

E2I5 - ELECTRONIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 5eme ANNEE

Semestre 9

KAEI9U02 - UE1 : ELECTRONIQUE				6
	KAEI9M02	ANTENNE - CEM	CC+RENDU+EXAM	0.40
	KAEI9M03	TRANSMISSIONS RAPIDES - DMO	EXAM	0.60
KAEI9U06 - UE2 : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE				8
	KAEI9M04	PROGRAMMATION SYSTEME SOUS UNIX	EXAM	0.30
	KAEI9M05	PROCESSEURS ET SYSTEMES MULTIPROCESSEURS	EXAM	0.40
	KAEI9M06	VHDL	CC+EXAM	0.30
KAEI9U07 - UE3 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES				6
	KAEI9M07	ANGLAIS	CC	0.25
	KAEI9M08	QUALITE	CC+EXAM	0.25
	KAEI9M09	GESTION	CC+RAP+SOUT	0.25
	KAEI9M10	DROIT	EXAM	0.25
KAEI9U05 - UE4 : ACTIVITE PROFESSIONNELLE				10
	KAEI9M11	EVALUATION S9	NOTE	1.00
	KAEI9M12	RETOUR D'ALTERNANCE	QUIT	0.00
	KAEI9M13	TUTORAT INDIVIDUEL	QUIT	0

Semestre 10

KAEIXU06 - UE1 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR				5
	KAEIXM01	MODULE D'OUVERTURE	RAP+SOUT	0.50
	KAEIXM12	TRAITEMENT DE DONNEES	CC+RENDU+SOUT	0.50
KAEIXU07 - UE2 : ELECTRONIQUE				6
	KAEIXM02	PROJET DISPOSITIFS MICRO ONDES	RAP+SOUT	0.30
	KAEIXM03	CAPTEURS ET INSTRUMENTATION	RENDU+EXAM	0.40
	KAEIXM04	FPGA	CC+RENDU	0.30
KAEIXU08 - UE3 : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE				3
	KAEIXM05	SYSTEMES TEMPS REEL	RENDU+PROJ	0.60
	KAEIXM06	RESEAUX INFORMATIQUES	CC	0.40
KAEIXU09 - UE4 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES				3
	KAEIXM07	ANGLAIS	CC+SOUT	0.35
	KAEIXM08	INNOVATION	RAP+SOUT	0.65
KAEIXU10 - UE5 : ACTIVITE PROFESSIONNELLE				13
	KAEIXM09	EVALUATION S10	NOTE	0.40
	KAEIXM10	EVALUATION DE FIN D'ANNEE 5 *	RAP+SOUT	0.60
	KAEIXM11	RETOUR D'ALTERNANCE	QUIT	0.00
	KAEIXM13	TUTORAT INDIVIDUEL	QUIT	0

Glossaire des modes de contrôle :

APP: Apprentissage par projet - CC: Contrôle continu - EXAM: Examen - IUT: MCCC IUT - MES: Mise en Situation - NOTE: Note entreprise - ORAL: Présentation orale

PORT: Evaluation du portefeuille - PROJ: projet - QUIT: Quitus - RAP: Rapport - RENDU: Rapport ou TP - SOUT: Soutenance - VIDEO: Vidéo

KAEL9M13 - TUTORAT INDIVIDUEL
KAEL9M01 - TRAITEMENT DE DONNEES
Objectifs
Le but de ce cours est de se familiariser avec des jeux de données en grande dimension et de comprendre les enjeux du traitement de données Nous verrons deux méthodes très classiques d'analyse de données, une méthode permettant la réduction du nombre de variables et une méthode permettant de classifer les observations. Le cours est principalement mené sous la forme de bureaux d'étude pendant lesquels les étudiants travaillent avec le logiciel MATLAB sur des jeux de données réelles.
Pré-requis
- Cours de probabilités et statistiques
Plan du cours
1. Introduction générale à la statistique descriptive 2. Données multidimensionnelles 3. Analyse en Composantes Principales 4. Analyse Discriminante
Course content
General overview about descriptive statistics Multidimensional Data Principal Component Analysis Discriminant Analysis
KAEL9M02 - ANTENNE - CEM
Objectifs
Introduction à la notion de la propagation des ondes en espace libre et des antennes.\r\nEtude d'une chaîne de transmission, bilan de liaison et influence sur le taux d'erreur binaire
Intended learning outcomes
The concept of free space propagation and antennas. Study of a chain of transmission, link assessment and influence on the binary error rate etc.
Pré-requis
Equations de Maxwell.\r\nNotion classiques d'électronique analogique, composants et systèmes : Transistor, amplification, les oscillateurs, etc
Prerequisites
Maxwell equations Basics concepts about analog electronics, components and systems: Transistor, amplification, oscillators, etc.
Plan du cours
Historique de communications humaines Rappel d'électromagnétisme et les fondamentaux d'une onde électromagnétique Les différents type de propagation Rayonnement d'une antenne brin court et demi-onde Définition Gain isotrope, directivité, diagramme de rayonnement Combinaison d'antennes Bilan de liaison Taux d'erreur binaire Influence climatique Sensibilitation aux normes d'exposition
Course content
History of human communications A reminder of electromagnetism and the fundamentals of an electromagnetic wave The different types of propagation Radiation from a short and half-wave antennas Definition of Isotropic gain, directivity, radiation pattern Antenna combination Link assessment Binary error rate Climate influence Sensitivity to exposure standards
Bibliographie
- Électronique appliquée aux hautes fréquences Principes et applications François De Dieuleveult, Olivier Romain Collection: Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle - Les antennes - Théorie et pratique Emission et réception

André Ducros
Editeur : Publitronic - Elektor

KAEL9M03 - TRANSMISSIONS RAPIDES - DMO
Objectifs
Propagation sur ligne en haute fréquence (études en régime impulsionnel et sinusoïdal).\nCompétences visées : savoir utiliser les méthodes de calcul nécessaires à l'adaptation d'impédance de lignes lors de la propagation de signaux rapides dans des circuits intégrés et circuits imprimés.
Pré-requis
Cours d'électronique basse fréquence (polarisation de transistors, stabilité des amplificateurs, découplage des signaux, montages amplificateurs, oscillateurs)
Plan du cours
- Electronique rapide impulsionnelle : méthode des ondes mobiles, méthode de Bergeron. - Electronique rapide sinusoïdale : adaptation d'impédance par utilisation des abaques de Smith.
Course content
- Impedance matching transmission lines : Bergeron method, Smith chart. Skill : To know to use the methods of calculation necessary to the matching of lines during the propagation of fast signals (impulse and sinusoidal) in integrated circuits and printed circuits boards.
Bibliographie
- Electronique appliquée aux hautes fréquences - Principes et applications : F. de Dieuleveult et O. Romain ; Dunod, Collec. technique et ingénierie, 537 pages. ISBN: 978-2-10-005182-3 - Hyperfréquences : L. Varani, A. Plagellat-Pénarier, J-C. Vaissière ; Ellipses, Collec. Technosup, 182 pages. Parution 2012.

KAEL9M04 - PROGRAMMATION SYSTEME SOUS UNIX
Objectifs
Comprendre le fonctionnement de base d'un système d'exploitation. Utiliser les mécanismes de communication et de synchronisation pour la programmation multi- processus. Maîtriser la programmation multi processus pour un système d'exploitation
Pré-requis
Programmation C - Algorithmique - \nNotions de base du fonctionnement d'un processeur et des périphériques associés\nPrincipes de base d'Unix : commande et langage de script
Plan du cours
Rappel des fonctions de base Application multi-processus et multi-thread Synchronisation et communication entre processus Les IPC system V : Sémaphores, mémoire partagée et messagerie
Course content
Basics Multi-threaded and multi-process applications Communication and synchronization between processus IPC Sysytem V
Bibliographie
Jean Marie Rifflet & Jean Baptiste Yunès UNIX - Programmation et communication chez DUNOD, 2003, ISBN 2100079662 Christophe Blaess Programmation système en C sous Linux Signaux, processus, threads, IPC et sockets Eyrolles, 2ième édition, 2005 ISBN 2-212-11601-2

KAEL9M05 - PROCESSEURS ET SYSTEMES MULTIPROCESSEURS
Objectifs
Comprendre le lien entre l'architecture d'un processeur, son jeu d'instructions et le processus de compilation. Application aux architectures RISC et DSP Maitriser la programmation bas niveau des processeurs et l'architecture des systèmes intégrés
Intended learning outcomes
Understand the link between the architecture and the instruction set. Application to RISC processors. Being comfortable with low level programming and embedded system architecture
Pré-requis
Cours de base de microprocesseurs - programmation en langage d'assemblage\nÉlectronique numérique\nConnaissance du langage C
Prerequisites
Basics in microprocessor, assembly and C languages. Digital electronics
Plan du cours
Architectures des processeurs avancés : Processeur MIPS ou RISC-V - Représentation et codage des nombres (virgule fixe et virgule flottante) - Différence entre architecture RISC et CISC - Jeu d'instructions - Programmation efficace (langage C, Assembleur, gestion des registres, appels des fonctions)

- Architecture interne du processeur (parties contrôle et opérative, pipeline) - Architecture mémoire et caches - Systèmes multiprocesseurs - Synchronisation multiprocesseurs (mutex, verrous) - Introduction à OpenMP pour la programmation de multiprocesseur
Course content
- Integer and real number coding: fixed and floating point - Differences between CISC and RISC processor architecture - MIPS or RISC-V processor instruction set - C language towards assembly language - Efficient register management - Function calls - Architecture: datapath and control - Pipeline architecture - Memory architecture - Synchronization of multicores - Introduction to OpenMP
Bibliographie
- Patterson & Hennessy: Computer Organization & Design the hardware/software interface, 2nd edition, Morgan Kaufmann (en anglais) - Patterson & Hennessy: Computer Architecture, A quantitative approach, 6th edition, , Morgan Kaufmann (en anglais)
Course literature
- Patterson & Hennessy: Computer Organization & Design the hardware/software interface, 2nd edition, Morgan Kaufmann - Patterson & Hennessy: Computer Architecture, A quantitative approach, 6th edition, , Morgan Kaufmann

KAEL9M06 - VHDL
Objectifs
Ce cours présente le langage de description de matériel VHDL. Il donne aux étudiants les outils pour appréhender les multiples possibilités offertes par le langage. À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : - Modéliser des systèmes électroniques avec VHDL - Connaître la synthèse et le jeu d'instructions utilisées en synthèse logique - Vérifier la théorie par la pratique sur des exemples concrets (simulation)
Pré-requis
- Notions sur les systèmes électroniques - Notions de programmation - Connaissance des bases de l'algèbre de Boole - Notions de circuits combinatoires et séquentiels
Plan du cours
- Généralités sur la modélisation et la simulation des systèmes électroniques - Généralités sur le langage VHDL - Organisation d'un modèle et types de données - Styles de description en VHDL : flot de données et structurel - Instructions en VHDL : concurrentes et séquentielles - Circuits séquentiels et combinatoires - Aspects avancés : paquetage, sous-programme, généricité, fonctions de conversion
Bibliographie
- "1076-2008 - IEEE Standard VHDL Language Reference Manual" par IEEE - "VHDL - langage, modélisation, synthèse" 2ème édition, par Roland Airiau, Jean-Michel Bergé, Vincent Olive et Jacques Rouillard - "The Designer's Guide to VHDL" 3rd Edition, par Peter J. Ashenden et Jim Lewis - "VHDL : Programming by Example" 4th Edition, par Douglas L. Perry

KAEL9M07 - ANGLAIS
Objectifs
Développement des capacités de communication technique et commerciale, orale et écrite Capacité à communiquer de façon efficace et fluide
Pré-requis
Suivi des cours de 4ème année. Obtention du TOEIC (groupe fort)
Plan du cours
Communication Orale - développement de la communication orale: techniques de rhétorique, production de discours, débats. Production d'exposé persuasif. Entraînement à la négociation en anglais Préparation à l'entretien d'embauche Compréhension Orale - Ecoute de documents authentiques, préparation de la production orale Compréhension écrite - lecture de textes techniques (électronique, robotique) en vue de débattre des implications de cette technologie - lecture de textes généralistes Communication écrite - Rédaction de résumé (Executive Summary) à partir de documents écrites et d'exposés du groupe - Mise à jour de CV et de profil LinkedIn

Course content

Oral Communication

- developing

speaking skills: rhetorical techniques, speech-making, debates. Production of persuasive presentations

Negotiating in English

Job Interview preparation

Oral Comprehension

- listening to authentic documents as preparation for oral production

Written Comprehension

- technical texts (electronics, robotics) as a basis for debate on the implications of technology
- general texts for debate and discussion

Written Communication

- Executive Summary writing techniques
- Updating of CVs and Linkedin profiles

KAEL9M08 - QUALITE

Objectifs

Comprendre la nécessité d'une focalisation (orientation) Client au sein de l'entreprise.\r\n\r\nSavoir mettre en œuvre les principaux outils de la Qualité.\r\n\r\nConnaître l'essentiel des méthodologies de la qualité.\r\n\r\nDécouvrir les aspects pratiques liés à la responsabilité des fabricants du fait des produits défectueux.\r\n\r\n

Pré-requis

Propriétés de la loi normale.\r\n\r\nStatistiques élémentaires.

Plan du cours

1. C'est quoi la Qualité ?
 - Définition de la Qualité
 - L'écoute du Client
 - Satisfaire et fidéliser les Clients
 - Satisfaire et fidéliser les Collaborateurs et les actionnaires
 - Les coûts relatifs à la Qualité
 - L'approche processus
2. Quels outils pour améliorer la Qualité ?
 - La collecte et l'analyse de données :
 - la feuille de pointage
 - la matrice de priorisation
 - le graphique de fréquence
 - le graphique chronologique
 - le diagramme de Pareto
 - le diagramme cause - effets
 - l'AMDEC.
 - Le contrôle statistique de la qualité :
 - le plan d'échantillonnage
 - la Maîtrise Statistique des Procédés (MSP).
3. Comment consolider et progresser ?
 - La méthodologie « Six Sigma »
 - Le Système de Management Qualité
 - Les huit principes de management de la qualité
 - Les démarches d'excellence
4. Produits défectueux, nouvelles exigences ?
 - La législation sur la responsabilité du fabricant du fait des produits défectueux

Course content

1. What is Quality?
 - Quality Definition
 - Voice of customer
 - Customer satisfaction and loyalty
 - COQ Cost of Quality
 - Process approach
2. Quality tools for coutinuous improvement
 - n Data collection & analyze
 - data collection plan
 - priorization matrix
 - frequency plot
 - Chronological plot
 - Pareto chart
 - Cause and effect diagram
 - FMEA (design, process, means)

Statistical process control - Sampling - Statistical process control
3. Continuous Improvement - Six Sigma methodology (DMAIC approach) - Quality management system - Quality management, the eight principles - Quality excellence approaches
5. Defective products: requirements - Legislation: manufacturer liability about defective products

Bibliographie
Livres et ouvrages Appliquer la maîtrise statistique des procédés MSP/SPC, M. Pillet, Editions d'Organisation L'entreprise orientée processus, P. Mongillon et S. Verdoux , AFNOR Qualité en production, D. Duret et M. Pillet, Editions d'Organisation Méthodologie d'analyse processus, Schneider Electric

KAEL9M09 - GESTION
Objectifs
Maîtriser les principaux outils de gestion d'entreprise (comptabilité générale et de gestion), comprendre les liens entre les différents acteurs internes de l'entreprise (production, marketing, stratégie générale). Simulation de gestion en groupes de 3 étudiants, en concurrence sur le même marché.
Intended learning outcomes
Master the main business management tools (general accounting and management), understand the links between the various internal actors of the company (production, marketing, general strategy). Management simulation in groups of 3 students, competing in the same market.
Pré-requis
Fonctionnement des entreprises, comptabilité
Prerequisites
Business operations, accounting
Plan du cours
1/Apports théoriques : Le compte de résultat ? le bilan ? la trésorerie ? le calcul du coût de revient 2/Simulation de gestion : 5 décisions de gestion équivalant à 5 années d'exercice 3/Évaluation : écrite individuelle (apports théoriques) et soutenance orale en groupe (simulation de gestion)
Course content
1/Theoretical reports: The income statement ? the balance sheet ? cash flow ? costing 2/Management simulation: 5 management decisions equivalent to 5 years of practice 3/Evaluation: individual written (theoretical contributions) and oral defense in group (management simulation)
Bibliographie
Manuel du participant - Shadow manager
Course literature
Participant manual - Shadow manager

KAEL9M10 - DROIT
Objectifs
savoir lire un contrat de travail, comprendre les droits et obligations du salarié et de l'employeur Connaître l'environnement juridique lié à l'entreprise
Pré-requis
aucun
Plan du cours
le droit du travail: histoire, sources, institutions les règles relatives à la formation du contrat les règles relatives à l'exécution du contrat les règles relatives à la suspension du contrat les règles relatives à la rupture du contrat.
Bibliographie
www.travail-gouv.fr

KAEL9M11 - EVALUATION S9
Objectifs
Mission en entreprise

KAEL9M12 - RETOUR D'ALTERNANCE

KAELXM12 - TRAITEMENT DE DONNEES

KAELXM13 - TUTORAT INDIVIDUEL

KAELXM01 - MODULE D'OUVERTURE

Objectifs
Module au choix : Gestion de projet ou Entrepreneuriat\n\nPédagogie en mode projet transversal : les étudiants travaillent en groupe, et en relative autonomie, sur un sujet de leur choix.\n\nIls rendent compte de leur conduite de projet.
Intended learning outcomes
Elective module : project management or entrepreneurship
Transversal project : students work in groups, and in relative autonomy, on a topic of their choice.
They report on their project management.
Plan du cours
Outils de conduite de projet et/ou de construction de modèles économiques
Analyse des besoins clients / utilisateurs
Evaluation économique
Rencontres avec des acteurs extérieurs
Course content
Project management tools or tools for economic models
Customer / user needs analysis
economic evaluation
Meetings with external actors

KAELXM02 - PROJET DISPOSITIFS MICRO ONDES
Objectifs
L'objectif de ce cours est de sensibiliser les étudiants à la particularité des circuits électroniques lorsque la fréquence dépasse le GigaHertz (paramètres S, adaptation, stabilité, etc), et de les faire travailler sur un projet structuré selon le modèle : Simulation - Réalisation - Caractérisation.
Pré-requis
Cours de transmission rapide du semestre 9.
Plan du cours
Ce module se décompose en 2 parties:
- Une partie théorique, présentée sous la forme d'un séminaire, dispensée par 2 intervenants extérieurs travaillant dans les domaines de la conception et de la caractérisation RF. Cette partie permet de présenter les outils nécessaires dans les gammes de fréquences visées et de montrer directement les applications concrètes. - une partie projet articulée autour d'un logiciel de conception RF. Le but est de réaliser un amplificateur à 1GHz en respectant des caractéristiques formulées dans un cahier des charges. Une importante partie de simulation est effectuée, comprenant au final le dessin du circuit imprimé. S'en suit une phase de réalisation physique avec soudure des composants CMS, puis un passage à l'analyseur vectoriel pour la partie caractérisation.

KAELXM03 - CAPTEURS ET INSTRUMENTATION
Objectifs
L'objectif de ce cours est de sensibiliser les étudiants à la caractérisation de capteurs physiques avec leurs circuits de conditionnement. Ce module repose essentiellement sur des travaux pratiques qui permettent d'appréhender divers aspects de la chaîne capteur – circuit de conditionnement - instruments de mesures.
Ce module doit permettre aux élèves d'aborder la modélisation des capteurs à partir des résultats de caractérisation.
L'extraction de paramètres leur permet d'aborder la simulation globale d'un capteur (modèle comportemental à constantes localisées) et les circuits électroniques de conditionnement.
Pré-requis
Cours d'électronique et cours de physique de première année. Utilisation de simulateurs électriques de type SPICE
Plan du cours
Ce module d'enseignement commence par un bref rappel sur les caractéristiques des capteurs (plage de mesure, linéarité, sensibilité, précision, etc...) et de circuits électroniques de conditionnements des signaux fournis (amplificateurs d'instrumentation, amplificateurs de charge, etc..). Cette partie s'appuie sur des travaux dirigés et la prise en main d'un simulateur électrique (LT-SPICE, SIMetrix, etc..).
La seconde partie du module repose sur des travaux pratiques de caractérisation de capteurs. Ces travaux pratiques sont réalisés à la plateforme capteurs et microsystèmes du CIME Nanotech. Ils permettent aux étudiants de se familiariser avec divers instruments comme des analyseurs de réseaux, de spectre, une détection synchrone etc...
Voici la liste des sujets abordés dans ce module :
1- caractérisation d'accéléromètres piézoélectriques,
2- caractérisation électromécanique de résonateurs en quartz,
3- caractérisation de capteurs de déformation et de circuits de conditionnement associés,
4- caractérisation de capteurs de température,
5- étude de la détection synchrone et application à un capteur optoélectronique
Course content
The objective of this course is to introduce students to the characterization of physical sensors and their conditioning circuits. This module is mainly based on practical work that allows to understand various aspects of the sensor chain - conditioning circuit - measurement instruments. This module enables students to approach the modeling of sensors from the characterization results. The parameter extraction allows them to address the global simulation of a sensor (behavioral modeling based on lumped parameters circuits) and electronics integrated circuits.
This educational module begins with a brief review of the characteristics of sensors (linearity, sensitivity, resolution, precision, etc ...) and readout electronic circuits (instrumentation amplifiers, charge amplifiers, etc.). This section is based on tutorials and the handling of an electrical simulator (LT-SPICE, SIMetrix, etc ..). The second part of the module is based on practical work in characterization of sensors. These labs are performed at the sensors and microsystems CIME Nanotech platform. They allow students to become familiar with various instruments such as network analyzers, spectrum analyzers, lock-in amplifiers, etc ... The topics covered in this module are listed below: 1. characterizing piezoelectric accelerometers, 2. electromechanical characterization of quartz resonators, 3. characterization of strain sensors and their readout circuits, 4. characterization of temperature sensors, 5. study of an LIA and application to an optoelectronic sensor

Bibliographie
Les capteurs en instrumentation industrielle
Georges Asch et coll. Collection: Technique et Ingénierie, Dunod & L'Usine Nouvelle
EAN13 : 9782100549955

KAELXM04 - FPGA
Objectifs
Ce cours introduit le prototypage sur FPGA. Il repose essentiellement sur la réalisation d'un système embarqué complet à base d'un processeur RISC (MIPS ou RISC-V) capable d'exécuter une partie ou l'intégralité du jeu d'instructions.
À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
- Maîtriser l'architecture d'un processeur RISC 32 bits (MIPS ou RISC-V)
- Comprendre les principes de l'affichage sur un écran VGA
- Simuler et synthétiser l'architecture du système embarqué à l'aide des outils Xilinx

Pré-requis
- Cours "ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION" (e2i3)
- Cours "MICROCONTRÔLEURS" (e2i3)
- Cours "ARCHITECTURE DES PROCESSEURS" (e2i5)
- Cours "VHDL" (e2i5)

Plan du cours
1. Introduction aux circuits programmables FPGA :
- Exemple d'une architecture FPGA
- Flot de conception FPGA
2. Projet intégrateur :
- Réalisation d'une mire TV en VHDL et son affichage sur un écran VGA
- Mise en oeuvre des instructions 32 bits du processeur (MIPS or RISC-V)
- Validation des instructions par simulation et test sur la carte de prototypage
- Écriture, simulation et synthèse de programmes de test : compteur sur led, chenillard minimaliste sur led, chenillard à rotation de motif, multiplication Egyptienne
- Pilotage d'un afficheur 7 segments
- Implantation d'un mécanisme d'interruption
- Application de jeu MIPS invader

Bibliographie
- "1076-2008 - IEEE Standard VHDL Language Reference Manual" par IEEE
- "VHDL : Programming by Example" 4th Edition, par Douglas L. Perry
- "Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface" (RISC-V Edition), par David A. Patterson et John L. Hennessy

Course literature
- "1076-2008 - IEEE Standard VHDL Language Reference Manual" by IEEE
- "VHDL: Programming by Example" 4th Edition, par Douglas L. Perry
- "Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface" (RISC-V Edition), by David A. Patterson et John L. Hennessy

KAELXM05 - SYSTEMES TEMPS REEL

KAELXM06 - RESEAUX INFORMATIQUES
Objectifs
Introduction à la pile des protocoles Ethernet TCP/IP
Bases de la programmation réseau (sockets).
Pré-requis
Informatique industrielle.
Architecture des ordinateurs.
Programmation en C.

Plan du cours
1. Introduction réseaux de communication/Internet
2. Classification des réseaux (topologie, accès, LAN , réseaux fédérateurs).
3. Architectures de protocoles OSI et TCP/IP
4. Couche physique, catégories de câblages
5. Couche liaison,
- construction des trames
- contrôle des erreurs, codes détecteurs et correcteurs
- contrôle d'accès, mécanismes statiques et dynamiques,
- CSMA/CD
6. Routage, algorithmes, protocoles
7. Réseaux Ethernet
8. IP, IPv6, masquage, routage sur IP
9. Couche transport, TCP eu UDP
10 Couche application: DNS, HTTP, FTP, SMTP

Bibliographie
Andrew Tannenbaum - Réseaux, Dunod, 2008
Guy Pujolle - Réseaux, Eyrolles, 2008
RFC

KAELXM07 - ANGLAIS

KAELXM08 - INNOVATION
Objectifs
Conception et développement managérial d'un projet innovant (créativité, marketing, légal, managérial)

Intended learning outcomes
Conception and managerial development of an innovative project (creativity, marketing, legal, managerial)
Pré-requis
Gestion de projets, Economie (année 4) Gestion (année 5)
Prerequisites
Project management, Economics (year 4) Management (year 5)
Plan du cours
1/Créativité et innovation / émergence de l'idée et du sujet 2/Fonctionnement du groupe et gestion des conflits 3/Marketing 4/Protection juridique 5/Évaluation : rapport écrit et soutenance orale
Course content
1/Creativity and innovation / emergence of the idea and subject 2/Group functioning and conflict management 3/Marketing 4/Legal protection 5/Evaluation: written report and oral defense
KAELXM09 - EVALUATION S10
Objectifs
Mission en entreprise
KAELXM10 - EVALUATION DE FIN D'ANNEE 5 *
Objectifs
Evaluation annuelle d'activité en entreprise Rapport d'activité + soutenance orale + évaluation du travail réalisé
Plan du cours
Mission en entreprise + rapport + soutenance
Course content
Industrial activity + report + oral presentation
KAELXM11 - RETOUR D'ALTERNANCE