

## ISAE-ENSMA - INGENIEURS ET MASTERS

### REGLEMENT DE SCOLARITE 2018-2019

-----

#### **I - DISPOSITIONS GENERALES**

Le cadre général de la formation (programmes, horaires, types d'activités pédagogiques, contrôle des connaissances) est fixé par le Conseil d'Administration. Les modalités d'application (emploi du temps, déroulement de l'année scolaire...) sont arrêtées par la Direction des Etudes.

Une réunion d'évaluation des enseignements comprenant les Directeurs des Etudes, les Chefs de Départements d'enseignement ou leur représentant et sept délégués des élèves (2 A1 + 2 A2 + 3 A3) a lieu au moins une fois par semestre pour faire le point sur les enseignements et proposer des aménagements.

#### **II - ENSEIGNEMENTS ET CONTROLE DES CONNAISSANCES**

Les activités pédagogiques sont organisées sous diverses formes (cours, TD, TP, projets, BE, stages, visites, conférences...) qui concourent toutes à la formation de l'ingénieur ENSMA. Les élèves sont tenus de connaître tout ce qui a été fait, dit, ou vu, au cours des différentes activités prévues à l'emploi du temps : la participation à toutes les activités pédagogiques est obligatoire.

Toutes les activités pédagogiques peuvent être notées ; toute absence à une activité notée entraîne la note zéro, sauf en cas d'absence justifiée auprès de la Direction des Etudes. Dans ce cas, l'enseignant concerné organise un contrôle de remplacement sauf impossibilité avérée.

En début de chaque année scolaire la liste des examens, interrogations et épreuves diverses, ainsi que leurs coefficients respectifs sont fixés par le Conseil d'Administration de l'ISAE-ENSMA. Les modalités des contrôles et de leur notation sont portées à la connaissance des élèves par les enseignants concernés et par la Direction des Etudes.

Toute fraude ou tentative de fraude lors d'une activité pédagogique notée entraîne la note zéro. Elle est portée à la connaissance du jury et passible de la Section disciplinaire.



Les élèves effectuent obligatoirement trois stages en France ou à l'étranger au cours de leur scolarité :

- un "Stage Ouvrier" dans une entreprise donnant lieu à la rédaction d'un rapport,
- un "Stage Ingénieur" et un "Projet de Fin d'Etudes" dans une entreprise ou un organisme de recherches. Ils donnent lieu à la rédaction d'un rapport et à une présentation orale devant un jury.

La formation d'ingénieur à l'ISAE-ENSMA est divisée en six semestres. Chaque semestre est divisé en Unités d'enseignement (UE). Chaque UE fait référence aux différentes matières nécessaires à la formation : langages et sciences de bases, outils de l'ingénieur, sciences des métiers, formation humaine et langues. Il regroupe des enseignements relatifs à une même thématique dispensés sous forme de cours, TD, TP, projets, BE, stages. Le détail du cursus figure sur le document de référence joint ainsi que les crédits ECTS attribués à chaque matière.

### **III - JURY**

Le jury, constitué des enseignants permanents de l'Ecole, délibère de la validation des UE et des semestres et de la délivrance du titre d'ingénieur. Il est présidé par le Directeur ou son représentant qui peut y inviter d'autres personnes. Le jury arrête les notes obtenues aux contrôles. Les élèves en difficulté peuvent se faire représenter par un élève pour communiquer toute information complémentaire auprès du jury.

#### **III-1 Validation d'un semestre**

Un semestre est validé lorsque toutes les UE du semestre sont validées. De plus une performance minimale est demandée pour valider chaque UE. Il s'agit :

- d'une moyenne minimum de 10/20 pour toutes les UE
- à l'exception de deux UE du semestre 5 qui peuvent être validées au cours des semestres précédents, à savoir :
  - un score minimum de 785 points pour le TOEIC (ou par équivalence de 60 points pour le BULATS, de 5.5 points pour l'IELTS ou de 79 points pour le TOEFL internet-based test ou paper-delivered test),
  - une durée minimum de 4 semaines pour la mobilité internationale (12 semaines à partir de la promotion 2021).

Cette performance minimale n'est demandée que pour N-1 des N UE de chacun des semestres 1 à 5, pour lesquels une UE par semestre peut être validée avec une moyenne minimum de 8/20. La performance minimale sera toutefois exigée pour les N UE des semestres 1 à 4, si un élève n'a pas été présent à au moins la moitié des conférences organisées pendant ce semestre.

#### **III-2 Passage d'un semestre au suivant**

- Le passage du semestre 1 au semestre 2 est automatique.
- Le passage au semestre 3 est autorisé si les semestres 1 et 2 sont validés.

- Le passage du semestre 3 au semestre 4 est automatique.
- Le passage au semestre 5 est autorisé si les semestres 3 et 4 sont validés.
- Le passage du semestre 5 au semestre 6 est automatique.

### **III-3 Obtention du diplôme**

Le diplôme est obtenu lorsque tous les semestres sont validés. La délivrance de l'attestation de réussite et du diplôme ne sera effective que si l'élève a accompli la totalité des formalités administratives conformément aux prescriptions établies par l'ISAE-ENSMA et communiquées aux élèves à leur entrée à l'Ecole.

### **III-4 Contrôles supplémentaires**

- En cas de moyenne insuffisante pour des UE des semestres 1 à 5, le jury peut valider, invalider les UE ou demander jusqu'à trois contrôles supplémentaires par semestre si l'élève a obtenu une moyenne minimum de 8/20 à au moins deux UE du semestre.
- En cas de moyenne insuffisante pour des UE du semestre 6, le jury peut valider, invalider les UE ou demander un travail supplémentaire pour la/les UE.

Si l'élève effectue des contrôles supplémentaires, une simulation est faite pour permettre au jury de se prononcer. Les notes initiales des examens et des contrôles continus sont remplacées par les notes des contrôles supplémentaires. Lorsque deux notes sont concernées pour une même matière, la substitution est faite pour une ou deux notes selon le cas le plus favorable pour l'élève. Au vu des résultats obtenus, le jury peut valider ou invalider les UE en appliquant, pour la simulation, les règles de validation définies au paragraphe III-1.

Le relevé de notes final de l'élève porte les notes et les moyennes initiales, les notes des contrôles supplémentaires et la décision de validation ou de non validation du jury.

### **III-5 Semestres non validés**

Les élèves ne validant pas un semestre sont examinés par le jury. Celui-ci peut proposer à l'élève un redoublement du semestre ou ne pas l'autoriser à poursuivre sa scolarité au delà de l'année scolaire en cours.

- En cas d'échec aux semestres 1 à 5, le redoublement interviendra l'année suivante. Si seulement l'un des semestres 1 à 4 est validé, l'élève redoublera le semestre non validé et devra effectuer durant l'autre semestre une activité en rapport avec sa formation qui sera validée par la Direction des Etudes et dont l'évaluation sera transmise au jury.
- En cas d'échec au semestre 6, l'élève refera son "Stage Ingénieur" ou/et son "Projet de Fin d'Etudes" au plus tôt.

Un seul redoublement par semestre est autorisé. Le nombre de redoublements de semestre est limité à deux durant la scolarité. Au-delà l'élève n'est pas autorisé à poursuivre sa formation l'année scolaire suivante. Dans le cas du redoublement d'un semestre 1 à 4, l'élève peut demander à valider son "Stage Ouvrier" ou son "Stage Ingénieur".

### **III-6 Attribution des ECTS**

Les crédits ECTS sont attribués pour les UE validées. Ces UE sont définitivement acquises et les ECTS sont capitalisables. En cas de redoublement d'un semestre, seules les UE non validées sont refaites.

Pour les élèves ne poursuivant pas leurs études à l'ISAE-ENSMA et pour les étudiants en substitution, les ECTS des UE non validées sont attribués pour les matières dont la note est supérieure à 10/20. Le jury peut proposer jusqu'à trois contrôles supplémentaires par semestre, sauf pour les matières pour lesquelles l'élève a déjà acquis les ECTS.

### **III-7 Elèves effectuant un semestre de substitution**

Les semestres 5 et 6 peuvent être effectués dans une Université étrangère ou dans une Ecole d'ingénieurs en convention avec l'ISAE-ENSMA. Ces semestres font l'objet d'une décision du jury en fonction des résultats obtenus dans le cadre du partenariat avec l'établissement d'accueil. Le jury peut valider ou invalider le semestre.

Dans le cas d'un départ en période B du semestre 5, les élèves effectuent à l'ISAE-ENSMA deux UE spécifiques pendant la période A. Une moyenne minimum de 10/20 est exigée pour la validation de ces UE. Le jury peut valider, invalider les UE, ou demander jusqu'à trois épreuves de rattrapage avec les règles définies au paragraphe III-1.

## **IV - ETUDIANTS INSCRITS EN MASTER**

L'ISAE-ENSMA est accréditée pour délivrer des diplômes de Master. Les élèves ingénieurs et les étudiants en substitution de troisième année peuvent s'inscrire au M2 du Master correspondant à leur option. Les maquettes pédagogiques des semestres et des UE constitutives des M1 et M2, les coefficients des contrôles de connaissances et les ECTS sont joints au présent règlement. Les crédits ECTS sont attribués avec les règles définies au paragraphe III-6. Un stage optionnel d'une durée maximale de quatre mois peut être effectué en fin de semestre 2 (il ne donne pas droit à l'attribution d'ECTS).

Un semestre est validé si toutes les UE du semestre sont validées. Une UE est validée si sa moyenne est au minimum de 10/20 (une UE par semestre peut être validée avec une moyenne minimum de 8/20). Une mention est attribuée par semestre sauf en cas d'examens de rattrapage (le coefficient de l'UE est égal au nombre d'ECTS de l'UE).

Si la moyenne d'une UE est insuffisante, le jury de Master définit des examens de rattrapage dont les notes se substituent aux notes initiales. Si seulement l'un des deux semestres du M1 est validé, l'élève redoublera le semestre non validé et devra effectuer durant l'autre semestre une activité en rapport avec sa formation qui sera validée par la Direction des Etudes et dont l'évaluation sera transmise au jury de Master.

Règlement voté par le Conseil  
d'Administration de l'ENSMA  
le 22 septembre 2018



## Semestre 1

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
UE1-1 Langages et Sciences de Bases LSB1										
Informatique	INF1	36h75 <sup>1</sup>	(3)	x(3)		x(1)	x(1,5)		1	(3)
Mathématiques	MAT1	36h25	(3)	x(1)					1	
Mécanique analytique	MEC1	30h	(2,5)	x(2)	x(3)				1	
1- dont 6h non encadrées		103h	8,5							
UE1-2 Sciences des Métiers SM1										
Thermodynamique des machines thermiques	TMT1	50h50	(3)	x(2)	x(3)	x(1)	x(1)		1	(2,5)
Mécanique des solides	MSO1	44h	(3,5)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1	
Mécanique du vol	MEV1	20h	(2)	x(1)					0,5	
		114h50	8,5							
UE1-3 Outils de l'Ingénieur OI1										
Introduction aux systèmes embarqués	ISE1	42h	(3)	x(2)		x(1)			1	(3,5)
Outils pour la conception	OPC1	32h50	(1,5)	x(2)		x(1)			1	
Physique	PHY1	41h25	(3,5)	x(1)	x(1)				1	
Fabrication et transport	FTR1	12h	(0,5)			x(1)			0,5	
		127h75	8,5							
UE1-4 Formation Humaine et Langues FHL1										
Education physique et sportive	EPS1	35h	(1,5*)					x(1)	0,5	(3)
Connaissance de l'entreprise	COE1	12h50	(1)	x(1)					0,5	
Sciences humaines économiques et sociales	SHE1	12h50	(1)	x(1)					0,5	
Anglais	ANG1	35h	(2,5)					x(1)	1	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD1	18h	(1,5*)					x(1)	0,5	
		113h	7,5							

TOTAL

458h25

33\*

12

\* 30 ECTS sans EPS et Langue vivante II

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)

## Semestre 2

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE	
UE2-1 Langues et Sciences de Bases LSB2											
Calcul tensoriel	CAT2	17h50	(1,5)	x(1)					0,5	(3,5)	
Informatique	INF2	39h75 <sup>1</sup>	(3)	x(3)		x(1)	x(1,5)		1		
Introduction au Fortran et aux méthodes numériques	IFM2	19h75	(1,5)	x(2)		x(1)			0,5		
Gestion et publication des données	GPD2	26h50	(2)	x(2)		x(1)			0,5		
Traitement du signal	TRS2	30h75	(2)	x(2)		x(1)			1		
1- dont 9h non encadrées			134h25								10
UE2-2 Sciences des Métiers SM2a											
Sciences industrielles pour l'ingénieur	SIU2	32h25	(2)	x(3)			x(0,75)		0,5	(2,5)	
Etude de systèmes industriels (12h) - CAO (9h)	ESI2	21h	(1)				x(1)		0,5		
Science des matériaux	MTX2	31h50	(2,5)	x(2)		x(1)			1		
Fabrication et transport	FTR2	21h	(1)			x(1)			0,5		
			105h75								6,5
UE2-3 Sciences des Métiers SM2b											
Mécanique des fluides	MFL2	55h50	(4)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1	(3)	
Résistance des matériaux	RDM2	36h50	(2,5)	x(2)		x(1)			1		
Conduction	COD2	29h	(2,5)	x(3)			x(1)		1		
			121h								9
UE2-4 Formation Humaine et Langues FHL2											
Education physique et sportive	EPS2	30h	(1,5*)					x(1)	0,5	(3)	
Management	MAN2	12h	(1)					x(1)	0,5		
Sciences humaines économiques et sociales	SHE2	12h50	(1)	x(1)					0,5		
Anglais	ANG2	32h50	(2,5)					x(1)	1		
Langue vivante II (facultatif**)	LVD2	21h	(1,5*)					x(1)	0,5		
			108h								7,5

**TOTAL****469h****33\*****12**

\* 30 ECTS sans EPS et Langue vivante II

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)



## Semestre 3

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE	
UE3-1 Langages et Sciences de Bases LSB3											
Calcul scientifique (a)	CSA3	85h50 <sup>1</sup>	(4)	x(2)	x(3)				1,25	(2,25)	
Calcul scientifique (b)	CSB3		(3,5)	x(1,5)			x(2)		1		
1- dont 6h non encadrées		85h50	7,5								
UE3-2 Outils de l'Ingénieur OI3											
Automatique	AUT3	40h75	(3,5)	x(2)	x(3)	x(2)			1	(2,25)	
Conception de systèmes industriels (26h50 <sup>1</sup> ) - CATIA pour l'aéronautique (6h)	CSI3	32h50 <sup>1</sup>	(2)				x(1)		1,25		
1- dont 9h non encadrées		73h25	5,5								
UE3-3 Sciences des Métiers SM3											
Mécanique des fluides	MFL3	39h00	(3,5)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1	(3,5)	
Mécanique des structures	MDS3	40h75	(4)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1		
Science des matériaux	SDM3	42h50	(3,5)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1		
Rayonnement	RAY3	27h75	(2)	x(2)		x(1)			0,5		
		150h00	13								
UE3-4 Formation Humaine et Langues FHL3											
Education physique et sportive	EPS3	30h	(1,5*)					x(1)	0,5	(4)	
Communication professionnelle	COM3	16h25	(1)					x(1)	0,5		
Sciences humaines économiques et sociales	SHE3	12h50	(1)	x(1)					0,5		
Anglais	ANG3	25h	(2)					x(1)	1		
Stage ouvrier	STA3	1 à 2 mois	(3,5*)				x(1)	x(1)	1		
Langue vivante II (facultatif**)	LVD3	16h50	(1,5*)					x(1)	0,5		
		100h25	10,5								

TOTAL

409h 36,5\*

12

\* 30 ECTS sans EPS, Stage ouvrier et Langue vivante II

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)

## Semestre 4

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
UE4-1 Outils de l'Ingénieur OI4										
CATIA avancé	CAA4	9h	(0,5)			x(1)			0,25	(2,5)
Probabilités	PRB4	25h	(2,5)	x(1)					0,75	
Systèmes embarqués	SEM4	34h50	(3)	x(2)		x(1)			1	
Projet conception <sup>1</sup> / avionique	PCA4	18h <sup>1</sup>	(1)				x(1)		0,5	
1- dont 9h non encadrées pour le projet conception		86h50	7							
UE4-2 Sciences des Métiers SM4a										
Dynamique des gaz	DGA4	40h75	(4)	x(3)		x(1,5)		x(2)	1	(3,25)
Vibrations - méthode des éléments finis	MEF4	46h25	(4)	x(1)	x(1)	x(1)			1,25	
Projet aérodynamique / structures - matériaux	PAS4	18h	(1)				x(1)		0,5	
Cours systèmes 1	CS14	12h50	(1)	x(1)					0,5	
		117h50	10							
UE4-3 Sciences des Métiers SM4b										
Mécanique des fluides industriels	MIN4	17h50	(1,5)	x(1)	x(1)				0,5	(3,25)
Moteurs et propulseurs	MPR4	35h25	(3)	x(2)	x(3)	x(1,5)			1	
Convection	COV4	29h	(2,5)	x(2)		x(1)			0,75	
Projet thermique / énergétique	PTE4	18h	(1)				x(1)		0,5	
Cours systèmes 2	CS24	12h50	(1)	x(1)					0,5	
		112h25	9							
UE4-4 Formation Humaine et Langues FHL4										
Education physique et sportive	EPS4	32h50	(1,5*)					x(1)	0,5	(3)
Conduite de projet	COP4	10h	(1)	x(1)					0,5	
Sciences humaines économiques et sociales	SHE4	12h50	(1)	x(1)					0,5	
Anglais	ANG4	25h	(2)					x(1)	1	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD4	18h	(1,5*)					x(1)	0,5	
		98h	7							

TOTAL

414h25

33\*

12

\* 30 ECTS sans EPS et Langue vivante II

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)



Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
UE5-1a Sciences des Métiers SM5a1									
Aérodynamique de l'aile	AEA5	30h	(2,5)	x(1)				1	(5)
Combustion	COB5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Modélisation thermique	MOD5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Turbulence	TUR5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Cours électif 1	CE15	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 2	CE25	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		145h	12						
UE5-2a Sciences des Métiers SM5a2									
Aéroacoustique	AAC5	25h	(2)	x(1)				1	(5)
Aérodynamique compressible	ACO5	25h	(2)	x(1)				1	
Méthodes numériques pour l'aérodynamique	MNA5	25h	(2)	x(1)				1	
Turbomachines	TBM5	25h	(2)	x(1)				1	
Cours électif 3	CE35	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 4	CE45	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		125h	10						
UE5-3 Sciences des Métiers SM53									
Bureau d'études	BET5	120h <sup>1</sup>	(5)			x(1)		3	(5)
Travaux pratiques	TPR5	35h	(2)		x(1)			2	
1- dont 30h non encadrées		155h	7						
UE5-4 Formation Humaine et Langues FHL5									
Education physique et sportive	EPSS	45h	(2*)				x(1)	1	(4)
Professional communication	PRC5	22h50	(1)				x(1)	2	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD5	27h	(1,5*)				x(1)	1	
Validation des activités extra-scolaires (facultatif)	VAE5		(1*)						
		94h50	5,5						
UE5-5 TOIEC TOE5									
Score supérieur à 785 (ou équivalent)	TOE5								
UE5-6 Mobilité internationale MOI5									
Durée supérieure à 4 semaines (12 semaines à partir de la promotion 2021)	MOI5								

TOTAL

519h50 34.5\*

19 9

4.5

\* 30 ECTS sans EPS, Langue vivante II et VAES

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement compléée)

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE5-1e Sciences des Métiers SM5e1</b>									
Aérodynamique de l'aile	AEA5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Combustion	COB5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Modélisation thermique	MOD5	30h	(2,5)	x(1)				1	(5)
Turbulence	TUR5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Cours électif 1	CE15	12h50	(1)	x(1)				0,5	1
Cours électif 2	CE25	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		<b>145h</b>	<b>12</b>						
<b>UE5-2e Sciences des Métiers SM5e2</b>									
Détonations et explosions	DTE5	25h	(2)	x(1)				1	
Ondes de choc	ONC5	25h	(2)	x(1)				1	
Transports et turbulence en combustion	TTC5	25h	(2)	x(1)				1	(5)
Propulsion	PRO5	25h	(2)	x(1)				1	
Cours électif 3	CE35	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 4	CE45	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		<b>125h</b>	<b>10</b>						
<b>UE5-3 Sciences des Métiers SM53</b>									
Bureau d'études	BET5	120h <sup>1</sup>	(5)			x(1)		3	
Travaux pratiques <i>1- dont 30h non encadrées</i>	TPR5	35h	(2)		x(1)			2	(5)
		<b>155h</b>	<b>7</b>						
<b>UE5-4 Formation Humaine et Langues FHL5</b>									
Education physique et sportive	EPS5	45h	(2*)				x(1)	1	
Professional communication	PRC5	22h50	(1)				x(1)	2	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD5	27h	(1,5*)				x(1)	1	(4)
Validation des activités extra-scolaires (facultatif)	VAE5		(1*)						
		<b>94h50</b>	<b>5,5</b>						
<b>UE5-5 TOIEC TOE5</b>									
Score supérieur à 785 (ou équivalent)	TOE5								
<b>UE5-6 Mobilité internationale MOI5</b>									
Durée supérieure à 4 semaines (12 semaines à partir de la promotion 2021)	MOI5								

TOTAL

519h50 34.5\*

19

4.5

\* 30 ECTS sans EPS, Langue vivante II et VAES

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)



## Semestre 5 - Thermique

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE5-1 Sciences des Métiers SM51</b>									
Aérodynamique de l'aile	AEA5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Combustion	COB5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Modélisation thermique	MOD5	30h	(2,5)	x(1)				1	(5)
Turbulence	TUR5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Cours électif 1	CE15	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 2	CE25	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		<b>145h</b>	<b>12</b>						
<b>UE5-2 Sciences des Métiers SM52</b>									
Conduction instationnaire en milieux complexes	CIM5	25h	(2)	x(1)				1	
Rayonnement en milieu semi-transparent	RMS5	25h	(2)	x(1)				1	
Systèmes diphasiques	SDI5	25h	(2)	x(1)				1	(5)
Transferts convectifs en situations complexes	TCC5	25h	(2)	x(1)				1	
Cours électif 3	CE35	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 4	CE45	12h50	(1)	x(1)				0,5	
		<b>125h</b>	<b>10</b>						
<b>UE5-3 Sciences des Métiers SM53</b>									
Bureau d'études	BET5	120h <sup>1</sup>	(5)			x(1)		3	
Travaux pratiques	TPR5	35h	(2)		x(1)			2	(5)
		<b>155h</b>	<b>7</b>						
<b>1- dont 30h non encadrées</b>									
<b>UE5-4 Formation Humaine et Langues FHL5</b>									
Education physique et sportive	EPS5	45h	(2*)				x(1)	1	
Professionnal communication	PRC5	22h50	(1)				x(1)	2	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD5	27h	(1,5*)				x(1)	1	(4)
Validation des activités extra-scolaires (facultatif)	VAE5		(1*)						
		<b>94h50</b>	<b>5,5</b>						
<b>UE5-5 TOIEC TOE5</b>									
Score supérieur à 785 (ou équivalent)	TOE5								
<b>UE5-6 Mobilité internationale MOI5</b>									
Durée supérieure à 4 semaines	MOI5								
(12 semaines à partir de la promotion 2021)									

TOTAL

519h50 34,5\*

19

9,5

4,5

7,5

4,5

\* 30 ECTS sans EPS, Langue vivante II et VAE5

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)

## Semestre 5 - Structures

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
UE5-1s Sciences des Métiers SM5s1									
Modélisation par éléments finis	MEF5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Plasticité et viscoplasticité	PLS5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Propriétés mécaniques des matériaux	PMM5	30h	(2,5)	x(1)				1	
Rupture	RUP5	12h50	(1)	x(1)				0,5	(5)
Stratifiés composites	STC5	15h	(1,5)	x(1)				0,5	
Cours électif 1	CE15	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 2	CE25	12h50	(1)	x(1)				0,5	
	145h		12						
UE5-2s Sciences des Métiers SM5s2									
Analyse expérimentale en mécanique	AEM5	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Durabilité des composites	DUC5	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Endommagement	END5	18h75	(1,5)	x(1)				0,75	
Fatigue	FAT5	15h	(1)	x(1)				0,5	
Grandes déformations	DEF5	18h75	(1,5)	x(1)				0,75	(5)
Structures aéronautiques	STA5	25h	(2)	x(1)				1	
Cours électif 3	CE35	12h50	(1)	x(1)				0,5	
Cours électif 4	CE45	12h50	(1)	x(1)				0,5	
	125h		10						
UE5-3 Sciences des Métiers SM53									
Bureau d'études	BET5	120h <sup>1</sup>	(5)			x(1)		3	
Travaux pratiques	TPR5	35h	(2)		x(1)			2	(5)
1- dont 30h non encadrées	155h		7						
UE5-4 Formation Humaine et Langues FHL5									
Education physique et sportive	EPS5	45h	(2*)				x(1)	1	
Professionnal communication	PRC5	22h50	(1)				x(1)	2	
Langue vivante II (facultatif**)	LVD5	27h	(1,5*)				x(1)	1	(4)
Validation des activités extra-scolaires (facultatif)	VAE5		(1*)						
	94h50		5,5						
UE5-5 TOIEC TOE5									
Score supérieur à 785 (ou équivalent)	TOE5								
UE5-6 Mobilité internationale MOI5									
Durée supérieure à 4 semaines	MOI5								
(12 semaines à partir de la promotion 2021)									

ECTS	Coefficient matière	ECTS	Coefficient matière
UE5-sA1	PériodeA-1	UE5-sA2	PériodeA-2
		(2,5)	
(2,5)	1		
(2,5)	1		
(1)	0,5		
(1,5)	0,5		

TOTAL

519h50 34,5\*

19

9,5

4,5

7,5

4,5

\* 30 ECTS sans EPS, Langue vivante II et VAE5

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)



4.5

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement comptée)

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE5-1: Sciences des Métiers SM5i1</b>									
Conception et programmation objet	CPO5	31h25	(2,5)	x(1)					1
Ingenierie des données et des modèles	IDM5	30h	(2,5)	x(1)					1
Méthodes avancées de programmation	MAP5	27h50	(2,5)	x(1)					1
Systèmes embarqués temps réel	SEM5	26h25	(2,5)	x(1)					1
Cours électif 1	CE15	12h50	(1)	x(1)					0,5
Cours électif 2	CE25	12h50	(1)	x(1)					0,5
<b>145h 12</b>									
<b>UE5-2: Sciences des Métiers SM5i2</b>									
Applications distribuées et orientées services	ADO5	23h75	(2)	x(1)					0,75
Applicat embarquées dans les dispositifs mobiles	AED5	17h50	(1)	x(1)					0,5
Aspects formels du génie logiciel	AFG5	26h25	(2)	x(1)					1,25
Interprétation des langages informatiques	IL15	12h50	(1)	x(1)					0,5
Simulation des systèmes embarqués	SSE5	12h50	(1)	x(1)					0,5
Systèmes avioniques	SAV5	12h50	(1)	x(1)					0,5
Cours électif 3	CE35	12h50	(1)	x(1)					0,5
Cours électif 4	CE45	12h50	(1)	x(1)					0,5
<b>125h 10</b>									
<b>UE5-3 Sciences des Métiers SM53</b>									
Bureau d'études	BET5	120h <sup>1</sup>	(5)			x(1)			3
Travaux pratiques	TPR5	35h	(2)		x(1)				2
<b>155h 7</b>									
<b>UE5-4 Formation Humaine et Langues FHL5</b>									
Education physique et sportive	EPS5	45h	(2*)					x(1)	1
Professional communication	PRC5	22h50	(1)					x(1)	2
Langue vivante II (facultatif)**	LVD5	27h	(1,5*)					x(1)	1
Validation des activités extra-scolaires (facultatif)	VAE5		(1*)						
<b>94h50 5,5</b>									
<b>UE5-5 TOIEC TOE5</b>									
Score supérieur à 785 (ou équivalent)	TOE5								
<b>UE5-6 Mobilité internationale MOI5</b>									
Durée supérieure à 4 semaines (12 semaines à partir de la promotion 2021)	MOI5								

\* 30 ECTS sans EPS, Langue vivante II et VAES

\*\* la note est prise en compte si elle fait progresser la moyenne de l'UE FHL (en cas de plus de 20% d'absences, elle est systématiquement compléée)



## Semestre 6

Matière	Code	Durée	ECTS	Maître de stage	Membre du jury 1	Membre du jury 2	Coefficient UE
<b>UE6-1 Stage ingénieur SIN6</b>							
Rapport et soutenance Stage ingénieur	STI6	3 à 4 mois	13	x(1)	x(1)	x(1)	1
<b>13</b>							
<b>UE6-2 Projet de fin d'études PFE6</b>							
Rapport et soutenance Projet de fin d'études	PFE6	3 à 6 mois	17	x(1)	x(1)	x(1)	1
<b>17</b>							

TOTAL

30

2

## Stage long

(étudiants étrangers et élèves ingénieurs\*, en substitution)

Matière	Code	Durée	ECTS	Maître de stage	Membre du jury 1	Membre du jury 2	Coefficient UE
<b>UE-SL Stage long STL</b>							
Rapport et soutenance Stage long	STL	5 à 6 mois	30	x(1)	x(1)	x(1)	1
<b>30</b>							

## Stage court

(étudiants étrangers en substitution)

Matière	Code	Durée	ECTS	Maître de stage	Membre du jury 1	Membre du jury 2	Coefficient UE
<b>UE-SC Stage court STC</b>							
Rapport et soutenance Stage court	STC	3 à 4 mois	17	x(1)	x(1)	x(1)	1
<b>17</b>							

\* ce stage long correspond au Projet de fin d'études des élèves ingénieurs en substitution (Polyméca, Groupe ISAE et Groupe INSA) et tient lieu de semestre 6

# Bilan horaire de la formation ingénieur

Enseignements	Semestre 1		Semestre 2		Semestre 3		Semestre 4		Semestre 5		Semestre 6		TOTAL	
	horaire	ECTS	horaire	ECTS	horaire	ECTS	horaire	ECTS	horaire	ECTS	horaire	ECTS	horaire	ECTS
<b>Formation Scientifique et Technique</b>														
Langages et Sciences de Bases	103h	8,5	134h25	10	85h50	7,5							322h75	26
Sciences des Métiers	114h50	8,5	226h75	15,5	150h	13	204h75	17	375h	25			1071h	79
Outils de l'Ingénieur	127h75	8,5			73h25	5,5	86h50	7					287h50	21
Cours électifs							25h	2	25h	2			50h	4
	<b>345h25</b>	<b>25,5</b>	<b>361h</b>	<b>25,5</b>	<b>308h75</b>	<b>26</b>	<b>316h25</b>	<b>26</b>	<b>400h</b>	<b>27</b>			<b>1731h25</b>	<b>130</b>
<b>Formation Humaine et Langues</b>														
Education physique et sportive	35h	1,5	30h	1,5	30h	1,5	32h50	1,5	45h	2			172h50	8
Sciences humaines économiques et sociales	25h	2	24h50	2	28h75	2	22h50	2	47h50	3			148h25	11
Anglais	35h	2,5	32h50	2,5	25h	2	25h	2					117h50	9
Langue vivante II (facultatif)	18h	1,5	21h	1,5	16h50	1,5	18h	1,5	27h	1,5			100h50	7,5
Validat des activités extra-scol (facultatif)										1				1
	<b>113h</b>	<b>7,5</b>	<b>108h</b>	<b>7,5</b>	<b>100h25</b>	<b>7</b>	<b>98h</b>	<b>7</b>	<b>119h5</b>	<b>7,5</b>			<b>538h75</b>	<b>36,5</b>
<b>Stages</b>														
Stage ouvrier					1 à 2 mois	3,5								3,5
Stage ingénieur											3 à 4 mois	13		13
Projet de fin d'études											3 à 6 mois	17		17
						<b>3,5</b>						<b>30</b>		<b>33,5</b>

TOTAL 458h25 33 469h 33 409h 36,5 414h25 33 519h50 34 30 2270h 200

**TOTAL heures encadrées** 399h25 30 409h 30 347h50 30 363h75 30 417h50 30 30 1937h 180  
(hors EPS, LV II, VAES et Stage ouvrier)

Heures non encadrées 6h 9h 15h 30h 60h



# ISAE-ENSMA - MASTER 1 - 2018/2019

## MASTER « AERONAUTIQUE ET ESPACE » - parcours « Transports aéronautiques et terrestres »

SEMESTRE 1 (4 UE - 30 ECTS)			
UE1	UE2	UE3	UE4
8 ECTS	7 ECTS	9 ECTS	6 ECTS
Calcul scientifique (a) (1,25) Calcul scientifique (b) (1)	Conception de systèmes industriels - CATIA pour l'aéronautique (1,25) Mécanique des structures (1)	Mécanique des fluides (1) Rayonnement (0,5) Science des matériaux (1)	Anglais (2) Communication professionnelle (1) Sciences humaines économiques et sociales (1)

SEMESTRE 2 (4 UE - 30 ECTS)			
UE1	UE2	UE3	UE4
6 ECTS	9 ECTS	9 ECTS	6 ECTS
CATIA avancé (0,25) Probabilités (0,75) Projet conception (0,5)	Dynamique des gaz (1) Vibrations - méthode des éléments finis (1,25) Projet aérodynamique (0,5)	Mécanique des fluides industriels (0,5) Moteurs et propulseurs (1) Convection (1) Projet énergétique (1)	Anglais (2) Conduite de projet (1) Sciences humaines économiques et sociales (1)

Le coefficient de chaque matière est donné entre parenthèses. Le coefficient de chaque note est celui du diplôme d'ingénieur.

# ISAE-ENSMA - MASTERS 2 - 2018/2019

## MASTER « AERONAUTIQUE ET ESPACE » - parcours « Transports aéronautiques et terrestres »

		SEMESTRE 3 (4 UE - 30 ECTS)			SEMESTRE 4	
Options ingénieurs	UE1	UE2	UE3	UE4	UE PFE**	30 ECTS
	9 ECTS	7 ECTS	8 ECTS	6 ECTS		
<i>Aérodynamique</i>	Aérodynamique de l'aile (1) Combustion (1) Modélisation thermique (1)	Aéroacoustique (1) Aérodynamique compressible (1) Turbomachines (1)	Turbulence (1) Méthodes numériques pour l'aérodynamique (1) Cours master (1)	Projet innovant (électif - 0,5)* 3 cours électifs (3 x 0,5) Professional communication (2)	Soutenance de stage (moyenne des 2 membres du jury)	
<i>Energétique</i>		Détonations et explosions (1) Propulsion (1) Transports et turbulence en combustion (1)	Turbulence (1) Ondes de chocs (1) Cours master (1)			
<i>Thermique</i>		Conduction instationnaire en milieux complexes (1) Rayonnement en milieu semi-transparent (1) Transferts convectifs en situations complexes (1)	Turbulence (1) Systèmes diphasiques (1) Cours master (1)			
<i>Structures</i>	Plasticité et viscoplasticité (1) Propriétés mécaniques des matériaux (1) Rupture (0,5) Stratifiés composites (0,5)	Analyse expérimentale en mécanique (0,5) Durabilité des composites (0,5) Endommagement (0,75) Fatigue (0,5) Grandes déformations (0,75)	Modélisation par éléments finis (1) Structures aéronautiques (1) Cours master (1)			

Cours master de 30 h au choix :

- Dynamique tourbillonnaire (0,5) - Instability (0,5)
- Contrôle des écoulements et des transferts
- Combustion diphasique (0,5) - Combustion turbulente (0,5)
- Nanotransferts (0,5) - Méthodes inverses en thermique (0,5)
- Mécanique du contact (0,5) - Comportement des matériaux sous chocs (0,5)

\* peut être remplacé par le cours de création d'entreprises

\*\* entre 5 et 6 mois (dimension recherche obligatoire - soutenance 30 mn)

**MASTER « SCIENCES DE LA MATIERE » - parcours « Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable »**

Option ingénieurs	SEMESTRE 3 (4 UE - 30 ECTS)				SEMESTRE 4	
	UE1 9 ECTS	UE2 7 ECTS	UE3 8 ECTS	UE4 6 ECTS	UE PFE** 30 ECTS	
<i>Matériaux avancés</i>	Plasticité et viscoplasticité (1) Propriétés mécaniques des matériaux (1) Rupture (0,5) Stratifiés composites (0,5)	Analyse expérimentale en mécanique (0,5) Diffusion atomique et applications (1) Fatigue (0,5) Polymères (0,5) Revêtements (0,5)	Modélisation par éléments finis (1) Analyse microstructurale des matériaux (1) Cours master (1)	Projet innovant (électif - 0,5)* 3 cours électifs (3 x 0,5) Professional communication (2)		Soutenance de stage (moyenne des 2 membres du jury)

**Cours master** de 30 h : Matériaux divisés et métallurgie des poudres (0,5) - Déformation plastique sévère (0,5)

**MASTER « INFORMATIQUE » - parcours « Informatique embarquée »**

Option ingénieurs	SEMESTRE 3 (4 UE - 30 ECTS)				SEMESTRE 4	
	UE1 9 ECTS	UE2 7 ECTS	UE3 8 ECTS	UE4 6 ECTS	UE PFE** 30 ECTS	
<i>Informatique et avionique</i>	Conception et programmation objet (1) Méthode avancée de programmation (1) Systèmes embarqués temps réel (1)	Applications distribuées et orientées services (0,75) Aspects formels du génie logiciel (1,25) Simulation des systèmes embarqués (0,5) Systèmes avioniques (0,5)	Ingénierie des données et des modèles (1) Applications embarquées dans dispositifs mobiles (0,5) Interprétation des langages informatiques (0,5) Cours master (1)	Projet innovant (électif - 0,5)* 3 cours électifs (3 x 0,5) Professional communication (2)		Soutenance de stage (moyenne des 2 membres du jury)

**Cours master** de 30 h : Big data - stockage et analyse de données

\* peut être remplacé par le cours de création d'entreprises

\*\* entre 5 et 6 mois (dimension recherche obligatoire - soutenance 30 mn)

# Master Aéronautique et espace (parcours "AME" - semestre 1)

	Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE1-1</b>											
	Thermochemistry	ATH1	11	3				x(1)		3	(6)
	Propulsion 1	APP1	13,75	3	x(1)					3	
			<b>24,75</b>	<b>6</b>							
<b>UE1-2</b>											
	Basics of thermal sciences	ABT1	30	4,5	x(1)					4,5	(9,5)
	Numerical methods	ANM1	39	5	x(2)		x(1)	x(1)		5	
			<b>69</b>	<b>9,5</b>							
<b>UE1-3</b>											
	Flight mechanics	AFM1	20	3,5	x(1)					3,5	(8,5)
	Structural mechanics	ASM1	35,75	5	x(1)		x(1)			5	
			<b>55,75</b>	<b>8,5</b>							
<b>UE1-4</b>											
	FLE*	AFL1	45	3	x(2)				x(3)	3	(6)
	French culture**	AFC1	42	3	x(2)				x(3)	2	
			<b>87</b>	<b>6</b>							
<b>TOTAL</b>			<b>236,5</b>	<b>30</b>							

\* Peut être substitué par une autre Langue

\*\* Peut être substitué par une autre Langue ou un projet en accord avec le responsable du programme



# Master Aéronautique et espace (parcours "AME" option EPROP - semestre 2)

UE2-1e	Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
	Fluid mechanics	AFM2	39	5	x(2)		x(1)				5
	Gas dynamics	AGD2	38,25	5	x(1,5)		x(1)				5
			<b>77,25</b>	<b>10</b>							(10)
UE2-2e											
	Propulsion 2	APP2	35,5	5	x(2)	x(2)	x(0,5)	x(1)			5
	Metrology	AME2	10	1	x(1)						1
			<b>45,5</b>	<b>6</b>							(6)
UE2-3											
	FLE*	AFL2	45	3	x(2)				x(3)		3
	French culture**	AFC2	42	3	x(2)				x(3)		3
			<b>87</b>	<b>6</b>							(6)
UE2-4 Research project											
	Project	APR2	270	8				x(1)			(8)
			<b>270</b>	<b>8</b>							
<b>TOTAL</b>			<b>479,75</b>	<b>30</b>							

\* Peut être substitué par une autre Langue

\*\* Peut être substitué par une autre Langue ou un projet en accord avec le responsable du programme

# Master Aéronautique et espace (parcours "AME" option HTM - semestre 2)

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE2-1h</b>										
Material science	AMS2	42,5	5	x(2)		x(1)			5	(9,5)
Structure - materials project	ASM2	18	4,5				x(1)		4,5	
		<b>60,5</b>	<b>9,5</b>							
<b>UE2-2h</b>										
Vibration - finite elements	AVF2	42,5	5	x(1,5)	x(1,5)	x(2)			5	(6,5)
Helicopters	AHE2	12,5	1,5	x(1)					1,5	
		<b>55</b>	<b>6,5</b>							
<b>UE2-3</b>										
FLE*	AFL2	42	3	x(2)				x(3)	3	(6)
French culture**	AFC2	42	3	x(2)				x(3)	3	
		<b>84</b>	<b>6</b>							
<b>UE2-4 Research project</b>										
Project	APR2	270	8				x(1)			(8)
		<b>270</b>	<b>8</b>							
<b>TOTAL</b>										
		<b>469,5</b>	<b>30</b>							

\* Peut être substitué par une autre Langue

\*\* Peut être substitué par une autre Langue ou un projet en accord avec le responsable du programme

# Master Aéronautique et espace (parcours "AME" option EPROP - semestre 3)

	Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE3-1e</b>											
	Turbulence	ATU3	30	2,5	x(1)					2,5	
	Combustion	ACO3	38,75	2,5	x(2)		x(1)			2,5	
	Turbulent combustion	ATC3	20	1,5	x(1)		x(1)			1,5	(6,5)
			<b>88,75</b>	<b>6,5</b>							
<b>UE3-2e</b>											
	Atomisation two phase flow	APF3	15	1,5	x(1)					1,5	
	Two phase combustion	APC3	15	1,5	x(1)					1,5	
	Radiation in semi-transparent environment	ART3	25	2	x(1)					2	
	New combustion mode for propulsion	ACP3	25	2	x(1)					2	(7)
			<b>80</b>	<b>7</b>							
<b>UE3-3e</b>											
	Turbulent heat exchange	ATH3	20	1	x(1)					1	
	Turbomachinery	ATM3	25	2	x(1)					2	
	Rocket propulsion	ARP3	15	1,5	x(1)					1,5	
	Numerical combustion for engines	ANC3	20	2	x(1)			x(1,5)		2	(6,5)
			<b>80</b>	<b>6,5</b>							
<b>UE3-4</b>											
	FLE*	AFL3	21	1,5	x(2)				x(3)	1,5	
	French culture**	AFC3	21	1,5	x(2)				x(3)	1,5	
	Project	APR3	120	7				x(1)		7	(10)
			<b>162</b>	<b>10</b>							
<b>TOTAL</b>			<b>410,75</b>	<b>30</b>							

\* Peut être substitué par une autre Langue

\*\* Peut être substitué par une autre Langue ou un projet en accord avec le responsable du programme



Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE3-1h</b>										
Finite element modelling	APE3	30	2,5	x(1)					2,5	
Plasticity - viscoplasticity	APV3	30	2,5	x(1)					2,5	
High temperature alloys	AHT3	20	2	x(1)					5	(7)
		<b>80</b>	<b>7</b>							
<b>UE3-2h</b>										
Fracture mechanics	AFM3	12,5	1	x(1)					1	
Atomic diffusion and applications	AAD3	18,75	2	x(1)					2	
Corrosion of engineering materials	ACE3	12,5	1	x(1)					1	
Creep	ACR3	12,5	1	x(1)					1	
Fatigue	AFA3	15	1	x(1)					1	(6)
		<b>71,25</b>	<b>6</b>							
<b>UE3-3h</b>										
Thermal barrier coatings for gas turbine engine	ATB3	12	1	x(1)					1	
Materials processing	AMP3	20	2	x(1)					2	
Engineering failure analysis	AEF3	15	1,5	x(1)					1,5	
Materials mechanical properties	AMM3	30	2,5	x(1)					2,5	(7)
		<b>77</b>	<b>7</b>							
<b>UE3-4</b>										
FLE*	AFL3	21	1,5	x(2)				x(3)	1,5	
French culture**	AFC3	21	1,5	x(2)				x(3)	1,5	
Project	APR3	120	7				x(1)		7	(10)
		<b>162</b>	<b>10</b>							

30

avec le responsab

**Master Aéronautique et espace (parcours "AME" - semestre 4)**

Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
UE4										
Master thesis	AMT4	6 months	(30)				x(1)			

**30**

## Master Aéronautique et espace (parcours "Turbulence" - semestre 3)

	Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit	Oral	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE3-1</b>											
	RANS/u-RANS/hybrid modelling	TRR3	40h	(4)		x(1)					4
	Compressible turbulence	TCT3	20h	(3)	x(1)						3
	Stability & chaos	TSC3	20h	(3)	x(1)						3
			<b>80h</b>	<b>10</b>							
<b>UE3-2</b>											
	Signal processing 1	TSP13	26h	(3)	x(1)				x(1)		3
	Aeroacoustics	TAE3	20h	(3)	x(1)						3
			<b>46h</b>	<b>6</b>							
<b>UE3-3</b>											
	Signal processing 2	TSP23	22h	(3)					x(1)		3
	Turbulent heat transfer	TTH3	20h	(3)	x(1)						3
			<b>42h</b>	<b>6</b>							
<b>UE3-4</b>											
	French culture	TFC3	20h	(2)	x(1)						2
	Project	TPR3	100h	(6)				x(1)			6
			<b>120h</b>	<b>8</b>							
<b>TOTAL</b>											
			<b>288h</b>	<b>30</b>							

## Master Aéronautique et espace (parcours "Turbulence" - semestre 4)

	Matière	Code	Horaire	ECTS	Ecrit 1	Ecrit 2	T.P.	Projet	Continu	Coefficient matière	Coefficient UE
<b>UE4</b>											
	Master thesis	TMT4	6 months	(30)				x(1)			
				<b>30</b>							

## CHARTRE POUR L'UTILISATION DU SYSTEME D'INFORMATION DE L'ENSMA

La charte pour l'utilisation du système d'information de l'ENSMA est accessible sur le site intranet de l'Ecole (adresse <https://intranet.ensma.fr>).

Chaque utilisateur doit prendre connaissance de cette charte et s'engager à la respecter.

---

*Coupon à remettre dûment complété avant le 15 octobre à l'accueil de l'ENSMA*

NOM : .....

Prénom : .....

☐ A1

☐ A2

☐ A3

☐ M1

☐ M2

Je reconnais avoir pris connaissance du « **Règlement de scolarité** » de l'ENSMA et des annexes concernant l'organisation des semestres et le contrôle des connaissances.

Je reconnais avoir pris connaissance des dispositions de la « **Charte d'utilisation du système d'information** » de l'ENSMA et m'engage à les respecter. Dans le cas contraire, je ne pourrai pas m'opposer à la suppression de mon compte d'utilisateur du système d'information de l'ENSMA.

Fait à Chasseneuil  
Le .....

Signature