

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

---

# SYLLABUS MASTER

## Mention Génie mécanique

### M2 Génie Mécanique Conception en Aéronautique

---

[http://www.fsi.univ-tlse3.fr/  
mecaero.univ-tlse3.fr](http://www.fsi.univ-tlse3.fr/mecaero.univ-tlse3.fr)

2025 / 2026

2 JUILLET 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 Conception en Aéro-<br>nautique . . . . . | 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 . . . . .                                                                     | 21 |
| TERMES GÉNÉRAUX . . . . .                                                               | 21 |
| TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .                                                  | 21 |
| TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .                                             | 22 |

# PRÉSENTATION

---

## 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 CONCEPTION EN AÉRONAUTIQUE

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M2 GÉNIE MÉCANIQUE CONCEPTION EN AÉRONAUTIQUE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 11 39

RUBIO Walter

Email : [walter.rubio@univ-tlse3.fr](mailto:walter.rubio@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 11 42

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BELHADJOURI Isabelle

Email : [isabelle.belhadjouri@univ-tlse3.fr](mailto:isabelle.belhadjouri@univ-tlse3.fr)

Téléphone : +33 561556915

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION GÉNIE MÉCANIQUE

RUBIO Walter

Email : [walter.rubio@univ-tlse3.fr](mailto:walter.rubio@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 11 42

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.MÉCA

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

BERGEON Alain

Email : [abergeon@imft.fr](mailto:abergeon@imft.fr)

### SECRÉTARIAT DU DÉPARTEMENT

BOUTEILLIER Catherine

Email : [catherine.bouteillier@univ-tlse3.fr](mailto:catherine.bouteillier@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556992

Université Paul Sabatier  
118 route de Narbonne  
31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

| page                    | Code     | Intitulé UE                     | semestre* | ECTS | Obligatoire<br>Facultatif | Cours | TD | TP | Stage* |
|-------------------------|----------|---------------------------------|-----------|------|---------------------------|-------|----|----|--------|
| <b>Premier semestre</b> |          |                                 |           |      |                           |       |    |    |        |
| 17                      | KGKC9AVU | ANGLAIS (FSI.LVG-Langues)       | I         | 3    | O                         |       | 24 |    |        |
| 9                       | KGKC9ABU | SHS                             | I         | 3    | O                         |       | 30 |    |        |
| 10                      | KGKC9ACU | STRUCTURE AVION                 | I         | 6    | O                         | 12    | 12 | 34 |        |
| 11                      | KGKC9ADU | FATIGUE RUPTURE NIV 1           | I         | 3    | O                         | 6     | 6  | 14 |        |
| 12                      | KGKC9AEU | CONCEPTION AERO ET SPATIALE     | I         | 6    | O                         |       |    | 30 |        |
| 13                      | KGKC9AE1 | cao surfacique                  |           |      |                           |       |    | 30 |        |
| 13                      | KGKC9AE2 | conception avancée              |           |      |                           | 6     | 6  | 18 |        |
| 14                      | KGKC9AE3 | conception fabrication additive |           |      |                           | 2     | 2  | 16 |        |
| 15                      | KGKC9AFU | OUTILS DU BUREAU D'ÉTUDES       | I         | 3    | O                         | 6     | 6  | 18 |        |
| 16                      | KGKC9AGU | BDD PLM                         | I         | 3    | O                         | 6     | 6  | 18 |        |
| 8                       | KGKC9AAU | MEF AVANCEE                     | I         | 3    | O                         | 6     | 6  | 14 |        |
| <b>Second semestre</b>  |          |                                 |           |      |                           |       |    |    |        |
| 18                      | KGKCAAAU | COMPOSITES                      | II        | 6    | O                         | 12    | 18 | 30 |        |
| 19                      | KGKCAABU | OPTIMISATION EN BUREAU D'ETUDES | II        | 6    | O                         | 12    | 12 | 34 |        |
| 20                      | KGKCAACU | STAGE                           | II        | 18   | O                         |       |    |    | 4      |

\* **AN** :enseignements annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

**Stage**: en nombre de mois



---

## LISTE DES UE

---

| UE       | MEF AVANCEE                     | 3 ECTS                   | 1 <sup>er</sup> semestre  |
|----------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKC9AAU | Cours : 6h , TD : 6h , TP : 14h | Enseignement en français | Travail personnel<br>49 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NAVARRO Pablo

Email : [pablo.navarro@univ-tlse3.fr](mailto:pablo.navarro@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer une méthodologie de modélisation de problèmes mécaniques de calcul de structures par la méthode des éléments finis, dans le contexte des petites perturbations.

Utiliser un code industriel et être sensibilisé à quelques approches métier utilisées dans l'aéronautique.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Apprendre à utiliser le logiciel de calcul par éléments finis Abaqus de Dassault Systèmes.

- Modélisation géométrique (esquisse, 3D), ensembles et surfaces.
- Modélisation de comportements mécaniques matériau et ajout des informations de section pour les modèles structuraux (barres, poutre, plaque et coques).
- Modélisation d'assemblages et stratégies de pilotage (relations cinématiques, contact).
- Analyse d'équilibre quasi-statique, recherche de modes propres de vibration et de flambage.
- Modélisation des conditions limites et de chargement.
- Discrétisation par élément fini : choix d'algorithme de maillage et d'élément.
- Calcul et analyse des résultats : prise de recul sur les grandeurs observables, les réglages par défaut et leur conséquences, interprétation des résultats pour l'ingénieur.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Analyse des structures par éléments finis, Jean-François Imbert, Cépaduès, 1995.
- Méthode des éléments finis, Gouri Dhatt, Gilbert Touzot, Emmanuel Lefrançois, Hermès Lavoisier, 2014

### MOTS-CLÉS

Méthode des éléments finis, petites perturbations



| UE       | SHS      | 3 ECTS                      | 1 <sup>er</sup> semestre  |
|----------|----------|-----------------------------|---------------------------|
| KGKC9ABU | TD : 30h | Enseignement<br>en français | Travail personnel<br>45 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

#### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEGONDS Stéphane

Email : [stephane.segonds@univ-tlse3.fr](mailto:stephane.segonds@univ-tlse3.fr)

| UE       | STRUCTURE AVION                   | 6 ECTS                   | 1 <sup>er</sup> semestre  |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKC9ACU | Cours : 12h , TD : 12h , TP : 34h | Enseignement en français | Travail personnel<br>92 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SUDRE Michel

Email : [michel.sudre@univ-tlse3.fr](mailto:michel.sudre@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

A partir de Bureaux d'Etudes ciblés portant sur des éléments de structure d'avion (cadre, longeron, nervure ,caisson, gouverne ) retour sur les notions de RdM mise en application du cours de Structures minces de M1. Préparation au travail collaboratif à travers un projet d'envergure, en groupes élargis de 5 à 6 étudiants (conception et calcul) sous la responsabilité d'un chef de projet. Une soutenance orale et un document écrit sont exigés.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

BEs :

- 1- Prédimensionnement à l'implanture de l'Extrados d'un caisson de voilure de gros porteur.
- 2- Poutre à âme mince
- 3- Calcul d'une gouverne
- 4- Etude d'une structure travaillante de voilure au voisinage de l'implanture

Projet : Poutre à âme mince raidie.

Etude d'un existant avec dépouillement d'essais, modélisation numérique et étude analytique.

Optimisation de l'existant avec conception d'une maquette.

### MOTS-CLÉS

longeron, nervure ,caisson, gouverne, post-flambage

|                 |                                 |                          |                                |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>FATIGUE RUPTURE NIV 1</b>    | <b>3 ECTS</b>            | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>KGKC9ADU</b> | Cours : 6h , TD : 6h , TP : 14h | Enseignement en français | Travail personnel<br>49 h      |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour objectif d'approfondir les notions abordées en Master 1 : en particulier en mécanique linéaire élastique de la rupture et tolérance aux dommages.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Une vision énergétique de la mécanique linéaire élastique de la rupture est présentée en complément de la vision par facteurs d'intensité de contraintes déjà vue. Les lois de propagation de fissures sont abordées (loi de Paris, Nasrgo, fissures courtes) et permettent d'introduire le concept de tolérance aux dommages pour les structures aéronautiques métalliques. L'utilisation de ces différentes modélisations dans le contexte aéronautique est illustrée à travers des exemples concrets.

### PRÉ-REQUIS

Module Fatigue-rupture de M1 Génie Mécanique

### MOTS-CLÉS

taux de restitution d'énergie, facteur d'intensité de contrainte, loi de Paris, Nasrgo, fissures courtes, tolérance aux dommages (matériaux métalliques)

|                 |                                    |                          |                                |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>CONCEPTION AERO ET SPATIALE</b> | <b>6 ECTS</b>            | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | cao surfacique                     |                          |                                |
| <b>KGKC9AE1</b> | TP : 30h                           | Enseignement en français | Travail personnel<br>70 h      |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RUBIO Walter

Email : [walter.rubio@univ-tlse3.fr](mailto:walter.rubio@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer une méthodologie de conception de formes complexes représentées par une modélisation surfacique.

Utiliser un modeleur surfacique utilisant des modèles de surfaces gauches basées sur des surfaces B-splines, Bézier ou NURBS.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Apprendre à utiliser l'atelier Generative Shape Design de CATIA V5 (Dassault System).

- Modélisation des courbes élémentaires (splines dans l'esquisse et hors esquisse)
- Modélisation des surfaces élémentaires (extrusion, surfaces multi sections, surfaces de balayage)
- Compréhension des outils : relimitation, congés, extrapolation, coupe et identifier les limites d'utilisation
- Modéliser pas à pas un modèle complexe
- Modéliser un modèle relativement simple à partir des vues planes
- Modéliser et paramétrer suivant un cahier des charges fonctionnels une famille de pièces
- Optimiser un modèle paramétré dans l'atelier Product Engineering Optimizer et tester la robustesse du modèle

|                 |                                    |                          |                                |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>CONCEPTION AERO ET SPATIALE</b> | <b>6 ECTS</b>            | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | conception avancée                 |                          |                                |
| <b>KGKC9AE2</b> | Cours : 6h , TD : 6h , TP : 18h    | Enseignement en français | Travail personnel<br>70 h      |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une culture générale des spécificités et des contraintes propres à l'industrie spatiale avec un focus sur les lanceurs et les satellites.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Une partie « lanceurs » présente : la technologie des lanceurs (architecture, propulsion), les missions réalisées, les processus de développement et de pilotage des opérations.
- Une partie « satellites » présente : les éléments de cahier des charges, l'architecture des satellites et leurs spécificités thermo-mécaniques en service, les missions réalisées par les satellites et leurs bases terrestres, les processus de développement et de pilotage des opérations.

### MOTS-CLÉS

lanceurs, satellites, phénomènes thermo-mécaniques

|                 |                                    |                          |                                |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>CONCEPTION AERO ET SPATIALE</b> | <b>6 ECTS</b>            | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | conception fabrication additive    |                          |                                |
| <b>KGKC9AE3</b> | Cours : 2h , TD : 2h , TP : 16h    | Enseignement en français | Travail personnel<br>70 h      |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Être en mesure de développer rapidement des prototypes de dispositifs mécaniques : pièces, assemblages, mécanismes.

Maîtriser l'acquisition manuelle de nuage de points et les méthodes de reconstruction de surface pour faire l'acquisition d'un objet réel.

Connaître les principales méthodes de fabrication additive et les principaux types de fichiers associés.

Utiliser l'impression 3D (extrusion de fil polymère fondu) et la découpe laser (bois) pour fabriquer des prototypes en hybridant les outils. Maîtriser les stratégies de fabrication propres à ces techniques et appréhender leurs spécificités.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Utilisation d'un scanner 3D manuel (type Handyscan 3D) pour récupérer un nuage de points d'un objet réel, traitement des données acquises et de reconstruction de surfaces (Catia V5).

Utilisation des outils d'export des modèles CAO pour la fabrication additive, vérification des modèles.

Utilisation de logiciels de préparation de gcode (trancheurs type Cura).

Utilisation de machines d'impression 3D par extrusion de fil polymère fondu et utilisation d'une machine de découpe laser sur bois

pour la fabrication d'un mécanisme mécanique de transformation de mouvement.

Travail en équipe avec approche projet.

### MOTS-CLÉS

prototypage rapide, acquisition et reconstruction de surface, FDM : Fused Deposition Modeling, stratégie d'impression, découpe laser

| UE       | OUTILS DU BUREAU D'ÉTUDES       | 3 ECTS                   | 1 <sup>er</sup> semestre  |
|----------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKC9AFU | Cours : 6h , TD : 6h , TP : 18h | Enseignement en français | Travail personnel<br>45 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir la maîtrise des outils de modélisation CAO sur deux points particuliers :

- l'automatisation de tâches, la récupération et le traitement d'informations par programmation informatique ;
- la modélisation des structures composites en tenant compte de leurs spécificités et des règles métier.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Utilisation de l'API VBA (Visual Basic pour Application) du logiciel de CAO Catia V5 de Dassault Systèmes :
- recherche automatisée dans les arbres de pièces et d'assemblage ;
- automatisation de la génération de familles de pièces et d'assemblages paramétrés.
- Utilisation du module Composites de Catia V5 pour la modélisation de pièces stratifiées
- adaptation de stratifications fournies en entrée pour intégrer les règles métier composites (répartition des plis, lâchés de plis...) ;
- obtention des plans de découpe et de drapage.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CATIA V5 Macro Programming with Visual Basic Script Relié, McGraw-Hill Professional

### MOTS-CLÉS

VBA Catia V5, module Composites Catia V5

| UE       | BDD PLM                         | 3 ECTS                   | 1 <sup>er</sup> semestre  |
|----------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKC9AGU | Cours : 6h , TD : 6h , TP : 18h | Enseignement en français | Travail personnel<br>45 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REDONNET Jean-Max

Email : [jean-max.redonnet@univ-tlse3.fr](mailto:jean-max.redonnet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Modélisation des systèmes d'information.

Introduction au langage SQL.

Initiation au PLM. Étude de cas en utilisant les démarches de conception collaborative.

### MOTS-CLÉS

Modèle Entité-Association, SQL, PLM, PDM, conception collaborative



|                 |                                  |                          |                                |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ANGLAIS (FSI.LVG-Langues)</b> | <b>3 ECTS</b>            | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>KGKC9AVU</b> | TD : 24h                         | Enseignement en français | Travail personnel<br>51 h      |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire

Email : [claire.chaplier@univ-tlse3.fr](mailto: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'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.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[howjsay.com](http://howjsay.com), [granddictionnaire.com](http://granddictionnaire.com), [linguee.fr](http://linguee.fr), [iate.europa.eu](http://iate.europa.eu).

## MOTS-CLÉS

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

| UE       | COMPOSITES                        | 6 ECTS                   | 2 <sup>nd</sup> semestre  |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKCAAAU | Cours : 12h , TD : 18h , TP : 30h | Enseignement en français | Travail personnel<br>90 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FERRERO Jean-François

Email : [jean-francois.ferrero@univ-tlse3.fr](mailto:jean-francois.ferrero@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours aborde le dimensionnement de structures composites au moyen de méthodes industrielles analytiques et numériques.

Sont abordés : les plaques stratifiées, le flambement, la tolérance au dommage et tout ce qui concerne la mise en œuvre et la conception de ces structures : reprise de plis, intégration de raidisseurs, process de fabrication...

En supplément à ce cours axé mécanique, les aspects certifications sont également abordés

### MOTS-CLÉS

structure composite, stratifié, pli, critère, modes de ruine, flambement, dimensionnement, fabrication

| UE       | OPTIMISATION EN BUREAU D'ETUDES   | 6 ECTS                   | 2 <sup>nd</sup> semestre  |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KGKCAABU | Cours : 12h , TD : 12h , TP : 34h | Enseignement en français | Travail personnel<br>92 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARGUET Steven

Email : [steven.marguet@univ-tlse3.fr](mailto:steven.marguet@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir et mettre en œuvre des méthodologies efficaces de développement de produits industriels.

Être en mesure de réaliser des chiffrages d'avant projet.

Optimiser une pièce par une méthode empirique basée sur la fabrication et la caractérisation expérimentale de prototypes.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Analyse de cahier des charges fonctionnel.
- Recherche, hiérarchisation et choix de solutions.
- Conception d'avant projet, chiffrage.
- Prototypage, en papier, d'une pièce mécanique. Concours inter-équipes avec essais à rupture, objectif : meilleure résistance spécifique sous contrainte de rigidité à conditions limites et de chargement imposées.
- Travail en équipe avec approche projet.

### MOTS-CLÉS

développement de produit, innovation, chiffrage, prototypage/caractérisation expérimentale

| UE       | STAGE                  | 18 ECTS                  | 2 <sup>nd</sup> semestre   |
|----------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| KGKCAACU | Stage : 4 mois minimum | Enseignement en français | Travail personnel<br>450 h |

[\[ Retour liste des UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RUBIO Walter

Email : [walter.rubio@univ-tlse3.fr](mailto: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'analyse, travail en équipe

## 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.

