

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

INGENIEUR SPÉCIALITÉ GENIE CIVIL

Sciences pour l'ingénieur



Niveau d'études visé BAC+5



Durée année



Composante

INSTITUT
NATIONAL DES
SCIENCES
APPLIQUEES
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 enseignantschercheurs qui sintègrent 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

Plus de renseignement sur : http://www.insa-toulouse.fr/fr/admissions.html

Plus de renseignements sur : http://admission.groupe-insa.fr/candidater-linsa

Public cible

Pré-requis nécéssaires

Pré-requis recommandés

Infos pratiques





Lieu(x)





Programme

ANNEE 4 - GC

4e ANNEE GENIE CIVIL

SEMESTRE 7_4e ANNEE GC

DOMAINE TRONC COMMUN 1_11 ECTS

Structures béton et bois

Physique des ambiances

DOMAINE CALCUL D'OUVRAGE 1_12 ECTS

Geotechnique 2

Mécanique Avancée et éléments finis

DOMAINE CONFORT DU BATIMENT1_12 ECTS

Equipements techniques

Réseau du Bâtiment

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 7_ 7 ECTS

Droit

Finance

Stratégie d'entreprise responsable

LV2

APS (Activités physiques et sportives)

1 crédits

SEMESTRE 8_4e ANNEE GC

DOMAINE TRONC COMMUN 2_11 ECTS

Projet Bâtiment pluridisciplinaire

Ouvrages et habitats existants

Initiation à la Recherche

DOMAINE CALCUL D'OUVRAGE 2_11 ECTS

Contreventement et Construction Métallique

Ouvrages d'art

DOMAINE CONFORT DU BATIMENT 2_11 ECTS

Conditionnement d'air

Acoustique des équipements



DOMAINES HUMANITES – SEMESTRE 8_8 ECTS Sciences humaines 1

LV1

Prospective et imaginaires du futur

APS

PPI

SEMESTRE 8_GC APPRENTISSAGE

DOMAINE ENTREPRISE S8_11 ECTS

Formation en entreprise S8

Parcours professionnel S8

FORMATION PAR APPRENTISSAGE 4E ANNEE GENIE CIVIL

SEMESTRE 7_GC APPRENTISSAGE DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S8_11 ECTS

Mécanique avancée

Projet bâtiment

Eco-construction

DOMAINE ENTREPRISE S7_9 ECT

Formation en Entreprise S7

Parcours professionnel S7

DOMAINE HUMANITE_5 ECTS

Sciences humaines 2

DOAMINE SCIENCES APPLIQUEES S7_15 ECTS

Ouvrages en béton

Bois et géotechnique

Equipements

ANNEE 5 - GC

5e ANNEE GENIE CIVIL

SEMESTRE 9_ 5e ANNEE GC

5e ANNEE GC INSA_SEMESTRE 9

DOMAINE HUMANITES 6 ECTS

DOMAINE METHODES_11 ECTS





Méthodes et Anglais

AMO APS

BIM Environnement PPI

Eco-conception et Impact sur l'environnement

5e ANNEE PTP GENIE URBAIN_SEMESTRE 9

Management d'équipe

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES
_TPO_13 ECTS

Pont

Routes et Méthodes TPO

DOMAINE SCIENCES
APPLIQUEES_IBAT_8 ECTS

Ouvrages en béton 3 et maçonnerie

Charpentes et Construction Mixte

DOMAINE SCIENCES
APPLIQUEES_GCLIM_13 ECTS

Projet Genie Climatique

Bâtiment du futur

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9_ 6 ECTS

Psychologie sociale et éthique

DOMAINE CONCEPTION URBAINE_14 ECTS

Atelier Urbain

Ingenierie urbaine

DOMAINE ECOLOGIE URBAINE _10 ECTS

Ecologie Urbaine

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9_ 6 ECTS

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

PPI

Projet

5e ANNEE PTP RISK ENGINEERING_SEMESTRE 9

Les enjeux de l'energie

Produire de l'électricité

Chaleur et energie

Energie et mobilité

Liste d'éléments pédagogiques

Qualitative Approach 4 crédits

Quantitative Approach 5 crédits 45h

45h

Designing for safety 5 crédits 42h

Process Safety 5 crédits 45h

DOMAINE METTRE EN OEUVRE LA GESTION DE L'ENERGIE_14 ECTS

Biomasse

Gestion de l'énergie électrique

Actionneurs et générateur électriques

Méthanisation

Convertisseurs de puissance

Méthanisation II

Photovoltaique

Functional Safety
Structural Safety

Risques toxiques pour l'homme et 5 crédits 42h l'environnement

SEMESTRE 10_ 5e ANNEE GC

Liste d'éléments pédagogiques – Copie

Stage 4A

Stage 5A – PFE

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9_ 6 ECTS

Psychologie sociale et éthique

Management d'équipe

APS SEMESTRE 9_GC

FORMATION PAR APPRENTISSAGE 5E ANNEE GENIE CIVIL





APPRENTISSAGE





5e ANNEE GC INSA_SEMESTRE 9

DOMAINE METHODES 11 ECTS

Méthodes et Anglais

AMO

BIM Environnement

Eco-conception et Impact sur l'environnement

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES _TPO_13 ECTS

Pont

Routes et Méthodes TPO

DOMAINE SCIENCES
APPLIQUEES_IBAT_8 ECTS

Ouvrages en béton 3 et maçonnerie

Charpentes et Construction Mixte

DOMAINE SCIENCES
APPLIQUEES_GCLIM_13 ECTS

Projet Genie Climatique

Bâtiment du futur

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9_ 6 ECTS

Psychologie sociale et éthique

Management d'équipe

APS

PPI

5e ANNEE PTP GENIE URBAIN_SEMESTRE 9 – Copie

DOMAINE CONCEPTION URBAINE_14 ECTS

Atelier Urbain

Ingenierie urbaine

DOMAINE ECOLOGIE URBAINE _10 ECTS

Ecologie Urbaine

DOMAINE HUMANITES – SEMESTRE 9 6 ECTS

Psychologie sociale et éthique

Management d'équipe

APS

PPI





5e ANNEE PTP ENERGIE_SEMESTRE 9 - Copie Management d'équipe

APS

PPI

DOMAINE COMPRENDRE LES GRANDS ENJEUX DE L'ENERGIE 10 **ECTS**

5e ANNEE PTP RISK

ENGINEERING_SEMESTRE 9 -

Copie

Projet

Les enjeux de l'energie

Produire de l'électricité

Chaleur et energie

Energie et mobilité

Liste d'éléments pédagogiques

Qualitative Approach 4 crédits

Quantitative Approach 5 crédits 45h

Designing for safety 5 crédits 42h

Process Safety 5 crédits 45h

DOMAINE METTRE EN OEUVRE LA GESTION DE L'ENERGIE_14 ECTS

Biomasse

Gestion de l'énergie électrique

Actionneurs et générateur électriques

Méthanisation

Convertisseurs de puissance

Méthanisation II

Photovoltaique

Functional Safety

Structural Safety

Risques toxiques pour l'homme et 5 crédits

l'environnement

42h

45h

SEMESTRE 10_GC

APPRENTISSAGE

Liste d'éléments pédagogiques

Formation en entreprise S10 6 crédits

Parcours Pro S10 4 crédits

PFE 20 crédits

DOMAINE HUMANITES - SEMESTRE 9_6 ECTS

Psychologie sociale et éthique



Liste d'éléments pédagogiques

Formation en Entreprise S9 5 crédits

Liste d'éléments pédagogiques





Structures béton et bois

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

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

13ICMX12 : Bases de l'Ingénierie du bâtiment

13ICRM21: Résistance des matériaux

131CBA11 : Comportement des structures en Béton Armé

et Précontraint

13ICMS01: Géotechnique 1

13ICAS11 : 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

Objectifs





enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)





Physique des ambiances

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 réalementaires.

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)





Geotechnique 2

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

13ICMS01 - 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)





Mécanique Avancée et éléments finis

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
- : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure globale $% \left(1\right) =\left(1\right) \left(1\right) \left($
- 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)





Equipements techniques

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.

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

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

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)





Réseau du Bâtiment

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)











Droit

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

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





Finance

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.

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

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)





Stratégie d'entreprise responsable

Présentation

en œuvre un plan d'action stratégique responsable au regard des enjeux écologiques, économiques et sociétaux.

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

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

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





LV2

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)







APS (Activités physiques et sportives)



ECTS 1 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)







Projet Bâtiment pluridisciplinaire

Présentation

Description

Mettre en application les principes de conception et de calcul vus aux semestres précédents pour concevoir et dimensionner les éléments structuraux et les équipements techniques principaux d'un bâtiment. Le projet se divisera en trois parties :

1) Étude des équipements techniques :

Étude de l'isolation thermique et des contraintes acoustiques, choix et dimensionnement simplifié des équipements de chauffage et climatisation. Plan de principe de l'installation.

2) Étude structurale :

analyse du système porteur d'un bâtiment, de son contreventement, de son enveloppe. Dimensionnement d'éléments structuraux : fondations, poteaux, planchers, poutres, balcon, mur, ... Exécution des plans de coffrage et de ferraillage correspondants.

3) Approche environnementale/VRD:

Étude de la gestion des flux de masse et d¿énergie et de leurs impacts environnementaux, à la fois en phase chantier et en période d¿utilisation du projet.

Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants :

Difficulté lié au travail en équipe et investissement personnel

Objectifs

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

Les principales étapes de conception d¿un bâtiment en béton, aussi bien pour la structure que pour les installations techniques.

L'étudiant devra être capable de :

Identifier calculer les actions appliquées à un bâtiment, déterminer les besoins énergétiques, comprendre le fonctionnement d'une structure dans son ensemble, dimensionner les principaux éléments structuraux et les circuits de chauffage et conditionnement d'air, manipuler et enrichir une maquette numérique.

Pré-requis nécéssaires

131CMX10 : Ingénierie des bétons

I3ICRM30+ I3ICRM31: Résistance des matériaux I3ICBA10 : Comportement des structures en Béton

13ICMS10 + 13ICMS11 : Géotechnique

13ICPT10 : Projet et technologie de la construction

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)





Ouvrages et habitats existants

Présentation

Description

Option Grands Ouvrages en Béton

Le parc de structures de génie civil en béton (ouvrages d'art, barrages, centrales nucléaires) en France est vieillissant. L'état de ces structures doivent être régulièrement contrôlé pour garantir leur sécurité et leur maintien en service est un enjeu majeur du développement durable. L'objectif de cet enseignement est de faire le point sur les causes de vieillissement des ouvrages en béton et les techniques de réévaluation. Le projet aborde la question de l'évaluation numérique du vieillissement du béton au sein des structures et de ses conséquences mécaniques.

Option Réhabilitation énergétique :

La thématique réhabilitation énergétique est abordée par une double approche, couplant l'étude et l'amélioration de l'enveloppe et des systèmes. A travers un projet, les étudiants étudient la réhabilitation énergétique d'un édifice en établissant tout d'abord un diagnostic du bâti et de ses consommations énergétiques, puis en définissant des solutions pour améliorer le confort d'hiver et d'été ainsi qu'un Plan d'Actions de Performance Énergétique visant à réduire drastiquement la facture énergétique. Pour terminer, l'impact carbone des solutions envisagées (système et bâti) est également calculé.

Option Economie circulaire:

A travers ce thème, vous découvrirez l'économie circulaire appliqué au secteur du BTP, par une approche théorique et pratique. Il s'agira de découvrir les principes clefs, les enjeux, le contexte législatif, les définitions spécifiques, les obligations des acteurs de l'acte de construire, et les ressources à disposition en faveur de l'économie circulaire. En plusieurs temps,

chaque groupe mènera une démarche d'économie circulaire appliquée à un sujet de bâtiment voué à la déconstruction. Un diagnostic PEMD partiel sera produit, complété d'une étude ressource spécifique.

Option Ouvrages en maçonnerie :

Le module commence par une découverte du patrimoine des ponts en maçonnerie en France. L'objectif est de savoir mettre en œuvre une démarche de diagnostic d'un pont ancien en pierre par le recalcul de l'ouvrage. Le cours englobe l'évolution des méthodes constructives. des matériaux. des chargements appliqués sur les ouvrages et des méthodes de calcul, jusqu'à nos jours. Une étude de cas donne lieu à l'analyse d'un projet d'élargissement d'un pont réel toulousain, à l'aide de deux méthodes de calcul : l'une du 19ème siècle (la méthode de Méry) et l'autre du 21ème siècle (analyse limite à l'aide du logiciel RING).

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est d'initier les étudiant(e)s aux enjeux de l'évaluation et du recalcul d'ouvrages et bâtiments existants, que ce soit d'un point de vue structurel ou énergétique. Le module, de 25 heures, est constitué de 4 options en parallèle puis d'une séance de restitution de 2h30 qui permet aux étudiants d'aborder l'ensemble des travaux réalisés dans les différentes options.

Les 4 options sont :

Grands Ouvrages en Béton Réhabilitation énergétique Economie circulaire Ouvrages en maçonnerie





Pré-requis nécéssaires

Toutes les options sont accessibles à tous les étudaints de 4ème année, quelque soit leur filière à savoir "batiments et ouvrages" ou "génie climatique".

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)





Initiation à la Recherche

Présentation

Description

Le module est réalisé en petit groupe et le sujet de recherche est choisi en début de module.

Cette formation d'initiation à la recherche comprend:

- Formation bibliographique
- Travail de recherche numérique et/ou expérimental dans le domaine du Génie Civil encadré par un chercheur.

La validation de ce module justifie d'une expérience de recherche permettant aux étudiants ingénieur de pouvoir postuler à un contrat doctoral à la fin de leurs cursus .

Objectifs

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

- mener une recherche bibliographique simple
- examiner avec recul ses résultats
- rendre compte par écrit et à l'oral des résultats obtenus et dialoquer 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)





Contreventement et Construction Métallique

Présentation

Description

- -Revue des filières industrielles bois et acier.
- -Caractéristiques des matériaux utilisés (acier, bois et dérivés).
- -Prise en compte des conditions environnementales sur les propriétés des bois et produits dérivés du bois.
- -Caractéristiques et classement des sections métalliques.
- -Systèmes constructifs bois et métal (porteurs horizontaux, verticaux).
- -Comportement structural des éléments et cinématique des liaisons.
- -Actions et combinaisons d'actions, principes de vérification.
- -Principe de prise en compte des imperfections structurales.
- -Vérification des états limites ultimes de résistance en section.
- -Vérification des états limites ultimes de stabilité des éléments filaires et des coques.
- -Vérification des états limites de service.
- -Principe et calcul des éléments de contreventement.
- -Technologie et calcul des principaux types d'assemblages.
- -Vérification de la stabilité au feu des structures.

métalliques et des structures bois selon les Eurocodes.

L'étudiant devra être capable de :

Analyser le comportement structural d'une structure filaire, justifier des choix technologiques structuraux et des matériaux, dimensionner les éléments structuraux porteurs et les éléments de contreventement.

Pré-requis nécéssaires

Bases de l'Ingénierie du bâtiment Résistance des matériaux 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

Objectifs

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

Les principes de conception et de calcul des structures



Ouvrages d'art

Présentation

Description

Structures en béton précontraint.

Principaux chapitres du cours : Effets de la précontrainte - Caractéristiques des matériaux et impact environnemental - Actions et combinaisons - Limitation des contraintes dans les matériaux et maitrise de la fissuration - Dispositions constructives et durabilité - Calcul pratique de la précontrainte minimale pour les poutres isostatiques - Pertes de précontrainte - Vérification des états limites de service - Vérification des états limites ultimes.

Application illustrative développée en cours : passerelle de l'INSA sur le Canal du Midi

Travaux dirigés : exercices d'application des chapitres du cours

Ponts

Principaux chapitres du cours : Généralités (classification, données du projet, principales étapes du projet) - Fondations (classification, problème d'affouillement, radiers et semelles, caissons, pieux, parois moulées, puits) - Appuis (culées, piles) - Équipements (revêtements, dispositifs de retenue, appareils d'appui, joints de chaussée, corniches, dispositifs d'évacuation des eaux, trottoirs) - Matériaux, conception et prédimensionnement des principaux types de pont en béton ou en acier.

Mini-projet : poutre ou dalle précontrainte pou un bâtiment, on pont simplifié en béton précontraint

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

- Technologie, conception et calcul d'une poutre en béton précontraint ;
- Technologie et conception des ponts métalliques, en béton ou mixtes.

L'étudiant devra être capable de :

- Poser les hypothèses nécessaires ;
- Calculer une structure en béton précontraint ;
- Définir les choix techniques de conception d'un pont.

Pré-requis nécéssaires

Matériaux des structures (béton, acier), Mécanique des structures, Mécanique des milieux continus

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





Conditionnement d'air

Présentation

3_7, 3_8

Compétences mobilisées: 4_3

Description

Cet enseignement approfondit les connaissances du conditionnement d'air dans différents domaines :

- Calcul de bilans thermiques des locaux et des bâtiments;
- Analyse RE2020 et STD d'un bâtiment
- Étude des principaux systèmes de climatisation ;
- Étude de la filtration de l'air ;
- Étude des éléments de régulation des installations de conditionnement d'air.

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant d'acquérir des éléments de conception ainsi que des règles de bonnes pratiques des installations de conditionnement d'air.

Compétences attendues :

- analyser le fonctionnement d'une installation réelle de conditionnement d'air à partir d'un CCTP et d'un schéma de principe hydraulique et aéraulique ;
- dimensionner les principaux éléments d'une installation réelle de conditionnement d'air à partir d'un CCTP et d'un schéma de principe hydraulique et aéraulique;
- identifier et hiérarchiser les éléments de régulation d'une installation de conditionnement d'air :
- réaliser une analyse STD (Simulation Thermique Dynamique) et RE2020 pour un bâtiment

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

Pré-requis nécéssaires

Physique des ambiances

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)





Acoustique des équipements

Présentation

Description

Champ diffus, champ direct.
Les différents absorbants acoustiques
Détermination du coefficient d'absorption
Acoustique des Auditoriums
Puissance acoustique des équipements
Méthodes de dimensionnements

Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants :

- Aucune

Objectifs

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

- Le principe de diffusion des ondes sonores dans et hors des locaux.
- La façon dont les ondes acoustiques se propagent dans les gaines de ventilations.
- le principe de propagation des vibrations générées par un équipement technique.

L'étudiant devra être capable de :

- Calculer les caractéristiques d'absorption des locaux pour limiter les doses de bruits reçues par les personnes.
- Traiter la propagation du son dans une conduite
- Définir des murs antibruit pour protéger l'environnement.
- Dimensionner les plots antivibratiles

Pré-requis nécéssaires

Physique des ambiances

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)





LV1

Présentation

Description

- Pratique individuelle : chaque étudiant(e) construit son projet de formation, en lien avec la structure d'enseignement artistique de son choix.
- Pratique collective : les étudiant(e)s participent à des ateliers proposés dans le cadre des filières musique, danse et théâtre, encadrés par des artistes professionnels et en relation étroite avec la création et la diffusion.
- Parcours pour la Découverte Artistique et Culturelle : les étudiant(e)s assistent à plusieurs événements culturels (spectacle, concert, exposition,...) encadrés par deux temps : celui de la préparation, en amont, grâce à des rencontres avec des artistes ou des techniciens, des conférences, l'accès à des répétitions et celui de l'échange après l'événement pour exprimer et partager le ressenti avec l'ensemble du groupe.

Objectifs

Mener de front des études d'ingénieur et une pratique artistique individuelle et collective

Pré-requis nécéssaires

Admission dans une des trois filières artistiques :

- Musique : justifier a minima de 5 ans de pratique instrumentale ou vocale régulière et d'une autonomie suffisante pour participer aux différents projets collectifs
- Danse et Théâtre : pas de prérequis

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)







Prospective et imaginaires du futur

Présentation

Description

Le programme est construit autour d'un projet mené en groupe par les étudiants. A partir d'un sujet de prospective, les étudiants organisent et participent à des ateliers de prospective. Ils produisent ensuite plusieurs scénarios, qu'ils soumettent à la discussion à l'occasion d'un forum de prospective. Les débats engendrés les accompagnent dans la formulation de leurs préconisations.

Des TD complémentaires enrichissent la réflexion des étudiants, avec des apports sur les récits et les imaginaires, l'éthique et la philosophie, ainsi que la géopolitique et l'interculturel. 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

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

- s'engager dans une démarche prospective, dans une approche complexe et systémique
- mener une réflexion éthique, critique et réflexive, adaptée à la démarche prospective
- développer une communication professionnelle

Évaluation





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)







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)







Formation en Entreprise S7

Présentation

Description

En apprentissage dans lentreprise lors des périodes de formation en 4eme année, lapprenti et le maître dapprentissage fixent les compétences métiers de lapprentissage de niveau 2.

Les missions sont plus longues et permettent dapprofondir en lien avec :

- les missions du futur ingénieur.
- les équipes de projet.
- lapprofondissement de lutilisation des outils.
- les interactions et la collaboration avec les partenaires de lentreprise.

Les missions confiées doivent permettre de pratiquer pour approfondir les méthodes et outils qui seront utilisées par le futur ingénieur. Lapprenti doit intégrer les réunions pour analyser le contexte de marchés et dintervenants.

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 léquipe 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)





Parcours professionnel S7

Présentation

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 nécéssaires

A3GCSH21: Gestion

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation entreprise en A3 A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours Pro. en A3





Ouvrages en béton

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)







Bois et géotechnique

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.

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 nécéssaires

A3GCMG11: Mécanique

A3GCMG21: Mécanique pour le génie civil

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

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)





Equipements

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)







Sciences humaines 1

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 posters 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 dυ 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

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 aénie 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

Objectifs

Anglais





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 maitrise 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 /

Pré-requis nécéssaires

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

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.





Parcours professionnel S8

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)







Mécanique avancée

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 a 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'autilisation de la mécanique linéaire Les différents phénomènes d'ainstabilité des structures : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure alobale

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 dune structure à laide diun code diéléments finis

La conception et le dimensionnement dééléments déossatures métalliques selon IEC3. (poutres, poteaux, portiques, treillis, assemblages)

L'étudiant devra être capable de :

- .Déterminer la charge d'instabilité globale dune structure
- .Déterminer les efforts locaux d'instabilités locales
- .Déterminer la charge de ruine plastique dune 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 nécéssaires

Cours de mécaniques 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)





Projet bâtiment

Présentation

A3GCMG11 et A3GCMG21 : mécanique de 3A

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'aouvrages 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

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

- 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 nécéssaires

A3GCBA21 : Béton armé A4GCBA11 : Ouvrages en béton





Eco-construction

Présentation

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

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 dune installation électrique, les grandeurs électriques de base, la résistance en courant continu la mise en évidence de la loi dOHM. Raccordement des résistances en série. Effet Joule. Champ magnétique. Courant induit. Générateur monophasé. Courant alternatif.

Objectifs

- Acquérir des compétences en génie civil au niveau international sur la base dune 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 nécéssaires

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)





Sciences humaines 2

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

- 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

Objectifs

Analais

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



Méthodes et Anglais

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 ¿ 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 nécéssaires

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)







AMO

Présentation

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.

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

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.

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





BIM Environnement

Présentation

Environnement de la construction 1 Eco-conception & Ingénierie Projet bâtiment

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'eun projet de BIM construction
- -Savoir interagir avec les acteurs d'un projet de BIM construction

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

Pré-requis nécéssaires

Sciences de l'ingénieur / CAO BIM





Eco-conception et Impact sur l'environnement

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), untilisation 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.

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

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 -

Pré-requis nécéssaires

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)





Pont

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 - Ferraillage 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.

L'étudiant devra être capable de :

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

Pré-requis nécéssaires

14GCBA32 : 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

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.





Routes et Méthodes TPO

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 partie 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 nécéssaires

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)







Ouvrages en béton 3 et maçonnerie

Présentation

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 léaction du feu selon les Eurocodes: combinaisons déaction 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.

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 connaitre la diversité de ces structures, le domaine d'application de l'Eurocode 6, et savoir calculer un mur.

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

Pré-requis nécéssaires

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...

Infos pratiques

Lieu(x)







Charpentes et Construction Mixte

Présentation

Description

Charpentes bois et métal:

Étude du système porteur et du système de contreventement. Détermination des actions climatiques. Dimensionnement et justification 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 daprès 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 dœuvre - 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 nécéssaires

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)







Projet Genie Climatique

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 régulation pertinente d'installations 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 nécéssaires

Conditionnement d'air: UF 14GCTF11 + UF 14GCTF51

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)





Bâtiment du futur

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 aéraulique 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 nécéssaires

- 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)





Psychologie sociale et éthique

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 socioécologiques.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)







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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







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 différentes 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)

0





Ingenierie urbaine

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 règlementaire, 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 règlementaires
- 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)





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 ».
- Lèeau, qui sèattachera à présenter les enjeux des différentes techniques utilisées aujourdèhui : alimentation en eau, assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ainsi que les alternatives qui peuvent sèoffrir, notamment en matière dèassainissement, et qui font de lèeau une composante de lèaménagement urbain. Apports théoriques et projet seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans lèUF « 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 dientrée 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)





Psychologie sociale et éthique

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 socioécologiques.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)





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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







Projet

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

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





Les enjeux de l'energie

Présentation

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 confondus (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

Lieu(x)







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 nécéssaires

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)





Chaleur et energie

Présentation

Toulouse

Description

Voir Méthanisation II

Objectifs

Voir Méthanisation II

Pré-requis nécéssaires

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)





Energie et mobilité

Présentation

Description

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

La batterie sera notemment modélisée pour pouvoir représenter les pertes thermiques et l'évolution de sa température sur cycle réaliste. enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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 chaine de propulsion électrique

Pré-requis nécéssaires

Aucun

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des





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 couts 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

Pré-requis nécéssaires

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

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





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 :

- connaitre les différentes façons d'alimenter électriquement un objet connecté
- connaître les principaux éléments de stockage de l'énergie utilisable dans un objet connecté
- connaitre les technologies de récupération de l'énergie ambiante et de transfert de puissance sans fil
- connaitre 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 nécéssaires

Récupération de l'énergie ambiante Des connaissance 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)







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.

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

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 nécéssaires

électromagnétisme de base





Méthanisation

Présentation

Description

Pré-requis nécéssaires

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)







Convertisseurs de puissance

Présentation

Description

Pré-requis nécéssaires

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)







Méthanisation II

Présentation

Visite Unité de méthanisation

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 (H2S, pH, stabilité...)

La valorisation du biogaz - traitement (H2S, siloxane, CO2, NH3)

- présentation des différentes techniques de traitement du biogaz (membranes, lavage à l'eau, adsorption (PSA) et voix 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

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 nécéssaires

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)





Photovoltaique

Présentation

Description

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

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 modalisation numérique de cellules PV.

Pré-requis nécéssaires

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

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)





Psychologie sociale et éthique

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 socioécologiques.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)





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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







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)







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)







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)







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)







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)







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)







Risques toxiques pour l'homme et l'environnement



ECTS 5 crédits



Volume horaire

42h

Présentation

Description

Objectifs

A la fin de ce module, létudiant devra avoir compris et pourra expliquer les méthodes danalyse des risques pouvant affecter l'Homme et lenvironnement et les techniques pour traiter ces risques.

Létudiant devra être capable didentifier différents types de risques affectant lHomme et lenvironnement (chimiques, biologiques, ionisants, électriques), dévaluer leur importance et de proposer des moyens de les prévenir ou pour protéger lHomme ou lenvironnement de leurs dommages.

Pré-requis nécéssaires

MSSEQL11 : 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)





Stage 4A

Présentation

Infos pratiques

Description

Lieu(x)

9

Toulouse

le stage doit durer entre 8 et 16 semaines il peut s'effectuer en France ou à l'étranger, en entreprise ou en laboratoire Les missions de l'étudiant doivent être en relation avec les enseignements dispensés

Objectifs

Les objectifs du stage 4A sont :

- d'acquérir une première expérience en milieu professionnel (entreprise ou laboratoire) sur un rôle ingénieur.
- de mettre en pratique les enseignements reçus
- de produire un travail scientifique

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...





Stage 5A – PFE

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Description

Stage de 16 à 26 semaines dans une entreprise

Objectifs

Le but de ce stage est de se positionner en tant qu'ingénieur en activité et de valider les compétences acquises pendant le cursus scolaire. Pour cela, l'étudiant développera une thématique particulière pendant la durée du stage, qui fera l'objet d'un mémoire.

La problématique sera définie d'un commun accord avec l'entreprise et le tuteur INSA.

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





Méthodes et Anglais

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 ¿ 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 nécéssaires

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)







AMO

Présentation

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.

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

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.

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





BIM Environnement

Présentation

Environnement de la construction 1 Eco-conception & Ingénierie Projet bâtiment

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'eun projet de BIM construction
- -Savoir interagir avec les acteurs d'un projet de BIM construction

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

Pré-requis nécéssaires

Sciences de l'ingénieur / CAO BIM





Eco-conception et Impact sur l'environnement

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), untilisation 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.

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

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 -

Pré-requis nécéssaires

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)





Pont

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 - Ferraillage 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.

L'étudiant devra être capable de :

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

Pré-requis nécéssaires

14GCBA32 : 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

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.





Routes et Méthodes TPO

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 partie 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 nécéssaires

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)







Ouvrages en béton 3 et maçonnerie

Présentation

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 léaction du feu selon les Eurocodes: combinaisons déaction 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.

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 connaitre la diversité de ces structures, le domaine d'application de l'Eurocode 6, et savoir calculer un mur.

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

Pré-requis nécéssaires

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...

Infos pratiques

Lieu(x)







Charpentes et Construction Mixte

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 daprès 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 dœuvre - 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 nécéssaires

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)







Projet Genie Climatique

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 régulation pertinente d'installations 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 nécéssaires

Conditionnement d'air: UF 14GCTF11 + UF 14GCTF51

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)





Bâtiment du futur

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).

Objectifs

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

Intervenants:

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 déenergie 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 léétudiant 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 aéraulique 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 nécéssaires

- 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)







Psychologie sociale et éthique

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.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)

V





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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







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 différentes 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)

0





Ingenierie urbaine

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 règlementaire, 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 règlementaires
- 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)





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 ».
- Lèeau, qui sèattachera à présenter les enjeux des différentes techniques utilisées aujourdèhui : alimentation en eau, assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ainsi que les alternatives qui peuvent sèoffrir, notamment en matière dèassainissement, et qui font de lèeau une composante de lèaménagement urbain. Apports théoriques et projet seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans lèUF « 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 dientrée 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)





Psychologie sociale et éthique

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 socioécologiques.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)





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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







Projet

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

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





Les enjeux de l'energie

Présentation

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 confondus (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

Lieu(x)







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 αu cellules couches minces polycristallines. Un TP de mesures électriques est prévu.

Pré-requis nécéssaires

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)





Chaleur et energie

Présentation

Toulouse

Description

Voir Méthanisation II

Objectifs

Voir Méthanisation II

Pré-requis nécéssaires

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)





Energie et mobilité

Présentation

Description

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

La batterie sera notemment modélisée pour pouvoir représenter les pertes thermiques et l'évolution de sa température sur cycle réaliste. enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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 chaine de propulsion électrique

Pré-requis nécéssaires

Aucun

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des





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 couts 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

Pré-requis nécéssaires

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

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





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 :

- connaitre les différentes façons d'alimenter électriquement un objet connecté
- connaître les principaux éléments de stockage de l'énergie utilisable dans un objet connecté
- connaitre les technologies de récupération de l'énergie ambiante et de transfert de puissance sans fil
- connaitre 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 nécéssaires

Récupération de l'énergie ambiante Des connaissance 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)







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.

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

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 nécéssaires

électromagnétisme de base





Méthanisation

Présentation

Description

Pré-requis nécéssaires

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)







Convertisseurs de puissance

Présentation

Description

Pré-requis nécéssaires

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)







Méthanisation II

Présentation

Visite Unité de méthanisation

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 (H2S, pH, stabilité...)

La valorisation du biogaz - traitement (H2S, siloxane, CO2, NH3)

- présentation des différentes techniques de traitement du biogaz (membranes, lavage à l'eau, adsorption (PSA) et voix 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

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 nécéssaires

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)





Photovoltaique

Présentation

Description

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

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 modalisation numérique de cellules PV.

Pré-requis nécéssaires

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

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)





Psychologie sociale et éthique

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 socioécologiques.

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 socioécologiques dans son parcours professionnel

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

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la

Pré-requis nécéssaires

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)





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.

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

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,





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)







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)







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)







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)







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)







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)







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)







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)







Risques toxiques pour l'homme et l'environnement



ECTS 5 crédits



Volume horaire

42h

Présentation

Description

Objectifs

A la fin de ce module, létudiant devra avoir compris et pourra expliquer les méthodes danalyse des risques pouvant affecter l'Homme et lenvironnement et les techniques pour traiter ces risques.

Létudiant devra être capable didentifier différents types de risques affectant lHomme et lenvironnement (chimiques, biologiques, ionisants, électriques), dévaluer leur importance et de proposer des moyens de les prévenir ou pour protéger lHomme ou lenvironnement de leurs dommages.

Pré-requis nécéssaires

MSSEQL11 : 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)





Formation en entreprise S10



ECTS 6 crédits



Volume horaire

Présentation

Description

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.

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

Pré-requis nécéssaires

A3GCEN11 et A3GCEN21: Formation en entreprise A3 A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours professionnel A3 A4GCSE11 et A4GCSE21 : Formation en entreprise A4 A4GCSE12 et A3GCSE22 : Parcours professionnel A4 A5GCSE11 etA5GCSE12: Entreprise et Pro. A5S9

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en





Parcours Pro S10



ECTS 4 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)







PFE



ECTS 20 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)







Formation en Entreprise S9



ECTS 5 crédits



Volume horaire

Présentation

Description

Objectifs

- Pratique en semi-autonome
- Acquisition de savoir-faire de niveau 3
- Acquisition de savoir-être de niveau 3
- Acquisition de compétences métier 3
- Montage de projet
- Management progressif du projet.

enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse

Pré-requis nécéssaires

A3GCEN11 et A3GCEN21: Formation en entreprise A3 A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours professionnel A3 A4GCSE11 et A4GCSE21 : Formation en entreprise A4 A4GCSE12 et A3GCSE22 : Parcours professionnel A4

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des

