

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE

ET DE

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PROGRAMME

OPTION

CONSTRUCTIONS CIVILES ET INDUSTRIELLES

Programme de 3ème, 4ème et 5ème année du cursus

Référence pour contenus des matières nouvelles les programmes annuels des trois dernières années d'études de la branche d'ingénieur en Génie Civil, option : Constructions Civiles et Industrielles sont fixés comme suit

Année	Codes	Matières	coef	VHTM
III	TEC 186	Résistance des matériaux	4	210
	TEC 185	Béton	4	180
	TEC 187	Mécanique des sols	3	120
	TEC 150	Topographie générale	2	90
	TEC 188	Matériaux de construction	2	90
	TEC 201	Géologie	2	90
	TEC 105	Hydraulique	2	60
	TEC 190	Architecture civile et industrielle	2	60
	TTA 150	Terminologie de la spécialité et technique	1	60
	TOTAL		22	960
IV	TEC 311	Thermo technique	2	45
	TEC 115	Aménagement hydraulique	2	45
	TEC 144	Construction métallique I	4	120
	TEC 191	Résistance matériaux II	4	150
	TEC 192	Dynamique des structures	4	120
	TEC 193	Béton II	4	150
	TEC 194	Bâtiment	2	120
	TEC 195	Mécanique des sols II	3	120
	TOTAL		25	860
V	TEC 145	Constructions métalliques	4	60
	TEC 172	Voies de communication	2	45
	TEC 176	Urbanisme et trafic urbain	2	30
	TEC 196	Organisation de chantiers	3	60
	TEC 197	Béton précontraint	4	60
	TEC 198	Procédés généraux de construction	3	60
	TEC 199	Équipements de bâtiments	2	60
	TAT 150	Anglais technique de la spécialité	1	30
	PFE	Projet de fin d'Études	14	500
		TEC 601	Complément de programmation	2
	TEC 040	Organisation et gestion des entreprises	1	45
	TOTAL		38	995

NOTA : VHTM = volume horaire total minimal.

TEC 105

HYDRAULIQUE

Vol.hor.heb 4h

- 1 - Statique des fluides.
- 2 - Cinématique des fluides.
- 3 - Dynamique des fluides.
- 4 - Calcul des conduites et canalisations.
- 5 - Écoulement par les orifices et ajutages.
- 6 - Mesures hydrauliques.

TEC 150

TOPOGRAPHE GENERALE

vol.hor.heb 5h

PREREQUIS : Mathématique, Physique

I - GENERALITES :

Forme générale de la terre. Coordonnes géographiques. Système de Projection.

II - NOTIONS SUR LES FAUTES ET LES ERREURS:

Distribution des fautes et des erreurs. Erreurs systématiques. Erreurs vraies. Erreurs apparentes. Erreurs accidentelles.

III - INSTRUMENTS DE MESURE :

Instruments de mesure directe des distances. Organes auxiliaires communs aux appareils topographiques. Appareils de nivellement. Appareils pour la mesure des angles. Appareils de mesure indirecte des distances.

IV - PROCEDES :

A. MESURE DE LA PLANIMETRIE :

Marquage et signalisation des points topographiques, trace d'un alignement. Le canevas, la triangulation (5ème ordre). La polygonaion. Exécution des cheminements. Méthodes et procédés de lève des détails.

B. ALTIMETRIE :

Mesure directe des dénivelées. Mesure indirecte des dénivelées.

C. TACHEOMETRIE :

V - CALCULS ET REPORT DU PLAN.

VI - NOTIONS ELEMENTAIRES DE PHOTOGRAMETRIE

VII - LA TOPOGRAPHIE ET LE PROJET DE TRAVAUX PRATIQUES:

Application du projet sur le terrain.

TEC 185

BETON I

Vol.Hor.Heb.5h

I - GENERALITE :

Propriétés du béton et de l'acier. Prescriptions réglementaires. Principes de calcul.

Principe des règles (états limites d'utilisation ; état ultime de résistance).

Dispositions constructives (ancrage recouvrement, etc.). Disposition des armatures longitudinales et transversales.

II - CALCUL DES SECTIONS EN BETON ARME :

Compression simple. Traction simple. Flexion simple. Dimensionnement des armatures transversales. Flexion composée. Méthodes élastique et plastique (état limite ultime).

NOTE / Des compositions de béton seront traitées dans le cours de matériaux de construction.

TEC 186

RESISTANCE DES MATERIAUX

Vol.Hor.Heb.7h

- Théorie de l'état de contrainte.
- Théorie de l'élasticité.
- Tractions simples.
- Compression simple.
- Flexion simple.
- Flexion déviée.
- Flexion composée.
- Calcul des flèches et rotations.
- Cisaillement.
- Torsion.
- Sollicitations composées.

TEC 187

MECANIQUE DES SOLS I

Vol.Hor.Heb.6h

- I** - Introduction.
- II** - Caractéristiques physiques des sols.
- III** -L'eau dans le sol - drainage.
- IV** - Tassement, compressibilité et consolidation.
- V** - Plasticité et résistance au cisaillement.

TEC 188

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Vol.hor.heb.3h

I - GENERALITE SUR LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION:

Objet du cours. Classification des matériaux de construction. Choix et le contrôle des matériaux de construction.

CARACTERISTIQUES ET PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES ET MECANIQUE

Communs des matériaux de construction. Méthodes et analyses d'essais nécessaires.

III- LES MATIERES PREMIERES UTILISEES DANS LA TECHNOLOGIE

Les roches. Les minéraux. Les minerais. Etc.

IV - LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION EN PIERRE NATURELLE ET LES GRANULATS.

V - LES LIANTS MINERAUX :

La chaux. Le liant magnésien. Les plâtres. Les ciments. Les produits silico-calcaires

TEC 190

ARCHITECTURE CIVILE ET INDUSTRIELLE

Vol.hor.heb.3h

I - Bâtiments - Différentes Parties Dans Un Bâtiment.

II - généralités sur le dessin de bâtiment :

Instruments. Matériels. Format. Plage des feuilles. Échelles. Règles conventionnelles et Techniques d'exécution.

III - Révision sur les méthodes de représentation graphique :

Géométrie descriptive. Plans de projections. Méthodes de projections orthogonales (le point, le segment, le plan, le solide). Méthodes de projection parallèle ou axonométrique.

Perspective centrale ou conique (le point, le segment, le triangle, le solide).

IV - Coupes horizontales et verticales d'un bâtiment.

V - Façades d'un bâtiment.

VI - Vues et perspectives d'un bâtiment.

- 1- Introduction
- 2- Lithologie
Minéralogie.
Roches sédimentaires.
Roches magmatiques.
- 3- Les actions géologiques internes
Vulcanisme.
Tremblement de terre.
Déformations de la terre.
- 4- Les actions géologiques externes
Altération et désagrégation.
Action des eaux superficielles et souterraines.
- 5- Essais et prospection
- 6- Utilisation de carte géologique dans le travail d'ingénieur

- 1 - Premier principe de la thermo technique
Notion de chaleur.
Énergie "interne".
Principe de la thermo technique.
- 2 - Deuxième principe de la thermo technique
Cycle de Carnot d'un gaz parfait.
Cycle de Carnot réversible directement.
L'entropie.
- 3 - Troisième principe de la thermo technique.
- 4 - Procédures thermodynamiques des appareils, des machines et des installations a gaz.
- 5 - Énergie et analyse énergétique
- 6 - Transmission de la chaleur par conduction, transmission de la chaleur en régime permanent et non permanent.
- 7 - Transmission de la chaleur par convection.
- 8 - Transmission de la chaleur par rayonnement.
- 9 - Transmission globale de la chaleur.
- 10 - Calcul thermique de dimensionnement des appareils thermiques.

TEC 115

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE

Vol.Hor.Heb.3h

- Hydrologie.
- Hydrologie souterraine.
- Hydrologie urbaine.
- Hydrologie fluviale.

NOTA : Coordination nécessaire des programmes avec les modules de mécanique des sols, d'hydraulique et ponts.

TEC 144

CONSTRUCTION METALLIQUE I

Vol.Hor.Heb.7h

- Généralités (matériaux - sollicitations - charges et surcharges).
- Traction et compression simples.
- Pièces soumises a la flexion simple, déviée, etc...
- Assemblages.
- L'introduction de calcul des pièces comprimées et fléchies.
- Complément de calcul des pièces comprimées et fléchies.
- Éléments de charpentes (poteaux - poutres - portiques - couvertures - contreventement
- Chemins de roulement - charpentes précontraintes).
- Constructions mixtes.
- Projet (suivant option).

TEC 191

RESISTANCE DES MATERIAUX II

Vol.hor.heb.7h

- Statique des constructions
- Systèmes isostatiques (poutres cantilevers - portique a trois articulation - systèmes réticulées).
- Systèmes hyperstatiques (méthode des forces - méthodes des déplacements - méthodes de relaxation (Méthodes de cross).
- Poutres continues (méthode des 3 moments - méthode des foyers - etc...).
- Lignes d'influence.
- Autres méthodes.
- Poutres sur appuis élastiques continus ou discrets.

TEC 192

DYNAMIQUE DES STRUCTURES

Vol.hor.heb.9h

Dynamique des constructions

- Systèmes discrets
- Systèmes a paramètres repartis.
- Méthodes approximatives
- Amortissement des vibrations .calculs parasismiques
- Notions sur la sismologie.
- Réglementation algérienne.
- Équations des charges sismiques de calcul.
- Calculs et dispositions parasismiques (bâtiments industriels en ossature, bâtiments avec murs De contreventement, etc...)
- Comportement dynamique et calculs parasismiques des structures longues en plan.
- Comportement dynamique et calculs parasismiques des ponts.
- Comportement dynamique et calculs parasismiques des constructions hydrauliques.

NOTA : Les deux premiers chapitres sont communs aux 3 options de Génie Civil. Les Enseignements des quatre derniers chapitres auront des orientations différentes Selon les particularités de l'option.

TEC 193

BETON II

Vol. hor. heb.6h

- Calcul des ossatures en béton arme.
- Construction en élément préfabriqué en béton arme.
- construction en béton arme avec ossatures rigides.
- Voiles minces en béton arme, compléments de calculs, prescriptions sur le ferrailage.
- structures spéciales
(Réservoirs - silos - châteaux d'eau - tours - cheminées).

TEC 194

BATIMENT

Vol.hor.heb.12h

1 - GENERALITES :

- Composition générale des constructions.
- Classification, demandes fonctionnelles.
- Conditions techniques et qualité.
- Prescriptions techniques pour les constructions.

2 - PLANCHERS :

- Conditions techniques et classifications des planchers en bois, en maçonnerie, métalliques, en béton arme et préfabriqués, céramiques.
- Autres types de planchers.

3 - ESCALIERS :

- Conditions techniques, classification et fonctionnement des escaliers
- Élément de statique des escaliers.
- Cage d'escalier.
- Détails constructifs.

4 - TOITURES :

- Fonctions et composantes.
- Classification et types de toiture.
- Structures de résistance.
- Toitures froides ventilées, chaudes ventilées et non ventilées.
- Travaux accessoires pour toitures.

5 - CREPISSAGE :

- Classification et conditions techniques pour les crépissages humides et secs.

6 - PLACAGE :

- Placages extérieurs.

7 - DALLAGE ET CARRELAGE :

- Conditions fonctionnelles et de qualité.
- Classifications.
- Structures des dalles et des carrelages.

8 - FENÊTRES ET PORTES- ECLAIRAGE NATUREL ET ENSOLEILLEMENT.

9 - PEINTRES MURALES ET TEINTURES :

- Rôle des couleurs dans le finissage des constructions.
- Éléments de théories des couleurs.
- Échafaudages.
- Peintures.
- Papiers peints.
- Finissage en marbre.

10 - ELEMENTS DE SECURITE DES CONSTRUCTIONS :

- Conception concernant la sécurité des constructions.

11 - CONDITIONS TECHNIQUES POUR PAROIS :

- Constructions des parois portantes et de contreventement.
- Parois portées, parois portantes et de demi sol.
- Éléments constructeurs de parois.
- Joints de dilatation - contraction, de tassement antisismique.
- Détails de parois, encadrements, etc. ...

12 - OUVRAGES DE MACONNERIE :

- Propriétés de la maçonnerie.

13 - CALCUL DES SECTIONS DES ELEMENTS DE LA MACONNERIE :

- Calcul de la maçonnerie armée.
- Calcul de la maçonnerie sur -armée.

14 - METHODES DE CALCUL :

- Actions concernant les constructions.
- Classification des actions, charges permanentes, surcharges d'exploitation et climatiques.
- Actions thermiques et sismiques, autres (charges prolongées).
- Tassement différentiel et actions accidentelles.

15 - COORDINATION MODELAIRE ET TOLERANCES EN CONSTRUCTION :

- Établissement des dimensions de constructions et des éléments modules.
- Règles pour l'emplacement des dimensions de constructions.
- Tolérance en constructions.

16 - SOUS-SOLS ET FONDATIONS :

- Composantes de l'infrastructure.
- Facteurs déterminants pour le choix de type de l'infrastructure.
- Type des fondations.

17 - HYDROISOLATION POUR FONDATIONS ET SOUS-SOLS :

- Fonctions et classification des hydro isolations.
- Matériaux hydrofuges pour fondations et sous-sols.
- Composition des hydro isolations.

TEC 195

MECANIQUE DES SOLS II

Vol.hor.heb.5h

Murs de soutènement : terre armée.

Murs de soutènement flexibles : parois moulées.

Stabilités des pentes.

Théorie de la capacité portante.

Reconnaissance des sols in situ : fondations sous machines.

Divers modes de fondations.

- Caractéristiques d'un bon projet : interprétation des résultats d'essais.

Fondations spéciales.

Pathologie des fondations : étude des cas de rupture.

Reprise en sous-oeuvre.

TEC 601

COMPLEMENT DE PROGRAMMATION

Vol.hor.heb.4h

- Rappel sur les ordinateurs.

- Système d'exploitation d'un ordinateur.

- Étude d'un langage machine.

- Étude d'un langage assembleur.

- Étude comparative des principaux langages évalués.

- Exercice et programmes orientés vers les matières de la spécialité.

TEC 145

CONSTRUCTIONS METALLIQUES II

Vol.hor.heb.6h

1 - Charpente traditionnelle (utilisation de tube d'acier).

2 - Calcul des échafaudages

3 - Menuiserie métallique

4 - Constructions de grande portée (ars, câbles).

5 - Constructions en tôle (réservoirs, silos).

6 - Comportement des structures métalliques sous les sollicitations dynamiques

7 - Comportement des structures métalliques au feu.

TEC 172

VOIES DE COMMUNICATION

Vol.hor.heb.3h

- Projets de routes

- Profil en travers, trace de ligne

- Quelques problèmes de routes urbaines

- Carrefours et échangeurs urbains

- Les structures et les couches des chaussées

- Projet de développement de la circulation urbaine

- Les transports communs urbains

- Le trace de la voie ferrée

- Superstructure de la voie ferrée

- Gares ferroviaires.

TEC 176

URBANISME ET TRAFIC URBAIN

Vol.hor.heb.3h

- I - Généralités sur l'urbanisme.
- II - Les réseaux de transport et leur rôle de formation structurelle
- III - L'agglomération comme système
- IV- Aménagement des zones industrielles et de territoire
- V - Routes urbaines - carrefours urbains
- VI - Projets de développement de la circulation urbaine.
- VII - Enquêtes de la circulation.
- VIII - Parking.
- IX - Les transports en commun urbains et suburbains.

TEC 196

ORGANISATION DES CHANTIERS

Vol.hor.heb.3h

- Organisation interne des chantiers (rôles - liaisons - sécurité).
- Documents d'en projet (dessin - pièces essentielles et pièces annexes du marché).
- Prix de revient (frais généraux - comptabilité).
- Principaux éléments de l'installation d'en chantier
- Contrôles de chantier (interne - externe).

- Programme et organisation des travaux
- Planification de chantier
 - Planning a barre (gantt)
 - Planning en réseaux (perte). Etc. ...

NOTA : Les applications seront développées selon l'option mécanisation des travaux

- Transports (horizontaux, verticaux, chargement, déchargement choix des moyens).
- Terrassement (travaux préparatoires, excavation, compactage).
- Bétons et maçonnerie (préparation des agrégats et du béton, bétonnage, vibration coffrages, enduits Et mortiers etc...).
- Préfabrication

TEC 197

BETON PRECONTRAIN

Vol.hor.heb.6h

- Généralités du béton précontraint, matériau, prescriptions réglementaires.
- Différents procédés de mise en oeuvre du béton précontraint
- Post- tension.
- Pré - tension.
- Mise en tension des câbles, calcul des pertes, encrage des câbles.
- Étude des poutres.
- Résistance à la flexion, caractéristiques des sections.
- Calcul des armatures précontraintes et normales.
- État limite d'utilisation et état limite ultime.

NOTA : Les travaux dirigés seront réalisés sous forme d'un projet.

TEC 198**PROCEDES GENERAUX DE CONSTRUCTION****Vol.hor.heb.4h**

- Notions de préfabrication.
- Procèdes de préfabrication.
- Préfabrication légère.
- Préfabrication lourde.
- Préfabrication a l'usine.
- Préfabrication au chantier.
- Transport et montage.

TEC 199**EQUIPEMENTS EN BATIMENT****Vol.hor.heb.4h**

- 1 - Introduction :
 - Le rôle des installations dans l'assurance confort.
- 2 - Installation technique - sanitaires :
 - Consommateurs et consommation de l'eau.
 - Distribution de l'eau pour consommation ménagère et industrielle.
 - Installation de l'eau pour incendies.
 - Eaux usées ménagères et industrielles.
 - Collectage, transport et évacuation des eaux usées et pluviales.
- 3- Installation de ventilation et de climatisation :
 - Bilan de nocivité des locaux.
 - Ventilation naturelle, ventilation mécanique (générale, locale mixte climatisation).
 - Évacuation dans l'atmosphère.
 - Mesures pour protection de l'atmosphère.
- 4 - Installation et chauffage :
 - Besoins calorifiques des locaux
 - Installation du chauffage central pour les bâtiments sociaux culturels.
 - Installation du chauffage industriel.
 - Installation du chauffage urbain.
 - Agents thermiques sources de chaleur.
- 5 - Installations électriques :
 - Système d'éclairage, confort visuel.
 - Installation électrique pour éclairage industriel, intérieur et prises.
 - Installation électrique pour éclairage extérieur et de sûreté.
 - Installation électrique de force.

TEC 040**ORGANISATION ET GESTION DES ENTREPRISES****vol.hor.heb.3h**

A/ Fonctions économiques :

- 1- Organisation générale de l'entreprise :
 - Structures et organigramme.
 - Fonction administrative.
 - Fonction financière.
 - Fonction comptable.
 - Fonction technique.
 - Fonction production.

2 - Organisation technique (ordonnancement) :

- Planning.
- Bureau d'études.
- Bureau des méthodes.
- Bureau d'ordonnancement.
- Lancement et suivi.

3 - Fonction comptable (financière) :

- Notion de comptabilité analytique.
- Calcul des prix.
- Élément de gestion des stocks.

4 - Fonction production :

- Calcul des capacités de production.
- Organisation des chaînes de production.
- Éléments d'implantation optimale.
- Automatisation des chaînes de transfert.

5 - Fonction - marketing - commercial et distribution.

- Étude de marche.
- Psychologie du consommateur.
- Prévision des ventes.

B/ Entreprise et plan :

1- Planification de l'activité économique et rôle de l'entreprise

- La planification économique a l'échelle nationale
 - L'élaboration des plans, procédures formelles, choix des objectifs, rationalité, exigences de la cohérence.
 - La planification indicative : les plans et les programmes économiques, les types de politique économique a moyen et long terme dans les conditions d'une économie d'état dont la dynamique est conduite par le marché et le rôle des entreprises.
 - La planification impérative : basse, fonction, caractéristiques, la mythologie d'élaboration des plans pratiques dans le cas d'une économie d'état planifiée centralement, l'entreprise comme exécutant
- Du plan.

2 - Les méthodes techniques de la planification au sein de l'entreprise :

- Prévision et prospective : la confection des plans au niveau des Entreprise, des groupes d'entreprises et de l'économie nationale, les Techniques particulières des échanges interindustriels.
- La recherche opérationnelle utilisée dans la planification.

3 - Le plan de l'entreprise :

- Les principaux chapitres et indicateurs du plan.
- Le module matriciel du plan de l'entreprise.
- La planification de l'assimilation des techniques nouvelles et les calculs concernant.
- Les efficiences économiques.
- La planification de la production et les calculs concernant les indicateurs en valeur.
- La planification des stocks et des matériels nécessaires pour assurer la production de l'entreprise.
- La planification de l'entretien et de dépannage de l'outillage.