

# 5e ANNEE GENIE DES PROCEDES ET ENVIRONNEMENT

# 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)





## 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 ».
- Lieau, qui siattachera à présenter les enjeux des différentes techniques utilisées aujourdibui : alimentation en eau, assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ainsi que les alternatives qui peuvent sioffrir, notamment en matière diassainissement, et qui font de lieau une composante de liaménagement urbain. Apports théoriques et projet seront associés pour réaliser une analyse du quartier étudié dans liuf « 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)





# Design project

### Présentation

### Description

Partie1 : cours sur l'écoconception des procédés à différentes échelle : du réacteur au cycle de vie. Intensification des procédés, écologie industrielle : concepts et exemples.

Partie 2 : cours sur utilisation du carbone renouvelable pour la defossilisation de l'économie. La bioéconomie concepts et exemples.

réalisation en projet du dimensionnement dune filière de transformation

- établir un cahier des charges pour un procédé à partir d'une « commande » générale
- concevoir et dimensionner ce procédé, en prenant en compte les aspects environnementaux et économiques
- faire une évaluation environnementale du procédé proposé
- faire un rapport scientifiquement appuyé pour expliquer les choix et les calculs dans le dimensionnement du procédé
- présenter le procédé sous les différents angles scientifique puis environnemental
- faire une présentation scientifique orale autour du procédé en anglais

### Pré-requis nécéssaires

Genie des proceeds, ACV

#### 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**

Initiation à l'écoconception des procédés en combinant l'amélioration des procédés et les outils d'analyse environnementale.

Initiation à la bioéconomie.

Projet : dimensionnement dune filière complète de transformation de la matière ou de l'énergie





## Procédés de production d'eau

### Présentation

## Description

Programme (contenu détaillé):

- les filières de production d'eau potable à partir d'eau de surface
- les filières de production d'eau potable à partir d'eau
- les filières de réutilisation des eaux usées traitées
- les filières de traitement des micropolluants (résidus pharmaceutiques
- la réglementation sur l'eau potable (niveau national et international)
- les filières de production d'eau potable, le rôle des opérations unitaires
- les opérations de coagulation/floculation, décantation, , d'oxydation, de désinfection et d'osmose inverse pour le traitement de l'eau.

#### L'étudiant devra être capable de :

- définir une filière de production d'eau potable à partir d'une ressource donnée
- définir une filière de traitement tertiaire des eaux usées traitées pour produire une eau à usage donnée
- -dimensionner les opérations unitaires associées à ces filières

#### 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'objectif de ce module est de :

- Connaître et comprendre les enjeux des différentes ressources pouvant etre utilisées pour la production d'eau potable (eau de surface, eau souterraine, eau de mer, eaux saumâtres, effluents secondaires)
- -Connaître les enjeux de la réutilisation des eaux usées traitées (domestiques ou industrielles) pour la production d'eau à usage donné
- les éléments législatifs associés à ces problématique
- les filières type de potabilisation d'eaux douces et le rôle des opérations unitaires dans ces filières
- les technologies modernes utilisées dans ces filières et leur principe du fonctionnement



## Energie et valorisation matière

### Présentation

### Description

Le contenu pédagogique de chaque éléments constitutif est le suivant:

- procédés pour la valorisation des déchets

Cet EC aborde les calculs de dimensionnement des filières de valorisation des déchets, sous l'angle législation, bilan matière matière et énergie et analyse de cycle de vie. Les concepts de la bioéconomie sont introduits ainsi que ceux de la chimie verte. Des conférences sur le sujet sont données par des professionnels

- procédés pour la valorisation des effluents (N,C, P) Cet EC aborde les calculs de dimensionnement des filières de valorisation des effluents liquides issus des unités de traitement d'eaux résiduaires urbaines et des industries chimiques et agroalimentaires.
- procédés verts pour la valorisation énergétique des biomasses

Cet EC aborde les différents aspects de la filière biogaz, de son contexte actuel de fort développement, au fonctionnement des digesteurs, des procédés de traitement des biogaz et leur suivi analytique à la valorisation agronomique des digestats. Une visite de site de méthanisation est aussi incluse dans cet EC

l'obligation actuelle de chercher systématiquement pour toutes les filières de production des solutions pour valoriser l'ensemble des matières impliquées dans le procédé de transformation et valoriser au plus haut niveau l'ensemble de l'exergie investie dans la filière. Pour cela l'Unité d'Enseignement s'appuie sur trois Éléments Constitutifs (EC) pour assoir les connaissances nécessaires au dimensionnement des procédés suivants:

- procédés pour la valorisation des déchets
- procédés pour la valorisation des effluents (N,C, P)
- procédés verts pour la valorisation énergétique des biomasses

#### 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'objectif général de l'Unité d'Enseignement Énergie et Valorisation est de familiariser les étudiants avec





# 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)







# Stage 4A

# Présentation

# Infos pratiques

### Description

Lieu(x)

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

