

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# INGENIEUR SPÉCIALITÉ GENIE CIVIL PAR APPRENTISSAGE

Sciences pour l'ingénieur



Niveau  
d'études  
visé  
BAC+5



Durée  
année



Composante  
INSTITUT  
NATIONAL DES  
SCIENCES  
APPLIQUÉES  
TOULOUSE

## Présentation

---

### Objectifs

Le département de Génie Civil a une mission d'enseignement et de recherche orientée vers les sciences de la construction.

Secteurs d'intervention des ingénieurs INSA en Génie Civil :

- Bâtiment (structures, équipements techniques...)
- Travaux publics (ponts, routes, terrassements...)
- Aménagement urbain (voirie, assainissement, réseaux divers...)

Il forme également des chercheurs et des enseignants-chercheurs qui s'intègrent dans les laboratoires de recherche publics (écoles, enseignement secondaire et supérieur, universités, CNRS, CEA) ou privés des grandes entreprises (Lafarge, EDF...).

## Admissions

---

## Conditions d'accès

---

### Public cible

---

### Pré-requis nécessaires

---

### Pré-requis recommandés

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

# Programme

## FORMATION PAR APPRENTISSAGE 3E ANNEE GENIE CIVIL SEMESTRE 5\_GC APPRENTISSAGE

### DOMAINE ENTREPRISE S5\_9 ECTS

DOMAINE ENTREPRISE S5      9 crédits      303h

Formation en Entreprise S5

Parcours Professionnel S5      303h

### DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S5 \_15 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES 15 crédits      250h  
S5

Qualité Environnement      10h

Mathématiques et Matériaux de  
construction      70h

Mécanique      80h

Transferts thermiques      90h

### DOMAINE HUMANITES\_FISA\_SEMESTRE 5\_6 ECTS

DOMAINE HUMANITES      6 crédits      73.75h

Sciences humaines 1

73.75h

## SEMESTRE 6\_GC APPRENTISSAGE

### DOMAINE ENTREPRISE S6\_9 ECTS

DOMAINE ENTREPRISE S6      9 crédits

Formation en entreprise S6

Parcours professionnel S6

### DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S6\_15 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES 15 crédits      285h  
S6

Parcours professionnel S6      20h

Mécanique pour le Génie Civil      100h

Conception en béton      80h

Physique du bâtiment      85h

### DOMAINE HUMANITES\_FISA\_SEMESTRE 6\_6 ECTS

DOMAINE HUMANITES      6 crédits      66h

Sciences humaines 2      66h

FORMATION PAR  
APPRENTISSAGE 4E ANNEE  
GENIE CIVIL  
SEMESTRE 7\_GC APPRENTISSAGE

DOMAINE ENTREPRISE S7\_9 ECT

DOMAINE ENTREPRISE S7 9 crédits 240h

Formation en Entreprise S7

Parcours professionnel S7 240h

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES  
S7\_15 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES 15 crédits 236.25h  
S7

Ouvrages en béton 91.25h

Bois et géotechnique 62.5h

Equipements 82.5h

DOMAINE  
HUMANITES\_FISA\_SEMESTRE 7\_6  
ECTS

DOMAINE HUMANITES 6 crédits 48.25h

Sciences humaines 1 48.25h

SEMESTRE 8\_GC APPRENTISSAGE

DOMAINE ENTREPRISE S8 \_11 ECTS

DOMAINE ENTREPRISE S8 11 crédits 43.25h

Formation en entreprise S8

Parcours professionnel S8 43.25h

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES  
S8\_11 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES 11 crédits 243.75h  
S8

Mécanique avancée 75h

Projet bâtiment 65h

Eco-construction 103.75h

DOMAINE  
HUMANITES\_FISA\_SEMESTRE 8\_5  
ECTS

DOMAINE HUMANITES 5 crédits 45h

Sciences humaines 2 45h

FORMATION PAR  
APPRENTISSAGE 5E ANNEE  
GENIE CIVIL  
SEMESTRE 9\_GC APPRENTISSAGE

5e ANNEE GC INSA\_SEMESTRE 9

## DOMAINE METHODES\_11 ECTS

DOMAINE METHODES	11 crédits	260h
Méthodes et Anglais		95h
AMO		55h
BIM Environnement		55h
Eco-conception et Impact sur l'environnement		55h

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES \_TPO\_13 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES _TPO	13 crédits	63h
Pont		100h
Routes et Méthodes TPO		63h

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES\_IBAT\_8 ECTS

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES_IBAT	13 crédits	105h
Ouvrages en béton 3 et maçonnerie		105h
Charpentes et Construction Mixte		60h

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES\_GCLIM\_13 ECTS

DOMAINE SCIENCES	13 crédits	160h
------------------	------------	------

## APPLIQUEES\_GCLIM

Projet Genie Climatique	90h
Bâtiment du futur	70h

## DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9\_ 6 ECTS

DOMAINE HUMANITES	6 crédits	81.75h
Psychologie sociale et éthique		17.5h
Management d'équipe		17.5h
PPI		8h
APS		21.5h

## 5e ANNEE PTP GENIE URBAIN\_SEMESTRE 9

## DOMAINE CONCEPTION URBAINE\_14 ECTS

DOMAINE CONCEPTION URBAINE	14 crédits
Atelier Urbain	
Ingenierie urbaine	

## DOMAINE ECOLOGIE URBAINE \_10 ECTS

DOMAINE ECOLOGIE URBAINE	10 crédits
Ecologie Urbaine	

## DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9\_6 ECTS

DOMAINE HUMANITES 6 crédits

Psychologie sociale et éthique

Management d'équipe

APS

PPI

5e ANNEE PTP  
ENERGIE\_SEMESTRE 9

## DOMAINE COMPRENDRE LES GRANDS ENJEUX DE L'ENERGIE\_10 ECTS

DOMAINE COMPRENDRE LES GRANDS ENJEUX DE L'ENERGIE 10 crédits

Projet

Les enjeux de l'énergie

Comprendre le mix électrique

Produire de l'électricité

Chaleur et énergie

Énergie et mobilité

## DOMAINE METTRE EN OEUVRE LA GESTION DE L'ENERGIE\_14 ECTS

DOMAINE METTRE EN OEUVRE LA GESTION DE L'ENERGIE 14 crédits

Biomasse

Gestion de l'énergie électrique

Actionneurs et générateur électriques

Méthanisation

Convertisseurs de puissance

Méthanisation II

Photovoltaïque

## DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9\_6 ECTS

DOMAINE HUMANITES 6 crédits

Psychologie sociale et éthique

Management d'équipe

APS

PPI

5e ANNEE PTP RISK  
ENGINEERING\_SEMESTRE 9

## Liste d'éléments pédagogiques

Qualitative Approach	4 crédits	45h
Quantitative Approach	5 crédits	45h
Designing for safety	5 crédits	42h

Process Safety	5 crédits	45h
Functional Safety		
Structural Safety		
Risques toxiques pour l'homme et l'environnement	5 crédits	42h

## SEMESTRE 10\_GC APPRENTISSAGE

---

### Liste d'éléments pédagogiques

---

Formation en entreprise S10	6 crédits
PFE	24 crédits

## DOMAINE ENTREPRISE S5

 ECTS  
9 crédits

 Volume horaire  
303h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en Entreprise S5

### Présentation

---

#### Description

En apprentissage dans l'entreprise lors des périodes de formation, l'apprenti et le maître d'apprentissage fixent le contexte de l'apprentissage.

Les missions sont discrètes et permettent de découvrir les métiers en lien avec :

- l'activité de l'entreprise.
- les missions futures de l'apprenti.

Les missions confiées doivent permettre de pratiquer en découvrant les méthodes et outils qui seront utilisés par le futur ingénieur.

Compétences mobilisées : o = 3\_3

Compétences évaluées : x = 4\_1 / 4\_7 / 5\_4 / 5\_6

---

#### Objectifs

- Pratique encadrée.
- Acquisition de savoir-faire de base.
- Acquisition de savoir-être de base.
- Acquisition de compétences métier.
- Découverte de l'entreprise et de ses métiers.
- Intégration de l'équipe de formation.

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes :

examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours Professionnel S5



ECTS



Volume horaire  
303h

## Présentation

---

### Description

Lors des premières périodes en entreprise l'apprenti doit : découvrir, observer et analyser les pratiques de l'entreprise. Il rédige le rapport « L'entreprise en ses métiers ».

Ce rapport présente les métiers de l'entreprise et analyse des activités et interactions entre les employés.

Compétences mobilisées :

Compétences évaluées : x = 3\_5 / 3\_8 / 4\_1 / 4\_3 / 5\_4

### Objectifs

- Analyse des pratiques en entreprise.
- Acquérir les démarches de gestion de la qualité.
- Devenir un élève-ingénieur.

Réussir son intégration dans la formation.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S5

 ECTS  
15 crédits

 Volume horaire  
250h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Qualité Environnement



ECTS



Volume horaire

10h

## Présentation

---

### Description

Règlementation et documentation légale.  
Évaluation des risques professionnels, description des accidents du travail, l'arbre des causes, les solutions de prévention et de protection, et leur justification en lien avec les 9 principes généraux de prévention.  
Observation et analyse des pratiques en termes de management de QSE en entreprise.  
Rédaction d'un rapport et présentation orale.

Compétences mobilisées :

Compétences évaluées : x = 3\_5 / 4\_1 / 4\_7

### Objectifs

Les étapes de formation doivent permettre de découvrir et d'analyser les pratiques et protocoles des entreprises en termes de Qualité, sécurité et Environnement.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes :

examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Mathématiques et Matériaux de construction



ECTS



Volume horaire  
70h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

# Mécanique



ECTS



Volume horaire  
80h

## Présentation

### Description

- Mécanique des solides :  
Mise en œuvre des méthodes analytiques de résolution des problèmes d'élasticité. Cas particulier du problème de Saint-Venant pour le cisaillement d'effort tranchant et de torsion des poutres prismatiques. Energie de déformation et travail des forces appliquées à une structure. Théorèmes énergétiques.

- Mécanique des structures 1 :  
Propriétés des poutres et des sections.  
Notions d'isolement des structures.  
Equilibre des structures.  
Etude des sollicitations des poutres : calcul des contraintes, des déformations et des déplacements, sollicitations composées.

Compétences mobilisées : o = 1\_1  
Compétences évaluées : x = 1\_2 / 1\_3 / 1\_6 / 2\_1 / 2\_2 / 3\_1 / 3\_2

### Objectifs

- Savoir chiffrer contraintes, déformations et déplacements.
- Etre capable de dimensionner une poutre.
- Détermination des efforts structures isostatiques.
- Détermination des déformations.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

# Transferts thermiques



ECTS



Volume horaire  
90h

## Présentation

---

### Description

Les différents modes de transferts thermiques sont présentés et analysés à l'aide d'exemples simples. Après avoir introduit les notions de bilan d'énergie thermique, on aborde successivement l'étude de la conduction en régime stationnaire (loi de Fourier, équation de diffusion de l'énergie thermique, notion de résistance thermique, transfert thermique amélioré par l'utilisation d'ailettes), de la convection externe (loi de Newton, principales corrélations pour le nombre de Nusselt en convection forcée) et du rayonnement (principales lois, corps noirs et gris, facteurs de formes).

Les principes généraux de mécanique des fluides sont abordés ainsi que les propriétés des fluides. Viennent ensuite les chapitres de statique des fluides, cinématique, dynamique des fluides parfaits et théorème des quantités de mouvement.

Les deux premiers principes de la thermodynamique sont abordés après avoir passé en revue les notions de base. L'approche est ici systémique et débouche sur l'étude du fonctionnement détaillé de cycles moteurs (production d'électricité à partir de vapeur d'eau) et récepteurs (PAC, groupes froids, etc.)

---

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- La notion de transfert thermique et les 3 modes de transferts possibles.
- Ce qu'est un bilan d'énergie thermique sur un volume de contrôle.
- Les mécanismes mis en jeu lors de la conduction, la convection et le rayonnement ainsi que les équations de base associées.
- La notion de pression statique et de pression dynamique.
- Les équilibres exercés par un fluide au repos ou en écoulement.
- Le fonctionnement thermodynamique de la plupart des systèmes énergétiques présents dans les bâtiments (PAC, groupes froids, production d'électricité)

L'étudiant devra être capable de :

- Calculer les échanges thermiques mis en jeu dans des cas simples de conduction, convection, et rayonnement.
  - Comprendre la littérature scientifique pour des cas plus complexes de transferts thermiques.
  - Déterminer les efforts exercés par un fluide au repos ou fluide parfait en écoulement
- 

## Pré-requis nécessaires

Notions de thermodynamique de base

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE HUMANITES

 ECTS  
6 crédits

 Volume horaire  
73.75h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 1



ECTS



Volume horaire  
73.75h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE ENTREPRISE S6

 ECTS  
9 crédits

 Volume horaire

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en entreprise S6

### Présentation

---

#### Description

Évaluation en entreprise :

Pratique orientée et encadrée autour de tâches discrètes permettant de découvrir les outils de base nécessaire au futur ingénieur.

Les étapes de formation doivent permettre de découvrir et d'analyser les pratiques et protocoles de l'entreprise en termes de QSE.

Les périodes permettent des immersions sur des phases de projets.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 5\_4 /

Compétences évaluées : x = 3\_5 / 4\_1 / 4\_7 / 5\_6 /

---

#### Objectifs

- Pratique encadrée
- Acquisition de savoir-faire de base
- Acquisition de savoir-être de base
- Acquisition de compétences métier
- Mise en pratique des outils de l'entreprise
- Observation du système QSE

---

#### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 Formation en entreprise S5

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

#### Infos pratiques

##### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S6

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S6



ECTS  
15 crédits



Volume horaire  
285h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S6



ECTS



Volume horaire  
20h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Mécanique pour le Génie Civil



ECTS



Volume horaire  
100h

## Présentation

### Description

- Analyse numérique :  
Calcul scientifique lié au métier d'ingénieur, arithmétique des ordinateurs et erreurs d'arrondis, interpolation et approximation des fonctions, intégration numérique, résolution des équations non linéaires et des systèmes d'équations linéaires. Projet sous Excel. Projet et manipulations en salles de TP.

- Mécanique des structures 2 :  
Structures hyperstatiques, méthodes de résolution, phénomènes d'instabilités.

- Géotechnique 1  
Identification des sols et des matériaux en vue de leur exploitation. Étude simple de comportement mécanique des sols (consolidation, compressibilité, résistance au cisaillement, contrainte et déformation sous charge). Analyse d'un écoulement hydraulique souterrain (forces d'écoulement, rabattement de nappe).

### Objectifs

- utiliser un ordinateur pour résoudre un problème de calcul numérique
- Résoudre des problèmes de mécanique des structures hyperstatiques

- Connaître les méthodes de résolution et appliquer la méthode adéquate
- Connaître les propriétés physiques, hydrodynamiques et mécaniques des sols

### Pré-requis nécessaires

A3GCMG11 - MMC et RDM  
A3GCMM11 - Maths et matériaux

Pratique informatique

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

## Conception en béton



ECTS



Volume horaire  
80h

## Présentation

### Description

-Ingénierie des Bétons :

En APP, les étudiants intègrent des problématiques, analysent les contraintes et rédigent un cahier de prescription d'objectifs. Ensuite ils formulent un béton pour respecter les critères. Ensuite ils réalisent une gâchée de convenue et réalisent des essais pour contrôler les paramètres visés. Enfin ils procèdent à une analyse critique et préconisent des améliorations.

-Béton Armé :

En cours et Td cet enseignement permet de :

- Apprendre le comportement du matériau BA
- Découvrir leurocode 2
- Formuler des hypothèses
- Dimensionner des sections sous différentes solutions
- Rédiger des vérifications et préconiser des solutions

Compétences mobilisées : o = 1\_3 / 1\_6

Compétences évaluées : x = 1\_2 / 2\_1 / 2\_2 / 2\_4 / 3\_1 / 3\_2 / 3\_4 / 3\_5 / 3\_8

### Objectifs

- Appréhender le contexte normatif
- Formuler et caractériser des matériaux
- Contrôler et critiquer des résultats expérimentaux
- Comprendre le fonctionnement du BA

- Dimensionner des sections ELU ELS
- Contrôler et critiquer des résultats calculatoires

### Pré-requis nécessaires

A3GCMM11 : Maths et Matériaux

A3GCMG11 : Mécanique

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

## Physique du bâtiment



ECTS



Volume horaire  
85h

### Présentation

---

### Description

-Fluides :

Au travers de notions de cours et d'application sur un projets de bâtiments, les apprentis découvrent et mettent en pratique les principes de dimensionnement d'un réseau d'aéraulique et/ou d'hydraulique de bâtiment.

-Acoustique :

Le principe de diffusion des ondes sonores dans et hors des locaux. La propagation des ondes acoustiques dans les gaines de ventilations. Le principe de propagation des vibrations générées par un équipement technique. L'étude d'un mur antibruit.

- Tableur pour l'ingénieur

Analyse des besoins. Programmation de macro en VBA et manipulation de données.

### Objectifs

- Dimensionner les réseaux aérauliques
- Réaliser une bonne diffusion de l'air.
  
- Caractériser le niveau d'absorption acoustique des locaux
- Traiter la propagation du son
- Préconiser et dimensionner des ouvrages pour

atténuer les bruits

- Développer les compétences en programmation et manipulation de données

### Pré-requis nécessaires

Thermique, Mécanique des fluides, Mathématiques

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## DOMAINE HUMANITES

 ECTS  
6 crédits

 Volume horaire  
66h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 2



ECTS



Volume horaire

66h

## Présentation

---

### Description

Anglais :

Les étudiants travaillent en groupes pour créer une entreprise (liée au génie civil/mécanique), et dans le contexte de leur entreprise :

- tenir des réunions et rédiger des comptes rendus
- décrire des graphiques et des tableaux
- rédiger des e-mails professionnels
- mener un échange téléphonique
- prendre en compte des considérations éthiques
- présenter leur entreprise lors d'une présentation professionnelle

Les étudiants revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite et la grammaire et le vocabulaire, par les exercices individuels et collectifs.

-Gestion :

Module simulation de gestion (SIMGEST) :

Simulation de 3 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de marketing, de GRH en situation de reprise d'entreprise, calcul de coûts, analyse des résultats obtenus).

Compte rendu d'activités (en équipe)

### Objectifs

---

Anglais:

- Revoir et développer les compétences en communication orale et écrite qui sont requises pour travailler dans une entreprise
- Comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, leur structure et leur environnement
- Apprendre et utiliser le vocabulaire de l'anglais des affaires
- Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et la grammaire et le vocabulaire.

Gestion:

A la fin de ce module, l'apprenti devra avoir compris la gestion financière et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats.

L'apprenti devra être capable de :

- Comprendre les documents financiers
- Construire et organiser un projet en groupe
- Présenter à l'oral un compte rendu d'activités et une analyse des résultats obtenus
- Créer des outils simples de gestion
- Optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise

### Pré-requis nécessaires

---

GESTION

Notions : Le compte de Résultat, la trésorerie, le Bilan. Éléments de coûts. Le seuil de rentabilité (pour cela suivre le cours via la e-formation Action On line).

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE ENTREPRISE S7



ECTS  
9 crédits



Volume horaire  
240h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en Entreprise S7

### Présentation

---

#### Description

En apprentissage dans l'entreprise lors des périodes de formation en 4ème année, l'apprenti et le maître d'apprentissage fixent les compétences métiers de l'apprentissage de niveau 2.

Les missions sont plus longues et permettent d'approfondir en lien avec :

- les missions du futur ingénieur.
- les équipes de projet.
- l'approfondissement de l'utilisation des outils.
- les interactions et la collaboration avec les partenaires de l'entreprise.

Les missions confiées doivent permettre de pratiquer pour approfondir les méthodes et outils qui seront utilisées par le futur ingénieur. L'apprenti doit intégrer les réunions pour analyser le contexte de marchés et d'intervenants.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 3\_5 / 4\_7 / 5\_4 /

Compétences évaluées : x = 3\_2 / 3\_6 / 4\_1 / 4\_4 / 5\_1 / 5\_6 /

#### Objectifs

- Pratique encadrée.
- Acquisition de savoir-faire de niveau 2.
- Acquisition de savoir-être de niveau 2.
- Acquisition de compétences métier.
- Découverte des procédures de marchés.
- Intégration de l'équipe de projet.

### Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S7



ECTS



Volume horaire  
240h

## Présentation

A3GCSH21 : Gestion

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation entreprise en A3

A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours Pro. en A3

## Description

Rapport de Synthèse sur le thème : Passation de marchés.

Lors des périodes en entreprise l'apprenti observe et travaille en immersion au sein du service réponse aux appels d'offres.

Au travers de ces expériences l'apprenti doit analyser les types de marchés, les modes de passation et les moyens nécessaires aux réponses.

Ainsi par un travail de synthèse et d'analyse il doit rendre compte des pratiques usuelles de sa société.

Compétences mobilisées : o = 3\_5 /

Compétences évaluées : x = 3\_6 / 4\_1 /

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Objectifs

- Appréhender les secteurs d'activités de l'entreprise.
- Analyser les pratiques commerciales.
- Comprendre les enjeux stratégiques.
- Analyser les potentiels de développement.

## Pré-requis nécessaires

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S7



ECTS  
15 crédits



Volume horaire  
236.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Ouvrages en béton



ECTS



Volume horaire  
91.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Bois et géotechnique



ECTS



Volume horaire  
62.5h

## Présentation

---

### Description

Bois :

- Particularités du comportement du bois dans les structures.
- Règles générales de conception des ouvrages.
- Transmission des charges.
- Bases du contreventement.
- Principes de stabilité des éléments et des ossatures.
- Dimensionnement et vérification des éléments simples en bois.
- Eléments porteurs: poteaux, murs en bois, poutres et portiques.
- Assemblages des structures bois.
- Vérification en situation d'incendie.

Géotechnique :

- Étude des poussées butées.
- Vérification des ouvrages de murs poids et rideaux de palplanches.
- Principaux essais in situ.
- Fondations superficielles.
- Fondations Profondes.

### Objectifs

Bois :

Comprendre les principaux éléments de conception (structure porteuse, stabilité, préservation) et le calcul

des structures en bois selon l'Eurocode 5.

Géotechnique :

Comprendre les méthodes de calcul et de vérifications d'ouvrages de fondations et de soutènements suivant l'Eurocode 7.

L'étudiant devra être capable de :

Bois :

Identifier les actions appliquées,  
Comprendre le fonctionnement d'une structure,  
Dimensionner les différents éléments d'une structure ordinaire,  
Avoir les bases nécessaires pour approfondir des domaines particuliers.

Géotechnique :

Calculer les efforts de poussée et de butée.  
Dimensionner et vérifier un ouvrage de soutènement (murs et écrans).  
Connaitre les principaux essais in situ (pressiomètre, pénétromètre).  
Analyser et dépouiller ces essais.  
Déterminer les capacités portantes de fondations superficielles et profondes.  
Optimiser et critiquer un système de fondation.

### Pré-requis nécessaires

A3GCMG11 : Mécanique

A3GCMG21 : Mécanique pour le génie civil

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Equipements



ECTS



Volume horaire  
82.5h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## DOMAINE HUMANITES



ECTS  
6 crédits



Volume horaire  
48.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 1



ECTS



Volume horaire

48.25h

## Présentation

---

### Description

Anglais

1. Analyse de posters scientifiques des projets de génie civil pour comprendre ce qui fait un poster efficace, et appliquer ces directives. Révision des compétences de présentation de posters et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique
2. Les étudiants travaillent en groupes pour comprendre/résumer des documents techniques sur des catastrophes majeures en génie civil (2 études de cas) et proposent des solutions techniques pour éviter de futures catastrophes. Les étudiants présentent leur résumé et leurs solutions. Révision des compétences de présentation et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique
3. Les étudiants revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire, par des exercices individuels et collectifs. Cours de stratégie pour le TOEIC.

Finance

Le diagnostic financier : Analyse de bilan / équilibre financier / Analyse du résultat/ Capacité d'autofinancement / ratios de gestion et de structure / décisions d'investissement / critères de choix / problèmes particuliers et critiques / décisions de financement et effets de levier

## Objectifs

Anglais

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :

1. Décrire ses activités professionnelles et techniques dans son entreprise en anglais oral et écrit.
2. Concevoir et présenter un poster scientifique lié à ses activités professionnelles/ et techniques.
3. Comprendre et résumer des documents techniques (écrits et oraux) en anglais liés au génie civil.
4. Présenter un sujet technique en génie civil en anglais
5. Apprendre et utiliser le vocabulaire technique pour le génie civil.
6. Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et la grammaire et le vocabulaire.

Finance

A la fin de ce module, l'étudiant devra :

Être capable de porter un jugement critique sur la santé financière d'une entreprise et d'apprécier la rentabilité d'un investissement

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE ENTREPRISE S8

 ECTS  
11 crédits

 Volume horaire  
43.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en entreprise S8

### Présentation

---

#### Description

Sur la base de la fiche d'évaluation de niveau 2, définie en début d'année, l'apprenti doit progresser dans la maîtrise des outils de l'entreprise (procédures de travail, contrôle et autocontrôle, sécurité, gestion de la production).

De plus en plus impliqué, l'apprenti doit progressivement gagner en autonomie dans la pratique de projet.

L'apprenti doit progressivement s'émanciper dans la représentation de l'entreprise auprès des acteurs du projet auprès des intervenants.

Cette période doit permettre de découvrir le service études de prix pour comprendre l'établissement des prix et être conscient des enjeux financiers.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 3\_5 / 4\_7 / 5\_4 /  
Compétences évaluées : x = 3\_2 / 3\_6 / 4\_1 / 4\_4 / 5\_1 / 5\_6 /

#### Objectifs

---

- Pratique encadrée vers semi-autonomie
- Acquisition de savoir-faire de niveau 2
- Acquisition de savoir-être de niveau 2
- Acquisition de compétences métier 2
- Découverte des enjeux financiers
- Participation au projet.

### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 : Formation en entreprise 3A

#### Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S8



ECTS



Volume horaire  
43.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S8

 ECTS  
11 crédits

 Volume horaire  
243.75h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Mécanique avancée



ECTS



Volume horaire  
75h

## Présentation

### Description

- Limites du calcul au 1er ordre (ou linéaire)  
- Non linéarité géométrique  
Analyse locale : Flambement, Voilement, Torsion avec gauchissement, déversement  
Analyse globale : méthode de Rayleigh Timoshenko

- Non linéarité des matériaux  
Plasticité : critères et lois élémentaires, plastification des sections de poutres, analyse limite des structures  
Visco-élasticité : principaux modèles, lois de comportement de relaxation et de fluage. Calcul des déformations différées par la transformation de Laplace

-Méthode des éléments finis  
Formulation variationnelle (Principe des Puissances Virtuelles)  
Discrétisation en éléments finis  
Assemblage et résolution  
- formulation mécanique des éléments :  
Poutre  
Plaque-coques  
Solide  
- Calcul statique, dynamique (détermination des fréquences propres), instabilité

Construction métallique :  
- technologie de construction métallique  
- comportement du matériau acier  
- calcul élastique et plastique des ossatures,

- analyse globale au premier et au second ordre,  
- prise en compte des instabilités à différentes échelles: locale, élément ou globale  
- prise en compte des imperfections  
- approche selon les états limites  
- vérification des sections  
- vérification des éléments  
- conception et calcul des assemblages,

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Les limites d'utilisation de la mécanique linéaire  
Les différents phénomènes d'instabilité des structures : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure globale

Le calcul plastique des structures  
Le calcul visco-élastique, les principaux modèles de visco-élasticité, leur application au fluage, à la relaxation et au calcul des déformations différées

La modélisation par la méthode des éléments finis  
Les formulations mécaniques de type poutre, plaque et coque, solide

Réaliser le calcul d'une structure à l'aide d'un code d'éléments finis

La conception et le dimensionnement d'éléments d'ossatures métalliques selon IEC3. (poutres, poteaux, portiques, treillis, assemblages)

L'étudiant devra être capable de :

- .Déterminer la charge d'instabilité globale d'une structure
- .Déterminer les efforts locaux d'instabilités locales
- .Déterminer la charge de ruine plastique d'une structure
- .Faire le choix et mener une analyse globale de l'ossature
- .Choisir et prédimensionner des éléments d'ossatures
- .Vérifier et optimiser des éléments d'une structure métallique conformément à l'EC3 selon le principe des états limites

---

## Pré-requis nécessaires

Cours de mécanique des structures.  
Cours de mécanique du solide et structures linéaires

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Projet bâtiment



ECTS



Volume horaire  
65h

## Présentation

---

### Description

-Projet Bâtiment

Les étudiants, en équipe de projet, doivent concevoir le système porteur pour reprendre les efforts des étages et les efforts horizontaux. Ils dimensionnent ensuite des parties d'ouvrages selon IEC2.

-Contreventement

Cours et applications pour comprendre la reprise des efforts horizontaux. Les notions de centre de raideur, de répartition des efforts mais aussi la gestion des discontinuités occupent une part de l'enseignement.

Compétences mobilisées : o = 1\_3 / 6\_3

Compétences évaluées : x = 1\_1 / 1\_5 / 1\_6 / 2\_1 / 2\_3 / 2\_4 / 3\_1 / 3\_2 / 4\_1 / 4\_3 / 5\_2

### Objectifs

- Concevoir un système porteur complexe
- Optimiser le transfert des efforts horizontaux
- Déterminer les actions horizontales (vent, poussée)
- Concevoir et dimensionner des ouvrages de béton armé

## Pré-requis nécessaires

A3GCBA21 : Béton armé

A4GCBA11 : Ouvrages en béton

A3GCMG11 et A3GCMG21 : mécanique de 3A

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Eco-construction



ECTS



Volume horaire  
103.75h

## Présentation

### Description

- International Civil Engineering

Les procédures de passation de marché dans un pays anglophone. Découverte des technologies et des règles de l'art dans un autre pays européen à travers un gros chantier à l'export. Ce module est en anglais.

-Énergies renouvelables

Les Énergies Renouvelables principalement utilisées dans les bâtiments : le solaire thermique, l'énergie éolienne et le photovoltaïque. Ces différents modules d'enseignements se déroulent sous forme de cours et de projets et sont complétés par des visites d'installations.

- Sustainable Materials (module en anglais)

Ce module démarre par 4 CM suivi d'une application au travers d'un projet de groupe. L'objectif est de découvrir les éco-matériaux (terre crue, chanvre, paille, ...) et d'en connaître les spécificités pour être capable de dimensionner une paroi simple.

-Électricité

Les nouvelles prescriptions dans le domaine l'habilitation électrique. Les obligations de la nouvelle norme NFC 18.510, la structure de la nouvelle réglementation applicable dans les E.R.T et les E.R.P. les dangers de l'électricité, la structure de la matière, la circulation du courant électrique, les différents éléments d'une installation électrique, les grandeurs électriques de base, la résistance en courant continu la

mise en évidence de la loi d'OHM. Raccordement des résistances en série. Effet Joule. Champ magnétique. Courant induit. Générateur monophasé. Courant alternatif.

Compétences mobilisées : o =

Compétences évaluées : x = 2\_1 / 2\_2 / 2\_3 / 3\_1 / 3\_2 / 3\_6 / 3\_8

### Objectifs

- Acquérir des compétences en génie civil au niveau international sur la base d'une étude de cas
- Savoir citer, expliquer et appliquer les techniques de protection relatives à l'électricité dans le bâtiment
- Cet enseignement aborde les grands principes de construction et de fonctionnement des bâtiments du futur.

### Pré-requis nécessaires

Anglais années 3 et 4

Thermique 3

Equipements 4A

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE HUMANITES



ECTS  
5 crédits



Volume horaire  
45h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 2



ECTS



Volume horaire

45h

## Présentation

---

### Description

Anglais

1. Analyse de résumés scientifiques du Génie Civil pour comprendre la structure et le contenu des résumés, et les caractéristiques stylistiques/linguistiques de l'anglais scientifique. Révision des compétences de présentation et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique. Module en collaboration avec le département GC et le module 'Sustainable Materials'. Les étudiants présentent leur projet de recherche.
2. Les étudiants travaillent en groupes pour comprendre/résumer divers rapports techniques sur le Lee Tunnel. Analyse de podcasts de génie civil sur les tunnels. Les élèves travaillent en groupes pour préparer un podcast sur un aspect donné du Lee Tunnel. Module en collaboration avec le département GC et le module 'International Week'.
3. Les étudiants revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire, par des exercices individuels et collectifs. Cours de stratégie pour le TOEIC.

Droit

Les structures juridiques de l'entreprise ; Les principaux contrats et institutions de la vie des affaires ; Le risque et la responsabilité

## Objectifs

Anglais

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :

1. Définir les parties d'un résumé et écrire un résumé selon les conventions en vigueur.
2. Faire une présentation de son projet de recherche en anglais en respectant les conventions scientifiques.
3. Comprendre et résumer des documents techniques (écrits et oraux) en anglais liés au génie civil.
4. Présenter un sujet technique en génie civil en anglais.
5. Apprendre et utiliser le vocabulaire technique pour le génie civil.
6. Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire.

Droit

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :  
Connaître le contexte légal et les implications juridiques de l'activité de l'entreprise

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE METHODES

 ECTS  
11 crédits

 Volume horaire  
260h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Méthodes et Anglais



ECTS



Volume horaire  
95h

## Présentation

### Description

Méthodes :

Préparation de chantier - Définition des missions - Installation de chantier : éléments de base, contraintes de localisation, de géographie, d'accès, de ravitaillement - Cinématique d'ensemble - Ouvrages provisoires - Coffrages spécifiques (équipages pour les piles, pour les tabliers) - Moyens de levage - Moyens de production - Matériels spécifiques pour les routes - Modes opératoires d'après les plans d'architecte.

Planning :

Étude des cycles et phasages - Étude de saturation du matériel et des équipes à Mise en œuvre.

Budget et ordonnancement :

Types d'appel d'offre en travaux publics : Marché de Travaux, PPP, Conception Construction - Approche du maître d'œuvre (ratios, expertise antérieure) - Approche de l'entreprise - Établissement d'un prix de vente à partie d'un prix de revient - Étude de prix (métré, sous détails, organisation, déboursés, vente) - Budgétisation et marge financière.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

-Élaboration des moyens, du planning et du budget d'une opération de construction  
-Principales techniques et méthodes d'exécution dans différents secteurs (bâtiment, ouvrage d'art, routes).

L'étudiant devra être capable de :

-Prévoir les méthodes d'exécution.  
-Établir un budget et un planning prévisionnel.  
-Présenter les principes du LEAN appliqués au BTP

### Pré-requis nécessaires

Bases de l'Ingénierie du bâtiment

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## AMO



ECTS



Volume horaire  
55h

## Présentation

Compétences évaluées : 1\_6, 2\_4, 3\_6, 3\_8, 4\_1, 5\_1

### Description

Trois volets sont abordés:

- Responsabilités et rapports contractuels entre les différents acteurs de l'acte de bâtir ; en particulier la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, les entreprises.
- Réglementation des marchés publics pour les fournitures, les travaux et les services et marchés privés
- Droit de l'urbanisme local (scot - plu )

Un projet vient illustrer cet enseignement qui est majoritairement réalisé par des vacataires issus du monde professionnel.

### Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

Partie AMO : Acquérir les approches réglementaires et techniques de l'acte de bâtir dans les ERP, des marchés publics, des relations entre les intervenants (loi MOP), de l'urbanisme de proximité.

Partie Anglais : acquérir le vocabulaire spécifique aux appels d'offre ; rendre compte du projet réalisé (partiellement en anglais) par écrit et à l'oral ainsi que dialoguer sur les éléments clé du projet.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## BIM Environnement



ECTS



Volume horaire  
55h

### Présentation

---

### Description

- Principes et constitution des projets de construction BIM
- Rôle et responsabilité des acteurs
- Etablissement interactif et itératif de la maquette
- BIM conception / BIM projet / BIM exécution
- Projet d'application collaboratif multi-sites

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Organisation d'un travail collaboratif autour de la maquette numérique
- Rôles, limites et responsabilités des acteurs dans un projet de BIM construction

L'étudiant devra être capable de :

- Donner les principes d'élaboration de la maquette numérique en fonction du type d'appel d'offre (public, privé, conception-réalisation)
- Être acteur d'un projet de BIM construction
- Savoir interagir avec les acteurs d'un projet de BIM construction

### Pré-requis nécessaires

Sciences de l'ingénieur / CAO BIM  
Environnement de la construction 1  
Eco-conception & Ingénierie  
Projet bâtiment

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Eco-conception et Impact sur l'environnement



ECTS



Volume horaire  
55h

### Présentation

---

#### Description

- Simulation thermique dynamique des bâtiments : conception bioclimatique des bâtiments ; prise en main et exploitation d'un logiciel de simulation dynamique des bâtiments pour réaliser une analyse des facteurs de sensibilité (PLEIADES+COMFIE), utilisation de la méthode de l'annexe 3CL pour le calcul des consommations énergétiques
- Indicateurs environnementaux de l'analyse du cycle de vie (ACV) ; application aux bâtiments et à leur intégration dans un quartier. Prise en main et exploitation d'un logiciel d'ACV dédié au bâtiment (NovaEQUER)
- Principes du Bilan Carbone et application sur un exemple

Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants :

- thermique en régime transitoire
- Diagnostic de performance énergétique (DPE) : principes et application à un projet d'étude.

#### Objectifs

---

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- L'intérêt et les principes servant à établir un diagnostic de performance énergétique (DPE).
- L'intérêt et le principe d'une simulation thermique dynamique des bâtiments pour aider à la conception - rénovation des bâtiments dans une approche bioclimatique
- L'intérêt et les principes de l'analyse des impacts environnementaux dans un projet de bâtiment neuf ou rénové : analyse de cycle de vie (ACV), bilan carbone et autres méthodes.

L'étudiant devra être capable de :

- Réaliser le DPE et la simulation thermique dynamique d'un projet de bâtiment, analyser les résultats obtenus et proposer des améliorations au projet étudié
- Analyser et prendre en considération un rapport d'étude sur les impacts environnementaux d'un projet
- Réaliser une analyse de cycle de vie simplifiée pour étudier un bâtiment

Compétences attendues :

- Optimiser un bâtiment suivant les principes bioclimatiques, via la prise en main et l'exploitation d'un logiciel de simulation thermique dynamique ou via la méthode de l'annexe 3CL
- Évaluer l'impact environnemental d'un bâtiment ou d'une partie d'un bâtiment via l'ACV et/ou le Bilan Carbone
- Compétences évaluées : 1\_6, 2\_3, 2\_4, 3\_1, 3\_3, 3\_5, 3\_8
- Compétences mobilisées : 1\_2, 2\_2

#### Pré-requis nécessaires

---

Transferts thermiques et mécanique des fluides 1, 2  
Physique des ambiances  
Structures béton, bois, métal

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES \_TPO

 ECTS  
13 crédits

 Volume horaire  
63h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Pont



ECTS



Volume horaire  
100h

## Présentation

### Description

#### Cours

Réglementation technique - Chargement : Eurocode 1 partie 2 - Fondations : fascicule 61 titre V du CCTG ; modélisation de l'interaction solstructure - Tablier des ponts métalliques et ponts mixtes : règles françaises et Eurocodes ; prise en compte de la fatigue - Tablier des ponts en béton : répartition transversale des charges et flexion transversale dans les ponts à poutres et les ponts-dalles ; justifications spécifiques des ponts construits par encorbellement et des ponts poussés.

#### Projet

Définition des principaux éléments à partir du programme (travées et types de fondation), des fonds de plan topographiques et des sondages de sol - Calcul des charges appliquées - Calcul de la précontrainte minimale par la méthode de Fauchart - Ferrailage minimal - Vérifications au tablier aux ELS et ELU - Dimensionnement des appareils d'appui - Calcul des efforts sur les piles - Vérification des fondations aux ELS et ELU - Estimation du coût.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Normes de conception applicables aux ponts en béton

;

- Étapes de conception et de calcul d'un pont en béton précontraint.

L'étudiant devra être capable de :

- Définir et calculer les éléments structuraux principaux d'un passage supérieur pont dalle en béton.

### Pré-requis nécessaires

I4GCBA32 : Béton Précontraint et Ponts

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

## Routes et Méthodes TPO



ECTS



Volume horaire  
63h

## Présentation

### Description

Techniques routières :

Principes de fonctionnement et dimensionnement de tous les types de chaussées - Étude des constituants de base, caractéristiques requises et contrôle de qualité (granulats, liants et fines) - Étude de laboratoire (composition, performances mécaniques, durabilité) - Matériels de fabrication et de mise en œuvre (rôles, points sensibles et exigences normatives) - Essais de qualité des chaussées - Contrôles de réception et de conformité des ouvrages - Rôles des contrôles externes et extérieurs - Entretien des chaussées : auscultation, dimensionnement, techniques spécifiques.

Méthodes :

Préparation de chantier - Définition des missions - Installation de chantier : éléments de base, contraintes de localisation, de géographie, d'accès, de ravitaillement - Cinématique d'ensemble - Ouvrages provisoires - Coffrages spécifiques (équipages pour les piles, pour les tabliers) - Moyens de levage - Moyens de production - Matériels spécifiques pour les routes.

Planning :

Étude des cycles et phasages - Étude de saturation du matériel et des équipes - Mise en œuvre.

Budget :

Types d'appel d'offre en travaux publics : Marché de Travaux, PPP, Conception Construction - Approche du maître d'œuvre (ratios, expertise antérieure) -

Approche de l'entreprise - Établissement d'un prix de vente à partir d'un prix de revient.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Élaboration des méthodes, du planning et du budget pour l'exécution d'une route et d'un ouvrage d'art.
- Principales techniques routières.

L'étudiant devra être capable de :

- Concevoir une structure de chaussée.
- Prévoir les méthodes d'exécution.
- Établir un budget et un planning prévisionnel

### Pré-requis nécessaires

Cours de matériaux du génie civil.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES\_IBAT



ECTS  
13 crédits



Volume horaire  
105h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Ouvrages en béton 3 et maçonnerie



ECTS



Volume horaire

105h

## Présentation

Compétences évaluées : 1\_2, 1\_6, 2\_1, 2\_2, 2\_4, 3\_1, 3\_2, 3\_4, 3\_6

Compétences mobilisées : 1\_1, 2\_3, 3\_8

## Description

Calcul et conception des bâtiments en zone sismique : contreventement des structures, vérifications selon l'eurocode 8, dimensionnement des poutres, murs avec et sans ouvertures, fondations, projet de conception.

Vérification des structures sous l'action du feu selon les Eurocodes : combinaisons d'action accidentelles, feu normalisé, comportement des matériaux à chaud, calcul des poteaux, poutres et dalles, vérification des armatures, technologie.

Technologie de la construction en maçonnerie pour les bâtiments, législation française et européenne, calcul des éléments des murs selon l'Eurocode 6.

## Pré-requis nécessaires

Structures béton 1 et 2  
Mécanique non linéaire

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

Concevoir et vérifier une structure simple de bâtiment vis à vis du feu, une structure simple de bâtiment construit en zone sismique, établir une note de calcul et justifier les éléments de structure liés entre eux. Pour les structures en maçonnerie, il devra connaître la diversité de ces structures, le domaine d'application de l'Eurocode 6, et savoir calculer un mur.

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Charpentes et Construction Mixte



ECTS



Volume horaire  
60h

### Présentation

#### Description

Charpentes bois et métal :

Étude du système porteur et du système de contreventement. Détermination des actions climatiques. Dimensionnement et justification de certains éléments : bac de toiture, panneau de bardage, panne, solive et poutre de plancher, poteau et traverse de portique, lisse de bardage, poutre au vent, palée de stabilité, potelet de pignon. Justification de la tenue au feu des éléments bois. Conception de principe des assemblages. Descente de charge sur les massifs de fondation.

Ordonnancement :

Spécificités du bâtiment (les intervenants) - Consultations et marchés - Modes opératoires d'après les plans d'architecte - Étude de prix (métré, sous détails, organisation, déboursés, vente) - Préparation budgétaire (délais, enveloppe financière) - Étude des moyens en matériel et main d'œuvre - Planning - Budgétisation et marge financière.

#### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Élaboration des méthodes, du planning et du budget

pour l'exécution d'un bâtiment

- Conception et calcul d'un bâtiment métallique selon l'EC3

L'étudiant devra être capable de :

- Prévoir les méthodes d'exécution
- Établir un budget et un planning prévisionnel
- Concevoir l'ossature porteuse et la stabilité d'un bâtiment métallique
- Dimensionner les éléments d'un bâtiment conformément à l'EC3 ou à l'EC5.

#### Pré-requis nécessaires

Bases de l'Ingénierie du bâtiment

Résistance des matériaux

Analyse des structures statiques et dynamiques

Structures filaires, métal et bois

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

#### Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES\_GCLIM

 ECTS  
13 crédits

 Volume horaire  
160h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Projet Genie Climatique



ECTS



Volume horaire

90h

## Présentation

### Description

L'enseignement porte sur la conception d'installations de conditionnement d'air dédiées à un usage spécifique (hôtel, supermarché, piscine, etc).

Il s'agit d'un Projet Organisé qui est décomposé en plusieurs phases (Bilans thermiques, ventilation, appel d'offre sommaire (APS), Appel d'offre définitif (APD). Une analyse économique est également incluse dans le projet.

Des difficultés peuvent apparaître au démarrage du projet ou lorsque l'étudiant a à défendre certains choix techniques.

### Objectifs

A la fin de cette unité de formation l'étudiant doit être capable de concevoir, de dimensionner et de proposer une régulation pertinente d'installations de conditionnement d'air variées.

Compétences attendues :

- concevoir le schéma hydraulique et aéraulique d'une installation de conditionnement d'air à partir d'un cahier des charges ;
- concevoir un système de régulation pour optimiser le fonctionnement de cette installation ;
- dimensionner les principaux éléments de cette

installation ;

Compétences évaluées : 1\_5, 1\_6, 2\_3, 2\_4, 3\_1, 3\_2, 3\_5, 3\_6, 3\_7, 3\_8

Compétence mobilisées : 1\_2, 4\_3, 4\_5, 5\_1

### Pré-requis nécessaires

Conditionnement d'air : UF I4GCTF11 + UF I4GCTF51

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Bâtiment du futur



ECTS



Volume horaire

70h

## Présentation

### Description

Cet enseignement est divisé en 4 modules.

- La RE2020 et label énergie/carbone (7.5h CM, 7.5hTD) (analyse de cycle de vie, approche globale, construction bas carbone (impact carbone, taux de retour carbone, coût euro/carbone)

- Les Énergies Renouvelables principalement utilisées dans les bâtiments : le solaire thermique, la géothermie et le photovoltaïque (cours 10h , projet 10h réalisé par un bureau d'étude spécialisé)

- La Gestion Technique des Bâtiments qui aborde les notions de bus et de réseaux de communication (principales fonctionnalités, intérêt en matière d'économie d'énergie, etc.) (7.5h CM, 7.5hTD)

- Simulation Thermique Dynamique, qui aborde la modélisation thermique du bâtiment et des systèmes thermiques (4hCM, 8h Tutoriel, 8h projet).

Intervenants :

S. Ginestet, M.Labat, D. Fourtanet, professionnels (F Sarraquigne BE Strem, Hellon Belou 3.14, etc.)

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les cibles et les domaines du label HQE, la manière de les prendre en compte dans la labellisation d'un projet de bâtiment
- Les grands principes des méthodes de régulation d'un système de climatisation, et le fonctionnement de systèmes de régulation dans le secteur du génie climatique
- Les principes physiques présents dans l'exploitation de différentes sources d'énergie renouvelables (solaire, géothermie, biomasse, etc.) et les technologies associées.
- Les principaux éléments permettant de modéliser un bâtiment tertiaire et ses systèmes thermiques.

Cet enseignement vise donc à sensibiliser l'étudiant à l'ensemble de ces concepts. L'étudiant devra être capable de :

- Réaliser une étude HQE simplifiée sur un bâtiment
- Décrire et analyser un système de régulation d'une installation de génie climatique
- Réaliser un dimensionnement de système à énergie renouvelable pour un projet de bâtiment donné
- Modéliser un bâtiment simple et quelques systèmes de climatisation.

Compétences attendues :

- calculer les énergies issues de sources renouvelables à partir d'un CCTP, concevoir le schéma hydraulique et/ou aérodynamique d'une installation utilisant les Enr
- mettre en œuvre le référentiel HQE sur un projet bâtiment
- concevoir une installation de GTB
- Exploiter / modifier un modèle de bâtiment

Macrocompétences évaluées : 2\_1, 2\_2, 2\_3, 3\_1, 3\_2,

3\_6, 3\_8

---

## Pré-requis nécessaires

- Cours généraux semestres 7 et 8 de génie climatique
- année 4;
- Physique de base.

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE HUMANITES



ECTS  
6 crédits



Volume horaire  
81.75h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Psychologie sociale et éthique



ECTS



Volume horaire  
17.5h

## Présentation

réflexivité sur soi : la méta-cognition

## Description

Le regard psychosocial : notions clefs de la psychologie sociale dont la dynamique de groupe, les processus de décision, la gestion de conflits, l'influence sociale, les stéréotypes, les conditions de soumission à l'autorité, les minorités actives, les risques psycho-sociaux (RPS) et qualité de vie au travail (QVT). En somme, ces notions seront travaillées avec des exemples concrets et avec des mises en situation professionnelle et interculturelle dans une démarche éthique de l'ingénierie du XXIème siècle et des enjeux socio-écologiques.

## Pré-requis nécessaires

Aucun

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Management d'équipe



ECTS



Volume horaire  
17.5h

## Présentation

---

### Description

Tous les thèmes autour du Management d'équipe : recrutement, motivation au travail, rémunération globale, appréciation des salariés, modalités d'encadrement (leadership), gestion des conflits, relations professionnelles (dialogue social), flexibilité des Ressources Humaines et contrats de travail, formation, gestion des emplois et des compétences, gestion des carrières.

### Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## PPI



ECTS



Volume horaire

8h

## Présentation

### Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

77 ateliers sur 10 sujets liés à l'insertion professionnelle.

30 intervenants de divers horizons, animant des ateliers sur les thématiques suivantes :

>> Comment développer sa confiance en soi pour être plus efficace dans la recherche

d'un stage/emploi ?

>> Comment mettre toutes les chances de son côté pour réussir un entretien de

recrutement ?

>> Booster un dossier de candidature (CV + LM)

>> Le doctorat et la recherche

>> Rémunération, négociation et contrat

>> Processus de recrutement et outils de recherche

>> Réflexion autour du projet professionnel

>> Carrière internationale, comment bien préparer son projet ?

>> Être légitime pour postuler en tant que chef de projet

>> Comment utiliser efficacement son réseau pour trouver un emploi ?

## Objectifs

Définir sa stratégie pour trouver un emploi

Objectif pédagogique : L'étudiant doit pouvoir définir sa stratégie pour trouver un emploi

en accord avec son projet. À travers plusieurs ateliers, les étudiants pourront trouver les

outils/connaissances pour réaliser leur projet dans les

meilleures conditions possibles.

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## APS



ECTS



Volume horaire  
21.5h

## Présentation

---

### Description

Le projet pédagogique des cours d'APS s'articule autour d'objectifs généraux qui doivent permettre à l'étudiant de :

entretenir sa santé par une pratique physique régulière  
développer sa culture sportive  
développer et mobiliser ses ressources pour enrichir sa motricité  
intégrer et manager une équipe projet

### Objectifs

Agir, réagir et interagir dans un stage de pleine nature :

Être capable de respecter et de s'intégrer dans un environnement différent  
Être capable de s'engager avec cohérence dans le projet d'activités  
Être capable de prendre part activement au collectif

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes :

examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## DOMAINE CONCEPTION URBAINE

 ECTS  
14 crédits

 Volume horaire

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Atelier Urbain

# Présentation

## Description

Le projet se focalise sur un quartier de la région toulousaine à forts enjeux, avec des potentialités de forte évolution.

L'atelier débute par un diagnostic thématisé (identité urbaine et paysagère / déplacements et mobilités / fonctionnement social du quartier / économie locale et lieux d'activités).

A partir d'approches de type SWOT, les enjeux territoriaux sont hiérarchisés, permettant d'établir un programme et un projet urbain cohérents.

Ce programme est traduit en propositions d'aménagement à différentes échelles, allant du plan de référence jusqu'à l'aménagement d'un espace public.

Le travail en groupe est complété par un travail individuel sous la forme de la rédaction d'un carnet de bord.

Le cours d'anglais est associé à ce travail en atelier, et les trois rendus de l'atelier sont en français et en anglais.

## Objectifs

1. Le Projet Urbain permet de croiser des connaissances

techniques sur différents domaines clés abordées dans les autres UE du PTP Génie Urbain, dans un projet d'aménagement d'un quartier de l'aire urbaine toulousaine. Il s'agit d'intégrer des approches interdisciplinaires pour en faire un diagnostic global, définir des enjeux territoriaux, et émettre des propositions d'aménagement cohérentes. Il s'agit aussi de comprendre comment les contraintes techniques peuvent devenir des éléments de la conception.

2. Cette UE permet de comprendre le processus d'élaboration d'un projet urbain, du diagnostic aux détails de mise en œuvre. Il s'agit notamment d'appréhender deux éléments importants : l'interférence des échelles (la nécessité de travailler en même temps à la grande et à la petite échelle) et l'enjeu d'un processus itératif de travail (nécessité de poser très rapidement des hypothèses de travail, des "intuitions" de projet en même temps que s'élabore un diagnostic).

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

## Présentation

---

### Description

Le premier niveau « Expertises urbaines » s'intéressera aux acteurs du projet urbain tant dans leurs missions que dans leur coordination. Seront également abordés : le rôle de la sociologie dans l'urbanisme, le cadre réglementaire, l'économie de l'aménagement.

Le deuxième niveau « Modéliser la Ville » visera à comprendre la formalisation, la structuration des données, la représentation des connaissances pour la prévision et l'évaluation, l'aide à la décision, à la conception ou à la gestion d'un aménagement. Certains outils de représentation pour le Génie Urbain seront utilisés. L'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) sera centrale dans ce niveau. Des approches thématiques de la modélisation viendront compléter le programme : énergie-climat, mobilités, gestion de l'eau, architecture.

Le troisième niveau « Atelier Inter-formations » permettra de mettre les étudiants en présence d'autres cultures/ logiques de projet urbain. Ce travail de co-conception donnera lieu à la publication d'un ouvrage, les Carnets de Ville, en collaboration avec les services de Toulouse Métropole.

### Objectifs

---

Cette UE mettra en œuvre graduellement trois niveaux :

1. Des cours magistraux permettant d'analyser le rôle des experts, du double point de vue des techniciens et des techniques qu'ils mobilisent, dans la décision et l'action urbaine.
2. Des TD permettant d'approfondir la modélisation multithématique de la ville (données socio-démographiques et économiques, gestion de l'eau, énergie-microclimat, mobilités, architecture)
3. Un atelier inter-formations sous la forme d'un intensif de 5 jours permettant de confronter les savoirs liés à des formations variées (ingénierie, architecture, géographie, arts plastiques, sciences politiques, sciences économiques, communication) sur un projet urbain co-construit avec Toulouse Métropole.

Les compétences scientifiques attendues sont les suivantes :

- être sensibilisé à la diversité des approches urbaines, architecturales, paysagères, économiques, sociales, environnementales et réglementaires
- s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire de conception de projets urbains (comprendre les jeux d'acteurs et les enjeux sous-jacents)
- mettre en place une méthode de projet à l'échelle urbaine (diagnostic multicritères et multiéchelles, positionnement, approche de conception itérative)
- utiliser un logiciel SIG pour des projets urbains, utiliser les logiciels de traitement d'images pour donner sens à l'information sur les projet

### Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE ECOLOGIE URBAINE

 ECTS  
10 crédits

 Volume horaire

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Ecologie Urbaine

# Présentation

## Description

### Programme

Les quatre points d'entrée retenus sont :

- L'énergie, qui s'intéressera à l'analyse de l'empreinte énergétique des villes, en croisant des approches physiques (thermique du bâtiment et microclimat urbain), des approches urbaines (morphologiques, réhabilitation), des approches techniques (réseaux de chaleur, énergies renouvelables, stockage de l'énergie) et méthodologique (ACV). Apports théoriques et TD seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans l'UF « Atelier urbain ».

- L'eau, qui s'attachera à présenter les enjeux des différentes techniques utilisées aujourd'hui : alimentation en eau, assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ainsi que les alternatives qui peuvent s'offrir, notamment en matière d'assainissement, et qui font de l'eau une composante de l'aménagement urbain. Apports théoriques et projet seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans l'UF « Atelier urbain ».

- Transports et mobilité, qui présentera cette thématique dans des perspectives historique, géographique, écologique, urbanistique, politique et technique. Les principales techniques de modélisation pour le trafic et le dimensionnement des infrastructures seront présentées. Un mini-projet sur la métropole Toulousaine sera effectué en groupes.

- Déchets urbains et sols pollués, qui présentera les principaux modes de gestion des déchets (le tri et la

valorisation, l'incinération et le stockage), sur les aspects techniques, économiques et réglementaires. La méthodologie d'évaluation des risques permettra d'introduire la notion de sol pollué ou potentiellement pollué, à travers notamment l'identification des impacts éventuels de la pollution. Apports théoriques et projet seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans l'UF « Atelier urbain ».

## Objectifs

Les villes sont des lieux de concentration des hommes, des biens et des services, mais aussi des lieux de consommations importantes de ressources. Cette UE abordera par des points d'entrée thématiques, la complexité de ce système urbain, dans la perspective de développer un savoir méthodologique commun sur l'écologie urbaine.

Les points d'entrée retenus sont l'énergie et la ville, l'eau et la ville, les transports et les mobilités, les déchets urbains et sols pollués. Tous ces modules sont obligatoires.

Les compétences attendues sont les suivantes :

- être capable de mettre en place des approches globales permettant de prendre en compte la complexité de la ville et des réseaux urbains,
- être capable d'évaluer la consommation énergétique d'un quartier et de proposer des solutions pour la production et le stockage de cette énergie
- être capable d'estimer les effets d'aménagements urbains sur le microclimat
- être capable de dimensionner les réseaux en pression, ou à surface libre, et les systèmes de gestion des eaux pluviales,
- être capable de planifier des stratégies d'aménagement des mobilités urbaines.

- être capable de participer à l'organisation de la gestion des déchets dans les collectivités, en connaissant les principales filières de valorisation et de traitement.

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE HUMANITES

 ECTS  
6 crédits

 Volume horaire

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Psychologie sociale et éthique

### Présentation

---

#### Description

Le regard psychosocial : notions clefs de la psychologie sociale dont la dynamique de groupe, les processus de décision, la gestion de conflits, l'influence sociale, les stéréotypes, les conditions de soumission à l'autorité, les minorités actives, les risques psycho-sociaux (RPS) et qualité de vie au travail (QVT). En somme, ces notions seront travaillées avec des exemples concrets et avec des mises en situation professionnelle et interculturelle dans une démarche éthique de l'ingénierie du XXIème siècle et des enjeux socio-écologiques.

#### Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

réflexivité sur soi : la méta-cognition

---

#### Pré-requis nécessaires

Aucun

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

#### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Management d'équipe

### Présentation

---

#### Description

Tous les thèmes autour du Management d'équipe : recrutement, motivation au travail, rémunération globale, appréciation des salariés, modalités d'encadrement (leadership), gestion des conflits, relations professionnelles (dialogue social), flexibilité des Ressources Humaines et contrats de travail, formation, gestion des emplois et des compétences, gestion des carrières.

#### Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

APS

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

PPI

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE COMPRENDRE LES GRANDS ENJEUX DE L'ENERGIE

 ECTS  
10 crédits

 Volume horaire

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Projet

# Présentation

---

## Description

Le sujet du projet peut être proposé par des industriels, par le monde associatif ou par des chercheurs en lien avec l'INSA.

Les sujets sont variés mais ils contiennent une réalisation pratique et concrète

L'équipe est généralement composée de 3 à 5 étudiant.e.s

Le projet est couplé avec le module d'anglais : rapport et soutenance sont à faire dans cette langue.

## Objectifs

Mettre en commun les compétences d'étudiants provenant de cursus INSA différents pour proposer des solutions pratiques à une problématique liée à l'énergie.

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Les enjeux de l'énergie

### Présentation

---

### Lieu(x)

 Toulouse

### Description

Notions d'énergie  
Ordre de grandeur sur les consommations d'énergie  
Production d'énergie (électricité, chaleur...)  
Utilisation efficace des systèmes énergétiques  
Scénarios de transition énergétique

### Objectifs

Nous évoquerons les éléments clés, toutes filières confondues (production et utilisation de l'énergie), de la transition énergétique.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

## Comprendre le mix électrique

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Produire de l'électricité

### Présentation

---

#### Description

Éléments clés sur la filière PV  
Notions de fonctionnement PV  
Matériaux pour cellules PV

#### Objectifs

Une description générale du photovoltaïque sera donnée ; nous préciserons des notions clés telles que le facteur de charge, le cout, le recyclage, les rendements des différentes filières... Nous évoquerons ensuite les principes généraux du fonctionnement d'une cellule photovoltaïque. Nous finirons par comparer les différentes filières photovoltaïques allant du silicium monocristallin au cellules couches minces polycristallines. Un TP de mesures électriques est prévu.

#### Pré-requis nécessaires

Aucun

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Chaleur et énergie

### Présentation

---

#### Description

Voir Méthanisation II

#### Objectifs

Voir Méthanisation II

#### Pré-requis nécessaires

Aucun

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Energie et mobilité

### Présentation

---

#### Description

- Modèle longitudinal mécanique
- Transmission mécanique de puissance, moteur électrique
- Convertisseur statique
- Batterie

La batterie sera notamment modélisée pour pouvoir représenter les pertes thermiques et l'évolution de sa température sur cycle réaliste.

#### Objectifs

Ce module a pour objectif d'initier les étudiants à la simulation système d'un véhicule électrique sur les aspects flux d'énergie dans la chaîne de propulsion électrique

#### Pré-requis nécessaires

Aucun

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE METTRE EN OEUVRE LA GESTION DE L'ENERGIE

 ECTS  
14 crédits

 Volume horaire

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Biomasse

# Présentation

---

## Description

Cet enseignement associe des conférences et des projets afin de comprendre et acquérir des connaissances avec une vision objective et critique sur

- les fondamentaux des biocarburants 1G,2G,3G, les procédés de production, la maturité technologique et les ressources disponibles

- le marché mondial des biocarburants (volumes de production et de consommation en France, en Europe et dans le monde) et l'identification des acteurs industriels producteurs et les coûts de production

- les impacts des biocarburants par rapport aux carburants fossiles selon les analyses de cycle de vie
- les COP et la réglementation en Europe et en France
- Les biocarburants en Amérique dont Brésil, USA et en Asie

---

## Objectifs

A la fin de cet d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- le contexte du développement des biocarburants a partir de biomasses
- les voies de production des biocarburants
- les avantages et limites des biocarburants en portant une analyse systémique et interdisciplinaire
- les acteurs industriels et institutionnels, nationaux et internationaux

---

## Pré-requis nécessaires

Cet enseignement est ouvert à des étudiants de différentes formations de spécialités.

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Gestion de l'énergie électrique

# Présentation

---

## Description

Récupération de l'énergie ambiante  
Une introduction générale portera sur des définitions et des concepts en lien avec les objets connectés et leurs besoins, mais également sur la problématique de leur alimentation.  
Les solutions de stockage d'énergie embarquées permettant l'alimentation électrique des objets connectés seront présentées et discutées.  
Les technologies de récupération d'énergie ambiante et de transfert de puissance sans fil pour les objets connectés seront présentées, notamment avec un état de l'art des objets connectés autonomes en énergie.  
Un focus sur le transfert de puissance sans fil par ondes électromagnétiques rayonnées sera proposé. Une démonstration illustrera ce cas d'usage.  
Enfin, la conception d'un objet connecté autonome en énergie sera abordée, en tenant compte des spécialités des étudiants.

## Objectifs

Récupération de l'énergie ambiante  
A la fin de cet enseignement, l'étudiant devra :

- connaître les différentes façons d'alimenter électriquement un objet connecté
- connaître les principaux éléments de stockage de l'énergie utilisable dans un objet connecté

- connaître les technologies de récupération de l'énergie ambiante et de transfert de puissance sans fil
- connaître quelques méthodes de gestion de l'énergie et d'optimisation de l'efficacité énergétique dans un objet connecté
- être capable de proposer des solutions pour rendre autonome en énergie un objet connecté selon les besoins applicatifs

## Pré-requis nécessaires

Récupération de l'énergie ambiante  
Des connaissances en électromagnétisme et en physique sont nécessaires.

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

## Actionneurs et générateur électriques

### Présentation

---

#### Description

Le principe de la conversion de la puissance électromagnétique en puissance mécanique et le conversion inverse dans le cas de générateurs électriques est abordé simplement avec des définitions qui relient des grandeurs électriques aux grandeurs mécaniques.

Les différentes technologies sont ensuite abordées en insistant sur les avantages et les inconvénients de les utiliser en incluant leurs limitations: Moteurs à courant continu, Moteur universel, moteur synchrone, moteur asynchrone, moteur "brushless", moteurs pas-à-pas, les servomoteurs... L'exploitation de la réluctance variable est également abordée lors de l'introduction du moteur pas-à-pas.

#### Objectifs

Cet enseignement aborde les différentes familles d'actionneurs (moteurs et générateurs électriques) en insistant sur leurs caractéristiques principales et les domaines de leur utilisation.

L'objectif principal est de savoir répondre à un besoin particulier en actionnement mécanique en faisant le choix le plus pertinent de technologie d'actionneurs.

---

### Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Méthanisation

# Présentation

---

## Description

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Convertisseurs de puissance

# Présentation

---

## Description

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Méthanisation II

# Présentation

---

## Description

Contexte de la méthanisation en France – état des lieux  
– Objectifs de production – Gains environnementaux et agricoles

Les différents modèles de méthanisation, filières, intrants- potentiels méthanogènes - ressources et contraintes associées - préparation des intrants- grand mécanismes - principes – les bases de dimensionnement- Vision SOLAGRO de la méthanisation

La transformation biologique – Biodégradabilité, Cinétiques réactionnelles (limitations/inhibitions), Rendement, Productivité, Stabilité des digesteurs

La transformation biologique au travers de cas d'études via la simulation dynamique : Conduite - Dynamique - Contrôle (H<sub>2</sub>S, pH, stabilité...)

La valorisation du biogaz - traitement (H<sub>2</sub>S, siloxane, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>)

- présentation des différentes techniques de traitement du biogaz (membranes, lavage à l'eau, adsorption (PSA) et voies de valorisation (réinjection, cogénération, BioGNV)

- Eléments de dimensionnement de modules membranaires, de colonne de lavage, de PSA

Les systèmes d'analyses en vigueur et leurs principes.  
La régulation

Gestion et valorisation des digestats - potentiel fertilisant- filières de traitement

Gestion et valorisation des digestats - L'économie de la filière et son évaluation environnementale

Éléments de thermique d'une unité de méthanisation

Visite Unité de méthanisation

---

## Objectifs

L'objectif de la semaine de formation filière biogaz est de donner des éléments de contexte et techniques qui permettent de saisir les enjeux de la filière et d'acquérir les concepts de base des procédés mis en jeu dans le déploiement de la filière biogaz.

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Photovoltaïque

### Présentation

---

Notion de physique générale : électricité, optique... Un plus une connaissance sommaire d'un semi-conducteur bien que les notions clés seront rappelées

### Description

---

Détails de la physique du fonctionnement des dispositifs PV  
La futur du PV  
Partie modélisation numérique de cellules PV  
Travaux pratiques sur cellules PV  
Comparaison LED/PV

### Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Objectifs

---

La partie optionnelle PV décrira plus finement la physique des dispositifs photovoltaïques à l'échelle de la cellule. Nous verrons que le fonctionnement est très similaire (réciproque) à celui d'une LED via un couplage lumière-semiconducteur. Nous verrons qu'un tel dispositif ne se résume pas à une jonction p-n mais peut se généraliser à tous dispositifs optoélectroniques. Nous aborderons ensuite les pistes en R&D pour augmenter les rendements. Un TP de mesure de conversion électrique est prévu ainsi qu'un TP de modélisation numérique de cellules PV.

### Lieu(x)

 Toulouse

### Pré-requis nécessaires

## DOMAINE HUMANITES

 ECTS  
6 crédits

 Volume horaire

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Psychologie sociale et éthique

### Présentation

---

#### Description

Le regard psychosocial : notions clefs de la psychologie sociale dont la dynamique de groupe, les processus de décision, la gestion de conflits, l'influence sociale, les stéréotypes, les conditions de soumission à l'autorité, les minorités actives, les risques psycho-sociaux (RPS) et qualité de vie au travail (QVT). En somme, ces notions seront travaillées avec des exemples concrets et avec des mises en situation professionnelle et interculturelle dans une démarche éthique de l'ingénierie du XXIème siècle et des enjeux socio-écologiques.

#### Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

réflexivité sur soi : la méta-cognition

#### Pré-requis nécessaires

Aucun

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

#### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Management d'équipe

### Présentation

---

#### Description

Tous les thèmes autour du Management d'équipe : recrutement, motivation au travail, rémunération globale, appréciation des salariés, modalités d'encadrement (leadership), gestion des conflits, relations professionnelles (dialogue social), flexibilité des Ressources Humaines et contrats de travail, formation, gestion des emplois et des compétences, gestion des carrières.

#### Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

APS

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

PPI

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Qualitative Approach

 ECTS  
4 crédits

 Volume horaire  
45h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Quantitative Approach



ECTS  
5 crédits



Volume horaire  
45h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Designing for safety

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire  
42h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Process Safety

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire  
45h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Functional Safety

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Structural Safety

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

# Risques toxiques pour l'homme et l'environnement

 **ECTS**  
5 crédits

 **Volume horaire**  
42h

## Présentation

---

### Description

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les méthodes d'analyse des risques pouvant affecter l'Homme et l'environnement et les techniques pour traiter ces risques.

L'étudiant devra être capable d'identifier différents types de risques affectant l'Homme et l'environnement (chimiques, biologiques, ionisants, électriques), d'évaluer leur importance et de proposer des moyens de les prévenir ou pour protéger l'Homme ou l'environnement de leurs dommages.

---

### Pré-requis nécessaires

MSSEQ11 : Approche qualitative de la sécurité  
MSSEQT11 : Approche quantitative de la sécurité

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en entreprise S10

 **ECTS**  
6 crédits

 **Volume horaire**

### Présentation

#### Description

Dernière période en entreprise, sous la tutelle de responsables de l'entreprise, la prise d'autonomie doit être favorisée.

Les compétences métiers attendues sont celles fixées en début d'année et sont de niveau 3.

La mission dure plusieurs mois et doit permettre de préparer l'entrée dans les fonctions d'ingénieur.

Lors de ce semestre l'apprenti réalise son travail de PFE.

Il développera alors des compétences de réalisation et suivi de projet.

Cette mission est capitale car elle investit le jeune dans la création, l'analyse, l'expérimentation et l'optimisation de pratiques de l'entreprise.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 3\_5 / 3\_6 / 3\_8 / 5\_4 /

Compétences évaluées : x = 1\_6 / 3\_2 / 3\_4 / 4\_1 / 4\_3 / 4\_4 / 4\_5 / 4\_6 / 4\_7 / 5\_1 / 5\_2 / 5\_6 / 6\_3 /

#### Objectifs

- Pratique en autonomie
- Acquisition de savoir-faire de niveau 3
- Acquisition de savoir-être de niveau 3
- Acquisition de compétences métier 3

- Réalisation de projet
- Management du projet.

#### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation en entreprise S5 et S6

A4GCPP11 : Parcours professionnel S5

A4GCEN11 et A3GCEN21 : Formation en entreprise S7 et S8

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

#### Infos pratiques

#### Lieu(x)

 Toulouse

## PFE

 ECTS  
24 crédits

 Volume horaire

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse