



**EIA**

Ecole d'Ingénierie Appliquée

Avenue du Tribunal Fédéral 31 CH - 1005 Lausanne Tél + 41 21 312 16 19 Fax + 41 21 312 17 79 [direction@e-i-a.ch](mailto:direction@e-i-a.ch) [www.e-i-a.ch](http://www.e-i-a.ch)

## **PROGRAMME DES COURS**

---

### **TECHNICIEN - NE EN INFORMATIQUE**

## GÉNÉRALITÉS

### HISTORIQUE

---

En avril 1944, à Lausanne, M. Fernand CUENOD ingénieur polytechnicien fondait l'école pratique de radioélectricité et de télévision. A la mort du fondateur, l'école, reprise par une nouvelle direction devenait société simple, puis société anonyme. Le développement fantastique de l'électronique nous a amenés à mettre l'accent sur ce domaine et en 1987, nous avons transformé notre raison sociale en Ecole Professionnelle d'Electronique SA. En 1995 le canton de Vaud reconnaît notre école comme un institut d'enseignement supérieur. En 2006, pour s'adapter à l'essor des nouvelles technologies, l'école change de raison sociale,

### BUT DE L'ÉCOLE

Notre école a pour but la formation complète en théorie et en pratique, des électroniciens, informaticiens, techniciens, ingénieurs, par les voies efficaces de l'enseignement spécialisé, associé à des heures d'études dirigées quotidiennes.

### PÉDAGOGIE

#### PRINCIPES FONDAMENTAUX

Deux principes fondamentaux régissent notre école : l'enseignement spécialisé d'une part, et une pédagogie proche de l'élève d'autre part. L'enseignement collectif crée l'esprit d'émulation nécessaire, alors que la pédagogie rapprochée permet à chacun de progresser au mieux de ses capacités.

Dans le programme d'enseignement, nous insistons particulièrement sur la nécessité d'une assimilation complète de chaque cours. L'étudiant est soumis à de fréquents examens de telle sorte qu'il progresse régulièrement. Depuis 1944, date de fondation de notre école, la pédagogie de l'EIA, en fonction de laquelle les cours ont été conçus et rédigés tout spécialement, a donné les résultats les plus probants de sa valeur; bon nombre de nos diplômés occupent des postes importants dans l'industrie.

En cas d'insuccès aux examens des niveaux supérieurs, l'école étudiera la possibilité pour l'étudiant d'acquérir un diplôme de niveau inférieur.

#### MÉTHODE DE FORMATION

---

La formation théorique des étudiants est complétée par leur formation pratique dans les laboratoires de notre école. L'expérience prouve que cette formation pratique est très appréciée dans la vie professionnelle.

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

#### CONDITIONS D'ADMISSION

L'entrée à l'école peut se faire au début de chaque mois ou selon entente avec les autorités de l'école.

2. Il est tenu compte du niveau des études faites antérieurement pour fixer la durée nécessaire à l'obtention du diplôme désiré.

Toute personne ayant terminé sa scolarité obligatoire est admise à suivre les cours de notre école pour autant qu'elle réussisse les tests d'admission. En cas d'insuccès aux tests, elle devra suivre les cours de notre cycle préparatoire.

Toute personne possédant une maturité, un baccalauréat ou un CFC peut entrer dans le cycle supérieur après une mise à niveau professionnelle adaptée à sa formation antérieure.

Toute personne ayant une maturité professionnelle technique, ou un baccalauréat technologique peut entrer directement dans le cycle supérieur.

## 1 DESCRIPTION DE LA FORMATION

Le technicien ou la technicienne en informatique intervient sur des équipements liés à la microinformatique et aux réseaux d'ordinateurs.

Les principales tâches des technicien(ne)s informatique technique consistent au développement, au montage, à l'installation et à la maintenance d'ordinateur ou d'applications informatiques pour l'industrie.

Il ou elle intervient aussi dans la gestion, le contrôle de ces systèmes et exercent des fonctions dans le domaine technico-commercial (vente, service après-vente, etc)

Le technicien ou la technicienne en informatique peut faire carrière comme :

- Technicien(ne) en installation et optimisation des systèmes et logiciels en réseaux.
- Technicien(ne) d'assemblage et de configuration de micro ordinateurs et périphériques.
- Technicien(ne) d'entretien préventif, de dépannage et de mise à jour de systèmes informatiques
- Comme vendeur, conseiller technique
- Collaborateurs de spécialistes d'autres disciplines, telles que la robotique, l'électronique ou gestion de production assistée par ordinateur, et l'enseignement

## 2 CONDITION D'ADMISSION

- Titulaires d'un diplôme d'informaticien-ne (EIA ou CFC) ou titre jugé équivalent
- Maturité professionnelle technique
- Les autres cas peuvent-être éventuellement admis sur dossier.

## 3 DURÉE DE LA FORMATION

Les cours se répartissent sur deux années d'études en filière plein-temps plus travail de diplôme.

## 4 TITRE DÉLIVRÉ

Diplôme de Technicien ou Technicienne en informatique

## 5 ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT

La formation pratique et théorique se déroule à l'EIA à Lausanne avec possibilité de stage dans une entreprise ou société.

## **ENSEIGNEMENT GENERAL**

### **ANGLAIS**

---

#### **1 VOLUME HORAIRE**

40H

#### **2 PRE-REQUIS**

NOTIONS DE BASE

#### **3 OBJECTIFS**

SELON LE NIVEAU DES ELEVES, CE MODULE LEUR PERMETTRA DE RENFORCER LEURS ACQUIS ET DE DEVELOPPER L'ENSEMBLE DES COMPETENCES REQUISES POUR UNE MA'ITRISE DE LA LANGUE ANGLAISE. DANS UN PREMEIR TEMPS L'ELEVE APPREND A AMELIORER LES HABILETES DE COMPREHENSION, DE COMMUNICATION ORALE ET ECRITE, DE LECTURE ET DE REDACTION A TRAVERS DES THEMES DE LA VIE COURANTE. CES HABILETES ACQUISES, L'ELEVE APPREND A DEVELOPPER LA FACILITE DE LECTURE ET DE TEXTE PROVENANT DES DOMAINES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

#### **4 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

### **FRANCAIS**

---

#### **1 VOLUME HORAIRE**

40H

#### **2 PRE-REQUIS**

BASES DU FRANCAIS

#### **3 OBJECTIFS**

AMELIORER LA MAITRISE DE LA LANGUE FRANCAISE POUR L'ELEVE ET ELARGIR LEURS CONNAISSANCES DANS DIVERS DOMAINES DE LA VIE COURANTE OU PROFESSIONNELLE. L'ELEVE APPREND A MIEUX S'EXPRIMER ORALEMENT ET PAR ECRIT. L'ELEVE APPREND A FAIRE DES PRESENTATIONS DEVANT UN PUBLIC AVEC DES CONTRAINTES A REDIGER DES RAPPORTS RESPECTANT LES REGLES GRAMMATICALES, L'ORTOGRAPHE ET LE VOCABULAIRE REQUIS.

#### **4 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **ECONOMIE ORGANISATION DES ENTREPRISES ET COMPTABILITE**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

60H

## **2 PRE-REQUIS**

AUCUN

## **3 OBJECTIFS**

L'OBJECTIF DU COURS EST DE PERMETTRE AUX ETUDIANTS DE COMPRENDRE LES CONCEPTS ET NOTIONS DE BASE FIGURANTS DANS LE MONDE ECONOMIQUE COMME, PAR EXEMPLE, LE MARCHE, LES DIFFERENTS COÛTS ET LA GESTION DU STOCK.

L'ETUDIANT SERA CAPABLE DE COMPRENDRE LES ELEMENTS D'UN BILAN D'ENTREPRISE ET DE COMPTABILISER DES OPERATIONS COURANTES COMME DES PAYEMENTS DE FACTURES OU D'EMPRUNTS. L'ETUDIANT POURRA AUSSI CALCULER LE RESULTAT DE L'ENTREPRISE

## **4 CONTENU**

### PREMIERE PARTIE – L'ENTREPRISE

**CHAPITRE 1. – PRESENTATION DE L'ENTREPRISE DANS SON MILIEU**

**CHAPITRE 2. – DEFINITION DE L'ENTREPRISE**

**CHAPITRE 3. – L'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE**

**CHAPITRE 4. – LA CLASSIFICATION DES ENTREPRISES**

### DEUXIEME PARTIE – LA GESTION DES COÛTS ET DU STOCK

**CHAPITRE 5. – LES COÛTS DE PRODUCTION**

**CHAPITRE 6 – LA GESTION DU STOCK**

### TROISIEME PARTIE – LE TRANSPORT ET LES DOUANES

**CHAPITRE 7. – LE TRANSPORT**

**CHAPITRE 8. – LES DOUANES**

**CHAPITRE 9. – LE PORT FRANC**

### QUATRIEME PARTIE – LE MARKETING

**CHAPITRE 10. – NOTION MARKETING**

**CHAPITRE 11. – LA NOTION DE PRODUIT**

**CHAPITRE 12. – LE MARCHE SOUS L'ANGLE DU MARKETING**

**CHAPITRE 13. – L'ETUDE DE MARCHE**

**CHAPITRE 14. – LA DISTRIBUTION**

**CHAPITRE 15. – LA POLITIQUE DE PRIX**

**CHAPITRE 16. – LA PUBLICITE**

## **CHAPITRE 17. – LE CONSUMERISME ET L'ÉCOLOGIE**

### CINQUIÈME PARTIE – LA COMPTABILITÉ

#### **CHAPITRE 1. – INVENTAIRE ET BILAN**

#### **CHAPITRE 2. – LES COMPTES**

#### **CHAPITRE 3. – LES ÉCRITURES COMPTABLES ET LE JOURNAL**

#### **CHAPITRE 4. – LE RÉSULTAT DE L'ENTREPRISE**

#### **CHAPITRE 5. – LES CALCULS DE L'INTÉRÊT**

#### **CHAPITRE 6. – LE COMPTE COURANT**

#### **CHAPITRE 7. – LES CHANGES**

#### **CHAPITRE 8. – LE COMPTE PRIVÉ**

#### **CHAPITRE 9. – MARCHANDISES DESTINÉES À LA VENTE**

#### **CHAPITRE 10. – LES EFFETS DE CHANGE**

#### **CHAPITRE 11. – SALAIRES ET CHARGES SOCIALES**

### SIXIÈME PARTIE – COMMERCE ÉLECTRONIQUE

#### **CHAPITRE 1. – MISE EN PLACE D'UN SITE DE COMMERCE ÉLECTRONIQUE**

#### **CHAPITRE 2. – ANIMATION D'UN COMMERCE ÉLECTRONIQUE**

#### **CHAPITRE 3. – APPLICATIONS COURANTES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE**

#### **CHAPITRE 4.- CONTENIEUX DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE**

## **5 MODALITÉ D'ÉVALUATION**

TRAVAUX ÉCRITS, EXAMEN

# OUTILS BUREAUTIQUES

---

## 1 VOLUME HORAIRE

30h

## 2 PRE-REQUIS

INFORMATIQUE GENERALE

## 3 OBJECTIFS

L'OBJECTIF DE CE MODULE EST DE FAMILIARISER L'ETUDIANT A MIEUX UTILISER LES SYSTEMES INFORMATIQUES ET DIVERS OUTILS BUREAUTIQUES ET INTERNET ET PRE AO. L'ELEVE DEVIENT AUTONOME SUR UN POSTE DE TRAVAIL ET APPREND LE TRAVAIL COLLABORATIF.

## 4 CONTENU

SYSTEME INFORMATIQUE

NOTIONS DE DONNEES

BUREAUTIQUE

- TRAITEMENT DE TEXTE
- TABLEUR
- PRESENTATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR PRE AO

OUTILS INTERNET

OUTILS DE TRAVAIL COLLABORATIF

## 5 MODALITE D'EVALUATION

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# INFORMATIQUE GENERALE

---

## 1 VOLUME HORAIRE

40H

## 2 PRE-REQUIS

AUCUN

## 3 OBJECTIFS

L'OBJECTIF DE CE MODULE EST DE PERMETTRE A L'ETUDIANT UNE PRISE DE CONTACT AVEC LE HARDWARE ET LE SOFTWARE D'UN ORDINATEUR.

## 4 CONTENU

CONNAISSANCE DE BASES

STRUCTURE D'UN PC

### CARTE MERE

PERIPHERIQUES INTERNES

### CARTES D'EXTENSION

### UNITES DE SUVEGARDE

PERIPHERIQUES EXTERNES

FORMATS ET CALCULS INFORMATIQUES

ANTICIPATION DES TAILLES DE FICHIERS

CONCEPT DES RAPPORTS D'ECHELLES

SYSTEMES D'EXPLOITATION ET LOGICIELS

BIOS (BASE INPUT OUTPUT SYSTEM)

### PRICIPAUX BIOS DUR LE MARCHE (AWARD, AMI, PHOENIX)

DOS (DISK OPERATING SYSTEM)

WINDOWS

### INTERFACE GRAPHIQUE

### LE BUREAU, LA BARRE DES TACHES ET LE MENU DEMARRER

OFFICE

### EXCHANGE ET OUTLOOK

### WORD ET EXCEL

UTILISATION EN RESEAUX



**NORMES ET ARCHITECTURES**

**INTRANET ET INTERNET**

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **COURS DE DAO**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

20H

### **2 PRE-REQUIS**

INFORMATIQUE GENERALE

### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES COMPETENCES NECESSAIRES POUR TRAVAILLER AVEC UN LOGICIEL DE DAO. A LA FIN DE CE MODULE, L'ETUDIANT SERA CAPABLE DE PRODUIRE UN PLAN COMPLET DE DIFFERENTS SYSTEMES ELECTRONIQUES.

## **ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

### **ALGEBRE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

100H

### **2 PRE-REQUIS**

AUCUN

### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES NOTIONS ET TECHNIQUES DE BASE D'ALGEBRE UTILES POUR LA SUITE DE LA FORMATION DE TECHNICIEN

### **4 CONTENU**

REPRESENTATIONS DES NOMBRES PAR DES LETTRES

LES ENSEMBLES DE NOMBRES ET LEURS REPRESENTATIONS

LES NOMBRES REELS

EXPRESSIONS ALGEBRIQUES

POLYNÔMES

FRACTIONS RATIONNELLES

EQUATIONS

SYSTEMES D'EQUATIONS

DISCUSSIONS D'EQUATIONS ET SYSTEMES D'EQUATIONS

LE SECOND DEGRE

EQUATIONS SE RAMENANT AU SECOND DEGRE

INEQUATIONS

SUITES ET PROGRESSIONS

EXPONENTIELLES ET LOGARITHMES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **TRIGONOMETRIE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

40H

### **2 PRE-REQUIS**

ALGEBRE

### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LA MAITRISE DES CONCEPTS ET PRINCIPES DE LA TRIGONOMETRIE AU TRAVERS DES NOTIONS COMME RAPPORTS DE DISTANCE ET D'ANGLE DANS LES TRIANGLES, DE FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES DE RESOLUTION D'EQUATION TRIGONOMETRIQUES.

APPLIQUER CES NOTIONS A LA GEOMETRIE ET A D'AUTRES DISCIPLINES

### **4 CONTENU**

ANGLES, MESURE D'ANGLE, LONGEUR D'ARC ET AIRE DE SECTEUR CIRCULAIRE

TRIGONOMETRIE DU TRIANGLE RECTANGLE

TRIGONOMETRIE DU TRIANGLE QUELCONQUE

CERCLE TRIGONOMETRIQUE

FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES ET LEURS REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

FORMULES D'ADDITIONS ET DE SOUSTRATIONS

FORMULES DE MULTIPLES D'ANGLES

FORMULES DE TRANSFORMATION DE PRODUIT EN SOMME ET DE SOMME EN PRODUIT

FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES RECIPROQUES ET LEURS REPRESENTATIONS

EQUATIONS TRIGONOMETRIQUES

FORMES TRIGONOMETRIQUES DES NOMBRES COMPLEXES ET FORMULE DE MOIVRE

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRVEAUX ECRIT, EXAMEN

### **NOMBRES COMPLEXES**

---

DEFINITION ALGEBRIQUE ELEMENTAIRE DES NOMBRES COMPLEXES

REPRESENTATION GRAPHIQUE DES NOMBRES COMPLEXES

INTRODUCTION AXIOMATIQUE DES NOMBRES COMPLEXES

MODULE ET ARGUMENT D'UN NOMBRE COMPLEXE

REGLES DE CALCUL CONCERNANT LES MODULES ET LES ARGUMENTS

FORME POLAIRE D'UN NOMBRE COMPLEXE

THEOREME DE DE MOIVRE

RACINE n-ème D'UN NOMBRE COMPLEXE

FORME EXPONENTIELLE D'UN NOMBRE COMPLEXE

EQUATIONS COMPLEXES

GEOMETRIE COMPLEXE

LES NOMBRES COMPLEXES APPLIQUES A L'ELECTRONIQUE

### **GEOMETRIE ET GEOMETRIE ANALYTIQUE**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

50H

## **2 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES CONNAISSANCES ET COMPETENCES NECESSAIRES EN GEOMETRIE ET GEOMETRIE ANALYTIQUE

## **3 CONTENU**

GEOMETRIE DANS LE PLAN

- LE CERCLE
- LES ANGLES
- LES POLYGONES REGULIERS
- LES TRIANGLES
- THEOREME DE LA MEDIANE
- THEOREME DE THALES

GEOMETRIE VECTORIELLE

- DEFINITIONS
- OPERATION SUR LES VECTEURS
- PRODUIT SCALAIRE
- THEOREME DE LA MEDIANE
- CENTRE DE GRAVITE
- PUISSANCE D'UN POINT PAR RAPPORT A UN CERCLE

#### GEOMETRIE ANALYTIQUE DANS LE PLAN

- GENERALITES
- LA DROITE DANS LE PLAN
- POSITIONS RELATIVES DE 2 DROITES
- DISTANCES DANS LE PLAN
- LES CONIQUES ET PROPRIETES
- LES LIEUX GEOMETRIQUES

#### GEOMETRIE DANS L'ESPACE

- GENERALITES
- PRODUIT VECTORIEL
- EQUATIONS D'UN PLAN
- EQUATIONS D'UNE DROITE
- PARALLELISME
- PERPENDICULARITE
- LA SPHERE
- PROJECTIONS ORTHOGONALES
- PERPENDICULAIRE COMMUNE 2 DROITES
- DISTANCES
- APPLICATIONS

## 4 MODALITE D'EVALUATION

TRVAUX ECRIT, EXAMEN

## MATHEMATIQUE APPLIQUEE A L'INFORMATIQUE

---

### 1 VOLUME HORAIRE

90H

### 2 PRE-REQUIS

AUCUN

### 3 OBJECTIFS

INITIER LES ELEVES POUR UNE MAITRISE DES CONCEPTS ET OUTILS MATHEMATIQUES UTILISES EN INFORMATIQUE.

DIVERSES APPLICATIONS DE MODELISATION ET INTRODUCTION A LA PROGRAMMATION LINEAIRE SONT ABORDEES.

### 4 CONTENU

SYSTEMES DE NUMERISATION ET CODAGE

THEORIE DES ENSEMBLES

ALGEBRE DE BOOLE

FONCTIONS

MODELISATIONS

MATRICES ET APPLICATIONS

RESOLUTION DE SYSTEMES D'EQUATIONS LINEAIRES

BASES DE LA PROGRAMMATION LINEAIRE

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **CALCUL MATRICIEL ET ALGEBRE LINEAIRE**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

60H

## **2 PRE-REQUIS**

ALGEBRE

## **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR ET MAITRISER LES CONCEPTS DE BASE DU CALCUL MATRICIEL ET DE L'ALGEBRE LINEAIRE

## **4 CONTENU**

VECTEURS

COMBINAISON LINEAIRE, INDEPENDANCE LINEAIRE ET BASES

PRODUITS DE VECTEURS

GEOMETRIE VECTORIELLE

ESPACES VECTORIELS

COMBINAISONLINEAIRE, INDEPENDANCE LINEAIRE, BASE

PRODUIT DE VECTEUR

MATRICE

DETERMINANT

SYSTEMES D'EQUATIONS LINEAIRES

ESPACES VECTORIELS

APPLICATIONS LINEAIRES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# CALCUL DIFFERENTIEL ET INTEGRAL

---

## 1 VOLUME HORAIRE

120H

## 2 PRE-REQUIS

MATHS GENERALES DE BASE

## 3 OBJECTIFS

FAMILIARISER LES ELEVES AVEC LES OUTILS FONDAMENTAUX DU CALCUL DIFFERENTIEL ET LES INITIER AU CALCUL INTEGRAL.

LE MODULE INITIE LES ELEVES AUX CONCEPTS DE LA LIMITE, DE LA CONTINUITE ET DE LA DERIVABILITE D'UNE FONCTION. IL LEUR APPREND AUSSI A SAVOIR DETERMINER LES PRIMITIVES DE FONCTIONS ET DE LES APPLIQUER DANS DES CALCULS D'AIRE SOUS UNE COURBE DE VOLUME ET DE SURFACE DE CERTAINS SOLIDES.

AUSSI, LES ELEVES APPRENNENT A RESOUDRE DES EQUATIONS DIFERENTIELLES SIMPLES.

## 4 CONTENU

NOTIONS GENERALES SUR LES FONCTIONS

LIMITES

DERIVEES

APPLIQUATION DE LA DERIVEE

THEOREME D'ANALYSE

INTEGRALE INDEFINIE

TECHNIQUE D'INTEGRATION

INTEGRALE DEFINIE

APPLICATION DE L'INTEGRALE DEFINIE

## 5 MODALITE D'EVALUATION

TRVEAUX ECRIT, EXAMEN

## **PROBABILITES ET STATISTIQUES**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

### **2 PRE-REQUIS**

MATHS GENERALES

### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES BASES THEORIQUES ET PRATIQUES EN PROBABILITE ET STATISTIQUES NECESSAIRES AU TECHNICIEN EN INFORMATIQUE POUR TRAITER ET ANALYSER LES DONNEES.

### **4 CONTENU**

ANALYSE COMBINATOIRE

DEFINITIONS, GENERALITES

AXIOMES DES PROBABILITES ET THEOREMES

ENSEMBLES FINIS EQUIPROBABLES

PROBABILITES CONDITIONNELLES

VARIABLES ALEATOIRES DISCRETES

VARIABLES ALEATOIRES CONTINUES

LES GRANDES LOIS

CHAINES DE MARKOV

VARIABLES ALEATOIRE A DEUX DIMENSIONS

### **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **GENIE ELECTRIQUE**

### **ELECTROTECHNIQUE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

80H

### **2 PRE-REQUIS**

ALGEBRE, TRIGONOMETRIE ET GEOMETRIE

### **3 OBJECTIFS**

FAMILIARISER LES ELEVES AVEC LES NOTIONS ET CONCEPTS PROPOSES A CETTE DISCIPLINE.  
ACQUERIR LES CONNAISSANCES NECESSAIRES A LA COMPREHENSION ET A MAITRISER DES LOIS FONDAMENTALES ET PRINCIPES QUI SONT PROPRES A L'ELECTRICITE ET AU MAGNETISME.

LE COURS EXPOSE LES DIFFERENTES CARACTERISTIQUES DES COMPOSANTS PASSIFS (RESISTANCE, CONDENSATEUR, BOBINE) ET LES SOURCES DE TENSION ET COURANT. LES PHENOMENES ELECTROSTATIQUES ET ELECTROMAGNETIQUES ET LEURS APPLICATIONS SONT AUSSI ABORDES DANS CE COURS. L'ELEVE APPREND A CHOISIR ET A UTILISER LA METHODE ADAPTEE A LA RESOLUTION DES CIRCUITS ELECTRIQUES DE SIMPLE COMPLEXITE.

## 4 CONTENU

### VOCABULAIRE – CONVENTION

- ARQS, NŒUDS, BRANCHES, MAILLES, DIPÔLE, QUADRIPOLE
- COURANT, TENSION, PUISSANCE
- GENERATEUR DE TENSION, DE COURANT, CONTINU SINUSOIDAL, PERIODIQUE, VARIABLE
- DIPÔLES LINEAIRES, CONVENTIONS DE FLECHAGE CARACTERISTIQUE
- GENERATEUR IDEAL DE TENSION, IDEAL DE COURANT, REEL

### LOIS DES RESEAUX LINEAIRES EN REGIME CONTINU

- ELEMENTS DES RESEAUX EN CONTINU
- RESISTANCE
- SOURCES D'ENERGIE
- SOURCES LIEES OU DEPENDANTES
- LOIS DE KIRCHOFF
- LOI DES MAILLES
- LOI DES NŒUDS
- THEOREMES FONDAMENTAUX DES RESEAUX
- CIRCUITS LINEAIRES, SOURCE DE TENSION, SOURCE DE COURANT
- DIVISEUR DE TENSION ET COURANT
- THEOREME DE THEVENIN ET NORTON
- THEOREME DE SUPERPOSITION
- THEOREME DE MILLMAN
- EFFET MILLER
- METHODES DE RESOLUTION DES RESEAUX
- DEFINITION
- METHODE DES NŒUDS
- METHODE DES MAILLES
- METHODE DES VARIABLES D'ETAT
- CHOIX DE LA METHODE
- EQUATIONS INDEPENDANTE DE TENSION ET COURANT
- DIPÔLES ELECTRIQUES
- LE RESISTOR
- ELEMENTS A STOCKAGE D'ENERGIE
- CONDENSATEUR
- BOBINE
- CIRCUIT PASSIF RL, RC
- RESEAU RC SANS SOURCE
- CONSTANTE DE TEMPS ET REGIME PERMANENT
- CIRCUIT RL SANS SOURCE
- REPONSE FORCEE A UNE SOURCE CONTINUE
- FONCTION ECHELON UNITAIRE – REPONSE UNITAIRE D'UN CIRCUIT
- CIRCUIT DU 2<sup>ème</sup> ORDRE
- CIRCUIT AVEC DEUX ELEMENTS DYNAMIQUES
- EQUATIONS DU DEUXIEME ORDRE
- REPONSE NATURELLE
- REPONSE FORCEE
- REPONSE COMPLETE
- CIRCUIT RLC PARALLELE
- CIRCUIT SERIE RLC



## LOIS DES RESEAUX LINEAIRES EN REGIME SINUSOIDAL OU HARMONIQUE

- GENERALITES
- REGIMES QUASI-STATIONNAIRES
- REGIME PERMANENT
- REGIME SINUSOIDAL PERMANENT
- PROPRIETES DES RESEAUX LINEAIRES
- METHODES DE CALCUL
- CALCUL EN NOTIONS REELLES
- REPRESENTATION COMPLEXE
- PROPRIETE DE LA REPRESENTATION COMPLEXE
- CALCUL EN NOTATION COMPLEXE
- GENERALISATION DE LA LOI D'OHM
- IMPEDANCE ET ADMITTANCE COMPLEXE
- LOIS D'ASSOCIATION
- MODELE EQUIVALENT D'UN QUADRIPOLE
- VU DE L'ENTREE
- VU DE LA SORTIE
- PUISSANCE D'ENERGIE
- DEFINITIONS
- RELATION ENERGIE / PUISSANCE
- PUISSANCE EN REGIME SINUSOIDAL
- PUISSANCE DANS LES DIPÔLES ELEMENTAIRES
- FACTEUR DE QUALITE D'UN DIPÔLE
- DEFINITION
- TRANSFORMATION SERIE PARALLELE
- IMPEDANCES
- CARACTERISTIQUES TENSION COURANT
- IMPEDANCES COMPLEXES
- ASSOCIATIONS D'IMPEDANCES
- TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCE MUTUELLE

## METHODES D'ANALYSE DES RESEAUX LINEAIRES

- QUADRIPOLES LINEAIRES EN REGIME SINUSOIDAL – ANALYSE FREQUENTIELLE
- INTRODUCTION
- DIAGRAMME DE BODE
- DIAGRAMME DE NYQUIST
- PHENOMENES ET REGIMES TRANSITOIRES
- DEFINITION
- CONSIDERATIONS PHYSIQUES
- RAPPELS
- CALCULS DES REGIMES TRANSITOIRES
- EXEMPLES DE REGIMES TRANSITOIRES
- SOURCES DISCONTINUES ET PERIODIQUES
- CIRCUITS DU SECOND ORDRE
- TRANSFORMEE DE LAPLACE
- INTRODUCTION
- DEFINITIONS
- PROPRIETES
- TRANSFORMEES INVERSES
- APPLICATION A L'ETUDE DES CIRCUITS
- SERIES DE FOURIER – SIGNAUX PERIODIQUES
- REPRESENTATION D'UN SIGNAL
- THEOREME DE FOURIER
- UTILISATION DE LA SERIE DE FOURIER

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **OPTOELECTRONIQUE ET LASER**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

40H

### **2 PRE-REQUIS**

PHYSIQUE - OPTIQUE

### **3 OBJECTIFS**

INITIER LES ELEVES AUX PRINCIPES ET CONCEPTS DE BASE DE L'OPTO-ELECTRONIQUE ET LES FAMILIARISER A DES APPLICATIONS DANS DIVERS DOMAINES COMME LES TELECOMMUNICATIONS OPTIQUES.  
CE MODULE PRESENTE LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES DIVERS COMPOSANTS ET LEUR UTILISATION DANS DIVERS SYSTEMES.

### **4 CONTENU**

PROPRIETE DE LA LUMIERE

COMPOSANTS OPTOELECTRONIQUES

DIODE ELECTROLUMINESCENTE (DEL)

PHOTORECEPTEURS

PHOTOCOUPLEURS (OU OPTO-ISOLATEURS)

GUIDES OPTIQUES

FIBRES OPTIQUES

DIODE LASER

LES AFFICHEURS

CELLULES PHOTOVOLTAIQUES

MODULATEURS DE LUMIERES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# MACHINES ELECTRIQUES

---

## 1 VOLUME HORAIRE

70H

## 2 PRE-REQUIS

ELECTROTECHNIQUE

## 3 OBJECTIFS

ACQUERIR LES PRINCIPES DE BASE ET COMPRENDRE LES STRUCTURES, FONCTIONNEMENT ET UTILISATION DES MACHINES ELECTRIQUES TELLE QUE LES TRANSFORMATEURS, LES MACHINES A COURANT CONTINU ET LES MACHINES A COURANT ALTERNATIF. DIVERSES APPLICATIONS SONT INITIEES DANS CE MODULE.

## 4 CONTENU

COURANT TRIPHASE

COURANT MAGNETIQUE

TRANSFORMATEURS

MACHINES A COURANT CONTINU

MACHINES A COURANT ALTERNATIF

- MACHINES ASYNCHRONES
- MACHINES SYNCHRONES
- MOTEURS FRACTIONNAIRES

## 5 MODALITE D'EVALUATION

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# SCIENCES PHYSIQUES

## CHIMIE

---

## 1 VOLUME HORAIRE

90H

## 2 PRE-REQUIS

AUCUN

## 3 OBJECTIFS

COMPRENDRE LES PRINCIPES, LES LOIS ET LES THEORIES DE BASE EN CHIMIE. COMPRENDRE ET EXPLIQUERLE COMPORTEMENT CHIMIQUE DES ELEMENTS ET DES COMPOSES DE NOTRE ENVIRONNEMENT.

## 4 CONTENU

CONNAISSANCE DU TABLEAU PERIODIQUE DE MENDELEIEV

MODELE PLANETAIRE DE BOHR

LES LAISONS EN CHIMIE

LES TROIS GRANDES FAMILLES DE SUBSTANCES EN CHIMIE MINERALE

NOTIONS TRES SIMPLES DE Ph ET DE SON UTILISATION EN CHIMIE

CHIMIE ORGANIQUE

BIOCHIMIE

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **LES ONDES ET PHYSIQUE GENERALE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

150H

### **2 PRE-REQUIS**

MATHS GENERALES, ELECTROTECHNIQUE

### **3 CONTENU (ONDES)**

**CHAPITRE 1. – GENERALITES**

**– ONDES LONGITUDINALES TRANSVERSALES, IMPULSION, SUPERPOSITION**

**CHAPITRE 2. - VITESSE DE PROPAGATION DANS LES CORDES, GAZ, SOLIDES, LIQUIDES**

**CHAPITRE 3. – ONDES SINUSOIDALES, ECHELLES MUSICALES**

**CHAPITRE 4. – BATTEMENTS COURBES DE LISSAJOU**

**CHAPITRE 5. – ONDES ACCOUSTIQUES DE SURFACES**

**CHAPITRE 6. – ONDES ELECTROMAGNETIQUES**

**CHAPITRE 7. – EFFET DOPPLER**

**CHAPITRE 8. - ONDES STATIONNAIRES, CORDES TUYAU**

**CHAPITRE 9. – ONDES A LA SURFACE DE L'EAU**

**CHAPITRE 10. – INTERFERENCES**

**CHAPITRE 11. – DIFFRACTION AU RESEAU ANTENNE**

**CHAPITRE 12. – DIFFRACTION SUR UNE FENTE**

**CHAPITRE 13. – ELEMENTS ACCOUSTIQUES**

**CHAPITRE 14. – POLARISATION**

### **4 CONTENU (PHYSIQUE)**

STATISTIQUE DU SOLIDE

- AVEC ROTATION
- SANS ROTATION

FORCES DE GRAVITATION NEWTONIENNE

ETUDE DYNAMIQUE ET CINEMATIQUE DES MOUVEMENTS RECTILIGNES

ETUDE DU MOUVEMENT CIRCULAIRE UNIFORME OU MCUA

ENERGETIQUE

- THEOREME DE L'ENERGIE CINETIQUE
- CONSERVATION DE L'ENERGIE MECANIQUE

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **ELECTRONIQUE ET SYSTEMES NUMERIQUES**

## **ELECTRONIQUE ANALOGIQUE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

120H

### **2 PRE-REQUIS**

ELECTROTECHNIQUE, MATHS DE BASE

### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES NOTIONS FONDAMENTALES ASSOCIEES AU DOMAINE DE L'ELECTRONIQUE ANALOGIQUE. LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS A BASE DE SEMI-CONDUCTEUR (DODES, TRANSISTORS ET AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS) SONT DECRITS DANS CE MODULE. DE MEME QUE LES DIFFERENTES FONCTIONS ELECTRONIQUES SONT PRESENTEES AINSI QUE DIVERSES APPLICATIONS PRATIQUES ET PROJETS DE CONCEPTION ELECTRONIQUES.

### **4 CONTENU**

MATERIAUX SEMI-CONDUCTEURS

BANDES D'ENERGIE – PORTEURS DE CHARGE

POPULATION DES PORTEURS

CONDUCTION ELECTRIQUE

PROPRIETES DES MATERIAUX POUR L'ELECTRONIQUE, ISOLANTS, SEMI-CONDUCTEURS, LES QUATRES BLOCS DE BASES

JONCTION PN IDEALE

LES DIODES SEMI-CONDUCTEURS

STRUCTURE METAL-SEMI-CONDUCTEUR

TRANSISTOR BIPOLAIRE  
TRANSISTOR A EFFET DE CHAMPS A JONCTION (JFET)  
STRUCTURES MOS-DISPOSITIFS  
AMPLIFICATEURS MULTI-ETAGES  
AMPLIFICATEURS CASCADES  
REPOSE EN FREQUENCE DES SYSTEMES LINEAIRES  
COMPOSANTS ET CIRCUITS DE COMMUTATION  
AMPLI CONTINU A CIRCUITS INTEGRES  
SOURCES DE REFERENCES  
AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL  
CONTRE-REACTION : THEORIE ET APPLICATIONS  
FONCTIONS ELEMENTAIRES DE L'ELECTRONIQUE  
COMPARATEURS DE TENSION  
REGULATEURS DE TENSION  
BRUIT DANS LES COMPOSANTS

## **AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL**

---

### **5 CONTENU**

INTEGRATION DE LA FONCTION AMPLIFICATEUR  
CARACTERISTIQUES D'ENTREE  
CARACTERISTIQUES DE SORTIE  
CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT  
CARACTERISTIQUE D'ALIMENTATION  
PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES COMMERCIALES  
LE COMPARATEUR  
L'AMPLI EN CONTRE-REACTION  
AMPLIFICATEUR A HAUTE IMPEDANCE D'ENTREE  
AMPLIFICATEUR DIFFERENTIEL DE BASE  
ADDITIONNEURS – SOUSTRACTEURS  
CONVERTISSEUR TENSION-COURANT  
CONVERTISSEUR COURANT TENSION  
APPLICATIONS EN OPTO ELECTRONIQUE

AMPLIFICATEURS D'INSTRUMENTATION ET DE PRECISION

INTEGRATEURS

DERIVATEURS

GENERATEURS DE SIGNAUX

GENERATEURS DE FONCTIONS

OSCILLATEURS

MULTIVIBRATEURS

AMPLIFICATEURS AVEC DIODES

AMPLIFICATEURS DE TYPE 2

RESEAUX CORRECTEURS D'ASSERVISSEMENTS

## **6 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **ELECTRONIQUE NUMERIQUE**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

160H

### **2 PRE-REQUIS**

ELECTROTECHIQUE, ELECTRONIQUE ANALOGIQUE

### **3 OBJECTIFS**

COMPRENDRE LES SYSTEMES DE NUMERATION ET CODAGE, LA LOGIQUE COMBINATOIRE, LA LOGIQUE SEQUENTIELLE ET LEURS APPLICATIONS

### **4 CONTENU**

INTRODUCTION

SYSTEMES DE NUMERATION

CODES NUMERIQUES ET ALPHANUMERIQUES

LOGIQUE COMBINATOIRE

LOGIQUE SEQUENTIELLE

CIRCUITS PROGRAMMABLES ET MEMOIRES

UNITE CENTRALE DE CONTRÔLE ET DE TRAITEMENT (CPU)

MICROPROCESSEURS

NUMERISATION DE L'INFORMATION

MICROCONTRÔLEURS

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

### **ARCHITECTURE DES ORDINATEURS**

---

#### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

#### **2 PRE-REQUIS**

BASES DE PROGRAMMATION, SYSTEMES NUMERIQUES, BASES PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET.

#### **3 OBJECTIFS**

CE MODULE A POUR OBJECTIF D'EXPOSER LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES ORDINATEURS. IL PERMET DE COMPRENDRE , A BAS NIVEAU, L'ORGANISATION DES ORDINATEURS ET D'ETUDIER LA COMMUNICATION ENTRE LES DIFFERENTS COMPOSANTES (MATERIEL ET LOGICIEL), SES MECANISMES DE COMMUNICATION AVEC L'EXTERIEUR, LES TECHNIQUES DE BASE DES PROCESSEURS ET DE LA PROGRAMMATION EN LANGAGE MACHINE.

#### **4 CONTENU**

LES TYPES D'ORDINATEURS ACTUELS

LES DIFFERENTS ELEMENTS D'UN ORDINATEUR

NORMES ET LIAISONS DES DIFFERENTS PERIPHERIQUES

CONNAISSANCE DE BASE SUR LES RESEAUX

UTILISATION MULTIMEDIA

DEFINITION ET GRANDEURS UTILISEES EN INFORMATIQUE

LES COMPOSANTS PRINCIPAUX D'UNE CARTE MERE

CONFIGURATION, INSTALLATION ET MISE A JOUR

ACHAT, CHOIX DES MARQUES ET COMPATIBILITE

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN



# MICROPROCESSEURS ET MICROCONTRÔLEURS

---

## 1 VOLUME HORAIRE

120H

## 2 PRE-REQUIS

ELECTRONIQUE, SYSTEMES NUMERIQUES, ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

## 3 OBJECTIFS

COMPRENDRE LES DIFFERENTES ARCHITECTURES DES MICROPROCESSEURS ET LEUR EVOLUTION AINSI QUE LE LANGAGE ASSEMBLEUR. CONCEVOIR UN SYSTÈME COMPLET A MICROPROCESSEUR. INTERFACER UN MICROPROCESSEUR EN UTILISANT LES PERIPHERIQUES EXTERNES (PIO , UART, USB, DAC, ADC) CONCEVOIR DES SYSTEMES AVEC LES MICROCONTROLEURS INTEL 8051, MOTOROLA 68HC11 ET MICROCHIP PIC16/18FXXX. MAITRISER LE LANGAGE ASSEMBLEUR ET LE LANGAGE C POUR LES MICROCONTROLEURS (CROSS COMPILER) AINSI QUE LES DIFFERENTES RESSOURCES DES MICROCONTROLEURS TELLES QUE LES TIMERS, LE CONVERTISSEUR ANALOGIQUE NUMERIQUE, LES ENTREES-SORTIES, LES INTERRUPTIONS, LES BUS ET LES MEMOIRES. COMPRENDRE COMMENT INTERFACER DES CAPTEURS. A LA FIN DU COURS, L'ELEVE DOIT ETRE CAPABLE DE CHOISIR JUDICIEUSEMENT LE TYPE DE MICROCONTROLEUR ET ETABLIR LE SCHEMA ELECTRONIQUE COMPLET EN FONCTION DES PARAMETRES SELON UN CAHIER DES CHARGES DONNE.

## 4 CONTENU

INTRODUCTION ET EVOLUTION DES MICROPROCESSEURS

ARCHITECTURE DES MICRPROCESSEURS

LE MICROPROCESSEUR Z80

EXECUTION D'UNE INSTRUCTION

LES INSTRUCTION DU MICROPROCESSEUR

ALGORITHME ET ORGANIGRAMME

INTERFACE P50 8255

LE TIMER 8253

L'INTERFACE DE COMMUNICATION SERIELLE USART 8251

LES INTERRUPTIONS DU Z80

INTRODUCTION AUX MICROCONTRÔLEURS MICROCHIP PIC 16F87X

INTRODUCTION A MPLAB

LES REGISTRES ET LES BANQUES DE DONNEES

LES ENTREES / SORTIES

LA COMMUNICATION SERIELLE ASYNCHRONE

LES COMMUNICATIONS SERIELLES I2 C, SP1

LES INTERRUPTIONS

LES TIMERS

LES CAPTURES COMPAREES PWM

CONVERTISSEUR ANALOGIQUE NUMERIQUE

LE TIMER WATCHDOG ET LES PROTECTIONS INTERNES

APPLICATIONS DES MICROCONTRÔLEURS PIC 16F 87X  
INTRODUCTION AUX MICROCONTROLEURS DE LA FAMILLE 68HC11

INTRODUCTION AUX MICROCONTROLEURS DE LA FAMILLE 8051

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **COMPOSANTS PROGRAMMABLES**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

78H

## **2 PRE-REQUIS**

SYSTEMES NUMERIQUES

## **3 OBJECTIFS**

COMPRENDRE ET UTILISER LES CIRCUITS LOGIQUES PROGRAMMABLES. APPRENDRE ET REALISER DES PROGRAMMES EN VHDL EN UTILISANT LE LOGICIEL ORCAD EXPRESS. AVOIR DES NOTIONS SUR LES DIFFERENTS TYPES DE MEMOIRES EXISTANTES. COMPRENDRE ET REALISER LA CARTOGRAPHIE DES MEMOIRES EN FONCTION DES PLAGES D'ACCES.

## **4 CONTENU**

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

LES DIFFERENTES FAMILLES DE CIRCUIITS PROGRAMMABLES

LES CIRCUITS PLD SIMPLES

LES CIRCUITS PLD COMPLEXES

INTRODUCTION AUX FPGA

LE PROGRAMME PALSAM

LE LANGAGE VHDL

LE COMPILATEUR EXPRESS DU LOGICIEL ORCAD

SYNTHESES DE CIRCUITS LOGIQUE ET APPLICATIONS

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION, BASIC ET COURS DE C

---

### 1 VOLUME HORAIRE

60H

### 2 PRE-REQUIS

INFORMATIQUE GENERALE, THEORIE DES ENSEMBLES

### 3 OBJECTIFS

INITIER L'ETUDIANT AUX TECHNIQUES ET STRUCTURES DE BASE LUI PERMETTANT DE MIEUX CONCEVOIR ET IMPLANTER DES ALGORITHMES PERFORMANTES ET EFFICACES.

ACQUERIR LES CONNAISSANCES ET COMPETANCES NECESSAIRES POUR CHOISIR UN LANGAGE DE PROGRAMMATION EN FONCTION DU PROBLEME A RESOUDRE ET ETRE EN MESURE DE TRADUIRE LES ALGORITHMES EN LANGAGE INFORMATIQUE.

INITIER L'ELEVE AUX LANGAGES DE PROGRAMMATION « BASIC » ET « C » AVEC LES COMPETENCES NECESSAIRES POUR DEVELOPPER DES PROGRAMMES DE BONNE QUALITE, FACILE A COMPRENDRE, A UTILISER ET A MODIFIER.

LE MODULE COMPREND LA REALISATION DE MINI-PROJETS PERMETTANT DE METTRE EN PRATIQUE LES NOTIONS THEORIQUES ACQUISES PAR L'ELEVE.

### 4 CONTENU

BASES DE LA PROGRAMMATION

INTRODUCTION A L'ALGORITHMIQUE

NOTION DE VARIABLE, TYPES ET VALEURS

INSTRUCTIONS D'AFFECTATION ET EXPRESSION

INSTRUCTIONS DE LECTURE ET D'ECRITURE

NOTION DE FONCTIONS

INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES

LES ITERATIONS

CHAINES DE CARACTERES

LES TABLEAUX

### COURS DE BASIC

---

### 5 CONTENU

LES FONDAMENTAUX DU LANGAGE

OPERATEURS ET EXPRESSIONS

ENTREES ET SORTIES

MISE AU POINT ET EXECUTION DE PROGRAMMES

LES STRUCTURES DE CONTRÔLE

LES FONCTIONS

STRUCTURES DES PROGRAMMES

LES TABLEAUX

STRUCTURES

FICHIERS DE DONNEES

## **6 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **COURS DE LANGAGE C**

---

## **7 CONTENU**

LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DU LANGAGE C

OPERATEURS ET EXPRESSIONS

ENTREES ET SORTIES

MISE AU POINT ET EXECUTION DU PROGRAMME C

LES STRUCTURES DE CONTRÔLE

LES FONCTIONS

STRUCTURE DES PROGRAMMES

LES TABLEAUX

LES POINTEURS

UNIONS ET STRUCTURES

FICHIERS DE DONNEES

## **8 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## 1 VOLUME HORAIRE

80H

## 2 PRE-REQUIS

BASES DE LA PROGRAMMATION

## 3 OBJECTIFS

INITIER LES ELEVES AUX LANGAGES (C++ ET JAVA) ET CONCEPTS DE PROGRAMMATION ORIENTEE-OBJET. UNE DESCRIPTION SANS FAUTE DU LANGAGE UML.

L'ELEVE AURA LES CONNAISSANCES ET COMPETENCES NECESSAIRES POUR REALISER DE SIMPLS APPLICATIONS INFORMATIQUES BASEES SUR L'APPROCHE DE LA PROGRAMMATION OBJET.

## 4 CONTENU

UTILISATION DE LA LIBRAIRIE STANDARD

DIVERSES APPLICATIONS DE LA LIBRAIRIE STANDARD

LES CLASSES

LES FONCTIONS RECURRENTES

SURDEFINITION DE FONCTION

CONTRÔLE DE LA MÉMOIRE

GESTION DES EXCEPTIONS

PATRONS DE FONCTIONS ET DE CLASSES

CONCEPT OBJET

PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET AVEC C++

GESTION DE LA MÉMOIRE EN C ++

LES EXCEPTIONS EN C++

BIBLIOTHEQUES STANDARDS EN C++

LES DIFFERENTES VERSIONS DE C++

LES EXTENSIONS DU C++ ANSI / ISO

FONCTIONS AMIES

SURDEFINITION D'OPERATEUR

IDIOMES ET MODELES DE CONCEPTION

GENERICITE CONCEPT DE TEMPLATE DE FONCTIONS ET DE CLASSES

UTILISATION DE LA BIBLIOTHEQUE C++ ISO STANDARD

GESTION DU STOCKAGE

CONCEPTS AVANCES EN PROGRAMMATION OBJET AVEC C++

FONCTIONNEMENT D'UNE APPLICATION GRAPHIQUE  
AFFICHAGE DE COMPOSANTS GRAPHIQUES ; CONTENEURS  
COMPOSANTS GRAPHIQUES  
ECRIRE DU MEILLEUR C++  
EVITER LES PIEGES DE C++

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **COURS DE JAVA**

---

## **6 CONTENU**

INTRODUCTION  
APPLICATIONS ET APPLETS  
STRUCTURE DU LANGAGE  
PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET  
CONCEPTION D'INTERFACES GRAPHIQUES  
ACCES AUX BASES DE DONNEES

## **7 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **SYSTEMES D'EXPLOITATION**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

### **2 PRE-REQUIS**

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION, ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

### **3 OBJECTIFS**

LES ELEVES SONT INITIES A LA MAITRISE DES PRINCIPES, CONCEPTS FONDAMENTAUX DES SYSTEMES D'EXPLOITATION, LEUR UTILISATION ET LEUR MISE EN ŒUVRE AU TRAVERS DES SYSTEMES WINDOWS ET LINUX. APPRENDRE A PROGRAMMER DES APPLICATIONS SYSTÈME.

## **COURS DE LINUX**

---

### **4 CONTENU**

INTRODUCTION

COMMANDES DE BASES

L'INTERPRETEUR DE COMMANDE : BASH

ADMINISTRATION DU SYSTÈME

RESEAUX

SERVICES

SECURITE

INTERFACE GRAPHIQUE KDE OU GNOME

### **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **PROGRAMMATION INTERNET, LANGAGE PHP**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

### **2 PRE-REQUIS**

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION, BASES RESEAU

### **3 OBJECTIFS**

CE MODULE PERMET AUX ELEVES D'APPRENDRE LES CONCEPTS DE BASE NECESSAIRES A LA CONCEPTION DE SITE WEB ET D'ETRE INITIES AUX CONCEPTS DE PROGRAMMATION WEB CLIENT (HTML,CSS,JAVASCRIPT) ET PROGRAMMATION WEB SERVEUR (ENVIRONNEMENT SVISUAL.NET, ECLIPSE ET LANGAGE PHP)

AUSSI LES ELEVES APRENNENT A CONFIGURER ET A GERER LES SERVEURS WEB.

LA REALISATION D'UN PROJET DE CONCEPTION DE SITE WEB DYNAMIQUE PERMET AUX ELEVES DE METTRE EN PRATIQUE LES CONCEPTS ETUDIES EN THEORIE.

### **4 LANGAGES WEB**

BASE DU LANGAGE HTML

INSTRUCTIONS DE BASES

LES TABLES

LES CARACTERES SPECIAUX

FEUILLES DE STYLE

JavaScript

## 5 LANGAGE PHP

BASE DU LANGAGE PHP

INSTRUCTIONS DE BASE EN PHP

LES BOUCLES ET TESTS

PAGES WEB DYNAMIQUES

BASES DE DONNEES

TRAVAILLER AVEC LES BASES DE DONNEES MySQL

## 6 MODALITE D'EVALUATION

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# SYSTEMES ET RESEAUX

## RESEAUX INFORMATIQUES

---

### 1 VOLUME HORAIRE

60H

### 2 PRE-REQUIS

SYSTEMES D'EXPLOITATION, TELECOM ET RESEAUX

### 3 OBJECTIFS

CE MODULE INITIE LES ELEVES A LA TERMINOLOGIE ET AUX CONCEPTS DE BASE DES RESEAUX INFORMATIQUES. PRENDRE CONNAISSANCE DES DIFFERENTES COMPOSANTES D'UN RESEAU INFORMATIQUE SECURISE TANT AU NIVEAU MATERIEL QUE LOGICIEL.

LES DIFFERENTES NORMES, STANDARDS ET ENVIRONNEMENT JURIDIQUE DES RESEAUX DE TELECOMS ET INTERNET SONT ABORDES AINSI QUE LES DIFFERENTS MODELES ET PROTOCOLES.

LES ETUDIANTS APRENENT A METTRE EN PLACE ET A ADMINISTRER DES RESEAUX INFORMATIQUES LOCAUX. DES NOTIONS D'OBJETS DISTRIBUES SONT AUSSI ABORDES DANS CE MODULE, DE MEME LES RESEAUX SANS FILS ET LEUR UTILISATION DANS DES APPLICATIONS MOBILES.

### 4 CONTENU

RESEAUX MICROSOFT

- INTRODUCTION AU PROTOCOLE IP
- INFRASTRUCTURE RESEAU
- INSTALLATION WINDOWS SERVER
- CONFIGURATION SERVEUR

SYSTEME D'EXPLOITATION LINUX

- PRESENTATION DES DIFFERENTES DISTRIBUTIONS DE LINUX
- SYSTEMES DE FICHIERS
- MODE DE FONCTIONNEMENT ET REPERTOIRES PAR DEFAUT
- QUELQUES LIGNES DE COMMANDES A CONNAITRE
- INSTALLATION D'UNE DISTRIBUTION SIMPLE



- INSTALLATION D'UNE DISTRIBUTION COMPLEXE
- COMPILER SOI-MEME DES LOGICIELS A PARTIR DES SOURCES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **TELECOMMUNICATIONS ET RESEAUX**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

60H

## **2 PRE-REQUIS**

MATHS GENERALES, BASES PROBABILITES ET STATISTIQUES

## **3 OBJECTIFS**

INITIER LES ELEVES AUX CONCEPTS DES TELECOMMUNICATIONS ET DES RESEAUX AINSI QU'AUX TECHNIQUES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES DE COMMUNICATIONS.

ACQUERIR DES CONNAISSANCES SUR LES METIERS DANS LES DOMAINES DES TELECOMMUNICATIONS DES RESEAUX, LES TECHNIQUES D'ARCHITECTURES ET LES SERVICES DE TELECOMMUNICATIONS AINSI QUE SUR LES RESEAUX D'ENTREPRISE.

## **4 CONTENU**

GENERALITES

PRINCIPES FONDAMENTAUX EN TELECOMMUNICATION

ARCHITECTURE ET FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE TELECOMMUNICATION

INTERNET (STRUCTURE FONCTIONNEMENT, SERVICES, NORMES ET PROTOCOLES)

INTERCONNECTION DES RESEAUX

RESEAUX SANS –FILS

RESEAUX HAUT-DEBITS

GESTION DE LA QUALITE ET DE LA SECURITE EN TELECOMMUNICATION ET RESEAUX

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## GENIE LOGICIEL

---

### 1 VOLUME HORAIRE

60H

### 2 PRE-REQUIS

AUCUN

### 3 OBJECTIFS

INITIER L'ELEVE AUX CONCEPTS FONDAMENTAUX DE L'INGENIERIE LOGICIELLE. LES DIFFERENTS PROCESSUS, METHODES, TECHNIQUES ET OUTILS CONCOURANT AU DEVELOPPEMENT ET A LA CONCEPTION DE LOGICIELS DE QUALITE SELON LES NORMES DU GENIE LOGICIEL SONT ABORDES.  
LES TRAVAUX PRATIQUES PERMETTENT A L'ELEVE D'APPLIQUER LES CONCEPTS VUS EN THEORIE.

### 4 CONTENU

PRINCIPE DU GENIE LOGICIEL

MODELES DE DEVELOPPEMENT DU LOGICIEL

METHODE D'ANALYSE FONCTIONNELLE ET GESTION DE PROJETS LOGICIELS

PLANIFICATION D'UN PROJET LOGICIEL

METRIQUES

ANALYSE ET GESTION DES RISQUES

ASSURANCE QUALITE

SPECIFICATIONS

CONCEPTION DU LOGICIEL

VALIDATION, VERIFICATION ET TESTS

DEVELOPPEMENT ORIENTE OBJET

OUTILS DU GENIE LOGICIEL

### 5 MODALITE D'EVALUATION

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **BASES DE DONNEES**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

### **2 PRE-REQUIS**

BASE DE LA PèROGRAMMATION, PROGRAMMATION ORIENTEE-OBJET

### **3 OBJECTIFS**

AQUERIR LES CONNAISSANCES ET COMPETENCES NECESSAIRES POUR SAVOIR CONCEVOIR, METTRE EN ŒUVRE, INTERROGER ET UTILISER LES BASES DE DONNEES EN PARTICULIER LES BASES DE DONNES RELATIONNELLES. L'ELEVE SAURA DEFINIR UN SCHEMA RELATIONNEL A PARTIR D'UNE MODELISATION CONCEPTUELLE DE DONNEES. LA PRATIQUE D'UN SGBD RELATIONNEL PERMETTRA DE S'INITIER AU LANGAGE RELATIONNEL SQL.

### **4 CONTENU**

GENERALITE

MODELES (ENTITE ASSOCIATION, RELATIONNEL)

ARCHITECTURE DES SGBD

INTODUCTION A LA CONCEPTION DES BASES DE DONNEES

LANGAGES

- L'ALGEBRE RELATIONNELLE
- LE LANGAGE SQL
- SCHEMAS RELATIONNELS
- PROGRAMMATION AVEC SQL

ASPECTS SYSTEMES

- TECHNOLOGIE DE STOCKAGE
- INDEXATION
- GESTION DE LA CONCURRENCE

PRINCIPES DES SYSTEMES REPARTIS AUX BASES DE DONNEES

### **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

## **GESTION DE PROJETS INFORMATIQUES**

---

### **1 VOLUME HORAIRE**

60H

### **2 PRE-REQUIS**

AUCUN

### **3 OBJECTIFS**

CE MODULE A POUR OBJECTIF D'INITIER LES ELEVES AUX PRINCIPES ET METHODES DE CONDUITE ET DE GESTION DE PROJETS PARTICULIEREMENT DANS LA GESTION DES PROJETS INFORMATIQUES.

L'ELEVE APPREND A ORGANISER, EVALUER, PLANIFIER, COMMUNIQUER ET ASSURER LA QUALITE D'UN PROJET AU TRAVERS DE LA REALISATION PRATIQUE DE DIFFERENTS PROJETS.

#### **4 CONTENU**

DEFINITION DES ELEMENTS D'UN PROJET

PROCESSUS ET INGENIERIE DE PROJET

ORGANISATION D'UN PROJET

EVALUATION, PLANIFICATION ET SUIVI D'UN PROJET

TEST ET INTEGRATION

CLOTURE DU PROJET

ASSURANCE QUALITE

ETUDE DE CAS ET RESOLUTION PRATIQUE

## **TRAITEMENT DU SIGNAL**

### **TRAITEMENT DU SIGNAL (FILTRAGE)**

---

#### **1 VOLUME HORAIRE**

50H

#### **2 PRE-REQUIS**

BASES DE L'ELECTRONIQUE, MATHS GENERALES

#### **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES CONNAISSANCES DE BASE SUE LES SIGNAUX ET LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DE BASE DES FILTRES (ANALOGIQUE ET NUMERIQUE). DES NOTIONS COMME LES MODULATIONS, LES BRUITS, LA COMPRESSION, LA DETECTION ET LA CORRECTION DES ERREURS SONT AUSSI ABORDEES. DIVERSES APPLICATIONS PRATIQUES COMPETANT LES NOTIONS THEORIQUES.

#### **4 CONTENU**

SIGNAUX ET SYSTEMES

TRAITEMENT ANALOGIQUE DU SIGNAL

FILTRAGE ANALOGIQUE

GENERATION DE SIGNAUX SINUSOIDAUX

NOTIONS SUR LES MODULATIONS ANALOGIQUE ET CHANGEMENT DE FREQUENCE

LA BOUCLE A VEROUILLAGE DE PHASE (PLL)

TRAITEMENT NUMERIQUE DU SIGNAL

MODELISATION DES SIGNAUX ET SYSTEMES NUMERIQUES

FILTRAGE NUMERIQUE

LES FILTRES A CAPACITE COMMUTEE

BRUITS ET CARACTERISTIQUES

COMPRESSION DE DONNEES

DETECTION ET CORRECTION DES ERREURS

ASSERVISSEMENTS NUMERIQUES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **REGULATION ET SYSTEMES ASSERVIS**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

80H

## **2 PRE-REQUIS**

MATHS GENERALES, ELECTROTECHNIQUE, ELECTRONIQUE

## **3 OBJECTIFS**

ACQUERIR LES BASES DE LA THEORIE DE LA REGULATION ET SYSTEMES ASSERVIS AU TRAVERS DES NOTIONS COMME BOUCLES FERMEES ET BOUCLES OUVERTES, QUALITES D'UN SYSTEME ASSERVI

## **4 CONTENU**

DESCRIPTION D'UN SYSTEME ASSERVI

SYSTEMES ASSERVIS LINEAIRES CONTINUS

PERFORMANCES OU QUALITES D'UN SYSTEME ASSERVI

FONCTIONS DE TRANSFERT

AMELIORATION DES PERFORMANCES : LES CORRECTEURS

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

# **TRANSDUCTEURS**

---

## **1 VOLUME HORAIRE**

85H

## **2 PRE-REQUIS**

MATHS GENERALES ET APPLIQUEES, PHYSIQUE GENERALE ET MECANIQUE, ELECTROTECHNIQUE, MACHINES ELECTRIQUES, CHIMIE.

## **3 OBJECTIFS**

PRESENTER LES TRANSDUCTEURS, LEURS CONDITIONNEURS ET LEUR FONCTIONNEMENT QUI PERMETTENT DE REALISER LES TACHES DESIREES EN TRAVAILLANT (PRESQUE) SEULEMET DANS LE DOMAINE ELECTRIQUE

## **4 CONTENU**

INTRODUCTION

CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT STATIQUE

CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT DYNAMIQUE

EFFETS DE CHARGES

TRAITEMENT DE RESULTATS DE MESURE

METHODES DIFFERENTIELLES

METHODES STATISTIQUES

TESTS DES HYPOTHESES

REGRESSION ET CORRELATION

TRANSDUCTEURS OPTOELECTRONIQUES

CAPTEURS OPTIQUES

CAPTEURS OPTIQUES PASSIFS

CAPTEURS D'IMAGES

ACTUATEURS OPTIQUES

FIBRES OPTIQUES

TRANSDUCTEURS THERMOELECTRIQUES

TRANSDUCTEURS ELECTROMECHANIQUES

TRANSDUCTEURS DE RAYONNEMENT

TRANSDUCTEURS DU VIDE

TRANSDUCTEURS ELECTROCHIMIQUES

TRANSDUCTEURS INTEGRES

## **5 MODALITE D'EVALUATION**

TRAVAUX ECRIT, EXAMEN

### **TRAVAIL DE DIPLÔME**

---

- RAPPORT
- PRESENTATION
- ERGONOMIE