

| | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|
| Intitulé: | TEC 190 ARCHTECTURE CIVILE ET INDUSTRIELLE | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 3h |
| Coefficient: | 02 | | |

Objectif:

CONTENU:

Le but est de donner à l'étudiant les éléments nécessaires lui permettant la lecture des différentes représentations planes et volumétriques d'un ouvrage bâti, en plus de l'introduction générale de la projection architecturale.

CHAPITRE I:

La conception du bâtiment (ouvrage)

I.1 Processus d'élaboration d'un projet

I.1.1 Phase esquisse

I.1.2 Avant projet

I.1.3 Projet

I.2 Document à fournir

I.2.1 Plan de situation

I.2.2 Plan de masse

I.2.3 Plan de fondation

I.2.4 Plan de ferrailage

I.2.5 Coupes

I.2.6 Façades

CHAPITRE II:

Notions générales de dessin de bâtiments

II.1 Les différents types du dessin de bâtiments

II.1.1 dossier d'architecture

II.1.2 Dossier d'exécution

II.2 Rôle du dessin de bâtiment

CHAPITRE III:

Rappels généraux de dessin de bâtiments

III.1 Matériels nécessaires de dessin

III.2 Normes et recommandations (plages, cartouches, formats...)

CHAPITRE IV:

Conventions de représentation

IV.1 Rôles des conventions de représentation

IV.2 Les groupes de représentations conventionnelles

IV.2.1 Matériaux de construction

IV.2.2 Installations techniques

IV.2.3 Symboles du mobilier

IV.2.4 Appareils sanitaires

IV.2.5 Ouvertures (portes et fenêtres)

CHAPITRE V:

Les différentes représentations graphiques planes

V.1 Vue en plan

V.1.1 Définition

- V.1.2 But
- V.1.3 Introduction des éléments de convention de représentation
- V.1.4 Applications
- V.2 Les coupes
 - V.2.1 Définition
 - V.2.2 But
 - V.2.3 Repérages
 - V.2.4 Applications
- V.3 Les façades
 - V.3.1 Définition
 - V.3.2 But
 - V.3.3 Systèmes de représentation des matériaux
- V.4 Les cotations
 - V.4.1 Définition
 - V.4.2 But
 - V.4.3 Eléments de cotation
 - V.4.4 Cotations en plan
 - V.4.5 Cotation en élévation
 - V.4.6 Applications
- V.5 Représentations volumétriques (perspectives)
 - V.5.1 Définition
 - V.5.2 But
 - V.5.3 Les différentes perspectives dans le dessin de bâtiments.
 - V.5.4 Applications

CHAPITRE VI:

Projets d'application (Bâtiments, ouvrages d'art, ouvrages hydrauliques...)

- VI.1 Présentation du projet
 - VI.1.1 But du projet
 - VI.1.2 Situation et implantation
 - VI.1.3 Programmes
 - VI.1.4 Descriptif
- VI.2 Travail demandé
- VI.3 Implantation
- VI.4 Les différentes représentations planes (plans, coupes et façades)
- VI.5 Les représentations volumétriques

| | | | |
|---------------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| Intitulé: | TEC 185 BETON | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 3h; T.D: 1h30; T.P: 1h30 |
| Coefficient: | 04 | | |

Objectif:

CONTENU:

CHAPITRE I:

Concepts statistiques et philosophie du calcul aux états limites

- I.1 Introduction
- I.2 Concepts statistiques
- I.3 Résistance et charge caractéristique
- I.4 Résistance et charge de calcul
- I.5 Définition de l'ELU et de l'ELS
- I.6 Combinaison de charge à l'ELU et l'ELS

CHAPITRE II:

Propriétés des matériaux

- II.1 Caractéristique du béton
 - II.1.1 Résistance à la compression
 - II.1.2 Résistance à la traction
 - II.1.3 Résistance à la flexion
 - II.1.4 Module de déformation
 - II.1.5 Coefficient de Poisson
- II.2 Caractéristiques de l'acier
- II.3 Diagramme contrainte-déformation (béton-acier)
 - II.3.1 Diagrammes réels
 - II.3.2 Diagrammes de calcul
 - II.3.3 Différents blocs de contraintes du béton
- II.4 Effets du fluage et du retrait
- II.5 Règle des trois pivots

CHAPITRE III:

Calcul des sections sous effort normal

- III.1 traction
- III.2 Compression

CHAPITRE IV:

Calcul des sections en BA en flexion simple à l'ELU

- IV.1 Définition des sections sous armées, sur armées et équilibrées
- IV.2 Section doublement armée
- IV.3 Détermination du moment ultime
- IV.4 Détermination du ferraillage

CHAPITRE V:

Vérification des sections en BA à l'ELS

- V.1 Etats de fissuration
- V.2 Propriétés des différentes sections
 - V.2.1 Section fissurée
 - V.2.2 Section non fissurée

- V.2.3 Section partiellement fissurée
- V.3 Verification de l'ELS de déformation
 - V.3.1 Détermination de la courbure
 - V.3.2 Détermination de la flèche par la méthode des aires de moments
 - V.3.3 Vérification selon les règles du CBA 93
- V.4 Vérification de l'ELS de fissuration selon les règles de CBA 93

CHAPITRE VI:

Cisaillement, torsion

CHAPITRE VII:

Flexion composée (digrammes d'interaction)

3ème Année Génie-Civil
Complément de programmation
TEC 601

Volume Horaire hebdomadaire 1h30

Le contenu de ce programme doit s'adapter à l'évolution de l'informatique et doit être réactualisé en fonction de l'environnement. Le but de ce cours est d'initier l'étudiant à la manipulation de l'outil informatique, de l'initier à des logiciels connus et de consolider ses connaissances en programmation.

Généralités sur l'informatique

Définition
domaines d'application

Composition d'un Ordinateur

Partie matériel (HARD)
Unité centrale
Périphériques
Partie logiciel (SOFT)
Les systèmes d'exploitations
Les langages de programmations
Les logiciels d'applications

Le système d'exploitation

Définitions
Constitution et fonctionnement du système
Les commandes

Langage de programmation

Structure générale d'un programme
Construction d'un programme
Instructions déclaratives
Les instructions exécutables

Complément de programmation

les fonctions
les sous-programmes (procédures)
les unités

Notions de graphisme

Définition des écrans
le mode graphique
instructions graphiques

| | | | |
|---------------------|--|----------------|-------------|
| Intitulé: | TEC 040 GESTION DES ENTREPRISES | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 1h30 |
| Coefficient: | 02 | | |

Objectif:

CONTENU:

CHAPITRE I:

Généralités

I.1 Définition de l'économie

I.2 But de l'économie

CHAPITRE II:

L'entreprise ou la société de travail

II.1 Structure de l'entreprise (fonction, service, organigramme)

II.1.1 Fonction d'achat

II.1.2 Fonction production

II.1.2.1 Ordonnancement (diagramme de Gant)

II.1.2.2 Lancement (méthode de fabrication)

II.1.3 Fonction de finance

II.1.4 Fonction personnel

II.1.5 Fonction vente et service après vente

II.1.6 Fonction contrôle de qualité

II.1.7 Fonction étude et recherche

II.2 Organisation

II.2.1 Nature et importance de l'organisation

II.2.2 Etape de la structuration

II.2.3 Différentes formes de groupement

II.2.4 Formalisation et organigramme

II.3 Direction de l'entreprise (prévoir, coordonner, organiser, commander, contrôler)

CHAPITRE III:

Principe de la gestion de l'entreprise

III.1 charge de la production

III.2 Gestion des stocks

III.2.1 définition et caractéristiques

III.2.2 Différents types de stocks

III.2.2.1 Stocks des pièces de rechange

III.2.2.2 Stocks des pièces fabriquées par l'entreprise

III.2.2.3 Stocks mini, maxi et moyens

III.2.2.4 conditionnement de stockage

III.3 Situation des trésoreries et financières

III.4 Avantages de l'augmentation de la production

CHAPITRE IV:

Etude des prix (révision et actualisation)

IV.1 Métré

IV.2 Etude de marché de génie civil (CPS)

- IV.2.1 Révision
- IV.2.2 Actualisation
- IV.2.3 Pénalités de retard

CHAPITRE V:

Etablissement des situations

V.1 Généralités sur les différentes sortes de situation

V.1.1 Situations réelles, présentes

V.2 Calcul du bilan (actif et passif)

V.3 Calcul des différents types de résultats

CHAPITRE VI:

Coordination des entreprises

VI.1 Le coordonateur et planning

VI.2 La coordination des sous traitants

VI.3 La surveillance des travaux des sous traitants

VI.4 La verification des approvisionnements et des fournisseurs

N.B Le TEC040 de la 5ème année a été supprimé et déplacé en 3ème année génie civil

| | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------------|
| Intitulé: | TEC 188 MATERIAUX DE CONSTRUCTION | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 1h30; TP:1h30 |
| Coefficient: | 03 | | |

Objectif:

CONTENU:

NB: Faire au préalable comme introduction un rappel de manière breve sur les caractéristiques et les propriétés physico-mécanique ,chimique et technologique des matériaux de construction :

- Propriétés physiques
- Propriétés mécaniques
- propriétés chimiques.
- Propriétés technologiques.

CH1

Les liants numéros :

1.1 les liants aérien

1.1.1 chaux, plâtre ,liants magnésien

1.2 Liants hydraulique

1.2.1 C.P.A, C.H.F, C.L.K,Ciment a la pouzzolane, Ciment aliméneux, Ciment expansif ,Ciment naturel, ciment basique.

1.2.2 La chaux hydraulique

1.2.3 Ciment romain

1.2.4 Les produits silico-calcaires

CH2

L'eau de gachage

CH3

Les adjuvants

3.1 Classification selon le rôle de chaque adjuvant

3.2 Rôle et influence de chaque adjuvant

CH4

Les granulats (sable , gravier et pierres concassées)

4.1 Introduction et définition ,classification ,analyse granulométrique, teneur en eau et impuretés.

4.2 Processus de fabrication

CH5

Béton (lourd et légers) et mortier

5.1 Introduction et classification

5.2 méthodes de composition du béton

5.3 Retrait et fluage du béton

- 5.4 Béton frais
- 5.5 Béton durci
- 5.6 Béton spéciaux

CH6

Les matières premières utilisées dans la technologie des matériaux de construction

6.1 classification propriétés et utilisation

CH7

Les matériaux de construction en pierres naturelles

CH8

Liants hydraucarbonés

8.1 Définition et rôle

8.2 Propriétés

8.3 Classification

CH9

Les bois

9.1 Description de la structure

9.2 Propriété et défaut du bois

9.3 utilisation

CH10

Les métaux

10.1 Les métaux ferreux

10.2 Les métaux non ferreux

CH11

Matériaux sélicates (verre)

11.1 Définition

11.2 Processus de fabrication du verre

CH12

Les matériaux ou liants polyhydriques

12.1 Généralités

12.2 Les thermoplastiques

12.3 les thermodurcissables

CH13

Les matériaux composites

13.1 Définition

13.2 Classification

13.3 Utilisation

Proposition : Augmenter le coefficient du module à 3 ou 4

3^{ème} année génie civil
Structures
TEC 186
Volume horaire Hebdomadaire 4h 30 mn.

1. Treillis isostatiques.

- 1.1 Définition.
- 1.2 Hypothèses de calcul.
- 1.3 Méthode d'équilibre des noeuds.
- 1.4 Méthode de Ritter.
- 1.5 Méthode de Cremona.

2. Déformation des structures élastiques.

- 2.1 Travail des forces extérieures.
- 2.2 Energie potentielle de déformation.
- 2.3 Théorème de Betti.
- 2.4 Calcul général des déplacements, méthode de Maxwell-Mohr.
- 2.5 Méthode de Vêrétchaguine.
- 2.6 Théorème de Castigliano.

3. Systèmes plans hyperstatiques.

- 3.1 Définition des degrés de liberté.
- 3.2 Poutres hyperstatiques.
- 3.3 Portiques hyperstatiques.
- 3.4 Treillis hyperstatiques.

4. Méthode des forces.

5. Méthode des déplacements.

6. Analyse matricielle des structures par la méthode des déplacements.

- 6.1 Matrice de rigidité élémentaire.
- 6.2 Assemblage des matrices élémentaires.
- 6.3 Résolution.
- 6.4 Calcul des efforts internes.
- 6.5 Programmation de la méthode.

Remarque : Il est important que la présentation du cours soit axée sur la formulation matricielle et la programmation de ces méthodes.

Géologie Appliquée au Génie Civil

TEC 201

1. Introduction

2. Les minéraux et les roches

- 2.1 Notions de minéralogie
- 2.2 Les roches meubles
- 2.3 Les roches éruptives
- 2.4 Les roches sédimentaires
- 2.5 Les roches métamorphiques

3. Notions sur la géodynamique

- 3.1 Géodynamique interne (Séismes, volcans,...)
- 3.2 Géodynamique externe (Altération, Erosion, Chutes et Glissements, ...)

4. Adaptation des techniques géologiques aux besoins du génie civil

- 4.1 La cartographie géologique
- 4.2 L'emploi des constructions graphiques
- 4.3 Levé géologique des surfaces de discontinuité
- 4.4 Emploi de la projection stéréographique

5. Éléments pour une cartographie technique

- 5.1 Le rapport géologique
- 5.2 La cartographie géotechnique
- 5.3 Les cartes de risques naturels

6. Les reconnaissances

- 6.1 les tranchées et les puits
- 6.2 Les galeries
- 6.3 Les sondages mécaniques
- 6.4 Les essais hydrauliques
- 6.5 Les essais géophysiques
- 6.6 Stratégie de reconnaissance

7. Géologie et travaux de génie civil

- 7.1 Les terrassements
- 7.2 La recherche de matériaux de construction
- 7.3 Géologie et problèmes de fondations
- 7.4 La stabilité des versants
- 7.5 Les travaux souterrains au rocher
- 7.6 Les études géologiques et les barrages

| | | | |
|---------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|
| Intitulé: | TEC 105 HYDRAULIQUE | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 1h30; T.D: 1h30; TP:1h30 |
| Coefficient: | 03 | | |

Objectif:

CONTENU:

CHAPITRE I:

Définition et rappels de la mécanique des fluides

CHAPITRE II:

Equations générales du mouvement des liquides

CHAPITRE III:

Statique des fluides

II.1 Pressions en un point

II.2 Equation de l'hydrostatique

II.3 Mesure de la pression

II.4 Forces hydrostatiques sur des parois

II.5 Forces hydrostatiques sur des corps immergés

II.6 Hydrostatique dans un autre champ de forces

CHAPITRE IV:

Cinématique des fluides

IV.1 Equation de l'hydrodynamique

IV.2 Equation de continuité

IV.3 Equations intrinsèques

IV.4 Equation de Bernoulli

IV.5 Equation de l'énergie

IV.6 Equation de la quantité de mouvement

IV.7 Le concept de volume de contrôle

IV.8 Mesure des vitesses et des débits

IV.9 Applications (formule de Torricelli, phénomène de Venturi...)

CHAPITRE V:

Dynamique des fluides

V.1 Fluides parfaits

V.2 Fluides réels

CHAPITRE VI:

Applications des écoulements en charge

VI.1 Calcul des réseaux

CHAPITRE VII:

Notions sur les écoulements à surfaces libres

VII.1 Ecoulements uniformes

VII.2 Ecoulements non uniformes

MECANIQUE DES SOLS 1
TEC 187
Volume Horaire Hebdomadaire 4h30

CHAPITRE I INTRODUCTION

- 1-1 Généralités
- 1-2 La Mécanique des sols; historique
- 2-3 Principales Caractéristiques du sol et de la Roche
- 1-4 Formation des Sols.

CHAPITRE II CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES SOLS

- 2-1 Constitution du sol
- 2-2 Définitions de Base
- 2-3 Analyse granulométrique d'un sol
- 2-4 Limites d'Atterberg et consistance des sols
- 2-5 Densité relative
- 2-6 Classifications des Sols

CHAPITRE III COMPACTAGE

- 3-1 Introduction
- 3-2 Théorie de compactage
- 3-3 Essais de compactage en laboratoire
- 3-4 Matériel et méthodes de compactage in sit-in
- 3-5 Prescription de compactage
- 3-6 Contrôle de compactage

CHAPITRE IV L'EAU DANS LES SOLS

- 4-1 Introduction (les différentes nappes souterraines)
- 4-2 Equation de l'énergie de Bernoulli
- 4-3 Perméabilité
 - 4-3-1 Loi de Darcy
 - 4-3-2 Facteurs affectant la perméabilité
- 4-4 Détermination du coefficient de perméabilité
 - 4-4-1 Essai de laboratoire
 - 4-4-2 Essai in-situ
- 4-5 Perméabilité des sols stratifiés
- 4-6 Ecoulement et réseaux d'écoulement
- 4-7 Capillarité
- 4-8 Principe des contraintes effectives
 - 4-8-1 Définitions
 - 4-8-2 Analogie mécanique
 - 4-8-3 Influence de l'écoulement sur les contraintes effectives
- 4-9 Drainage

CHAPITRE V CONSOLIDATION ET TASSEMENT

- 5-1 Définition de la consolidation
- 5-2 Essai oedométrique
- 5-3 Calcul du tassement à partir de l'essai oedométrique
- 5-4 Théorie de consolidation
 - 5-4-1 Equation fondamentale de la consolidation unidimensionnelle

- 5-4-2 Degré de consolidation
- 5-4-3 Autre cas de distribution de l'excès de pression interstitielle et des conditions de drainage
- 5-5 Méthode de détermination de C_v à l'oedomètre
 - 5-5-1 Méthode de Casagrande
 - 5-5-2 Méthode de Taylor
- 5-6 Calcul des contraintes dans le sol (Théorie de Boussinesq)
- 5-7 Calcul des tassements
 - 5-7-1 Définition des tassements
 - 5-7-2 Calcul du tassement immédiat
 - 5-7-3 Calcul du tassement de consolidation
 - 5-7-4 Tassement absolu et tassement différentiel

CHAPITRE VI RESISTANCE AU CISAILLEMENT DES SOLS

- 6-1 Introduction
- 6-2 Relations effort-déformation et critères de rupture
- 6-3 Critère de rupture de Mohr-Coulomb
- 6-4 Essais de cisaillement des sols
 - 6-5-1 Essai de cisaillement direct
 - 6-5-2 Essai triaxial
 - 6-5-3 Essai de compression simple
- 6-6 Cheminement des contraintes
- 6-7 Résistance au cisaillement des sols pulvérulents
- 6-8 Résistance au cisaillement des sols cohérents saturés (Essais CD, CU et UU)
- 6-9 Choix du type d'essai

CHAPITRE VII PRESSIONS LATÉRALES DES TERRES

- 7-1 Pression des terres au repos
- 7-2 Relation pression latérale-déformation latérale
- 7-3 Etats d'équilibre limite
 - 7-3-1 Sols pulvérulents
 - 7-3-2 Sols cohérents
- 7-4 Calcul de la poussée et de la butée
 - 7-4-1 Méthode de Rankine
 - 7-4-2 Méthode de Coulomb
 - 7-4-3 Procédé de Culmann
 - 7-4-4 Autres méthodes de calcul

CHAPITRE VIII RECONNAISSANCE ET ESSAI IN-SITU

- 8-1 Introduction
- 8-2 Reconnaissance des sols
 - 8-2-1 Les forages
 - 8-2-2 Les sondages destructifs
 - 8-2-3 Les sondages non destructifs
- 8-3 Essai in-situ
 - 8-3-1 Essais seissométriques
 - 8-3-2 Essais de pénétrations
 - 8-3-3 Essai pressiométrique
 - 8-3-4 Essai de chargement

| | | | |
|---------------------|----------------------------|----------------|----------------------|
| Intitulé: | TEC 150 TOPOGRAPHIE | | |
| Filière: | Génie Civil | Option: | UP |
| Niveau: | 3ème Année | Cycle: | Long |
| V.H.G | | V.H.H: | Cours: 1h30; TP:1h30 |
| Coefficient: | 02 | | |

Objectif:

CONTENU:

CHAPITRE I:

Généralités

I.1 définition

I.1.1 Géodésie

I.1.2 Topographie

I.1.3 Topométrie

I.1.4 Photogramétrie

I.1.5 Astronomie

I.1.6 Echelle

I.2 Forme de la terre

I.2.1 Géoïde

I.2.2 Ellipsoïde de référence

I.2.3 Coordonnées géographiques

CHAPITRE II:

Systèmes de projections

II.1 Généralités

II.2 Systèmes de représentation plane

II.2.1 Systèmes par développement

II.2.2 Projection de Mercator

II.2.3 Projection de Lambert

II.2.4 Projection UTM

CHAPITRE III:

Les fautes et les erreurs

III.1 Les fautes

III.2 Les erreurs

III.2.1 Erreurs systématiques accidentelles

III.2.2 Constations statiques sur les mesures directes

III.2.3 Définition des erreurs caractéristiques (erreurs types, erreurs probables et erreurs moyennes)

III.2.4 loi de compensation

CHAPITRE IV:

Mesures angulaires

IV.1 Parties constitutives des instruments de mesures angulaires (théodolite)

IV.2 Mesures des angles horizontaux

IV.2.1 Réitération

IV.2.2 Répétition

IV.3 Erreurs de mesures des angles horizontaux

IV.4 Mesures des angles verticaux

CHAPITRE V:

Mesures des longueurs

V.1 Mesures directes des longueurs

V.1.1 Les instruments

V.1.2 Le jalonnement

V.1.3 Pratique du mesurage (terrain plat et terrain accidenté)

V.1.4 Précision de mesurage

V.2 Mesures indirectes des longueurs

V.2.1 mesures optiques

V.2.1.1 Procédés parallaxiques

V.2.1.2 Mesures stadimétriques

V.2.1.3 Stadimétrie à angle constant

V.2.1.4 Mesures stadimétriques à main inclinée

V.2.1.5 Tachéomètre autoréducteur

V.2.2 Mesurage électronique

V.2.2.1 Les instruments de mesures électroniques de longueur

V.2.2.2 Tachéométrie électrooptique

CHAPITRE VI:

Le nivellement

VI.1 Généralités

VI.2 Nivellement direct

VI.3 Nivellement à haute précision

VI.4 Nivellement indirect

CHAPITRE VII:

Calcul des coordonnées rectangulaires

VII.1 Généralités

VII.2 Les axes

VII.3 Les orientations

VII.4 Conversion des coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires et inversement

CHAPITRE VIII:

Canevas et levé de détails (triangulation et polygonation)

VIII.1 Canevas planimétriques

VIII.2 Densification du canevas planimétrique de base

VIII.3 Réseau polygonal

VIII.3.1 Forme de cheminement

VIII.3.2 Caractéristique et classification des cheminements

VIII.3.3 Exécution pratique d'un cheminement

VIII.3.4 Calcul d'un cheminement encadré

VIII.3.5 Calcul d'un cheminement fermé

VIII.3.6 Tolérance de fermeture

VIII.3.7 Observation et calcul d'un point nodal

VIII.3.8 Excentrement et rabattement

CHAPITRE IX:

Levés planimétriques de détails

IX.1 Levé par intersection

IX.2 Levé par abscisse et ordonnée

IX.3 Levé par rayonnement

CHAPITRE X:

Levé tachéométrique (report de plans)

CHAPITRE XI:

Levé photogrammétrique

Projet sur plan topographique