



Programme Pédagogique
Licence
Génie Civil: Bâtiment et Travaux Publics



Programme Pédagogique
Licence
Génie Civil : Bâtiment et Travaux Publics



Sommaire

	Page
Présentation générale et Objectifs de la formation-----	4
Tableau général de la formation-----	4
Semestre 1-----	6
Semestre 2-----	11
Semestre 3-----	22
Semestre 4-----	33
Semestre 5-----	44
Semestre 6-----	66



Présentation générale et Objectifs de la formation.

L'enseignement vise à la formation en trois ans (Licence) de cadres polyvalents participant à la responsabilité de l'étude et de l'exécution des travaux de génie civil au sens large.

La diversité des activités de ce secteur exige une formation polyvalente répondant à de tâches multiples : étude, calcul de coût, préparation et exécution, direction des travaux et coordination des activités sur les chantiers, expérimentation sur les matériaux et les structures.

Ces spécialistes pourront aussi exercer leurs fonctions dans la réhabilitation des structures et bâtiments et l'entretien des locaux, dans la promotion immobilière, dans l'industrie et le négoce des matériaux, des équipements de construction, l'infrastructure des bâtiments, sources et économie d'énergie.

Une formation théorique de base est assurée. À ceci s'ajoute une formation technique approfondie ouvrant la voie à des larges applications pratiques.

Dans le cadre de cette formation, l'étudiant reçoit également des enseignements sur l'étude des prix et sur l'organisation des entreprises.

L'initiation des futurs diplômés au monde de travail est assurée grâce à plusieurs périodes de stage dans un milieu professionnel et grâce aux relations étroites avec la profession.



Semestre 2

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS2ALGE	Algèbre II (GC-GIM-GRIT-IG)	3	15	15		30
LS2ANAL	Analyse II (GC-GIM-GRIT-IG)	4	18	27		45
LS2DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 1	2			30	30
LS2DRHO	Droit de l'Homme (GC-GIM-GRIT-IG)	2	30			30
LS2MPSO	Mécanique des Sol	3	12	18		30
LS2STRU	Structures 2	3	12	18		30
LS2STBA	Structures en Béton Armé 1	4	24	21		45
LS2TYTH	Thermodynamique et Transfert Thermique	4	18	27		45
LS2TOPO	Topographie	5	18	18	24	60
Total	9	30	147	144	54	345

Semestre 1

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS1ALGE	Algèbre I (GC-GIM-GRIT-IG)	3	15	15		30
LS1ANAL	Analyse I (GC-GIM-GRIT-IG)	4	18	27		45
LS1DESS	Dessin	2			30	30
LS1FRAN	Français (GC-GIM-GRIT-IG)	2		30		30
LS1GEOG	Géologie	3	15	15		30
LS1INFB	Informatique de Base	4	12	15	18	45
LS1MATE	Matériaux	5	24	18	18	60
LS1MDFH	Mécanique des Fluides et Hydraulique	4	18	18	9	45
LS1STILC	Structures 1	3	12	18		30
Total	9	30	114	141	90	345

Semestre 4

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS4ARCH	Architecture	2		12	18	30
LS4CHCL	Chauffage et Climatisation	5	21	27	12	60
LS4EXCO	Expression et Communication (GC-GIM-GRIT-IG)	2		15	15	30
LS4FOND	Fondations	4	15	21	9	45
LS4HYUR	Hydraulique Urbaine	4	21	24		45
LS4PRGC	Procédés Généraux de Construction	4	30		15	45
LS4SBAA	Structures en Béton Armé Avancées	4	15	21	9	45
LS4NFNU	Analyse Numérique *	3	15	15		30
LS4PRSC	Programmation Scientifique *	2		12	18	30
LS4REFO	Recherche Opérationnelle (IG) *	5	18	21	21	60
Total	9	30	117	147	96	360

Semestre 3

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS3AEVE	Aéranalyse et Ventilation	2	12	18		30
LS3MANG	Anglais (GC-GIM-GRIT-IG)	2		30		30
LS3-DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 2	2			30	30
LS3ELEC	Électricité	4	15	21	9	45
LS3ROUT	Routes	5	27	15	18	60
LS3STPR	Statistiques et Probabilités (GC-GIM)	4	18	27		45
LS3STAV	Structures Avancées	4	12	15	18	45
LS3STBA	Structures en Béton Armé 2	4	24	21		45
LS3ISET	Isolation et Étanchéité *	3	18	12		30
LS3-MARK	Marketing (IG) *	3	18	12		30
Total	8	30	126	159	75	360

Semestre 6

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS6FREE	Projet de Fin d'Études	12			180	180
LS6STAG	Stage (14 semaines) (6-8)	6				0
LS6DRGT	Droit Général et du Travail (GC-GIM-GRIT-IG)	1	15			15
LS6MAPR	Management des Projets	4	21	18	9	45
LS6COGA	Comptabilité Générale et Analytique *	3	12	18		30
LS6ENVI	Environnement *	2	15	6	9	30
LS6SANT	Santé *	3	12	9	9	30
LS6CSFE	Calcul des Structures par la Méthode EF (GIM) *	3	9	12	9	30
LS6CEQU	Gestion de la Qualité (GIM) *	3	9	12	9	30
Total	7	31	192	198	300	450

Semestre 5

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP	Total
LS5HYDU	Hydrologie Urbaine	4	21	24		45
LS5LEBA	Législations du Bâtiement	3	15	6	9	30
LS5MARE	Maintenance et Réhabilitation	4	12	18	15	45
LS5ORPC	Organisation et Planification des Chantiers	3	9	12	9	30
LS5ORSA	Ossatures	2	6	9	15	30
LS5OSSP	Ouvrages de Soutènement et Stabilité des Pentés	3	12	12	6	30
LS5STME	Structures Métalliques	3	15	15		30
LS5LCGC	Logiciels de Calcul en Génie Civil *	2		30		30
LS5REEC	Réseaux et Éclairage *	3	18	12		30
LS5YSO	Système Solaire *	2	12	6	12	30
LS5LNPR	Environnement Professionnel (GIM) *	4	12	15	18	45
LS5GEEI	Gestion Financière (IG) *	3	15	15		30
Total	10	29	120	114	96	330

* :Matières Electives - ECTS : European Credits Transfer and accumulation System - CM : Cours Magistral - TD : Travaux Dirigés - TP : Travaux Pratiques

Total ECTS : 180
Total heures : 2070

Semestre 1

Code	Matière	ECTS	CM	TD	T
LS1ALGE	Algèbre 1 (GC-GIM-GRIT-IG)	3	15	15	
LS1ANAL	Analyse 1 (GC-GIM-GRIT-IG)	4	18	27	
LS1DESS	Dessin	2			3
LS1FRAN	Français (GC-GIM-GRIT-IG)	2		30	
LS1GEOL	Géologie	3	15		1
LS1INFB	Informatique de Base	4	12	15	1
LS1MATE	Matériaux	5	24	18	1
LS1MDFH	Mécanique des Fluides et Hydraulique	4	18	18	9
LS1STUC	Structures 1	3	12	18	
Total	9	30	114	141	9




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS1ALGE	Algèbre 1	1	3	15	15	0

Département: GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Donner aux étudiants les outils mathématiques nécessaires au suivi des cours de base ou de spécialisation, dans le cadre de la formation tels que : Les nombres complexes, calculs sur les polynômes et les fractions rationnelles, utilisation des concepts d'algèbre linéaire – Calcul matriciel.

Contenu :

Les nombres complexes

- Introduction
- Définition des nombres complexes et lois de composition
- Ecriture ou forme algébrique d'un nombre complexe
- Conjugué d'un nombre complexe et propriétés
- Ecriture trigonométrique d'un nombre complexe
- Ecriture exponentielle d'un nombre complexe
- Théorème fondamental de l'algèbre

Polynômes réels et fractions rationnelles

- Définitions et notations
- Opérations sur les polynômes
- La division Euclidienne et le degré de multiplicité
- Factorisation d'un polynôme réel
- Les fractions rationnelles
- Les fractions rationnelles irréductibles et régulières
- Décomposition d'une fraction rationnelle en éléments ou fractions simples

Espace vectoriel réel

- Espace vectoriel réel et exemples
- Sous-espace vectoriel réel
- Famille libre et système de générateurs
- Bases et dimension d'un espace vectoriel de dimension finie

Les matrices 1

- Définitions et matrices particulières
- Sous-matrices carrées d'une matrice




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS1ANAL	Analyse 1	1	4	18	27	0

Département: GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Donner aux étudiants les outils mathématiques de base nécessaires au suivi des cours, dans le cadre de la formation, tels que : l'étude des fonctions, les développements limités de fonctions, calcul d'intégrales.

Contenu :

Fonction Réelles D'une Variable Réelle : Définitions, Opérations sur les fonction
Propriétés des fonctions, Limites des fonctions, Branches infinies – Asymptotes.

Continuité Et Dérivabilité Des Fonctions Réelles : Continuité, Monotonie, Réciprocité
Dérivabilité, Différentiabilité.

Etudes Des Fonctions Réelles Usuelles : Etude d'une fonction - Marche à suivre, Fonctions
circulaires, Fonctions circulaires réciproques, Fonctions logarithmiques, Fonctions
exponentielles, Fonctions puissance, Fonctions hyperboliques, Fonctions hyperboliques
réciproques.

Développements Limités : Définitions, Développements limites des fonctions usuelle
Propriétés du développement limité, Applications des développements limités.

Calcul D'intégrales Simples : Primitives, Intégrales définies, Méthodes de calcul de
intégrales, Applications, Intégrales impropres.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS1DESS	Dessin	1	2	0	0	30

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Acquérir les connaissances et les habiletés requises afin de pouvoir utiliser le dessin technique comme moyen de communication dans les principaux champs d'activités du génie civil ; savoir lire et développer des plans.

Contenu :

Initiation : Introduction au langage du dessin technique. Exemples provenant de divers domaines. Principaux types de dessin. Éléments de dessin technique et de croquis. Outils de dessin.

Éléments de base du dessin : Écriture normalisée. Traits normalisés.

Construction géométrique et cotation : Étude des vues auxiliaires du premier degré pour la recherche de vraie grandeur et d'angle dièdre. Réalisation de dessins d'assemblage de mécanismes simples comprenant des éléments de liaisons normalisés et de dessins de définition de pièces. Lecture et interprétation de dessins simples incluant cotation, annotations et notes générales.

Projections : Les différents types de projection. Étude des projections orthogonales (dessin à vues multiples et isométriques), des projections en coupe, des projections axonométrique (représentation tridimensionnelle) et des projections obliques.

Formats de papier et mise en page.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LSIFRAN	Français	1	2		30	0

Départements : GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Permettre aux étudiants d'avoir le niveau B1 dit niveau d'utilisateur indépendant en langue française selon le Cadre Européen Commun de Référence.

Contenu :

Parler de son parcours d'apprentissage : Parler de ses façons d'apprendre et de ses types de mémoire. Relater son parcours et ses expériences d'apprentissage. S'inscrire à l'université.

Parler de sa consommation et de ses achats : Parler de sa consommation et de ses habitudes d'achat. Ecrire un mail de réclamation. Négocier et discuter un prix. Rapporter les paroles de quelqu'un.

Parler de l'écologie et de l'environnement : Parler de l'écologie. Débattre sur les choix énergétiques. Ecrire un compte-rendu de stage. Parler de l'avenir. Faire des hypothèses. Exprimer des interdictions.

Parler des sujets d'actualité : Parler des façons de s'informer. Donner des informations par courriel. Comprendre les titres d'actualité. Relater un événement dans un article narratif. Comprendre un article informatif. Evoquer un événement non confirmé.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS1GEOL	Géologie	1	3	15	0	15

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Connaître le vocabulaire et la méthodologie de la géologie et acquérir de connaissances sur les matériaux de la terre afin d'en tenir compte dans leur utilisation et dans la conception et la localisation des constructions.

Contenu :

Géologie générale

Généralités: Géologie et Sciences de la Terre - Minéralogie - Pétrologie - Géologie Dynamique - Géologie Structurale et Historique.

Pétrographie : Les minéraux, à l'état amorphe et cristallisé, des roches (cristallines sédimentaires et métamorphiques), minerais et roches combustibles - Les roches éruptives, sédimentaires et métamorphiques.

Cartographie Technique : Données générales sur l'élaboration des cartes géologiques - Projection Stéréographique - Levé Géologique : Principe du levé de cartes, Importance de la qualité du fond topographique (méthode usuelle).

Géologie appliquée

Techniques et Moyens de Reconnaissance: Classification des moyens de reconnaissance - Moyens de reconnaissance superficiels - Sondages mécaniques - L Géophysique : prospection sismique - Les essais hydrauliques : Lefranc et Lugeon.

Hydraulique Souterraine : L'eau dans le sol : conditions de gisement de l'eau, notion d'aquifère - L'eau dans les milieux poreux : capacité de rétention, écoulement dans les milieux poreux - Nappe à surface libre et nappe captive - Méthodes d'études

Géologie et Travaux de Génie Civil : Terrassements - Recherche des matériaux de construction - Fondations - Stabilité des versants - Travaux souterrains - Barrages.

Travaux Pratiques :

Identification des roches éruptives, sédimentaires et métamorphiques.

Application du canevas de Wulf sur un cas réel pour la détermination de l'orientation et du pendage d'une couche géologique.

Cartographie : Eléments constitutifs d'une carte géologique et exemples de la carte géologique du Liban.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LSIINF	Informatique de Base	1	4	12	15	18

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Introduire les systèmes informatiques. Acquérir les concepts de base de l'algorithmique. Acquérir les bases de la programmation structurée.

Contenu :

Introduction ; Architecture, composants et périphériques d'un ordinateur. Système d'exploitation. Notion de fichier (physique, logique, types, etc.).

Introduction à la notion d'application et de programme informatique. Notions de syntaxe, de sémantique et de compilation. Concepts algorithmiques de la programmation structurée: les éléments de base, les déclarations, les types, les variables, les opérateurs, les expressions, les instructions, les structures conditionnelles et de contrôle, diagramme syntaxique, les tableaux à une et plusieurs dimensions, les différentes méthodes de tri, les structures ; les procédures et fonctions et la récursivité.

Application des concepts algorithmiques sur le langage C.

Travaux Pratiques :

Architecture et composants d'un ordinateur, Installation et Gestion des périphériques. Fonctions Matériel et Logiciel de Base, Le système de gestion de fichiers. Traitement de texte et Tableur: fonctionnements avancés.

Eléments logiques. Déclarations de type et des variables. Procédures et fonctions. Passage par valeur. Passage par référence. Les tableaux. Les structures. La récursivité.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LSIMATE	Matériaux	1	5	24	18	18

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs : Aborder les différents types de matériaux du Génie Civil ; origines, procédés de fabrication, caractérisation, classifications et utilisations.

Contenu :

Matériaux Géotechniques

Sols et Géologie : Généralités.

Caractéristiques Pondérales et Structures du Sol

Analyse granulométrique : Tamisage – Sédimentométrie.

Propriétés des Sols Fins : Etats et Limites d'Atterberg, de Liquidité, de Plasticité, de Retrait - Indices de Plasticité et de Consistance - Sensibilité des Argiles.

Equivalent de Sable et Valeur au Bleu de Méthylène : Définition et essai.

Compactage : Maximum de densité sèche – Essais de compactage.

Classifications des Sols : Méthodes - Conditions d'utilisation - Mise en œuvre.

Liants Hydrauliques

Composition et Fabrication des Liants hydrauliques

Granulats : Classification - Analyse Granulométrique - Module de Finesse - Coefficient d'Aplatissement - Propriétés - Coefficient d'Absorption - Essais.

Adjuvants : Différents Types.

Eau : Caractéristiques des Eaux de Gâchage.

Pâte de ciment durcissante : Consistance - Prise - Stabilité - Contraction.

Mortier : Consistance - Temps de Prise - Résistances à la traction, à la compression et Normale - Durcissement - Retrait et Gonflement.

Classification des Ciments : Méthodes.

Bétons : Fabrication – Contrôle – Echantillonnage – Résistances - Déformation - Retrait et Fluage - Essais non destructifs – Durabilité.

Formulation des bétons : Paramètres - Formule de Féret.

Liants Hydrocarbonés

Généralités : Goudrons et bitumes - Caractéristiques - Essais - Cut-backs Emulsions - Goudrons Routiers - Liants Spéciaux.

Imprégnation, Couches d'accrochage et enduits superficiels : Rôles et Techniques de Mise en place.

Bétons Bitumineux : Constituants et Essais.

Travaux Pratiques

Matériaux Géotechniques : Teneur en eau, poids spécifique apparent et des grains solides tamisage, Sédimentométrie, équivalent de sable, essai au bleu de méthylène, limites de liquidité, de plasticité et de retrait, compactage, essai CBR.

Liants Hydrauliques : Poids spécifiques apparent et absolu du ciment, Surface spécifique Consistance et prise, essais de traction et de compression simple, essais de consistance Surfaçage et essai de compression simple. Essais non destructifs.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS1MDFH	Mécanique des Fluides et Hydraulique	1	4	18	18	9

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs : Connaître les lois fondamentales de la mécanique des fluides; comprendre le sens physique des phénomènes rencontrés et acquérir les aptitudes à analyser; modéliser et résoudre différents problèmes de mécanique des fluides.

Contenu :

Notions Mathématiques

Généralité sur les fluides : Viscosité et compressibilité - Forces de volumes et de surface - Tension en un point - Régimes d'écoulements.

Statique des fluides : Pression en un point - Equation fondamentale de l'hydrostatique - Pressions absolue, effective et piézométrique - Calcul des forces et des pressions - Poussée d'Archimède.

Cinématique des fluides : Variables de Lagrange et d'Euler - Théorème de conservation de la masse - Débit - Analyse du mouvement d'une particule fluide - Ecoulement plan irrotationnel - Calcul préliminaire de section - Normes.

Dynamique des fluides : Equation d'Euler - Théorème de la conservation d'énergie - Charge et perte de charge - Equation de Bernoulli généralisée - Puissances hydraulique et mécanique d'une pompe - Théorème de la quantité de mouvement - Ecoulement par un orifice - Profil de vitesse - Phénomène de Venturi - Réaction d'un jet - Pressions statique et dynamique - Pertes de charge linéaire et singulière - Représentation géométrique des écoulements - Normes sur les débits et les pressions - Calcul d'une conduite principale - Calcul du volume d'un réservoir.

Ecoulement en régime laminaire : Expérience et nombre de Reynolds - Viscosité cinématique et dynamique - Ecoulements en régime permanent, profil de vitesse.

Ecoulement à surface libre en régime uniforme : Définition - Formule générale de l'écoulement - Rayon hydraulique - Débit maximal - Sections types transversales.

Travaux Pratiques :

Perte de charge et débit : Mesure expérimentale et calcul théorique du débit - Mesure des pertes de charge linéaire et singulière.

Perte de charge régulière en fonction du régime d'écoulement : Mesure du débit - Calcul expérimental de la perte de charge linéaire en régime laminaire et turbulent.

Réaction d'un jet : cas d'une plaque cylindrique et sphérique.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS1STRUC	Structures 1	1	3	12	18	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Comprendre les lois fondamentales de l'équilibre et du comportement élastique des solides et les appliquer à l'étude de la résistance d'éléments structuraux soumis à des charges axiales et à des moments de flexion.

Calculer les efforts intérieurs, les contraintes et les déformations dans une structure plan chargée dans son plan.

Assurer l'utilisation d'une quantité minimale de matériau, dans une pièce ou un élément de structure en satisfaisant aux exigences de résistance, de rigidité et de stabilité.

Contenu :

Principes et notions de base : Rappel sur le calcul vectoriel - Hypothèses de base - Etude des forces et des conditions d'équilibre - Forces externes et internes - Types d'appuis - Caractéristiques géométriques d'une section - Définition des contraintes - Définition de déformations - Structures isostatiques et structures hyperstatiques.

Le chargement uniaxial (compression – Traction) : L'essai de compression ou de traction - Relation entre contrainte et déformation axiale (loi de HOOKE) - Dilatation thermique d'une barre - Systèmes réticulés (Treillis): Treillis isostatiques ou hyperstatiques, Méthode de résolution des treillis isostatiques.

La flexion des poutres : Notion de base - Etude des efforts intérieurs - Relations différentielles d'équilibre - Diagrammes des efforts intérieurs.

Les contraintes et déformations dans les poutres en flexion : Contrainte due à un moment fléchissant constant (flexion pure) - Relations Contrainte/déformations - Contraintes dues à une flexion simple - Contraintes dues à une flexion composée ou déviée.



Semestre 2

Code	Matière	ECTS	CM	TD
LS2ALGE	Algèbre 2 (GC-GIM-GRIT-IG)	3	15	15
LS2ANAL	Analyse 2 (GC-GIM-GRIT-IG)	4	18	27
LS2DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 1	2		
LS2DRHO	Droit de l'Homme (GC-GIM-GRIT-IG)	2	30	
LS2MESO	Mécanique des Sols	3	12	18
LS2STRU	Structures 2	3	12	18
LS2STBA	Structures en Béton Armé 1	4	24	21
LS2TTTH	Thermodynamique et Transfert Thermique	4	18	27
LS2TOPO	Topographie	5	18	18
Total	9	30	147	144



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2ALGE	Algèbre 2	2	3	15	15	0

Département : GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Donner aux étudiants les outils mathématiques nécessaires au suivi des cours de base ou de spécialisation, dans le cadre de la formation tels que : utilisation des concepts d'algèbre linéaire – Calcul matriciel.

Contenu :

Les matrices 2

- L'addition des matrices et propriétés
- La multiplication d'un nombre réel par une matrice et propriétés
- La transposée d'une matrice et propriétés
- Le produit de deux matrices et propriétés
- Les trois opérations élémentaires sur les lignes

Le déterminant d'une matrice carrée

- Définition du déterminant et propriétés
- Inverse d'une matrice et propriétés

Application linéaire et matrices

- Application linéaire
- Matrices d'une application linéaire
- Noyau, Image et rang d'une application linéaire
- Série d'exercices 6

Matrice carrée diagonale périodes

- Le polynôme caractéristique d'une matrice carrée ou d'une application linéaire
- Valeurs propres, vecteurs propres et sous-espaces vectoriels propres
- Diagonalisation

Résolution d'un système d'équations linéaires avec la méthode des déterminants caractéristiques

- Le rang d'une matrice
- Système d'équations linéaires
- Résolution d'un système d'équations linéaires
- Résolution d'un système paramétrique d'équations linéaires
- Conséquences équivalentes d'une matrice inversible

Matrices échelonnées, matrices échelonnées réduites et méthode de résolution de Gauss des systèmes d'équations linéaires

- Matrices échelonnées
- Matrices échelonnées réduites
- Méthode de résolution de Gauss des systèmes d'équations linéaires

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2ANAL	Analyse 2	2	4	18	27	0

Département: GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Donner aux étudiants les outils mathématiques nécessaires au suivi des cours de base ou de spécialisation, dans le cadre de la formation, tels que : résolution des équations différentielles; calcul opérationnel simple, calcul d'intégrales Multiples, langages des séries.

Contenu :

Equations Différentielles : Equations différentielles du premier ordre, Equations différentielles du second ordre, EDL à coefficients constants d'ordre quelconque.

Fonctions A Plusieurs Variables : Définitions, Fonctions de deux et de trois variables Limites et continuité, Dérivées partielles, Différentielle totale, Différents types de coordonnées.

Opérateurs D'analyse Vectorielle : Rappels de géométrie analytique, Champ scalaire Champ vectoriel, Gradient, Laplacien, Divergence, Rotationnel.

Intégrales Multiples : Définitions, Calculs d'intégrales doubles et triples, Applications Masse d'une plaque, Centre de gravité, Moments d'inertie.

Suites Numériques: Définitions, Suites arithmétiques et géométriques, Comportement global et à l'infini, Énoncé sur les limites, Suites équivalentes et adjacentes.

Séries Numériques : Définitions, Convergence, Divergence, Séries géométriques, Séries termes positifs, Séries de RIEMANN, Critère d'ALEMBERT et de CAUCHY, Séries à terme de signe quelconque, Séries alternées, Séries entières et développement en séries entières.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS2DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 1	2	2	0	0	30

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Utiliser un logiciel de dessin vectoriel. Apprentissage d'outils de dessin par ordinateur. Développement d'un projet sur une structure ou un bâtiment simple.

Contenu :

Présentation générale d'AutoCAD et de son interface graphique.
Dessin en 2D et application à divers exemples.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2DRHO	Droit de l'Homme حقوق الإنسان	2	2	30	0	0

Département : GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Sensibilisation au droit de l'homme et renforcer les liens entre les humains.

Contenu :

Première Partie: Concept et contexte du droit de l'homme

1. Le concept du droit de l'homme
2. Le contexte intellectuel du droit de l'homme
3. Aperçu historique
4. Les ressources et références

Deuxième partie : Le contenu du droit de l'homme

1. Droits personnels
2. Droits légaux et juridiques
3. Droits politiques
4. Droit à la pensée libre (croyance, expression, enseignement, participation culturelle...)
5. Droits sociaux et économiques

نسم الأول: ماهية حقوق الإنسان

1. مفهوم حقوق الإنسان (حصة واحدة) : تعريف حقوق الإنسان، التمييز بين الحق والحرية، دولة القانون، الديمقراطية.
2. الإطار الفكري لحقوق الإنسان (3 حصص): مدرسة القانون الطبيعي، نظرية العقد الاجتماعي، المذهب الفردي، المذهب الاجتماعي.
3. لمحة تاريخية حول حقوق الإنسان (حصتان): الوثائق الانكليزية، الإعلانات الأمريكية، الإعلان الفرنسي، حقوق الإنسان عند العرب.
4. مصادر حقوق الإنسان (3 حصص): المواثيق العالمية، مواثيق دولية خاصة، المواثيق الإقليمية، المصادر الداخلية.

نسم الثاني: مضمون حقوق الإنسان

1. الحقوق الشخصية (3 حصص): الحق في الحياة، الأمان من التعذيب، الحق في التنقل.
2. الحقوق القانونية والفضائية (حصتان): الحق في الشخصية القانونية، في حماية القانون، في اللجوء إلى المحاكم.
3. الحقوق السياسية (حصتان): حرية الاجتماع، المشاركة في ادارة الشؤون العامة، الإنتماء الى الدولة.
4. الحقوق الفكرية (حصتان): حرية الاعتقاد، التعبير، التعليم، المشاركة الثقافية.
5. الحقوق الاجتماعية والاقتصادية (حصتان): الحق في الزواج وتكوين الأسرة، الملكية الخاصة، مساواة المرأة مع الرجل، الضمان الاجتماعي، العمل، الأمومة، حقوق الطفل.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS2MESO	Mécanique des Sols	2	3	12	18	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Sensibilisation des étudiants aux problèmes posés par le sol dans l'étude des ouvrages et leurs présentant les connaissances théoriques fondamentales sur les caractéristiques mécaniques des sols et le rôle de l'eau dans l'étude des sols.

Contenu :

Les sols - introduction et définitions : Introduction, étude des éléments constitutifs d'un sol Sol grenu, sol fin, paramètres de définition des sols, relations entre les paramètres, notions de géologie. Structures des sols et comportement des sols grenus et des sols fins

Contraintes et déformations : Notions de contraintes, notion de déformation, relation contraintes-déformations, modèles rhéologiques du comportement du sol, essais de laboratoires pour la détermination des relations contraintes - déformations des sols.

Tassement et consolidation : Contraintes dans un sol : sol au repos, rôle de l'eau, notion de contraintes totales, contraintes effectives et relation de Terzaghi. Calcul des contraintes dans un sol chargé. Tassement des sols fins - consolidation: définition de la consolidation théorie mathématique de la consolidation, essai de compressibilité à l'oedomètre, calcul de tassement oedométrique.

Hydraulique des sols : Notions générales. Loi de DARCY: charge hydraulique, gradient hydraulique, loi de Darcy et coefficient de perméabilité. Forces exercées par l'écoulement de l'eau: détermination des forces d'écoulement, gradient critique et phénomène de Renard. Mesure de la perméabilité des sols: mesure de perméabilité en laboratoire, mesure de perméabilité in-situ. L'eau capillaire. Ecoulements souterrains: nappe souterraine, écoulement plan dans un milieu homogène isotrope ou anisotrope, résolution des problèmes, poussée d'écoulement. Notions sur l'écoulement en régime permanent: essai de pompage, formule de Dupuit, essai Lefranc, essai Lugeon, drainage et rabattements.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2STRUC	Structures 2	2	3	12	18	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs : Connaître les relations entre contraintes et déformations. Calculer les déformations des poutres en flexion. Appliquer les théorèmes énergétiques au calcul de déplacements dans les éléments structuraux et à la résolution des structures faiblement hyperstatiques. Apprendre les méthodes de résolution des structures fortement hyperstatiques. Déterminer les combinaisons de charges défavorables sur une structure. Vérifier la stabilité des éléments porteurs. Calculer la charge limite de ruine des structures hyperstatiques.

Contenu :

Contraintes : Introduction - Etat de contrainte en un point - Equilibre en un point - Etat de contrainte dans un plan selon des directions arbitraires.

Déformations : Introduction – Définitions: déplacements et état plan - Déformations dans un plan - Etat de déformation dans un plan selon des directions arbitraires.

Relations contraintes – déformations : Introduction - L'essai de traction - Relation entre contraintes et déformations dans le domaine élastique - Equations d'élasticité - Energie de déformation.

Déformation des poutres en flexion : Introduction - Relations différentielles de base - Méthode de la double intégration - Méthode de la superposition - Méthode de la poutre conjuguée.

Théorèmes énergétiques : Introduction - Energie de déformation concernant des cas particuliers - Théorème de la réciprocité de MAXWELL-BETTI - Théorème de Castigliano - Travail virtuel.

Méthode de déplacements ou de rigidité : Principe de la méthode - Relation de rigidité pour une structure plane chargée dans son plan - Hypothèses simplificatrices.

Lignes d'influence : Introduction - Méthodes de résolution - Lignes d'influence des réactions d'appuis pour une structure isostatique - Lignes d'influence des efforts intérieurs pour une structure isostatique - Lignes d'influences des systèmes hyperstatiques.

Instabilités élastiques : Introduction - Stabilité d'un élément rigide - Stabilité d'un élément élastique en compression centrée (colonne) - Formule d'Euler.

Plasticité : Introduction - Loi de comportement élastique parfaitement plastique - Tracé d'une courbe plastique - Flexion plastique plane - Cas des pièces composées - Loi moment - courbure - Notion de rotule plastique.

Calcul de la charge limite des structures hyperstatiques : Poutre bi-encastée chargée uniformément - Ruine d'une structure hyperstatique - Calcul de la charge limite par principe des déplacements virtuels.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2STBA	Structures en Béton Armé 1	2	4	24	21	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Sensibiliser les étudiants aux notions de base en béton armé. Apprendre les notions de règlement, d'états limites, de charges, de combinaisons de charges et de caractéristiques essentielles des matériaux constitutifs du béton armé. Dimensionner des éléments de structure sollicités en traction et en flexion simple aux états limites selon les Eurocodes.

Contenu :

Généralités – Utilisation du béton armé dans le secteur du BTP : Objectif général du cours à travers des illustrations - Caractéristiques et rôle de chaque matériau - Historique - Elaboration des projets - Méthodologie d'étude - Descente de Charge (CM : 3 H).

Evolution de la réglementation – Etats Limites : Introduction sur les règlements de calcul Les Eurocodes - Semi probabilisme dans l'Eurocode 0 - Etats limites - Actions selon l'Eurocode 1 - Combinaisons d'Actions ELS /ELU dans les bâtiments (CM : 3 H - TD : 3 H)

Caractéristiques mécaniques des matériaux - Lois de comportement : Matériau Béton (Diagrammes contrainte/déformation en fonction du type d'analyse - paramètres de calcul Fluage) - Matériau Acier (Diagrammes Contrainte/déformation - Classes de ductilité) (CM 2 H ; TD : 1.5 H)

Durabilité et Enrobage : Classes d'exposition - Classes de résistance - Classes structurales enrobage nominal - Dispositions constructives (CM : 1.5 H - TD : 1.5 H)

Justification des sections soumises à des sollicitations normales (flexion simple) – Et Limite Ultime ELU : Domaine d'application, principes de bases - Hypothèses pour le calcul des sections, Définition des pivots, combinaisons et diagrammes de calcul Dimensionnement des sections rectangulaires sans armature comprimée (diagrammes à palier horizontal / palier incliné), dispositions constructives - Sections rectangulaires avec armature comprimée - Dimensionnement des sections en T (avec et sans armature comprimée) - Règles simplifiées de prédimensionnement (CM : 7 H – TD : 7.5 H).

Justification des sections soumises à des sollicitations normales (flexion simple) - Et Limite de Service ELS : Hypothèses pour le calcul des sections (Limitation des contraintes - Maîtrise de fissuration, Limitation des flèches, Coefficient d'équivalence) - Vérification dimensionnement des sections rectangulaires avec et sans armature comprimée (Inert équivalente, section homogénéisée, Axe neutre, vérification rapide en utilisant des tableaux ..), Calcul des sections en T – Maîtrise des fissurations (justification sans calcul direct, calcul détaillé, dispositions constructives) (CM : 6.5 H ; TD : 6.5 H).

Traction simple : Domaine d'application – Dimensionnement des tirants aux états limites (CM : 1 H ; TD : 1 H).



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2TTTH	Thermodynamique et Transfert Thermique	2	4	18	27	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Acquérir une base solide de thermodynamique et se familiariser avec les différents diagrammes nécessaires dans la pratique. Comprendre le mécanisme de transferts thermiques et les relations entre énergie et température.

Contenu :

Température et chaleur : Généralités - Principe zéro de la thermodynamique
Thermomètre - Notion de quantité de chaleur – Calorimétrie : Mesure de la quantité de chaleur, formule fondamentale de la calorimétrie – Capacité thermique.

Transmission de la chaleur :

Notions générales de transfert de chaleur - Transfert de chaleur par conduction : Loi de Fourier (cas d'un tube et d'une plaque, conductivité thermique) - Transfert de chaleur par convection : Loi de Newton (convection naturelle, convection forcée) - Transfert de chaleur par rayonnement : Loi de Stephan-Boltzmann (corps noir et corps gris - Phénomène de transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement - Echangeurs de chaleur.

Gaz parfait : Effet de chaleur : Phénomène de dilatation/contraction (solide, liquide et gaz)
Equations caractéristiques - Lois de mélange.

Transformations en système fermé : Diagramme de Clapeyron - Etapes de transformation - Premier principe de la thermodynamique - Deuxième principe de la thermodynamique cycles.

Travaux Pratiques :

Calorimétrie : mesure de la capacité thermique.

Mesure de la conductivité thermique.

Lois de gaz : mesure des paramètres d'état en cours de transformations.

Capteur solaire.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2TOPO	Topographie	2	5	18	18	24

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Maîtriser les techniques topographiques pour le lever et l'implantation d'infrastructures en génie civil.

Contenu :

Notions d'ensemble : Définitions et objet de la topographie - Unités de mesure - Cartes et plans - Notions sur les fautes et erreurs - Les instruments : Classification et parties constitutives.

Procédés et instruments : Les méthodes, les erreurs instrumentales - Mesures angulaires - Mesures directes des longueurs - Mesures indirectes des longueurs.

Nivellement direct et indirect : Le nivellement direct – Le nivellement indirect.

Calculs de coordonnées et de surfaces : Gisement - Calcul de surface.

Implantation, procédés généraux : Tracés expédiés par mesures linéaires - Tracés avec un équerre optique - Tracés avec un théodolite - Matérialisation des points - Implantation de repères altimétriques - Tracé avec équipements laser.

Implantation de bâtiments et ouvrages de l'Art : Travaux préparatoires - Piquetage en plan - Piquetage en nivellement - Implantation d'ouvrages d'art - Auscultation d'ouvrages.

Tracé de route, profils et cubatures : Phases successives de l'étude d'un tracé de route - Implantation des courbes - Raccordement à courbure progressive - Piquetage des talus - Contrôle topographique des travaux de terrassement - Profils en long et en travers - Cubature des terrassements.

Topographie appliquée aux levés urbains.

Photogrammétrie appliquée en génie civil.

Travaux Pratiques :

Instruments et appareils topographiques - Mesure directe des longueurs - Nivellements directs (mesure indirecte des longueurs) et indirect (mesure de l'angle vertical) - Mesure de l'angle horizontal : réitération et calcul de surface - Tracés avec équerres optiques - Implantation d'ouvrages et de raccords circulaires - Etablissement de profils en long et en travers - Lever urbain et matérialisation de points.



Semestre 3

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP
LS3AEVE	Aéraulique et Ventilation	2	12	18	
LS3ANGL	Anglais (GC-GIM-GRIT-IG)	2		30	
LS3-DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 2	2			30
LS3ELEC	Électricité	4	15	21	9
LSROUT	Routes	5	27	15	18
LS3STPR	Statistiques et Probabilités (GC-GIM)	4	18	27	
LS3STAV	Structures Avancées	4	12	15	18
LS3STBA	Structures en Béton Armé 2	4	24	21	
LS3ISET	Isolation et Étanchéité *	3	18	12	
LS3MARK	Marketing (IG) *	3	18	12	
Total	9	30	126	159	75



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3AEVE	Aéraulique et Ventilation	3	2	12	18	0

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Concevoir, réaliser et entretenir des installations de ventilation afin d'assurer des conditions acceptables pour les humains, au travail ou au repos, pour l'élevage des animaux et pour les produits en cours de fabrication ou de stockage.

Traiter les aspects théoriques de la ventilation et les aspects techniques de ses composants aérauliques.

Contenu :

Aéraulique

Généralités : L'aéraulique dans une étude de ventilation - Notation, Unités.

Aspects théoriques : L'air - L'individu - Les sources de polluants - Le local.

Mouvement de l'air : Eléments moteurs - Eléments non moteurs - Mouvement d'air.

Les bouches d'air : Caractéristiques - Technologie et dispositifs de soufflage - Technologie et dispositifs d'aspiration - Pérennité des bouches.

Les réseaux de distribution et d'aspiration d'air : Tracés des conduits - Montage et entretien des conduits - Isolation thermique et acoustique des conduits - Registres, clapets, diaphragmes - Le calcul des réseaux.

Les ventilateurs : Généralités - Différents types - Critères de choix.

La filtration de l'air en ventilation : Généralités - Caractérisation des ambiances et poussières - Qualités de filtres à air et leurs types - Mise en œuvre et entretien.

Ventilation

La ventilation

Les différents types d'installation : Généralités – Classification - Appareils pour traitement de l'air - Système de ventilation.

Principe de dimensionnement d'une installation de ventilation : Bases de calcul - Besoins.

Installations de ventilation : Habitat - Bâtiments scolaires - Hôtellerie, bureaux - Bâtiments industriels - Tunnels routiers.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS3ANGL	Anglais	3	2	0	30	0

Département : GC-GIM-GRIT-IG

Objectives:

English is a course designed for students with basic and technical major. This course covers the skills of reading, writing and speaking as well as improving pronunciation and building vocabulary. Particular emphasis is placed on reading and comprehension. The primary goal of this course is to teach communicative competence, that is, the ability to communicate in English according to the situation, purpose and roles of the participants.

Content:

In this course, the first part focused on: key vocabulary, reading, speaking and writing: Student Portrait, list all details of personal skills, present position, background and present responsibilities.

The second part focused on: technical words, discussion about technical topics, analysis of technical reports (projects, articles, papers,...) and communication activities.

Objectives:

Ce cours de langue anglaise est conçu pour des étudiants ayant une formation générale ou technique. Ce cours développe les capacités de lecture, d'écriture et de conversation aussi bien que l'amélioration de la prononciation et l'augmentation du vocabulaire. Une attention particulière est portée à la lecture et à la compréhension. L'objectif principal de ce cours est d'enseigner la compétence communicative, qui est la capacité de communiquer en français en fonction de la situation, de l'objet et du statut des participants.

Content:

La première partie du cours est axée sur le vocabulaire essentiel, la lecture, la conversation et l'écriture : Portrait des étudiants, liste des détails des compétences personnelles, statut actuel, parcours et responsabilités.

La seconde partie est axée sur le vocabulaire technique, la discussion autour de sujets techniques, l'analyse de rapports techniques (articles, papiers de recherche, projets) et quelques activités de communication.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS3-DAOR	Dessin Assisté par Ordinateur 2	3	2	0	0	30

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Dessin Assisté par Ordinateur1 (inscription et assiduité).

Objectifs :

Etre capable de développer des projets faisant appel au maximum de fonctionnalités de logiciels.

Contenu :

Dessin en 3D et application à divers exemples.

Utilisation de bibliothèques.

Représentations schématiques.

Transfert de données entre un dessin et des applications diverses (tableur, bases de données).



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3ELEC	Electricité	3	4	15	21	9

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Acquérir les concepts de base en électricité afin de comprendre les systèmes d'alimentation électrique monophasés et polyphasés.

Contenu :

Notions mathématiques

Généralités sur l'électrostatique : Champ - Flux – Théorème de Gauss – Force électrostatique, travail, potentiel, terre (masse).

Généralités sur le circuit électrique : Courant – Puissance, énergie – Résistance inductance, capacité – Loi de Kirchhoff.

Association d'impédance en série et en parallèle

Puissance, amélioration du facteur de puissance, Puissance complexe, Théorème de Boucherot.

Principes et théorèmes fondamentaux : Théorème de Thévenin, de Norton, Principe de superposition – Théorème de Kennely (Transformation Δ -Y).

Etudes des circuits en régime sinusoïdal : Circuits RL, RC et RLC.

Systèmes triphasés : Tensions simple et composée – Intensités par ligne et par phase Montages en étoile et en triangle – Charges déséquilibrée et équilibrée – Puissances active réactive et apparente – Méthode des deux Wattmètres.

Transformateurs : Auto-inductance – Inductance mutuelle – Transformateur, application rôle joué en électrotechnique (exemples).

Travaux Pratiques :

Loi d'Ohm en courant continu. Détermination de la force électromotrice et de la résistance interne d'une pile.

Mesure des résistances électriques par la méthode d'Ampèremètre et d'Ohmmètre.

Etude des circuits Thévenin, diviseurs de tension et de courant, théorème de superposition.

Mesure de la valeur efficace d'un signal périodique.

Etude des circuits RL, RC et RLC.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TF
LSROUT	Routes	3	5	27	15	18

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs : Apprendre les notions de base sur l'étude du trafic et l'analyse de circulation, les caractéristiques géométriques des routes, l'étude d'aménagement des carrefours et la signalisation routière, la construction des chaussées, les matériaux utilisés et le calcul d'une chaussée. Réaliser les études complètes d'un projet routier.

Contenu :

Généralités : Notions sur les véhicules et sur le trafic.

Analyse de circulation : Statistiques générales, comptages, enquête de circulation.

Mouvement des véhicules : Véhicule isolé : résistances au mouvement, adhérence et freinage, distance d'arrêt. Mouvement des véhicules groupés : distance de sécurité et de dépassement.

Capacité des routes : Largeur des voies de circulation, capacité d'une route à deux voies et à n voies, facteurs réduisant la capacité, notion de niveau de service, facteurs augmentant la capacité.

Caractéristiques géométriques des routes : Profil en travers normal, Tracé en plan : relèvement des virages, raccordement à courbure progressive, visibilité en plan, surlargeur et rayon de courbe, rayons d'inscription. Profil en long : écoulement des eaux, comportement des véhicules aux rampes, confort, visibilité.

Les carrefours : Aménagements possibles : aménagements plans, carrefours libres, principes généraux de l'aménagement, caractéristiques géométriques, carrefour giratoire, carrefours commandés par signaux. Carrefours dénivelés.

La signalisation : protection, principes généraux, diverses formes : signalisation verticale et horizontale. Mise en œuvre.

Résistance mécanique des chaussées : Action des véhicules sur les chaussées, actions verticales, tangentielles et dynamiques et influence de la durée d'application et de la répétition des charges. Propriétés mécaniques des sols.

Construction des chaussées : Construction des chaussées souples, couche de fondation, couche de base, couches de surface. Chaussées rigides.

Calcul des chaussées : Calcul des chaussées souples : Méthode AASHTO, Méthode de l'Asphalt Institute, Méthode de LCPC. Calcul des chaussées rigides ; Méthode AASHTO.

Travaux Pratiques :

Réaliser les études complètes d'un projet routier. Les travaux pratiques de laboratoire sur routes couvrent : l'essai Marshal, la pénétrabilité, le point de ramollissement et le point d'éclair.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3STPR	Statistiques et Probabilités	3	4	18	27	0

Département de rattachement : GIM / GC.

Objectifs :

Utilisation des éléments du traitement statistique des données. Calcul des probabilités simple et conditionnelles. Utilisation des variables aléatoires et des lois associées. Outils de base de statistiques inférentielles et leur utilisation.

Contenu :

Statistiques Descriptives : Vocabulaire des statistiques, Variables statistiques discrètes et continues, Valeurs caractéristiques (Moyenne, Variance et Ecart-type). Séries statistiques deux variables, Régression linéaire et corrélation.

Statistiques Probabilistes :

Analyse Combinatoire et Probabilités : Dénombrements, Langage de probabilité. Probabilité sur un univers fini, Probabilités conditionnelles, Formule de BAYES. Indépendance en probabilité.

Variables Aléatoires : Variables aléatoires discrètes sur un univers fini, Loi de probabilité et fonction de répartition, Valeurs caractéristiques (Espérance mathématique et Variance). Variables aléatoires discrètes sur un univers infini. Variables aléatoires continues, Densité de Probabilité, Valeurs caractéristiques. Lois usuelles : Uniforme discrète, BERNOUILLE, Binomiale, POISSON, Géométrique, Uniforme continue, Normale (LAPLACE - GAUSS), Exponentielle. Opérations sur les variables aléatoires.

Statistiques Inférentielles : Echantillonnage : Problème et Loi de l'échantillonnage. Echantillon non exhaustif et exhaustif. Estimation : Introduction, Estimation ponctuelle. Estimation par intervalle de confiance. Théories des tests : Tests d'hypothèses, Comparaison des moyennes et des fréquences (Tests bilatéraux et unilatéraux)




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3STAV	Structures Avancées	3	4	12	15	18

Département de rattachement : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs : Apprendre les méthodes de résolution des structures fortement hyperstatiques. Déterminer les combinaisons de charges défavorables sur une structure. Vérifier la stabilité des éléments porteurs. Introduction à la plasticité des structures et au calcul de la charge limite de ruine des structures hyperstatiques.

Contenu :

Méthode de déplacements ou de rigidité (4.5h C et 9h TD): Principe de la méthode. Relation de rigidité pour une structure plane chargée dans son plan - Hypothèses simplificatrices.

Lignes d'influence (3h C et 4.5h TD): Introduction - Méthodes de résolution - Lignes d'influence des réactions d'appuis pour une structure isostatique - Lignes d'influence des efforts intérieurs pour une structure isostatique - Lignes d'influences des systèmes hyperstatiques.

Instabilités élastiques (1.5h C et 1.5h TD): Introduction - Stabilité d'un élément rigide - Stabilité d'un élément élastique en compression centrée (colonne) - Formule d'Euler.

Plasticité (3h C et 3h TD): Introduction - Loi de comportement élastique parfaitement plastique - Traction plastique - Flexion plastique plane - Cas des pièces composées - Le moment - courbure - Notion de rotule plastique.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3STBA	Structures en Béton Armé 2	3	4	24	21	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis : Structures en Béton Armé 1 (inscription et assiduité).

Objectifs :

Dimensionner des éléments de structure sollicités en compression. Effort tranchant. Dall
pleine. Poutre continue. Descente des charges. Escalier.

Traiter un projet en béton armé à partir des plans (uniquement pour la superstructure).

Contenu :

Dimensionnement des éléments en compression simple (Poteaux) : Définition – Rappel
des notions sur le flambement – Méthode forfaitaire de calcul – Calcul forfaitaire des charge
normales sur les poteaux – Dimensionnement rapide.

Justification des sections vis-à-vis des sollicitations tangentes (Effort tranchant) : **Effort
tranchant : définition et conséquences – Armatures transversales – Calcul et répartition
des armatures transversales – Justification aux appuis - Règle de décalage.**

Association béton-acier : Adhérence – Ancrage – Scellement – Recouvrement –
Entraînement des armatures.

Dalles pleines : Définition exemples – Dalles sur deux appuis – Dalles sur 4 appuis
Méthodes de calcul et algorithmes – Ferrailage.

Poutres continues : Méthode forfaitaire – Méthode de Caquot : domaine d'application et
détails de calcul dans les cas des poutres (sans et avec des consoles) - Courbes enveloppes
Moments et efforts tranchants.

Escaliers : Définitions – Calcul des dimensions géométriques des escaliers droits
Dimensionnement des escaliers droits.

Compléments : Calcul des charges permanentes dans le cas d'un plancher avec hourds
creux – Loi de dégression des charges – quelques règles de prédimensionnement de
éléments.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS31SET	Isolations et Etanchéité	3	3	18	12	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Acquérir les connaissances nécessaires pour comprendre les systèmes d'isolations thermique et acoustique des bâtiments et d'étanchéité des ouvrages du génie civil, et vérifier le respect des réglementations thermique et acoustique.

Contenu :

Isolation thermique

Transmission et propagation de la chaleur

Déperditions surfaciques : Résistance thermique des matériaux hétérogènes - Résistance thermique superficielle - Pertes à travers les menuiseries - Propriétés des isolants et techniques d'isolation.

Déperditions linéiques

Perméabilité à l'air et déperditions par renouvellement d'air

Application de la réglementation thermique.

Isolation acoustique

Généralités : Notions de bases d'acoustique physique, humaine - Bruits aériens et d'impacts.

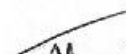
Bruits aériens : Transmission d'un bruit d'un local à un autre - Isolement acoustique brut et isolement acoustique normalisé - Indice d'affaiblissement acoustique - Réglementation acoustique.

Protection et méthode de calcul d'un isolement contre les bruits intérieurs et extérieurs.

Etanchéité

Généralités.

Prescriptions techniques - Etanchéité des toitures-terrasses et mise en œuvre.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS3MARK	Marketing *	3	3	18	12	0

Département : IG- GC

Objectifs :

Dans ce cours, les étudiants apprendront les problèmes les plus importants dans le marketing et l'étudiant doit identifier: le concept moderne de philosophies de marketing, la planification stratégique de marketing et de commercialisation, l'environnement de marketing autour de l'entreprise, les systèmes d'information de marketing, les marchés grand public et professionnels, la segmentation du marché, le positionnement et le ciblage. L'accent sera mis sur les produits et services, la stratégie, les prix, la distribution, la stratégie de communication marketing intégrée. En outre, les élèves apprendront le marketing en ligne, la stratégie de marketing en ligne, e-commerce, marketing des médias sociaux.

Contenu:

- Introduction au marketing
- Définition du marketing et concepts de base
- Planification stratégique du marketing
- L'environnement marketing
- Systèmes de recherche et d'information marketing
- Consommateurs et Marchés d'entreprises
- La segmentation du marché, le ciblage et le positionnement pour l'avantage concurrentiel
- La stratégie produits et services
- Considérations et stratégies de tarification
- Les canaux de distribution et gestion logistique
- Stratégie intégrée de communication marketing
- Marketing en ligne




Semestre 4

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TI
LS4ARCH	Architecture	2		12	18
LS4CHCL	Chauffage et Climatisation	5	21	27	12
LS4EXCO	Expression et Communication (GC-GIM-GRIT-IG)	2		15	15
LS4FOND	Fondations	4	15	21	9
LS4HYUR	Hydraulique Urbaine	4	21	24	
LS4PRGC	Procédés Généraux de Construction	4	30		15
LS4SBAA	Structures en Béton Armé Avancées	4	15	21	9
LS4MENU	Analyse Numérique *	3	15	15	
LS4PRSC	Programmation Scientifique *	2		12	18
LS4REPO	Recherche Opérationnelle (IG) *	5	18	21	21
Total	9	30	117	147	90



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TF
LS4ARCH	Architecture	4	2	0	12	18

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Dessin (inscription et assiduité).

Objectifs :

Initier l'étudiant au domaine de l'Architecture. Appréhender la troisième dimension dans la partie structurelle.

Affiner la complémentarité de deux concepts : Architecte - Ingénieur et espace - fonction

Contenu :

Travaux dirigés :

Exercices de relèvement : deux dimensions - plan, trois dimensions - volume.

Travaux pratiques :

Conception d'un projet d'architecture.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS4CHCL	Chauffage et Climatisation	4	5	21	27	12

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré requis : Thermodynamique et transfert thermique (inscription et assiduité).

Objectifs :

Apprendre aux étudiants le principe de climatisation et du conditionnement d'air et le fonctionnement des organes des installations frigorifiques. Se familiariser avec les différents types d'installations. Calculer les déperditions et les charges frigorifiques pour un bâtiment donné.

Contenu :

Notions fondamentales : Notions de confort, propriétés de l'air et diagramme psychrométrique.

L'environnement extérieur et l'environnement intérieur : Les facteurs climatiques et les conditions extérieures de base, les conditions de confort et les climats intérieurs.

Distribution de l'air dans les installations de climatisation : Etude générale d'une installation de climatisation, distribution de l'air dans les locaux.

Les charges dues à l'environnement intérieur et extérieur.

Machine frigorifique : Les principaux éléments d'un appareil de climatisation, cycle frigorifique.

Procédés de climatisation : Equipements d'un système de climatisation, systèmes dissociés.

Généralités sur le Chauffage : Rôle et classification des installations - Chauffage central
Caractéristiques de chauffages centraux, chauffage à eau chaude, à vapeur et par air chaud
Révolution du problème général du chauffage.

Chauffage central : générateurs de calories, fluides caloporteurs et canalisation, émetteur de chaleur, éléments d'un chauffage central, isolation, besoins de chauffage, vase et colonne d'expansion, examen et adaptation des lieux, chauffage électrique.

Chambre froide : Construction isothermique, bilan frigorifique - Isolants - Chambre froide construction en dur – sol, parois verticales, plafond - Bilan frigorifique.

Travaux Pratiques :

Pompes à chaleur (Machines frigorifiques) – Fonctionnement d'une centrale de climatisation
– Conditionnement de l'air (banc de climatisation) – Climatiseur individuel (application sur ordinateur) – Visite de chantier.

Code	Course Name	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS4EXCO	Expression et Communication	4	2	0	15	15

Département de rattachement : GC- GRIT- IAG- GIM

Objectifs généraux

Initier les étudiants aux différentes situations de communication pouvant se présenter eux dans les milieux professionnels.

Utiliser correctement et efficacement l'expression écrite et orale afin de faire connaître le contenu de travaux associés à la pratique du métier.

Développer la maîtrise du français comme outil nécessaire à l'expression et à la communication.

Contenu:

Généralités (proposition : 4h30)

Définition des éléments de la communication : **émetteur, récepteur, support**. La problématique de l'expression et communication : situations, nécessités. Les éléments de la communication : émetteur, récepteur et support. Les typologies de gens et l'influence sur la communication : éléments de psychologie, adaptation de la communication en fonction de l'interlocuteur Organisation et préparation d'une situation de communication (orale ou écrite) : recherche documentaire, choix et préparation du support, définition spatio-temporelle.

Expression écrite (proposition : 13h30)

Le rapport scientifique : Types : rapport de stage, rapport de PFE, compte-rendu . Etape de la rédaction d'un rapport scientifique (sujet, bibliographie, plan, ...). Objectivité / subjectivité : données objectives et point de vue personnel. La forme du rapport scientifique

Le CV : Objectifs du CV et lien avec la LM. Forme et contenu du CV ; équilibre entre formalisme et personnalisation. Différentes situations : candidature à un stage, à un emploi, à une université

La Lettre de Motivation: Objectifs de la LM et lien avec le CV. Forme et contenu de la LM ; équilibre entre formalisme et personnalisation. Différentes situations : candidature : un stage, à un emploi, à une université.

Autres : Communiqué de presse, Annonces (3h)

Expression orale (proposition : 12h)

L'exposé : Se présenter à un public / présenter une autre personne / parler de soi / exposer un sujet concret. Types : Soutenances de stage, de PFE, présentation d'un projet / présentation d'un bilan (bilan d'activités, bilan financier...). Problématiques : Rapport au public, support utilisé. Gestion spécifique de l'outil Powerpoint

La discussion / débat: Spécificités du débat : exposer des idées, répondre aux questions / argumenter.

L'entretien: Spécificités de l'entretien. Types d'entretien : embauche, stage

La négociation: Spécificités de la négociation

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS4FOND	Fondations	4	4	15	21	9

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis : Initiation à la Mécanique des Sols (inscription et assiduité).

Objectifs :

Maîtriser les méthodes reconnues pour le calcul des fondations superficielles et profondes.

Contenu :

Résistance au cisaillement des sols : Généralités: frottement intergranulaire, comportement à court terme et comportement à long terme, définition de la rupture dans un sol. Essais de laboratoire pour l'étude de la résistance au cisaillement des sols: boîte de Casagrande, appareil Triaxial. Résistance au cisaillement des sols : grenus: courbe intrinsèque, comportement à court terme et à long terme, les différents types d'essais.

Les Fondations superficielles : Classification des fondations, les différents types de fondations. Description et principe des essais in-situ: pressiomètre 'Ménard', pénétromètre statique,

Détermination de la contrainte ultime à partir : des paramètres de cisaillement, des résultats d'essai pressiométrique et des résultats d'essai pénétrométrique.

Estimation des tassements absolus par la méthode pressiométrique et par la méthode oedométrique. Essai de plaque. Tassements admissibles (tassement total et tassement différentiel).

Les Fondations profondes : Comportement des fondations profondes, classification de pieux (type, mode d'exécution, ...), essai de pieu et charge critique de fluage.

Justification des pieux vis-à-vis du sol : à l'ELS et à l'ELU.

Détermination de la charge ultime d'un pieu isolé par la méthode statique (à partir de paramètres de cisaillement du sol), par la méthode pressiométrique et par la méthode pénétrométrique.

Notions: groupe de pieux et frottement négatif.

Travaux Pratiques :

Cisaillement direct à la boîte de Casagrande.

Compressibilité et consolidation des sols à l'Oedomètre.

Écoulements plans dans les sols par Analogie Électrique.

Perméamètre à charge constante.

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS4HYUR	Hydraulique urbaine	4	4	21	24	0

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Mécanique des Fluides et Hydraulique (inscription et assiduité).

Objectifs :

Concevoir différents types de réseaux d'alimentation en eau potable avec tous ses composants (pompe, accessoires hydrauliques, tranchée d'excavation, ancrages et butées) et évaluer la capacité théorique ainsi que pratique d'un réservoir (son emplacement et son niveau). Etablir les plans et profils en long du réseau.

Contenu :

Généralités et Normes : Rappels théoriques.

Réservoirs : Utilité - Différents Types - Emplacement - Courbe type de consommation et d'adduction (24h/24h, 12h/24h) - Capacités théorique et pratique - Altitude du radier.

Calcul d'un réseau d'eau potable : Différents Types de réseaux - Condition d'incendie - Notion de débit en route - Calcul des réseaux ramifié, maillé et mixte.

Calcul des pompes : Conduite de refoulement (Conditions techniques et économiques) - Puissance d'une pompe et puissance normalisée - Courbes caractéristiques d'une pompe - Point de fonctionnement d'une pompe débitante dans une conduite - Aspiration d'une pompe centrifuge: Notion de NPSH - Calcul pratique du coup de Bélier.

Pièces spéciales et Pose des conduites: Regards, TE de raccordements, Cône de réduction, Coude, Robinets Vannes, Ventouse, Vidange.- Calcul du volume de la tranchée et l'excavation (remblais et déblais) - Calcul Pratique d'ancrage et de butée.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	C M	TD	TP
LS4PRGC	Procédés généraux de construction	4	4	30	0	15

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs : Apprendre les principaux procédés utilisés dans la construction des ouvrages d'génie civil, différents procédés de construction des ponts en béton, et procédés de consolidation du sol et moyens de soutènement (Pieux, palplanches, parois).

Contenu :

Le matériau béton : constituants, composition, propriétés, fabrication, béton de fibres.

Les coffrages : fonctions, coût, constituants, conception, poussée du béton frais, démolition suppression des coffrages, contrôles.

La mise en œuvre du béton : transport, délai d'emploi, mise en place, cure, bétons projetés.

Le décoffrage : délai de décoffrage et méthodes.

Les parements : Définition et aspect.

Fondations et excavations : fondations superficielles et profondes.

Procédés divers de consolidation : congélation, drainage, compactage dynamique.

Les injections : Procédés, coulis.

Les parois moulées, préfabriquées et d'étanchéité

Pieux – Appuis : Procédés – technologie et outillages, contrôles – Essais.

Les palplanches : Structure – Fabrication, Mise en œuvre, Applications.

Généralités sur la construction des ponts : Classification suivant le schéma longitudinal et transversal, suivant le procédé de construction.

La construction des ponts par poutres préfabriquées lancées : Principe, domaine d'emploi, avantages et inconvénients du procédé. Notions de conception et de dimensionnement, Préfabrication des poutres, Transport et mise en place.

La construction des ponts par poussage : Principe, domaine d'emploi, avantages et inconvénients du procédé, Schémas constructifs, matériel de poussage.

La construction des ponts sur cintres autolanceurs : Principe, domaine d'emploi, avantages et inconvénients du procédé, Cintres de bétonnage à poutres supérieures et poutres inférieures.

La construction des ponts par encorbellements successifs : Principe, domaine d'emploi, avantages et inconvénients du procédé. Construction par encorbellement par bétonnage en place des voussoirs, par assemblage de voussoirs préfabriqués.

Travaux Pratiques :

Visites de chantiers en construction et d'usines de fabrication de béton et d'asphalte.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS4SBAA	Structures en Béton Armé Avancées	4	4	15	21	9

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Structures 1 - Structure en Béton Armé 1 (inscription et assiduité).

Objectifs :

Apprendre à dimensionner des sections en flexion composée, à l'état limite ultime et à l'état limite de service, et différents types de semelles de fondations.

Contenu :

Calcul des sections soumises à la Flexion Composée : Hypothèses et dispositions générale – Sections entièrement tendues – Flexion composée avec compression : justification à l'état limite ultime et dimensionnement des sections partiellement et entièrement comprimées – vérification et dimensionnement d'une section partiellement et entièrement comprimée, l'état limite de service.

Semelles de Fondation : Généralités – Semelle (rigide sous mur, rectangulaire sous poteau rectangulaire, circulaire sous poteau circulaire et semelle sur deux et quatre pieux) soumise une charge verticale centrée - Semelle rigide sous mur soumise à un effort normal et à un moment de flexion - Semelle rectangulaire sous poteau rectangulaire soumise à un effort normal et à un moment de flexion.

Travaux Pratiques :

Réalisation des éléments de structures en béton armé et des échantillons : Ferrailage de quelques éléments : poutres, poteaux, dalles, fondations, cylindres – Coffrage - Bétonnage. Réalisation des essais destructifs (compression, flexion) et non destructifs (scléromètre).




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TF
LS4MENU	Analyse Numérique	4	3	15	15	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis : Analyse 1 - Analyse et outils mathématiques - Algèbre (inscription et assiduité).

Objectifs :

Sensibilisation des étudiants aux méthodes numériques intéressantes pour le calcul d'ingénieur.

Contenu :

Résolution de l'équation $f(x) = 0$: Méthode de séparation des racines, méthode expérimentales, Suite de Rolle, méthode graphique. Approximation d'une racine: Méthode de substitution, méthode de Dichotomie, méthode de Newton - Raphson, méthode du point fixe.

Résolution des systèmes linéaires : Introduction, les méthodes directes : Formules de Cramer, méthode de Gauss. Les Méthodes itératives : Algorithme de Jacobi, méthodes de Gauss - Seidel.

Méthode des Moindres Carrés : Introduction, droite au sens de Moindre Carrés, méthode Générale, moindres Carrés pondérés.

Résolution numérique d'équations différentielles : Introduction, méthode d'EULER méthode utilisant la formule de Taylor, méthode de Runge - Kutta.

Interpolation : Introduction, Interpolation et extrapolation, interpolation linéaire interpolation quadratique, interpolation de Lagrange.

Programmation : programmation des différentes méthodes par un langage de programmation adapté (langage C ou tout autre langage).

Travaux Pratiques :

Utilisation du logiciel Matlab ou d'un logiciel équivalent.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS4PRSC	Programmation Scientifique	4	2	0	12	18

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Introduction à l'Informatique (inscription et assiduité).

Objectifs :

Concevoir des programmes informatiques relatifs aux méthodes numériques enseignées en analyse numérique ou en cours de spécialité.

Contenu :

Compléments de programmation. Solutions informatiques à différents problèmes tels que : résolution d'équations simples, résolution des systèmes linéaires, approximation (méthode des moindres carrés, régressions polynomiales, etc.), équations différentielles, calcul d'intégrales, formulation des bétons, réseaux d'eaux potables ou usées, etc.

Travaux dirigés :

Exercices de programmation traitant de sujets du Génie Civil.

Travaux Pratiques :

Elaboration de programmes informatiques et utilisation de logiciels scientifiques couvrant les principaux domaines du Génie Civil.



Code	Titre	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS2REOP	Recherche Opérationnelle *	1	5	18	21	21

Département: GC- IG

Objectifs :

L'objectif de cette matière est de fournir aux étudiants des méthodes de résolution quantitative pour la prise de décision. L'étude de cout et l'optimisation en fait un deuxième objectif.

Contenu :

- Eléments d'algèbre linéaire
- Formulation d'un programme linéaire
- Résolution graphique du programme linéaire
- La méthode de Simplexe
- Problèmes de minimisation et problèmes irréguliers
- Dualité et analyse de sensibilité
- Logiciel pour la résolution des programmes linéaires : LINDO ou Equivalent
- Introduction à la programmation dynamique

Travaux pratiques :

Les séances de travaux pratiques porteront sur :

- Affectation et ordonnancement (Microsoft Project ou équivalent)
- Méthode simplexe, sensibilité et dualité avec Excel-Solver



Semestre 5

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TI
LS5HYDU	Hydrologie Urbaine	4	21	24	
LS5LEBA	Législations du Bâtiment	3	15	6	9
LS5MARE	Maintenance et Réhabilitation	4	12	18	12
LS5ORPC	Organisation et Planification des Chantiers	3	9	12	9
LS5OSSA	Ossatures	2	6	9	12
LS5OSSP	Ouvrages de Soutènement et Stabilité des Pentes	3	12	12	6
LS5STME	Structures Métalliques	3	15	15	
LS5LCGC	Logiciel de Calcul en Génie Civil *	2			30
LS5REEC	Réseaux et Éclairage *	3	18	12	
LS5SYSO	Système Solaire *	2	12	6	12
LS5ENPR	Environnement Professionnel (GIM)*	4	12	15	12
LS5GEFI	Gestion Financière (IG)*	3	15	15	
Total	10	29	120	114	90




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LSSHYDU	Hydrologie urbaine	5	4	21	24	0

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Mécanique des Fluides (inscription et assiduité).

Objectifs :

Analyser les différents paramètres agissant sur le calcul des réseaux des eaux usées et pluviales. Différencier entre les systèmes d'évacuations.

Savoir les aspects qualitatifs et quantitatifs des eaux usées et pluviales.

Concevoir et dimensionner les réseaux des eaux usées et pluviales en système séparatif.

Contenu :

Généralités : Les problèmes d'assainissement dans une agglomération - L'évolution du système d'assainissement.

Analyses de sites : Morphologie du terrain et topographie, Pédologie et Géotechnique Hydrogéologie et Régime des nappes - Hydrographies et marées - Climat et Pluviométrie - Hydrologie: principes d'analyses et Courbes IDF (Intensité, Durée, Fréquence)- Contexte Urbain et Industriel, Occupation des sols.

Les systèmes d'évacuation des eaux usées et pluviales : unitaire - séparatif - pseudo séparatif - composite - non gravitaire (sous pression, sous vide, aéro-éjecteur) - non collectif - Critères de choix entre ces Systèmes.

Aspects qualitatifs des Eaux Usées et Pluviales : Paramètres physico-chimiques - Paramètres biologiques - Qualités des Eaux Usées - Qualités des Eaux Pluviales - - Qualité des Eaux non domestiques.

Aspects quantitatifs des Eaux Usées et Pluviales : Débits des Eaux usées Domestiques (Débits actuels et futures, débits de pointe, Infiltration) - Débits des Eaux usées non Domestiques - Débits des Eaux Pluviales (La transformation Pluie-Débit) - La méthode Rationnelle - Notions sur La méthode Superficielle - Notions sur la méthode Socose

Conception des réseaux, Principes hydrauliques fondamentaux : Les écoulements à ciel ouvert - Formule de Maning-Strikler.

Dimensionnement du réseau des eaux usées (système séparatif) Différentes Méthodes de calculs de débits (en route, du projet) - Normes sur les diamètres et les vitesses - Calcul de sections d'ouvrages (formules, abaques), Conditions d'Autocurage

Dimensionnement du réseau des eaux pluviales (système séparatif) : Calcul du débit par méthode rationnelle, Normes sur les diamètres et les vitesses, Calcul des sections d'ouvrage (formules, abaques)

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5LEBA	Législations du Bâtiment	5	3	15	6	9

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Permettre à l'étudiant d'effectuer un dossier complet de permis de construire conforme aux législations et aux règlements en vigueur de la Direction Générale de l'Urbanisme.

Contenu :

Le code de l'urbanisme et les décrets exécutifs, Législations du bâtiment, Règlements et services d'enregistrement d'un permis de construire, les parkings, Remembrement et démembrement des terrains, règlements et conditions de la sécurité publique.

Travaux Pratiques :

Préparation du dossier d'un permis de construire, projet réel.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS5MARE	Maintenance et Réhabilitation	5	4	12	18	15

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Acquérir des connaissances et des compétences dans les domaines de la maintenance de ouvrages et leur réhabilitation.

Connaissant l'historique et l'état actuel de l'ouvrage, aborder les enjeux de la maintenance et mettre l'accent sur sa gestion.

Traiter les méthodologies de la réhabilitation en passant par la nature de l'intervention et les techniques de diagnostic nécessaires à l'évaluation de la dégradation et du coût des travaux.

L'acquisition de ces connaissances est appuyée par des travaux pratiques sous forme de projets traitant des cas réels et par des visites sur sites.

Contenu :

Maintenance

Généralités

Les enjeux de la maintenance des bâtiments

Méthodes d'évaluation globale de l'état d'un bâtiment et des ses installations

Suivi des ouvrages classés par lots : Généralités – Structure – Clos – Couvert - Aménagements intérieurs - Installations climatiques et hydrauliques - Installations électriques - Aménagements extérieurs.

Réhabilitation

Généralités

Historiques

Patrimoines : Paysagers – Archéologiques – Architecturaux.

Méthodologie : Nature de l'intervention : Réhabilitation, Restauration, Reconversion, Rénovation, Restitution, Reconstitution - Lecture de l'édifice - Le coût de la réhabilitation
 Pathologie des édifices anciens : Dégradation, Diagnostic technique, Consolidation de édifices anciens - Inspection technique - Les enduits et les mortiers - Gestion du chantier
 Les ouvrages, désordre et techniques réparatrices : Fondations, Murs, Voûtements, Planche Charpente couverture, Humidité, Liants et mortiers.

Travaux Pratiques :

Réalisation de petits projets de réhabilitation et remise des comptes-rendus.

Enseignements Intégrés :

Visite sur sites et sur chantier et remise des comptes-rendus.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5ORPC	Organisation et planification des chantiers	5	3	9	12	9

Départements : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Apprendre les notions de base sur l'organisation et la planification des chantiers. Connaître les acteurs du processus de construction et la relation entre ces acteurs, les phases de construction et les principes d'organisation, puis la planification et le graphe - planning d'un projet de BTP.

Contenu :

Introduction : Le rôle économique du secteur Bâtiments et Travaux Publics (BTP), Le BTP une activité complexe.

Les acteurs du processus de construction : Le maître de l'ouvrage : rôle du maître d'ouvrage, statuts du maître de l'ouvrage. Le maître d'œuvre : missions du maître d'œuvre professions pouvant assurer la maîtrise d'œuvre. L'entreprise ; Spécificités de l'entreprise d BTP, modes d'intervention des entreprises.

Conduite de projet : Organigramme de la construction, déroulement chronologique d'un opération de construction, les pièces constitutives du dossier de consultation des entreprises: la passation des marchés, l'organisation et le contrôle.

La planification du chantier : Les définitions ; (Chantier, ensemble, sous-ensemble ouvrage indivis), présentation d'une décomposition rationnelle du produit, le graphe - planning.

Travaux Pratiques :

Réaliser le graphe - planning d'un projet de BTP et apprendre l'utilisation d'un logiciel spécifique au domaine de planification.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5OSSA	Ossatures	5	2	6	9	15

Départements : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Permettre à l'étudiant d'analyser les différents problèmes d'ossatures en béton armé et d'effectuer une conception détaillée dans le cadre d'un projet pratique

Contenu :

Actions sur la structure : Actions statiques, Actions climatiques, Actions dynamique: Retrait et températures

Fondations : Superficielles et Profondes

Soutènements : Voiles contre terre en sous-sols, Murs de soutènements, Parois moulées: Berlinoises ou parisiennes, Parois cloutées, Reprises en sous-œuvre

Nappe d'eau : Soulèvement de bâtiments (sous-pression et lest), Différents niveaux d calculs, Pompage et rabattement, Travaux de cuvelage,

Planchers : Descriptifs et compositions (industriels, planchers-dalle, nervurés, DAI prédalle), Caractéristiques des matériaux, Différents éléments porteurs (poteaux, refend: suspentes), Méthodes de calcul, Schémas de ferrailage.

Contreventements : Différents types de contreventement, Effets du vent, du séisme, et de l poussée de terre, Schémas de répartition des efforts horizontaux

Divers : Classification de béton, Enrobages et Ouvertures de fissures, Contrainte acoustiques et sécurité incendie, Déformés et valeurs admissibles, Dilatation et JT Dispositions constructives

Travaux Pratiques :

Applications sous forme d'un projet d'un bâtiment (plusieurs niveaux et sous-sols)

Pré-dimensionnement des différents éléments de structure : Descente de charges, Calcul d fondations, Calcul de poteaux, Calcul de poutres, Calcul de dalles, Calcul de murs, Calcul d'escaliers, Calcul de Poutres-voiles, Calcul de corbeau/goujons



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS5OSSP	Ouvrages de soutènement et stabilité des pentes	5	3	12	12	6

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Pré-requis : Mécanique des Sols (inscription et assiduité).

Objectifs :

Maîtriser les méthodes reconnues pour le calcul des ouvrages de soutènement et pour l'étude de la stabilité des pentes.

Contenu :

Poussée et butée des terres : Equilibres limites de poussée et de butée: signification physique de la poussée et de la butée, principe de la théorie de Rankine et de sa représentation graphique. Equilibre d'un massif semi-indéfini de sol pulvérulent: surface inclinée et contrainte latérale sur plan vertical, contrainte normale sur plan quelconque. Equilibre d'un massif semi-indéfini de sol cohérent: principes des états correspondants, contraintes normales limites sur plan vertical ou quelconque, hauteur critique, variation de l'orientation des plans de rupture avec la profondeur.

Les murs de soutènement : Rappels théoriques sur les états d'équilibre limite. Généralités. Les différents types de murs : mur-poids, mur-chaise et murs à contreforts, dimensionnement, quelques règles constructives. Méthodes de calcul de la stabilité des murs: Stabilité à renversement, stabilité au glissement, poinçonnement et tassement des murs.

Les Palplanches : Généralités sur le domaine d'utilisation, la technologie et les éléments constitutifs d'un système d'ancrage, ... Les diverses vérifications. Généralités sur les méthodes de calcul. Présentation des méthodes classiques (plasticité) : Rideau simplement encastré en pied, rideau encastré en pied et ancré en tête, rideau buté en pied et ancré en tête. Les rideaux et les problèmes d'eau: conditions de 'renard'.

Stabilité des pentes : Classification des mouvements de terrain, description des principaux types de mouvement. Stabilité en rupture circulaire avec coefficient de sécurité global, méthode de tranches de Fellenius, méthode de tranches de Bishop. Stabilité des pentes en rupture plane.

Travaux Pratiques :

Etude d'un cas réel d'ouvrage de soutènement et/ou étude de stabilité d'un talus.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5STME	Structures Métalliques	5	3	15	15	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Objectifs :

Présenter les notions fondamentales et les méthodes de dimensionnement d'une structure métallique selon l'EUROCODE 3.

Contenu :

Généralités, Matériaux : Actions et combinaisons d'actions - Le matériau Acier - Essai de traction - Diagramme contrainte/déformation - Plasticité de l'acier : réserve de sécurité - Profils utilisés en construction métallique - Structures Acier / Béton : avantages/inconvénients (CM : 1.5 H).

Caractéristiques mécaniques des sections – Rappel de RDM : Système de repérage selon l'EC3 - Moment statique - Moment d'inertie - Détermination des axes neutres élastique et plastique - Modules de flexion élastique et plastique - Facteur de Forme (CM : 1.5 H ; TD : 1.5 H)

Classification des sections transversales : Phénomènes d'instabilités élastiques - Critère de Classification en compression et en flexion - Utilisation des tableaux de l'EC3 (CM : 1.5 H ; TD : 1.5 H).

Traction simple : Généralités – types de sections utilisées – Section nette / Section brute - Hypothèses de calcul – Détermination de l'effort résistant de calcul, Cas particulier de cornières assemblées par une seule aile (CM : 1.5 H ; TD : 1.5 H).

Compression simple : Phénomène de flambement - Théorie d'Euler, charge critique longueur de Flambement - Aspect expérimental du flambement, Aspect réglementaire de flambement – courbe de flambement selon l'EC3 (CM : 1.5 H ; TD : 1.5 H).

Flexion simple : Généralités - Poutre maintenue latéralement (Exemples d'application) - détermination du moment fléchissant résistant de calcul en fonction de la classe de la section – Aspects expérimental et théorique du déversement et détermination du moment résistant correspondant, limitation de flèche – Résistance au cisaillement (Aire de cisaillement pour différents types de sections laminées et soudées, calcul de la résistance plastique) – Moment de résistance en présence d'un effort tranchant élevé (Critère de Von Mises, diagramme d'interaction V et M, Aspect réglementaire) (CM : 4.5 H ; TD : 6 H).

Les assemblages : Généralités: Rôle des assemblages, Fonctionnement des assemblages: Précautions constructives, Classification des assemblages - Les assemblages boulonnés: Dimensionnement des boulons ordinaires non précontraints, Dimensionnement des boulons précontraints - Les assemblages soudés: Les procédés de soudage, Dispositions constructives: Calcul des cordons de soudure (CM : 3 H ; TD : 3 H).



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TF
LS5LCGC	Logiciel de Calcul en Génie Civil	5	2	0	0	30

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis :

Structures – Structures avancées - Structures en Béton Armé 2 (inscription et assiduité)

Objectifs :

Appliquer les connaissances théoriques en différents cours pour concevoir un projet approprié. Apprendre à utiliser des logiciels pour faire les études nécessaires.

Contenu :

Apprendre à manipuler des logiciels du Génie Civil : Explication et possibilités.

Travaux Pratiques :

Faire des calculs informatisés dans des différents domaines sous forme des projets.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5REEC	Réseaux et Eclairage	5	3	18	12	0

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis : Electricité (inscription et assiduité).

Objectifs :

Acquérir les connaissances nécessaires afin de comprendre les systèmes d'alimentation électrique monophasée et triphasée, et de concevoir et gérer les installations électriques ; l'intérieur des bâtiments dont l'éclairage constitue un élément essentiel.

Contenu :

Réseaux électriques

Production, transport et distribution de l'énergie électrique : Production de l'énergie électrique : Modes de production - Centrales électriques - Transport de l'énergie électrique : Réseaux d'interconnexion et de distribution : Canalisations aériennes, souterraines, Structure: d'un réseau moyenne tension.

Postes de transformation, réseaux basse tension et distribution terminale, règle relatives aux sections des conducteurs et choix des protections.

Câbles conducteurs du courant électrique : Propriétés - Classification et choix de matériaux - Propriétés diélectriques des matériaux - Classification et choix des matériaux isolants.

Calcul et installation des réseaux électriques domestiques : Influences externes - Choix des conducteurs et câbles - Propriétés, classification et choix des conduits - Sections de conducteurs.

Gestion et sécurité des réseaux électriques : Problème de la sécurité et causes d'accidents Prise de terre - Appareillage de protection.

Eclairage

Définitions, grandeurs et unités photométriques : Théorie et décomposition de la lumière Grandeurs photométriques - Photométrie et intensités lumineuses.

Eclairage naturel et artificiel : Eclairage naturel - Production de lumière : L'incandescence La fluorescence.

Calcul d'un schéma d'éclairage général : Les Eclairéments - Définition photométrique de luminaires - Détermination de l'utilance - Implantation des sources lumineuses.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5SYSO	Système solaire	5	2	12	6	12

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré requis : Thermodynamique et transfert thermique (inscription et assiduité).

Objectifs :

Acquérir une base de l'utilisation de l'énergie solaire et de la technologie permettant de bénéficier de cette énergie gratuite. Comprendre le mécanisme de l'installation thermique solaire et ses multiples solutions dans l'habitat ainsi que pour des installations industrielles.

Contenu :

Généralités

Rappels et formules : Thermodynamique - transfert thermique (conduction, convection et rayonnement) - échangeurs de chaleur.

Gisement solaire : Energie solaire hors atmosphère - Couple Terre Soleil - Récepteur de l'énergie solaire.

Capteurs plans : élément de construction - équations caractéristiques - conceptions (régime laminaire et transitoire).

Application à basse température : Systèmes direct et forcé - chauffage de locaux (Chauffe-eau solaire, stockage par lit de pierre et par mur capteur, piscine solaire, séchage solaire maison bioclimatique, climatisation solaire, etc.).



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS5ENPR	Environnement professionnel *	5	4	12	15	18

Département : GC - GIM

Objectifs :

Avoir, une vue d'ensemble de la notion « ENVIRONNEMENT » en combinant de connaissances scientifiques, techniques et technologiques. Comprendre les thèmes « Ecologie, Pollution et Traitement, Déchets et Traitement, Energies Renouvelables, Norme ISO 9000 et 14000, Système de Management Environnemental » et leurs interactions avec l'environnement industriel, politique de « Développement Durable ». Apprendre les principaux facteurs techniques qui constituent l'élément proprement industriel du complexe usinier, en le considérant sous deux aspects (Technique et humain).

Etudier les paramètres susceptibles d'influencer directement sur le comportement physique physiologique ou psychique de personnel avec les conséquences qui peuvent en résulter pour le rendement de l'établissement.

Contenu :

Milieu Industriel, normes de Sécurité et Ergonomie, Sécurité et conception.

Aspects techniques dans l'industrie: Production et distribution des fluides, manutention et circulation, stockage des matériels.

Aspects humains dans l'industrie: Aération et ventilation, lumière et couleur, température de lieu de travail, humidité, bruit, lutte contre le bruit.

Les effets du travail sur l'homme: Les maladies professionnelles, prévention. Les types de fatigue; causes et remèdes.

Lutte et protection contre l'industrie: Mesures de prévention, classification de feux.

Pollution de l'atmosphère: Pollution Atmosphérique, Couche de l'Ozone, Effet de Serre
pollution de l'eau: les eaux usées, Traitements des eaux usées.

Les déchets: Cycle des déchets, Traitement des déchets, Recyclage et politique de conception

Les systèmes de Management Environnemental: Audit et Observations, Politiques et Pragmatisme, Plan stratégique de non pollution

L'énergie: Energies Renouvelables, Economie d'énergie

Les normes: Qualité et Iso 9000, Environnement et Iso 14000, Législations Libanaises sur l'environnement

Travaux pratiques :

Visites sur sites: L'objectif des Visites sur sites industriels est de constater les applications des connaissances acquises et de créer chez l'étudiant une approche d'audit interne ou externe des entités visitées. De plus le compte rendu de visite rédigé par groupe d'étudiants renforcera leur capacité d'écriture de rapport scientifique.

A titre d'exemple

- Centre de filtration d'eau potable – Saida – Fawar
- Electricité du Liban – Zahrani dessalement de l'eau, émission toxique de générateurs
- Traitement des eaux usées – Saida – Sinik
- Câble du Liban
- Autres



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS5GEFI	Gestion Financière *	5	3	15	15	

Département : GC - IG

Objectifs :

Le cours de "gestion financière" a pour principal objectif de montrer comment peut-on utiliser les informations financières pour accroître l'efficacité des organisations et de la gestion des entreprises.

Contenu :

Les décisions d'investissement

Définition et classification des investissements

Calcul du montant du capital investi

Flux de liquidités

Les critères de choix des investissements : Délai de récupération (DR), Indice de profitabilité (IP), Valeur actuelle nette (VAN), Taux interne de rentabilité (TIR), Taux d'indifférence

Les choix de financement

La différence entre le financement interne et externe

Le coût des capitaux propres

Le coût des fonds empruntés

Le coût des actions privilégiées

La détermination du coût du capital

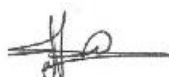
Structure de financement et valeur de l'entreprise (Modigliani et Miller)

Valeur de l'entreprise et coût du capital en l'absence d'imposition

Valeur de l'entreprise et coût du capital en présence d'imposition

Travaux pratiques :

Les travaux pratiques ont pour objectif d'utiliser le logiciel Microsoft Excel pour apprendre composer des formules et utiliser les principales fonctions afin de renforcer et d'étendre les sujets abordés dans les séances de cours. Les travaux pratiques sont destinés à être pratiques utiles et intéressants.



Semestre 6

Code	Matière	ECTS	CM	TD	TP
LS6PRFE	Projet de Fin d'Études	12			180
LS6STAG	Stage (14 semaines) (6+8)	6			
LS6DRGT	Droit Général et du Travail (GC-GIM-GRIT-IG)	1	15		
LS6MAPR	Management des Projets	4	21	18	6
LS6COGA	Comptabilité Générale et Analytique *	3	12	18	
LS6ENVI	Environnement *	2	15	6	9
LS6SANI	Sanitaire *	3	12	9	9
LS6CSEF	Calcul des Structures par la Méthode EF (GIM)*	3	9	12	9
LS6GEQU	Gestion de la Qualité (GIM)*	3	9	12	9
Total	7	31	192	198	300



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6PRFE	Projet de fin d'études	6	12	0	0	180

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Tirer partie des acquis des différentes disciplines du domaine de Génie Civil, dans un projet simple à caractère professionnel.

Contenu :

Des sujets de projets, caractérisés par leur dimension interdisciplinaire, sont proposés aux étudiants.

Un projet est proposé par petit groupe d'étudiants dirigés par des enseignants. Les étudiants mettront en œuvre les techniques acquises et feront les recherches complémentaires nécessaires. Un mémoire doit être rédigé et soutenu devant un jury.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6STAG	Stage	6	6	0	0	0

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Deux périodes : Période 1 (fin semestre IV) de 6 semaines (3 crédits) et période 2 (fin semestre VI) de 8 semaines (3 crédits)

Objectifs :

Permettre un premier contact avec le monde professionnel et une réalisation des travaux techniques de génie civil sous la supervision d'un spécialiste sur le marché du travail.

Contenu :

Développement des connaissances du milieu des Bâtiments et Travaux Publics et de l'entreprise.

Découverte du métier et surtout concernant le volet d'exécution des travaux sur chantier.

Mise en application des connaissances acquises à l'Université et bénéfice d'une formation pratique.

Un rapport doit être rédigé et soutenu devant un jury.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6DRGT	Droit Général et du Travail	6	1	15	0	0

Département : GC-GIM-GRIT-IG

Objectifs :

Initiation au droit et au code du travail afin que le futur diplômé connaisse ses droits et ses devoirs durant les stades de l'exercice de son métier.

Contenu :

Introduction à l'étude du droit

La règle juridique : Définition – Caractéristiques – Sources – Principes – Classification.

Le processus judiciaire : Les tribunaux - L'arbitrage - L'action - Les modalités de la preuve

Le contrat et la responsabilité : Les conditions de fond et de forme du contrat - La responsabilité pénale - La responsabilité civile: la responsabilité contractuelle, la responsabilité délictuelle et la responsabilité du bâtiment.

Code du travail :

Conditions de fond et de forme du contrat de travail - Modalités du contrat de travail
Obligations de l'employeur et du salarié - L'avertissement - Les congés - La théorie du risque
La résiliation abusive - La caisse Nationale de Sécurité Sociale CNSS.

قسم الاول: مقدمة عن القانون

المبحث الاول: القاعدة القانونية - المبحث الثاني: العقد - المبحث الثالث: الدعوى - المبحث الرابع: تنظيم القضائي العام

قسم الثاني: قانون العمل

مبحث الاول: ماهية قانون العمل وتطوره - المطلب الاول: تعريف قانون العمل- المطلب الثاني: طور قانون العمل.

مبحث الثاني: نطاق قانون العمل - المطلب الاول: الاشخاص الخاضعون لأحكام قانون العمل - مطلب الثاني: الفئات المستثناة من الخضوع لأحكام قانون العمل

مبحث الثالث: علاقات العمل الفردية - المطلب الاول: تعريف عقد العمل الفردي وبيان خصائصه عناصره الأساسية - المطلب الثاني: إنعقاد عقد العمل الفردي - المطلب الثالث: الآثار المترتبة على قد العمل الفردي - المطلب الرابع: تعليق وإنهاء عقد العمل الفردي - المطلب الخامس: قضاء العمل فردي

المبحث الرابع: علاقات العمل الجماعية - المطلب الاول: التنظيم النقابي- المطلب الثاني: عقد العمل جماعي

قسم الثالث: الضمان الاجتماعي

المبحث الاول: الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي وأجهزته

المبحث الثاني: فرع ضمان المرض والامومة

المبحث الثالث: فرع ضمان طوارئ العمل والأمراض المهنية

المبحث الرابع: فرع التقديرات العائلية والتعليمية

المبحث الخامس: فرع تعويض نهاية الخدمة

Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6MAPR	Management des Projets	6	4	21	18	6

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Initier les étudiants à la gestion des projets en général et mettre l'accent sur les projets d Génie Civil. Les techniques d'études de prix et métré sont abordées en détails, ceci ouvrira la voie devant la partie « gestion des chantiers » qui sera traitée en tenant compte de la spécificité des chantiers de construction et surtout dans le domaine du bâtiment et des travaux publics.

Contenu :

Gestion de projets

Généralités, notion d'un projet - Morphologie d'un projet - Le management du projet
 Organisation de projet - Gestion de projet - Communication de projet - Projet de Génie Civil
 Méthodes de résolution des problèmes.

Etudes de Prix et Métré

Généralités - Le prix de l'entreprise : structure d'un prix - Coût de la main d'œuvre
 Matériels - Frais de chantier - Frais proportionnels au prix de vente - Métré : Généralités
 Terrassement – Maçonnerie - Béton armé – Equipements techniques - Autres travaux
 Travail au bureau d'études - Prospection sur place - Prix des matériaux rendus sur place
 Etude préliminaire des conditions d'exécution - Prix unitaire et prix prévisionnel.

Gestion des chantiers

Spécificité de la gestion financière des chantiers - Les éléments nécessaires à l'établissement
 d'une étude : les ressources - Le comportement des ressources par rapport à la gestion
 financière - Détermination de coefficient de vente - La gestion prévisionnelle - La gestion
 financière des chantiers dans les petites entreprises - La gestion financière des chantiers dans
 les entreprises de travaux Publics.

Travaux Pratiques :

Prix et métré d'un projet de génie civil et utilisation des logiciels spécifiques.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TF
LS6COGA	Comptabilité Générale et Analytique	6	3	12	18	0

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Initiation à la comptabilité générale et analytique. Ce cours indispensable représente un outil d'aide et une introduction aux études de prix et métré des ouvrages et à la gestion de chantiers et des projets et facilite la coopération entre le directeur du chantier, un des poste potentiels de nos diplômés, et le comptable.

Contenu :

Principes de base de la comptabilité

Introduction : La comptabilité et son rôle dans l'économie.

Le bilan : SN, variation du bilan, principe de la partie double.

Les comptes : utilité et fonctionnement des comptes.

Les résultats.

L'organisation des travaux comptables : journal, balance, plan comptable.

Comptabilité Analytique : principes de base de la méthode des coûts complets

Fiche des stocks.

Incorporation et répartition des charges (charges directes et charges indirectes).

Calcul des tous les coûts.

Résultats analytiques.



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TI
LS6ENVI	Environnement	6	2	15	6	9

Département : Génie Civil – BTP (GC)

Objectifs :

Connaître les différentes sources de Pollution concernant les eaux, les sols et l'air. Propose des solutions pour le traitement de ces pollutions. Etudier l'impact sur l'environnement de projets de Génie Civil. Suivre les nouvelles Technologies de traitement.

Contenu :

Notions d'Ecologie : Définition d'un écosystème - Principaux constituants d'un écosystème composantes biotique abiotique - Fonctionnement normal d'un écosystème: cycles de la matière et biodiversité

Pollution de l'air : Sources de pollution - Conséquences de la pollution (effet serre, trou d'ozone, ...) - Prévention de la pollution - Contrôle des transports - Sources alternative d'énergie

Pollution des eaux : Sources de pollution - Conséquences de la pollution - Traitement de la pollution (dépollution des eaux usées: application aux stations d'épuration, diagnostic et dépollution d'une rivière, diagnostic et dépollution d'une nappe phréatique, coût)

Pollution des sols : Sources de pollution - Conséquences de la pollution - Diagnostic d'un site pollué - Traitement de la pollution (traitement thermique, incinération , traitement physique: confinement, confinement, traitements biologiques: bioremediation phytoremediation) - coût

Déchets Solides Ménagers : Composition – Traitement (Tri sélectif, Recyclage des déchets non organiques, Compostage des déchets organiques)

Impact environnemental du Génie Civil : Matériaux de construction (Effet sur l'environnement, Matériaux alternatifs) - Projets liés à la gestion des eaux (Barrages Canalisations, Opérations de curage)

Normes de Pollution : Paramètres impliqués - Classification des normes - Valeur régionales et internationales

Travaux Pratiques :

Visites de terrain : Visites de centres de traitement des ordures ménagères et de confinement des déchets solides, d'une décharge, d'une cimenterie, d'un site de carrière, d'usines de recyclage, d'une réserve naturelle



Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6SANI	Sanitaire	6	3	12	9	9

Département : Génie Civil – BTP (GC).

Pré-requis : Mécanique des fluides (inscription et assiduité).

Objectifs :

Apprendre la conception et l'exécution des réseaux d'alimentation et d'évacuation des eaux sanitaires, dans un immeuble.

Contenu :

Généralités

Choix et pose des canalisations dans le logement

Différents types d'appareils sanitaires

Canalisations – Calcul de diamètres

Evacuation - Chutes et descentes



Code	Intitulé	Semestre	ECTS	CM	TD	TP
LS6CSEF	Calcul de Structures par EF *	6	3	9	12	9

Département : GC - GIM

Pré requis : Mécanique Générale, Résistance des Matériaux

Objectifs :

Acquérir les notions de base nécessaires au calcul de structures soumises à des chargement mécaniques par la méthode des éléments finis. Ce cours expose les caractéristique essentielles de la méthode des éléments finis pour l'étude du comportement des structures un et bidimensionnelles en élasticité plane. Il présente les aspects théorique et pratique de la méthode.

Contenu :

Notions de discrétisation-maillage, différents types d'éléments finis, degrés de liberté.

Fonctions de forme des déplacements.

Matrice élémentaire de rigidité, vecteur des charges nodales, vecteur des déplacement nodaux.

Assemblage des matrices élémentaires, matrice globale de rigidité de la structure.

Equilibre global et résolution du système linéaire.

Déformations et contraintes.

Élément fini unidimensionnel : barre en traction.

Élément fini unidimensionnel : poutre en flexion.

Élément fini bidimensionnel triangle à 3 nœuds en élasticité plane.

Élément fini bidimensionnel quadrilatère à 4 nœuds en élasticité plane.

Travaux pratiques :

Modélisation et calcul de structures par l'intermédiaire du logiciel éléments finis en traitant les cas suivants :

- barre en traction.
- poutre en flexion.
- structure bidimensionnelle avec un maillage en éléments finis triangles à 3 nœuds en élasticité plane.
- structure bidimensionnelle avec une discrétisation en éléments finis quadrilatère à 4 nœud en élasticité plane.




Code	Intitulé	Semestre	Crédits	CM	TD	TP
LS6GEQU	Gestion de la Qualité *	6	3	9	12	9

Département : GC - GIM

Objectifs :

À la suite de ce cours l'étudiant doit être capable :

- de comprendre et connaître les interdépendances de tous les facteurs affectant la qualité du produit offert, d'où la notion de *qualité intégrale*;
- de prendre une décision concernant la qualité du produit ou du service offert;
- d'organiser et d'implanter des politiques menant :
 - au maintien et à l'assurance de la qualité actuelle;
 - à l'amélioration de la qualité des biens et des services offerts.
- de connaître et de manipuler des logiciels connus du domaine.

Contenu :

Introduction à l'assurance qualité

- C'est quoi la qualité?
 - Les significations de "qualité"
 - Les besoins de client et la conformité aux spécifications
 - Contrôle de Qualité
 - Assurance Qualité
 - Gestion de la Qualité
 - Qualité Totale
- Les coûts de la qualité
- Les approches pour la gestion de la qualité
- Les outils de la qualité
 - Graphiques
 - Diagramme Pareto
 - Diagramme cause-effet
 - Feuille de relevé
 - Histogramme
 - Diagramme de dispersion
 - Cartes de contrôle
- Les 7 outils d'amélioration de la qualité
 - Le diagramme d'affinité
 - Le diagramme de relations
 - Le diagramme matriciel
 - Le diagramme systématique (en arbre)
 - Le diagramme en flèche
 - Le diagramme de décision
 - La matrice de priorités

Les cartes de contrôle par variable

Les cartes de contrôle par attributs

La famille de Standards ISO 9000

Chef de département
Génie Civil : Bâtiment et Travaux Public

Pr. Hayssam El Ghoche

Travaux pratiques:

- Autocontrôle qualité 9h (6 séances)

Faculty of Technology-Dear

MOHAMMAD HAJJAR