



Syllabus

BACHELOR

Génie Civil et environnement



Syllabus Bachelor MTI Génie Civil Environnement

Les enseignements du Bachelor Mutations Technologiques et Industrielles – Génie Civil et Environnement se déroulent sur 6 semestres, les deux premiers semestres sous statut étudiant, les quatre semestres suivants sous statut apprenti avec 50 semaines en entreprise (cf calendrier de la formation).

Les enseignements sont organisés en unités d'enseignements (UE) ; chaque UE compte entre 2 et 5 cours. La validation des enseignements est effectuée sur contrôle continu. Chaque UE est validée si l'étudiant obtient la note de 10/20 à la moyenne des cours la composant.

Le détail des enseignements est présenté dans les tableaux qui suivent par année, par semestre et par UE. Le semestre est validé lorsque toutes les UE le composant sont validées.

Si une UE n'est pas validée en fin de semestre, un examen de seconde session est proposé aux étudiants sur le semestre suivant. Les UE doivent être validées en seconde session.

Un jury de fin de semestre atteste de la validation du semestre, puis de l'année et prononce une décision pour la suite du parcours. La décision peut être passage en année supérieure, ou redoublement si toutes les UE ne sont pas validées ou exclusion si trop d'UE ne sont pas validées.

1^{ère} Année - SEMESTRE 1

Nom de l'UE	Mathématiques Chimie	
Durée de l'UE	84 heures	CM : 46h TD : 34h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Chimie • Introduction aux matériaux 	

Nom du cours	Mathématiques	
Durée du cours	48 heures	CM : 28h TD : 20h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre un énoncé scientifique et l'analyser • Utilisation des outils mathématiques (ensembles, études de fonctions, calcul différentiel, développements limités, fonctions trigonométriques et leurs réciproques, produit scalaire) 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Notions de base (ensembles, applications, nombres complexes, éléments de géométrie, équations différentielles linéaires, courbes, etc.) • Fonctions à une variable • Algèbre 	
Nom du cours	Chimie	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de reconnaître, décrire et représenter la structure atomique et moléculaire de composés organiques. • Savoir reconnaître et décrire les principaux groupements fonctionnels. • Être capable d'évaluer leur réactivité 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture des atomes et des molécules, • Stéréochimie des molécules organiques, • Éléments de base de chimie organique 	
Nom du cours	Introduction aux matériaux	
Durée du cours	12 heures	CM : 8h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la classification des matériaux et leurs propriétés 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Notions sur la structure des grandes familles de matériaux • Sélection des matériaux 	

Nom de l'UE	Fondamentaux de l'ingénierie	
Durée de l'UE	96 heures	CM : 34h TD : 30h TP : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des fluides • Mécanique du solide • Méthode et outils numériques de conception • Ecoconception d'un montage d'oscillation libre 	
Nom du cours	Mécanique des fluides	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'appliquer l'équation de Bernoulli à la problématique rencontrée et trouver Hauteur, vitesse et Pression en chaque point d'un système. • Être capable de dimensionner une pompe ou une turbine dans un système 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Généralités sur les fluides – • Mesures de pressions. • Écoulement d'un fluide parfait. 	
Nom du cours	Mécanique du solide	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'écrire les équations d'équilibre dynamique d'un système de solides rigides • Être capable d'écrire le théorème de l'énergie cinétique pour ce même type des systèmes 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Composition des vitesses, des accélérations, cinématique 	
Nom du cours	Méthodes et outils numériques de conception	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de mettre en place une méthodologie de Conception • Être capable d'élaborer un plan 2D d'une pièce simple • Être capable d'interpréter un plan de systèmes simples 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de la conception (dessin technique 2D, bases de la cotation, cotation dimensionnelle), • Bases de la CAO 	
Nom du cours	Eco-conception d'un montage d'oscillation libre	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h Projet : 20h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème • Eco-Concevoir un système répondant à un cahier des charges Communiquer une démarche scientifique 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Travail en équipe, recherche bibliographique (en anglais) • Rédaction de rapport, réponse appel offre, cahier des charges • Résolution d'un problème par les mathématiques 	

Nom de l'UE	Economie communication	
Durée de l'UE	92 heures	CM : 24h TD : 68h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Economie, la filière et ses acteurs • Anglais • Interactions avec les entreprises • Communication, négociation • Education physique et sportive 	

Nom du cours	Economie, la filière et ses acteurs	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la dynamique économique mondiale et ses facteurs d'évolution. • Comprendre l'évolution du BTP et les stratégies de ses acteurs. Appréhender les politiques publiques et les facteurs de crises. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • L'économie et des grands agrégats • Les facteurs de croissance ou crise • La filière BTP et ses acteurs 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre avec une certaine aisance les conversations habituelles et inhabituelles de la vie sociale • Comprendre globalement les situations professionnelles connues présentant des Complications 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture avec développement du vocabulaire et de la grammaire • Discussion/Entraînement à l'expression orale au travers de mises en situation relatives à la spécialité • Travail sur la compréhension auditive à l'aide de documents sonores authentiques 	

Nom du cours	Interactions avec les entreprises	
Durée du cours	8 heures	TD : 8h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et comprendre les différentes organisations des services au sein des entreprises. • Identifier et décrire les différents types de poste et les missions/responsabilités d'un assistant ingénieur. • Se projeter dans un environnement professionnel. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des entreprises • Les fonctions et les métiers au sein des entreprises • Les interactions entre les métiers 	

Nom du cours		Communication, négociation	
Durée du cours	12 heures	TD : 12h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de manière appropriée dans un environnement professionnel (transmettre un message, écouter, affirmer son point de vue, faire preuve d'empathie). • Être capable de négocier 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Communication verbale et non verbale • Communication écrite. • Règle de la négociation 		
Nom du cours		Education physique et sportive	
Durée du cours	24 heures	TD : 24h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Construire son profil sportif. • Se connaître, être capable de s'auto évaluer. • Interagir avec autres, travailler en équipe. 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Pratique d'Activités Physiques et Sportives 		

Nom de l'UE		Procédés généraux	
Durée de l'UE	92 heures	CM : 24h TD : 68h	
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Procédés généraux de la construction bâtiment • Qualité sécurité environnement • Modélisation et dessin 2D des bâtiments et travaux publics • Projet – Analyse de dossiers de construction 		

Nom du cours		Procédés généraux de la construction bâtiment	
Durée du cours	28 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir définir les fonctions des principaux intervenants du BTP et leurs liens • Être capable de trouver des informations techniques en exploitant un document graphique • Être capable d'identifier les principaux éléments constitutifs d'un bâtiment et d'en définir leurs fonctions 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des différents acteurs de l'acte de construire et leurs interactions Connaissance des différents types de plans et règles de représentation • Présentation des différentes technologies d'un petit collectif en tous corps d'états, des différents matériaux et du cadre réglementaire général. 		

Nom du cours		Qualité sécurité environnement	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les procédures QSH d'une entreprise • Savoir les appliquer • Être capable de détecter un risque 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité et assurance qualité • ISO 901 • Outils qualités divers et évolution probable de la fonction QSE 		
Nom du cours		Modélisation et dessin 2D des bâtiments et travaux publics	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de représenter une solution technique définie par un tiers en utilisant un outil DAO • Être capable de produire des vues en coupe/ en plan/ en élévation à la main ou à l'aide d'Un outil DAO • Être capable d'exploiter un fichier DAO produit par un tiers et d'en sortir des livrables 2D 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Formation au logiciel AutoCAD • Lecture de pièces • Dessin et cotation d'un croquis à main levée. 		
Nom du cours		Analyse de dossiers de construction	
Durée du cours	28 heures	CM : 4h TP : 4h Projet : 16h	
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de concevoir techniquement et d'estimer financièrement, le gros œuvre et les corps d'état secondaires d'une construction simple 		
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement des connaissances sur le gros œuvre et les différents corps d'état secondaires • Exploitation d'un permis de construire • Production de documents graphiques 		

1^{ère} Année - SEMESTRE 2

Nom de l'UE	Mathématiques Physique Chimie pour l'Ingénierie	
Durée de l'UE	96 heures	CM : 48h TD : 40h TP : 8h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Physique • Chimie des solutions 	

Nom du cours	Mathématiques	
Durée du cours	48 heures	CM : 28h TD : 20h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en main d'outils mathématiques permettant de résoudre des problèmes monodimensionnels • Savoir développer un raisonnement rigoureux dans l'optique de résoudre un problème mathématique. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Algèbre • Intégration • Equations différentielles 	
Nom du cours	Physique – bases d'électricité	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de comprendre le fonctionnement et de prédire la réponse d'un circuit électrique linéaire en régime transitoire ou permanent 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Dipôle électrocinétiques. Champs/forces Electromagnétisme (Bases) • Circuits linéaires. Régimes transitoires d'un circuit R, L, C 	
Nom du cours	Chimie des solutions	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'identifier, décrire et quantifier les mécanismes réactionnels classiques se produisant en solution. • Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour quantifier des réactions se produisant en solution 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les équilibres acido-basiques, • Équilibres de complexation, • Équilibres de précipitation, • Équilibres d'oxydoréduction, cinétiques de réaction 	

Nom de l'UE	Resistance des matériaux et règles de conception	
Durée de l'UE	108 heures	CM : 38h TD : 34h TP : 20h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance des matériaux • Méthodes et outils numériques de conception • Analyse structurelle du bâtiment et des travaux publics • Fabrication et analyse d'un montage adaptable d'oscillation libre 	

Nom du cours	Résistance des matériaux	
Durée du cours	48 heures	CM : 20h TD : 20h TP : 8h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'écrire les équations du principe fondamental de la statique • Être capable de dimensionner un système 1D de type poutre droite soumis à des sollicitations mécaniques de traction ou de flexion ou à des sollicitations mécaniques complexes 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Flexion pure • Torsion pure • Etude des sollicitations composées 	
Nom du cours	Méthodes et outils numériques de conception	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de concevoir un système comportant plusieurs éléments et liaisons mécaniques • Être capable de réaliser la cotation fonctionnelle d'un système 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conception (généralités sur les systèmes mécaniques, les liaisons, cotation géométrique, fonctionnelle, etc.), CAO 	
Nom du cours	Analyse structurelle du bâtiment et des travaux publics	
Durée du cours	12 heures	CM : 4h TD : 4h TP 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le fonctionnement structurel d'une structure GC 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Poutre • Poteau • Dalle • Fonctionnement structurel 	
Nom du cours	Fabrication et analyse d'un montage adaptable d'oscillation libre	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h TP 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème • Mettre en œuvre une démarche expérimentale • Concevoir et fabriquer un système répondant à un cahier des charges 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • La démarche d'innovation technologique dans le domaine mécanique • L'analyse des besoins et les exigences de conception d'un système mécanique • La Gestion de projets collaboratifs 	

Nom de l'UE	Anglais – Sport - Entreprise	
Durée de l'UE	56 heures	CM : 12h TD : 44h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Education physique et sportive • Interaction avec les entreprises 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être opérationnel dans les situations habituelles et inhabituelles de la vie sociale et professionnelle, s'exprimer en liant les phrases entre elles. • Faire face aux tâches professionnelles dans des situations connues ou inconnues 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture avec développement du vocabulaire et de la grammaire • Discussion/Entraînement à l'expression orale au travers de mises en situation relatives à la spécialité • Travail sur la compréhension auditive à l'aide de documents sonores authentiques 	

Nom du cours	Education physique et sportive	
Durée du cours	24 heures	TD : 24h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliser ses ressources (physiques, motrices, cognitives et affectives). • Construire son profil sportif. • Se connaître, être capable de s'auto évaluer. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Pratique d'Activités Physiques et Sportives 	

Nom du cours	Interaction avec les entreprises	
Durée du cours	8 heures	TD : 8h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et comprendre les différentes organisations des services au sein des entreprises. • Identifier et décrire les différents types de poste et les missions/responsabilités d'un assistant ingénieur. • Se projeter dans un environnement professionnel. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes typologies d'entreprises (ETI, TPE, PME, grands groupes). • Les différentes organisations des entreprises et leur management 	

Nom de l'UE	Organisation méthodes technologies	
Durée de l'UE	52 heures	CM : 24h TD : 20h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Procédés généraux de la construction travaux publics • Typologie gros œuvre 	

Nom du cours	Procédés généraux de la construction	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Établir la liste détaillée des travaux correspondant à l'exécution des terrassements, de soutènements, de fondations profondes et d'ouvrages simples de type ponts • Elaborer des solutions techniques de tout ou partie d'un projet de Travaux Publics 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Grands Terrassements : Connaissances des techniques et du matériel associé • Fondations Profondes et soutènements : Connaissances des différents modes opératoires • Ouvrage d'art : description des principales typologies et modes constructifs 	
Nom du cours	Typologie gros œuvre	
Durée du cours	24 heures	CM : 14 TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de décrire un mode constructif de Gros Œuvre • Être capable de dimensionner un étaielement de plancher • Être capable de définir une composition d'outil coffrant pour un élément simple 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir une analyse multicritère des solutions • Analyse de plans de coffrage d'opération de logements, exploitation de documentations techniques • Caractéristique et usage du matériel existant de coffrage du béton 	

2^{ème} Année - SEMESTRE 3

Nom de l'UE	Mathématiques et Physique pour l'Ingénierie	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 24h TD : 20h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Physique 	

Nom du cours	Mathématiques	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en main d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes d'ingénierie à plusieurs dimensions. • Être en mesure d'appréhender et de traiter des problèmes d'optimisation. • Prise en compte de l'incertitude dans l'analyse des données et la prise de décisions. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de plusieurs variables • Intégrales multiples de fonctions simples 	

Nom du cours	Physique	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'appliquer les lois de la thermodynamique pour décrire et estimer le rendement de machines thermiques élémentaires. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Premier principe et second principe. • Bilans énergétiques des systèmes gazeux, • Transition de phases du corps pur. Machines thermiques 	

Nom de l'UE	Mécanique	
Durée de l'UE	36 heures	CM : 14h TD : 10h TP : 4h Projet : 8h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique vibratoire • Projet 	

Nom du cours	Mécanique vibratoire	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de modéliser la réponse vibratoire d'un système discret constitué de masses, de ressorts et d'amortisseurs 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cinétique, • Dynamique, • Puissance, • Th. Energie cinétique 	

Nom du cours	Projet	
Durée du cours	12 heures	CM : 4h Projet : 8h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir mettre en œuvre une démarche expérimentale • Être capable de concevoir et fabriquer un système répondant à un cahier des charges • Savoir déployer une démarche d'innovation technologique dans le domaine mécanique 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de projet, travail en équipe • Recherche bibliographique (en anglais), • Propriétés matériaux, thermique et mécanique vibratoire 	

Nom de l'UE	Anglais et sports	
Durée de l'UE	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Education physique et sportive 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	12 heures	CM : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre assez facilement des textes habituels et inhabituels de la vie courante ou sur un sujet d'intérêt personnel sans être gêné par des mots inconnus. • Comprendre les documents professionnels, présentant des complications sans être gêné par des mots inconnus. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture avec développement du vocabulaire et de la grammaire • Discussion/Entraînement à l'expression orale au travers de mises en situation relatives à la spécialité • Travail sur la compréhension auditive à l'aide de documents sonores authentiques 	

Nom du cours	Education physique et sportive	
Durée du cours	12 heures	TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Se connaître, être capable de s'auto évaluer. • S'approprier des bases physiologiques et des connaissances fondamentales. • Interagir avec autres, travailler en équipe. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Pratique d'Activités Physiques et Sportives 	

Nom de l'UE	Méthodes	
Durée de l'UE	72 heures	CM : 30h TD : 30h TP : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Planification de projet de construction • Modélisation et dessin 3D des bâtiments • Méthodes bâtiment 	

Nom du cours	Planification de projet de construction	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à produire des documents opérationnels compréhensibles et exploitables par un tiers • Être capable d'ordonner les différentes phases d'une opération en tous corps d'état • Décomposer la réalisation d'un ouvrage en tâches élémentaires et estimer leurs durées 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination des durées des phases de construction. • Identification des contraintes d'enclenchements entre les différentes phases d'exécution. • Réalisation du planning correspondant 	
Nom du cours	Modélisation et dessin 3D des bâtiments	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de créer des coupes, une légende et une mise en page • Être capable d'ordonner et d'extraire les données d'une maquette • Être capable d'organiser sa maquette pour un travail collaboratif 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodologie d'élaboration d'une maquette de numérique de projet • Intégration d'un support numérique pour la création de la maquette • Exploitation de la maquette 	
Nom du cours	Méthodes bâtiment	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de dessiner les solutions retenues à l'aide d'un logiciel 2D • Être capable de définir les modes constructifs Gros Œuvre pertinents pour les différentes parties d'un ouvrage • Être capable de choisir le matériel adéquat à un mode constructif donné 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation des principaux matériels adaptés à chaque mode constructif • Principe de réalisation d'un Cahier journalier d'un cycle de production • Principe de réalisation d'un Plan de sécurité 	

Nom de l'UE	Matériaux du Génie Civil	
Durée de l'UE	72 heures	CM : 24h TD : 20h TP : 12h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Matériaux bois, spécificités et technologies • Matériaux du GC, typologie et usages • Projet 	

Nom du cours	Matériaux bois, spécificités et technologies	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre le matériau bois au niveau de ses propriétés et de ses applications et utilisations 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Composition chimique du bois • Propriétés thermiques • Classes de résistance 	

Nom du cours	Matériaux du GC, typologie et usages	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en pratique les bases de chimie et matériaux en comprenant les principales propriétés des matériaux du GC 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Ciments, granulats, adjuvants, résistance, fluage et retrait béton/structure, • Propriétés mécaniques et thermiques des polymères • Propriétés mécaniques et thermiques des céramiques et du verre 	

Nom du cours	Projet	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre les nouveaux matériaux de construction 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Étude bibliographique en groupe de 3-4 étudiants visant à apprendre les nouveaux matériaux de construction innovants. 	

Nom de l'UE	Construction métallique	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 18h TD : 10h TP :4h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Principes de la construction métallique Projet construction métallique 	

Nom du cours	Principes de la construction	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de dimensionner des sections métalliques dans des cas simples 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Étude des caractéristiques des sections dans le domaine élastique et plastique Initiation au dimensionnement à l'État Limite de Service Initiation au dimensionnement à l'État Limite Ultime 	
Nom du cours	Projet construction métallique	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Cas concret de dimensionnement d'une construction métallique 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Travail en groupe de 3-4 étudiants avec la supervision d'un enseignant 	

2^{ème} Année - SEMESTRE 4

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique et physique	
Durée de l'UE	84 heures	CM : 38h TD : 30h TP : 8h Projet : 8h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Informatique • Transfert thermique • Projet 	

Nom du cours	Mathématiques	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en main d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes d'ingénierie multidimensionnels • Être en mesure de traiter et analyser des signaux et/ou jeux de données. • Savoir réinvestir les notions mathématiques dans les autres disciplines. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse vectorielle 	
Nom du cours	Informatique	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir mettre en place un canevas numérique pour résoudre des problèmes mathématiques complexes • Savoir utiliser une approche numérique adaptée permettant de résoudre des problèmes d'ingénierie décrits par un ou plusieurs systèmes d'équations. • Savoir résoudre numériquement des problèmes d'optimisation. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmique et programmation. • Base de données, • Analyse d'images 	
Nom du cours	Transfert thermique	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capables d'effectuer des calculs de transferts de chaleur, • Calculer des flux thermiques dans des situations et des géométries simples et identifier les modes de transferts dominants. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conduction : description, loi de Fourier, conductivité thermique, résistance de contact • Convection : description, loi de Newton, couche limite thermique et estimation du coefficient de convection thermique • Rayonnement : description, corps noir et corps réel, émissivité, loi de Stefan-Boltzmann, calcul de flux échangés. 	

Nom du cours	Projet	
Durée du cours	12 heures	CM : 4h TD : 8h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Analyser un système réel d'un point de vue environnemental Mettre en œuvre une démarche analytique Traiter des données et argumenter une analyse 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Outils d'analyse de cycle de vie Choix de matériaux e composés Cadre juridique et réglementaire 	

Nom de l'UE	Anglais et sport	
Durée de l'UE	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Anglais Raid sportif, gestion de groupe dans la difficulté 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	12 heures	CM : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Rédiger des textes sur des sujets habituels et inhabituels de la vie courante, composer des textes sur des sujets d'intérêt personnel ou professionnel. Prendre des notes lors de réunions et en rédiger les comptes rendus simplifiés, écrire des documents simples (courrier, notes...) pour les besoins professionnels. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Lecture avec développement du vocabulaire et de la grammaire Discussion/Entraînement à l'expression orale au travers de mises en situation relatives à la spécialité (études de cas, jeux de rôle...) Travail sur la compréhension auditive à l'aide de documents sonores authentiques 	

Nom du cours	Raid sportif, gestion de groupe dans la difficulté	
Durée du cours	12 heures	TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Mobiliser ses ressources et interagir avec d'autres personnes dans un environnement contraint Apprendre à gérer des aléas et des crises 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> RAID en équipe en pleine nature sur une journée. Préparation (3 demi-journées) : notions de prépa mentale, prépa physique, communication, gestion de groupe 	

Nom de l'UE	Géologie et mécanique des sols	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 20h TD : 20h TP : 8h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à la géologie • Mécanique des sols, hydraulique 	

Nom du cours	Initiation à la géologie	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à la géologie 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments généraux de géologie, • Géologie structurale, • Risques liés à la géodynamique, • Cartographie et étude de terrain 	
Nom du cours	Mécanique des sols, hydraulique	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place les bases de la mécanique des milieux granulaires et de l'hydraulique des sols 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • La classification des sols, • Le compactage • Les tassements • Initiation à l'hydraulique des sols 	

Nom de l'UE	Confort du bâtiment	
Durée de l'UE	72 heures	CM : 24h TD : 20h TP : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Conception du confort acoustique dans le bâtiment • Conception thermique du confort dans le bâtiment • Projet 	

Nom du cours	Conception du confort acoustique dans le bâtiment	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre les notions essentielles du confort acoustique dans un bâtiment 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les notions fondamentales de l'acoustique physique • La correction acoustique des locaux : durée de réverbération, absorption acoustique • L'isolation acoustique vis à vis des bruits aériens, des bruits de chocs 	

Nom du cours	Conception thermique du confort dans le bâtiment	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Apprendre les notions essentielles du confort thermique dans un bâtiment 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Caractérisation des transferts de chaleur dans une paroi Caractérisation thermique du matériau de construction constituant la paroi Caractérisation thermique des parois opaques Initiation au calcul des déperditions thermiques 	
Nom du cours	Projet	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h TP : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Cas concret de conception du confort d'un bâtiment pour les aspects acoustiques et thermiques 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Travail en groupe de 3-4 étudiants avec la supervision d'un enseignant 	

Nom de l'UE	Construction béton armé	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 18h TD : 10h TP : 4h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Principes de la construction en béton armé Projet 	

Nom du cours	Principe de la construction en béton armé	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de dimensionner des sections en béton armé dans des cas simples 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Caractéristiques de comportement des matériaux Acier et Béton Connaissance de l'approche du calcul des structures Ferraillage longitudinal des éléments fléchis à l'ELU 	
Nom du cours	Projet	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Cas concret de dimensionnement d'une section simple en béton armé 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Travail en groupe de 3-4 étudiants avec la supervision d'un enseignant 	

3^{ème} Année - SEMESTRE 5

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 24h TD : 20h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Informatique 	

Nom du cours	Mathématiques	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser des expériences et/ou phénomènes en prenant en compte les incertitudes. • Être en mesure de mettre en place une méthodologie pour approximer la solution d'un problème complexe. • Être en mesure d'appréhender, traiter et analyser des signaux. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilités et statistiques inférentielles • Suites et séries 	
Nom du cours	Informatique	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une approche numérique centrée sur l'utilisation d'outils ayant trait à l'intelligence artificielle pour la résolution de problèmes/systèmes complexes. • Proposer des outils prédictifs simples basés sur l'IA en réponse à des problèmes d'ingénierie. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Calculs scientifiques (intégration, dérivation, résolution d'équations numériques, calcul matriciel avancé, introduction à l'optimisation) 	

Nom de l'UE	Anglais et gestion d'entreprise	
Durée de l'UE	36 heures	CM : 24h TD : 12h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Planification des opérations et logistique 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	12 heures	CM : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Travail d'écoute et d'interaction • Relations sociales dans un contexte professionnel (bases) • Décrire un processus à l'aide du vocabulaire spécifique (technique, production, fonctionnement d'une machine...) 	

Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture avec développement du vocabulaire et de la grammaire • Discussion/Entraînement à l'expression orale au travers de mises en situation relatives à la spécialité • Travail sur la compréhension auditive à l'aide de documents sonores authentiques
------------------	---

Nom du cours	Planification des opérations et logistique	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TP : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les méthodes et outils d'organisation des ressources et des moyens nécessaires pour produire un bien, un service ou un ouvrage de BTP • Comprendre les modalités d'optimisation de la gestion des flux de produits ou de services provenant de fournisseurs et des flux de produits ou de services à destination des clients. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Principe et outil de la planification • Organisation des flux de produits et de service • Les outils et méthodes d'optimisation 	

Nom de l'UE	Organisation et prix	
Durée de l'UE	72 heures	CM : 38h TD : 30h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation économique BTP • Organisation BTP • BIM 	

Nom du cours	Anglais	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'effectuer un passage en vente et de compléter une DPGF • Être capable de déterminer le Taux horaire de la main d'œuvre d'exécution • Être capable d'expliquer les différentes étapes d'une Etude de Prix 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse DCE • Etablissement de sous-détails de prix d'un ouvrage élémentaire • Etude du Taux horaire de la main d'œuvre 	

Nom du cours	Organisation BTP	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de définir les moyens de production adaptés à la réalisation d'un ouvrage en phase gros œuvre • Être capable de choisir le matériel adéquat à une organisation définie • Être capable de produire ou de vérifier et d'adapter une solution organisationnelle de chantier produite par un tiers sur les points clés 	

Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation des points clés d'une organisation de chantier • Elaboration d'un plan d'installation de chantier • Connaissance des différentes solutions techniques pour la manutention, la réalisation des ouvrages élémentaires et la fabrication du béton sur chantier
------------------	--

nom du cours	BIM	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à créer un gabarit répondant à une charte BIM • Savoir exploiter les fonctionnalités d'un outil de détection de clashes • Savoir expliciter les dispositifs nécessaires pour un travail collaboratif 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Création et visualisation de phases de réalisation en utilisant un didacticiel • Présentation et utilisation d'outils de détection • Approche du travail collaboratif, partage et hiérarchisation des fichiers 	

Nom de l'UE	Construction bois	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 18h TD : 10h TP : 4h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Principe de la construction bois • Projet – construction rénovation bois • Projet – structure enveloppe 	

Nom du cours	Principe de la construction bois	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principaux aspects technologiques et les bases du dimensionnement des structures bois 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des systèmes porteurs bois et pertinences • Technologies des constructions bois • Structures bois : dimensionnement / vérification Eurocode 5 	
Nom du cours	Projet – construction rénovation bois	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Cas concret de dimensionnement d'une structure simple en bois 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Travail en groupe de 3-4 étudiants avec la supervision d'un enseignant 	
Nom du cours	Projet – structure enveloppe	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TD : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Cas concret de conception du confort d'un bâtiment pour les aspects acoustiques et thermiques 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Travail en groupe de 3-4 étudiants avec la supervision d'un enseignant 	

3^{ème} Année - SEMESTRE 6

Nom de l'UE	Gestion et management	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 24h TD : 24h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Management des organisations • Outils et méthodes de gestion budgétaire 	

Nom du cours	Management des organisation	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'organisation d'une entreprise. • Décrypter les stratégies des acteurs • Comprendre la nature des conflits. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les principes de fonctionnement d'une entreprise. • Les modes d'organisation • Les principes de management 	
Nom du cours	Outils et méthodes de gestion budgétaire	
Durée du cours	24 heures	CM : 12h TD : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender les bases de la comptabilité de gestion et l'enregistrement des flux financiers dans l'entreprise • Elaborer un budget de projet ou de chantier et des indicateurs de suivi budgétaire. 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les principes de la comptabilité à double entrée • Les bases de la comptabilité analytique • Les bases de la gestion budgétaire 	

Nom de l'UE	Méthodes et management	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 30h TD : 14h TP :4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Management d'équipe travaux • Droit de la construction • Méthodes Travaux publics 	

Nom du cours	Management d'équipe travaux	
Durée du cours	12 heures	CM : 12h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les responsabilités d'un conducteur de travaux et les différentes missions inhérentes à un responsable de chantier 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • XXX 	

Nom du cours	Droit de la construction	
Durée du cours	12 heures	CM : 8h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les responsabilités d'un conducteur de travaux et les différentes missions inhérentes à un responsable de chantier 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Droit des marchés (publics et privés) • Droit des contrats 	
Nom du cours	Méthodes Travaux Publics	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de définir les modes constructifs Gros Œuvre pertinents pour les différentes parties d'un ouvrage • Être capable de choisir le matériel adéquat à un mode constructif donné • Être capable de concevoir et d'optimiser un enclenchement de la réalisation des ouvrages élémentaires sur un cycle de production dans un délai prédéfini 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Levage TP, Coffrage verticaux, horizontaux, choix matériel, pont PS 	

Nom de l'UE	Sols	
Durée de l'UE	48 heures	CM : 30h TD : 14h TP : 4h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Géotechnique • Ecoulement à surface libre, assainissement et dépollution • Topographie 	

Nom du cours	Géotechnique	
Durée du cours	12 heures	CM : 8h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à la géotechnique 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation au dimensionnement des murs de soutènement, fondations, Essais in-situ. 	
Nom du cours	Ecoulement à surface libre, assainissement et dépollution	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à l'assainissement et à la dépollution 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Eau collecte, • Techniques et technologies d'assainissement, • Dimensionnement, • Principes physiques et technologique de la dépollution des sols 	
Nom du cours	Topographie	
Durée du cours	12 heures	CM : 8h TD : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de réaliser les mesures topographiques et les calculs associés • Être capable de faire un nivellement altimétrique, une implantation d'un ouvrage et un levé de points 	

Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les principales techniques de mesures • Le matériel utilisé : Niveau, Théodolite, Station totale • Implantation d'un ouvrage
------------------	--

Nom de l'UE	Mutation du Génie Civil	
Durée de l'UE	72 heures	CM : 28h TD : 20h TP : 8h Projet : 16h
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Lean construction • Réalité virtuelle et augmentée au service de la conception et la gestion de chantier • Mutations industrielles du Génie Civil 	

Nom du cours	Lean Construction	
Durée du cours	24 heures	CM : 14h TD : 10h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation, planification, collaboration, amélioration 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Valeur Ajoutée et Non-Valeur Ajoutée, • Méthode de résolution de problème, • Last Planner System, 5S, • Diagnostic, Elaboration de solutions 	

Nom du cours	Réalité virtuelle et augmentée au service de la conception et la gestion de chantier	
Durée du cours	24 heures	CM : 10h TD : 10h TP : 4h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser les étudiants à l'usage des outils de VR et AR dans les différentes phases de projets de construction, que ce soit en TP ou en Bâtiment 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur la RV et la RA, • Applications sur différents cas d'usage : visualisation de l'atténuation acoustique des parois, visualisation d'un PIC, revue de projet en RV, analyse de données ciblées 	

Nom du cours	Mutations industrielles du Génie Civil	
Durée du cours	24 heures	CM : 4h TP : 4h Projet : 16h
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Application concrète du lean construction 	
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Projet en groupe de 3-4 étudiants 	