

Catégorie technique

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

Intitulé : Anglais

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Langues

Volume (en heures/an) : 0

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Formellement, il n'y a pas de conditions préalablement nécessaires mais chaque étudiant devra passer un test diagnostique ayant pour objectif d'évaluer ses compétences langagières et le cas échéant de bénéficier d'une guidance dans son auto-apprentissage en vue d'atteindre les pré-requis définis en deuxième année.

- Objectifs du cours :

Cette activité ne fait pas l'objet d'un cours mais d'un apprentissage éventuel en non-présentiel par le biais de différentes méthodes proposées à l'étudiant par le professeur titulaire.

- Compétences attendues en fin de cours :

Maîtrise de l'anglais de niveau A2 du Cadre européen de Référence pour les Langues.

1. Compréhension à l'audition :

- Comprendre des expressions et un vocabulaire très fréquents relatifs à ce qui concerne l'étudiant de très près (par ex. moi-même, ma famille, les achats l'environnement proche, etc.)

- Saisir l'essentiel d'annonces et de messages simples et clairs.

2. Compréhension à la lecture :

- Lire des textes courts très simples

- Trouver une information particulière prévisible dans des documents courants comme les petites publicités, les prospectus, les menus, les horaires, les articles, etc.

- Comprendre des lettres personnelles courtes et simples.

3. Expression orale :

- Communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'information simple et direct sur des sujets et des activités familiers.

- Avoir des échanges très brefs.

- Utiliser une série de phrases ou d'expressions pour décrire en termes simples sa famille et d'autres gens, sa condition de vie, sa formation et son activité professionnelle actuelle ou récente, etc.

4. Expression écrite :

- Ecrire des notes et messages simples et courts.

- Ecrire une lettre personnelle très simple, par exemple de remerciements, etc.

- Contenus :

Pas de cours, mais auto-apprentissage de l'étudiant avec accompagnement du professeur sous la forme d'une guidance.

- Mots-clés :

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Un test de niveau sera organisé à l'entrée en première Bac.

L'étudiant n'ayant pas le niveau requis en début d'année fera l'objet d'une guidance ayant pour objet :

1. d'accompagner l'étudiant

2. de vérifier sa mise en oeuvre effective d'activités visant la maîtrise des compétences de base nécessaires au suivi des cours d'anglais technique organisés en deuxième Bac.

3. de vérifier les progrès réalisés par l'étudiant.

L'étudiant ayant obtenu 10/20 ou plus au test de niveau se verra attribuer 1 crédit sur les deux crédits dévolus au cours.

En fin d'année, quel que soit leur niveau, tous les étudiants feront l'objet d'une évaluation. En cas de réussite, les détenteurs du premier crédit se verront octroyer le second crédit et les autres les 2 crédits dévolus à ce cours.

En cas d'échec, une autre évaluation est prévue en septembre.

- Activités particulières

Elaboration et défense d'un dossier de presse qui fera l'objet :

- de l'évaluation en fin d'année pour les détenteurs du premier crédit

- d'une partie de l'évaluation en fin d'année pour les étudiants n'ayant pas obtenu 10/20 minimum au test de niveau organisé en septembre.

- Supports pédagogiques

Néant, à l'exception de supports pédagogiques, méthodes, tutoriels d'apprentissage, etc.

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

- Principales sources du titulaire

Dictionnaire traductif (anglais/français – français/anglais) – Robert & Collins

Telephone English, John Hughes.

English for Presentations, Marion Grussendorf.

Essential Grammar in use – Elementary - Raymond Murphy (CD-rom included)

<http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/>

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

- Dictionnaire trilingue (anglais/français – français/anglais) – Robert & Collins
 - English for Presentations, Marion Grussendorf.
 - Essential Grammar in use – Elementary - Raymond Murphy (CD-rom included)
 - <http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/>
-

Intitulé : Mathématique appliquée

Nombre de crédits : 6

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 75

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Le programme minimum de l'enseignement secondaire est supposé connu.

- Objectifs du cours :

- Comprendre et utiliser à bon escient les outils mathématiques répondant aux besoins spécifiques du secteur électronique et informatique
- Structurer son mode de raisonnement et développer son esprit critique

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- manipuler les outils mathématiques (trigonométrie, calcul vectoriel, nombres complexes, intégrales et dérivées) dans chacun des autres cours de la spécialité

- Contenus :

- Etude des fonctions exponentielle et logarithmique, échelle logarithmique
- Trigonométrie : angles, nombres trigonométriques, angles associés, formules trigonométriques, fonctions trigonométriques, résolution de triangles
- Vecteurs : définition et représentation, addition, soustraction, multiplication par un scalaire, produit scalaire, produit vectoriel
- Nombres complexes : définition et représentations, opérations, puissances et racines, équations, représentation de Fresnel, impédances et phaseurs
- Dérivées : notion de limite, définition et interprétation graphique, techniques de dérivation (algébrique et graphique)
- Intégrales : intégrales définies et interprétation graphique, intégrales indéfinies, techniques d'intégration de base (par changement de variables et par parties)
- Introduction au calcul matriciel et résolution de systèmes d'équations : matrices, déterminants, méthode de Gauss, méthode de Cramer, utilisation de la matrice inverse
- Bases de la statistique descriptive : présentation des données, paramètres de position et de dispersion, régression linéaire

- Mots-clés :

Trigonométrie - Vecteurs - Nombres complexes - Dérivées – Intégrales – Statistique descriptive

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

- Enseignement magistral
- Séances d'exercices

- Activités particulières

- Recours à l'outil de calcul MS Excel lorsque la matière s'y prête

- Supports pédagogiques

- Tableau

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

- Calculatrice
- Syllabus

- Principales sources du titulaire

- Analyse. Concepts et contextes - 2 volumes - Stewart - De Boeck - 2006
- Mathématiques appliquées - Electricité - Electronique - Electrotechnique - B. Dequatre - Nathan - 2002
- Mathématiques pour l'électronique - J-C Belloc et P. Schiller - Ed Masson - 1994
- Mathématiques supérieures pour ingénieurs et polytechniciens - M. Krasnov et al - De Boeck Université – 1993

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

- Cours élémentaires de mathématiques supérieures - 5 volumes : Algèbre, Fonctions usuelles, Calcul intégral et séries, Equations, différentielles, Géométrie - Série J. Quinet - Dunod
- Mathématiques appliquées - Electricité - Electronique - Electrotechnique - B. Dequatre - Nathan - 2002

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

Intitulé : Bureautique

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 0

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Avoir déjà travaillé sur PC est un atout

- Objectifs du cours :

Maîtriser l'environnement de travail d'un PC et les outils de bureautique

- Compétences attendues en fin de cours :

Gérer et organiser ses données et ses fichiers

Maîtriser un logiciel de traitement de texte, un tableur et un logiciel de présentation (Open Office et/ou Microsoft Office) et savoir les utiliser efficacement dans le cadre des autres cours de la formation

- Contenus :

Suivi du cours en ligne « Initiation à l'informatique »

Mise à niveau en :

- Word et/ou OO Writer

- Excel et/ou OO Calc

- PowerPoint et/ou OO Presentation

- Mots-clés :

Word, Excel, PowerPoint, Office, tableur, traitement de texte, Writer, Calc, Presentation

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

e-learning + accompagnement sous la forme de permanences, de tests d'autoévaluation et de contrôles de connaissance

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Plateforme iCampus (syllabus en ligne, liens, exercices, test d'autoévaluation)

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Un accès à un ordinateur

- Principales sources du titulaire

Architecture PC - Théorie et pratique - Compétence Micro n°36 - M. Karbo - KnowWare - 2004

Excel 2000 - Notions de base - J.F. Sehan - Dunod

Excel XP - B. Jolivald - Campus Press 2005

Linux, à vos marques, prêt, partez - N. Franck - Compétence Micro - KnowWare - 2004

Linux au quotidien - Compétence Micro - Y. Bailly - KnowWare - 2001

Power Point 2000 - Poche visuel - R. Maran - IDG BOOKS - 1999

Windows XP - Initiation - Compétences Micro n°27 - M. Karbo - KnowWare - 2002

Word 2000 - Notions de base - J.F. Sehan - Dunod

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Architecture PC - Théorie et pratique - Compétence Micro n°36 - M. Karbo - KnowWare - 2004

Excel 2000 - Notions de base - J.F. Sehan - Dunod

Excel XP - B. Jolivald - Campus Press 2005

Linux, à vos marques, prêt, partez - N. Franck - Compétence Micro - KnowWare - 2004

Linux au quotidien - Compétence Micro - Y. Bailly - KnowWare - 2001

Power Point 2000 - Poche visuel - R. Maran - IDG BOOKS - 1999

Windows XP - Initiation - Compétences Micro n°27 - M. Karbo - KnowWare - 2002

Word 2000 - Notions de base - J.F. Sehan - Dunod

Intitulé : Informatique

Nombre de crédits : 12

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 150

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant

- Objectifs du cours :

Maîtriser la représentation physique des données.

Comprendre le rôle et le fonctionnement d'un système d'exploitation.

Acquérir des notions d'algorithmique et de programmation linéaire et événementielle.

Acquérir des notions de base en matière de structure et de gestion de données.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Compétences attendues en fin de cours :

Paramétrer et utiliser les différentes fonctionnalités d'un système d'exploitation ;
Mener une démarche d'analyse, de programmation et de test et d'acquérir de bonnes pratiques de programmation ;
Concevoir, comprendre et gérer une base de données.

- Contenus :

Introduction générale à l'informatique
Base de numération et codage des informations.
Définition, objectifs et fonctionnalités d'un système d'exploitation.
Introduction à Windows, Linux et Mac OS.
Algorithmique, structures de données et structures de contrôle.
Programmation en C et VB.
Introduction aux bases de données :
Définitions, fonctionnalités, analyse et conception d'un système d'information ;
Application dans le cadre de Microsoft Access.

- Mots-clés :

Ordinateur, informatique, binaire, codage, OS, système d'exploitation, Windows, linux, mac, base de données, DB, programmation, C, VB, access, algorithme

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux et pratiques en laboratoire sur PC, e-learning

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Syllabus

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Clé USB

- Principales sources du titulaire

Initiation à l'analyse et à la programmation, J.-P. Laurent, édition Dunod
Architecture et technologie des ordinateurs, Paolo Zanelle et Yves Ligier, édition Dunod
Informatique et algorithmique, Les Goldschlager et Andrew Lister, InterEditions
Visual Basic for Electronics Engineering Applications, Vincent Himpe, édition Elektor electronics
Cours d'informatique-programmation, Tome 1 et 2, Grégoire (collectif), édition É.S.I.
Initiation à l'algorithmique objet, Alain Caedon et Christophe Dabancourt, édition Eyrolles
Cours C, Yann LANUEL et Robin VIVIAN, présentation Power Point libre de droit.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Cours C, Yann LANUEL et Robin VIVIAN, présentation Power Point libre de droit.

Intitulé : Electricité et semiconducteurs

Nombre de crédits : 10

Enseignement : Electricité

Volume (en heures/an) : 125

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Connaissance en mathématique du niveau secondaire

- Objectifs du cours :

Comprendre les notions de courant, de tension, de puissance, de rendement
Connaître et utiliser les lois des composants passifs alimentés en continu et alternatif.
Pouvoir analyser, comparer, synthétiser et câbler des circuits alimentés en continu et alternatif.
Utiliser les appareils de laboratoire de façon efficace, correcte et précise.

- Compétences attendues en fin de cours :

Résoudre les circuits à composants passifs idéaux.
Savoir utiliser les relations entre champ électrique et tension, champ magnétique et courant
Savoir utiliser les relations entre champ magnétique, flux magnétique et induction magnétique
Savoir utiliser les lois relatives à l'induction électromagnétique et aux courants alternatifs.
Calculer une grandeur moyenne, efficace alternative, efficace vraie
Différencier les caractéristiques des types de diodes et leur utilisation

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Contenus :

Electrocinétique
Electrostatique
Magnétisme et Electromagnétisme
Induction électromagnétique
Circuits en courant alternatif
Structure atomique de la matière, les semi-conducteurs et applications de la diode ordinaire

- Mots-clés :

Courant – tension – résistance – condensateur – bobine – diode – Ohm – Pouillet – Kirchhoff - Faraday – Lenz – Lorentz – Thévenin – Norton – Impédance – électromagnétisme - induction

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Théorie + Labos

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Tableau, syllabus, labos.

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Syllabus, calculatrice, petit matériel de laboratoire

- Principales sources du titulaire

Benson Harris, Physique II, électricité et magnétisme, Canada, 1991.
Hecht Eugène, Physique, DeBoeck Université, Paris-Bruxelles, 1999.
Giancoli Douglas C., Physique générale II, électricité et magnétisme, De Boeck Université, 1997

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Benson Harris, Physique II, électricité et magnétisme, Canada, 1991.
Hecht Eugène, Physique, DeBoeck Université, Paris-Bruxelles, 1999.
Giancoli Douglas C., Physique générale II, électricité et magnétisme, De Boeck Université, 1997.
Jean Niard, Electricité – Lois générales, Nathan - 1994

Intitulé : Electronique analogique

Nombre de crédits : 12

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 175

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Notions d'électricité et de mathématique de niveau secondaire supérieur

- Objectifs du cours :

Connaître les principales caractéristiques et le fonctionnement de composants électroniques en vue de l'analyse de circuits et de leur emploi dans des montages amplificateurs ou à commutation.
Pouvoir extraire les principales caractéristiques des composants publiées par les constructeurs (datasheets).

- Compétences attendues en fin de cours :

Etre capable d'analyser et dimensionner les différents types de montages amplificateurs

- Contenus :

Application des diodes spéciales et d'autres composants non linéaires
Le phototransistor : bipolaire : fonctionnement, caractéristiques, polarisation, applications en amplification et commutation.
Le transistor bipolaire : fonctionnement, caractéristiques, polarisation, applications en amplification et commutation.
Le transistor à effet de champ : fonctionnement, caractéristiques, polarisation, applications en amplification et commutation.
L'amplificateur opérationnel : fonctionnement, caractéristiques, polarisation, applications en amplification et commutation. Contre réactions (uniquement avec éléments résistifs) et bande passante

- Mots-clés :

diode, transistor à effet de champ, transistor MOS, transistor bipolaire, amplificateur, transistor en commutation, analyse, synthèse, polarisation.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

cours magistral, exercices d'illustration, applications en laboratoire.

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

livres de référence, syllabus, références Internet, logiciels, salle informatique et laboratoire.

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

calculatrice scientifique, petit matériel de labo

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Principales sources du titulaire

Electronique : Composants et systèmes d'application, Floyd , Goulet, 2004
Principes d'électronique, Malvino , Dunod , 2008
Guide du technicien en électronique, Cimelli et Bourgeron, Hachette, 2007.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

caractéristiques publiées par les fabricants de composants (datasheets), notes d'applications.
Guide du technicien en électronique, Cimelli et Bourgeron, Hachette, 2007.

Intitulé : Electronique numérique

Nombre de crédits : 10

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 125

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant

- Objectifs du cours :

Etude des principaux types de circuits combinatoires et séquentiels.
Initiation à la conception de circuits logiques simples.
Initiations aux différentes technologies.

- Compétences attendues en fin de cours :

Comprendre la logique combinatoire et la logique séquentielle pour leur mise en application.
Synthèse de systèmes logiques complexes.
Choisir et mettre en œuvre les circuits adéquats.
Analyse de datasheets

- Contenus :

Algèbre de Boole.

Logique combinatoire :

- Fonctions logiques élémentaires, représentation, méthodes de simplification,
- Circuits MSI (additionneurs, décodeurs, encodeurs, multiplexeurs, démultiplexeurs),
- Réseaux à logique programmable.

Logique séquentielle :

- Bascules, registres à décalage, compteurs,
- Analyse dynamique des circuits séquentiels.

Technologie des circuits logiques :

Familles, conventions, interfaces entre familles,...

- Mots-clés :

Combinatoire, séquentiel, Boole, bascule, compteur, registre, CMOS, TTL, logique, numérique, synchrone, asynchrone.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux, séances d'exercice et de laboratoire.
Utilisation de logiciels de simulation.

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Datasheets, syllabus, logiciel de simulation, accès Internet

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Petit outillage de laboratoire, logiciel de simulation.

- Principales sources du titulaire

www.alldatasheet.com
Sites des fabricants
<http://www.univ-lemans.fr/enseignements/physique/02/electro/mnueltro.html>

Systèmes numériques, conception et applications , Thomas.L.Floyd, éd. Goulet
Guide du technicien en électronique, C.Cimelli et R.Bourgeron, Hachette technique, 2007
Analyse et synthèse des systèmes logiques, Mange D., Editions Dunod

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Sites des fabricants.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

Intitulé : Projets électroniques

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant

- Objectifs du cours :

Premières réalisations pratiques

Prise de conscience des contraintes liées à la réalisation et/ou à une production industrielle.

Intégration des connaissances théoriques des différents cours dans les réalisations pratiques.

Savoir utiliser l'information d'un datasheet ainsi qu'un catalogue de composants.

- Compétences attendues en fin de cours :

Maîtrise des connaissances destinées à la conception assistée par ordinateur d'un circuit imprimé

Maîtrise du maniement des appareils et des outillages

Mener à bien la conception d'un circuit électronique du début jusqu'à la fin.

Rédaction d'un petit dossier de montage du projet.

- Contenus :

Les types d'outillages

Conventions et symboles des composants, associés aux schémas électroniques

Application des technologies des composants.

Techniques de soudure

Montages expérimentaux et prototypes.

Conception d'un circuit imprimé simple face (Etude du tracé, contraintes de production, fabrication).

Projet d'un circuit électronique : conception, fabrication et mise au point, dossier de montage

- Mots-clés :

Montage, production, soudure, circuit imprimé, PCB, prototype, montage en surface, CAO, RoHS, CMS

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistral et applications.

Cours réparti si possible sur les deux quadrimestres à raison de 4h toutes les deux semaines

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Laboratoire, avec tableau et quelques exemples à l'appui.

Salle informatique, Local de gravure

outillages, imprimante lay-out, logiciels PCB.

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Trousse d'outillages, cahier de projet, le livre « technicien en électronique », les consommables non- fournis par la Haute Ecole.

- Principales sources du titulaire

Documents Eurocircuit, Farnell,

Cours de CEM doc. libre de Jacques Cuvelier, UT de Nantes.

Le tracé des circuits imprimés. Philippe Dunand aux Ed. Dunod.,

Compatibilités électromagnétiques Alain Charay Ed. Dunod.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Datasheets, notes d'applications de fabricants, catalogues.

Intitulé : Activités d'intégration pédagogique

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Activités d'intégration professionnelle

Volume (en heures/an) : 25

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Aucun

- Objectifs du cours :

Permettre à l'étudiant d'exercer son métier d'étudiant et de confirmer son choix d'études et de se doter d'outils d'apprentissage pour l'enseignement supérieur

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Compétences attendues en fin de cours :

A l'issue de cette activité, l'étudiant sera capable de :

- défendre son projet personnel, professionnel et académique actuel
- mettre en œuvre les méthodes de travail liées à l'enseignement supérieur
- s'intégrer harmonieusement au sein de la communauté étudiante
- repérer et utiliser les outils langagiers utiles à sa formation : lire et résumer des articles spécialisés ou des supports de cours, prendre des notes, analyser et comprendre des questions d'examen, argumenter.

- Contenus :

- Séminaire Projet Personnel et Professionnel , connaissance de soi, des métiers
- Séminaires Méthodes de travail : transition secondaire-supérieur, gestion du temps, étude au quotidien, préparation des examens, gestion de la session d'examens
- Journée de Team Building
- Séminaires de Recherche documentaire
- Séminaire "Maîtrise des discours de l'enseignement supérieur"(résumé - prise de notes - compréhension écrite, expression écrite et orale)
- Charte d'engagement pour les étudiants en difficulté et en demande d'accompagnement

- Mots-clés :

Projet personnel et professionnel – Orientation – Choix d'études – Choix de vie – Personnalité – Métier – Profession – Portfolio – Outils d'apprentissage - Recherche documentaire – Team Building – Accompagnement – Compréhension – Expression orale – Expression écrite

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Exposés, ateliers, séminaires, recherches documentaires, immersion, interview, portfolio, présentation en groupe

- Activités particulières

Team building, présentation d'un portfolio, exposé oral, conclusion d'une Charte d'engagement et suivi individuel (rencontre et courriel)

- Supports pédagogiques

Présentation Powerpoint, syllabus (Guide de l'étudiant et Méthodes de travail), plate-forme pédagogique (i Campus)

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Le guide de travail

- Principales sources du titulaire

Recherches et littérature d'auteurs :

- Arrous J., Elaboration et accompagnement du projet personnel de l'étudiant, PPT, Université Robert Schuman de Strasbourg
- Belanger C., Comment mettre en place un portfolio, CEFES, Montreal
- Bireaud A., Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur, Edition d'organisation
- Charpentier J., Collin B., De l'orientation au projet de l'élève, Hachette Education
- Cobut B., S'orienter en fin de secondaire, Cortext Editions, 2008
- Cobut B., Rebondir après l'échec, Cortext Editions, 2009
- Coulon A., Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire, Paris, PUF, 1997. A.
- Frenay M., Noël B., Parmentier Ph., Romainville M., L'étudiant-apprenant, De Boeck Université 1998
- Gilles D., Projet professionnel de l'étudiant : les nouvelles donnes, ONISEP
- Maurice D., Réussir la première année à l'université : le projet Boussole, Revue française de pédagogie, 2001
- Wolfs J-L., Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage, De Boeck Université, 1998

Sites internet

- Site www.hec.ca/registraire/programmes
- Site www.univ-lyon2.fr
- Site www.orientation.be
- Site www.enseignement.be
- Site www.onisep.fr

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 1

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Recherches et littérature d'auteurs :

- Arrous J., Elaboration et accompagnement du projet personnel de l'étudiant, PPT, Université Robert Schuman de Strasbourg
- Belanger C., Comment mettre en place un portfolio, CEFES, Montreal
- Bireaud A., Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur, Edition d'organisation
- Charpentier J., Collin B., De l'orientation au projet de l'élève, Hachette Education
- Cobut B., S'orienter en fin de secondaire, Cortext Editions, 2008
- Cobut B., Rebondir après l'échec, Cortext Editions, 2009
- Coulon A., Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire, Paris, PUF, 1997. A.
- Frenay M., Noël B., Parmentier Ph., Romainville M., L'étudiant-apprenant, De Boeck Université 1998
- Gilles D., Projet professionnel de l'étudiant : les nouvelles donnes, ONISEP
- Maurice D., Réussir la première année à l'université : le projet Boussole, Revue française de pédagogie, 2001
- Wolfs J-L., Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage, De Boeck Université, 1998

Sites internet

- Site www.hec.ca/registraire/programmes
- Site www.univ-lyon2.fr
- Site www.orientation.be
- Site www.enseignement.be
- Site www.onisep.fr

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

Intitulé : Anglais

Nombre de crédits : 4

Volume (en heures/an) : 50

Enseignement : Langues

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

La maîtrise suffisante de l'anglais (vocabulaire de base) validée par un test de niveau et l'acquisition de 2 crédits en première année. (A2 défini dans le Cadre européen de Référence pour les Langues)

- Objectifs du cours :

Amener l'étudiant à la maîtrise d'un niveau de connaissance minimum de la langue anglaise répondant aux besoins d'un électronicien en début de carrière.

- Compétences attendues en fin de cours :

Compréhension orale (CA) : être capable de comprendre globalement un message auditif à caractère technique (émettre des hypothèses, anticiper, identifier le type de message, identifier les mots porteurs de sens, mettre en relation des éléments, les différents niveaux de langue, etc.)

Compréhension à la lecture (CL) : être capable de comprendre globalement un message écrit à caractère technique (repérer les éléments de mise en page, anticiper un contenu, repérer les articulations logiques, compenser l'inconnu, traiter l'information, donner du sens, etc.)

Expression orale (EO) : être capable de prendre la parole en anglais que ce soit en continu (présentation) ou en interaction (questions/réponses) et se faire comprendre (reproduire un énoncé, mobiliser ses connaissances, produire des énoncés plus ou moins complexes, développer des stratégies de compensation, corriger son expression, etc.)

Expression écrite (EE) : être capable de s'exprimer par écrit en produisant des documents relatifs au domaine d'expertise, être capable d'écrire des lettres, fax, e-mails, CV, lettre de motivation, etc.

Quelque soit la compétence visée, l'accent sera mis sur la communication

- Contenus :

Travail régulier sur les quatre compétences (interdépendantes) dans une approche communicative et de manière dynamique.

Etude de documents authentiques à caractère scientifique et technique permettant un travail sur les différents champs lexicaux relatifs aux thèmes abordés par les professeurs de l'option. Présentations orales et écrites de projets techniques.

Rédaction de lettres, e-mail, fax, CV, lettre de motivation, documents informatifs.

Interview d'embauche.

- Mots-clés :

Electronics – Information technology – Microprocessors – CPU – Peripherals – Practical English

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Méthode active et participative visant à l'acquisition par l'étudiant des quatre compétences langagières (EO, EE, CL, CA) citées plus hauts. Dans la classe, l'étudiant sera le principal acteur de son apprentissage et il lui sera demandé de prendre part activement aux activités proposées (travaux de groupe, recherches, mises en commun, jeux de rôle, exposés, entrevues, visites éventuelles, etc.).

Dispositif mis en place par le professeur :

- interdisciplinarité avec les professeurs de l'option en vue de jeter des ponts entre le cours d'anglais et les cours techniques.

- suivi : évaluation formatives et formatrices régulières, diagnostic avec l'étudiant des difficultés rencontrées et mise en place avec ce dernier d'une stratégie de remédiation appropriée.

- Activités particulières

Présentations orales de projets techniques (projet labo, printemps des sciences), rédaction de petits dossiers techniques à caractère informatif.

- Supports pédagogiques

Documents authentiques sur support papiers, DVD, CD. Projecteur, tableau, laboratoire

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Manuel de Ivor Williams, English for Science and Engineering, Thomson.

Documents distribués par le professeur pendant le cours.

- Principales sources du titulaire

English for Science and Engineering, Ivor Williams.

Dictionnaire trductif (anglais/français) d'électronique, de matériel informatique et d'électricité - Jean Guy Grenier.

Dictionnaire trductif (anglais/français – français/anglais) – Robert &Collins

Telephone English, John Hughes.

English for Presentations, Marion Grussendorf.

Business Grammar & Practice, Michael Duckworth.

Business Vocabulary in Use, Bill Mascull

Professional English in Use, English for Computers and the Internet, S.R. Esteras.

<http://www.abcelectronique.com>

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Dictionnaire trductif (anglais/français) d'électronique, de matériel informatique et d'électricité. Jean Guy Grenier

Dictionnaire trductif (anglais/français – français/anglais) – Robert &Collins

De manière générale, tous les sites référencés à partir de « Google » sous vocable « electronics », « practical English », « English for Electronics » ainsi que des sites de fabricants de composants électroniques en version anglaise.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

Intitulé : Mathématique appliquée

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Le cours de Mathématique appliquée de 1ère BAC

- Objectifs du cours :

- Comprendre et utiliser à bon escient les outils mathématiques répondant aux besoins spécifiques du secteur électronique et informatique
- Structurer son mode de raisonnement et développer son esprit critique

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de/d' :

- manipuler les outils mathématiques dans le cadre de chacun des autres cours
- calculer les valeurs moyenne et efficace d'un signal
- résoudre des équations différentielles (1er ordre et ordre supérieur de type linéaire à coefficients constants)
- utiliser l'outil de transformation de Laplace
- développer une fonction en série de Fourier

- Contenus :

- Révision des techniques d'intégration vues en 1ère BAC et apprentissage de nouvelles méthodes d'intégration
- Intégrales définies : interprétation graphique, mesure de surfaces, calcul de valeurs moyenne et efficace
- Equations différentielles du 1er ordre : équations directes, à variables séparées et linéaires
- Transformation de Laplace : définition, propriétés, transformation inverse, théorème de convolution, fonction de Dirac, résolution d'équations différentielles, systèmes linéaires du second ordre, fonctions de transfert, réponse impulsionnelle, indicielle et fréquentielle, Plan de Bode
- Séries de fonctions : séries de Mac Laurin et Taylor, séries de Fourier, spectres de fréquences.

- Mots-clés :

Intégrales - Equation différentielle - Transformée de Laplace - Série de Fourier

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

- Enseignement magistral
- Séances d'exercices

- Activités particulières

- Recours à l'outil de calcul MS Excel lorsque la matière s'y prête

- Supports pédagogiques

- Tableau

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

- Calculatrice
- Syllabus

- Principales sources du titulaire

- Analyse. Concepts et contextes - 2 volumes - Stewart - De Boeck - 2006
- Mathématiques appliquées Electricité - Electronique - Electrotechnique - B. Dequatre - Nathan - 2002
- Mathématiques pour l'électronique - J-C Belloc et P. Schiller - Ed Masson - 1994
- Mathématiques supérieures pour ingénieurs et polytechniciens - M. Krasnov et al - De Boeck Université - 1993

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

- Mathématiques appliquées Electricité - Electronique - Electrotechnique - B. Dequatre - Nathan - 2002
-

Intitulé : Administration réseaux

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

L'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours 'Informatique' et 'Réseaux'.

- Objectifs du cours :

Connaissance approfondie et pratique des fonctions essentielles d'un système d'exploitation de type "serveur" en vue d'installer, organiser et gérer un environnement réseau pouvant comporter plusieurs dizaines à quelques milliers d'ordinateurs.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Compétences attendues en fin de cours :

- Installer et paramétrer un serveur/contrôleur de domaine sous Windows 2003 Server
- configurer un réseau d'entreprise à tous les niveaux : comptes d'utilisateurs, mise en œuvre de serveurs de fichiers, d'imprimantes, droits et autorisations des utilisateurs, sécurité, ...
- assurer au quotidien la gestion, la maintenance et la sécurisation de cet environnement tant au niveau des contrôleurs, des serveurs que des postes client.

- Contenus :

Planification, installation et configuration d'un réseau Windows 2003 Server
Mise en œuvre d'Activité Directory : tâches et outils d'administration
Protocoles et services réseau, mise en œuvre de TCP/IP, résolution des noms d'hôtes
Mise en œuvre de DNS et DHCP
Configuration de sites
Définition et gestion des comptes d'utilisateurs et de groupes
Organisation de la sécurité : les outils de contrôles d'accès et leur mise en œuvre
Partage de ressources réseau : création d'un serveur de fichiers et d'un serveur d'impression
Organisation de la sécurité : autorisations sur les partages, autorisations NTFS
Autres tâches d'administration des ressources partagées
Sécurisation de l'environnement : Conception et mise en œuvre de stratégies de groupe
Fiabilité et disponibilité, gestion et optimisation d'un réseau d'entreprise
Windows 2008 Serveur : spécificités
Serveurs Linux : spécificités

- Mots-clés :

Informatique – Ordinateur – Réseau – Serveur - Windows

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Logiciel
Expériences
Présentation Power Point

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Ordinateur
Syllabus

- Principales sources du titulaire

Administration et maintenance d'un environnement Windows Server 2003 – Dans Holme & Orin Thomas – Microsoft Press – 2004
Planification, mise en oeuvre et maintenance d'une infrastructure Active Directory Windows 2003 Server – Jill Spealman, Kurt Hudson & Melissa Craft – Microsoft Press – 2004

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

www.microsoft.com

Intitulé : Informatique embarquée

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises aux cours d'Electronique numérique de 1ère et 2ème et d'Informatique de 1ère

- Objectifs du cours :

Présenter les besoins logiciels des systèmes embarqués

- Compétences attendues en fin de cours :

Etre capable de mener l'analyse, la programmation, les tests et l'intégration d'un logiciel embarqué en langage Assembleur et/ou C compilé

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Contenus :

Assembleur
Les directives de base
La segmentation
L'édition des liens
La réentrance
Le passage des paramètres
Les méthodes de mise au point des programmes
La gestion des interruptions

Langage C ANSI
Les qualificatifs spatiaux
Les règles de passage
Interface avec l'assembleur
Les pragmas d'implantation
Les attributs "Interrupt" et "Using"
La réentrance
Pile externe
La gestion du temps

Organisation et conduite d'un projet en informatique

- Mots-clés :

Assembleur, langage C, directive, segmentation, réentrance, édition des liens

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours du deuxième quadrimestre (25h de théorie et 25h de pratique)

- Activités particulières

néant

- Supports pédagogiques

Syllabus, environnement de développement

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

L'accès à un PC (de bureau ou portable) est recommandé

- Principales sources du titulaire

Embedded C, Pont J, Pearson Education, 2002
Algorithmes et développements pour le 8051, Vern, JL, Int. Thomson Publishing France, 1997
C and the 8051, Schultz T, Pagefree Publishing,
The 8051 microcontroller architecture, programming and applications, Ayala K, West Publishing, 1996
Embedded Controller Handbook, Intel

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Manuel de l'éditeur du logiciel de développement
Datasheet du processeur utilisé pour le cours

Intitulé : Réseaux

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

L'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours 'Informatique' et il doit aussi savoir utiliser la notation binaire et hexadécimale.

- Objectifs du cours :

Connaissance approfondie et pratique du fonctionnement d'un LAN Ethernet et WiFi.
Notions relatives aux interréseaux et réseaux WAN.
Connaissance approfondie des protocoles, de l'organisation et du fonctionnement des réseaux (LAN/WAN/Internet).

- Compétences attendues en fin de cours :

- Analyser la structure d'un réseau d'entreprise et en identifier les spécificités et faiblesses
- Définir les structures d'un réseau d'entreprise répondant aux desiderata du client, de ses moyens financiers et de ses objectifs d'investissement.
- Installer un réseau filaire ou sans fil dans le respect des standards et procédures, d'en paramétrer les différentes composantes, de tester et dépanner un réseau d'entreprise.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Contenus :

Concepts de base et standards
Modèle OSI
Médias de transmissions (rappels et spécificités dans le care des réseaux)
Topologies et architectures
Réseaux Ethernet
Protocoles et suite TCP/IP
Adressage IP (v4 et v6), classe d'adresses et sous-réseaux
Equipements de connectivité (modem, hub, switches, routeurs, ...)
Réseaux sans fil WiFi IEEE 802.11
Technologies WAN
Réseaux en environnement industriel

- Mots-clés :

Informatique – Ordinateur – Réseau – LAN – Ethernet – WiFi – Internet – Protocole – TCP/IP - OSI

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Applications pratiques (simulation sur logiciel)

- Activités particulières

Visite d'entreprise

- Supports pédagogiques

Syllabus
Logiciel
Sites web
Power Point

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Syllabus
Logiciel Sopireminfo (fourni gratuitement à l'étudiant)

- Principales sources du titulaire

Les réseaux - Edition 2008, Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007
TCP/IP : architecture, protocoles, applications, Douglas Comer, Edition InterEdition, 1996

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Ressources sur l'iCampus Francisco Ferrer
Syllabus

Intitulé : Electrotechnique et contrôle de puissance

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Electricité

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises au cours de 1ère année

Electricité et semi-conducteurs
Electronique analogique

- Objectifs du cours :

structure d'un réseau de distribution électrique 230/400V AC,
structure et fonctionnement des machines tournantes et transformateurs,
différents composants de l'électronique de puissance,
différents types de convertisseurs de puissance et leur circuit de commande.

- Compétences attendues en fin de cours :

Notions d'installation électrique en 230/400V AC.
Comprendre le principe de fonctionnement des machines tournantes
Etre capable de concevoir les circuits de puissance et systèmes de commande nécessaires à leur bon fonctionnement.
Comprendre le fonctionnement d'un transformateur réel.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- **Contenus :**

Production de l'énergie électrique (thermique, nucléaire, hydraulique, éolienne, solaire, marémotrice, géothermique, ...), sa distribution et les mesures de sécurité électrique.

Machines : Machines à courant continu, à courant alternatif et nouvelles technologies de moteurs.

Les transformateurs.

Composants et circuits de puissance, systèmes de commande et alimentations à découpage

- **Mots-clés :**

Triphasé, rendement, convertisseurs, machine asynchrone, machine synchrone, machine DC, moteur pas à pas, moteur universel, contrôle de puissance, alimentations à découpage.

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**

Cours magistraux avec séances d'exercice

- **Activités particulières**

Néant

- **Supports pédagogiques**

Syllabus, références Internet

- **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**

Calculatrice scientifique

- **Principales sources du titulaire**

Electrotechnique, Wildi, Sybille, De Boeck, 2005

Guide du technicien en électrotechnique, Mauclerc, Aubert, Domenach, Hachette, 2007

Energie solaire photovoltaïque, Labouret, Villos, Dunod, 2006

<http://pagesperso-orange.fr/xcotton/electron/coursetdocs.htm>

- **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**

Guide du technicien en électrotechnique, Mauclerc, Aubert, Domenach, Hachette, 2007

Intitulé : Projets électroniques

Nombre de crédits : 8

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 75

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**

Les notions acquises au cours de Projets électroniques de 1ère année.

- **Objectifs du cours :**

Réalisations pratiques.

Prise de conscience de l'influence du câblage et du tracé sur les performances du système.

Compatibilité électromagnétique

Intégration des connaissances théoriques des différents cours dans la réalisation pratique

Savoir utiliser l'information d'un datasheet ainsi qu'un catalogue de composants

- **Compétences attendues en fin de cours :**

Mener à bien la conception d'un circuit électronique : du cahier des charges jusqu'à la mise au point, tenant compte des impératifs de production.

Rédaction du dossier projet complet.

- **Contenus :**

Mise en application de l'approche CEM liée à la production, aux couplages, aux blindages, aux perturbations parasites. Cette matière théorique fera partie intégrante du cours.

Projet d'un circuit électronique : conception PCB simple ou double face prenant en compte la technologie des composants, fabrication prenant en compte les implications de la CEM, mise au point, dossier complet du projet.

- **Mots-clés :**

Montage, production, soudure, circuit imprimé, PCB, prototype, montage en surface, CAO, RoHS, CMS

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**

Cours magistral et applications

Cours réparti si possible sur les deux quadrimestres à raison de 4h toutes les deux semaines.

- **Activités particulières**

Visite d'une chaîne de production.

- **Supports pédagogiques**

Laboratoire, avec tableau et quelques exemples à l'appui.

Salle informatique, Local de gravure et soudage

outillages, imprimante lay-out, logiciels de CAO.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Trousse d'outillage, cahier de projet, le livre « technicien en électronique », les consommables non-fournis par la Haute Ecole.

- Principales sources du titulaire

Documents Eurocircuit, Farnell,
Cours de CEM doc. libre de Jacques Cuvelier, UT de Nantes.
Le tracé des circuits imprimés. Philippe Dunand aux Ed. Dunod.,
Compatibilités électromagnétiques Alain Charay Ed. Dunod.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Datasheets, notes d'applications de fabricants, catalogues.

Intitulé : Automatismes et régulation

Nombre de crédits : 4

Volume (en heures/an) : 50

Enseignement : Electronique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises au cours de Mathématiques 1ère année

- Objectifs du cours :

Familiariser l'étudiant avec les techniques d'instrumentation, les méthodes d'automatisation et la problématique de la régulation.
Donner les notions de base en matière de régulation préalables au cours de 3ième année.

- Compétences attendues en fin de cours :

Effectuer un choix approprié de la structure et des éléments d'une chaîne de mesure.
Etudier de manière conceptuelle un problème d'automatisme.

- Contenus :

La chaîne de mesure industrielle : Capteurs, caractéristiques métrologiques, types et technologies, amplificateurs /transmetteurs, échantillonnage, conversion analogique/numérique.

Les équipements d'automatique : composants, analyse d'applications concrètes, gestion d'un automatisme en GRAFCET.

Introduction à la régulation.

- Mots-clés :

Capteurs, métrologie, transmetteurs, convertisseurs, automate, GRAFCET, instrumentation, boucle fermée, mesure, numérisation.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux, séances d'exercice, simulations sur ordinateur

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Syllabus, logiciel de simulation, datasheets

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

« Les capteurs en instrumentation industrielle », par Georges ASCH, Edition Dunod.
Sites des fabricants.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

« Guide du technicien en électronique » par C.Cimelli, R.Bourgeron, Edition Hachette, 2007

Intitulé : Electronique analogique

Nombre de crédits : 4

Volume (en heures/an) : 50

Enseignement : Electronique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Cours d'électronique analogique de 1e année.
Bonnes connaissances de l'utilisation d'un logiciel de simulation de circuits.

- Objectifs du cours :

Analyse et synthèse de blocs fonctionnels élaborés sur base d'amplificateurs opérationnels à contre réaction complexe.
Comprendre les effets temporels sur les montages analogiques.

- Compétences attendues en fin de cours :

Pouvoir analyser et synthétiser des montages à amplis opérationnels; pouvoir choisir et calculer les différents filtres dans un montage analogique.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- **Contenus :**

Applications des amplis opérationnels : comparateurs, oscillateurs, différentiateur, intégrateur, filtres actifs, convertisseur linéaire/logarithmique, instrumentation...

- **Mots-clés :**

amplificateur, fréquence, oscillateurs, différentiateur, intégrateur, diagrammes de Bode, filtres, approximations de Butterworth, Bessel, Chebychev,...

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**

cours magistral, exercices d'illustration, applications en laboratoire.

- **Activités particulières**

Néant.

- **Supports pédagogiques**

livres de référence, syllabus, références Internet, logiciels, salle informatique et laboratoire.

- **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**

calculatrice scientifique, petit matériel de labo

- **Principales sources du titulaire**

Electronique : Composants et systèmes d'application, Floyd, Goulet, 2004
Principes d'électronique, Malvino, Dunod, 2008
Guide du technicien en électronique, Cimelli et Bourgeron, Hachette, 2007

- **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**

caractéristiques publiées par les fabricants de composants (datasheets), notes d'applications.
Guide du technicien en électronique, Cimelli et Bourgeron, Hachette, 2007.

Intitulé : Electronique numérique

Nombre de crédits : 8

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 100

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**

Les notions acquises au cours d'électronique numérique de 1ère année

- **Objectifs du cours :**

Mise en œuvre de circuits programmables,
Mise en œuvre d'un microcontrôleur sur le plan matériel

- **Compétences attendues en fin de cours :**

Concevoir un système électronique numérique simple à partir de circuits programmables.
Utiliser une plateforme pour circuits programmables.
Choix et mise en œuvre d'un microcontrôleur sur le plan matériel et de son environnement.

- **Contenus :**

Les processeurs :

- Structure et fonctionnement d'un processeur : Architecture générale, séquençage, gestion des bus, codage et jeu d'instructions, modes d'adressage, traitement des interruptions, ports d'entrée-sortie, port série.
- Compteurs et temporisateurs, horloge temps réel.

Architecture des microcontrôleurs.

Mémoires :

Types de mémoires, technologies, performances, interfaçage.

Introduction au langage VHDL, circuits programmables.

- **Mots-clés :**

8051, jeu d'instructions, RAM, Flash, bus, chronogrammes, microprocesseur, VHDL, numérique, adressage, temporisateur.

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**

Cours magistraux, séances d'exercices et de laboratoire.
Utilisation d'environnements de développement, mise en œuvre d'une carte d'expérimentation.

- **Activités particulières**

Néant

- **Supports pédagogiques**

Syllabus, logiciels de développement, modes d'emploi des fabricants

- **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**

Petit matériel de laboratoire, carte à microcontrôleur.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- **Principales sources du titulaire**
le langage VHDL
Microcontrôleurs 8051 et 8052, Bernard Odant, édition Dunod
Le microprocesseur et son environnement, Robert Du Bois, aux Editions Dunod
Datasheets et notes d'application des fabricants
 - **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**
Datasheets et notes d'application des fabricants
-

Intitulé : Systèmes à microcontrôleur

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**
Notions acquises au cours d'Electronique numérique (1ère période)
- **Objectifs du cours :**
L'objectif est d'intégrer les notions des différents cours et de concevoir un système complet à microprocesseur avec logiciel embarqué.
- **Compétences attendues en fin de cours :**
A partir d'un problème concret, mettre en œuvre le système complet à microcontrôleur.
- **Contenus :**
Périphériques des systèmes à microcontrôleurs
Les afficheurs
Les claviers
Le port série asynchrone RS232
Bus série synchrone (I²C, SPI, CAN)
Convertisseurs ADC, DAC
La PWM
Les temporisateurs
L'interfaçage et la gestion des cartes mémoire (media card)
- **Mots-clés :**
8051, PIC, interruptions, communication, protocoles, registres, périphériques, environnement de développement, bus, synchrone, asynchrone.

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**
Cours magistraux, mise en pratique
 - **Activités particulières**
Néant
 - **Supports pédagogiques**
Datasheets des fabricants, notes d'application des fabricants, syllabus.
 - **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**
Petit outillage de laboratoire.
 - **Principales sources du titulaire**
Datasheets des fabricants, notes d'application des fabricants.
www.alldatasheet.com
Sites des fabricants
Guide du technicien en électronique, C.Cimelli et R.Bourgeron, Hachette technique
Microcontrôleurs 8051 et 8052, Bernard Odant, édition Dunod
Le microprocesseur et son environnement, Robert Du Bois, aux Editions Dunod
 - **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**
Datasheets des fabricants, notes d'application des fabricants
-

Intitulé : Télécommunications

Nombre de crédits : 6

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 75

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**
Les notions acquises aux cours de 1ère année en électronique analogique, électronique numérique et mathématique.
- **Objectifs du cours :**
Description des différents canaux de transmission utilisés dans les télécommunications analogiques et numériques. Etude des procédés utilisés pour adapter les données analogiques et numériques aux canaux de transmission (Codages et modulations).
Influence des caractéristiques du canal (bande passante, distorsions, rapport S/B) sur la qualité des transmissions.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Compétences attendues en fin de cours :

A l'issue du cours, l'étudiant sera à même de comprendre les principaux codages et modulations utilisés en télécommunications, ainsi que les limitations imposées par les caractéristiques des différents canaux de transmission. Il aura une bonne compréhension des radiocommunications, des transmissions sur lignes ainsi que de celles sur fibres optiques.

- Contenus :

Transmission sur lignes :

- Capacité d'un canal de transmission,
- Spectre du signal,
- Transmission en bande de base ou sur sous-porteuse,
- Codes en ligne utilisés,

Radiocommunication :

- Les amplis HF,
- Changement de fréquence, mélangeurs, commutateurs à diodes
- Les oscillateurs HF
- Les modulations analogiques
- Les radiocommunications numériques
- Les lignes de transmission
- Les antennes
- Structure des récepteurs
- Bruit et distorsion en télécommunications.

Transmissions sur fibre optique :

- Principes.
- Limitations
- Connectique.
- Description de quelques techniques utilisées en fibres optiques.

- Mots-clés :

Spectre, canal de transmission, bande passante, superhétérodyne, modulation, antenne, oscillateur, mélangeur, adaptation, lignes de transmission, fibre optique

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux, séances d'exercice, laboratoire.

- Activités particulières

Visites d'opérateurs télécoms et/ou de radiodiffusion

- Supports pédagogiques

Syllabus

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

Système de télécommunications - Bases de transmission, P.G. Fontoliet - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Technologie des télécoms, P. Lecoy - Hermès Science Publications.

Structure et applications des émetteurs et des récepteurs, R. Dubois - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Electronique radiofréquence, A. Pacaud - Collection technosup. Ellipses.

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Revue « Actualités de Rohde et Schwarz » (voir sur le site de la firme)

www.itu.int/publications - (Recommandations de l'UIT-Genève)

www.ebu.ch/technical/trev/trev_archive2000_fr.html - (Archives des publications techniques de l'Union européenne de radiodiffusion - Genève)

www.cermep.fr/docs/cinotti/rayonsem.pdf (Rayonnement électromagnétique)

www.lynsat.com/europe.html (satellites)

Intitulé : Intégration professionnelle

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 25

Enseignement : Activités d'intégration professionnelle

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant

- Objectifs du cours :

Assurer une insertion professionnelle la plus harmonieuse possible du futur diplômé

Donner à l'étudiant des outils et des pistes pour définir son projet professionnel, chercher et trouver un stage en 3ème année et un emploi valorisant à l'issue de ses études

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 2

- Compétences attendues en fin de cours :

Définir ses centres d'intérêt et effectuer une recherche de stage ou d'emploi ciblée

Se présenter correctement dans le cadre d'une recherche d'emploi (CV, lettre de motivation, entretien d'embauche)

- Contenus :

Information sur les métiers et les secteurs d'activité en rapport avec la formation

Information sur les méthodes de recherche d'emploi

Définition d'un projet personnel et professionnel

Rédaction d'un CV et d'une lettre de motivation

Simulations et mises en situation

- Mots-clés :

Emploi, projet professionnel, CV, Stage, entreprise, contrat

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

e-learning, conférences, séminaires, visites d'entreprises

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

A définir

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

A définir

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

A définir

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Intitulé : Economie et gestion d'entreprise

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 25

Enseignement : Droit - Economie - Gestion

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant

- Objectifs du cours :

Fournir aux étudiants un enseignement sur les outils de base de la gestion d'une moyenne entreprise. Favoriser la mise en application des concepts étudiés grâce à l'élaboration d'un projet YEP (Young Enterprise Project). Le projet se base dans la mesure du possible sur une réalisation relevant de la spécialité.

Préparer l'étudiant à occuper un emploi de cadre moyen.

- Compétences attendues en fin de cours :

Maîtriser les outils de gestion de base. Comprendre le mode de fonctionnement général de l'entreprise et de l'économie. Etre capable de développer un projet d'entreprise concret.

- Contenus :

I. Concepts relatifs à l'entreprise (définition, forme juridique, organigramme, démarche administrative à accomplir afin de créer sa société, classification des biens et services produits et présentation des secteurs de production).

II. Concepts relatifs au marché (définition du marché, le consommateur et l'élasticité de sa demande, l'étude de marché, la structure des marchés (concurrence parfaite, oligopole et monopole), notions de marketing (marketing mix et politique des 4P) et analyse de la place de l'entreprise sur le marché (analyse SWOT)).

III. Concepts relatifs au financement de l'entreprise (le plan de financement, le compte de résultat prévisionnel, le plan de trésorerie, le plan de financement à 3 ans, le prix de revient et le seuil de rentabilité).

IV. Les démarches à accomplir afin de s'installer comme indépendant.

V. L'entrée sur le marché du travail avec présentation de ACTIRIS.

- Mots-clés :

Entreprise, gestion, projet personnel, recherche d'emploi, pédagogie par projet et outils économiques de base.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Méthode principalement centrée sur l'élaboration d'un projet. Séances théoriques sur les concepts économiques de base décrits dans les contenus. Organisation de séminaires externes

- Activités particulières

travail de groupe dans le cadre de la construction du projet YEP

- Supports pédagogiques

Syllabus, Fascicule et CD-ROM YEP

Rapport de projet électronique

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Syllabus, Fascicule YEP, CD-ROM YEP et au moins un PC portable par groupe

- Principales sources du titulaire

Biales M., Leurion R. et Rivaud J-L., « Notions fondamentales d'économie », 3ième édition, Foucher, 2002.

Brealey R. et Myers S., « Principes de gestion financière des entreprises », Mac Graw Hill, 5ième édition, 1997.

Dayan Armand et al, « Manuel de gestion », volumes 1 et 2, Agence Universitaire de la Francophonie, Ellipses A.U.F., 1999.

Jacquemin A., Tulkens H. et Mercier P., « Fondements d'économie politique », De Boeck Université, 3ième édition, 2001.

Les jeunes entreprises, « Young enterprise project : créez votre YEP », édition 2005-2006.

Stiglitz J., « Principes d'économie moderne », De Boeck Université, 2ième édition, 2000.

Marketing management, Kotler/Dubois, Pearson Education, 12e édition, 2006

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

les mêmes que l'enseignant. La consultation des ouvrages de référence n'est pas obligatoire. Ils sont là afin d'aider l'étudiant à compléter son apprentissage.

Intitulé : Applications Internet

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 25

Enseignement : Informatique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours 'Administration réseaux' et 'Réseaux' de 2ème année.

- Objectifs du cours :

Connaître l'environnement Internet et ses intervenants ainsi que les technologies et équipements impliqués.

Apprendre à installer et réaliser des applications web.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

- Compétences attendues en fin de cours :

Concevoir une application Web en utilisant les langages et outils de développement appropriés.

- Contenus :

Introduction à l'environnement Internet
Fonctionnalités fondamentales d'Internet
Navigateurs Web : comparatif des navigateurs actuels – exploitation des options avancées
Description des différents langages de programmation
Outils et techniques de programmation : XHTML, JavaScript, CSS et PHP
Base de données : Introduction à MySQL

- Mots-clés :

Web – Internet – XHTML – CSS – PHP – JavaScript – MySQL

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Sites Web

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Ordinateur

Syllabus

- Principales sources du titulaire

Livres (tous disponibles à la bibliothèque de l'école) :
XHTML et CSS – Cours et exercices, Jean Engels, Edition Eyrolles, 2006
Débuter en JavaScript, Shelley Powers, Edition Eyrolles, 2007

Pamphlets de références de codage :

XHTML – Liste des principales balises, collection OpenIT, Edition eni

CSS versions 1 et 2, collection OpenIT, Edition eni

Site Web :

<http://fr.wikipedia.org>

<http://interstices.info/>

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Voir ci-haut.

Intitulé : Analyse de schémas électroniques

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises aux cours de Projets électroniques et d'Electronique analogique et numérique en 2ème année

- Objectifs du cours :

Synthétiser les connaissances acquises par l'analyse d'équipements électroniques.

Lecture et dessin de schémas blocs, de synoptiques et de schémas électroniques.

- Compétences attendues en fin de cours :

Pouvoir analyser les fonctionnalités de schémas électroniques.

Pouvoir en interpréter les caractéristiques électroniques en se servant des notions théoriques abordées dans les différents cours.

Capacité à communiquer verbalement et par écrit, la description et le fonctionnement d'un montage

- Contenus :

Méthode de traduction et de synthèse d'un schéma.

Lecture et analyse critiques du fonctionnement à partir de schémas électroniques.

Lecture et analyse critiques d'un mode d'emploi et/ou d'un rapport de dépannage

- Mots-clés :

Synthèse, synoptique, schéma bloc, analyse critique, description, principe, schéma électronique, fonctionnement

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Exercices assistés

- Activités particulières

Néant

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

- **Supports pédagogiques**
Projecteur, copie de schémas et de documents divers (mode d'emploi, datasheet,...)
 - **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**
Le Guide du technicien en électronique, Cimelli et Bourgeron, Hachette, 2007
Calculatrice scientifique
 - **Principales sources du titulaire**
A définir
 - **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**
A définir
-

Intitulé : Automatismes et régulation

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**
Les notions acquises aux cours de Mathématiques et d'Automatismes et régulation de 2ème année
- **Objectifs du cours :**
Familiariser l'étudiant avec le concept d'asservissement, la structure d'un système de régulation.
Comprendre les limites dynamiques inhérentes à toute régulation.
- **Compétences attendues en fin de cours :**
Comprendre le fonctionnement d'un équipement de régulation déterminé.
Connaître et comprendre le principe d'un régulateur PI et PID.
Pouvoir agir sur les paramètres d'un régulateur afin d'en augmenter la stabilité, la précision et la rapidité.
Comprendre le mécanisme de transposition d'une régulation analogique en régulation numérique.
- **Contenus :**
Régulation analogique et numérique : PI et PID, régulation de systèmes d'ordre 1 et 2,
Analyse de problèmes concrets de régulation et de leur solution.
Analyse de différents composants d'équipements de régulation représentatifs du marché
- **Mots-clés :**
régulation TOR, PI, PID, stabilité, Laplace, fonction de transfert, rétroaction, boucle ouverte, boucle fermée

2. Aspects méthodologiques

- **Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre**
Cours magistraux, séances d'exercice, simulations sur ordinateur
 - **Activités particulières**
Néant
 - **Supports pédagogiques**
Syllabus, logiciel de simulation, datasheets
 - **Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours**
Calculatrice scientifique
 - **Principales sources du titulaire**
Sites des fabricants.
 - **Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant**
« Guide du technicien en électronique » par C.Cimelli, R.Bourgeron, Edition Hachette, 2007
-

Intitulé : Stage

Nombre de crédits : 15

Enseignement : Activités d'intégration professionnelle

Volume (en heures/an) : 350

Cours obligatoire

1. Contenus

- **Prérequis :**
L'ensemble des cours de la finalité
- **Objectifs du cours :**
Mettre en pratique, dans un cadre professionnel, toutes les connaissances acquises aux cours et aux laboratoires.
Découvrir le monde de l'entreprise : Apprendre à s'adapter à de nouvelles conditions de travail, à s'intégrer dans une équipe, à faire preuve d'autonomie.
Acquérir le sens des responsabilités, accepter la critique et savoir se remettre en question.
Initier le futur diplômé à la recherche d'un emploi.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

- Compétences attendues en fin de cours :

Capacité d'intégration dans le monde professionnel de l'électronique ou de l'informatique.
Rédaction d'un rapport de stage

- Contenus :

Recherche du lieu de stage, définition du programme et/ou cahier des charges, signature du contrat de stage
Stage en entreprise d'une durée de 11 semaines minimum au second quadrimestre.
Rédaction d'un rapport de stage

- Mots-clés :

Stage, entreprise, contrat, rapport

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Activité essentiellement extra-muros

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Néant

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : TFE

Nombre de crédits : 15

Volume (en heures/an) : 0

Enseignement : Activités d'intégration professionnelle

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

L'ensemble des cours de la finalité

- Objectifs du cours :

Développer une réflexion personnelle et acquérir de nouvelles connaissances sur un sujet technique dans le cadre d'un travail de fin d'études.

- Compétences attendues en fin de cours :

Capacité de gestion d'un projet de recherche et/ou de développement sur un sujet technique.
Rédaction d'un TFE qui sera défendu oralement devant un jury.

- Contenus :

Recherche d'un sujet de TFE, rédaction du cahier de charges.
Travail de fin d'études mené en parallèle avec le stage au sein de l'entreprise accueillant le stagiaire avec suivi régulier de l'état d'avancement par un directeur de stage.
Rédaction du TFE.
Défense orale devant un jury.

- Mots-clés :

Stage, entreprise, TFE, rapport, défense, recherche, développement

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Activité essentiellement extra-muros

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Néant

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

L'étudiant devra avoir accès aux équipements nécessaires pour mener à bien le travail de recherche et/ou de développement.

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Documentation au sein de l'entreprise.
Notes de cours des 3 années.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 1

Intitulé : Gestion d'infrastructures et sécurité informatique

Nombre de crédits : 7

Volume (en heures/an) : 75

Enseignement : Informatique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours 'Administration réseaux' et 'Réseaux'.

- Objectifs du cours :

Comprendre les éléments devant intervenir dans une infrastructure informatique selon des fonctionnalités évoluées imposées. Comprendre les risques auxquels cette infrastructure est exposée et les moyens de protection disponibles.

- Compétences attendues en fin de cours :

- Organiser une infrastructure informatique évoluée répondant à des objectifs déterminés
- Evaluer les risques auxquels elle est exposée et établir une solution globale de sécurisation
- Installer et paramétrer cette infrastructure ainsi que les moyens de sécurisation
- Organiser et assurer un service de support et d'interventions à distance

- Contenus :

Elaboration, gestion et maintenance avancée d'une infrastructure informatique
Serveur de base de données, serveur Web, serveur mail, ..., virtualisation
Service helpdesk à distance, installation à distance, Scripts.
Politiques et stratégies avancées de sécurité réseau
Protection avancées des accès réseaux (IPS, IDS, VPN, IPSec/SSL/SSH, Anti-spams,...)
Protection avancées des accès distants (authentification, Token RSA, Certificats, Radius, ...)
Protection des équipements réseaux, des systèmes et des applications
Protection de la gestion du réseau (SNMP v3)
VLAN de niveau 1 et 2
Mise en œuvre d'une DMZ
Serveurs NAS et SAN

- Mots-clés :

Réseau – Sécurité – Protection des accès – Infrastructure informatique – Firewall – IPSec – SSL – SSH – SNMP – DMZ – IPS – IDS - VPN

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Applications pratiques (simulation sur logiciel)

- Activités particulières

Technofutur TIC

- Supports pédagogiques

Sites Web

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Logiciel Sopireminfo (fourni gratuitement)
Syllabus

- Principales sources du titulaire

Tableaux de bord de la sécurité réseau - 2e édition, C.Llorens L.Levier & D.Valois, édition Eyrolles, 559p., 2006.
Optimiser et sécuriser son trafic IP, F.IA et O.Ménager, édition Eyrolles, 373p., 2004
Les réseaux 2008, Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Tableaux de bord de la sécurité réseau - 2e édition, C.Llorens L.Levier & D.Valois, édition Eyrolles, 559p., 2006.
Optimiser et sécuriser son trafic IP, F.IA et O.Ménager, édition Eyrolles, 373p., 2004
Les réseaux 2008, Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 1

Intitulé : Technologie des équipements informatiques

Nombre de crédits : 6

Volume (en heures/an) : 75

Enseignement : Informatique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

L'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours d'Informatique, électronique analogique, Electronique numérique et Télécommunications des deux premières années.

- Objectifs du cours :

Comprendre en détails la structure, les caractéristiques et le fonctionnement des composants tant internes (processeur, chipset, mémoires, carte mère, fonction graphique, mémoires de masses, extensions, ...) qu'externes (équipements périphériques) des ordinateurs actuels ainsi que leur incidence en termes de fonctionnalité, coût et performances.

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- spécifier la configuration matérielle optimale d'un système informatique compte tenu des objectifs d'utilisation ainsi que du budget et des objectifs d'amortissement du client

- comprendre, interpréter et comparer de manière détaillée et critique les caractéristiques techniques d'équipements proposés sur le marché et argumenter un choix.

- Contenus :

Architecture interne et fonctionnement des processeurs actuels – incidences sur les performances

Spécificités et organisation des systèmes multiprocesseurs

Types, technologie et caractéristiques des mémoires internes : BIOS et SDRAM

Architecture et fonctionnement de la carte mère

Ressources système et leur processus d'attribution (Standard Plug and play)

Bus et ports internes (PCI, PCI Express, ...) et externes (USB, FireWire, ..)

Fonction graphique et fonction son. Gestion de l'énergie, ...

Technologies, standards d'interface, variantes et spécificités techniques

- des mémoires de masse: disques durs et unités de stockage amovibles, disques optiques - systèmes RAID.

- des périphériques d'acquisition : claviers, souris, scanners, ...

- des périphériques de visualisation: écrans LCD, projecteur multimédia, ...

- des périphériques d'impression

- de divers autres types d'équipements périphériques (p. ex. UPS, ...)

Pour chacun de ces types d'équipements, analyse comparative critique des spécifications techniques et spécificités d'utilisation de différents produits actuellement commercialisés

- Mots-clés :

Informatique – Ordinateur – Processeur – Hardware – Mémoire – Carte mère – Chipset – Intel - AMD

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral s'articulant sur des échanges d'idées et confrontations de points de vue.

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Notes de cours produites par l'enseignant

Sites Internet et documentations de fabricants

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes de cours

- Principales sources du titulaire

Sites Internet décrivant et évaluant des produits informatiques

Sites Internet de fabricants

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Liste trop évolutive pour être insérée dans ce document. Les références documentaires sont toujours issues d'Internet. Elles sont généralement fournies en format html ou pdf aux étudiants.

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 1

Intitulé : Techniques audio et vidéo

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 25

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Théorie de Fourier (décomposition en séries)
Transformée de Fourier
Equivalent de Thévenin
Modulations analogiques et numériques (AM, QAM, QPSK, ...)
Théorème de Nyquist
Analyses combinatoire et séquentielle
Systèmes numériques utilisés en télécommunications (PLL,...)
Codages numériques, codes correcteurs d'erreur

- Objectifs du cours :

Il s'agit d'apporter la connaissance suffisante pour permettre de réaliser l'analyse de systèmes audiovisuels ou d'éléments de ceux-ci. Cet objectif est rencontré par l'étude des principaux signaux numériques normalisés et des protocoles d'échanges de fichiers audio vidéo. Cette étude assure une plus grande pérennité des connaissances que l'étude systématique des technologies utilisées tant celles-ci sont en perpétuelle évolution.

- Compétences attendues en fin de cours :

Connaissances globales des fondements des signaux audio vidéo numériques.

- Contenus :

Paramètres fondamentaux des signaux (audio et vidéo) déduits des caractéristiques physiologiques de l'ouïe et de la vision humaines
Principes généraux de la transmission des images et des sons
Impacts auditifs et visuels de la dégradation des caractéristiques des signaux
Paramètres de la numérisation des signaux audio et vidéo (normes AES/EBU et UIT601)
Normes et protocoles de transmission des signaux audio et vidéo numériques (UIT 656 / SDI)
Extension des paramètres et des normes à la HDTV (UIT 702 et 5.1)
Principes de compression et algorithmes (MJPEG, MPEG2, MPEG4)
Transport des signaux compressés et protocoles d'échange des fichiers compressés.

- Mots-clés :

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Les notions théoriques sont systématiquement raccrochées à des exemples concrets au moyen d'études de cas. L'étudiant est impliqué dans la construction logique des notions étudiées par le biais de lectures d'articles technologiques

- Activités particulières

- Supports pédagogiques

Présentation power point
Nombreux extraits vidéo illustratifs des technologies et phénomènes étudiés

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

A définir

- Principales sources du titulaire

Informations technologiques obtenues par l'expérience professionnelle.
Participation aux congrès technologiques annuels de référence pour le secteur (NAB Vegas et IBC Amsterdam)
Références documentaires

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Les références documentaires spécifiques sont précisées au fur et à mesure de l'avancement du cours
Television Fundamentals, JOHN WATKINSON, Focal Press
Digital Video and HDTV algorithms and interfaces, CHARLES POYNTON, Morgan Kaufmann

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 1

Intitulé : Télécommunications appliquées à l'informatique

Nombre de crédits : 3

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 25

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises au cours de télécommunication de 2ème

- Objectifs du cours :

Donner aux étudiants les informations complémentaires (vis à vis des cours de Réseaux et de Télécommunications), pour comprendre et mettre en service les interfaces réalisant la jonction entre le domaine des réseaux et celui des télécommunications.

- Compétences attendues en fin de cours :

A partir d'un objectif opérationnel et d'un milieu imposé, ébaucher un projet de protocole et d'équipement de transmission analogique ou numérique.

- Contenus :

Techniques de radiocommunications locales (PAN et LAN) : IR, Bluetooth et ZigBee.

Réseaux métropolitains et étendus (MAN et WAN) : WiMax, réseaux cellulaires,

Réseau PSTN, connexion ISDN, l'ADSL.

Téléphonie satellitaire

- Mots-clés :

Bluetooth, ZigBee, Wifi, ISDN, GSM, GPRS, LAN, WAN

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Syllabus

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant.

- Principales sources du titulaire

les réseaux(2008), Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Internet

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 2

Intitulé : Gestion d'infrastructures et sécurité informatique

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Informatique

Volume (en heures/an) : 25

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

L'étudiant doit être capable de mettre en pratique les connaissances et le savoir-faire acquis dans les cours 'Administration réseaux' et 'Réseaux'.

- Objectifs du cours :

Comprendre les différents éléments intervenant dans une infrastructure informatique selon les fonctionnalités imposées. Comprendre les risques auxquels cette infrastructure est exposée et les moyens de protection disponibles.

- Compétences attendues en fin de cours :

- Concevoir une infrastructure informatique simple répondant à des objectifs d'utilisation déterminés.
- Déterminer les différents types de risques encourus par cette infrastructure dans un environnement spécifié et ébaucher une solution globale de sécurisation

- Contenus :

Introduction à l'élaboration, la gestion et la maintenance d'une infrastructure informatique
Risques liés aux réseaux
Réglementations et enjeux légaux
Politiques et stratégies de sécurité réseau
Protection des accès réseaux (Firewall, cryptographie, VPN, IPSec/SSL/SSH)
Protection des accès distants (Serveur Radius, Certificats)

- Mots-clés :

Réseau – Sécurité – Protection des accès – Infrastructure informatique – Firewall – IPSec – SSL - SSH

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Applications pratiques (simulation sur logiciel)

- Activités particulières

Technofutur TIC

- Supports pédagogiques

Sites Web

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Logiciel Sopireminfo (fourni gratuitement)
Syllabus

- Principales sources du titulaire

Tableaux de bord de la sécurité réseau - 2e édition, C.Llorens L.Levier & D.Valois, édition Eyrolles, 559p., 2006.
Optimiser et sécuriser son trafic IP, F.IA et O.Ménager, édition Eyrolles, 373p., 2004
Les réseaux 2008, Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Tableaux de bord de la sécurité réseau - 2e édition, C.Llorens L.Levier & D.Valois, édition Eyrolles, 559p., 2006.
Optimiser et sécuriser son trafic IP, F.IA et O.Ménager, édition Eyrolles, 373p., 2004
Les réseaux 2008, Guy Pujolle, Edition Eyrolles, 2007

Intitulé : Systèmes de télécommunication

Nombre de crédits : 5

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises au cours de télécommunication de 2ème.

- Objectifs du cours :

Approfondissement des notions du cours de télécommunication de 2ième. Etude de notions nouvelles liées surtout aux hyperfréquences et aux fibres optiques, ainsi qu'à leurs principales applications : satellite, faisceaux hertziens et anneaux optiques à haut débit.
Description des solutions modernes retenues pour les diffusions radiophonique et télévisuelle numérique (DAB et DVB...)

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 2

- Compétences attendues en fin de cours :

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura une vision claire et détaillée des télécommunications numériques modernes. Il comprendra les principales normes internationales et leurs mise en pratique dans les infrastructures des opérateurs de télécommunications. Il en sera de même en ce qui concerne les solutions retenues pour la diffusion numérique de la radio et de la télévision.

- Contenus :

Radiocommunication :

- Compléments théoriques sur les lignes et guides d'ondes.
- Compléments sur les bruits et distorsions en télécommunications.
- Etude des composants typiques aux hyperfréquences.
- Transmissions en hyperfréquences : satellite et faisceaux hertziens.
- Diffusions numériques de la radio et de la télévision .

Transmission sur fibre optique.

- Compléments théoriques sur les fibres optiques
- Description des principaux composants optoélectroniques utilisés dans les transmissions sur fibres optiques.
- Multiplexage en longueur d'onde (WDM) et amplification optique.
- Description des multiplexages plésiochrone (PDH) et synchrone (SDH).
- Applications : les liaisons optiques à haut débit, structures et sécurité des anneaux à fibres optiques

- Mots-clés :

Satellite, hyperfréquence, fibre optique, bruit, distorsion, lignes de transmission, guide d'onde, SDH, PDH, DAB, DVB, TNT.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours magistraux

- Activités particulières

Visite d'opérateurs télécoms et/ou de radiodiffusion

- Supports pédagogiques

Syllabus

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant.

- Principales sources du titulaire

Système de télécommunications - Bases de transmission, P.G. Fontoliet - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Technologie des télécoms, P. Lecoy – Hermès Science Publications.

Télécommunications par Faisceaux Hertziens, M. Mathieu – Dunod.

Optoélectronique : Composants photoniques et fibres optiques, Z. Toffano – Ellipses.

Recommandations de l'Union Internationale des Télécommunications, - UIT Genève

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Revue « Actualités de Rohde et Schwarz » (voir sur le site de la firme)

www.itu.int/publications - (Recommandations de l'UIT-Genève)

www.ebu.ch/technical/trev/trev_archive2000_fr.html – (Archives des publications techniques de l'Union européenne de radiodiffusion :

UER-Genève)

www.cermep.fr/docs/cinotti/rayonsem.pdf

www.lynsat.com/europe.html

Intitulé : Systèmes embarqués

Nombre de crédits : 6

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 75

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Les notions acquises aux cours d'informatique embarquée et de systèmes à microcontrôleurs de 2ème année

- Objectifs du cours :

Apporter les connaissances informatiques nécessaires au choix, à l'implémentation et à la mise en œuvre d'un système d'exploitation embarqué

- Compétences attendues en fin de cours :

Etre capable de choisir et d'implémenter un système d'exploitation temps réel en tenant compte des contraintes électroniques et informatiques

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 2

- Contenus :

Introduction aux systèmes de fichiers de type FAT
Description de la FAT16
Mise en œuvre d'un système FAT

Les cartes à puce
Gestion des cartes mémoires (« media card »)

Définition d'un système d'exploitation "Temps réel" ou "Temps déterministe"
Noyau multi-tâche
Les services d'un noyau
Génération de temporisations
Partage des périphériques
Utilisation des « mailboxes »
Les outils de mise au point
Description des fonctions d'un système multi-tâches préemptif
Protection et sécurité du système d'exploitation embarqué
ucLinux

- Mots-clés :

Système d'exploitation, temps réel, temps déterministe, système multi-tâches préemptif, noyau multi-tâches, protection, sécurité, Linux, FAT.

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Cours pour moitié théorique et moitié pratique

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Environnement de développement

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

L'accès à un PC est obligatoire ; la possession d'un PC portable est fortement recommandée

- Principales sources du titulaire

Manuel de l'éditeur du logiciel
8051 cross assembler, user manual, MetaLink Corporation, Chandler, Arizona
Algorithmes et développements pur le 8051, Jean-Louis Vern, édition International Thomson Publishing.
Embedded C, Michael J. Pont, édition Addison-Wesley
[www.raisonnance.com](http://pagesperso-orange.fr/xcotton/electron/coursetdocs.htm)
[www.keil.com](http://pagesperso-orange.fr/xcotton/electron/coursetdocs.htm)
<http://pagesperso-orange.fr/xcotton/electron/coursetdocs.htm>

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Manuel de l'éditeur du logiciel

Intitulé : Techniques audio et vidéo

Nombre de crédits : 5

Enseignement : Electronique

Volume (en heures/an) : 50

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Notions acquises au cours de Techniques audio vidéo - Première partie

- Objectifs du cours :

Poursuite des objectifs de la première partie et approfondissement de ceux-ci.
Etude de certains éléments de la chaîne de production ou de diffusion par la mise en pratique des notions étudiées dans la première partie

- Compétences attendues en fin de cours :

Application des connaissances à l'analyse des systèmes actuels et à venir.

- Contenus :

En cours de définition

- Mots-clés :

Section : baccalauréat en électronique

Finalité : électronique appliquée

Année d'études : 3

Groupe de cours à choix 2

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Un élément de la chaîne de production ou de diffusion sert de support au cours. Il est décomposé en ces éléments constitutifs qui sont justifiés et dimensionnés grâce aux notions vues dans la première partie.

L'élément pressenti est le décodeur numérique. Il s'agit d'un système relativement autonome. Il regroupe un bel éventail des signaux et protocoles audio vidéo.

- Activités particulières

Visite commentée d'un centre de diffusion et de production radio et TV (RTL House)

- Supports pédagogiques

Présentation power point

Nombreux extraits vidéo illustratifs des technologies et phénomènes étudiés

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Informations technologiques obtenues par l'expérience professionnelle.

Participation aux congrès technologiques annuels de référence pour le secteur (NAB Vegas et IBC Amsterdam)

Références documentaires

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Les références documentaires spécifiques sont précisées au fur et à mesure de l'avancement du cours

Television Fundamentals , JOHN WATKINSON, Focal Press

Digital Video and HDTV algorithms and interface, CHARLES POYNTON, Morgan Kaufmann