Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

# SYLLABUS MASTER

## Mention Génie civil

## M1 Ingénierie Durabilité-Recherche Innovation en Matériaux

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
http://www.univ-tlse3.fr/
master-sciences-technologies-sante-sts-br-mention-genie-civil-138739.kjsp

2026 / 2027

21 NOVEMBRE 2026

# SOMMAIRE


PRÉSENTATION . . . . . 3

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS . . . . . 3

Mention Génie civil . . . . . 3

Compétences de la mention . . . . . 3

Parcours . . . . . 3

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Ingénierie Durabilité-Recherche Innovation en Matériaux . . . . . 3

RUBRIQUE CONTACTS . . . . . 5

CONTACTS PARCOURS . . . . . 5

CONTACTS MENTION . . . . . 5

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Méca . . . . . 5

Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . . 6

LISTE DES UE . . . . . 9

GLOSSAIRE . . . . . 36

TERMES GÉNÉRAUX . . . . . 36

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . . 36

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . . 37

# PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

## MENTION GÉNIE CIVIL

**Les activités visées par le diplôme de master en génie civil sont les suivantes :**
- Analyse du cahier des clauses techniques de l'ouvrage à réaliser ou à rénover et consolidation de l'étude de faisabilité au sein d'un bureau d'étude, d'une entreprise du secteur de la construction, ou d'une collectivité locale.
- Réalisation des calculs de pré-analyse et pré-dimensionnement
- Modélisation des éléments de structure et simulation des comportements en fonction des contraintes définies dans le cahier de charges
- Pilotage des études de dimensionnement afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie
- Analyse de la conformité des produits avec les normes de sécurité et de sûreté
- Élaboration des dossiers et notes de calcul, vérification de leurs cohérences avec les exigences du client, communication aux équipes projet mise à jour en fonction de l'avancement du projet
- Conseil d'équipe projet et préconisation des améliorations en fonction des objectifs fixés (coût, qualité, délai, contraintes techniques, performances mécaniques...)
- Développement et mise en place des méthodes de calcul
- Veille technologique active

## COMPÉTENCES DE LA MENTION

- Dimensionner un bâtiment ou un ouvrage de génie civil dans le cadre des règlementations Européennes et nationales en vigueur, des points de vue structurel (Eurocodes 0,1,2,3,4,5,6,7,8), énergétique (RE2020, NF, DTU) et fonctionnalité (confort, usages).
- Diagnostiquer l'état d'un bâtiment par rapport aux normes en vigueur et proposer des mesures de réhabilitation
- Conseiller les maîtres d'ouvrages et maîtres d'oeuvre par rapport au choix techniques (meilleures performances mécanique ou énergétiques sous la contrainte d'un moindre impact environnemental (ACV...))
- Expliquer et faire respecter le contexte règlementaire de la conception et de la maintenance des constructions en utilisant des bases scientifiques au service des choix sociétaux économiques et environementaux.

## PARCOURS

Le Master 1 Génie Civil ouvre des débouchés vers les milieux professionnels du Génie Civil, du Bâtiment et des Travaux publics qui sont actifs et complémentaires, en particulier :

— les bureaux d'études et de contrôle avec la spécialité Conception des Ouvrages d'Art et des Bâtiments (COAB)

— l'expertise, l'innovation et la recherche en matériaux et structures du génie civil avec la spécialité Ingénierie de la Durabilité - Recherche et Innovation en Matériaux et Structures (ID-RIMS).

# PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 INGÉNIERIE DURABILITÉ-RECHERCHE INNOVATION EN MATÉRIAUX

Les compétences visées dans le domaine du Génie Civil sont l'approfondissement des disciplines de base de la construction : les méthodes de calculs des différents types de construction (ouvrages en béton armé, béton précontraint, constructions métallique et mixte, construction bois) et les matériaux et la mécanique appliqués à l'innovation dans le génie civil. L'enseignement est complété par une formation dans les domaines complémentaires : géotechnique, formation aux équipements du 2° œuvre, gestion et économie de la construction. A

partir de la rentrée 2022, une initiation aux éléments finis a été ajoutée afin de mieux préparer aux calculs des ouvrages exceptionnels enseignés en master 2.

# RUBRIQUE CONTACTS

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M1 INGÉNIERIE DURABILITÉ-RECHERCHE INNOVATION EN MATÉRIAUX

NOUGAYRèDE Paul
Email : paul.nougayrede@univ-tlse3.fr

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

CHAGNON Amelie
Email : amelie.chagnon@utoulouse.fr

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION GÉNIE CIVIL

SELLIER Alain
Email : alain.sellier@insa-toulouse.fr

## 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 | Projet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Premier semestre** | | | | | | | | | |
| | KGCT7AAU | ACTIONS SUR LES STRUCTURES (ACTIONS_STRUCTURES) | I | 6 | O | | | | |
| 10 | | KGCT7AA1 Fiabilité des structures - Neige et Vent | | | | 12 | 12 | | |
| 11 | | KGCT7AA2 Actions dynamiques | | | | 12 | 12 | | |
| 12 | | KGCT7AA3 Actions thermiques sur les structures | | | | 6 | 6 | | |
| 13 | KGCT7ABU | STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ (BETON ARME) | I | 7 | O | 24 | 24 | 16 | |
| | KGCT7ACU | STRUCTURES EN ACIER (CONSTRUCTION METAL) | I | 6 | O | | | | |
| 14 | | KGCT7AC1 Structures en acier - Instabilité | | | | 12 | 12 | | |
| 15 | | KGCT7AC2 Structures en acier - Construction métallique | | | | 12 | 14 | | |
| 16 | KGCT7ADU | GÉOTECHNIQUE (GEOTECHNIQUE) | I | 7 | O | 24 | 24 | 16 | |
| 17 | KGCT7AEU | COMMUNICATION (COMMUNICATION) | I | 1 | O | | | 18 | |
| 18 | KGCT7AVU | LANGUES (anglais) | I | 3 | O | | 24 | | |
| **Second semestre** | | | | | | | | | |
| | KGCT8AAU | MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'INNOVATION DANS LE GÉNIE CIVIL (MECA & MAT) | II | 6 | O | | | | |
| 19 | | KGCT8AA1 Matériaux pour une construction durable | | | | 4 | 8 | | |
| 20 | | KGCT8AA2 Pathologies des bétons | | | | 6 | 6 | | |
| 21 | | KGCT8AA3 Mécanique avancée | | | | 8 | 12 | | |
| 22 | | KGCT8AA4 Eléments Finis pour le Génie Civil | | | | 6 | | 6 | |
| | KGCT8ABU | STRUCTURES BP, MIXTES ET BOIS (BP, MIXTE, BOIS) | II | 6 | O | | | | |
| 23 | | KGCT8AB1 Béton précontraint | | | | 22 | 16 | | |
| 24 | | KGCT8AB2 Construction mixte acier-béton | | | | 8 | 8 | | |
| 25 | | KGCT8AB3 Construction bois | | | | 16 | | | |

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

| page | Code | Intitulé UE | semestre* | ECTS | Obligatoire Facultatif | Cours | TD | TP | Projet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | KGCT8ACU | CONTREVEMENT ET PARASISMISQUE DES OUVRAGES (Parasismique) | II | 4 | O | | | | |
| 26 | | KGCT8AC1 Parasismique | | | | 12 | 12 | | |
| 27 | | KGCT8AC2 Contreventement | | | | 6 | 12 | | |
| | KGCT8ADU | PROJETS DE STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL (Projets) | II | 6 | O | | | | |
| 28 | | KGCT8AD1 Outils informatiques pour le bureau d'études Structures (EFBARRES) | | | | | | 8 | |
| 31 | | KGCX8AD2 Initiation à la modélisation du bâti immobilier (BIM) | | | | 2 | | 12 | |
| 29 | | KGCT8AD3 Projet Béton armé | | | | | | | 50 |
| 30 | | KGCT8AD4 Projet Construction métallique | | | | | | | 50 |
| | KGCT8AEU | ENVIRONNEMENT DES BÂTIMENTS (Batiment) | II | 4 | O | | | | |
| 32 | | KGCT8AE1 Initiation à l'acoustique du bâtiment | | | | 12 | 12 | 4 | |
| 33 | | KGCT8AE2 Electricite | | | | 8 | 8 | | |
| | KGCT8AFU | LES ENTREPRISES DANS LE BÂTIMENT ET LES TRAVAUX PUBLICS (Entreprises BTP) | II | 4 | O | | | | |
| 34 | | KGCT8AF1 Administration des entreprises du BTP | | | | 10 | | | |
| 35 | | KGCT8AF2 Montage d'affaire et planification de la construction | | | | 24 | | | |

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

# LISTE DES UE

| UE | ACTIONS SUR LES STRUCTURES (ACTIONS_STRUCTURES) | 6 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Fiabilité des structures - Neige et Vent | | |
| KGCT7AA1 | Cours : 12h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 90 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Compréhension des règles de calculs des Eurocodes,
Etre capable d'évaluer le degré de fiabilité d'une structure de génie civil à travers l'approche des coefficients de sécurité
Etre capable de calculer les actions neiges, vents selon les Eurocodes 0 et 1.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Notions de risques et sécurités ; bases de calcul des structures (Eurocode 0), actions permanentes et actions d'exploitation, actions du vent et de la neige sur les structures (Eurocode 1).

## PRÉ-REQUIS

résistance des matériaux

## MOTS-CLÉS

Fiabilité, neige, vent, coefficient de sécurité, eurocode 0, eurocode 1

| UE | ACTIONS SUR LES STRUCTURES (ACTIONS_STRUCTURES) | 6 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Actions dynamiques | | |
| KGCT7AA2 | Cours : 12h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 90 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de déterminer les modes de vibration et les fréquences d'une structure de génie civil

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Initiation à l'analyse modale des structures de génie civil. Calcul des modes de vibration et des fréquences propres associées. Calcul de l'amplification dynamique sous excitation sismique. Initiation à la normalisation parasismique.

## PRÉ-REQUIS

résistance des matériaux, calcul des ouvrages de génie civil

## MOTS-CLÉS

dynamique, analyse modale, fréquence propre

| UE | ACTIONS SUR LES STRUCTURES (ACTIONS_STRUCTURES) | 6 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Actions thermiques sur les structures | | |
| KGCT7AA3 | Cours : 6h , TD : 6h | Enseignement en français | Travail personnel 90 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de déterminer les conséquences thermo mécaniques d'une variation thermique, uniforme, linéaire et non linéaire dans une structure de génie civil

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Initiation aux transferts de chaleur. Equation de la chaleur. Transferts par conduction, rayonnement, convection. Bilan thermique de l'habitat. Thermomécanique, actions thermiques sur les structures (Eurocode 1-5), effets d'une variation uniforme de température, de gradients linéaires et non linéaires dans les structures.

## PRÉ-REQUIS

mécanique de milieux continus, résistance des matériaux

## MOTS-CLÉS

thermo mécanique

| UE | STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ (BETON ARME) | 7 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| KGCT7ABU | Cours : 24h , TD : 24h , TP : 16h | Enseignement en français | Travail personnel 111 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de réaliser le plan d'un élément en béton armé
Etre capable de calculer un élément simple de béton armé (poteau, poutre) à l'ELS et à l'ELU selon les Eurocodes (EC0, EC1 & EC2)

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Généralités (principe, historique, notions d'états limites) ; données de calcul suivant les règles actuelles (caractéristiques mécaniques des matériaux, association mécanique acier/béton, dispositions constructives, actions et sollicitations) ; flexion simple (ELS, ELU) ; justification aux ELU sous contraintes tangentes ; compression centrée (poteaux et semelles superficielles ELU - Recommandations Professionnelles).

## PRÉ-REQUIS

propriétés des matériaux, matériaux cimentaires, résistance des matériaux

## COMPÉTENCES VISÉES

Numérique
Dimensionner une structure de génie civil
Evaluer l'état d'une structure de génie civil existante
Améliorer les solutions techniques

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction au béton armé - Théorie et applications courantes selon l'EC2, J.-L. Granju, EYROLLES
Pratique de l'EC2 - Guide d'application, J. Roux, EYROLLES

## MOTS-CLÉS

béton armé, eurocode 2

| UE | STRUCTURES EN ACIER (CONSTRUCTION METAL) | 6 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Structures en acier - Instabilité | | |
| KGCT7AC1 | Cours : 12h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 100 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer le risque d'instabilité d'une structure en flambement, déversement et voilement.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Condition de stabilité, recherche des instabilités pour les systèmes discrets et les systèmes continus par écriture des conditions d'équilibre indifférent en grands déplacements et par approche énergétique, application en flambement, déversement et voilement.

## PRÉ-REQUIS

propriétés des matériaux métalliques, résistance des matériaux, calculs des ouvrages de génie civil

## MOTS-CLÉS

instabilité, construction métallique, flambement, déversement, voilement

| UE | STRUCTURES EN ACIER (CONSTRUCTION METAL) | 6 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Structures en acier - Construction métallique | | |
| KGCT7AC2 | Cours : 12h , TD : 14h | Enseignement en français | Travail personnel 100 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de calculer des éléments de base de construction (poutre, poteau, portique, charpente) métallique selon les règles de l'Eurocode 3

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Maîtrise du règlement Eurocode 3 (EC3) - Etats limites de service. États limites ultimes : voilement, déversement, instabilité d'éléments et de structures, analyse élastoplastique des sections, assemblages.

## PRÉ-REQUIS

propriété des matériaux métalliques, mécanique des milieux continus, résistances des matériaux

## MOTS-CLÉS

construction métallique, poutre, poteau, portique, charpente métallique, Eurocode 3

| UE | GÉOTECHNIQUE (GEOTECHNIQUE) | 7 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| KGCT7ADU | Cours : 24h , TD : 24h , TP : 16h | Enseignement en français | Travail personnel 111 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de déterminer l'état de contrainte d'un sol et d'évaluer son risque de rupture
Etre capable de calculer des fondations superficiellles et profondes et des ouvrages de retenue de terres selon la méthode des états limites.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Connaissance du comportement mécanique des sols et des essais de caractérisation en laboratoire et *in situ.* Maîtrise du calcul des fondations superficielles et profondes. Etats d'équilibre limite - calculs des efforts de poussée et de butée (équilibre de Rankine, équilibres de Boussinesq, équilibres de Prandtl) ; dimensionnement des ouvrages de soutènement (calculs aux états limites, murs auto-stables, rideaux).

## PRÉ-REQUIS

physique et propriété des sols, mécanique des milieux continus

## COMPÉTENCES VISÉES

Dimensionner une structure de génie civil
Evaluer l'état d'une structure de génie civil existante
Améliorer les solutions techniques

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fondations et ouvrages en terre, G. Philipponat, B. Hubert, Eyrolles, Calcul fondations superficielles et profondes, R. Frank, Presses ENPC / Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages, Fascicule 62, Eyrolles

## MOTS-CLÉS

mécanique des sols, stabilité des pentes, fondations superficielles, soutènement

| UE | COMMUNICATION (COMMUNICATION) | 1 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| KGCT7AEU | TP : 18h | Enseignement en français | Travail personnel 7 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Faire le bilan de ses compétences
Etre capable de rédiger son cv, de se présenter lors d'un entretien professionnel

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rédaction de curriculum vitae et de lettres de motivation, communications scientifique et technique

## COMPÉTENCES VISÉES

Communisation professionelle et scientifique

## MOTS-CLÉS

curriculum vitae, lettre de motivation

| UE | LANGUES (anglais) | 3 ECTS | 1er semestre |
|---|---|---|---|
| KGCT7AVU | 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.

## MOTS-CLÉS

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

| UE | MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'INNOVATION DANS LE GÉNIE CIVIL (MECA & MAT) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Matériaux pour une construction durable | | |
| KGCT8AA1 | Cours : 4h , TD : 8h | Enseignement en français | Travail personnel 94 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer l'impact environemental d'une formulation de matériaux de construction
Etre capable de formuler un béton dans une démarche de construction durable

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Matériaux pour une construction durable (formulation de bétons innovants, géopolymères, terres crues, bétons de matériaux végétaux...)

## PRÉ-REQUIS

matériaux, propriétés des bétons

## MOTS-CLÉS

matériau, béton, construction durable

| UE | MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'INNOVATION DANS LE GÉNIE CIVIL (MECA & MAT) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Pathologies des bétons | | |
| KGCT8AA2 | Cours : 6h , TD : 6h | Enseignement en français | Travail personnel 94 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer la stabilité d'un béton en fonction de sa formulation et de son environnement et de quantifier l'évolution de son vieillissement

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pathologie des bétons (équilibres thermodynamiques des matériaux cimentaires, carbonatation, alcali-réaction, réaction sulfatique interne, attaques chimiques et biologiques...)

## PRÉ-REQUIS

matériaux, propriété des bétons

## MOTS-CLÉS

pathologie des bétons, carbonatation, alcali-réaction, réaction sulfatique interne

| UE | MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'INNOVATION DANS LE GÉNIE CIVIL (MECA & MAT) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Mécanique avancée | | |
| KGCT8AA3 | Cours : 8h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 94 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'utiliser des modèles mécaniques, poromécaniques et rhéologiques afin d'évaluer le vieillissement mécanique naturel d'ouvrages en béton

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Mécanique avancée (poromécanique, modèles rhéologiques, fluage, relaxation, plasticité, endommagement)

## PRÉ-REQUIS

mécanique des milieux continus, propriétés des bétons

## MOTS-CLÉS

poromécanique, modèles rhéologiques, fluage, relaxation, plasticité, endommagement

| UE | MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'INNOVATION DANS LE GÉNIE CIVIL (MECA & MAT) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Eléments Finis pour le Génie Civil | | |
| KGCT8AA4 | Cours : 6h , TP : 6h | Enseignement en français | Travail personnel 94 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUSSON Bernard
Email : bernard.husson@insa-toulouse.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Initiation à la méthode des éléments finis par l'étude de structures 'barre'

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contexte de l'utilisation des éléments finis
Résolution
Elément barre
Matrices de rigidité élémentaires

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Méthode des éléments finis : approche pratique en mécanique des structures, M. Cazenave, Edition Dunod.

## MOTS-CLÉS

éléments finis

| UE | STRUCTURES BP, MIXTES ET BOIS (BP, MIXTE, BOIS) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Béton précontraint | | |
| KGCT8AB1 | Cours : 22h , TD : 16h | Enseignement en français | Travail personnel 80 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de vérifier et dimensionner des éléments simples (poutre, plancher) en béton précontraint à l'Eurocode 2

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

=10ptPrincipe de fonctionnement du béton précontraint, caractères des matériaux, adhérence, perte de précontrainte, dimensionnement et vérification aux ELS et ELU

## PRÉ-REQUIS

béton, béton armé

## MOTS-CLÉS

béton précontraint, pertes

| UE | STRUCTURES BP, MIXTES ET BOIS (BP, MIXTE, BOIS) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Construction mixte acier-béton | | |
| KGCT8AB2 | Cours : 8h , TD : 8h | Enseignement en français | Travail personnel 80 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de vérifier et dimensionner des éléments simples (poutres, plancher) en construction mixte acier-béton à l'Eurocode 4

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Principe du fonctionnement de la construction mixte, présentation de l'Eurocode EC4, fonctionnement et calcul des planchers mixtes, des poutres et des poteaux

## PRÉ-REQUIS

béton, béton armé, construction métallique

## MOTS-CLÉS

construction métallique, construction mixte, eurocode 4

| UE | STRUCTURES BP, MIXTES ET BOIS (BP, MIXTE, BOIS) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Construction bois | | |
| KGCT8AB3 | Cours : 16h | Enseignement en français | Travail personnel 80 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de vérifier et dimensionner des éléments simples (poutres, poteaux, portiques) en charpente bois selon l'eurocode 5

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Construction Bois, Caractéristiques physiques et mécaniques des bois, procédés constructifs, vérification des éléments d'une ossature bois, assemblages selon l'Eurocode 5

## PRÉ-REQUIS

propriétés des matériaux

## MOTS-CLÉS

construction bois, eurocode 5

| UE | CONTREVEMENT ET PARASISMISQUE DES OUVRAGES (Parasismique) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Parasismique | | |
| KGCT8AC1 | Cours : 12h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 58 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer un ouvrage de génie civil en fonction de sa zone sismique (Eurocode 8)

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Principes architecturaux et dispositions constructives particulières aux constructions en zone sismique (Eurocode 8).

## PRÉ-REQUIS

résistance des matériaux, actions dynamiques

## MOTS-CLÉS

sismique, parasismique, eurocode 8

| UE | CONTREVEMENT ET PARASISMISQUE DES OUVRAGES (Parasismique) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Contreventement | | |
| KGCT8AC2 | Cours : 6h , TD : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 58 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer et d'établir le contreventement d'une structure.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Principe du contreventement des structures. Détermination des conséquences mécaniques des actions horizontales dans les structures en béton. Distribution des efforts dans les voiles. Voiles avec ouvertures. Stabilité des voiles de contreventement.

## PRÉ-REQUIS

résistance des matériaux

## MOTS-CLÉS

contreventement

| UE | PROJETS DE STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL (Projets) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Outils informatiques pour le bureau d'études Structures (EFBARRES) | | |
| KGCT8AD1 | TP : 8h | Enseignement en français | Travail personnel 128 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Initiation à l'utilisation d'un logiciel de calcul de structures de Bureau d'études

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travaux pratiques sur Robot, initiation aux calculs barre, poutre et portique

## PRÉ-REQUIS

RDM

## COMPÉTENCES VISÉES

Calcul numérique des éléments de structure

## MOTS-CLÉS

Résistance des matériaux, Calcul de structures

| UE | PROJETS DE STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL (Projets) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Projet Béton armé | | |
| KGCT8AD3 | Projet : 50h | Enseignement en français | Travail personnel 128 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Travailler en situation de projet sur des ouvrages courants de béton armé.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

*Projet* de béton armé en condition de bureau d'études avec utilisation de logiciels de calculs.

## PRÉ-REQUIS

béton armé

## MOTS-CLÉS

projet, béton armé

| UE | PROJETS DE STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL (Projets) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Projet Construction métallique | | |
| KGCT8AD4 | Projet : 50h | Enseignement en français | Travail personnel 128 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Travailler en situation de projet sur des ouvrages courants en construction métallique.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

*Projet* de construction métallique en condition de bureau d'études avec utilisation de logiciels de calculs.

## PRÉ-REQUIS

construction métallique

## MOTS-CLÉS

projet, construction métallique

| UE | PROJETS DE STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL (Projets) | 6 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Initiation à la modélisation du bâti immobilier (BIM) | | |
| KGCX8AD2 | Cours : 2h , TP : 12h | Enseignement en français | Travail personnel 128 h |

[ Retour liste des UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FAVREAU Peter
Email : peter.favreau@univ-tlse3.fr

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Utilisation avancée des outils de modélisation du bâti immobilier (BIM)

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Utiliser les outils de BIM dans le cadre des projets de Béton Armé et / ou Construction Métallique.
Confronter les solutions techniques face ax enjeux des équipements des bâtiments par le BIM.

## PRÉ-REQUIS

initiation au BIM, projet

## MOTS-CLÉS

BIM

| UE | ENVIRONNEMENT DES BÂTIMENTS (Batiment) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Initiation à l'acoustique du bâtiment | | |
| KGCT8AE1 | Cours : 12h , TD : 12h , TP : 4h | Enseignement en français | Travail personnel 56 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer les performances acoustiques d'un local en fonction des matériaux utilisés

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Compréhension et connaissance des performances acoustiques des matériaux de construction pour obtenir le confort acoustique dans les locaux. Le phénomène acoustique et sa propagation dans l'air ; acoustique du bâtiment.

## PRÉ-REQUIS

physique des ondes

## MOTS-CLÉS

acoustique, isolation

| UE | ENVIRONNEMENT DES BÂTIMENTS (Batiment) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Electricite | | |
| KGCT8AE2 | Cours : 8h , TD : 8h | Enseignement en français | Travail personnel 56 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer et de dimensionner une installation électrique

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dimensionnement des éléments essentiels d'une installation en respect des règles actuelles. Propriétés et grandeurs décrivant le courant alternatif ; principes de production et de distribution de l'énergie électrique ; démarche de dimensionnement d'une installation basse tension provisoire ou définitive en respect des règles actuelles afin de viser la protection des personnes et des éléments de l'installation contre les surintensités.

## MOTS-CLÉS

électricité

| UE | LES ENTREPRISES DANS LE BÂTIMENT ET LES TRAVAUX PUBLICS (Entreprises BTP) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Administration des entreprises du BTP | | |
| KGCT8AF1 | Cours : 10h | Enseignement en français | Travail personnel 66 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les outils de gestion et d'administration des entreprises dans le cadre du génie civil

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Initiation à la gestion et à l'adminitration des entreprises.

## MOTS-CLÉS

gestion

| UE | LES ENTREPRISES DANS LE BÂTIMENT ET LES TRAVAUX PUBLICS (Entreprises BTP) | 4 ECTS | 2nd semestre |
|---|---|---|---|
| Sous UE | Montage d'affaire et planification de la construction | | |
| KGCT8AF2 | Cours : 24h | Enseignement en français | Travail personnel 66 h |

[ Retour liste des UE ]

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'évaluer le coût et de planifier la construction d'un ouvrage de génie civil.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Initiation à l'économie propre au domaine du génie civil et de la construction, planification, métrés, montage d'affaire.

## PRÉ-REQUIS

techniques de constructions, béton armé

## MOTS-CLÉS

économie, métré, planification

# 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