

E2I3 - ELECTRONIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 3eme ANNEE

Semestre 5

KAE5U01 - UE1 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1				5
	KAE5M01	MISE A NIVEAU EN MATHEMATIQUES. PROBABILITES	CC+EXAM	0.50
	KAE5M02	PHYSIQUE	CC+EXAM	0.50
KAE5U02 - UE2 : ELECTRONIQUE 1				5
	KAE5M03	ELECTRONIQUE 1	RENDU+EXAM	0.65
	KAE5M04	CONVERSION D'ENERGIE	CC+EXAM	0.35
KAE5U03 - UE 3 : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 1				5
	KAE5M05	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	RENDU+EXAM	0.50
	KAE5M06	AUTOMATISMES INDUSTRIELS - GRAFCET	RENDU+EXAM	0.50
KAE5U04 - UE 4 : SCIENCES ECONOMIQUES ET HUMAINES 1				5
	KAE5M07	ANGLAIS	CC+EXAM	0.60
	KAE5M08	COMMUNICATION	CC+EXAM	0.40
KAE5U05 - UE5 : ACTIVITE PROFESSIONNELLE				10
	KAE5M09	EVALUATION S5	NOTE	1.00
	KAE5M10	RETOUR D'ALTERNANCE	QUIT	0.00
	KAE5M11	TUTORAT INDIVIDUEL	QUIT	0

Semestre 6

KAE6U01 - UE1 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2				5
	KAE6M01	ANALYSE DE FOURIER, CALCUL MATRICIEL	CC+EXAM	0.60
	KAE6M02	ASSERVISSEMENTS LINEAIRES	CC+EXAM	0.40
KAE6U02 - UE2 : ELECTRONIQUE 2				5
	KAE6M03	ELECTRONIQUE 2	RENDU+EXAM	0.65
	KAE6M04	PROJET SYSTEMES EMBARQUES	CC+EXAM	0.35
KAE6U03 - UE3 : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 2				5
	KAE6M05	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	PROJ+EXAM	0.50
	KAE6M06	MICROCONTROLEUR	RENDU+EXAM	0.50
KAE6U04 - UE4 : SCIENCES ECONOMIQUES ET HUMAINES 2				5
	KAE6M07	ANGLAIS	CC+EXAM	0.50
	KAE6M08	MANAGEMENT	RAP+EXAM	0.25
	KAE6M09	GESTION FINANCIERE	RAP+EXAM	0.25
	KAE6M10	COMMUNICATION	QUIT	0.00
KAE6U05 - UE5 : ACTIVITE PROFESSIONNELLE 2				10
	KAE6M11	EVALUATION S6	NOTE	0.30
	KAE6M12	EVALUATION DE FIN D'ANNEE 3	RAP+SOUT	0.70
	KAE6M13	RETOUR D'ALTERNANCE	QUIT	0.00
	KAE6M14	TUTORAT INDIVIDUEL	QUIT	0

Glossaire des modes de contrôle :

APP: Apprentissage par projet - CC : Controle 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

KAEL5M01 - MISE A NIVEAU EN MATHEMATIQUES. PROBABILITES

Objectifs

Objectif des mathématiques générales de début d'année : acquérir ou conforter les notions de base en mathématiques : équations différentielles, nombres complexes, intégration, séries.\r\n\r\nLes probabilités doivent permettre de manipuler les outils mathématiques indispensables à d'autres sciences de l'ingénieur : les probabilités, les statistiques et le traitement de données.

Intended learning outcomes

Mathematics are basic tools for the understanding of other ingeneer fields : differential equations,complex numbers, integrals.

Probability and statistics are usefull in many experimental areas for data processing and modelling.

Pré-requis

Fonctions usuelles, calcul intégral élémentaire.\r\n

Prerequisites

Usuals function, integrals

Plan du cours

MATHEMATIQUES GENERALES

1. ANALYSE :

Nombres complexes,

Etude des fonctions,

Développements limités,

Equations différentielles linéaires,

Calcul intégral,

Intégrales impropres et séries,

Séries entières.

2.PROBABILITES :

Espaces probabilisés,

Probabilité conditionnelle et indépendance,

Généralités sur les variables aléatoires,

Variables aléatoires discrètes,

Variables aléatoires continues,

Théorème limite centrale.

Course content

GENERAL MATHEMATICS

1. ANALYSIS :

Complex numbers,

Study of a function,

Differential equations,

Integrals,

Generalized integrals and series,

Power series.

2.PROBABILITY :

Conditional probability and independence,

Discrete random variables,

Continuous random variables,

Central limit theorem.

KAEL5M02 - PHYSIQUE

Objectifs

Acquérir des notions élémentaires sur l'électrostatique, la magnétostatique, l'induction et la propagation afin d'être capable de comprendre les modélisations des phénomènes physiques utiles à l'instrumentation, l'électronique et l'automatique.

Intended learning outcomes

quire elementary notions on electrostatics, magnetostatics, induction in order to be able to understand the modelling of physical phenomena useful for instrumentation, electronics and automatics.

Pré-requis

Mathématiques (géométrie et analyse)\r\nPhysique: notions élémentaires d'électricité

Prerequisites

Strong mathematics and physics bases

Plan du cours

Electrostatique

1. Charges électriques, lois de Coulomb et champ électrique

2. Potentiels et champs créés par des distributions continues de charges

3. Application du théorème de Gauss pour le calcul du champ électrique

4. Phénomène d'influence totale et calculs de capacité

Travaux Pratiques sur le tracé de lignes de champ électrique et l'étude de condensateurs

Travaux Pratiques sur l'utilisation d'un simulateur électrique (Simetrix)

Magnétostatique

5. champ magnétique, loi de Biot Savart

6. Théorème d'ampère

Induction

Travaux pratiques sur le Transformateur monophasé

Travaux pratiques sur le Haut Parleur Electrodynamique

Course content

Electrostatics

Electrical charges, Coulomb laws and electric field

Potentials and fields created by continuous load distributions

Application of Gauss theorem for electric field calculation

Total influence phenomenon and capacity calculations

Practical work on Field line drawing

Practical work on electrical simulations (Simetrix)

Magnetostatic

Magnetic field, Biot Savart's law

Ampere theorem

Induction

Practical work on the single-phase transformer

Practical work on the electrodynamic loudspeaker

Bibliographie

Cours et exercices corrigés (T1-T3). P. Roux. Ellipses (1993).

KAEL5M03 - ELECTRONIQUE 1

Objectifs

Acquérir les connaissances de base des principales fonctions de l'électronique analogique\r\n\r\nSavoir choisir un composant pour réaliser une fonction.\r\n\r\nSavoir calculer un montage pour réaliser une fonction.

Intended learning outcomes

Acquire basic knowledge of the main functions of analog electronics

Know how to choose a component to perform a function.

Know how to calculate a mounting to realize a function.

Pré-requis

Connaître les généralités de l'électricité, les lois de base et les conventions.\r\n\r\nConnaître les mathématiques appliqués à l'électronique (intégration, dérivation, complexes, matrices, équations différentielles...)

Prerequisites

Know the generalities of electricity, basic laws and conventions.

Know the mathematics applied to the electronics (integration, derivation, complexes, matrix, differential equations ...)

Plan du cours

Généralités

Diodes à jonction

Transistor bipolaire

Transistor à effet de champ

Amplificateur différentiel

Amplificateur opérationnel

Course content

Generalities

Junction diode

Bipolar transistor

Field effect transistor

Differential amplifier

operational amplifier

Bibliographie

Floyd T. : Fondements d'électronique : circuits, composants et applications, Mc Graw Hill.

Girard M. : Amplificateurs opérationnels (2 tomes), Mc Graw Hill.

Girard M. : Composants actifs discrets (2 tomes), Mc Graw Hill.

Malvino A. : Principes d'électronique, Mc Graw Hill.

Tran Tien L. : Circuits fondamentaux de l'électronique analogique, Technique et

fondements et applications, Dunod.

Kernighan & Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall

KAEL5M06 - AUTOMATISMES INDUSTRIELS - GRAFCET

Objectifs

Conception et synthèse des automatismes logiques. Acquisition des notions d'aléas dans les systèmes combinatoires et séquentielles. Rappel sur le Grafcet avec des applications sur différents types d'automates programmables industriels en TP.

Intended learning outcomes

Design and synthesis of logical automatisms. Acquisition of concepts hazards in combinational and sequential systems. Recall on the Grafcet with applications on different types of industrial PLCs in TP

Pré-requis

Algèbre de Boole

Prerequisites

Boolean Algebra

Plan du cours

1. Synthèse des systèmes combinatoires et séquentiels

Fonctions logiques : représentations et réalisations

Aléas dans les circuits combinatoires

Introduction aux systèmes séquentiels

Synthèse directe des systèmes séquentiels synchrones

Synthèse des systèmes asynchrones - Méthode d'Huffman

Aléas dans les systèmes séquentiels

2. Simulation de systèmes séquentiels asynchrones sur MATLAB

3.Description des automatismes logiques industriels

Eléments de base et exemples de description par GRAFCET

Extension du GRAFCET: Macroétape et Macroaction

3. Synthèse programmée d'automatismes logiques

Les automates programmables

Structure matérielle et logicielle d'un automate

Présentation de différents automates (Siemens, Schneider)

Plan des TP

Synthèse programmée d'automatismes logiques (6 TP):

- Tri d'objet sur un convoyeur (Siemens)
- Commande d'un système de traitement de surface (TSX17 / Siemens)
- commande d'un ascenseur à 3 étages (Twido -Schneider)
- Commande d'une perceuse à deux temps (Twido -Schneider)
- Gestion des feux tricolores d'un carrefour (Twido -Schneider)
- commande de la barrière d'un parking (Twido -Schneider)

Course content

1. Synthesis of combinatorial and sequential systems

Hazard in the combinatory circuits

Introduction to the sequential systems

Direct synthesis of the synchronous sequential systems

Synthesis of the asynchronous systems - Method of Huffman

Hazards in sequential systems.

2.Simulation of asynchronous sequential systems on MATLAB

3.Description of industrial logic automatisms

Basics and examples of description by GRAFCET

Extension of the GRAFCET: Macroétape and Macroaction

2. Programmed synthesis of logical control

Programmable Logical Controller (PLC),

Hardware and software structur of PLC

Présentation of various PLC (Siemens, Schneider)

Bibliographie

J. Lagasse, M. Courvoisier, J.P. Richard « Logique Combinatoire », Editions Dunod Université

J. Lagasse, J Erceau « Logique Combinatoire et séquentielle», Editions Dunod Université

Course literature

J. Lagasse, M. Courvoisier, J.P. Richard Â« Logique Combinatoire Â», Editions Dunod UniversitÂ©

J. Lagasse, J Erceau Â« Logique Combinatoire et sÂ©quentielleÂ», Editions Dunod UniversitÂ©

KAEL5M07 - ANGLAIS

Objectifs
Objectifs \r\n\r\n Renforcement des acquis du B1 dans le but d’atteindre le niveau B2\r\n\r\n Introduction au discours scientifique \r\n\r\n Développement de vocabulaire scientifique \r\n\r\n Apprentissage de la rédaction et de la structure d'un rapport scientifique\r\n\r\n Ouverture à la communication orale formelle et informelle\r\n\r\nCompétences visées\r\n\r\n Peut comprendre le discours scientifique de base \r\n\r\n Peut comprendre un document écrit ou sonore de vulgarisation scientifique\r\n\r\n Peut présenter de façon formelle des informations scientifiques et générales\r\n\r\n Peut s'exprimer sur des sujets variés et échanger des informations avec plusieurs\r\n\r\n Interlocuteurs\r\n\r\n Peut synthétiser et rédiger de façon claire et structurée des informations d'ordre\r\n\r\n scientifique et générale \r\n\r\n
Intended learning outcomes
Objectives:
Pré-requis
Prérequis \r\n\r\n Niveau B1 en anglais\r\n\r\n
Prerequisites
B1 level in English
Plan du cours
1 Expression Orale 1.1 Description d'objets La forme, la dimension, la position, les matériaux, l'utilisation Causes et conséquences Description de données statistiques Description de graphiques Hypothèses futures 1.2 Techniques de présentation orale Structuration, Introduction, Liens, Présenter de l'information visuelle, Conclusion 1.3 Prononciation Connaissance et pratique des phonèmes anglais Connaissance et pratique de l'accentuation Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques 2 Expression Ecrite 2.1 Rédaction de texte descriptif Utilisation à l'écrit des fonctions appris en 1.1 2.2 Rédaction de description de données statistiques 2.3 Rédaction de lettre de candidature Utilisation de tournures standard 2.4 Décrire une situation, une expérience présente et passée. 2.5 Prise de notes Rédaction de synthèse à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'un échange entre apprenants 2.6 Rédaction de mini-rapport scientifique En binôme entre deux filières, validé par un jury mixte professeur d'anglais/professeur scientifique 3 Compréhension Orale et écrite : 3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3 3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques 3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues) 3.4 Compréhension détaillée de textes et de documents audio/vidéo de vulgarisation scientifique
Course content
1 Speaking Skills 1.1 Object Description Shape, measurement, position, materials, use Cause and consequences Description of statistical data Graph description Future hypothesis 1.2 Presentation techniques Structure, Introduction, Signposting, Visuals, Conclusion 1.3 Pronunciation Awareness and use of English phonemes Awareness and use of stress patterns Pronunciation of numbers, letters and mathematical symbols 2 Writing Skills 2.1 Descriptive texts Written use of functions studied in 1.1 2.2 Written description of statistical data

2.3 Cover letter (use of standard forms)

2.4 Describing a present, past situation or experience

2.5 Note-taking

Summary-writing based on a written or audio document, or following pair or group work

2.6 Writing of short scientific report

In pairs between two different departments, assessed by a combined panel English teacher/Science teacher

- 3 Listening/Reading Comprehension
- 3.1 Understanding of descriptions/presentations described above.
- 3.2 Global understanding of authentic audio/video documents
- 3.3 Understanding of information exchanges face-to-face or on the telephone
- 3.4 Detailed understanding of scientific texts and audio/video documents

Bibliographie

- 4.1 Livres et Ouvrages
 - Fascicule de cours de 3ème année
 - Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG
 - Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP
 - New Scientist Magazine
- 4.2 Documents électroniques 1) www.newscientist.com 2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

KAEL5M08 - COMMUNICATION

Objectifs

Apprendre à se présenter et à parler en public\r\nAméliorer l'efficacité d'une argumentation\r\nChercher la problématique d'un exposé\r\nS'initier et s'exercer au CR\r\nMettre en relation des situations et les analyser\r\n\r\n

Pré-requis

Maîtrise de la langue française à l'écrit (orthographe et expression)\r\n

Plan du cours

- 8 séances de 4 heures partagées en 2 ateliers :
- communication écrite : élaboration d'un support visuel à partir d'articles de presse, prise de notes sur un support audiovisuel et rédaction d'un compte rendu, révisions orthographe/syntaxe.
 - communication orale : différents niveaux de communication (initiation),travail sur la voix, gestion de la présence dans l'espace

Évaluation : compte-rendu écrit, exposé sur une question d'actualité

KAEL5M09 - EVALUATION S5

Objectifs

Évaluation du travail en entreprise par le tuteur entreprise.

Intended learning outcomes

Evaluation of the industrial job of the student by her/his supervisor.

Plan du cours

Activité en entreprise

Course content

Industrial activity

KAEL5M10 - RETOUR D'ALTERNANCE

KAEL5M11 - TUTORAT INDIVIDUEL

-

KAEL6M01 - ANALYSE DE FOURIER, CALCUL MATRICIEL

Objectifs

Approfondissement des outils mathématiques de base pour la compréhension des sciences de l'ingénieur : calcul matriciel, calcul différentiel, analyse de Fourier

Intended learning outcomes

Mathematics are basic tools for the understanding of other ingeneer fields : differential calculus, matrix calculus, Fourier analysis.

Pré-requis

vecteurs, intégrales

Prerequisites

vectors, integrals

Plan du cours

1. ALGEBRE LINEAIRE :
- Opérations élémentaires sur une matrice rectangulaire,
- Algorithme de Gauss et applications,
- Matrice d'une application linéaire et matrice de passage,
- Inversion d'une matrice et calcul de déterminant,
- Diagonalisation de matrices.
2. BASES D'ALGEBRE BILINEAIRE :
- Produit scalaire,

projections orthogonales,
procédé de Gram-Schmidt.

3. CALCUL DIFFERENTIEL.

4. ANALYSE de FOURIER :

Série de Fourier d'une fonction périodique,
Théorème de Parseval,
Théorème de Dirichlet.

Transformée de Fourier,
Théorème d'inversion de la transformée de Fourier dans L1, Théorème de Parseval,
Convolution et transformée de Fourier.

Course content

1. LINEAR ALGEBRA :

Basic operations on a rectangular matrix,
Gauss algorithm and applications,
The matrix of a linear transformation and the change-of-basis matrix,
Inversion of a matrix and calculus of a determinant,
matrix diagonalisation.

2. BILINEAR ALGEBRA :

Scalar product,
Orthogonal projection,
Gram Schmidt orthonormalisation.

3. DIFFERENTIAL CALCULUS.

4.FOURIER ANALYSIS :

Fourier series,
Parseval theorem,
Dirichlet theorem.

Fourier transform,
Fourier transform inversion theorem,
Parseval theorem,
Fourier transform and convolution.

KAEL6M02 - ASSERVISSEMENTS LINEAIRES

Objectifs

Ceci est un cours de base sur le contrôle du système linéaire.\r\nLe cours couvrira le contrôle automatique des systèmes linéaires de la modélisation à la synthèse des correcteurs analogiques. Dans un premier temps, nous étudierons comment modéliser un système physique par une équation différentielle. Ensuite, le concept de fonction de transfert est introduit.\r\nLes cas particuliers des systèmes du premier et du second ordre sont étudiés avec une analyse temporelle et fréquentielle. La nécessité d'un système en boucle fermée est étudiée à l'aide des performances: précision - précision et stabilité (critères algébriques et géométriques). La dernière partie est dédiée à la synthèse du contrôleur.\r\nLe but est de:\r\n- Modéliser un système physique\r\n- Identifier les paramètres d'un système linéaire.\r\n- Etudier les systèmes de premier et second ordre.\r\n- Analyser la stabilité et les performances d'un système dynamique.\r\n- Proposer une correction adaptée pour améliorer les performances du système.

Intended learning outcomes

This is a basic course on control of linear system. The course will cover the automatic control of linear systems from modeling until the synthesis of analog correctors. At first, we will study how to model a physical system by a differential equation. Then, the concept of Transfer Function is introduced.
The special cases of first and second order systems is studied with temporal and frequency analysis. The need for a closed loop system is studied by means of the performances: accuracy - precision and stability (algebraic and geometric criteria). The last part is dedicated to the controller synthesis.
The aim is to :
- Model a physical system
- Identify the parameters of a linear system.
- Study the first and second order systems.
- Analyze the stability and performance of a dynamic system.
- Propose a correction adapted to improve system performance.

Pré-requis

Transformées de Laplace\r\nLois élémentaires de la physique (principe fondamentale de la dynamique, loi de Fourier, conservation de la matière, électromagnétisme...)

Prerequisites

Laplace transformations
Elementary laws of physics (fundamental principle of dynamics, Fourier's law, conservation of matter, electromagnetism ...)

Plan du cours

Introduction sur les systèmes linéaires
Chapitre 1. Modélisation et équation de systèmes dynamiques
Chapitre 2. Réponse d'un système linéaire - Fonction de transfert
Chapitre 3. Réponse temporelle pour les systèmes d'ordre 1 et 2
Chapitre 4. Réponse en fréquence des systèmes linéaires

Chapitre 5. Contrôle du système - Boucle fermée

Chapitre 6. Performances des systèmes asservis - Stabilité - Stabilité - Rapidité et précision

Chapitre 7. Correction temporelle et fréquentielle du système linéaire

Course content

Introduction

Chapter 1. Modeling and equation of dynamic systems

Chapter 2. Response of a linear system - Transfer function

Chapter 3. Temporal response for the 1st and 2nd order systems

Chapter 4. Frequency response of linear systems

Chapter 5. System control - Closed loop

Chapter 6. Performance of servo systems - Stability - Accuracy and Precision

Chapter 7. Temporal and frequency correction of linear system

Bibliographie

'Automatique, systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état' Yves Granjon, coll. Sciences Sup, ed. Dunod.

'Automatique pour les classe préparatoires', Claude Foulard, Jean-Marie Flaus, Mireille Jacomino, ed. Hernes.

Systèmes asservis, J.J.DiStefano, A.R.Stubberud, I.J. Williams, série Schaum

Asservissements linéaires continus, P.Rousseau, Technosup

Didacticiel Hadoc (base de référence pour tous les outils de l'automatique) www-hadoc.lag.ensieg.inpg.fr/

Course literature

'Automatique, systÃmes linÃfÃ©aires, non linÃfÃ©aires, ÃfÃ© temps continu, ÃfÃ© temps discret, reprÃfÃ©sentation d'ÃfÃ©tat' Yves Granjon, coll. Sciences Sup, ed. Dunod.

'Automatique pour les classe prÃfÃ©paratoires', Claude Foulard, Jean-Marie Flaus, Mireille Jacomino, ed. Hernes.

SystÃfÃ©mes asservis, J.J.DiStefano, A.R.Stubberud, I.J. Williams, sÃfÃ©rie Schaum

Asservissements linÃfÃ©aires continus, P.Rousseau, Technosup

Didacticiel Hadoc (base de rÃfÃ©tÃ©rence pour tous les outils de l'automatique) www-hadoc.lag.ensieg.inpg.fr/

KAEL6M03 - ELECTRONIQUE 2

Objectifs

AcquÃrir les connaissances de base des principales fonctions de l'Ãlectronique numÃrique\r\n\r\nSavoir choisir un composant pour rÃaliser une fonction.\r\n\r\nSavoir rÃaliser un montage pour rÃaliser une fonction.

Intended learning outcomes

Acquire basic knowledge of the main functions of digital electronics

Know how to choose a component to perform a function.

Know how to calculate a mounting to realize a function.

PrÃ-requis

ConnaÃtre les gÃnÃralitÃs de l'ÃlectricitÃ, les lois de base et les conventions.\r\n\r\n

Prerequisites

Know the generalities of electricity, basic laws and conventions.

Plan du cours

SystÃme numÃrique et code

Portes logiques et algÃbre de Boole

Circuits combinatoires

Circuits sÃquentiels

MÃmoires

Course content

Code and Numerical System

Logic gates and Boolean algebra

Combinatorial logic

Sequential logic

Memories

Bibliographie

Perez JosÃ-Philippe ; Lagoute Christophe ; Fourniols Jean-Yves ; Bouhours StÃphane :
Electronique fondements et applications, Dunod.

KAEL6M04 - PROJET SYSTEMES EMBARQUES

Objectifs

Les objectifs principaux sont de dÃvelopper, l'autonomie, la curiositÃ, le gout d'entreprendre des Ãtudiants en les confrontant souvent pour la premiÃre fois a des projets en binÃme. Pour ce faire, ils doivent construire une dÃmarche Ã plusieurs, et sur la durÃe pour aboutir Ã un rÃsultat prÃsentable lors d'une dÃmonstration

Intended learning outcomes

The main objectives are to develop students' autonomy, curiosity and entrepreneurial spirit by often confronting them for the first time with projects in pairs. To do this, they must build a multi-stakeholder approach, and over time to achieve a presentable result during a demonstration

PrÃ-requis

Les projets s'orientent sur des systÃmes embarquÃs rÃpondant Ã des cahiers des charges dÃfinis par l'Ãquipe pÃdagogique. Leur rÃalisation rÃclame un minimum de bagage technique en Ãlectronique et en programmation assembleur. Toutefois, l'Ãquipe enseignante est disponible dans le cadre de ces projets pendant toute leur durÃe afin de guider, d'orienter et d'aider les ÃlÃves.

Prerequisites
The projects are based on embedded systems that meet the specifications defined by the teaching team. Their realization requires a minimum of technical knowledge in electronics and assembly programming. However, the teaching team is available for these projects throughout their duration to guide and assist students.
Plan du cours
La liste des projets est présentée avant le début des projets au étudiants afin qu'ils établissent un ordre de préférence. Les responsables de projets (l'équipe enseignante) répartie les projets selon les choix et les compétences de chacun. Ensuite les projets se répartissent sur 7 séances pour finir sur une démonstration avec questions des responsables de projets. Les projets sont variée : Station météo, Instrument électronique, robot ligne, accordeur, domotique des rongeur, mesure de signaux in vivo (ECG, respiration), panneau solaire, mesure de puissance
Course content
The list of projects is presented to the students before the start of the projects so that they can establish an order of preference. The project managers (the teaching team) distribute the projects according to the choices and skills of each. Then the projects are divided into 7 sessions and ended with a demonstration with questions from the project managers. The projects are varied: Weather station, electronic instrument, line robot, tuner, rodent home automation, in vivo signal measurement (ECG, respiration), solar panel, power measurement

KAEL6M05 - ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION
Objectifs
Maitrise de la programmation impérative et du langage C Etre capable de déterminer les structures de données adaptées à un problème à traiter. Programmation, validation et débogage d'un programme en langage C
Intended learning outcomes
Proficiency in imperative programming using C Be able to choose adequate data structure for a given problem Programming, validating and debugging of C programs
Pré-requis
- Connaissance des éléments de base du langage C - Maîtrise des outils d'édition de texte et du processus de compilation
Prerequisites
- Basic knowledge of the C Programming Language - proficiency with editing tools and the compilation process
Plan du cours
- Les fichiers - Les structures de listes : pile, file - La récursivité - Les algorithmes de tri et leur complexité - Les listes chaînées
Course content
- Files - FIFO and LIFO - Recursive functions - Sort algorithms and complexity - Chained lists
Bibliographie
Kernighan & Ritchie, Le langage C, norme ANSI, chez Dunod
Course literature
Kernighan & Ritchie, The C Programming Language

KAEL6M06 - MICROCONTROLEUR
Objectifs
- Comprendre et maîtriser le fonctionnement d'un microcontrôleur en prenant l'exemple de la carte STM32-Nucleo. - Être capable de programmer en assembleur des tâches simples pouvant utiliser des boucles et des sous-routines. - Comprendre et maîtriser l'utilisation des périphériques de base:ports d'entrées/sorties et port série. - Comprendre la programmation sous interruption - Comprendre les spécificités la programmation embarquée en langage C - Être capable de programmer en C des tâches complexes sur la carte STM32-Nucleo - Comprendre et maîtriser l'utilisation de différents périphériques avancés: Convertisseur analogique-numérique, Timer ... - Être capable de chercher des informations dans une documentation technique abondante et en langue anglaise.
Intended learning outcomes
- Understand and control the working of microcontrollers, with the STM32-Nucloe Board as a running example. - Know how to perform simple tasks using assembly language, including loops and subroutines - Know how to use onboard basic devices such as Input/Output ports and serial communication - Know how to program using interrupts - Understand the specifics of embedded Progrmmaing with the C language - Be able to program complexe tasks for the embedded board STM32-Nucleo using the C language - Understand and master the usage of advanczed embedded devices such as Timers ans Analog/Digital converters... - Be able to extract information from abundant documentation written in english
Pré-requis
Ce cours suppose une familiarité avec le langage C et ses concepts de base: procédures/fonctions, boucles, tableaux, structures. La maîtrise préalable de la numérotation binaire et des opérations arithmétiques et logiques n'est pas exigée. Le cours et les supports de cours sont en français, cependant un niveau suffisant d'anglais technique sera nécessaire pour lire certaines parties (non traduites) des documentations techniques.
Prerequisites
This course requires prior knowledge of the C programming language and its basic concepts: functions/procedures, loops, arrays, structs... It is not required to have former knowledge about binary and logic operations.

Lectures and handouts are in french, though english is necessary to understand the provided technical documentation.

Plan du cours

- 0 - Introduction aux microcontrôleurs et calcul binaire
- 1 - Langage assembleur (calculs avec registres)
- 2 - Langage assembleur (branchement, accès mémoire, boucles)
- 3 - Utilisation de la pile et ports d'entrées sorties (GPIO)
- 4 - Interruptions et tâches d'interruptions (SysTick/EXTI)
- 5 - TP sur la conversion A/N
- 6 - TP sur l'utilisation du timer
- 7 - TP de mise en commun Timer + CAN

Course content

- 0 - Introduction to Microcontrollers, Binary representation, arithmetic and logic operations
- 1 - Assembly language (programming using registers)
- 2 - Assembly programming (branching, memory access, loops)
- 3 - Execution stack, General purpose input/output ports
- 4 - Interrupt-based programming and Interrupt service routines (SysTick/EXTI)
- 5 - Analog Digital Converters and their usage
- 6 - Timers and their usage
- 7 - Small project (Music box)

Bibliographie

- Polycopiés de cours/TD/TP
- Marc Laury, À la découverte des cartes Nucleo, Eyrolles, 2017
- Documentations disponibles sur le site du constructeur ST Microelectronics:
 - * PM0214 Cortex-M4 Programming manual
 - * RM390 STM32F446 Reference manual + STM32F446xC/E Datasheet
 - * UM1724 STM32 Nucleo-64 board User manual

Course literature

- Lectures and lab session handouts
- Marc Laury, A la découverte des cartes Nucleo, Eyrolles, 2017
- Available documentation on the website of ST Microelectronics:
 - * PM0214 Cortex-M4 Programming manual
 - * RM390 STM32F446 Reference manual + STM32F446xC/E Datasheet
 - * UM1724 STM32 Nucleo-64 board User manual

KAEL6M07 - ANGLAIS

Objectifs

Objectifs \r\n Renforcement des acquis du B1 dans le but d'atteindre le niveau B2\r\n Introduction au discours scientifique \r\n Développement de vocabulaire scientifique \r\n Apprentissage de la rédaction et de la structure d'un rapport scientifique\r\n Ouverture à la communication orale formelle et informelle\r\nCompétences visées\r\n Peut comprendre le discours scientifique de base \r\n Peut comprendre un document écrit ou sonore de vulgarisation scientifique\r\n Peut présenter de façon formelle des informations scientifiques et générales\r\n Peut s'exprimer sur des sujets variés et échanger des informations avec plusieurs\r\n Interlocuteurs\r\n Peut synthétiser et rédiger de façon claire et structurée des informations d'ordre\r\n scientifique et générale \r\n

Pré-requis

Niveau B1 en anglais

Plan du cours

- 1 Expression Orale
 - 1.1 Description d'objets
 - La forme, la dimension, la position, les matériaux, l'utilisation
 - Causes et conséquences
 - Description de données statistiques
 - Description de graphiques
 - Hypothèses futures
 - 1.2 Techniques de présentation orale
 - Structuration, Introduction, Liens, Présenter de l'information visuelle, Conclusion
 - 1.3 Prononciation
 - Connaissance et pratique des phonèmes anglais
 - Connaissance et pratique de l'accentuation
 - Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques
- 2 Expression Ecrite
 - 2.1 Rédaction de texte descriptif
 - Utilisation à l'écrit des fonctions appris en 1.1
 - 2.2 Rédaction de description de données statistiques
 - 2.3 Rédaction de lettre de candidature
 - Utilisation de tournures standard

- 2.4 Décrire une situation, une expérience présente et passée.
- 2.5 Prise de notes
- Rédaction de synthèse à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'un échange entre apprenants
- 2.6 Rédaction de mini-rapport scientifique
- En binôme entre deux filières, validé par un jury mixte professeur d'anglais/professeur scientifique
- 3 Compréhension Orale et écrite :
- 3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3
- 3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques
- 3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues)
- 3.4 Compréhension détaillée de textes et de documents audio/vidéo de vulgarisation scientifique

Course content

1 Speaking Skills

1.1 Object Description

Shape, measurement, position, materials, use

Cause and consequences

Description of statistical data

Graph description

Future hypothesis

1.2 Presentation techniques

Structure, Introduction, Signposting, Visuals, Conclusion

1.3

Pronunciation

Awareness and use of English phonemes

Awareness and use of stress patterns

Pronunciation of numbers, letters and mathematical symbols

2 Writing Skills

2.1 Descriptive texts

Written use of functions studied in 1.1

2.2 Written description of statistical data

2.3 Cover letter (use of standard forms)

2.4 Describing a present, past situation or experience

2.5 Note-taking

Summary-writing based on a written or audio document, or following pair or group work

2.6 Writing of short scientific report

In pairs between two different departments, assessed by a combined panel English teacher/Science teacher

3 Listening/Reading Comprehension

3.1 Understanding of descriptions/presentations described above.

3.2 Global understanding of authentic audio/video documents

3.3 Understanding of information exchanges face-to-face or on the telephone

3.4 Detailed understanding of scientific texts and audio/video documents

Bibliographie

• 4.1 Livres et Ouvrages

— Fascicule de cours de 3ème année

— Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG

—

Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP

— New Scientist Magazine

• 4.2 Documents électroniques 1) www.newscientist.com 2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

KAEL6M08 - MANAGEMENT
Objectifs
Se familiariser avec le vocabulaire du management\r\nComprendre le fonctionnement général des organisations\r\nSe préparer au travail en équipe et à l'encadrement
Intended learning outcomes
To become familiar with the management vocabulary
To Understand the general functioning of organizations
To prepare for teamwork and leadership
Pré-requis
Aucun
Prerequisites
none

Plan du cours
L'entreprise et son environnement L'évolution des théories des organisations Les structures organisationnelles Le leadership La motivation au travail La chaîne de valeur
Course content
The evolution of management theories The organizational structures Leadership Motivation
Bibliographie
Management d'entreprise 360° - Principes et outils de la gestion d'entreprise", de Thomas Durand, éditions Dunod Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales - Tony Alberto et Pascal Combemale, Circa Nathan

KAEL6M09 - GESTION FINANCIERE
Objectifs
Se familiariser avec le vocabulaire de la comptabilité d'entreprise\r\nLire les documents comptables : bilan, compte de résultat\r\nCalculer des coûts simples\r\nEtablir des comptes prévisionnels
Intended learning outcomes
To become familiar with the vocabulary of accounting To read the accounting documents To calculate costs To establish forecast accounts
Pré-requis
Cours \"Fonctionnement des entreprises\" S6
Prerequisites
Cours \"Compagny management\" S6
Plan du cours
La comptabilité générale : - Le système d'information comptable - Le compte de résultat - Le bilan - Le tableau de trésorerie La comptabilité analytique : - Les coûts complets - Le seuil de rentabilité Simulation de gestion
Course content
Financial accounting : - financial reporting system - income statement - balance sheet - cash flow statement Cost accounting : - full costs - break-even point Business game
Bibliographie
Comptabilité et management - Christian Hoarau, Ed. Foucher

KAEL6M10 - COMMUNICATION
KAEL6M11 - EVALUATION S6
Objectifs
Mission en entreprise
Intended learning outcomes
Evaluation of the industrial work of the student by her/his supervisor.
Plan du cours
Mission en entreprise
Course content
Industrial activity
KAEL6M12 - EVALUATION DE FIN D'ANNEE 3
KAEL6M12 - EVALUATION DE FIN D'ANNEE 3
KAEL6M13 - RETOUR D'ALTERNANCE

Plan du cours
Entretien collectif et suivi de l'activité industrielle

KAEL6M14 - TUTORAT INDIVIDUEL
