

Programme d'étude du tronc commun technologie
2^{ème} année

Matières	V.H.H				V.H.A	COEFF
	Cours	T.D	T.P	Total		
Maths-analyse	3H	1H30	-	4H30	135H	3
Analyse numérique et informatique	1H30	1H30	-	3H	90H	2
Physique atomique et nucléaire	1H30	1H30	1H30	4H30	135H	3
Vibration et ondes optiques	1H30	1H30	0H45	3H45	112H30	2
Chimie	3H	1H30	0H45	5H15	157H30	3
Mécanique rationnelle	1H30	1H30	-	3H	90H	2
R.D.M	1H30	1H30	-	3H	90H	2
Technologie de base	1H30	-	-	1H30	45H	1
D.C.M.I	1H30	-	-	1H30	45H	1
anglais	1H30	-	-	1H30	45H	1
Psychologie de l'enfant et de l'adolescent	1H30	1H30	-	3H	90H	2
total	19H30	12H	3H	34H30	1035H	22

ANALYSE MATHEMATIQUE 2 Filière : science exactes, technologie, informatique. Intitulé : Analyse Mathématique.		
Niveau : 2^{ème} Année VHA 135 heures	Coefficient : 4	Cycle Long. V.H.H : C : 3H ; TD : 1H30

Contenu :

Chapitre 1 : intégrales impropres.

Chapitre 2 : intégrales dépendant d'un paramètre

Chapitre 3 : fonctions de deux et trois variables.

Chapitre 4 : théorème des fonctions inverses et des fonctions implicites.

Chapitre 5 : intégration double et triple, coordonnées curviligne,

Chapitre 6 : méthodes d'intégration des équations différentielles ordinaires.

Chapitre 7 : théorème d'existence et d'unicité.

Chapitre 8 : dépendance de la solution par rapport aux conditions initiales.

Chapitre 9 : système d'équations différentielles linéaires.

Chapitre 10 : équations aux dérivées partielles linéaires de premier ordre.

Chapitre 11 : problème de Sturm – Liouville.

Chapitre 12 : système orthogonaux, séries de Fourier.

Chapitre 13 : fonctions spéciales.

Chapitre 14 : élément d'analyse complexe.

ANALYSE NUMERIQUE ET INFORMATIQUE. Filière : science exactes, technologie, informatique. Intitulé : Analyse Numérique et Informatique.	
Niveau : 2^{ème} Année VHA 90 heures	Cycle Long. V.H.H : C : 1H30 ; TD/TP : 1H30
Coefficient : 2	

CONTENU :

<u>Première partie : ANALYSE NUMERIQUE</u> <u>Chapitre 1 :</u> 1) Le polynôme d'interpolation de Lagrange. 2) Le polynôme d'interpolation de Newton. 3) L'algorithme de construction du polynôme d'interpolation (cas général). 4) Algorithme d'Aitken. a) Algorithme de Neville. b) Algorithme de Newton. 5) Algorithme de construction du polynôme d'interpolation, (cas des points équidistants). a) Algorithme de Newton progressif. b) Algorithme de newton régressif. c) Algorithme de Gauss progressif. d) Algorithme de Gauss régressif. e) Algorithme de Sterling. f) Algorithme de Bessel. <u>Chapitre 2 :</u> Les erreurs : concepts et exemples. <u>Chapitre 3 :</u> Les différences finies : quelques notion. <u>Chapitre 4 :</u> Résolution de $f(x)=0$ 1) Méthodes des itérations. 2) Méthodes de Newton. <u>Chapitre 5 :</u> Résolution des systèmes d'équation linéaires 1) Méthodes d'élimination de Gauss. 2) Méthodes de décomposition L.U 3) Méthode de Cholsky. 4) Méthodes itérative. 5) Méthodes de Jacobi. 6) Méthodes des approximations successives. 7) Méthodes de Seidel.	<u>Deuxième partie : INFORMATIQUE</u> A. Algorithmique : • les récursivités. • les arbres. • Les tris • Les graphes. B. Conception objet : • Modèle objet. • Modèle de la dynamique. • Modèle objet et langage de programmation (études langage informatique plus utilisés).
--	---

VIBRATIONS ET ONDES - OPTIQUES.

Filière : science exactes, technologie, informatique.

Intitulé : Vibration et Ondes - Optiques.

Niveau : 2^{ème} Année

VHA 135 heures

Cycle Long.

V.H.H : C : 1H30 ; TD : 1H30 TP : 1H30

Coefficient : 2

Contenu

PARTIE 1 : VIBRATION

Chapitre 1 : Introduction aux phénomènes vibration

- 1) Importance des vibrations en physique.
- 2) Rappels de mécanique générale.
 - a) Théorèmes et principes généraux de la mécanique newtonienne.
 - b) Mécanique des solides.
 - c) Exemples d'oscillateurs simples (Masse+ ressort, pseudo simple, circuit L C).
- 3) Les équations de Lagrange.
 - a) Notions de contraintes et de degré de liberté.
 - b) Coordonnées et forces généralisées.
 - c) Fonctions de Lagrange (cas général).
 - d) Cas de forces conservatives. Le Lagrangien.
- 4) Généralités sur les vibrations.
 - a) Notions d'équilibre d'un système.
 - b) Définition d'un mouvement vibratoire.
 - c) Approximation des amplitudes. Linéarisation.

Chapitre 2 : Systèmes linéaire à un degré de liberté.

- 1) Les oscillations libres.
 - a) La fréquence propre.
 - b) L'oscillateur harmonique. Le mouvement sinusoïdal.
- 2) Dissipation de l'énergie dans les systèmes oscillants amortis.
 - a) Amortissement visqueux.
 - b) Énergie instantanée. Énergie moyenne.
 - c) Fonction de dissipation. Forme quadratique.
 - d) Équation réduite
- 3) Étude du régime pseudopériodique
 - a) Le décrétement logarithmique.
 - b) Notion de facteur de qualité
- 4) Le régime forcé
 - a) Définition. Régime transitoire. Régime permanent.
 - b) Principe de superposition.
 - c) Cas d'une excitation sinusoïdale (résonance, déphasage, bande passante).
 - d) Puissance fournie. Puissance dissipée.
 - e) Excitation périodique quelconque.

Chapitre 3 : systèmes linéaire à plusieurs degrés de liberté

- 1) Oscillations libres.
 - a) Formulation générale des équations de mouvement.
 - b) Notion de couplage entre degré de liberté.
 - c) Résolution des équations du mouvement (modes

- g) Système symétrique à deux degrés de liberté.
 - Équations découplées.
 - Coefficient de couplage.
 - Oscillations de battement.

5) Oscillations forcées

- a) Écriture générale des équations du mouvement.
- b) Résolution par la méthode des impédances.
- c) Analogie –électromécaniques.
- d) Cas de fréquences particulières
- e) Applications.

6) Étude d'un système électro – mécanique (haut-parleur, microphone).

PARITE 2 : ONDES DANS LES MILLIEUX MATERIELS

Chapitre 4 : généralités sur les ondes mécaniques.

1) Classifications des ondes.

- a) Définitions
- b) Direction de propagation.
- c) Forme de l'onde.

2) Équation générale de propagation

- a) Équation générale de propagation.
- b) Équation.
- c) Solution générale.
- d) Onde sinusoïdale.

3) Vitesse de propagation

- a) Vitesse de phase.
- b) Groupes d'ondes. Vitesse de groupe.

Chapitre 5 : ondes transversales dans une corde

1) Équation de propagation

- a) Paramétrisation de la corde.
- b) Vitesse de la phase.
- c) Impédance caractéristique

2) Réflexion-transmission

- a) Relation de continuité
- b) Coefficient de continuité
- c) Adaptation d'impédance
- d) Puissance absorbée
- e) Impédance ramenée.

3) Ondes stationnaires

- a) Réflexion totale
- b) Réflexion partielle. Taux d'ondes stationnaires.
- c) Milieux résonnant.
- d) Modes de vibration.

Chapitre 6 : ondes longitudinales dans les fluides

1) Vitesse de propagation.

- a) Équation d'état
- b) Relation de conservation

et fréquence propres).

f) Relation entre les différentes grandeurs représentant l'onde.

2) Ondes planes dans un tuyau.

- a) Notion d'impédance acoustique.
- b) Impédance caractéristique
- c) Énergie transportée par l'onde.
- d) Réflexion – transmission.

3) Propagation dans les milieux inhomogènes

- a) Notion de front d'onde
- b) Principe de HUYGENS.
- c) Loi de la réflexion et de la réfraction d'ondes sonores.

4) Émission d'ondes sonores par des sources en mouvement

- a) Effet doppler
- b) Ondes de choc

Chapitre 7 : propagation dans les solides

- 1) Loi de Hooke, module d'élasticité de Yong.
- 2) Vitesse de propagation des ondes longitudinales.
- 3) Présence d'ondes transversales.

Chapitre 8 : propagation dans une coaxiale.

- 1) Grandeurs électriques réparties.
- 2) Équation de propagation
- 3) Impédance caractéristique d'une ligne.
- 4) Réflexion sur une impédance terminale.

PARTIE 3 : ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Chapitre 9 : propagation dans les milieux diélectriques parfaits

- 1) Introduction aux ondes électromagnétiques.
 - a) Importance des ondes électromagnétiques
 - b) Le spectre du rayonnement électromagnétique (origine, ordre de grandeur)
 - c) Rappels d'outils mathématiques
 - d) Les équations de Maxwell.
 - e) Équation de l'électromagnétisme. Solutions
 - f) Équation de propagation
- 2) Les ondes planes T.E.M
 - a) Forme générale
 - b) Relations remarquables
 - c) La polarisation
 - d) Impédance caractéristique
- 3) Propagation de l'énergie électromagnétique
 - a) Densité d'énergie électrostatique et magnétique
 - b) Puissance rayonnée
 - c) Vecteur de Poynting.
- 4) Réflexion à la jonction de deux diélectriques.
 - a) Relation de continuité
 - b) Onde sous impédance normale
 - Coefficient de réflexion
 - Notion d'indice de réfraction.
 - Pouvoir réflecteur
 - c) Onde sous incidence quelconque
 - Polarisation dans le plan d'incidence

c) L'équation de propagation. Vitesse de phase

d) Influence de la température.

- Angle de Brewster
- Polarisation par réflexion vitreuse
- Loi de Malus.
- Réflexion totale. Guides de lumière.

Chapitre 10 : propagation dans les milieux conducteurs

1) Équation de propagation

- a) La conductibilité électrique
- b) Vitesse de propagation

2) Absorption des ondes

- a) Indice de réfraction complexe
- b) Cas de basses fréquences, effet de peau.
- c) Cas de hautes fréquences.

3) Réflexion sur un conducteur parfait. Ondes stationnaires.

4) Les guides d'ondes

- a) Les différents modes.
- b) Fréquences de coupures.
- c) Vitesse de groupes.

PHYSIQUE ATOMIQUE ET NUCLEAIRE.

Filière : science exactes, technologie, informatique.

Intitulé : Physique Atomique et Nucléaire.

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle Long.

VHA 135 heures

V.H.H : C : 1H30 ; TD : 1H30 TP : 1H30

Coefficient : 2

CONTENU :

PARTIE 1 : ELEMENT DE PHYSIQUE ATOMIQUE (18 semaines cours et T.D et T.P)

Chapitre 1 : introduction

- Historique
 - a) La théorie des quanta
 - b) Dualité des onde – corpuscule relation d’incertitudes.

Chapitre 2 : modèle atomiques

- 1) Le modèle planétaire
 - a) L’atome de Bohr.
 - b) Spectres des hydrogénides.
 - c) L’atome de Sommerfeld
- 2) Modèle d’atome à trois états
 - a) L’état ionisé
 - b) L’état excité et l’état fondamental
 - c) Diagramme d’énergie.

Chapitre 3 : spectroscopie atomique

- 1) Durée de vie d’un état. Désexcitation.
- 2) Spectres de raies
- 3) Élargissement des raies spectrales
- 4) Description d’un banc de spectroscopie (sources, analyseur, détecteur).

Chapitre 4 : les rayons X

- 1) Origines. Spectre X
- 2) Loi de Moseley
- 3) Application (radioscopie, cristallographie..).

Chapitre 5 :les moments magnétiques de l’atome

- 1) Moment magnétique orbital (approche classique)
- 2) Expérience de Stern et Gerlach. Le spin
- 3) Interaction spin – orbit. La structure fine des raies (interprétation du doublet des alcalins).

PARTIE 2 : INITIATION A LA PHYSIQUE NUCLEAIRE (12 semaines cours et T.D et T.P)

Chapitre 6 : généralité sur le noyau atomique

- 1) Constituants. Nomenclature. Unités
- 2) Caractéristiques du noyau (dimension, masse, énergie de liaison....).

Chapitre 7 : étude d’un modèle nucléaire

- Le modèle de la goutte liquide.

Chapitre 8 : réactions nucléaires

- 1) Définition. Loi de conservation.
- 2) Énergétique d’une réaction nucléaire
- 3) Le noyau composé
- 4) Section efficace d’une réaction.

Chapitre 9 : radioactivité

- 1) Les différents types de radioactivité.
- 2) Loi de décroissance radioactivité.
- 3) Élément de radioprotection.

Chapitre 10 : production d’énergie nucléaire

- 1) La fission nucléaire. Réacteur nucléaire
- 2) La fusion nucléaire.

CHIMIE.	
Filière : science exactes, technologie, informatique.	
Intitulé : Chimie.	
Niveau : 2^{ème} Année	Cycle Long.
VHA 135 heures	V.H.H : C : 3H ; TD : 1H30 TP : 0H45
Coefficient : 4	

Contenu :

CHIMIE MINERALE : Chapitre 1 : les liaisons chimiques 1) Liaison ionique 2) Liaison covalente 3) Polarisation des liaisons 4) Notions d'hybridation 5) Liaison dans les complexes Chapitre 2 : la structure cristalline Chapitre 3 : l'hydrogène 1) État naturel 2) Obtention industrielle et au laboratoire 3) Propriétés physico – chimique et utilisations 4) Les hydrures Chapitre 4 : les métaux alcalins 1) État naturel 2) Propriétés physico – chimiques et préparation 3) Application, stockage et dangers liés à leurs utilisations. Chapitre 5 : métaux Alcalino – terreux 1) État naturel 2) Propriétés physico – chimiques et préparations. 3) Application, stockage et dangers liés à leurs utilisations. Chapitre 6 : l'oxygène, l'ozone et les peroxydes 1) État naturel de l'oxygène 2) Obtention industrielle et au laboratoire de l'oxygène 3) Propriétés physico – chimiques et utilisation de l'oxygène. 4) État naturel de l'ozone 5) Propriétés physico – chimiques et utilisations de l'ozone 6) Les peroxydes et les peroxydes Chapitre 7 : groupes des halogènes 1) Le fluor (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). 2) Le chlore (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques) 3) Le brome (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques) 4) L'iode (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques) Chapitre 8 : le soufre, sélénium et le fer		3) Le sulfure d'hydrogène 4) Les oxydes de soufre et les oxacides de soufres (structure et obtention) 5) Le sélénium (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). 6) Le tellure (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). Chapitre 9 : l'azote 1) (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). 2) Système de l'ammoniac et propriétés 3) Les oxydes et oxacides de l'azote (préparation de l'acide nitrique). Chapitre 10 : le phosphore, l'arsenic et l'antimoine 1) Le phosphore (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). 2) L'arsenic (état naturel, obtention) 3) L'antimoine (état naturel, obtention). Chapitre 11 : le carbone 1) État naturel, graphite, diamant, structure et propriétés physico – chimiques. 2) Les oxydes de carbones. Préparation de l'anhydride carbonique. Chapitre 12 : le silicium 1) Obtention et propriétés physico – chimiques 2) Les oxydes et oxacides de silicium, quartz, silicate. Structure gel de silice. 3) Les silicones Chapitre 13 : le bore 1) (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). 2) Les boranes, les halogènes de bore. 3) Les oxydes et oxacides des bors. Chapitre 14 : l'aluminium (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). Chapitre 15 : le fer (état naturel, obtention et propriétés physico – chimiques). CHIMIE ANALYTIQUE Chapitre 1 : les méthodes titrimétriques d'analyse a) Les acides et les bases 1) Généralités et définitions 2) Concentrations « précisions approximations)
---	--	---

1) Les propriétés communes. 2) Le soufre (état naturel, obtention et propriétés physico – chimique)	3) Activités
--	--------------

4) Couple acide – base en solutions aqueuses 5) Réactions acide – base 6) Rôle acido – basique de l’eau 7) Force des acides et des bases. Notion de pKa 8) Acidité d’une solution. Notion de PH. 9) Acides forts et bases fortes • PH d’un acide fort • PH d’une base forte • PH d’un mélange d’un acide fort et d’une base forte. • Monoacides et monobases faibles 10) PH d’un monoacide faible • PH d’une monobase faible. • PH d’un mélange de deux acides faibles. • PH d’un mélange de deux acides faibles • PH d’un mélange d’un acide faible et d’une base forte • PH d’un mélange d’un acide faible et une base faible • PH d’un mélange d’un acide fort et d’une base faible. 11) Polyacides et poly-bases • Relation entre les concentrations des différentes espèces • PH d’un diacide • PH d’un dibase • PH d’un ampholyte • PH d’un polyacide • PH d’une poly-base • PH d’un mélange d’un polyacide et d’une base forte • PH d’un mélange d’une poly – base et d’un acide fort 12) Solutions tampons • Définitions • Pouvoir tampon • Réalisation d’un tampon 13) Indicateur colorés • Définitions • Utilisation 14) Courbes et titrages • Définition de la courbe $PH = f(x)$. • Courbe de titrage des acides et des bases. b) Les complexes 1) Généralités et définitions 2) Stabilité d’un complexe. 3) Influence du PH sur la formation et la stabilité des complexes. 4) Courbes de titrage (dosage complexométrique). - Définition de la courbe $pL = f(x)$ ou $pM = f(x)$.	2) Demi-équilibre, couple redox 3) Réactions d’oxydoréduction 4) Les piles (application à la pile Daniel). 5) Potentiel d’électrodes 6) Courbes et titrage - Définition de la courbe $E = f(x)$ - Courbes et titrage. d) Réaction de précipitation Solubilité et produit de solubilité e) Déplacement 1) Acido-basicité et oxydoréduction 2) Complexation et oxydoréduction 3) Solubilité et acidité 4) Solubilité et complexation 5) Solubilité et oxydoréduction Chapitre 2 : les méthodes gravimétriques d’analyse applications CHIMIE ORGANIQUE : Chapitre 1 : introduction à la chimie organique Chapitre 2 : classification des fonctions organiques et nomenclature 1) Fonctions simples. 2) Fonctions multiples et mixtes 3) Corrélation entre les nomenclatures systématique et vulgaire Chapitre 3 : introduction à la chimie structurale 1) Isométrie plane 2) Stéréochimie : isoméries de conformation et de configuration Chapitre 4 : effets électroniques 1) Effets inductifs 2) Effet mésomère. Chapitre 5 : introduction aux mécanismes réactionnels 1) Les coupures homolytiques et hétéolytiques 2) Notion de carbocation, carbanion, radicaux libres et leur réactivité. 3) Classification des réactions organiques a) Substitution b) Addition c) Élimination d) Réarrangement et transposition e) Oxydation f) Réduction Chapitre 6 : les réactions de substitution 1) Nucléophilie (SN_1 et SN_2) 2) Radicalaire 3) Électrophile Chapitre 7 : les réactions d’élimination (E_1 et E_2) Chapitre 8 : les réactions d’addition 1) Radicalaire 2) Électrophile Chapitre 9 : les réactions d’arrangement
--	---

- Courbes de titrage c) <u>Oxydoréduction</u> 1) Généralités et définitions	<u>Chapitre</u> 10 : les réactions d'oxydation <u>Chapitre</u> 11 : les réactions de réduction
--	---

TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE

Objectif : les TP couvrent l'essentiel du programme

Il faut réaliser au minimum 12 manipulation réparties comme suit :

Chimie analytique : 6.

Chimie organique : 3.

Chimie minérale : 3.

Remarque : il est recommandé de programmer une première manipulation consacrée à l'apprentissage :

De la préparation des solutions, à l'utilisation de la verrerie et au strict respect des consignes de sécurité au laboratoire.

MECANIQUE RATIONNELLE.

Filière : science exactes, technologie, informatique.

Intitulé : MECANIQUE RATIONNELLE

**Niveau : 2^{ème} Année
VHA 90 heures**

**Cycle Long.
V.H.H : C : 1H30 ; TD : 1H30**

Coefficient : 2

CONTENU :

Chapitre 1 : statique

- 1) Généralités
- 2) Statique du solide.

Chapitre 2 : géométrie des masses

- 1) Masse d'un point matériel.
- 2) Centre de masse d'un système matériel.
- 3) Tenseur d'inertie.

Chapitre 3 : cinématique du point

- 1) Trajectoire – vecteur vitesse, vecteur accélération
- 2) MVTs simples.
- 3) MVTs hélicoïdaux
- 4) Composition de MVTs-VITESSE-ACCELERATION

Chapitre 4 : cinétique

- 1) Torseur cinétique
- 2) Torseur dynamique
- 3) Énergie cinétique

Chapitre 5 : théorèmes fondamentaux de la dynamique

- 1) Loi fondamentale de la dynamique
- 2) Théorème de la variation du moment cinétique
- 3) Théorème de la variation de l'énergie cinétique.

RESISTANCE DES MATERIAUX.

Filière : science exactes, technologie, informatique.

Intitulé : Résistance des matériaux.

Niveau : 2^{ème} Année
VHA 90 heures

Cycle Long.
V.H.H : C : 1H30 ; TD : 1H30

Coefficient : 2

CONTENU :

Chapitre 1 : introduction à la R.D.M

- 1) Généralités
- 2) Hypothèses générales de la résistance des matériaux
- 3) Forces extérieures
- 4) Forces intérieures
- 5) Contraintes
- 6) Les déformations et les déplacements

Chapitre 2 : traction et compression

- 1) Effort normal et contrainte normale
- 2) Loi de Hooke
- 3) Coefficient de pression
- 4) Essai de traction
- 5) Essai de compression
- 6) Contrainte admissible

Chapitre 3 : caractéristiques géométriques des sections droites

- 1) Généralités
- 2) Moment statique et centre de gravité
- 3) Moment quadratiques
- 4) Variation des moments quadratiques
- 5) Module de résistance
- 6) Rayon de giration

Chapitre 4 : théories des états de contraintes

- 1) État de contraintes en un point
- 2) État de contraintes d'une barre tendue
- 3) Les états plans et spatiaux de contrainte
- 4) État plan
- 5) Cercle de Mohr.

Chapitre 5 : critère de résistance et énergie potentielle de déformation

- 1) Critère de résistance.
- 2) Loi de Hooke généralisation.
- 3) Énergie potentielle de déformation
- 4) Critère de la déformation linéaire maximum ou théorie de saint Venant
- 5) Critère de la contrainte tangentielle.
- 6) Critère énergétique
- 7) Critère de Coulomb-Mohr.

Chapitre 6 : cisaillement

- 1) Généralités et loi de Hooke pour le cisaillement
- 2) Contraintes admissibles de cisaillement.

Chapitre 7 : torsion

- 1) Généralités
- 2) Torsion d'un arbre à section circulaire
- 3) Condition de rigidité
- 4) Énergie potentielle de déformation de torsion
- 5) Torsion des arbres non circulaires

Chapitre 8 : flexion

- 1) Généralités
- 2) Moments fléchissant (MF) et effort tranchants (T).
- 3) Relation entre les moments MF et les efforts tranchants
- 4) Contrainte en flexion pure
- 5) Contrainte de flexion simple

Chapitre 9 : sollicitations composées

- 1) Torsion avec flexion
- 2) Sections rectangulaires et autres
- 3) Torsion avec traction (compression)
- 4) Flexion composée
- 5) flexion déviée
- 6) Compression excentrée

	7) Noyau central d'une section.
--	---------------------------------

TECHNOLOGIE DE BASE. Filière : science exactes, technologie, informatique. Intitulé : TECHNOLOGIE DE BASE	
Niveau : 2^{ème} Année VHA 45 heures	Cycle Long. V.H.H : C : 1H30
Coefficient : 1	

CONTENU :

Chapitre 1 : technologie générale 1) Introduction et généralités 2) Matériaux – désignation des métaux et alliages Chapitre 2 : moulage 1) Généralités 2) Moulage en sable 3) Autres procédés de moulage 4) Contrôle du sable de moulage et pièces moulées Chapitre 3 : soudage 1) Généralités 2) Le chalumeau – soudage et brasage 3) L'arc électrique 4) Soudage par résistance 5) Contrôle des soudures Chapitre 4 : déformation plastique 1) Travail des métaux en feuilles - Découpage – pilage – cintrage – emboutissage. 2) La mise en forme à chaud - Forgeage : estampage ; matriçage. Chapitre 5 : tournage 1) Le tour 2) L'outillage et les conditions de coupe 3) Le chariotage, le dressage, la mise à la cote 4) L'outillage de contrôle (réglet – pied à coulisses) Chapitre 6 : fraisage 1) La fraiseuse 2) L'outillage de coupe 3) Le surfaçage 4) La perpendiculaire et la mise à la cote de	à bulle – comparateur) chapitre 7 : perçage et rectification 1) La perceuse, l'outillage et les conditions de coupe. 2) Le perçage, le taraudage 3) L'outillage de contrôle (micromètre à touche – jauge de filetage) 4) La rectifieuse, l'outillage et les conditions de coupe. 5) L'outillage de contrôle (Rugosimètre – micromètre – banc entre points) N.B : l'enseignement de ce module a pour but de faire prendre contact et de familiariser l'élève ingénieur avec le mode et la technique appliquée. Ce module doit revêtir un caractère pratique donnant le goût de la manipulation de machines, d'outils, d'instrument et de déboucher sur la réalisation d'objets simples
---	--

2 ou 3 faces d'un parallélépipède 5) L'outillage de contrôle (équerre - niveau	
---	--

ANGLAIS TECHNIQUE. Filière : science exactes, technologie, informatique. Intitulé : Anglais technique.		
Niveau : 2^{ème} Année VHA 45 heures	Coefficient : 1	Cycle Long. V.H.H : C : 1H30

Contenu :

Chapitre 1 : expression orale

- 1) Listening
- 2) Phonétique
- 3) Construction de phrase
- 4) Dialogue

Chapitre 2 : expression écrite

- 1) Construction de phrase
- 2) Orthographe
- 3) Grammaire
- 4) Phonétique

Chapitre 3 : terminologie technique

- 1) Terminologie en électricité
 - Électronique
 - Électrotechnique
- 2) Terminologie en mécanique
 - Mécanique
 - Hydraulique – pneumatique
 - Énergétiques
 - Matériaux
- 3) Terminologie en informatique
 - Traduction
 - Traduction des mots d'un texte
 - Traduction intégrale de texte

Chapitre 4 : étude de texte

- 1) Idée générale dans le texte
- 2) Mots clés.
- 3) Orthographe
- 4) Grammaire

Remarque : en plus de la terminologie scientifique. L'enseignement de ce module vise à développer la maîtrise de l'expression orale et écrite de la langue anglaise, ce qui permettrait à l'étudiant de comprendre les documents portant sur un sujet d'ordre général ou encore spécialisé.

Initiation aux Génie des procédés

Filière : technologie,

Intitulé : Initiation aux Génie des procédés

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle Long.

VHA 45 heures

V.H.H : C 1H30 : ; TD : 00

Coefficient : 1

الفصل الأول. العالم الكمي

1. النظرية الكمية.
2. ذرة الهيدروجين
3. ذرة متعددة الإلكترونات.
4. دورية العناصر الكيميائية.

الفصل الثاني: الروابط الكيميائية و البنية الهندسية للمركبات

1. الرابطة الشاردية
2. الرابطة التكافؤية
3. نموذج VSEPR.
4. نظرية الرابطة التكافؤية.
5. نظرية المدارات الجزيئية.

الفصل الثالث: كيمياء العناصر الإنتقالية "بلوك d"

1. عناصر الجزء d و مركباتها.
2. المعقدات
3. البنية الإلكترونية للمعقدات.

الفصل الرابع: عموميات حول

- الهيدروكربونات، البوليميرات، الغلوسيدات، المركبات النانوية، الأحماض الأمينية، البروتينات، ...

Filière :, technologie,

Intitulé : Technologie de Béton

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle Long.

VHA 135 heures

V.H.H : C : 1H30 ; TD : 00

Coefficient : 1

Contenu :

Chapitre I : Généralités

Chapitre II : Matériaux de construction

Chapitre III : Composition et Formulation du béton

Chapitre IV : Caractéristiques du béton à l'état durci

Chapitre V : Les différents types des bétons

Chapitre VI : Autre type des Matériaux solides (matériau composite)

ECOLE NORMALE SUPERIEURE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE (ENSET SKIKDA)
LFIERE : GENIE ELECTRIQUE OPTION : GENIE ELECTRIQUE
NIVEAU : 2^{ème} ANNEE CYCLE LONG, coefficient :1 VHC :1H30
INTITULE : GENIE ELECTRIQUE DE BASE

Chapitre I : Structure de la matière

I-1 Modèle atomique de Bore

I-1-1 L'atome d'hydrogène

I-1-2 Structure des autres atomes

I-2 Les molécules

I-2-1 Généralités

I-2-2 Valence d'un atome

I-2-3 Liaisons covalentes

I-3 Les ions

I-3-1 Formation des ions

I-3-2 Liaison atomique

I-3-2-1 Définition

I-3-2-2 Structure des solides

I-4 Conducteurs et isolants

I-4-1 Conductivité électrique des matériaux solides

I-4-2 Théorie des bandes

I-4-2-1 Conducteurs

I-4-2-2 Isolants

I-4-2-3 Semi conducteurs

I-4-2-4 Supra conducteurs

Chapitre II : Généralités

II-1 Energies et puissances

II-1-1 Définition

II-1-2 Remarques

II-2 Le circuit électrique

- II-2-1 Circuits électriques
- II-2-2 Courant, tension, puissance
 - II-2-2-1 Courant électrique
 - II-2-2-2 Différence de potentiel
 - II-2-2-3 Energie, puissance
 - II-2-2-4 Conventions générateur/récepteur
- II-2-3 Lois de Kirchhoff
 - II-2-3-1 Loi des nœuds
 - II-2-3-2 Loi des mailles
- II-3 Dipôles électriques
 - II-3-1 Le résistor
 - II-3-1-1 L'effet résistif
 - II-3-1-2 Loi d'Ohm
 - II-3-1-1 Aspect énergétique
 - II-3-1-2 Association des résistors
 - II-3-2 La bobine
 - II-3-2-1 Les effets inductifs et auto inductifs
 - II-3-2-2 Caractéristique tension/courant d'une bobine
 - II-3-2-2 Aspect énergétique
 - II-3-3 Le condensateur
 - II-3-3-1 L'effet capacitif
 - II-3-3-2 Caractéristique tension/courant d'un condensateur
 - II-3-3-2 Aspect énergétique
- II-4 Régimes sinusoidale, ou harmonique
 - II-4-1 Définition
 - II-4-2 Puissance en régime sinusoidale
 - II-4-2-1 Puissance en régime périodique
 - II-4-2-2 Puissance instantanée en régime sinusoidale
 - II-4-2-1 Puissance moyenne en régime sinusoidale
 - II-4-3 Représentation complexe d'un signal harmonique
 - II-4-4 Impédance
 - II-4-4-1 Rappel : caractéristique tension/courant
 - II-4-4-2 Impédance complexe
 - II-4-4-1 Associations d'impédances

Chapitre III : Du semi conducteur aux transistors

- III-1 Les semi conducteurs
 - III-1-1 Semi conducteurs intrinsèques
 - III-1-1-1 Réseau cristallin
 - III-1-1-2 Définitions
 - III-1-1-3 Exemples
 - III-1-2 Semi conducteurs extrinsèques de type n
 - III-1-2-1 Réseau cristallin
 - III-1-2-2 Définitions
 - III-1-2-3 Modèles
 - III-1-3 Semi conducteurs extrinsèques de type p
 - III-1-3-1 Réseau cristallin
 - III-1-3-2 Définitions
 - III-1-3-3 Modèles
- III-2 La jonction PN
 - III-2-1 Introduction
 - III-2-2 Description
 - III-2-3 Définitions
 - III-2-4 Barrière de potentiel
 - III-2-5 Caractéristique électrique
 - III-2-5-1 Description
 - III-2-5-2 Définitions
 - III-2-5-3 Caractéristiques et définitions
- III-3 Le transistor bipolaire
 - III-3-1 Généralités

- III-3-1-1 Introduction
- III-3-1-2 Définitions
- III-3-1-3 Hypothèse
- III-3-1-4 Transistor au repos
- III-3-2 Modes de fonctionnement du transistor
 - III-3-2-1 Définition
 - III-3-2-2 Blocage
 - III-3-2-3 Fonctionnement normal inverse
 - III-3-2-4 Saturation
- III-4 Le transistor MOS
 - III-4-1 Généralités
 - III-4-1-1 Introduction
 - III-4-1-2 Définitions et principe de fonctionnement

Initiation aux Génie mécanique
Filière : technologie (Génie mécanique)
Intitulé : Initiation aux Génie mécanique

Niveau : 2^{ème} Année
VHA 45 heures

Cycle Long.
V.H.H : C : 1H30 ;

TD/TP :
Coefficient : 1

I. Chapitre 1 : Matériaux

- I.1. Matériaux utilisés en construction mécanique**
- I.2. Propriétés des matériaux utilisés en construction mécanique**
- I.3. Désignation des matériaux**
- I.4. Ajustements :**
- I.5. Transmission de puissance**

II. Chapitre 2 : Calcul d'arbres de transmission

- II. 1. Engrenage cylindrique à denture droite**
- II. 2. Engrenage cylindrique à denture hélicoïdale**
- II. 3. Principe de calcul (emmanchement forcé)**
- II.4. Sollicitations simples**
- II.4. Sollicitations composées**
- II.4 calcul de roulement**

III. Chapitre 3 : Machine outils

- III.1. Généralités sur les machines outils**
- III.2. Les différentes machines outils**

IV. Chapitre 4 : Usinabilité

- IV.1. Usure des outils de coupe**
- IV.2. Rugosité et état de surface**