

<b>Acoustique I</b>	<b>GCU09-ACOUS2</b>
<b>Volume horaire total : 12.00 h</b>	<b>1.00 crédits ECTS</b>
<b>CM : 12h</b>	
<b>Responsable(s) : MOLEZ Laurent</b>	

**Objectifs, finalités :**

Acoustique du bâtiment : isolation, absorption, modèles de calcul, réglementation

Acoustique urbaine : sources de bruit en milieu urbain, réglementation, principales solutions techniques pour lutter contre le bruit

**Contenu :**

1. Acoustique du bâtiment
  - a. Isolement acoustique
  - b. Absorption
  - c. Modèles de calcul
  - d. Aspects réglementaires
  - e. Notions sur l'acoustique des grands locaux
2. Acoustique urbaine
  - a. Sources de bruit
  - b. Modèles de propagation
  - c. Mesurage
  - d. Réglementation
  - e. Quelques solutions techniques

**Bibliographie :**

JOSSE R., 1977, "Notions d'acoustique", Ed. Eyrolles

JOUHANNEAU J., 1997, "Acoustique des salles et sonorisation", Lavoisier Tec et Doc

**Prérequis :**

Acoustique physique

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Note de calcul. Travail personnel : 16h

**Modalités d'évaluation :**

Note de calcul

**Public ciblé :**

5GCU filières BAT et GU

<b>Construction Bois II</b>	<b>GCU09-CBOI2</b>
<b>Volume horaire total : 12.00 h</b>	<b>1.00 crédits ECTS</b>
<b>CM : 12.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : BERNARD Fabrice</b>	

**Objectifs, finalités :**

Ce module vise à compléter l'enseignement de Construction Bois 1, et à permettre l'acquisition de tous les principes de dimensionnement des structures en bois présentés dans l'Eurocode 5.

**Contenu :**

Méthodes de dimensionnement des assemblages traditionnels (par embrèvement, tenon-mortaise et queue d'aronde) selon l'Eurocode 5

Dimensionnement des zones courantes en conditions d'incendie (Eurocode 5, partie 1-2)

Dimensionnement des assemblages par connecteurs métalliques et des assemblages traditionnels en conditions d'incendie (Eurocode 5, partie 1-2)

Dimensionnement des passerelles (Eurocode 5, partie 2)

**Bibliographie :**

Eurocode 5, partie 1-1, partie 1-2 et partie 2

Yves Benoît, Bernard Legrand, Vincent Tastet, Calcul des structures en Bois, guide d'application, 2008

**Prérequis :**

Cours de Construction Bois 1 (5GCU, Tronc Commun)

Cours de Construction Métallique I (4GCU)

Cours de Théorie des Poutres (3GCU)

Cours d'Analyse Elastique des Structures (4GCU)

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Présentation, Travaux Dirigés en session plénière, suivi de projets

**Modalités d'évaluation :**

Projets par groupe de 3 à 4 étudiants

<b>Construction Métallique II</b>	<b>GCU09-CM2</b>
<b>Volume horaire total : 36.00 h</b>	<b>2.00 crédits ECTS</b>
<b>CM : 36.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : COUCHAUX Mael</b>	

**Objectifs, finalités :**

Ce cours donne les bases de conception d'un bâtiment métallique et de ses assemblages. Les principales étapes du dimensionnement d'un bâtiment métallique sont ensuite étudiées et appliquées dans le cadre d'un projet.

**Contenu :**

- 1- Conception des bâtiments métalliques et assemblages
- 2- Actions sur les bâtiments métalliques (combinaisons, neige, vent)
- 3- Analyse globale des bâtiments métalliques (modélisation, imperfections, second ordre, ELS)
- 4- Résistance des éléments (résistance en section, flambement, déversement...)
- 5- Calcul des assemblages (pieds de poteaux, contreventements, platines boulonnées).

**Bibliographie :**

- [1] Bonnes pratiques pour la construction en acier, bâtiments à usages industriels, Eurobuild
- [2] Bonnes pratiques pour la construction en acier, bâtiments à usages commerciaux, Eurobuild
- [3] Lescouarc'h Y., Construction Métallique : Conception des structures de bâtiments, Cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 2008.
- [4] Volume 1 - Assemblages de continuité de poutres réalisés par platines d'about – Guide de choix et dimensionnement- Collection : « les guides Ascap », CTICM.
- [5] Volume 2 - Encastrements de poutres sur poteaux réalisés par platines d'about – Guide de choix et dimensionnement - Collection : « les guides Ascap », CTICM.
- [6] Volume 3 - Attaches de poutres réalisées par double cornière– Guide de choix et dimensionnement - Collection : « les guides Ascap », CTICM.
- [7] Joints in Steel Construction: Simple Joints to Eurocode 3, SCI P358, ISBN : 978-1-85942-201-4.
- [8] Rodier A. – Calcul suivant les Eurocodes d'un bâtiment en acier à l'usage des praticiens, CTICM, 2015.

**Prérequis :**

Cours de Construction Métallique I, Calcul Plastique des Structures, Analyse Elastique des Structures

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Cours magistral et projet de conception par groupe de 3/4 étudiants.

**Modalités d'évaluation :**

1 projet, suivi d'une évaluation orale sous la forme d'un retour sur correction.

<b>Conception Parasismique II</b>	<b>GCU09-CPA2</b>
<b>Volume horaire total : 12.00 h</b>	<b>1.00 crédits ECTS</b>
<b>CM : 12.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : COUCHAUX Mael</b>	

**Objectifs, finalités :**

Ce cours permet d'aborder la conception parasismique plus spécifiquement au niveau du bâtiment et se concentre sur les bâtiments en béton et métallique. Il est accompagné d'un projet qui s'adosse au projet de Construction Métallique II. Les dispositions constructives et les détails de calcul liés à chaque matériau sont abordés ainsi que les conséquences des différentes classes de ductilité (DCL, DCM et DCH).

**Contenu :**

- 1- Analyse sismique des bâtiments métalliques
- 2- Bâtiments métalliques en classe DCL
- 3- Bâtiments métalliques en classe DCM/DCH

**Bibliographie :**

- [1] P.O. Martin, Conception parasismique des bâtiments industriels à ossature métallique, Editions CTICM, 2014
- [2] M.Bruneau, O.Clifton, G.MacRae, R.Leon, A.Fussell, Comportement des bâtiments métalliques lors du séisme de Christchurch, Nouvelle Zélande, en 2010 et 2011, Revue Construction Métallique, N°4, 2011
- [3] A.Rodier – Calcul suivant les Eurocodes d'un bâtiment en acier à l'usage des praticiens, CTICM, 2015
- [4] P-O. Martin, J-M. Aribert – Effets du séisme sur les structures métalliques – D'après l'Eurocode 8 – Calcul de la résistance au séisme des ossatures en acier – Plan Europe – CSTB Editions – Avril 2011

**Prérequis :**

Construction Métallique II, Béton Armé II et III, Calcul plastique des structures, Conception Parasismique I

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Cours magistral et projet de conception par groupe de 3/4 étudiants.

**Modalités d'évaluation :**

1 projet couplé avec le projet de Construction Métallique II, suivi d'une évaluation orale sous la forme d'un retour sur correction.

<b>Fluides &amp; Equipement Technique du Bâtiment</b>	<b>GCU09-FETB</b>
<b>Volume horaire total : 12.00 h</b>	<b>1.00 crédits ECTS</b>
<b>CM : 12.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : RAGHAVAN Balaji</b>	

**Objectifs, finalités :**

Connaître l'aspect réglementaire au niveau de la sécurité dans le bâtiment. Se familiariser avec les dispositions techniques concernant la mise en place des réseaux dans le bâtiment.

**Contenu :**

- 1) Approche réglementaire : Classements et textes associés (ERP, Habitation, CdT)
- 2) Principales notions : stabilité et résistance au feu, réaction au feu (M4-M2-M1), Dégagements (largeurs en fonction des effectifs), Escaliers, défense extérieure
- 3) Désenfumage (manuel et mécanique)
- 4) SSI
- 5) Alarme
- 6) Ascenseurs
- 7) Fluides et réseaux : Electricité, Chauffage, Gaz

**Bibliographie :**

Collectif CSTB, Sécurité incendie - Réglementation -Habitations, ERP, locaux d'activité, Editions CSTB  
Casso et Associés, Guide Sécurité incendie - Guide d'application de la réglementation incendie, éditions Le Moniteur

**Prérequis :****Organisation, méthodes pédagogiques :**

Etude de cas concrets. Pédagogie par projet.

**Modalités d'évaluation :**

Projet réalisé en groupe.

<b>Thermoconditionnement</b>	<b>GCU09-TCOND</b>
<b>Volume horaire total : 12.00 h</b>	<b>1.50 crédits ECTS</b>
<b>CM : 12.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : RAGHAVAN Balaji</b>	

**Objectifs, finalités :**

Familiariser les étudiants avec les concepts du thermoconditionnement. Les mettre dans des situations de dimensionnement. Les sensibiliser au contexte d'économie d'énergie.

**Contenu :**

- 1) ce qu'il faut savoir avant de commencer
- 2) une installation de chauffage
- 3) une installation de ventilation
- 4) une installation de conditionnement d'air
- 5) pilotage d'une installation cvc

**Bibliographie :**

LIBERT, A., Génie climatique de A à Z. N° spécial de la revue Chaud-froid plomberie  
LE RECKNAGEL, Manuel Pratique du Génie Climatique - 3ème édition, librairie du centre

**Prérequis :**

Thermique, Aéraulique

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Cours, études de cas concrets.

**Modalités d'évaluation :**

Mini-projet

<b>Thermique III</b>	<b>GCU09-THER3</b>
<b>Volume horaire total : 24.00 h</b>	<b>1.50 crédits ECTS</b>
<b>CM : 24.00 h</b>	
<b>Responsable(s) : DUPONT Pascal</b>	

**Objectifs, finalités :**

Une des difficultés essentielles de la thermique du bâtiment est la prise en compte des phénomènes instationnaires. Le cours a donc pour but l'extension de la vision réglementaire du Ubat aux phénomènes de stockage et déstockage de chaleur liés soit aux sollicitations extérieures soit au contrôle intérieur de l'ambiance du bâtiment.

**Contenu :**

Le plan du cours est :

I. Introduction

II. Rappel de Thermique

II.1. Bilan d'un bâtiment

II.2. Définition des sollicitations thermiques

II.3. Principes fondamentaux et degrés de liberté de conception

III. Modèle dynamique simplifié

III.1. Schéma électrique équivalent

III.2. Modélisation d'une paroi simple

III.3. Modélisation d'un système à deux constantes de temps

III.4. Modélisation du système de régulation thermique

IV. La RT 2012

IV.1. Présentation de la réglementation

IV.2. Présentation des logiciels réglementaires

IV.2.1. Le DPE

IV.2.2. La simulation dynamique

IV.2.3. Le calcul réglementaire

**Bibliographie :**

- Cortès H. et Blot J., « Transferts thermiques-Application à l'habitat », chez Ellipse, 1999 ( présent à la BU INSA)
- « Traité de physique du bâtiment, Tome 1 : connaissances de base », édition du CSTB (présent à la BU INSA )
- « RT2005 », Base de données I-Reef du CSTB en ligne sur l'intranet de l'INSA dans les services de la BU
- Hernot D., Porcher G., « Thermique appliquée aux bâtiments », aux éditions parisiennes CFP, 1984 (présent à la BU INSA)
- Incropera F.P., De Witt D.P., « Introduction to heat transfert », chez Wiley New York, 1996.
- Recknagel et col., « Manuel pratique du génie climatique- tome 1 :données fondamentales »,
- Cours de Nicolas Tixier enseignant-Chercheur à l'école d'architecture de Grenoble (disponible sur le net)

**Prérequis :**

Cours de Thermique 1 et 2.

**Organisation, méthodes pédagogiques :**

Le cours fait le tour des outils de modélisation appliqués à la Thermique du Bâtiment (calcul dynamique simplifié, logiciel de simulation, moteurs de calcul réglementaire). Plusieurs conférences de professionnels sont programmées pour finaliser la formation en Thermique du Bâtiment au monde professionnel. La moitié de l'enseignement se fait en salle informatique pour travailler et avancer le projet d'étude d'un bâtiment. Une visite de chantier en cours est prévue.

**Modalités d'évaluation :**

Le contrôle s'effectue à travers le suivi et le rendu d'un rapport sur la simulation et le calcul réglementaire d'un bâtiment.