

# **FITE**

## **Formation d'Ingénieur en Technologie pour l'Europe**

*Description générale de la formation*

## Schéma global de la formation

La formation conduisant au diplôme d'ingénieur de l'ENSAM se déroule pour le cursus classique sur trois années. Elle repose sur un tronc commun, dispensé principalement pendant les deux premières années, et une expertise en troisième année. Différentes formes pédagogiques sont mises en œuvre au cours de ces trois années avec une originalité introduite par les Unités d'Enseignement de Capacité organisées autour d'activités pluridisciplinaires et transverses.

Le présent document ne présente pas les parcours qui peuvent se dérouler chez nos partenaires, nationaux et étrangers.

	Type d'enseignement	Intitulé	Crédits ects
<b>Première année différenciée</b>	<b>Unités d'enseignement disciplinaire</b>	<b>Mécanique</b>	<b>5</b>
		<b>Matériaux</b>	<b>3</b>
		<b>Energétique</b>	<b>6</b>
		<b>Construction mécanique</b>	<b>5</b>
		<b>Fabrication</b>	<b>5.5</b>
		<b>Electronique, Electrotechnique, Automatisme</b>	<b>5.5</b>
		<b>Informatique - Mathématiques</b>	<b>5</b>
		<b>Homme, société et entreprise</b>	<b>5</b>
	<b>Unités d'enseignement capacité</b>	<b>Conception de systèmes mécaniques</b>	<b>8</b>
		<b>Interaction matériau-procédé-processus</b>	<b>5</b>
		<b>Homme, société et entreprise : mise en situation</b> <i>Incluant le stage exécutant</i>	<b>5</b>
	<b>Unités d'enseignement de langue</b>	<b>Les outils de la communication orale</b>	<b>2</b>
		<b>Aspects des sociétés contemporaines</b>	<b>2</b>
<b>Deuxième année</b>	<b>Unités d'enseignement disciplinaire</b>	<b>Etude et modélisation des systèmes mécaniques</b>	<b>7.5</b>
		<b>Transformation et comportement des matériaux</b>	<b>4</b>
		<b>Transmission de puissance</b>	<b>5.5</b>
		<b>Industrialisation</b>	<b>4</b>
		<b>Machines et systèmes énergétiques</b>	<b>3</b>
		<b>Conception mécanique</b>	<b>2</b>
		<b>Commande des systèmes industriels</b>	<b>4</b>
		<b>Conception de systèmes industriels</b>	<b>7</b>
	<b>Unités d'enseignement capacité</b>	<b>Optimisation produit, procédé, matériau</b>	<b>7</b>
		<b>Machines et systèmes de production</b>	<b>6.5</b>
		<b>Projet métier</b>	<b>5.5</b>
	<b>Unités d'enseignement de langue</b>	<b>La vie en entreprise</b>	<b>2</b>
<b>Culture, science et société</b>		<b>2</b>	
			<b>60</b>
<b>Troisième année</b>	<b>Stage</b>	<i>Stage ingénieur assistant</i>	<b>5</b>
	<b>Unités d'enseignement disciplinaire</b>	<b>Pilotage et maîtrise de la chaîne logistique</b>	<b>3.5</b>
		<b>Management stratégique</b>	<b>4.5</b>
	<b>Unité d'enseignement de langue</b>	<b>L'ingénieur et le monde</b>	<b>2</b>
	<b>Unité d'enseignement d'expertise</b>	<b>Enseignement d'expertise optionnel</b>	<b>11</b>
	<b>Projet</b>	<b>Projet d'expertise partie 1 (1<sup>er</sup> semestre, une journée par semaine)</b>	<b>4</b>
<b>Projet d'expertise partie 2 (2<sup>ème</sup> semestre, temps plein)</b>		<b>30</b>	
			<b>60</b>

**Première année différenciée<sup>1</sup>**  
**Semestres 5 & 6**

*Les Unités d'Enseignement Disciplinaire*

UED	Département/Discipline	Modules	Heures	Totaux
<b>Mécanique 1D11a</b>	<b>Mécanique</b>			74
		Mécanique du solide	74	
<b>Matériaux 2D11a</b>	<b>Matériaux</b>			40
		Science des matériaux	40	
<b>Energétique 3D11a</b>	<b>Energétique</b>			88
		Transferts d'énergie	88	
<b>Construction mécanique 4D11a</b>	<b>Construction mécanique</b>			68
		Systemes et éléments de machines	68	
<b>Fabrication 4D12a</b>	<b>Fabrication</b>			72
		Procédés et moyens de production	72	
<b>EEA 5D11a</b>	<b>EEA</b>			82
		Capteurs, actionneurs et conversion d'énergie électrique	82	
<b>Info-Math 6D11a</b>	<b>Informatique</b>			34
		Systemes informatiques	34	
	<b>Mathématiques</b>			34
		Outils mathématiques pour l'ingénieur	34	
<b>Homme, société et entreprise 7D11a</b>	<b>CSHS</b>			62
		Communication, travail et entreprise	30	
		Environnement économique et juridique de l'entreprise	32	
	<b>Organisation industrielle</b>			13
		La fonction industrielle, les bases de l'organisation industrielle	13	
			<b>Total UED</b>	<b>567</b>

<sup>1</sup> La première année d'enseignement est différenciée en fonction des filières de recrutement. Les horaires indiqués dans les tableaux sont ceux de la filière PT (Physique Technologie). Pour plus d'information il faut se référer aux documents précisant les contenus pédagogiques.

## Les Unités d'Enseignement Capacité

<b>UEC Conception de systèmes mécaniques 0C11a</b>		<b>136</b>	
<b>Conception préliminaire</b>	<b>Construction mécanique</b>	24	36
	<b>Mécanique</b>	12	
<b>Conception détaillée et recherche de solutions techniques</b>	<b>Construction Mécanique</b>	44	64
	<b>Energétique</b>	12	
	<b>EEA</b>	4	
	<b>Matériaux</b>	4	
<b>Conception intégrée de systèmes</b>	<b>Construction mécanique</b>	12	36
	<b>Mécanique</b>	12	
	<b>Energétique</b>	8	
	<b>EEA</b>	4	
<b>UEC Interaction matériau-procédé-processus 0C12a</b>		<b>69</b>	
<b>Interaction matériau-procédé-processus</b>	<b>Fabrication</b>	37	69
	<b>EEA</b>	12	
	<b>Matériaux</b>	12	
	<b>Mathématiques</b>	8	
<b>Recherche et synthèse bibliographique</b>	<i>En fonction du sujet</i>	-	-
<b>UEC Homme société et entreprise : mise en situation 0C13a</b>		<b>43</b>	
<b>Homme, société et entreprise : mise en situation</b>	<b>CSHS</b>	20	43
	<b>Mathématiques</b>	16	
	<b>Organisation industrielle</b>	7	
		<b>Total UEC</b>	<b>248</b>

## Les Unités d'Enseignement de Langue

<b>Unités d'Enseignement de Langue</b>		<b>60</b>	
<b>UEL 7L11x : Les outils de la communication orale</b>			30
<b>UEL 7L12x : Aspects des sociétés contemporaines</b>			30

<b>Total 1<sup>ère</sup> année</b>	<b>875</b>
------------------------------------	------------

**Deuxième année  
Semestres 7 & 8**

La deuxième année semestrialisée comporte deux blocs d'enseignement enseignés aux deux semestres 7 et 8 ; l'un est typé génie mécanique (GM), l'autre génie industriel et productique (GIP).

**BLOC Génie Mécanique**

UED	Département/Discipline	Modules	Heures	Totaux
<b>Etude et modélisation des systèmes mécaniques 0D21</b>	<b>Mécanique</b>			75
		Mécanique des vibrations	50	
		Eléments de mécanique non linéaire	25	
	<b>Mathématiques</b>			26
		Méthodes numériques	26	
<b>Transformation et comportement des matériaux 2D21</b>	<b>Matériaux</b>			53
		Transformation des matériaux	53	
<b>Transmission de puissance 0D22</b>	<b>Construction mécanique</b>			50
		Organes et interfaces technologiques dans la conception des systèmes mécaniques	25	
		Transmissions fluidiques	25	
	<b>EEA</b>			24
		Transmissions électriques	24	
<b>Industrialisation 4D21</b>	<b>Fabrication mécanique</b>			40
		Techniques de mise en œuvre des procédés	40	
	<b>Méthodes industrielles</b>			16
		Processus d'industrialisation des produits	16	
			<b>Total UED</b>	<b>284</b>
<b>UEC Optimisation produit, procédé, matériau 0C21</b>				
<b>Optimisation d'éléments de systèmes mécaniques</b>	<b>Construction mécanique</b>		14	53
	<b>Mécanique</b>		14	
	<b>EEA</b>		8	
	<b>Matériaux</b>		11	
	<b>Mathématiques</b>		6	
<b>Fabrication optimisée des pièces</b>	<b>Fabrications</b>		48	75
	<b>Construction Mécanique</b>		11	
	<b>Méthodes industrielles</b>		16	
			<b>Total UEC</b>	<b>128</b>
<b>UEL</b>				30

**Total Bloc GM      442**

## BLOC Génie Industriel et Productique

UED	Département/Discipline	Modules	Heures	Totaux
<b>Machines et systèmes énergétiques 3D21</b>	<b>Energétique</b>			42
		Machines et Systèmes énergétiques	42	
<b>Conception mécanique 4D22</b>	<b>Construction mécanique</b>			31
		Technologie et conception des systèmes de transformation de mouvement	31	
<b>Commande des systèmes industriels 5D21</b>	<b>EEA</b>			54
		Analyse et modèle en vue de la commande	54	
<b>Conception de systèmes industriels 0D23</b>	<b>Organisation industrielle</b>			25
		Organisation et gestion industrielle	25	
	<b>Méthodes industrielles</b>			15
		Configuration des systèmes de production	15	
	<b>CSHS</b>			34
		Approches économiques et sociales	34	
	<b>Informatique</b>			15
		Bases de données	15	
			<b>Total UED</b>	<b>216</b>
<b>UEC Machines et systèmes de production 0C22</b>				
<b>Optimisation des machines et des systèmes énergétiques</b>	<b>Energétique</b>		20	60
	<b>Construction mécanique</b>		10	
	<b>Mécanique</b>		12	
	<b>EEA</b>		14	
		<b>CSHS</b>		4
<b>Organisation des systèmes de production</b>	<b>CSHS</b>		22	38
	<b>Méthodes industrielles</b>		8	
	<b>Informatique</b>		8	
			<b>Total UEC</b>	<b>98</b>
<b>Projet Métier UEC 0P21</b>				<b>98</b>
<b>UEL</b>				<b>30</b>

<b>Total Bloc GIP</b>	<b>442</b>
-----------------------	------------

<b>UEL</b>	
<b>Semestre VII</b>	<b>La vie en entreprise : 7L21x</b>
<b>Semestre VIII</b>	<b>Culture science et société : 7L22x</b>

**Troisième année  
Semestres 9 & 10**

Partie tronc commun

UED	Département/Discipline	Modules	Heures	Totaux
<b>Pilotage et maîtrise de la chaîne logistique 0D31</b>	<b>Informatique</b>			10
		Méthodes d'aide à la décision et optimisation	10	
	<b>Gestion de production</b>			35
		La chaîne logistique et le pilotage de ses flux	35	
<b>Management stratégique 7D31</b>	<b>CSHS</b>			60
		Maîtrise des risques	30	
		Marketing et entreprise	18	
		Management de projet industriel	12	
			<b>Total UED</b>	<b>105</b>
<b>UEL 7L31x : L'ingénieur et le monde</b>				30

Partie expertise

<b>Enseignement d'expertise optionnel : 0E31</b> Choisi parmi l'ensemble des UEE du réseau et les spécialités du Master de recherche <sup>2</sup>	<b>150</b>
<b>Projet d'expertise : 0P31 &amp; 0P32</b> Semestre 9 : 1 journée par semaine / Semestre 10 : temps plein	<b>623</b>

<sup>2</sup> La liste des UEE et des spécialités du Master de Recherche est donnée dans le tableau de la page suivante

### Liste des Unités d'Enseignement d'Expertise de troisième année

Centre	Intitulé des UEE
Aix	Ingénierie des systèmes complexes
	Fiabilité des structures et performances industrielles
Angers	Conception et innovation
	Industrialisation et production
Bordeaux	Ingénierie en aéronautique et espace
Châlons-en-Champagne	Génies Agro et Bio-industriels
	Eco-procédés et technologies propres intégrées
	Recherche et développement à l'international : mécanique et matériaux
Cluny	Ingénierie des procédés de mise en œuvre du bois
	Immersion virtuelle
	Coupe UGV : applications aux domaines des moteurs et propulsions
Lille	Ingénierie des véhicules de transports terrestres
	Ingénierie des systèmes robotiques rapides
	Ingénierie des systèmes hétérogènes de production d'énergie
Metz	Nouveaux procédés de mise en forme et microsystèmes : optimisation et innovation
	Du virtuel au durable : nouveaux procédés de conception et de fabrication
Paris	Prototypage virtuel
	Le cycle de vie des matériaux
	Mécatronique
	Ingénierie des systèmes biomécaniques
	Analyse et simulation des écoulements dans l'aéronautique, l'automobile et les procédés
	Ingénierie des fluides et des machines tournantes
	Développement de produits
	Maîtrise du fonctionnement des installations et des produits industriels
	Gestion industrielle et chaîne logistique globale
	Systèmes d'informations et de connaissances
	Création d'entreprises et développement d'activités

### Liste des spécialités du Master de Recherche ENSAM : Sciences et technologie

Mention	Intitulé de la spécialité
Mécanique, Matériaux, Procédés M2P	Mécanique et ingénierie des systèmes
	Traitement de surfaces
	Mécanique expérimentale et procédés
	Matériaux et procédés textiles
	Mécanique et ingénieries
Energies, Fluides, Aérodynamique EFA	Mécanique et énergétique
	Energie électrique et développement durable
	Environnement naval
	Mécanique
Conception Industrialisation pour le Développement Durable CI2D	Innovation, conception, ingénierie
	Conception, industrialisation, innovation
	Décision et management des risques
	Conception de produits et systèmes de production
Biomécanique OSTéoarticulaire et Tissulaire BIOST	Ingénierie tissulaire et biomécanique des tissus
	Biomécanique et modélisation du système ostéoarticulaire
	Biomécanique des chocs et sécurité des transports