Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Génie mécanique

M2 Génie Mécanique-Sciences mécanique de matériaux et structures

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

2026 / 2027

23 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

PRÉSENTATION 3

PRÉSENTATION DE LA MENTION 3

Mention Génie mécanique 3

Compétences de la mention 3

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 Génie Mécanique-Sciences mécanique de matériaux et structures 3

RUBRIQUE CONTACTS 4

CONTACTS PARCOURS 4

CONTACTS MENTION 4

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Méca 4

Tableau Synthétique des UE de la formation 5

LISTE DES UE 7

GLOSSAIRE 20

TERMES GÉNÉRAUX 20

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 20

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 21

PRÉSENTATION DE LA MENTION

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

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 GÉNIE MÉCANIQUE-SCIENCES MÉCANIQUE DE MATÉRIAUX ET STRUCTURES

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M2 GÉNIE MÉCANIQUE-SCIENCES MÉCANIQUE DE MATÉRIAUX ET STRUCTURES

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

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	Cours-TD	TD	Projet	Stage*
Premier semestre										
17	KGKS9AVU	ANGLAIS (FSI.LVG-Langues)	I	3	O			24		
9	KGKS9ABU	SHS	I	3	O			30		
8	KGKS9AAU	STRUCTURES COMPOSITES	I	3	O	20				
10	KGKS9ACU	DYNAMIQUE DES STRUCTURES	I	3	O		20			
11	KGKS9ADU	MESURES POUR LA MECANIQUE	I	3	O	20				
12	KGKS9AEU	PLASTICITE RUPTURE FATIGUE	I	3	O	20				
13	KGKS9AFU	PROJET INDUSTRIEL	I	3	O				50	
14	KGKS9AGU	UE OPTIONNELLE 1	I	3	O		20			
15	KGKS9AHU	UE OPTIONNELLE 2	I	3	O		20			
16	KGKS9AIU	UE OPTIONNELLE 3	I	3	O		20			
Second semestre										
18	KGKSAAAU	BIBLIOGRAPHIE	II	12	O				200	
19	KGKSAACU	STAGE	II	18	O					4

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	STRUCTURES COMPOSITES	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AAU	Cours : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de donner un cours de structures composite de haut niveau qui se veut différentiant par rapport aux cours classiques de type théorie des stratifiés donnés dans les parcours professionnalisant ou en école d'ingénieurs qui donnent des méthodologies de dimensionnement très conservatives. Les étudiants devront connaitre " la réalité " des structures composites par des connaissances approfondies dans le domaine des polymères, de la mise en oeuvre, de l'usinage et des modes et scenarios d'endommagement de ces structures.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

— Comportement rhéologique des matériaux base polymère.

Architecture des polymères et structure Physique ; Comportement rhèologique dépendant du temps ; Comportement dynamique en fonction de la fréquence et de la température ; Interprétation à l'échelle moléculaire ; asymptotique, Approche tridimensionnelle ; Conclusion, Références

— Endommagement des structures composites stratifiées.

Approches multi-niveau/ Multi échelles ; Phénoménologies d'endommagement et scenarios de rupture ; Stratégies
de modélisation ; Problématiques d'impact et tolØerance aux dommages ;CritØeres de ruptures et admissibles ; Cas des structures sandwichs

— Usinage et Procédés.

Différents procédés ; La polymérisation des pièces ; Contraintes résiduelles et défauts ; La coupe des composites ; Défauts et tenue résiduelle

PRÉ-REQUIS

Théorie des tratifiés

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Daniel Gay : Composite Materials, design and application. CRC Press
Abrate, Castanié, Rajapakse. Dynamic failure of Composite and sandwich Structures. Springer

UE	SHS	3 ECTS	1er semestre
KGKS9ABU	TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

UE	DYNAMIQUE DES STRUCTURES	3 ECTS	1er semestre
KGKS9ACU	Cours-TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	MESURES POUR LA MECANIQUE	3 ECTS	1er semestre
KGKS9ADU	Cours : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	PLASTICITE RUPTURE FATIGUE	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AEU	Cours : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	PROJET INDUSTRIEL	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AFU	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Travailler sur une problématique industrielle pour mettre en oeuvre les concepts théoriques abordés.

UE	UE OPTIONNELLE 1	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AGU	Cours-TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	UE OPTIONNELLE 2	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AHU	Cours-TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	UE OPTIONNELLE 3	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AIU	Cours-TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

UE	ANGLAIS (FSI.LVG-Langues)	3 ECTS	1er semestre
KGKS9AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@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'aquérir 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.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

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

UE	BIBLIOGRAPHIE	12 ECTS	2nd semestre
KGKSAAAU	Projet : 200h	Enseignement en français	Travail personnel 300 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ZITOUNE Redouane
Email : redouane.zitoune@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etablir une liste structurée de références d'articles ou d'ouvrages portant sur un sujet.
Classifier et synthétiser ces articles.
Analyser et critiquer les contenus et résultats.
Ce travail a pour objectif de montrer la compréhension et la connaissance d'un sujet.

UE	STAGE	18 ECTS	2nd semestre
KGKSAACU	Stage : 4 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 450 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le stage a pour principaux objectifs de finaliser la formation scientifique et technique par la mise en pratique des compétences acquises, de se confronter à des problématiques proches de celles que rencontre un jeune ingénieur diplômé, d'approfondir sa connaissance et sa capacité d'analyse, de s'accoutumer au travail en équipe. Il se termine par la rédaction d'un rapport et une présentation orale à laquelle assistent ses tuteurs universitaire et industriel.

MOTS-CLÉS

Mise en pratique, capacité d'anlyse, travail en équipe

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