

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNEES 1
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES 1

Code ECTS : 3 - MIMALG1
Crédits ECTS : 6
rentrée

Volume total : C 18h, CTD 36h
Période : Semestre 1 + Stage de

ENSEIGNANTS : Sylvain BOULME, Karine ALTISEN, Florence MARANINCHI, Brigitte PLATEAU
e.mail : Sylvain.Boulme@imag.fr, Karine.Altisen@imag.fr, Florence.Maraninchi@imag.fr, Brigitte.Plateau@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour but la maîtrise de la programmation impérative et des structures de données élémentaires (séquentielles et arborescentes). Le langage Ada est utilisé comme support de cours, td et tp.

Contenu

Principes de la programmation impérative : états, affectations, assertions, séquence
 Structures de contrôle (conditionnelles, itérations, exceptions), procédures et fonctions
 Structures de données (enregistrements, tableaux) et algorithmes associés
 Types abstraits et généricité
 Structures de données chaînées (séquences), pointeurs et allocation dynamique
 Récursivité et Structures de données arborescentes

Prérequis

Néant

Evaluation

1 devoir surveillé avec documents, travaux pratiques avec comptes-rendus ou en temps limité

Objectives

In this course, we introduce the principles of imperative programming, together with elementary data structures (sequences, trees, ...). The language Ada is used for all examples in the course, and for the exercises.

Contents

Principles of imperative programming : states, assignments, assertions, sequence
 Control structures (conditional, iterations, exceptions), procedures and functions
 Data Structures (records, arrays) and associated algorithms
 Abstract data types and genericity
 Linked data structures (lists), pointers and dynamic allocation
 Recursivity and Trees

Prerequisites

None

Evaluation

1 assess coursework, lab works.

Bibliographie / textbooks

H. ABELSON, G.SUSSMAN, J.SUSSMAN : "Structure and interpretation of computer programs", McGraw-Hill, 1985 ; "Structure et interprétation des programmes informatiques", InterEditions, 1989
 J.BARNES : "Programmer en Ada 95", Addison Wesley, 1996
 C.FROIDEVAUX, M.C.GAUDEL, M.SORIA : "Types de données et algorithmes", McGraw-Hill, 1990

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNEES 2
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES 2

Code ECTS :	3 - MIMALG2	Volume total :	C 18h, CTD 18h
Crédits ECTS	:3	Période :	Semestre 2

ENSEIGNANTS : Romain JANVIER, Sylvain BOULME, Karine ALTISEN, Sébastien VIARDOT
e.mail : Romain.Janvier@imag.fr, Sylvain.Boulme@imag.fr, Karine.Altisen@imag.fr,
 Sebastien.Viardot@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Ce cours est une introduction à la programmation objet, en s'appuyant sur le langage Java.

Contenu

Types et structures de contrôle élémentaires en Java
 Classes et objets, notions de base et cas de Java – Eléments de style objet (encapsulation, délégation, ...)
 Programmation avec des structures de données abstraites : interfaces, collections Java, itérateurs
 Héritage, hiérarchie de types et liaison tardive

Prérequis

Algorithmes et structures de données 1.

Evaluation

1 devoir surveillé avec document, travaux pratiques avec comptes-rendus.

Objectives

This course is an introduction to object-oriented programming, and is based upon Java.

Contents

Types and basic control structures in Java
 Classes and objects, basic notions and application in Java – Elements of object-oriented programming style (delegation, encapsulation, ...)
 Programming with abstract data structures : interfaces, Java collections, iterators
 Inheritance, type hierarchy and late-binding

Prerequisites

Algorithms and data structures 1

Evaluation

1 assess coursework, lab works.

Bibliographie / textbooks

« Thinking in Java » Bruce Eckel – Prentice Hall Computer Books – juin 2000

**ALLEMAND
GERMAN**

Code ECTS : 3 - M1ALLEM
Crédits ECTS :

Volume total : TD 36h
Période : Semestre 1, Semestre 2

ENSEIGNANTS : Ingrid KRAUSE-MUSSIG, Brigitte LAFOURCADE
e.mail : Ingrid.Krause-Mussig@imag.fr, LAFOURCADEBRIGIT@aol.com
Responsable : *Ingrid KRAUSE-MUSSIG*

Objectifs de l'enseignement

Variables, car en fonction du niveau initial – Selon le niveau: acquisition des bases, révision et consolidation des bases, élargissement et approfondissement des compétences. Développer les quatre compétences (compréhension et expression écrites et orales).

A0/A1: initiation

A1/A2: savoir s'exprimer dans des situations simples de communication courante

B1/B2: savoir s'exprimer dans des situations de communication courante, savoir exposer un sujet. Motiver les étudiants à effectuer un stage ou séjour dans un pays de la langue choisie..

Contenu

Entraînement aux quatre compétences pour tous les niveaux

A0/A1 – A1 : savoir se présenter, compter, indiquer l'heure, la date, les prix etc., registre de langue – politesse, tutoiement – les situations de la vie quotidienne (déroulement d'une journée, les repas, les loisirs, les achats, la formation, etc.; sensibilisation à la différence culturelle.

A1/A2 : savoir se présenter, parler de soi et de son environnement, décrire des situations simples, exprimer ses préférences, mise en situation de communication courante

B1/B2 : entraînement aux situations de communication courante - sensibilisation à la culture et aux traditions - rédaction de CV - travail sur des sujets d'actualité dans différents domaines (politique, société, sciences, économie, technologie)

Prérequis

Tous niveaux

Forme d'évaluation

Contrôle continu : présence, participation active 50% **Exposé:** 20% **Devoirs à rendre :** 10 % **Test :** 20 %

2^e session : N1 60 % + Examen 40 %

Objectives

Depending on the students' levels at the beginning of the course, work on acquiring or improving basic knowledge of the language

A0/A1: introduction to the language

A1/A2: to be able to communicate in everyday life

B1/B2: to be able to communicate in everyday life and present a topic.

To encourage students to study or carry out an internship in another country.

Contents

Work on listening and reading comprehension, oral and written expression for all students.

A0/A1 – A1 : to be able to introduce themselves, count, tell the time, the date, prices etc, and generally communicate in everyday life situations (meals, hobbies, shopping, education, etc).

To be aware of various language levels (politeness) and cultural differences

A1/A2 :to be able to introduce themselves, speak about themselves and their backgrounds, their likes and dislikes, describe simple situations and communicate in a daily life context.

B1/B2 : everyday life communication - culture and traditions - CV writing - work on different news topics (politics, society, science, economy, technology)

Prerequisites

All levels.

Evaluation

Assessment : Attendance and active participation : 50% Class presentations : 20% Assignments : 10 % Test : 20 %

Bibliographie / textbooks

Manuels et CD correspondants aux différents niveaux Vidéo : extraits de films, reportages d'actualité Laboratoire Multimédia : projets sur l'internet Intranet : entraînement à la compréhension et à l'expression orale et écrite, révisions grammaticales et phonétique

ANALYSE APPLIQUEE 1
APPLIED ANALYSIS 1

Code ECTS : 3 - MIMAA	Volume total : C 18h, TD 18h
Crédits ECTS : Cours annuel	Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Robert DALMASSO, Sylvain MEIGNEN, Florent CADOUX
e.mail : Robert.Dalmasso@imag.fr, Sylvain.Meignen@imag.fr, Florent.Cadoux@inrialpes.fr

Objectifs de l'enseignement

Nous introduisons quelques outils mathématiques de base qui seront utilisés par exemple dans le traitement du signal et dans l'étude des équations aux dérivées partielles.

Contenu

Espaces vectoriels normés : définitions, espace de Banach (théorème du point fixe contractant et applications), compacts dans les e.v.n. (théorème de Riesz), produit d'e.v.n., applications linéaires et continues, meilleure approximation sur un e.v.n. de dimension finie, séries dans les e.v.n.

Différentiabilité dans les Banach : théorème de la moyenne, exemple de dérivabilité sur des espaces fonctionnels, théorème des fonctions implicites, théorème d'inversion locale.

Espaces de Hilbert : théorème de la projection orthogonale, théorème de représentation de Riesz, bases hilbertiennes.

Compléments d'intégration.

Convexité.

Prérequis

Les notions topologiques des espaces de dimension finie.

Evaluation

Examens écrits.

Objectives

We introduce some basic mathematical tools that will be used for instance in signal processing and in the study of partial differential equations.

Contents

Normed linear spaces : Banach spaces (the Banach fixed point theorem and applications), compact sets (the Riez theorem), bounded linear operators.

Differential calculus in Banach spaces.

Hilbert spaces : the projection theorem, complete orthonormal systems.

Integration.

Convexity.

Prerequisites

Topological notions in finite dimensional spaces.

Evaluation

Written examinations.

Bibliographie / textbooks

J. DIEUDONNE : Fondements de l'analyse moderne.

ANALYSE APPLIQUEE 2
APPLIED ANALYSIS 2

Code ECTS : 3 - MIMAA	Volume total : C 18h, TD 18h
Crédits ECTS : Cours annuel	Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Valérie PERRIER, Sylvain MEIGNEN, Elie BRETIN, Florent CADOUX, Carine LUCAS
e.mail : Valerie.Perrier@imag.fr, Sylvain.Meignen@imag.fr, Elie.Bretin@imag.fr, Florent.Cadoux@inrialpes.fr, Carine.Lucas@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Ce cours introduit les outils mathématiques d'analyse utilisés classiquement en traitement du signal ou en calcul scientifique. Des travaux pratiques sur MATLAB donnent des applications de ces outils pour le filtrage linéaire des signaux ou la compression d'image.

Contenu

- 1 - Transformée de Fourier des fonctions. Application à la résolution d'équations différentielles et d'EDP, ainsi qu'au filtrage de signaux.
- 2 - Théorie élémentaire des distributions
- 3 - Transformée de Fourier des distributions. Application à l'échantillonnage des fonctions et théorème de Shannon

Prérequis

Cours d'analyse appliquée 1

Evaluation

Deux examens écrits et 1 compte-rendu de TP à réaliser en binôme.

Objectives

This course introduces the mathematical tools that are usually used in signal processing and in scientific computing. Pratical works on MATLAB illustrate the theory for linear filtering of signals and image compression.

Contents

- 1 - Fourier transform of functions: application to the resolution of ordinary differential equations and PDEs, and signal filtering
- 2 - Theory of distributions
- 3 - Fourier transform of distributions: application to sampling and Shannon theorem.

Prerequisites

Applied analysis-1 course.

Evaluation

Two written examinations and one pratical work report.

Bibliographie / textbooks

- G. GASQUET, P. WITOMSKI "Analyse de Fourier et applications", Masson.
 R. DALMASSO, P. WITOMSKI "Analyse de Fourier et applications" Exercices corrigés
 R. REINHARD, "Eléments de mathématiques du signal – Tome 1 : signaux déterministes", Dunod, Paris, 1997.
 G. DEMENGEL, P. BENICHO, R. BENICHO, N. BOY, JP. POUGET « Distributions et Applications », Ellipses, 1996.

**ANGLAIS
ENGLISH**

Code ECTS : 3 - MIMANGN (Anglais note)	Volume total : TD 36h, TT et ORAUX 2h
Crédits ECTS :	Période : Semestre 1, Semestre 2

ENSEIGNANTS : Lorraine GRISON, Jane MCLUCAS, Chris MITCHELL, Roberta SZOUROU
 e.mail : janemclucas@wanadoo.fr, christopher.mitchell@free.fr, roberta.szourou@wanadoo.fr
 Lorraine.Grison@imag.fr
Responsable : Lorraine GRISON

Objectifs de l'enseignement

Les cours sont divisés en deux modules semestriels avec changement d'enseignant à mi-parcours. L'enseignement vise à développer les compétences des élèves selon 2 axes majeurs : premièrement, améliorer l'aptitude à communiquer en mettant l'accent sur l'anglais comme **outil de communication** et deuxièmement, sensibiliser les étudiants au multiculturalisme et au monde anglophone en général.

Contenu

Les élèves auront plusieurs présentations orales de différents types (entretien, exposé, compte-rendu, démonstration) à faire devant un auditoire plus ou moins grand selon le type d'activité proposée. Des phénomènes de l'actualité ainsi que des sujets de culture générale seront étudiés. Les élèves auront l'occasion d'approfondir la compréhension audio-orale ainsi que leurs connaissances lexicales et grammaticales en préparant des tests T.O.E.I.C. Un programme de travail proposé en autonomie semi-guidée et composé de plusieurs tâches obligatoires (recherche documentaire, compréhension audio-orale, lecture, exercices, films à visionner, ...) sera à effectuer au laboratoire multi-médias.

Entraînement aux activités de type professionnel et communicationnel parmi les suivantes : rédaction de rapports, d'un abstract, d'une lettre de candidature et d'un curriculum vitae ; gestion d'une réunion de négociation ou de résolution de problèmes ; débats, sketches, jeux de rôle ; simulation d'un entretien de motivation et d'une démonstration de produit technologique, etc.

Pré-requis

Le cours exige un réel travail de recherche personnelle ainsi qu'une participation active aux divers travaux proposés soit en classe, soit en autonomie.

Evaluation

Investissement personnel avec Tâches Labo / Entretiens à l'Oral / Projets / Evaluations écrites de type TOEIC

Objectives

The year-long course is divided into two modules with a switch of teacher at the beginning of semester two. The course aims to develop various strategies for effective professional and social communication. It is also designed to broaden awareness of multiculturalism and cultural phenomena in English-speaking countries as well as grammatical and lexical proficiency in specific fields

Contents

Students will have several oral presentations (current affairs discussions, book review, meeting simulations, hi-tech product demonstration, ...) to do in front of a public of varying sizes. Success will depend on students' willingness to involve themselves in class and group activities and personal assignments. Students are encouraged to take an active part in managing their own progression and will be expected to review grammatical and functional notions and improve listening comprehension with a programme of compulsory autonomous assignments to be carried out in the multi-media laboratory.

Practice will be provided to develop professional and social know-how : application letters and curriculum vitae, meeting language and techniques, debates, negotiation and problem-solving strategies, sketches, hi-tech product demo, motivation interview simulation, etc.

Prerequisites

The lessons require a considerable amount of personal research and organization skills as well as active participation in various projects

Evaluation

Personal Investment with Labwork / Oral Interviews / Projects / TOEIC Achievement Tests

Notations : Anglais : cours annuel

Note de 1ère session : $A = (2E1 + 2O + 2P + I) / 7$

Note de 2ème session : A = note de l'examen de session 2

ARCHITECTURE 1 - : CIRCUITS DIGITAUX
ARCHITECTURE 1 - : DIGITAL CIRCUITS

Code ECTS : 3 - MIMARC1	Volume total : C 18h, TD 18h, TP 18h
Crédits ECTS : 4,5	Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Catherine BELLON, Sébastien VIARDOT, Guillaume SALAGNAC, Matthieu MOY, Christophe RIPPERT, Goran FREHSE, Pierre-Olivier JEANNIN, Vincent MAINGOT, Yvan AVENAS
e.mail : Catherine.Bellon@imag.fr, Sebastien.Viardot@imag.fr, Guillaume.Salagnac@imag.fr, Matthieu.Moy@imag.fr, Christophe.Rippert@imag.fr, Goran.Frehse@imag.fr, Pierre-Olivier.Jeannin@ujf-grenoble.fr, vincent.maingot@imag.fr, yvan.avenas@g2elab.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement a pour but de donner les éléments nécessaires à la compréhension du fonctionnement du matériel informatique à travers l'étude de la conception des circuits digitaux.

Contenu

- Algèbre de Boole : calcul booléen, fonctions booléennes, minimisation
- Electronique : semi-conducteurs, transistor bipolaire, transistors MOS, bascules et portes
- Circuits combinatoires : portes, multiplexeurs, logique programmable (ROM, PLA, FPGA) et méthodes de synthèse
- Arithmétique binaire, circuits arithmétiques
- Circuits séquentiels : bascules, registres, automates et méthodes de synthèse
- Synthèse de circuits complexes, comportant une partie contrôle et une partie opérative.

Un ensemble de cinq séances de travaux pratiques illustre et complète cet enseignement ; l'objectif est de réaliser différents types de circuits à partir de boîtiers de faible complexité ou en utilisant des circuits programmables, et d'observer leur comportement.

Prérequis

Aucun prérequis

Evaluation

Un devoir surveillé de 2 heures à mi-semestre, un devoir surveillé de 3 heures en fin de semestre, avec documents.
 Un examen de TP évalue les connaissances acquises pendant les travaux pratiques du semestre.

Objectives

Introducing the students to various aspects of hardware design through the design of simple digital circuits, in order to allow them to understand the functioning of computer hardware.

Contents

- Boolean Algebra : boolean calculus, boolean functions, optimization
- Electronics : semiconductors, bipolar transistor, MOS transistors, gates and flip-flops
- Combinatorial circuits : gates, multiplexers, programmable logic (ROM, PLA, FPGA), design methods
- Binary Arithmetic and circuits
- Sequential circuits : flip-flops, registers, state-machine principle and design,
- Complex circuits design, using a data-path and a control part

A set of experiments in the Architecture Laboratory complements the lectures, by allowing students to design and test various digital circuits either from SSI and MSI components or using FPGAs

Prerequisites

None

Evaluation

Two written examinations, mid-semester (2 hours) and end of semester (3h), documents allowed.
 The lab activity is evaluated by a dedicated examination.

Bibliographie / textbooks

- Catherine BELLON : "Architecture des processeurs Partie 1", polycopié, Grenoble 1999.
- John F. WAKERLY : "Digital design : principles & practices" 3rd Edition, Prentice Hall International, 2000.

ARCHITECTURE 2 - : STRUCTURE DES ORDINATEURS
ARCHITECTURE 2 - : COMPUTER DESIGN

Code ECTS : 3 - MIMARC2	Volume total : C 18h, TD 18h, TP 9h, PROJET 24h
Crédits ECTS : 5	Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Alexandre CHAGOYA, Linda KAOUANE, Christophe RIPPET, Sébastien VIARDOT, Goran FREHSE, Patrice GERIN, Matthieu MOY, Vincent MAINGOT, Rosilde CORVINO
e.mail : chagoya@cime.inpg.fr, Linda.Kaouane@imag.fr, Christophe.Rippert@imag.fr, Sebastien.Viardot@imag.fr, Goran.Frehse@imag.fr, Patrice.Gerin@imag.fr, Matthieu.Moy@imag.fr, vincent.maingot@imag.fr, Rosilde.Corvino@lis.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement
 Présentation des différentes unités matérielles d'un ordinateur, de leur fonctionnement et des interactions entre elles et avec les couches basses du logiciel.

Contenu
 - Jeu d'instructions et principales unités d'un ordinateur
 - Conception d'un processeur : choix d'une partie opérative, spécification de la partie contrôle en tant qu'interpréteur d'instructions, en utilisant un langage niveau transfert-registres, microprogrammation
 - Interruptions et entrées/sorties : modes d'entrées/sorties, traitement des interruptions, circuits d'interface
 - Amélioration de performances : anticipation, processeur RISC, hiérarchie de mémoire
 En illustration de cet enseignement, un mini-projet est réalisé ; il a pour but la conception et la réalisation d'un processeur en utilisant une technologie FPGA.

Prérequis
 Circuits digitaux de base et méthodes de synthèse, arithmétique binaire

Evaluation
 Un devoir surveillé en fin de semestre.
 Une note de projet, basée sur la qualité de la réalisation pratique et sur une évaluation lors s'une soutenance.

Objectives
 Presenting computer hardware components, their function and how they interact with each other as well as with low-level software.

Contents
 - Instruction set and computer units
 - Processor architecture : data path, control path, instructions interpretation, microprogramming
 - Interrupt handling, input/output modes and interfacing circuits
 - Performance improvement : anticipation, RISC processors, memory hierarchy.
 The Architecture Laboratory proposes a mini-project : designing and developping a small processor, using FPGA.

Prerequisites
 Digital circuits design, binary arithmetic

Evaluation
 One written examination at the semester end.
 A lab and project grade, according to the quality of the design and the oral reports

Bibliographie / textbooks
 - Catherine BELLON : "Architecture des processeurs Partie II", polycopié, Grenoble 1999.
 - John HENNESSY, David PATTERSON : "Organisation et conception des ordinateurs : l'interface matériel / logiciel", Dunod, Paris, 1994 (traduction de l'américain par Philippe Klein)
 - Paul AMBLARD, Jean-claude FERNANDEZ, Fabienne LAGNIER, Florence MARANINCHI, Pascal SICARD, Philippe WAILLE : "Architectures logicielles et matérielles" Dunod, Paris, 2000.

**ECONOMIE
ECONOMICS**

Code ECTS : 3 - MIMECO
Crédits ECTS : 2

Volume total : C 24h
Période : Semestre 2

ENSEIGNANT : Carime AYATI
e.mail : Carime.Ayati@enspg.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement

Présentation des bases nécessaires à une compréhension de l'information économique.

Contenu

L'économie : vue d'ensemble
Monnaie et Financement
Politique économique
L'Union Economique et monétaire

Prérequis

Aucun.

Evaluation

Un devoir surveillé avec documents.

Objectives

This course proposes the basic tools for understanding the main problems of an economy considered from a macroeconomic point of view.

Contents

Introduction : the Macroeconomic point of view
Money, banks and financial markets
The EMU.

Prerequisites

None.

Evaluation

One written examination (with documents).

Bibliographie / textbooks

D. CLERC : "Déchiffrer l'économie", Syros Alternatives.
L. STOLERU : "L'économie", Dunod
D.COHEN, O.BLANCHARD, Macroeconomie, Pearson Education..

**EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE
PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS**

Code ECTS : 3 - MIMEPS	Volume total : C 48h
Crédits ECTS : 3	Période : Semestre 1, Semestre 2

ENSEIGNANT : Serge LOCHON
Email : sergelochon@wanadoo.fr

Objectifs de l'enseignement

Améliorer les conduites motrices et développer les bases neurophysiologiques et psychomotrices indispensables à toute pratique sportive.

- Découverte des aspects relationnels : vivre le groupe pour s'investir en groupe.
- Favoriser la connaissance de soi pour une meilleure insertion dans le groupe.
- Améliorer la capacité à travailler en groupe.

Contenu

Diverses activités sportives sont proposées pour retrouver une condition physique et développer adresse et technique nécessaires à toutes pratiques sportives. Des activités de plein air sont également programmées pour découvrir l'environnement grenoblois (sports de glisse, etc.)

Pré-requis

Pas de pré-requis mais motivation indispensable.

Evaluation

Contrôle continu toute l'année.

Evaluation sur l'assiduité, l'investissement et le progrès.

Plus de dispense d'Education Physique et Sportive : un projet à réaliser dans le cadre du sport à l'INPG sera demandé aux élèves inaptes à la pratique sportive.

Objectives

Contents

Various sporting activities are available to allow students to keep fit and to develop the technical skills required for all sports. Outdoor activities are also on the programme so as to give students the opportunity to discover Grenoble's surroundings (winter sports, ski-ing, snowboarding, etc.).

Prerequisites

No prerequisites other than motivation which is of premium importance.

Evaluation

Continuous assessment throughout the year.

Presence, participation and progress will be assessed.

No students will be exempted from a Physical Education and Sports evaluation : those students whose health does not allow them to actually follow the course will be given a project to do instead.

**ESPAGNOL
SPANISH**

Code ECTS : 3 - MIMESPAG

Volume total : TD 36h

Crédits ECTS :

Période : Semestre 1, Semestre 2

ENSEIGNANTS : Luisa MARIN, Manuela SANCHEZ, Emilio BLASCO

e.mail : Luisa.Marin@imag.fr, manuela.sanchez@laposte.net, Emilio.Blasco@imag.fr

Responsable : Ingrid KRAUSE-MUSSIG**Objectifs de l'enseignement**

L'enseignement de l'espagnol est basé sur l'idée selon laquelle l'apprentissage d'une langue vivante ne peut être une fin en soi mais le moyen privilégié d'acquérir un instrument indispensable de communication interculturelle. La maîtrise de la communication, l'enrichissement des connaissances, l'ouverture sur le monde hispano-américain doivent contribuer au développement personnel de l'étudiant ingénieur. Cependant, il est bien évident que ces objectifs ne pourront être atteints que s'il existe une implication personnelle suffisante de la part des étudiants.

Contenu

Les cours sont structurés en quatre niveaux.

Niveau 1 : Débutants. Objectif général : acquérir les instruments de base de la communication dans le cadre des situations simples de la vie quotidienne.

Niveau 2 : Faux débutants. Objectif général : consolider les acquis du niveau 1 pour passer de la "communication de survie" à un contexte plus large et plus approfondi.

Niveau 3 : **Intermédiaires**. Objectif général : pouvoir s'exprimer (oral-écrit) de façon adéquate dans des situations plus complexes. Approche de l'environnement socio-économique et culturel des pays hispanophones.

Niveau 4 : Avancés. Objectif général : approfondir le travail dans des contextes de communications complexes pour que l'étudiant soit autonome en Espagnol. Être capable de faire des comptes rendus, des exposés, de participer à un débat, de soutenir une idée ou un projet, etc. Connaître le monde hispano-américain d'aujourd'hui.

Pré requis

Sauf pour les débutants, avoir acquis les compétences niveau antérieur.

Forme d'évaluation :

Niveau 1 : Participation-Assiduité 40%, contrôle continu (écrit 30%), contrôle continu (oral 30%)

Niveau 2, 3, 4 : Participation-assiduité 30%, revue de presse 20%, exposé 20%, compréhension audio-vidéo 10%, synthèse écrite (devoir sur table) 10%, essai (devoir maison) 10%.

Objectives

The teaching of Spanish is based on the idea that learning a foreign language cannot be an end in itself ; it is rather a privileged means of acquiring an indispensable tool for intercultural communication. The development of communication techniques, the broadening of knowledge, the opening onto the Spanish-speaking world must all contribute to the personal development of the engineering student. It is obvious, however, that these objectives will not be met if the student's personal involvement is not sufficiently high.

Contents

Classes are divided into four levels.

Level 1 : Beginners. Objective : to acquire the basic tools of communication through simple situations taken from daily life.

Level 2 : Pre-Intermediate. Objective : to consolidate the acquisitions of level 1 in order to advance from « survival communication » to a broader context

Level 3 : Intermediate. Objective : to develop oral and written expression in more complex situations ; to approach the socio-economic and cultural environment in Spanish-speaking countries.

Level 4 : Advanced. Objective : to encourage student autonomy in Spanish through work in complex communication contexts : report writing, oral presentations, debates, project presentation, etc. To deepen student knowledge of the Hispano-American world today.

Prerequisites

Acquisition of skills of previous level (except for beginners).

Evaluation

Level 1 : Participation-Attendance 30%, continual assessment (oral/written) 40%, final oral examination 30%.

Levels 2, 3, 4 : Participation-Attendance 30%, press review 10%, talk 20%, audio-visual comprehension 10%, written synthesis (in class) 10%, essay (homework) 10%, tutorial 10%.

INTRODUCTION AUX RESEAUX
INTRODUCTION TO COMPUTER NETWORKS

Code ECTS :	Cours 3 - MIMRES / TP 3 - MIMTPR	Volume total :	C 18h, TP 18h
Crédits ECTS :	Cours 1.5 / TP 1.5	Période :	Semestre 1

ENSEIGNANTS : Roland GROZ, Christophe TATON, X
e.mail : Roland.Groz@imag.fr, Christophe.Taton@inrialpes.fr

Objectifs de l'enseignement
 Ce cours présente une introduction aux concepts et à l'utilisation des réseaux de télécommunication Son objectif est de donner à tous les élèves une connaissance de base en matière des réseaux et des outils d'Internet.

Contenu
 Réseaux, réseaux d'information, réseaux de télécommunications.
 Architecture des réseaux
 Applications réseau : WWW, DNS, courrier...
 Protocoles de l'Internet .
 Réseaux téléphoniques.

Prérequis
 Neant

Evaluation
 Examen : TP.

Objectives
 This course presents the introduction to computer networks. Its focus is on applications and tools on the Internet.

Contents
 Networks in general & telecommunication networks.Network architecture
 Network applications: WWW, DNS, e-mail...
 Internet protocols
 Telephone systems (fixed and mobile).

Prerequisites
 None

Evaluation
 Final exam, TP.

Bibliographie / textbooks
 Analyse structurée des réseaux, J. Kurose & K. Ross, Pearson Education.
 Réseaux : Architecture, protocole, applications, A. Tanenbaum, Inter Editions – Collection iia

ITALIEN
ITALIAN

Code ECTS : 3 - MIMITALI
Crédits ECTS : Période :

Volume total : TD 36h, + 5h de tutorat
Semestre 1, Semestre 2

ENSEIGNANT : Paola DESCHAUX
e.mail : Paola.Deschaux@imag.fr
Responsable : *Ingrid KRAUSE-MUSSIG*

Objectifs de l'enseignement

Acquisition des bases, révision et consolidation des bases, élargissement et approfondissement des compétences. Développer les quatre compétences (compréhension et expression écrites et orales).

A0/A1: initiation

A1/A2: savoir s'exprimer dans des situations simples de communication courante

B1/B2: savoir s'exprimer dans des situations de communication courante, savoir exposer un sujet. Motiver les étudiants à effectuer un stage ou séjour dans un pays de la langue choisie.

Contenu

Entraînement aux quatre compétences pour tous les niveaux

A0/A1 – A1 : savoir se présenter, compter, indiquer l'heure, la date, les prix etc., registre de langue – politesse, tutoiement – les situations de la vie quotidienne (déroulement d'une journée, les repas, les loisirs, les achats, la formation, etc.; sensibilisation à la différence culturelle

A1/A2 : savoir se présenter, parler de soi et de son environnement, décrire des situations simples, exprimer ses préférences, mise en situation de communication courante

B1/B2 : entraînement aux situations de communication courante - sensibilisation à la culture et aux traditions - rédaction de CV - travail sur des sujets d'actualité dans différents domaines (politique, société, sciences, économie, technologie)

Prérequis

Tous niveaux.

Evaluation

Contrôle continu : présence, participation active 50% **Travail personnel :** exercices grammaticaux et petites rédaction 30 % **Test :** 20 %.

Charge de travail : 36h + 12h travail personnel (minimum)

Objectives

Depending on the students' levels at the beginning of the course, work on acquiring or improving basic knowledge of the language

A0/A1: introduction to the language

A1/A2: to be able to communicate in everyday life

B1/B2: to be able to communicate in everyday life and present a topic.

To encourage students to study or carry out an internship in another country.

Contents

Work on listening and reading comprehension, oral and written expression for all students.

A0/A1 – A1 : to be able to introduce themselves, count, tell the time, the date, prices etc, and generally communicate in everyday life situations (meals, hobbies, shopping, education, etc).

To be aware of various language levels (politeness) and cultural differences

A1/A2 :to be able to introduce themselves, speak about themselves and their backgrounds, their likes and dislikes, describe simple situations and communicate in a daily life context.

B1/B2 : everyday life communication - culture and traditions - CV writing - work on different news topics (politics, society, science, economy, technology)

Prerequisites

All levels.

Evaluation

Attendance and active participation : 50% Class presentations : 20% Assignments : 10 % Test : 20 %

**LOGICIEL DE BASE
BASIC SOFTWARE**

Code ECTS : 3 - MIMLB
Crédits ECTS : 2

Volume total : CTD 18h
Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Guy MAZARE, X
e.mail : Guy.Mazare@imag.fr,

Objectifs de l'enseignement

Charnière entre la programmation en langage universel et l'architecture matérielle des ordinateurs, l'étude du logiciel de base permet aux étudiants de faire la synthèse entre ces matières et de comprendre globalement le fonctionnement des ordinateurs. L'enseignement est consacré à l'assembleur, langage spécifique d'un calculateur particulier (type Pentium).

Contenu

- Introduction. Microprocesseurs. Ordinateurs. Modèle de programmation
- Codage des instructions
- Représentation symbolique
- Directives d'assemblage
- Traduction des structures de contrôle
- Représentation des structures de données
- Procédures et fonctions. Conventions de liaison et organisation en pile. Variables locales
- Chargement et édition de liens

Prérequis

Connaissance d'un langage impératif classique (Ada, C...) et des bases de l'architecture matérielle des ordinateurs.

Evaluation

1 devoir surveillé avec documents, 2 travaux pratiques de programmation en assembleur.

Objectives

Filling the gap between high level programming and computer architecture, it provides students with a synthesis of these fields and a global understanding of how computers work. The course is organized around the learning of an assembly language for a specific processor (Pentium).

Contents

- Introduction. Processors. Computers. Programming model
- Instructions coding
- Symbolic representation
- Assembler directives
- Translation of control structures
- Representation of data structures
- Procedures and functions. Linking conventions and stack organization. Local variables.
- Load and link-edit

Prerequisites

Knowledge of a classical imperative language (Ada, C...) and of the basis of computer architecture.

Evaluation

1 written exam with documents, 2 programming assignments in assembly language.

LOGIQUE POUR L'INFORMATIQUE
LOGIC FOR COMPUTER SCIENCE

Code ECTS : 3 - MIMLOGI
Crédits ECTS : 2,5

Volume total : C 18h, TD 18h
Période : Semestre 2

ENSEIGNANT : Ricardo CAFERRA
e.mail : Ricardo.Caferra@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

La logique joue un rôle fondamental en Informatique dans la spécification, construction et vérification des programmes ; comme langage de programmation, dans son lien étroit avec la calculabilité. Elle joue aussi un rôle clé en Intelligence Artificielle, en Probabilités, dans les Bases de Données... L'objectif du cours est de donner les bases pour son utilisation dans les différents domaines, en mettant l'accent sur son automation.

Contenu

Introduction : la logique et l'Informatique. Quelques repères historiques. Système formel. Notion de preuve, théorème, métathéorème. Propriété des systèmes formels : correction, complétude, décidabilité. Intension, extension. Les paradoxes. Logique propositionnelle, approche sémantique et syntaxique. Systèmes de Hilbert, de déduction naturelle. Propriétés de la logique propositionnelle. Méthode des tableaux sémantiques. Méthode de Davis et Putnam. Les termes du premier ordre. Les problèmes de filtrage et de l'unification. Algorithme d'unification. Logique du premier ordre. Pouvoir d'expression. Structure, interprétation, modèle. Propriétés de la logique du premier ordre. Mécanisation : la méthode des tableaux sémantiques. Critères d'arrêt. Notions de classes décidables. La règle de résolution dans la logique propositionnelle et dans la logique du premier ordre. Notion de stratégie, de stratégie complète. Quelques propriétés des clauses de Horn. Interprétation, base, théorème de Herbrand. La logique comme langage de spécification et de programmation. Le langage Prolog, l'interpréteur. Quelques programmes simples. TD : des exercices d'application sur tous les sujets traités en cours.

Prérequis

Néant

Evaluation

Examens écrits avec documents (polycopié du cours et notes personnelles)

Objectives

Logic plays a fundamental role in Computer Science, Artificial Intelligence, Probability, Data Bases... The objective of the course is to introduce the bases for all these applications of logic with special emphasis in automation.

Contents

Logic and Computer Science. Fundamental notions : formal system, proof,... Properties of formal systems : soundness, completeness, decidability. Intension, extension. Propositional logic. Hilbert and natural deduction systems. Semantic tableaux. Davis and Putnam's method. First order terms. Pattern matching and unification. Unification algorithm. First-order logic. Expressiveness. Structure, interpretation. Semantic tableaux for first-order logic. Some decidable classes. The resolution rule in propositional and first-order logic. Strategies and complete strategies. Horn clauses : some properties. Interpretation, base and Herbrand's theorem. Logic as a specification and as a programming language. Prolog, the interpreter. Simple programs.

Prerequisites

Nothing

Evaluation

Written examinations (course notes and personal notes allowed)

Bibliographie / textbooks

R. CAFERRA : « Notes sur la logique pour l'informatique », Polycopié (course notes)
Enoncés des TD et corrigés correspondants.
Problems and answer book.

METHODES NUMERIQUES 1 NUMERICAL METHODS 1

Code ECTS : 3 - MIMMN1
Crédits ECTS : 2.5

Volume total : CTD 18h + LS
Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Jean DELLA DORA, Valérie PERRIER
e.mail : Jean.Della-Dora@imag.fr, Valérie.Perrier@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Centré sur la résolution sur ordinateur de problèmes différentiels, le but de ce cours est d'introduire le domaine du Calcul Scientifique : contexte scientifique et industriel (problèmes numériques, simulations), les outils mathématiques sous-jacents (analyse appliquée, complexité, convergence) et les techniques de mise en œuvre informatique.

Le cours est illustré par un travail pratique à réaliser en binôme.

Contenu

- I. Un exemple introductif. Arithmétique machine et ses conséquences.
- II. Interpolation. Newton et formules d'erreurs. Splines cubiques
- III. Intégration numérique. Abscisses de Gauss, extrapolation de Romberg.
- IV. Equations différentielles : méthodes à pas séparés. Consistance, stabilité, ordre. Méthodes de Runge-Kutta.

Pré-requis

Mathématiques de base (niveau 1^{er} cycle), introduction à la programmation.

Evaluation

1 examen écrit + stage.

Objectives

Focusing on the numerical solving of differential problems, this course introduces the field of scientific computing : scientific and industrial context (numerical problems, simulations) ; underlying mathematics (applied analysis, complexity, convergence) ; implementation on computers. The course is illustrated by a practical work.

Contents

- I. Introduction example. Computer arithmetic
- II. Interpolation. Newton and error formulae. Splines
- III. Numerical integration. Gauss method ; Romberg extrapolation.
- IV. Differential equations : single step methods. Consistance, stability, order. Runge-Kutta

Prerequisites

Basic mathematics (level 3rd year at university) ; introduction to programming

Evaluation

1 written examination + 1 project.

Bibliographie / textbooks

- Analyse numérique des équations différentielles. M.Crouzeix, A.L. Mignot. Masson.
- Numerical Recipes : the Art of Scientific Computing. W.H. Press ; B.P. Flannery ; S.A. Teukolsky ; W.T. Vetterling. Cambridge University Press.

METHODES NUMERIQUES 2
NUMERICAL METHODS 2

Code ECTS : 3 - MIMMN2
Crédits ECTS : 2

Volume total : CTD 18h + LS
Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Jean DELLA DORA, Stefanie HAHMANN, Carine LUCAS
Email : Jean.Della-Dora@imag.fr, Stefanie.Hahmann@imag.fr, Carine.Lucas@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Etudier les méthodes numériques de base utilisées dans le domaine de la modélisation numérique et du calcul scientifique. Un travail pratique (TP) traitant d'un problème applicatif issu de la physique, géophysique, des sciences biologiques ou des sciences de l'ingénieur, est effectué sous Scilab ou Matlab.

Contenu

- I. Motivation : modélisation et systèmes d'équations.
- II. Systèmes linéaires denses : méthodes directes de Gauss et Cholesky.
- III. Systèmes non linéaires : méthode de Newton.
- IV. Systèmes sous ou sur-déterminés : méthode des moindres carrés.
- V. Grands systèmes linéaires creux : méthodes itératives.
Stabilité des systèmes et conditionnement.
Méthode de relaxation.
Méthodes de descente et méthode du gradient conjugué. Préconditionnement.

Pré-requis

Méthodes Numériques I, Analyse appliquée I, Mathématiques 1^{er} cycle, Programmation.

Evaluation : 1 examen écrit + 1 TP

Objectives

The course aims to study the classical numerical methods used in numerical modeling and computational sciences. A practical work is done using Scilab or Matlab. It treats of an problem arising in physics, geophysics, biological sciences or engineering.

Contents

- I. Motivation: modeling and systems of equations.
- II. Dense linear systems : direct methods of Gauss and Cholesky.
- III. Non linear systems : Newton's method
- IV. Sub and over-determined systems : Least square methods.
- V. Large and sparse linear systems : iterative methods.
Numerical stability and conditionning.
Relaxation method.
Methods of descent and conjugated gradient method. Preconditioning.

Prerequisites

Numerical methods 1 ; mathematical analysis (level 3rd year at university) ; programming.

Evaluation : 1 written examination + 1 practical work.

Bibliographie / textbooks

- « Analyse Numérique Matricielle Appliquée à l'Art de l'Ingénieur ». Tomes 1 et 2. P. Lascaux, R. Theodor. Masson.
- « Méthodes numériques pour le calcul scientifique ». A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri. Springer.
- "Numerical Recipies : the Art of Scientific Computing". W.H. Press ; B.P. Flannery ; S.A. Teukolsky ; W.T. Vetterling. Cambridge University Press.

PROBABILITES APPLIQUEES 1
PROBABILITY THEORY AND APPLICATIONS 1

Code ECTS : 3 - MIMPA	Volume total : C 18h, TD 18h
Crédits ECTS : Cours annuel	Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Olivier FRANCOIS, Maryse BEGUIN, Eric DURAND
e.mail : Olivier.Francois@imag.fr, Maryse.Beguin@imag.fr, Eric.Durand@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de proposer une introduction aux concepts de base du calcul des probabilités et de la modélisation de phénomènes aléatoires. Il s'agit d'un cours dont la finalité est tournée vers les applications. Ainsi, l'accent est mis sur les principes de modélisation et sur les techniques de calcul et de simulation qui sont utiles à l'ingénieur. Le cours privilégie une approche fondée sur des exemples, et les notions étudiées sont systématiquement illustrées de manière concrète.

Contenu

Modèles probabilistes. Conditionnement, Indépendance.
 Variables aléatoires. Couple de variables aléatoires.

Prérequis

Aucun.

Evaluation

Examens écrits.

Objectives

These lectures are intended to provide the main tools for the mathematical modelling of randomness as well as the basic techniques in probability theory. Many examples will illustrate the fundamental notions of this course.

Contents

Axioms of probability. Conditional probability. Independence.
 Random variables. Couple of random variables

Prerequisites

None.

Evaluation

Written exams.

References/Textbooks :

S.M. ROSS : "Introduction to Probability models, 8th edition", Apress, 2003
 C.M. GRINSTEAD and J.L. SNELL : "Introduction to Probability" (licence GPL), <http://www.dartmouth.edu/~chance/JSnell.html>

PROBABILITES APPLIQUEES 2
PROBABILITY THEORY AND APPLICATIONS 2

Code ECTS : 3 - MIMPA	Volume total : C 18h, TD 18h
Crédits ECTS : Cours annuel	Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Hervé GUIOL, Irène GANNAZ, Thomas BURGER, Florent CADOUX
e.mail : Herve.Guiol@imag.fr, Irene.Gannaz@imag.fr, Thomas.Burger@lis.inpg.fr, Florent.Cadoux@inrialpes.fr

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de proposer une introduction aux concepts de base du calcul des probabilités et de la modélisation de phénomènes aléatoires. Il s'agit d'un cours dont la finalité est tournée vers les applications. Ainsi, l'accent est mis sur les principes de modélisation et sur les techniques de calcul et de simulation qui sont utiles à l'ingénieur. Le cours privilégie une approche fondée sur des exemples, et les notions étudiées sont systématiquement illustrées de manière concrète.

Contenu

Vecteurs gaussiens. Convergences. Chaînes et Processus de Markov.

Prérequis

Probabilités appliquées 1.

Evaluation

Examens écrits.

Objectives

These lectures are intended to provide the main tools for the mathematical modelling of randomness as well as the basic techniques in probability theory. Many examples will illustrate the fundamental notions of this course.

Contents

Gaussian vectors. Convergences. Markov chains. Markov processes.

Prerequisites

Probability theory and applications 1.

Evaluation

Written exams.

References/Textbooks :

S.M. ROSS : "Introduction to Probability models, 8th edition", Apress, 2003

C.M. GRINSTEAD and J.L. SNELL : "Introduction to Probability" (licence GPL), <http://www.dartmouth.edu/~chance/JSnell.html>

**PROJET LOGICIEL EN C
SOFTWARE PROJECT**

Code ECTS : 3 - MIMPLC	Volume total : LS
Crédits ECTS : 3	Période : Semestre 2

ENSEIGNANT : Responsable : Matthieu MOY
e.mail : Matthieu.Moy@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

- * apprentissage du langage C
- * introduction au génie logiciel
- * mise en pratique des enseignements de 1ère année prérequis (cf. ci-dessous).
- * préparation aux enseignements de 2ième année : compilation, projet Génie Logiciel et système d'exploitation.

Contenu

- * Cours : présentation du langage C.
- * TD/TP : approfondissement sur le langage C.
- * Projet : assembleur (écrit en C) pour mini-pentium, compatible Gnu/Linux/Elf.

Prérequis

Enseignements de 1ère année : algorithmique 1, logiciel de base, théorie des langages 1, stages Unix 1 et 2.

Evaluation

Soutenance avec démonstration sur machine.

Objectives

- * learning C
- * introducing issues of software engineering
- * practising required notions (see below)
- * preparing courses about compilation and operating systems

Contents

- * Course : overview of the C programming language.
- * Exercices, practical works : in-depth C language.
- * Project : assembler (written in C) for a mini-pentium target and Gnu/Linux/Elf compatible.

Prerequisites

- * Notions of classical imperative programming.
- * Basic notions of computer architecture (binary arithmetic, memory architecture).
- * Notions of basic software (assembler programming, linking and loading binary code).
- * Basic notions of formal language theory (regular expressions and context-free grammars).
- * Practice of Unix environment.

Evaluation

Oral presentation with a demo.

Bibliographie / textbooks

- * Introduction au langage C, Bernard Cassagne, polycopié (distribué).
- * P. AMBLARD, J.C FERNANDEZ, etc. "Architectures logicielles et matérielles" Dunod, Paris, 2000.

RECHERCHE OPERATIONNELLE ET OPTIMISATION COMBINATOIRE (INTRODUCTION)
INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH AND COMBINATORIAL OPTIMIZATION

Code ECTS : 3 - MIMRO	Volume total : CTD 36h
Crédits ECTS : 2,5	Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Wojciech BIENIA, Marie-Paule CANI, Denis NADDEF, Zoltan SZIGETI,
e.mail : Wojciech.Bienia@g-scop.inpg.fr, Marie-Paule.Cani@imag.fr, Denis.Naddef@g-scop.inpg.fr,
 Zoltan.Szigeti@g-scop.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement

Apprendre comment modéliser certains problèmes susceptibles d'être résolus par des méthodes d'Optimisation Combinatoire.

Contenu

La théorie des graphes présentée comme un remarquable outil de modélisation : de nombreux exercices illustrent les notions de base : connexité, stabilité, problèmes de coloration, couplages, arbres et arborescences, structurations des données.
 La programmation linéaire : concepts fondamentaux, l'aspect algorithmique (la méthode du simplexe) et l'aspect théorique.
 Les aspects algébriques et algorithmiques des graphes (co-)cycles, (co-)arbres.
 On présente quelques algorithmes sélectionnés comme :
 - arbres de recouvrement de poids optimal ;
 - chemins optimaux et leurs applications dans des ordonnancements de projets.
 La notion de complexité des problèmes est introduite. On explique les motivations de l'introduction des algorithmes heuristiques et approximatifs.

Prérequis

Aucun.

Evaluation

Deux examens avec documents autorisés.

Objectives

Learn how to formulate problems liable to be solved by combinatorial optimization's technics.

Contents

In this course we present the principles of operations research. The concepts and techniques of linear programming are studied in detail. Some other fundamental ideas of graph theory, some results and methods of combinatorial optimization like spanning tree, optimal path, scheduling, heuristic algorithms are exhibited by formulation and computation exercises.

Prerequisites

None.

Evaluation

Two written examination with documents allowed.

Bibliographie / textbooks :

C. BERGE : "Graphes et hypergraphes", Dunod Université
 W. BIENIA : "Introduction à la recherche opérationnelle et optimisation combinatoire", polycopié
 V. CHVATAL : "Linear programming", W.H. Freeman Company, 1983
 G. FINKE at al "Recherche Opérationnelle et réseaux" traité IGAT, HERMES, 2002
 M. SAKAROVITCH, "Optimisation Combinatoire" vol.I et II, HERMANN 1984
 N.H. XUONG : "Mathématiques discrètes et informatique", Masson, 1992.

STAGE ENTREPRISE : découverte et outils pour l'entreprise
Management sciences : firm discovery

Code ECTS : MIMSENT	Volume total : TD 31.5h
Crédits ECTS : 2	Période : Semestre 1

ENSEIGNANT : Responsable : Agnès JUMBOU
 e.mail : Agnes.Jumbou@inpg.fr

Objectifs de l'enseignement

Donner une vue globale de l'entreprise, comprendre les interactions entre les grandes fonctions de l'entreprise.
 Disposer de quelques références de base en gestion d'entreprise, utiles pour les différents stages.
 Donner les outils pour travailler plus efficacement en groupe et mener une communication professionnelle.

Contenu

Le stage est articulé autour de mises en situations (simulation d'entreprise et ateliers méthodologiques) au cours desquelles est apporté du contenu plus théorique sur les thèmes suivants : marketing, gestion (calcul de coûts, compte de résultat, bilan, analyse financière), organisation, ressources humaines, droit, micro-économie.

Les ateliers de méthodologie ont pour thèmes : « optimiser le travail en groupe », « s'exprimer efficacement par écrit », « convaincre à l'oral ».

Pre-requis

Aucun

Moyens pédagogiques

Simulation d'entreprise sur informatique (logiciel WINFIRM), travail sur des cas durant les ateliers.

Evaluation

L'évaluation des étudiants se décompose de la manière suivante : une note de groupe portant sur la simulation d'entreprise (rapport écrit, soutenance orale, performance de la gestion)

Objectives

The aim of this lecture is to provide:

- a global view of firms,
- an understanding of the relationships between the main functions of the firms,
- a basic knowledge useful for training periods in firms.

Contents

During an enterprise game, formal contents are given concerning:

- marketing
- finance
- organisation and management
- human resources
- law

These contents are used by students during oral presentations which concern companies or one of the main management functions. Several workshops will focus on written and oral expression, how to work in team.

Examination

by group of students

- enterprise game (written reports and oral presentation on the strategy)
- oral presentation

Bibliographie/Textbooks : Pour cette première approche, la lecture des quotidiens, hebdomadaires et mensuels économiques constitue la base de la bibliographie. Citons : L'Essentiel du Management, Capital, l'Entreprise, Challenges, l'Usine Nouvelle, Les Echos, Le Monde, Le Figaro, Libération, Les enjeux des Echos, Les Dossiers du Monde, Ressources Humaines, ...

THEORIE DES LANGAGES 1
FORMAL LANGUAGE THEORY 1

Code ECTS : 3 - MIMTL
Crédits ECTS : 2,5

Volume total : C 18h, TD 18h
Période : Semestre 1

ENSEIGNANTS : Karine ALTISEN, Pierre BERLIOUX, Rachid ECHAHED, Joëlle THOLLOT
e.mail : Karine.Altisen@imag.fr, Pierre.Berlioux@imag.fr, Rachid.Echahed@imag.fr, Joelle.Thollot@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Le but des cours de théorie des langages est d'apporter aux élèves une culture mathématique pour aborder la problématique du traitement des informations où sont étroitement associées théorie et pratique. On présente les concepts et techniques de base d'une mathématique qui est au cœur de l'informatique, en fournissant une modélisation de situations concrètes. Cette première partie est une étude des formalismes mathématiques utilisés pour définir la syntaxe des langages artificiels de l'informatique.

Contenu

- Notions de base : langages ; systèmes de réécriture ; modèles de calcul ; grammaires et automates.
- Langages réguliers : automates finis, expressions régulières, automates déterministes ; équivalence de ces formalismes ; minimisation des automates finis.
- Grammaires hors-contextes : arbres de dérivation, ambiguïté.
- Transformation de grammaires hors-contextes, formes normales.
- Propriétés des langages hors-contexte : théorème uvwxy, propriétés de fermeture.
- Automates à pile ; équivalence avec les grammaires hors-contexte.

Forme d'examen

Examens écrits

Objectives

The course develops topics from mathematics that have proven to be relevant to computer science. This first part is concerned with formal language theory

Contents

- Regular languages : finite automata, regular expressions, determinization and minimalization of finite automata
- Context-free languages : context-free grammars, normal forms ; pumping lemma, closure properties ; push-down automata

Examination

Written examinations

Bibliographie / textbooks

Pierre Berlioux, Michel Lévy, Théorie des langages, polycopié ENSIMAG
J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Introduction to automata theory, languages, and computation, Addison-Wesley, 1979

THEORIE DES LANGAGES 2
FORMAL LANGUAGE THEORY 2

Code ECTS : 3 - MIMTL
Crédits ECTS : 2,5

Volume total : C 18h, TD 18
Période : Semestre 2

ENSEIGNANTS : Karine ALTISEN, Pierre BERLIOUX, Rachid ECHAHED, Joëlle THOLLOT
e.mail : Karine.Altisen@imag.fr, Pierre.Berlioux@imag.fr, Rachid.Echahed@imag.fr, Joelle.Thollot@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

La deuxième partie du cours de théorie des langages a pour objectifs, de présenter d'une part les bases de la théorie de la calculabilité, indispensables à la culture d'un informaticien, et d'autre part les notions d'induction et de récursion.

Contenu

Notions de calculabilité et décidabilité, à partir des machines de Turing (prolongement naturel des automates à piles vus dans le cours précédent).

Problèmes de décision sur les langages.

Ordres sur des ensembles, ensembles inductifs, treillis - Théorèmes du point fixe.

Définitions de langages par des systèmes d'équations.

Pré-requis

Le cours de Théorie des langages 1.

Evaluation

Examens écrits.

Objectives

The course develops topics from mathematics that have proven to be relevant to computer science. This second part is concerned computability, recursion and induction.

Contents

Computability : Turing machines, computable functions, decidable problems and reduction.

Decision problems on languages.

Partial orderings - Well founded orders - Fixed points theorems.

Definitions of languages using systems of equations

Prerequisites

The content of Formal Language Theory 1.

Evaluation

Written examinations

Bibliographie / textbooks

Pierre Berlioux, Michel Lévy, Théorie des langages, polycopié ENSIMAG

J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Introduction to automata theory, languages, and computation, Addison-Wesley, 1979