

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS MASTER

Mention Sciences et génie des matériaux

M2 matériaux et structures pour l'aéronautique et le
spatial

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>
<http://www.mastermatériaux.univ-tlse3.fr/>

2019 / 2020

19 NOVEMBRE 2019

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS	3
Mention Sciences et génie des matériaux	3
Parcours	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 matériaux et structures pour l'aéronautique et le spatial	3
RUBRIQUE CONTACTS	6
CONTACTS PARCOURS	6
CONTACTS MENTION	6
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Chimie	6
Tableau Synthétique des UE de la formation	7
LISTE DES UE	9
GLOSSAIRE	19
TERMES GÉNÉRAUX	19
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	19
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	19

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION SCIENCES ET GÉNIE DES MATÉRIAUX

Le Master Mention Sciences et Génie des Matériaux a pour objectif de former des cadres de haut niveau maîtrisant parfaitement les aspects scientifiques et technologiques de l'élaboration, de la mise en œuvre, du contrôle et du suivi des matériaux, capables de s'insérer en milieu industriel ou de poursuivre en Doctorat. Toutes les classes de matériaux (métaux, céramiques, polymères, composites, géomatériaux) sont abordées, que ce soit sous forme de poudres, pièces massives, couches minces, revêtements, nanomatériaux et multimatériaux, dans des enseignements qui associent chimistes et physiciens des matériaux, mais aussi des spécialistes de procédés physico-chimiques et génie mécanique. De plus, 20% des enseignements sont assurés par des intervenants de l'industrie ou de grands organismes. Ces orientations scientifiques générales sont différemment déclinées selon les trois parcours-types proposés. Deux d'entre eux (**Master 2 MECTS et Master 2 MSAS**) mutualisent totalement la première année, appelée **Master 1 Sciences et Génie des Matériaux**. Le **Master Erasmus Mundus Materials for Energy Storage and Conversion (M1 et M2)**, propose un cursus spécifique associant 5 universités européennes.

PARCOURS

Le parcours Master 2 MSAS "Matériaux et Structures pour l'Aéronautique et le Spatial" vise à former des cadres de haut niveau maîtrisant parfaitement les aspects techniques de la mise en œuvre, du contrôle et du suivi des matériaux métalliques, céramiques et composites spécifiques au secteur aérospatial.

Les performances de l'industrie aérospatiale, fortement implantée en Europe et en particulier en France, sont étroitement liées à la maîtrise des matériaux entrant dans la mise en œuvre et la composition des avions, hélicoptères, lanceurs ou satellites. Ces matériaux sont d'une grande diversité ; ils sont structuraux ou fonctionnels et leur choix ainsi que l'amélioration de leurs propriétés d'usage constituent un des défis majeurs du développement stratégique des industries aéronautiques et spatiales.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 MATÉRIAUX ET STRUCTURES POUR L'AÉRONAUTIQUE ET LE SPATIAL

L'année de Master 2 MSAS est découpée en 2 semestres :

Le premier semestre (septembre à janvier) constitue le socle d'enseignements théoriques et pratiques (voir détail ci-dessous).

Le second semestre (février à juillet) est consacré au stage de 6 mois en milieu industriel ou en laboratoire. Ce stage fait l'objet de la rédaction d'un manuscrit ainsi que d'une soutenance orale.

Détails des modules du 1er semestre :

— **UE1 : BASES EN MATÉRIAUX(3 ECTS) - 1er semestre**

code Apogée : EISMA3AM

CM : 24h / TD : 24h / TP : -

resp : Pr Christophe LAURENT

Rappel des bases en chimie du solide

Rappel des bases en RDM

Généralités sur les domaines aéronautique et spatial (critères de choix des matériaux, exigences industrielles, vocabulaire technique)

— **UE 2 : COMPORTEMENT EN SERVICE (6 ECTS) - 1er semestre**

code Apogée : EISMA3BM

CM : 36h / TD : 36h / TP : -

resp : Pr Eric ANDRIEU

Mécanismes endommagement (ductile, fragile, fluage, fatigue)

Micromécanique, défauts structures

Micromécanique métallique (statique)

Fatigue, Mécanique de la rupture

Durabilité des matériaux et des structures

Initiation aux calculs de structures, Patran, Nastran

— **UE 3 : MISE EN FORME ET CARACTERISATION (3 ECTS) - 1er semestre**

code Apogée : EISMA3CM

CM : - / TD : 64h / TP : -

resp : Dr Benoît VIALLET

TP INSA : Caractérisations microscopiques, morphologiques, détection d'endommagements

TP ENSIACET : Corrosion sous contrainte, Durabilité des matériaux

TP DGA-TA : Elaboration et caractérisation sur pièces réelles

— **UE 4 : PROCEDES D'OBTENTION DES MATERIAUX (6 ECTS) - 1er semestre**

code Apogée : EISMA3DM

CM : 36h / TD : 36h / TP : -

resp : Pr Laurent ARURAUULT

Polymères, CMO

Comportements thermiques et électriques des polymères

Comportement mécanique des polymères structuraux, Composites polymères fibres longues

Céramiques, CMC

Techniques de fabrication et de mise en forme

Propriétés électriques (écoulement charges...), Propriétés thermiques, thermomécaniques

Barrières Thermiques, Barrières Environnementales

Alliages métalliques, CMM

Alliages légers (Al, Ti, Mg), Aciers, Superalliage base Ni

Fabrications et mises en forme spécifiques, Traitements de surface

Propriétés, comportements en service et recyclage

Mini projets sur un thème aéronautique d'actualité (par binôme ou trinôme)

— **UE 5 : QUALIFICATIONS MATERIAUX ET ANALYSES DES DEFAILLANCES (3 ECTS) - 1er semestre** CM : 22h / TD : 22h / TP : -

code Apogée : EISMA3EM

resp : Pr Philippe LOURS

Certification dans le milieu aéronautique, contrôles non destructifs, réglementation industrielle, analyse de défaillances post incident ou post accident, études métallurgiques de cas réels.

— **UE 6 : TENDANCES FUTURES DANS LES INDUSTRIES AERONAUTIQUES ET SPATIALES**

(3 ECTS) - 1er semestre CM : 22h / TD : 22h / TP : -

code Apogée : EISMA3FM

resp : Pr Florence ANSART

Module dédié à l'intervention de très nombreux professionnels et industriels du domaine sur leurs orientations futures et leurs problèmes spécifiques

Interventions de divers industriels : Airbus Group, Liebherr Aerospace, Ratier Figeac, Turbomeca, Microturbo, Mecaprotec, SAFRAN, ONERA... sur leurs problématiques actuelles

Interventions de plusieurs sociétés travaillant dans le domaine du calcul de structures : Aerolia, Sogclair Aerospace, SOGETI High tech, Snecma Engineering Services...

— **UE 7 : COMPLEMENTS : QUALITE, PROPRIETE INTELLECTUELLE, INTELLIGENCE ECONOMIQUE**

(3 ECTS) - 1er semestre CM : 18h / TD : 18h / TP : -

code Apogée : EISMA3GM

resp : Pr Florence ANSART

Organisation de l'entreprise : référentiels qualité/sécurité/environnement

Démarche Qualité : ISO 9001

Méthodologie recherche d'Emploi et accompagnement pour la recherche de stages

Propriété intellectuelle, Intelligence économique

— **UE 8 : ANGLAIS SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (3 ECTS) - 1er semestre**

code Apogée : EISMZ3L1CM : - / TD : 24h / TP : -

Apprentissage et amélioration en anglais scientifique et technique, préparation aux entretiens en langue anglaise, étude d'articles issus de revues du domaine aéronautique et spatial

— **UE 9 : STAGE (30 ECTS) - 2ème semestre**

code Apogée : EISMA4AM

resp : Pr Florence ANSART

6 mois de stage en milieu industriel ou en laboratoire faisant l'objet de la rédaction d'un manuscrit ainsi que d'une soutenance orale

METIERS ET DEBOUCHES

Les débouchés sont larges et couvrent les domaines suivants :

- Conception Matériaux : Elaboration et traitement de produits manufacturés : métaux et alliages, céramiques, polymères, composites.
- Intégration dans des Bureaux d'Etudes pour apporter des compétences dans le domaine des matériaux structuraux et fonctionnels, celui de la qualification "Matériaux" et des exigences structurales requises
- Services d'analyse et de contrôle chimiques, structuraux, microscopiques, mécaniques, physiques.

POURSUITE D'ETUDES

La poursuite d'études en doctorat est possible, en particulier dans les écoles doctorales toulousaines suivantes :

Ecole Doctorale Sciences de la Matière : <http://www.edsdm.ups-tlse.fr>

Ecole Doctorale Interdisciplinaire Aéronautique et Astronautique : <http://edaa.isae.fr>

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M2 MATÉRIAUX ET STRUCTURES POUR L'AÉRONAUTIQUE ET LE SPATIAL

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BELBIS Marie

Email : marie.belbis@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES ET GÉNIE DES MATÉRIAUX

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.CHIMIE

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CAUSSERAND-ALEXANDROVITCH Christel

Email : caussera@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 86 90

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

DUFOUR Nathalie

Email : nathalie.dufour1@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561558591

Université Paul Sabatier

3R1 - Rdc - Porte 51

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	Stage
Premier semestre							
10	EISMA3AM	BASES EN MATÉRIAUX A USAGE AÉRONAUTIQUE ET SPATIAL	3	O	24	24	
11	EISMA3BM	COMPORTEMENT EN SERVICE DES STRUCTURES AÉRONAUTIQUES	6	O	36	36	
12	EISMA3CM	MISE EN FORME ET CARACTÉRISATION EXPÉRIMENTALE DES MATÉRIAUX	3	O		64	
13	EISMA3DM	PROCÉDÉS D'OBTENTION DES MATÉRIAUX AÉRONAUTIQUES	6	O	36	36	
14	EISMA3EM	QUALIFICATIONS MATÉRIAUX ET ANALYSE DES DÉFAILLANCES EN SERVICE	3	O	22	22	
15	EISMA3FM	TENDANCES FUTURES DANS LES TECHNOLOGIES AÉRONAUTIQUES ET SPATIALES	3	O	22	22	
16	EISMA3GM	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE, INNOVATION, INTELLIGENCE ECONOMIQUE, QUALITE	3	O	18	18	
17	EISMA3VM	ANGLAIS	3	O		24	
Second semestre							
18	EISMA4AM	STAGE	30	O			6

LISTE DES UE

UE	BASES EN MATÉRIAUX A USAGE AÉRONAUTIQUE ET SPATIAL	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3AM	Cours : 24h , TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAURENT Christophe

Email : laurent@chimie.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a **trois objectifs principaux** :

- 1) Savoir décrire un cristal (parfait et réel) et connaître les relations entre la composition chimique, les défauts, la structure et les propriétés des matériaux. Savoir utiliser également les diagrammes de phases binaires.
- 2) Identifier le mode de chargement d'une structure aéronautique ou spatiale. Définir un modèle pertinent dans le but de calculer déformations, contraintes et actions de liaison. Poser et résoudre les équations mises en jeu, analyser les résultats. S'appropriier le vocabulaire technique pour rédiger un compte rendu, justifier les solutions constructives et argumenter.
- 3) S'appropriier le vocabulaire spécifique au secteur aéronautique et spatial tant pour la description des aéronefs que des problématiques associées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappel des bases en chimie du solide

Liaisons chimiques (métallique, ionique, ionocovalente, covalente, liaisons faibles)
Cristal parfait et cristal réel (défauts ponctuels, non-stoechiométrie, dislocations)
Solutions solides / alliages (insertion, substitution, règles de Hume-Rothery, loi de Végard)
Structure des solides métalliques, ionocovalents, covalents
Relations composition-défauts-structure-propriétés (mécaniques, électriques, thermiques)
Diagrammes de phases binaires

Rappel des bases en RDM

L'enseignement s'appuie sur la théorie classique des poutres et des plaques pour déboucher sur le calcul des structures minces (caractéristiques de l'aéronautique et du spatial).

Généralités sur les domaines aéronautique et spatial

Critères de choix des matériaux ; Exigences industrielles
Vocabulaire technique

PRÉ-REQUIS

Notions de base de la Chimie du Solide
Modélisation des forces. Cours de statique. Bases de l'élasticité et de la théorie des poutres.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'indispensable en état solide, Ed. Bréal, ISBN 978-2-7495-0076-8
Science et génie des matériaux, W. D Callister, Ed. Dunod, ISBN 2-89 1 13-687-X
Pour la RDM, tous les documents nécessaires sont disponibles sur : <http://www.mastercalcul.fr/>.

MOTS-CLÉS

RDM, structure des matériaux, choix des matériaux à usage aéronautique et spatial

UE	COMPORTEMENT EN SERVICE DES STRUCTURES AERONAUTIQUES	6 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3BM	Cours : 36h , TD : 36h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est de comprendre et de savoir analyser les contraintes liées au comportement en service des matériaux à usage aéronautique.

L'étudiant doit être capable, en particulier :

- de maîtriser les différentes échelles impliquées dans le dimensionnement des structures en y intégrant l'hétérogénéité des propriétés des matériaux ainsi que les effets de la température et de l'environnement.
- de savoir identifier l'origine des propriétés mécaniques via une analyse multi-échelle en mettant en oeuvre des caractérisations microstructurales.
- d'identifier le mode de chargement d'une structure aéronautique ou spatiale,
- de définir un modèle par Eléments Finis pertinent,
- de maîtriser l'outil Patran dans le cadre d'une étude statique linéaire,
- d'analyser et d'interpréter les résultats.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Mécanismes endommagement (ductile, fragile, fluage, fatigue)

Micromécanique, défauts structures, éléments de la théorie des dislocations

Relation microstructure - propriétés mécaniques d'alliages aéronautiques (superalliages, alliages d'Al, alliages de Ti, aciers).

Micromécanique métallique (statique)

Fatigue, Mécanique de la rupture

Durabilité des matériaux et des structures

Initiation aux calculs de structures

Présentation de la Méthode des Eléments Finis

Description de la bibliothèque d'éléments

Apprentissage de l'outil Patran à partir de projets encadrés

PRÉ-REQUIS

Connaissance de base sur : essais mécaniques (traction, fluage, lois de comportement) ; propriétés (élasticité, plasticité) ; corrosion ; Module EISMA3AM (MSAS)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Matériaux, M.F. Ashby et D.R.H. Jones, ED. Dunod - Dislocations, Friedel, Pergamon Press -

D. François, A. Pineau, A. Zaoui, Comportement mécanique des matériaux, Hermès -

Documents disponibles sur <http://www.mastercalcul.fr/>

MOTS-CLÉS

Mécanismes endommagement, Défauts, Déformations, Fatigue, Durabilité des matériaux et structures, Initiation aux calculs de structures, dimensionnement

UE	MISE EN FORME ET CARACTÉRISATION EXPÉRIMENTALE DES MATÉRIAUX	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3CM	TD : 64h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Il s'agit ici de permettre à l'étudiant diverses mises en situation d'un point de vue plus pratique et en particulier :

- * mettre en oeuvre, caractériser et évaluer les performances d'un matériau à usage aéronautique et spatial.
- * expertiser des pièces réelles après endommagement et/ou incident.
- * estimer la durabilité d'un matériau en conditions d'usage

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Divers TP/TD multisites (INSA, ENSIACET, DGA-TA, Plateforme Castaing) sont programmés dans le cadre de ce module expérimental :

- Fractographie, Microstructures, CND, Métrologie, Extensométrie, Traction
- Caractérisations microscopiques, morphologiques, détection d'endommagements
- Corrosion sous contrainte, Durabilité des matériaux
- Machine d'essais sur pièces réelles

Ces mises en situation sont évaluées séparément et l'évaluation du module correspond à une moyenne des diverses expérimentations réalisées.

MOTS-CLÉS

Mise en oeuvre, Caractérisations d'usage, Détection d'endommagements, Durabilité des matériaux

UE	PROCÉDÉS D'OBTENTION DES MATÉRIAUX AÉRONAUTIQUES	6 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3DM	Cours : 36h , TD : 36h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ARURAUULT Laurent

Email : arurault@chimie.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but est ici d'acquérir des compétences solides en élaborations et mise en formes, à la fois spécifiques et actuelles, des matériaux (céramiques, polymères, alliages métalliques et composites) pour les domaines aéronautique et spatial. Il s'agira en outre d'acquérir une expertise concernant les propriétés et les comportements en service de ces différents matériaux. Une veille scientifique et technologique sera enfin effectuée au travers de mini-projets d'actualité.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Polymères, CMO

Comportements thermiques et électriques des polymères

Comportement mécanique des polymères structuraux, Composites polymères fibres longues

Céramiques, CMC

Techniques de fabrication et de mise en forme

Propriétés électriques (écoulement charges...), Propriétés thermiques, thermomécaniques

Barrières Thermiques, Barrières Environnementales

Alliages métalliques, CMM

Alliages légers (Al, Ti, Mg), Aciers, Superalliage base Ni

Fabrications et mises en forme spécifiques, Traitements de surface

Propriétés, comportements en service et recyclage

Mini-projets sur un thème aéronautique d'actualité (par binôme ou trinôme)

PRÉ-REQUIS

(Electro)métallurgie des métaux ; Notions sur la mise en forme de céramiques, le frittage et leur comportement thermomécanique ; Bases en polymères

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Matériaux composites, GAY Daniel, Lavoisier Hermes, 2005.

Traitements et revêtements de surface des métaux, LEVEQUE Robert, Dunod Ed, 2007.

MOTS-CLÉS

Polymères, céramiques, alliages métalliques, composites

Obtention, propriétés, comportement en service

UE	QUALIFICATIONS MATÉRIAUX ET ANALYSE DES DÉFAILLANCES EN SERVICE	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3EM	Cours : 22h , TD : 22h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module regroupe plusieurs aspects théoriques et pratiques et constitue une bonne passerelle vis-à-vis des problématiques industrielles réelles.

En effet, il présente aux étudiants la démarche qui permet de valider un nouveau matériau dans le secteur aéronautique et également les différentes étapes de certification d'un aéronef en particulier d'un point de vue structural.

Il montre également aux étudiants un certain nombre de cas d'endommagements et/ou de défaillances en service, comment les détecter au niveau CND et les corriger.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Certification dans le milieu aéronautique

Contrôles non destructifs

Réglementation industrielle

Analyse de défaillances post incident ou post accident

Etudes métallurgiques de cas réels

MOTS-CLÉS

Analyse de défaillances, CND, Certification

UE	TENDANCES FUTURES DANS LES TECHNOLOGIES AÉRONAUTIQUES ET SPATIALES	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3FM	Cours : 22h , TD : 22h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Il s'agit dans ce module de consacrer une place importante aux interventions de professionnels et d'industriels du domaine de manière à pouvoir donner aux étudiants des lignes stratégiques sur les orientations scientifiques et techniques futures des sociétés aéronautiques qu'ils représentent ainsi que sur leurs problématiques spécifiques. Cela permet aux futurs diplômés d'avoir une idée du marché dans le secteur et des développements futurs qu'ils seront amenés à conduire quand ils seront recrutés.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Interventions de divers industriels : Airbus Group, Liebherr Aerospace, Ratier Figeac, Turbomeca, Microturbo, Mecaprotec, SAFRAN, ONERA... sur leurs problématiques actuelles

Interventions de plusieurs sociétés travaillant dans le domaine du calcul de structures : Aerolia, Sogclair Aerospace, SOGETI High tech, Snecma Engineering Services...

Visite de plusieurs entreprises et EPIC travaillant dans le secteur aéronautique et spatial

MOTS-CLÉS

Tendances futures, nouveaux projets dans le secteur aéronautique et spatial

UE	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE, INNOVATION, INTELLIGENCE ECONOMIQUE, QUALITE	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3GM	Cours : 18h , TD : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est ici de permettre à l'étudiant de savoir décrire l'organigramme d'une entreprise, les différents services, les contraintes environnementales, la démarche qualité, les exigences en termes de propriété intellectuelle ou les stratégies en termes d'intelligence économique.

Dans ce module des conseils de préparation de CVs et/ou de simulations d'entretiens seront également donnés pour la recherche de stages et ultérieurement d'emplois.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Organisation de l'entreprise : référentiels qualité/sécurité/environnement

Démarche Qualité : ISO 9001

Méthodologie recherche d'Emploi et accompagnement pour la recherche de stages

Propriété intellectuelle, Intelligence économique

MOTS-CLÉS

Connaissance entreprise, Qualité, Intelligence économique

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EISMA3VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

AVRIL Henri

Email : h-avril@live.com

UE	STAGE	30 ECTS	2nd semestre
EISMA4AM	Stage : 6 mois		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANSART Florence

Email : ansart@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 61 08

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le stage en entreprise (ou en laboratoire) est une véritable opportunité professionnelle.

C'est l'occasion pour le futur diplômé :

- de mettre en application les apports théoriques acquis durant la formation, tout en se familiarisant avec le monde de l'entreprise et du travail
- d'affiner son projet de carrière et de se préparer à l'insertion professionnelle.

Les missions du stage doivent donc répondre à de véritables objectifs professionnels et être en adéquation avec la formation suivie dans le Master MSAS.

Tous les stages font l'objet d'une convention de stage.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

6 mois en milieu industriel (grand groupe, ETI, PME) ou en laboratoire de recherche

MOTS-CLÉS

industrie, laboratoire

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

