INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

# SEMESTRE 7_4e ANNEE GC

# 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 TRONC COMMUN 1

ECTS
11 crédits

Volume horaire
125h

# 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

# Structures béton et bois

ECTS

Volume horaire
63.75h

# Présentation

## Description

- Règles générales de conception des ouvrages en béton selon les Eurocodes.
- Fondations : action sur les fondations, fondations superficielles, fondations profondes.
- Choix des matériaux selon des critères de performance mécanique et environnementale.
- Effet des actions horizontales sur les murs de contreventement.
- Dimensionnement et vérification des éléments simples :
  - Éléments porteurs verticaux : poteaux et voiles.
  - Éléments porteurs horizontaux : poutres continues, plancher (dalles sur appuis continus).
  - Murs de contreventement avec ou sans ouvertures.

- Règles générales de conception des ouvrages en bois selon les Eurocodes.
- Choix des matériaux selon des critères de performance mécanique et environnementale.
- Effet des actions horizontales sur les systèmes de contreventement.
- Dimensionnement et vérification des éléments simples :
  -Éléments porteurs verticaux : poteaux et voiles
  -Éléments porteurs horizontaux : poutres continues, plancher (dalles sur appuis continus).
  -Murs de contreventement avec ou sans ouvertures.
- Choisir et dimensionner les assemblages simples

## Objectifs

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

Les éléments de conception prépondérants (structures porteuses, fondations, stabilités) et le calcul des bâtiments en béton en armé, sous charges verticales ou horizontales (contreventement).
Le comportement du matériau bois et dérivés, les principes de conception et de calcul des structures en bois et matériaux dérivés.

L'étudiant devra être capable de :
Identifier les actions appliquées et les conditions environnementales, comprendre et prévoir le fonctionnement d'une structure, argumenter ses choix technologiques (type d'éléments et de systèmes porteurs, classe de résistance des matériaux), dimensionner les différents éléments d'une structure ordinaire et avoir les bases nécessaires pour approfondir des domaines particuliers.

## Pré-requis nécéssaires

I3ICMX12 : Bases de l'Ingénierie du bâtiment
I3ICRM21 : Résistance des matériaux
I3ICBA11 : Comportement des structures en Béton Armé et Précontraint
I3ICMS01 : Géotechnique 1
I3ICAS11 : Analyse des structures statiques et dynamiques

## 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 des ambiances

ECTS

Volume horaire
61.25h

# Présentation

## Description

- Confort thermique et acoustique ;
- Sensibilisation à la RE2020, à la pratique de l'isolation thermique, aux concepts bioclimatiques, aux réglementations thermiques passées ;
- Chauffage : production de chaleur, distribution et émission de chaleur ;
- Conditionnement d'air : diagramme de l'air humide, évolutions élémentaires, dimensionnement des éléments CTA, description technique des éléments d'une CTA ;
- Acoustique : acoustique physique, isolement acoustique des bâtiments, acoustique des salles, aspects réglementaires.

Intervenants :
D. Fourtanet, C. Oms, M. Moisson

## Objectifs

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

- Les critères utiles pour qualifier le confort ;
- Le fonctionnement d'une installation de chauffage et de conditionnement d'air ;
- Les équations de conservation de masse et d'énergie et leur application aux cas pratiques de chauffage et de conditionnement d'air ;
- Les méthodes économes en énergie primaire pour le chauffage et le traitement de l'air
- Les principales exigences de la réglementation thermique RE ;
- Le traitement de l'isolation acoustique des bâtiments.

L'étudiant devra être capable de :

- Décrire le fonctionnement d'une installation de chauffage et de conditionnement d'air ;
- Dimensionner une installation simple de chauffage et de conditionnement d'air ;
- Calculer l'isolement acoustique d'une paroi et le temps de réverbération d'une salle;

Macro-compétences évaluées : 1_2, 1_5, 2_1, 2_3

## Pré-requis nécéssaires

Transferts thermiques et mécanique des fluides 1
Transferts thermiques et mécanique des fluides 2

## 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 CALCUL D'OUVRAGE 1

ECTS
12 crédits

Volume horaire
134.5h

# 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

# Geotechnique 2

ECTS

Volume horaire
48.75h

# Présentation

## Description

Géotechnique :

5 Étude des poussées butées.
6 Vérification des ouvrages de murs poids et rideaux de palplanches.
7 Principaux essais in situ.
8 Fondations superficielles.
9 Fondations Profondes.

Ouvrages spéciaux

Compétences évaluées: 1_1 / 1_2 / 1_3 / 1_6 / 2_1 / 2_4 / 3_3 / 3_4 / 3_6 / 3_8 / 4_5 /
Compétences mobilisées: 1_5 / 2_2 / 3_5 / 4_2 / 5_3 /

## Objectifs

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

Les méthodes de calcul et de vérifications d'ouvrages de fondations et de soutènements suivant l'Eurocode 7.
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 nécéssaires

I3ICMS01 - Géotechnique1

## 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 et éléments finis

ECTS

Volume horaire
85.75h

# Présentation

## Description

Chapitre 1 : Mécanique linéaire avancée et Méthode aux Eléments Finis
- Lois élémentaires de la mécanique linéaires et rappels sur la théorie des poutres
- Théorie des plaques
- Méthode aux éléments finis

Chapitre 2 : Mécanique non linéaire à l'échelle du matériau
- Mise en évidence des non linéarités
- Plasticité et endommagement
- Non linéarités induites
- Viscoélasticité linéaire

Chapitre 3 : Calcul non linéaire des structures
- Plasticité à l'échelle des sections
- Calcul élasto-plastique des charpentes métalliques
- Instabilités (flambement des éléments et des structures)

## Objectifs

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

- Les limites d'utilisation de la mécanique linéaire
- L'intérêt de la mécanique avancée dans le contexte des transitions environnementales et numériques
- Les formulations mécaniques de type plaques
- Les causes de comportement non linéaire des matériaux de construction
- Le comportement visco-élastique, et les principes de formulation de modèles de fluage
- Le comportement plastique des matériaux (critères) et le calcul élasto-plastique des structures filaires
- Les différents phénomènes d'instabilité des structures : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure globale
- La modélisation par la méthode des éléments finis

L'étudiant(e) devra être capable de :
- Exprimer la loi de comportement visco-élastique linéaire à partir de modèles rhéologiques
- Déterminer la charge d'instabilité globale d'une structure
- Déterminer la charge de ruine plastique d'une structure
- Réaliser le calcul d'une structure à l'aide d'un code d'éléments finis

Compétences évaluées : 1_2, 1_3, 1_6, 2_1, 2_2, 2_4, 3_1, 3_2, 3_3, 5_6, 6_3
Compétences mobilisées : 1_1

## Pré-requis nécéssaires

Mécanique linéaire des solides et structures (MMC, RDM)
Mathématiques pour l'ingénieur (équations différentielles, calcul matriciel)

## 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 CONFORT DU BATIMENT1

ECTS
12 crédits

Volume horaire
130.25h

# 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

# Equipements techniques

ECTS

Volume horaire
61.25h

# Présentation

## Description

1. Thermodynamique appliquée
Rappel des bases de la thermodynamique (1er et 2ème principe), étude des machines au travers de leur cycle de fonctionnement : turbine à vapeur, turbine à gaz, moteurs thermiques, cogénération... Calcul des puissances et des rendements.

2. Électricité
Analyse de la norme C15-100 et du guide UTE C 15-105. Analyse des diverses protections relatives à la sécurité des installations électriques :
- protection des circuits (choix de l'appareil de protection adapté à une canalisation);
- protections des personnes (les régimes de neutre, la protection différentielle);

3. Sciences expérimentales
Notions de métrologie, de calcul d'incertitude et d'étalonnage. Application à des installations réelles en fonctionnement.

## Objectifs

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

1. Le fonctionnement et le dimensionnement des machines thermodynamiques classiques. (Thermodynamique appliquée)
2. Les techniques de protection et de sécurité relatives à l'électricité des installations individuelles, collectives et industrielles (Electricité)
3. Les mesures à effectuer sur des équipements techniques afin de valider les bilans énergétiques (Sciences Expérimentales)

L'étudiant devra être capable de :

- Citer et expliquer les techniques de protection relatives à l'électricité dans le bâtiment ;
- Calculer des rendements de machines thermodynamiques utilisées dans le bâtiment (groupes froids, cogénération) et tracer les cycles correspondants sur les diagrammes adéquats ;
- Analyser des relevés expérimentaux et quantifier les incertitudes de mesure.

## Pré-requis nécéssaires

- notions de mécanique des fluides réels, I3ICFT12
- notions d'électricité, I1ANPH11
- principes de la thermodynamique et diagrammes, I1ANTH

## 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

# Réseau du Bâtiment

ECTS

Volume horaire
69h

# Présentation

## Description

1. Réseaux de chauffage
Approfondissement de la production, émission, distribution de la chaleur et leur régulation,
Comportement thermo-hydraulique d'une installation de chauffage.

2. Aéraulique
Sensibiliser aux enjeux de la ventilation. Conception et dimensionnement d'un réseau aéraulique.

3. Thermique 2
Calcul d'échangeurs. Rayonnement courte longue d'onde vs longue longueur d'onde. condensation dans les parois. variation de température temporelle dans le cas des corps minces et dans un mur.

## Objectifs

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

1. Comportement thermo-hydraulique d'une installation de chauffage ;
2. Répartition des pressions dans un réseau ;
3. Modes de régulation des systèmes de chauffage dans les bâtiments ;
4. les méthodes de dimensionnement des installations de transport et de diffusion d'air dans les bâtiments (Aéraulique).
5. Le principe de la conduction en instationnaire,
6. Le fonctionnement d'un échangeur.
7. Le principe de la diffusion de la vapeur dans une paroi.

L'étudiant devra être capable de :

- dimensionner des réseaux hydrauliques et aérauliques en utilisant les méthodes vues en cours ;
- Analyser le fonctionnement d'installations de chauffage existantes ;
- Concevoir et dimensionner une installation de chauffage collectif.
- Estimer le risque de condensation dans une paroi.
- Calculer une variation de température temporelle dans des cas simples.

## Pré-requis nécéssaires

- notions de transferts de chaleur et d'échangeurs thermiques, I3ICFT11 et I3ICFT12
- notions de mécanique des fluides réels, I3ICFT12
- cours de base en chauffage, I4GCTF11

## 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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

# DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
82h

# 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

# Droit

ECTS

Volume horaire
20h

# Présentation

## Description

Le cours de droit est adossé à un support numérique dans Moodle comprenant des éléments de cours, des TD et une Bibliographie + webographie

Les grands axes étudiés sont les suivants :

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

## Objectifs

à la fin de ce cours, les étudiants connaîtront 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

# Finance

ECTS

Volume horaire
20h

# Présentation

## Description

Le diagnostic financier : Analyse du Bilan. Equilibre financier. Analyse du Compte de Résultat. La capacité d'autofinancement. Ratios.
Décision d'investissement : les Flux Nets de Trésorerie et critères de choix avec ou sans actualisation basés sur la rentabilité économique d'un investissement.

## Objectifs

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

## Pré-requis nécéssaires

Cours de gestion financière de 3°A (connaissance des états financiers de l'entreprise, Bilan et compte de résultats)

## 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

# Stratégie d'entreprise responsable

ECTS

Volume horaire
20h

# Présentation

## Description

Les ressources du module de stratégie d'entreprise responsable sont 100% en ligne dans Moodle

Les grands axes étudiés sont les suivants :

Réflexion sur l'ingénieur de demain

Définitions, enjeux et limites de la stratégie d'entreprise conventionnelle

La connaissance des marchés

Concevoir et développer une offre durable

Construire une politique de prix juste

Élaborer une communication responsable et efficace

## Objectifs

A la fin de ce cours, les étudiants seront capable de :

- Réaliser un diagnostic du marché et de l'entreprise pour prendre des décisions et se fixer des objectifs stratégiques

- Mobiliser les connaissances sur le marché pour mettre en œuvre un plan d'action stratégique responsable au regard des enjeux écologiques, économiques et sociétaux.

## 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

# LV2

ECTS

Volume horaire
20h

# Présentation

## Description

## Objectifs

Les enseignements en langues - anglais, allemand, espagnol, chinois, italien et portugais - ont pour objectif la découverte ou l'approfondissement de la langue à travers une approche culturelle des pays des langues étudiées :
- Communiquer en langues dans un contexte professionnel
- Pouvoir mener une carrière à l'international
- Maîtriser les compétences interculturelles
- Acquérir des techniques d'écoute et de compréhension
- S'exprimer efficacement à l'écrit et à l'oral
- Communiquer en langues vivantes de spécialité
- Acquérir des techniques de négociation en langues vivante

## 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 (Activités physiques et sportives)

ECTS

Volume horaire
22h

Toulouse

# Présentation

## Description

## Objectifs

DÉFINIR ET METTRE EN OEUVRE UN PROJET
- Concevoir l'objectif du projet
- Choisir et planifier les actions dans le temps
- Réguler son action et savoir s'adapter
- S'impliquer dans le groupe et le 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)


Informations non contractuelles