Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Génie mécanique

M1 Génie Mécanique Conception en Aéronautique

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
mecaero.univ-tlse3.fr

2026 / 2027

23 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 3

PRÉSENTATION 4

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 4

Mention Génie mécanique 4

Compétences de la mention 4

Parcours 4

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Génie Mécanique Conception en Aéronautique 4

Aménagements des études : 5

RUBRIQUE CONTACTS 6

CONTACTS PARCOURS 6

CONTACTS MENTION 6

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Méca 6

Tableau Synthétique des UE de la formation 7

LISTE DES UE 9

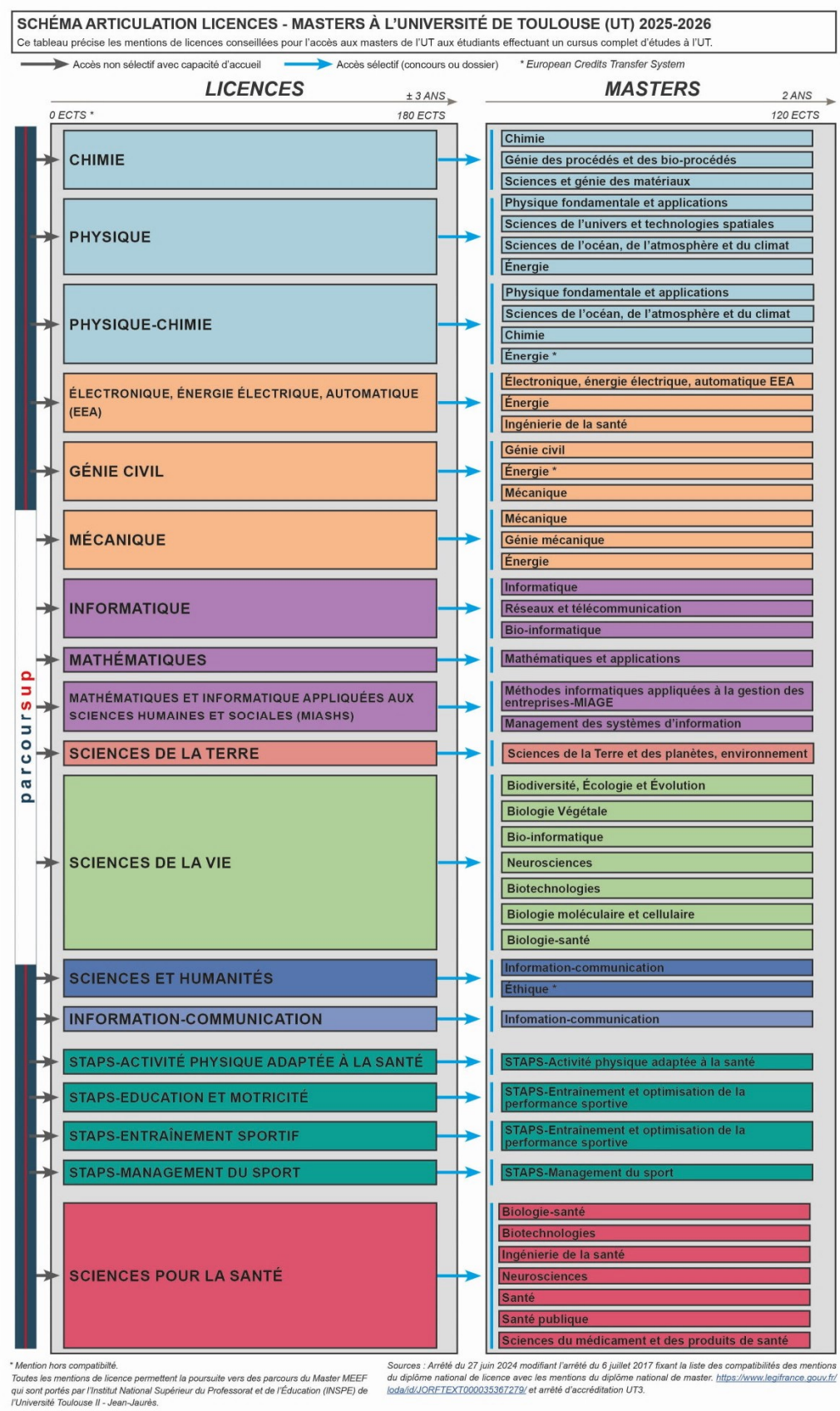
GLOSSAIRE 30

TERMES GÉNÉRAUX 30

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 30

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 31

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION GÉNIE MÉCANIQUE

MASTER PROPOSE SUIVANT 4 PARCOURS :
- CONCEPTION EN AERONAUTIQUE
- CALCUL AERONAUTIQUE
- PRODUCTIQUE EN AERONAUTIQUE
- SCIENCES POUR LA MECANIQUE DES MATERIAUX ET DES STRUCTURES

COMPÉTENCES DE LA MENTION

- Analyser des systèmes mécaniques ou de production pour formuler des solutions d'amélioration
- Intégrer les contraintes technologiques d'un système mécanique dans les logiciels du génie mécaniques à l'aide des environnements de développements (VBA, Python)
- Choisir, concevoir et/ou justifier un système mécanique ou de production répondant au cahier des charges
- Développer les systèmes mécaniques existants en intégrant les concepts et modèles du génie mécanique adaptés au secteur aéronautique
- Pré-dimensionner un système mécanique en aéronautique
- Contrôler l'atteinte des objectifs et produire des reporting et des tableaux de bord qui rendent compte de son activité
- Rechercher, analyser et synthétiser de l'information (veille technologique) et savoir l'exploiter en développant une argumentation avec esprit critique.
- Conduire dans son domaine une démarche innovante qui prenne en compte la complexité d'une situation en utilisant des informations qui peuvent être incomplètes ou contradictoires
- Conduire un projet pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif et en assumer les responsabilités

PARCOURS

Parcours permettant de former des cadres à bac+5 dans les domaines de la conception et du dimensionnement des structures.
Compétences visées :
- Analyser un cahier des charges,
- Rechercher des solutions de conception d'un système mécanique adaptées à un cahier des charges
- Développer les solutions de conception à l'aide de logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO)
- Choisir des composants mécaniques
- Intégrer au sein d'un système mécanique les capteurs, les actionneurs et les éléments de commande adaptés
- Développer l'asservissement et/ou l'automatisation d'un système mécanique
- Réaliser un choix adapté des matières et des modes de fabrication pour l'ensemble des pièces constituant le système mécanique
- Définir la cotation fonctionnelle des pièces constituant un système mécanique

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 GÉNIE MÉCANIQUE CONCEPTION EN AÉRONAUTIQUE

AMÉNAGEMENTS DES ÉTUDES :

Formation proposée en formation initiale ou alternance

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 GÉNIE MÉCANIQUE CONCEPTION EN AÉRONAUTIQUE

LANDON Yann
Email : yann.landon@univ-tlse3.fr Téléphone : 0561557701

MOUSSEIGNE Michel
Email : michel.mousseigne@univ-tlse3.fr Téléphone : 68 70

RUBIO Walter
Email : walter.rubio@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 17 11 42

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

CHAGNON Amelie
Email : amelie.chagnon@utoulouse.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION GÉNIE MÉCANIQUE

RUBIO Walter
Email : walter.rubio@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 17 11 42

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.MÉCA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

AUBERT Jean-Emmanuel
Email : jean-emmanuel.aubert@univ-tlse3.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

VARLET Julie
Email : julie.varlet@utoulouse.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	TP DE	Projet
Premier semestre										
10	KGKC7ABU	MODÉLISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION	I	3	O	10		20		
11	KGKC7ACU	AÉRONAUTIQUE	I	3	O	14	12	3		
12	KGKC7ADU	MECANIQUE	I	3	O	2	12	9		
	KGKC7AEU	CONCEPTION	I	3	O					
13		KGKX7AE1 conception				3		24		
14		KGKX7AE2 analyse de mécanismes							6	
15	KGKC7AFU	GESTION DE PROJET	I	3	O	6	6	9		
16	KGKC7AGU	QUALITE	I	3	O		24			
	KGKC7AHU	FABRICATION ADDITIVE COMPOSITES	I	3	O					
17		KGKX7AH1 fabrication additive				4	6	12		
18		KGKX7AH2 composites							7	
19	KGKC7AIU	DYNAMIQUE DES STRUCTURES	I	3	O	12	17	3		
20	KGKC7AJU	MEF	I	3	O	8	10	12		
21	KGKC7AVU	ANGLAIS	I	3	O		24			
Second semestre										
22	KGKC8AAU	TER	II	3	O					50
23	KGKC8ABU	CAO	II	3	O			28		
24	KGKC8ACU	CONCEPTION	II	6	O	18	36	12		
25	KGKC8ADU	FATIGUE RUPTURE	II	3	O	14	14			
26	KGKC8AEU	STRUCTURES MINCES	II	6	O	30	30	10		
27	KGKC8AFU	MEF	II	3	O	6		26		
28	KGKC8AGU	OPTIMISATION TOPOLOGIQUE	II	3	O	4	8	12		
29	KGKC8AHU	OUTILS NUMERIQUES	II	3	O	10		20		

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

LISTE DES UE

UE	MODÉLISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION	3 ECTS	1er semestre
KGKC7ABU	Cours : 10h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUGARIN Florian
Email : florian.bugarin@univ-tlse3.fr

REDONNET Jean-Max
Email : jean-max.redonnet@univ-tlse3.fr

UE	AÉRONAUTIQUE	3 ECTS	1er semestre
KGKC7ACU	Cours : 14h , TD : 12h , TP : 3h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FEDE Pascal
Email : pascal.fede@imft.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Donner des bases de culture aéronautique au niveau de l'aérodynamique et de la mØécanique du vol. Ces Øélément permettent de fournir les conditions aux limites permettant le dimensionnement des appareils et de leurs composants. Le cours de décompose en deux parties. Une première où nous étudions l'interaction de l'avion avec son environnement. Dans la deuxième partie est consacrée à la mécanique du vol. Nous étudions alors la trajectoire d'un avion en décrivant les différentes phases de vol.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Aérodynamique
+ l'histoire de l'aviation
+ définition de profiles, des voilures et leur paramØetrage
+ modØèle d'atmosphØère standard
+ la couche limite et la rØépartition des pression autour d'une aile
+ efforts aérodynamiques : portance, traînée et le moment de tangage
+ les systèemes hyper- et hypo-sustentateurs ;
- MØécanique du vol et calcul des charges
+ les phases de vol et l'éequilibre de l'avion : le rôle de l'empennage, le centrage avant et arriØere
+ le vol horizontal en dØéfinissant la traction et la poussée néecessaire, la vitesse de dØecrochage et le vol en palier
+ les phases de vol en montée et descente
+ les virages dans le plan horizontal et dans le plan vertical (ressource).

UE	MECANIQUE	3 ECTS	1er semestre
KGKC7ADU	Cours : 2h , TD : 12h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 52 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONNEAU Nicolas
Email : nicolas.bonneau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L objectif de ce cours est de consolider les compétences en vue d'étudier la dynamique des systèmes mécaniques constitués de corps rigides.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Paramétrages des mécanismes et des liaisons
- Principe fondamental de la dynamique, sous forme torsorielle
- Théorèmes généraux sous forme vectorielle
- Modélisation du contact , loi de Coulomb, adhérence<-> glissement
- Théorème de l'energie cinétique
- Principe des puissances virtuelles -> équations de Lagrange

PRÉ-REQUIS

Mecanique du solide de Licence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Mécanique du solide, P. AGATI, DUNOD
- Mécanique générale, J.C. BONE, DUNOD

UE	CONCEPTION	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	conception		
KGKX7AE1	Cours : 3h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 42 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUSSEIGNE Michel
Email : michel.mousseigne@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Définir l'approche méthodologique de la conception qui inclut l'analyse de l'existant, l'élaboration de divers concepts du système, le choix et l'élaboration d'une ou plusieurs solutions techniques

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Transmission de puissance, actionneurs, notions de recherches bibligrahiques et brevets, méthodologie de conception, intégrations de sous systèmes standards.

PRÉ-REQUIS

Niveau L2/L3 : Cours conception, TP analyse de mécanismes, mécanique générale

SPÉCIFICITÉS

Les TD se déroulent sous forme de projets industriels ou d'appui à la recherche

COMPÉTENCES VISÉES

Méthodologie de conception mécanique, culuture technologique, calculs de pré-dimensionnement

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références fournies par les enseignants en cours

MOTS-CLÉS

Conception mécanique, méthodologie, bibliographie, calculs de pré-dimensionnement

UE	CONCEPTION	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	analyse de mécanismes		
KGKX7AE2	TP DE : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 42 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEGONDS Stéphane
Email : stephane.segonds@univ-tlse3.fr

UE	GESTION DE PROJET	3 ECTS	1er semestre
KGKC7AFU	Cours : 6h , TD : 6h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 54 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPEAUBLANC Nicolas
Email : nicolas.chapeaublanc@univ-tlse3.fr

UE	QUALITE	3 ECTS	1er semestre
KGKC7AGU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RUBIO Walter
Email : walter.rubio@univ-tlse3.fr

UE	FABRICATION ADDITIVE COMPOSITES	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	fabrication additive		
KGKX7AH1	Cours : 4h , TD : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SUBRA Yvain
Email : yvain.subra@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les principales technologies de fabrication additive.
Comprendre les possibilités ouvertes par ces techniques et les contraintes imposées par leur spécificités.
Savoir faire un choix éclairé de méthode de fabrication en fonction du cahier des charges.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Principaux moyens de fabrication additive industriels.
Principes physiques mis en jeux et les contraintes qui en découlent pour la conception et la mise en production des pièces.
Des travaux pratiques permettront de mettre en oeuvre un procédé de fabrication additive et de l'optimiser sur une étude de cas.

PRÉ-REQUIS

Bases sur les matériaux et méthodes de fabrications.

SPÉCIFICITÉS

Les travaux pratiques se déroulent à la Maison de la Formation Jacqueline Auriol.
La matière Fabrication Additive est couplée avec Matériaux Composites lors de l'examen final.

COMPÉTENCES VISÉES

Connaissance des principaux procédés.

MOTS-CLÉS

Fabrication additive, Impression 3D, DED, CLAD, stéréolithographie, Dépot de fil fondu, stratoconcpetion, slicer, prototypage répide.

UE	FABRICATION ADDITIVE COMPOSITES	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	composites		
KGKX7AH2	TP DE : 7h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUSSEIGNE Michel
Email : michel.mousseigne@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appréhender les matériaux mis en jeu et les différents process de fabrication de pièces composites.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude des matériaux, des process. Réalisation de moules et de pièces composites de structure.

PRÉ-REQUIS

non

SPÉCIFICITÉS

Les tp permettent de se familiariser avec les différents matériaux utilisés lors de l'élaboration de pièces composites (agents démoulants, drains, tissus secs, résine, pré-imprégnés etc...).
Une étude de cas permettra à l'étudiant de réflachir au process et au posotionnement le plus judicieux des fibres fournies.

COMPÉTENCES VISÉES

Connaissances spécifiques aux matéiraux composites
Process de fabrication

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références fournies en cours

MOTS-CLÉS

Fibres composites, résines, structures composites, moules, infusion, RTM, moulage au contact, fabrication sous vide.

UE	DYNAMIQUE DES STRUCTURES	3 ECTS	1er semestre
KGKC7AIU	Cours : 12h , TD : 17h , TP : 3h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONNEAU Nicolas
Email : nicolas.bonneau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE
L'objectif est de présenter :
-la notion de modes et fréquences propres pour les systèmes discrets linéaires.
-les méthodes utilisées pour la prédiction du comportement dynamique des structures.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS ´
§1 Oscillateur linéaire à 1 DDL amorti ou non, en vibrations libres et forcées
§2 Oscillateur linéaire à N DDLs amorti ou non, en vibrations libres et forcées
§3 Dynamique des poutres
§4 Méthode de Rayleigh-Ritz pour un petit nombre de DDL.
§5 Méthode des Eléments Finis.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences de base en dynamique des structures exigées pour les métiers d'ingénieur "stress" et "design" en construction aéronautique.

MOTS-CLÉS

oscillateur, fréquence, étude modale, réponse fréquentielle, dynamique des poutres.

UE	MEF	3 ECTS	1er semestre
KGKC7AJU	Cours : 8h , TD : 10h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NAVARRO Pablo
Email : pablo.navarro@univ-tlse3.fr

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1er semestre
KGKC7AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@univ-tlse3.fr

YASSINE DIAB Nadia
Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1/C2 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)
L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.
Il s'agira d' acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et de perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants développeront :
- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique, (ex. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...) .
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
- une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité... .

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL.

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.
Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.
- Produire un écrit scientifique ou technique dans un anglais adapté, de qualité et respectant les normes et usages de la communauté scientifique anglophone.
-Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.

MOTS-CLÉS

Projet - Anglais scientifique - Rédaction - Publication - Communications - esprit critique scientifique - interculturel

UE	TER	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8AAU	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUSSEIGNE Michel
Email : michel.mousseigne@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer l'autonomie et les compétences propres dans la réalisation d'un projet industriel ou de recherche durant tout le semestre

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Durant tout le semestre l'étudiant travaillera en autonomie sur un sujet industriel ou de recherche proposé par l'équipe enseignante et les partenaires extérieurs. Le travail sera la plupart du temps réalisé en groupe de 2 ou plusieurs étudiants. Un jury composé d'enseignants et d'indsutriels évaluera les solutions imaginées et réalisées par les différents groupes.

PRÉ-REQUIS

Cours du M1

SPÉCIFICITÉS

La particularité de cette UE consiste pour l'étudiant à mettre en oeuvre toutes les ressources nécessaires (recherche, calcul, CAO, Prototypage etc....) pour mener à terme le projet proposé, cela en autonomie.

COMPÉTENCES VISÉES

Autonomie, gestion de projet, communication, recherche de solutions, réalisation de solutions, bibliographie

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

site de l'INPI, bibliographie, BU.

MOTS-CLÉS

Gestion de projet, recherche de solutions, moyens de calcul, moyens de production.

UE	CAO	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8ABU	TP : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUSSEIGNE Michel
Email : michel.mousseigne@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Mise en application des méthodes de conception en créant une maquette numérique complète du produit à concevoir.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Bibliographie, analyse de l'existant, brevets, recherche de solutions, choix de solutions, maquette numérique sous CAO 3D.

PRÉ-REQUIS

Modules de conception et de CAO antérieurs

SPÉCIFICITÉS

Développement de solutions du papier à la maquette numérique.

COMPÉTENCES VISÉES

Analyse, Conception, Intégration, Calcul, CAO

MOTS-CLÉS

Modeleur 3D, Conception intégrée, Atelier Elément Fini, Catia V5, Maquette numérique, publication

UE	CONCEPTION	6 ECTS	2nd semestre
KGKC8ACU	Cours : 18h , TD : 36h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 84 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven
Email : steven.marguet@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Être en mesure d'analyser la chaîne de transmission de puissance d'un dispositif mécanique industriel existant. Être en mesure d'analyser un cahier des charges fonctionnel et de mettre en œuvre les outils d'avant-projet pour réaliser la conception préliminaire de mécanismes divers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Modélisation de mécanismes industriels.
- Utilisation des théorèmes généraux de la mécanique pour quantifier des grandeurs d'intérêt – mouvements, actions mécaniques, flux d'énergie au cours du temps – afin de prédimensionner les composants d'une chaîne de transmission de puissance.
- Analyse de cahiers des charges fonctionnel.
- Utilisation des outils FAST (Function Analysis System Techique) et SADT de modélisation systémique en préalable à la recherche de solutions.
- Recherche de solutions, au pluriel, et mise en place d'indicateurs de sélection pour le choix argumenté de la solution retenue.
- Utilisation de la méthode AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances et de leur Effets Critiques).
- Conception d'avant-projet avec réalisation de plans d'ensembles, de nomenclatures, de notices de calcul.

PRÉ-REQUIS

dessin industriel (lecture/écriture), théorème généraux de la mécanique, analyse et modélisation des mécanismes, CAO

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.-L. Fanchon, Guide des sciences et technologies industrielles, Nathan
M. Aublin et al., Systèmes mécaniques, Théorie et dimensionnement, Dunod
F. Esnault et al., Construction mécanique, Transmission de puissance, tomes 1, 2 et 3, Dunod

MOTS-CLÉS

transmission de puissance, cahier des charges fonctionnel, recherche et choix de solutions, FAST, AMDEC, notice de calcul, plans d'ensembles

UE	FATIGUE RUPTURE	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8ADU	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven
Email : steven.marguet@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour but la connaissance de différents modes de ruine des structures et les critères correspondants utilisés en bureau d'études pour leur dimensionnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans un premier temps les différents critères de rupture plastique sont passés en revue (contrainte principale max., Von Mises, Tresca). Le comportement du matériau hors du domaine élastique est ensuite abordé à travers les comportements plastiques parfaits, écrouissage et fluage. L'étude des dislocations au niveau de la microstructure permet de faire le lien avec le phénomène fatigue mécanique. Celui-ci est étudié au travers des courbes de Wohler et du critère de Goodman pour des contraintes moyennes non nulles. Enfin une introduction à la mécanique linéaire élastique de la rupture permet d'aborder les notions de facteurs d'intensité de contrainte, tenacité etc.

MOTS-CLÉS

plasticité, écrouissage, fluage, mécanique linéaire élastique de la rupture, courbes de Wohler, critère de Goodman

UE	STRUCTURES MINCES	6 ECTS	2nd semestre
KGKC8AEU	Cours : 30h , TD : 30h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 80 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NAVARRO Pablo
Email : pablo.navarro@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de présenter les méthodes analytiques et numériques utilisées pour la prédiction du comportement statique des structures aéronautiques (métalliques et composites).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

§1 Rappel Statique et Elasticité.
§2 Rappel du cours de Résistance des Matériaux
§3 Application aux Structures Minces. Etudes de longerons, de caissons, de panneaux.
§4 Matériaux composites.

PRÉ-REQUIS

Statique Elasticité Résistance des Matériaux

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences de base en dimensionnement statique des structures exigées pour les métiers d'ingénieur "stress" et "design" en construction aéronautique.

MOTS-CLÉS

poutre, plaque, statique, flambage

UE	MEF	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8AFU	Cours : 6h , TP : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NAVARRO Pablo
Email : pablo.navarro@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de consolider les connaissances en MEF en statique et dynamique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le cours est mis en application sur le logiciel NASTRAN.
en complément du cours de Dynamique du S7 :
- étude modale (sol 103)
- réponse transitoire (sol 109)
- réponse harmonique (sol 108 et sol 111)

mais aussi :
- condensation
- notion de super-élément.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences en modélisation des structures exigées pour les métiers d'ingénieur "stress" et "design" en construction aéronautique.

MOTS-CLÉS

Dynamique Condensation NASTRAN

UE	OPTIMISATION TOPOLOGIQUE	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8AGU	Cours : 4h , TD : 8h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUGARIN Florian
Email : florian.bugarin@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce cours est d'introduire les principes de base, théoriques comme pratiques, de l'optimisation paramétrique et de l'optimisation topologie, ainsi que d'amener les étudiants vers une compréhension des enjeux, devenus aujourd'hui majeurs, de ces approches dans le monde industriel.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce cours s'intéresse aux aspects théoriques, numériques et algorithmiques de l'optimisation paramétrique et topologique. Le contenu précis du cours dépendra des réactions des étudiants, mais les thèmes suivants seront abordés :

- Introduction aux principes théoriques de l'optimisation paramétrique et topologique (définition du problème et algorithmes de résolution)
- L'utilisation d'algorithmes basiques d'optimisation topologique.
- Conception d'une pièce " industrielle " à partir d'un résultat d'optimisation topologique

La réalisation d'une pièce optimisée via un procédé de fabrication additive ainsi que la vérification de sa tenue aux différentes contraintes mécaniques constitueront le volet applicatif de ce cours.

UE	OUTILS NUMERIQUES	3 ECTS	2nd semestre
KGKC8AHU	Cours : 10h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FEDE Pascal
Email : pascal.fede@imft.fr

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en 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 des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

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

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD 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 et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et 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 de 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.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse