Éléments finis de frontières - Matériaux acoustiques		
OPTION C&I (161H FISE - 154 FISA)	FISE	FISA
<b>Microsystèmes</b>	66	59
- Microcapteurs chimiques - Mesures et microcapteurs thermiques - Conception des microsystèmes électromécaniques		
<b>Ingénierie photonique</b>	59	59
- Traitement d'images - Capteurs à fibres optiques et optique intégrée - Techniques de microscopie - Mesure et instrumentation avancées		
<b>CND avancé</b>	36	36
- Capteurs intégrés/SHM/PHM - Simulation (Logiciel CIV4)		

SPECIALITE INFORMATIQUE	FISE
OPTION ASTRE (238H)	
<b>OS &amp; Logiciels embarqués</b>	80
- Applications et interfaces embarquées - Programmation embarquée - Processeurs temps-réel de traitement de signaux (DSP)	
<b>Réseaux IoT</b>	56
- Objets communicants - Cybersécurité pour l'IoT & Calcul distribué	
<b>Transmission numérique</b>	53
- Télécommunication numérique - Codage source et canal	
<b>Machine Learning / Big Data</b>	49
- IA pour l'IoT - Big Data : données volumineuses hétérogènes	
OPTION IPS (240H)	
<b>Info IPS</b>	72
- Informatique décisionnelle - Objets communicants - Approche industrielle des systèmes d'information	
<b>Analyse des données</b>	74
- Big Data : données volumineuses hétérogènes - Active And Interactive Learning - Analyse de données hétérogènes	
<b>Interaction Homme Machine 3</b>	94
- Design d'interaction - Applications et interfaces embarquées - Projet RV - Projet IHM	

Stage de fin d'études de 6 mois



**ENSIM**  
 École d'ingénieurs  
 Le Mans Université

Rue Aristote  
 72085 Le Mans  
 CEDEX 09 - France

Coordonnées GPS  
 48.019, 0.157

Tél : (+33) 02 43 83 35 93  
 Fax : (+33) 02 43 83 37 94

[ensim.univ-lemans.fr](http://ensim.univ-lemans.fr)

