

## 3e ANNEE IMACS ORIENTATION GP SEMESTRE 6

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

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

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE PHYSIQUE CLASSIQUE ET MODERNE, ELECTRONIQUE, MATERIAUX 2



ECTS  
12 crédits



Volume horaire  
164.5h

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

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

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Thermodynamique



ECTS



Volume horaire  
41.25h

## Présentation

### Description

Programme (contenu détaillé) :

Introduction : Les outils mathématiques fondamentaux de la thermodynamique : Dérivés partielles, Jacobien, différentielle totale exacte et inexacte, transformation de Legendre, notion de grandeurs extensive et intensives, facteur intégrant.

I - Partie : Le formalisme de la thermodynamique des états d'équilibre :

- Postulats pour les systèmes simples,
- Variables d'états, équation d'état des systèmes simples,
- Coefficients calorimétriques des systèmes simples,
- Transformées de Legendre,
- Les potentiels thermodynamiques, énergies libres de transformation, et leurs applications
- Les conditions de stabilité des systèmes simples,
- Paramètre d'ordre, transition de phase d'ordre 1 et 2.

II - Partie : Applications

- les machines thermiques - bilan et rendement
- Gaz parfaits, Mélanges de gaz parfaits,
- Gaz réels, Modèle de Van der Waals
- Transformation solide-liquide-vapeur d'un système simple
- Changements d'états,
- Diagramme de phase,

III - Partie : Phénomènes de transport de chaleur et de

matière

- Phénomène de diffusion.
- applications : effets thermoélectriques (Peltier, Seebeck, ...)

IV - Partie : Modèle thermodynamique de l'effet de serre.

- Modélisation, et influence de la composition de l'atmosphère.

### Objectifs

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

- Les lois de la thermodynamique, les notions de travail, chaleur, énergie associées à une transformation,
- l'application aux machines thermiques, aux cycles thermodynamiques, et le calcul de rendement.
- les changements d'état et les transitions de phase,
- les diagrammes de phase simple et de matériaux binaires.
- les concepts de diffusion et de transport de matière/chaleur.

L'étudiant devra intégrer des notions, les contextualiser puis être capable de les décontextualiser pour arriver à les projeter dans une situation adidactique.

### Pré-requis nécessaires

Bases d'analyse mathématique : fonction de plusieurs variables, dérivées, intégrations, équation différentielles.

Notions générales de thermodynamique des systèmes Physico-Chimiques

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long 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

## Défauts ponctuels et diffusion



ECTS



Volume horaire  
16.25h

## Présentation

### Description

Programme (contenu détaillé) :

Introduction : Rôle des mécanismes de diffusion et des défauts dans les matériaux.

I – Nature des défauts : défaut volumique, surfacique, linéique, ponctuel, dans les matériaux cristallins, les cristaux ioniques, les solides amorphes.

II – Aspects thermodynamiques des défauts ponctuels : enthalpie de formation, enthalpie de migration, concentration de défauts à l'équilibre thermodynamique.

III - Les bases de la diffusion : équation du flux, lois de Fick, aspects macroscopiques, aspects microscopiques, calcul du coefficient de diffusion, influence de la température

IV – Génération et annihilation de défauts : génération de défauts par exposition aux rayonnements et par diffusion (lacune, amorphisation, dopage), annihilation de défauts par traitement thermique.

V – Propriétés électroniques et optiques : centres colorés dans les cristaux ioniques, effet de dopage dans les matériaux semi-conducteurs.

VI - Techniques de mesures de la concentration de défauts : mesures électriques, géométriques, chaleur spécifique.

VII – Applications.

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

- Les lois de la diffusion de matière dans les matériaux solides.

- La nomenclature des défauts présents dans les matériaux solides, les mécanismes de création d'annihilation des défauts, les propriétés électroniques et optiques induites, et leurs applications.

L'étudiant devra intégrer des notions, les contextualiser puis être capable de les décontextualiser pour arriver à les projeter dans une situation adidactique.

### Pré-requis nécessaires

Bases d'analyse mathématique : fonction de plusieurs variables, dérivées, intégrations, équation différentielles.

Notions générales de thermodynamique des systèmes Physico-Chimiques

### Évaluation

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

### Objectifs

### Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

## Physique Quantique



ECTS



Volume horaire  
23.5h

## Présentation

### Description

Programme (contenu détaillé) :

Bref rappel sur la fonction d'onde et introduction au formalisme de Dirac.

Les postulats fondamentaux de la mesure en mécanique quantique.

La dynamique des systèmes quantiques.

La théorie de l'oscillateur harmonique.

La théorie du moment cinétique.

Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants :

Les difficultés sont essentiellement d'ordre mathématique (formalisme et notations nouvelles, résolution de l'équation aux valeurs propres d'une matrice...)

### Objectifs

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

Les postulats fondamentaux de la mesure en mécanique quantique.

L'évolution temporelle d'un système quantique.

La notion d'onde plane et de paquet d'ondes localisé.

La théorie de l'oscillateur harmonique et ses applications

La théorie du moment cinétique et ses applications.

L'étudiant devra être capable de :

Résoudre l'équation de Schrödinger (Énergie et états propres) en formalisme matriciel.

Appliquer les postulats fondamentaux relatifs à la mesure d'une grandeur physique.

Calculer l'évolution temporelle d'un état quantique.

Manipuler les opérateurs « échelles » de l'oscillateur harmonique et du moment cinétique.

### Pré-requis nécessaires

-Nanophysique:           Optique,           Photonique,  
Nanotechnologies  
-Électrostatique  
-Mécanique du point

### Évaluation

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

### Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

# Physique statistique



ECTS



Volume horaire  
36h

## Présentation

Fermions et Bosons. Distribution de Fermi Dirac et Bose Einstein. Exemples d'applications.

## Description

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

Les principes de bases de la physique statistique (origine de l'entropie).

La distribution microcanonique, la température, la fonction de partition et les fonctions  $U$ ,  $S$ .

Les distributions canonique et grand canonique

Les distributions de Fermi-Dirac et de Bose Einstein.

L'étudiant devra être capable de :

Calculer les propriétés d'équilibre d'un système fermé et ouvert simple.

utiliser les distributions de Fermi Dirac ou Bose Einstein en physique du solide.

## Pré-requis nécessaires

- Classical mechanics
- Hamiltonian mechanics
- Thermodynamics
- Electrostatics
- Electromagnetism

## Évaluation

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

## Objectifs

Hypothèses fondamentales de la physique statistique. Etats macroscopiques, états microscopiques et densité d'états.

Systèmes fermés en équilibre, distribution microcanonique. Température et distribution de Boltzmann. Fonction  $Z$ ,  $U$  et  $S$ . Lien thermodynamique. Systèmes fermés en contact avec un thermostat, distribution canonique.

Systèmes en contact avec un réservoir de particule, distribution grand canonique. Potentiel chimique.

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Cohésion



ECTS



Volume horaire  
8.25h

## Présentation

### Description

Cohésion des solides :

- Description des modèles d'énergie de cohésion de l'état solide - Potentiel de Lennard-Jones - Courbe de Condon-Morse

- Propriétés et grandeurs physiques liées à la cohésion : compressibilité, dilatation thermique, température de fusion, transformations allotropiques

- Applications aux cristaux ioniques et aux cristaux basés sur l'interaction de van der Waals

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les modèles physiques de cohésion des matériaux solides à l'échelle atomique et moléculaire, ainsi que les liens entre ces modèles et des grandeurs physiques macroscopiques.

### Pré-requis nécessaires

Licence L2 de Physique ou Sciences des Matériaux

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long 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

# Dislocations et déformations



ECTS



Volume horaire  
12.5h

## Présentation

### Description

Déformation plastique et rupture des matériaux cristallins :

- Fragilité, ductilité, plasticité des matériaux cristallins
- Dislocation : définition, théorie élastique des dislocations, interaction, mobilité et plasticité.
- Rupture fragile, clivage.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les relations entre les défauts et dislocations au niveau de la structure atomique et les propriétés mécaniques macroscopiques des matériaux cristallins.

Il devra être capable de décrire du point de vue géométrique et énergétique les dislocations et leurs interactions, et les mettre en relations avec les propriétés mécaniques du matériau cristallin pour expliquer la fragilité et la ductilité des matériaux.

### Pré-requis nécessaires

Savoir utiliser la notation tensorielle (vue en parallèle dans le cours d'anisotropie)

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long 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

# Anisotropie



ECTS



Volume horaire  
26.75h

## Présentation

### Description

Chapitre 1: les tenseurs

- Définition de tenseur (utilisation, ordre, règles de transformation)
- Écriture des relations tensorielles: notation mathématique classique, convention d'Einstein, notation matricielle.
- Les tenseurs et les symétries (tenseurs symétriques, invariances et symétries du système)

Chapitre 2: les tenseurs et le propriétés mécaniques

- Définition des tenseurs de contrainte, déformation, élasticité et rigidité.
- Les différents types de contrainte/déformation (traction, cisaillement).
- Notation de Voigt/de l'ingénieur (notation à 6 composantes).
- Tenseur d'élasticité isotrope
- Constantes physiques de l'élasticité isotrope (modules de Young, Poisson, Coulomb et coefficients de Lamé).

Chapitre 3: les couplages statiques

- Piézoélectricité directe et inverse
- Le tenseur piézoélectrique.
- L'effet acousto-optique
- Les couplages entre propriétés statiques: concepts généraux et définition des effets (pyroélectricité, dilatation thermique ...).
- Théorie statistique des couplages et représentation matricielle (notation de Voigt).
- Les effets primaires et secondaires (ex.

pyroélectricité primaire et secondaire)

Chapitre 4: optique anisotrope

- La représentation d'un tenseur d'ordre 2: l'ellipsoïde des indices et son interprétation géométrique.
- Les tenseur des permittivités et les indices optiques.
- La propagation optique selon l'un des axes principaux d'un système anisotrope et les retardateurs (lames quart d'onde et demi onde).
- La propagation optique dans une direction quelconque dans un système anisotrope: biréfringence et beam-splitters .

### Objectifs

Étudier les principes de base concernant la théorie et le fonctionnement des tenseurs, et comment ils peuvent être utilisés pour décrire les caractéristiques anisotropes des cristaux. Dans le contexte des couplages (piézoélectricité, effet acousto-optique...) et de l'optique anisotrope (lames d'onde, biréfringence...), plusieurs exemples d'applications seront présentés.

### Pré-requis nécessaires

Algèbre linéaire, analyse mathématique des fonctions a plusieurs variables, mécanique du solide, optique ondulatoire.

## Évaluation

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

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 2

 ECTS  
8 crédits

 Volume horaire  
91.5h

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

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

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Structure des solides



ECTS



Volume horaire  
40.25h

## Présentation

poudres et sur couches minces

### Description

Structure des matériaux cristallins  
Partie 1. Cristallographie géométrique  
Partie 2. Symétries dans les cristaux  
Partie 3. Radiocristallographie

Partie 1. Description des solides cristallins:  
- Le cristal parfait : définition et description de structures types ioniques et covalentes.  
- Réseau ponctuel et motif : définitions  
- plans et directions réticulaires, indices de Miller  
- Réseau réciproque : définition et propriétés

Partie 2. Symétrie des cristaux  
- Définitions des éléments de symétrie ponctuelle, notions de théorie des groupes;  
- Projection stéréographique et représentations des groupes ponctuels ;  
- Description des éléments de symétrie translatoire, unité asymétrique, groupes d'espace et représentations.

Partie 3. Radiocristallographie  
- Diffusion et absorption des rayons X,  
- Diffraction des rayons X : conditions de diffraction (conditions de Laue, relation de Bragg, sphère d'Ewald); calcul des intensités diffractées (facteur de structure)  
- Principales méthodes de caractérisation structurale des cristaux, des poudres et des couches minces  
- Mise en œuvre et analyse de diffractogramme sur

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :  
- la structure et la symétrie des solides cristallins  
- la diffraction des rayons X par les solides cristallins

L'étudiant devra être capable de :  
- caractériser la structure d'un cristal, classer les solides cristallins par leurs éléments de symétrie, orienter un cristal, mettre en œuvre des techniques de base de diffraction des rayons X et analyser les résultats d'une expérience de radiocristallographie.

### Évaluation

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

### Infos pratiques

### Lieu(x)



Toulouse

# Physique appliquée des matériaux



ECTS



Volume horaire  
41.25h

## Présentation

---

### Description

Les expériences vues en TP sont : la métallographie quantitative, la calorimétrie, les essais de traction, les essais de dureté, la mise en évidence et la compréhension des défauts cristallins, les techniques de cristallisation et de recristallisation, et les études des propriétés anisotropes.

Les concepts abordés sont la microscopie optique, les diagrammes de phase, le traitement d'images, la calorimétrie, les transitions de phases, les propriétés mécaniques, le durcissement structural, les défauts et la croissance cristalline, la propagation des ondes dans les milieux anisotropes.

### Objectifs

Cette UF constitue une approche expérimentale de la physique des matériaux. Les objectifs pédagogiques sont :

- acquérir les connaissances scientifiques relatives aux techniques adaptées à la science des matériaux.
- acquérir un savoir faire pratique sur ces techniques,
- acquérir une méthode de travail expérimentale en physique (comment choisir les paramètres expérimentaux, réaliser l'expérience, analyser les résultats)

L'étudiant devra être capable de :

- reproduire et appliquer certaines techniques d'élaboration et de caractérisation des matériaux parmi les techniques citées dans le programme.

### Pré-requis nécessaires

- Les cours de physique des matériaux qui se déroulent en parallèle au cours du semestre
- Les notions suivantes doivent être vues avant les TP : enthalpie, capacité calorifique et diagramme de phases.

### Évaluation

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

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

Toulouse

## Projet scientifique



ECTS



Volume horaire  
5.5h

## Présentation

---

### Description

A partir d'une thématique définie par un tuteur, généralement un enseignant du département de Génie Physique, les étudiants réalisent une recherche bibliographique pour développer une meilleure connaissance de la thématique proposée.

Ce projet se fait en appui des cours de physique et de matériaux qui se déroulent en parallèle du semestre.

### Objectifs

Le projet permet de mettre les étudiants en situation réelle, et de leur montrer des exemples concrets de la physique des matériaux.

Il permet de réaliser une recherche scientifique à partir de données bibliographique et de restituer cette recherche sous forme d'une présentation orale.

### Pré-requis nécessaires

Pas de prérequis spécifiques.

Les cours dispensés en parallèle du semestre suffisent.

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long 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

## Culture et compétences numériques 2



ECTS



Volume horaire

4.5h

### Présentation

---

#### Description

Le flot du Machine Learning  
La préparation des données  
Terminologie du Machine Learning  
Types de données  
Visualisation, qualité et taille des données  
Fiabilité  
Quelques fonctions d'activation  
Performance du modèle  
Impact environnemental

#### Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental... Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

#### Pré-requis nécessaires

Rudiments de Python

### Évaluation

---

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

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

Toulouse

## DOMAINE HUMANITES

 ECTS  
10 crédits

 Volume horaire  
131.75h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

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

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Business Game



ECTS



Volume horaire  
21.25h

## Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

### Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

### Évaluation

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

### Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

### Pré-requis nécessaires

## Gestion financière



ECTS



Volume horaire

15h

## Présentation

---

### Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

### Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

### Pré-requis nécessaires

aucun

## Évaluation

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

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Business Communication



ECTS



Volume horaire  
20h

### Présentation

---

### Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

### Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

### Pré-requis nécessaires

---

Aucun

### Évaluation

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

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## APS



ECTS



Volume horaire  
23h

## Présentation

---

### Description

OBLIGATOIRE DANS LE CURSUS DE FORMATION INGÉNIEUR

Les enseignements d'EPS sont organisés autour d'acquis d'apprentissage en cohérence avec la formation de l'élève-ingénieur.

Ces enseignements sont totalement intégrés dans le cursus, dans les grands domaines « humanités ».

#### SPORTS ADAPTÉS

Le Centre des Activités Physiques et Sportives dispense des enseignements à tous les étudiants, y compris à celles et ceux qui sont en situation d'inaptitude physique ponctuelle ou permanente, en leur proposant des activités physiques adaptées.

#### APPRENTISSAGES SPÉCIFIQUES

Le centre des APS propose l'apprentissage du déplacement en vélo, du débutant jusqu'à la circulation urbaine en mobilité douce. Ces formations s'adressent à tous les étudiants et personnels.

Le centre des APS propose l'apprentissage de la natation, notamment pour les débutants, dans un cadre aménagé et sécuritaire.

### L'ENSEIGNANT

- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long 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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR

## Projet Professionnel Individualisé



ECTS



Volume horaire  
2.5h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

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

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Module d'Ouverture Sociétale



ECTS



Volume horaire  
30h

### Présentation

---

#### Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé globale, Mobilités et infrastructures)
- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

#### Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus 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

---

#### Lieu(x)

Toulouse