

Tronc commun

ALLEMAND
GERMAN

Volume total : CTD 15h + 3h tutorat, 1h30 hebdomadaire
Période : 1^{er} semestre

ENSEIGNANTS : Ingrid Krause-Mussig
e.mail : Ingrid.Krause-Mussig@imag.fr
RESPONSABLE : Ingrid KRAUSE-MUSSIG
e-mail : Ingrid.Krause-Mussig@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Variables, car en fonction du niveau initial – élargissement et approfondissement des quatre compétences.
Pour les groupes A2/B2 et B1/B2 : savoir comprendre et communiquer dans la langue choisie, atteindre le niveau n+1.
Pour les groupes B1/B2 : être capable de s'intégrer à un environnement professionnel dans le pays de la langue choisie.

Contenu :

Ce programme tient compte des besoins des étudiants et s'adapte à leur demande. Les activités en cours sont axées sur l'expression orale.

A2/B2 : entraînement à la communication orale, civilisation des pays de la langue choisie, exposés, débats.

B1/B2 : sujets d'actualités dans les domaines suivants : société, économie, sciences, technologie, politique, culture, interculturalité, simulation.

L'interactivité et la communication, mises en œuvre par les différentes mises en situations de travail (individuel, binôme, mini-groupe, plénum) sont déterminantes pour l'enseignement.

Forme d'examen :

Contrôle continu : présence, participation active : 50%

Exposé : 20%

Devoirs à rendre : 10%

Tests : 20%

Charge de travail : 15h + 10h travail personnel (minimum)

Objectives:

Contents :

Prerequisites :

Examination :

Bibliographie / Textbooks :

Manuels et **CD** correspondants aux différents niveaux

Vidéo : extraits de films, reportages d'actualité

Laboratoires multimédia : projet sur internet

Intranet : entraînement à la compréhension et à l'expression orale et écrite, révisions grammaticales et phonétique

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : contrôle continu

Note de 2^{ème} session : N1 = 60% de la note de juin + Examen 40 %

MAJ 2007-2008

ANGLAIS
GLOBAL ECONOMIC ISSUES

Volume total : 27 h
Période : Semestre 1

ENSEIGNANT(S) : Mathilde Cheix
RESPONSABLE :
e-mail : dr.cheix@gmail.com

Objectifs de l'enseignement : Familiariser les étudiants avec la langue, les concepts et les grilles d'analyse de l'économie mondiale, pour une meilleure compréhension de l'environnement économique mondial dans lequel évoluent les entreprises.

Apprentissage linguistique. On insistera sur : (1) la production (orale et écrite) et la compréhension de l'*anglais formel* c-à-d, la langue de certaines interactions professionnelles et des discours officiels, scientifiques et universitaires ; (2) la *prononciation* (production ; compréhension d'accents différents) ; (3) la production et la compréhension d'*argumentaires complexes* ; (4) le développement de l'*indépendance* de l'apprenant.

Contenu : L'économie mondiale sera abordée de trois points de vue.

(1) Le concept de marché : la théorie dominante de la régulation du marché, le marché mondial du vin, les marchés monétaire et financier.

(2) Les aires géopolitiques (la Chine continentale, Asie-Pacifique (Taiwan), Russie, Amérique du Sud (Chili, Argentine))

(3) Les acteurs mondiaux (les multinationales, les institutions internationales, les militants du commerce équitable)

Supports pédagogiques authentiques (émissions de radio, presse et publications économiques)

Evaluation : Tronc commun et participation. Activité en classe/projet : animation d'un débat/jeu de rôle (2-3 pers.). T2 : Présentation d'une multinationale asiatique du secteur d'employabilité des étudiants (2 pers.). T3 : Exposé d'une controverse économique (2 pers.). Ecrit : Tests de vocabulaire, rédactions courtes, devoirs à la maison (1 personne ou plus, planifiés ou aléatoires)

Objectives : This module aims to give students an insight into global economic issues as well as the language skills necessary to comment upon them. This introduction to global economics shall help students understand the global business environment.

Language skills. (1) *Formal English* (reading and writing). (2) *Pronunciation* (speaking, listening to different accents). (3) Understanding and presenting *complex arguments*. (4) Learner's *independence* development.

Contents : The global economy will be examined from three viewpoints and the rationale of globalisation itself will be discussed.

(1) The operation of markets: mainstream market regulation theory, the global wine market, financial markets. (2) Geopolitical areas: mainland China, Asia-Pacific (Taiwan), Russia, South America (Chile, Argentina). (3) World agents (corporations, global institutions, fair trade activism).

Teaching material. Genuine radio broadcasts, economic newspapers and publications.

Assessment: Common core and participation. Class activity: roleplay/debate management (2-3 st). T2: Formal presentation of an Asian IT firm (2 st). T3: Presentation of a controversial economic issue (2 st). Written assessment: vocabulary tests and short (1 st or more, scheduled or randomly tested).

Bibliographie/Textbooks : Dictionaries: *Pocket Business French Dictionary, Oxford Dictionary of Economics, Oxford Dictionary of Finance and Banking, Oxford Dictionary of business English.*

Periodicals: *The Ecologist, The Financial Times, The Economist.*

Books

Check list in the lab

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : Tronc commun : Tutorat 1 : non noté - Rapport de stage écrit : coef.1 - Soutenance de stage : coef.1

Module : projet : coef.1, - tutorat 2 : coef.1 - tutorat 3 : coef.1 - Evaluation écrite : coef.1, participation : coef > 1.

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

ANGLAIS
ANGLO-SAXON LITERATURE

Volume total : 27h
Période : Semestre 1

ENSEIGNANT(S) : Anne FAVRE-NICOLIN
RESPONSABLE : Anne FAVRE-NICOLIN
e-mail : anne.favrenicolin@free.fr

Contenu :
Culture générale, approfondissement des aspects de la culture anglo-saxonne à travers l'étude de nouvelles, d'extraits et d'une œuvre complète.

Attention : « anglo-saxon » est à prendre au sens large : les œuvres ou passages étudiés peuvent être tirés de la littérature anglaise, écossaise, irlandaise, américaine, australienne, canadienne, etc.

Pré-requis :

Le cours requiert de la part des étudiants un effort personnel de lecture et de recherche ainsi qu'une participation active aux travaux en petits groupes. Outre les lectures hebdomadaires (nouvelles ou extraits) il peut être demandé aux étudiants de lire une œuvre complète au cours du semestre. L'œuvre sera choisie parmi une liste fournie par le professeur lors du premier cours et sera étudiée en classe.

Ce cours s'adresse aux étudiants de tous niveaux mais demande un intérêt réel pour la lecture et la littérature.

Evaluation : L'évaluation tiendra compte du degré d'autonomie et d'implication dans le travail, de la qualité de la réflexion et de la participation.

Contents :

Aspects of anglo-saxon culture through literature.

We will work on short stories, extracts, and at least one novel. Supporting documents can be taken from British, American, Canadian or Australian literature.

Prerequisites :

The lessons require personal research as well as active participation in the suggested class projects. Students may be asked to read at least one book (chosen together in class) during the semester.

Any student may take this course provided that he or she likes reading and is genuinely interested in literature.

Examination :

Emphasis will be put on communication and autonomy, with a strong focus on personal involvement.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session :

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

ANGLAIS
ART AND SCIENCE

Volume total :
Période : semestre 1

ENSEIGNANT : Ray GENET
e.mail : raygenet03@aol.com
RESPONSABLE : Ray GENET

Objectifs de l'enseignement : Amélioration de l'anglais parlé et écrit. Donner des présentations, participer aux séminaires, tenter de comprendre la raison d'être de l'art.

Contenu : Dans ce module nous explorons ce que l'art révèle de l'être humain et comment ces révélations expliquent notre relation à l'autrui à l'environnement. Nous étudierons des passages de la littératures (un roman court et une pièce par Shakespeare), l'art plastique et musique, ainsi que l'écologie, évolution et neurobiologie.

Forme d'examen : DS - essai

Prérequis : Un bon niveau d'anglais, intéressé de l'art, la philosophie et l'écologie

Objectives : Improvement of written and spoken English. Learn how to give a professional presentation and participate in seminars. Begin to understand the why art exists.

This course looks at what art reveals about human beings and how these revelations explain the way we interact with Nature and each other. It includes explanations of our emotional responses to art and their evolutionary origins. Although the emphasis will be on literature, a wide variety of art forms are treated including painting, sculpture, and music.

Prerequisites : A good level of English, along with an interest in art, philosophy and ecology

Examination : In class essay

Bibliographie / textbooks :

Siddhatha by Herman Hesse
The Twelfth Night by William Shakespeare

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session :

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

CONCEPTS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION
TELECOM SIGNALING: CONCEPTS & PROTOCOLS

Volume total : 15h cours, 4h TP
Période : 1^{er} semestre

ENSEIGNANT(S) : PLANAT Vincent
e. mail : vincent.planat@hp.com
RESPONSABLE : PLANAT Vincent
e. mail : vincent.planat@hp.com

Objectifs de l'enseignement :

Maîtriser les principes, concepts et protocoles de la signalisation dans les Télécoms. Ces concepts mettent en lumière les mécanismes d'échange d'informations dans le cœur réseau Telecom actuel et à venir. Une séance de TP illustrant une partie de ce cours est aussi prévue autour de la Voix sur IP.

Contenu :

Le cours est formé de 4 parties distinctes :

- Le réseau SS7, ses différentes couches protocolaires (MTP,SCCP etc ...) et son rôle dans la signalisation Telecom
- Les réseaux intelligents dans les Telecom (AIN). Concepts, objectifs et services complémentaires. Relation IN-SS7
- La signalisation du monde « Voix sur IP » et le transport média.
protocole (H323/SIP) et topologies des réseaux.
RTP et RTCP
- UMTS Release-5 (IMS)
 - les grandes lignes de l'architecture
 - des exemples de services

Prérequis :

OSI model
TCP/IP

Forme d'examen :

Examen écrit

Objectives:

Understand the key concepts and protocols of the Telecom Signaling. These concepts highlight the way information are exchanged in the current and coming fixe/mobile Telecom Core network. A practical lab is planed to illustrate some of the concepts presented in this course.

Contents:

This course is built through 4 axis:

- SS7 network, the different protocol layers (MTP/SCCP ...) and their roles in the telecom signaling
- The Advanced Intelligent Network (AIN). Concepts objectives and complementary services. Relationship between IN and SS7
- The "Voice over IP" signaling. Protocols and topologies of such network.
H323/SIP protocols and network topology
RTP and how media stream are carried end to end
MEGACO to control the Media Gateway in the NGN (Next Generation Network)
- UMTS Realease-5 (IMS) Architecture
 - main architecture principles
 - services flow examples

Prerequisites:

OSI Model, TCP/IP

Examination:

Written examination

Bibliographie/Textbooks:

Thomas Magedanz, Radu Popescu-Zeletin « Intelligent Network » International Computer press 1996
Signaling System #7 Travis Russel
IP Telephony Olivier Hersent, David Gurle (Addison Wesley)
Internet Communications using SIP. Wiley
The 3G IP multimedia Subsystem (Willey. ISBN-0 470 87 156 3)

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : Exam sur le cours : 2/3 + TP SIP (VoIP) : 1/3

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

ENVIRONNEMENT JURIDIQUE DES TELECOMMUNICATIONS
THE JUDICIAL ENVIRONMENT OF TELECOMMUNICATIONS

Volume total : 9h C
Période : janvier-février

ENSEIGNANT(S) : Pierre LECLERC
e. mail : Pierre.Leclerc@francetelecom.com
RESPONSABLE : Pierre LECLERC
e. mail : Pierre.leclerc@francetelecom.com

Objectifs de l'enseignement :
Compléter sa connaissance du secteur des télécommunications en appréhendant son cadre juridique

Contenu :
Libéralisation du secteur
Les problématiques spécifiques liées à Internet.

Prérequis :
Connaissance générale du secteur des télécoms

Forme d'examen :
Questionnaire à Choix Multiple

Objectives:
To expand ones knowledge of the telecommunications sector while tackling its judicial environment

Contents:
The sector's liberalization. Specific problems stemming from the internet

Prerequisites:
General knowledge of the telecommunications sector

Examination:
Multiple choice questionnaire

Bibliographie/Textbooks:

Système de Calcul de la note finale :
Note de 1^{ère} session : questionnaire à choix multiples noté sur 80 ;
réponse juste +2 ;
réponse fause ou absence de réponse : -1

Version 2006-2007

ESPAGNOL
SPANISH

Volume total : C 18h
Période : Cours Annuel

ENSEIGNANT : Louisa MARIN
e.mail : Luisa.Marin@imag.fr
RESPONSABLE : Ingrid KRAUSE-MUSSIG
e-mail : Ingrid.krause-mussig@imag.fr

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 : Moyens

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. Etre 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.

Prérequis :

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

Forme d'examen :

Contrôle continu (oral, écrit). Examen oral final.

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).

Examination :

Continuous written and oral controls, a final exam (oral)

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : Contrôle continu (oral, écrit). Examen oral final.

Note de 2^{ème} session : note de juin 60%, note d'examen 40%

MAJ 2007-2008

ITALIEN
ITALIAN

Volume total : CTD 18h + 3h tutorat, 1h30 hebdomadaire
Période : 1^{er} semestre

ENSEIGNANTS : Ingrid Krause-Mussig, Paola DESCHAUX
e.mail : Ingrid.Krause-Mussig@imag.fr , Paola.Deschaux@imag.fr
RESPONSABLE : Ingrid KRAUSE-MUSSIG
e-mail : Ingrid.Krause-Mussig@imag.fr,

Objectifs de l'enseignement :

Variables, car en fonction du niveau initial – élargissement et approfondissement des quatre compétences.
Pour les groupes **A2/B2 et B1/B2** : savoir comprendre et communiquer dans la langue choisie, atteindre le niveau n+1.
Pour les groupes **B1/B2** : être capable de s'intégrer à un environnement professionnel dans le pays de la langue choisie.

Contenu :

Ce programme tient compte des besoins des étudiants et s'adapte à leur demande. Les activités en cours sont axées sur l'expression orale.

A2/B2 : entraînement à la communication orale, civilisation des pays de la langue choisie, exposés, débats.

B1/B2 : sujets d'actualités dans les domaines suivants : société, économie, sciences, technologie, politique, culture, interculturalité, simulation.

L'interactivité et la communication, mises en œuvre par les différentes mises en situations de travail (individuel, binôme, mini-groupe, plénum) sont déterminantes pour l'enseignement.

Forme d'examen :

Contrôle continu : présence, participation active : 50%

Exposé : 20%

Devoirs à rendre : 10%

Tests : 20%

Charge de travail : 18h + 10h travail personnel (minimum)

Objectives:

Contents :

Prerequisites :

Examination :

Bibliographie / Textbooks :

Système de Calcul de la note finale : contrôle continu

Note de 1^{ère} session :

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

RESEAUX SANS FIL ET CELLULAIRES
MOBILE NETWORKS

Volume total : 24 h C
Période : septembre à janvier

ENSEIGNANT(S) : Benoît PONSARD
e-mail : benoit.ponsard@icp.inpg.fr
RESPONSABLE : Benoît PONSARD
e-mail : benoit.ponsard@icp.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Montrer comment les différentes normes des systèmes de communication mobile terrestre permettent de fournir des services de communications mobiles.

Approche retenue dans le cours :

- présenter la problématique générale des accès mobiles
- décrire les principales solutions –architectures et fonctionnement- apportées par les organismes de normalisation et le monde industriel, tant pour les réseaux informatiques que pour les grands réseaux de télécommunication cellulaire.
- esquisser les futures solutions en préparation

Contenu :

Rappel sur les caractéristiques générales du lien radio dans les transmissions de données sans-fil

Les réseaux de télécommunication cellulaires (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA)

Les accès radio de type WiMAX et WiFi

Prérequis :

Le modèle de réseau en couche OSI.

Notions sur les protocoles Internet (IP, TCP, UDP).

Notions concernant la propagation, les antennes.

Notions sur les grands réseaux de télécommunications

Forme d'examen : Examen écrit

Objectives:

To provide a good understanding of mobile services and related standards.

- by presenting mobility concerns in general.
- by describing the solutions that standard organisations and industry have provided so far, in both the LAN and telecom domains.
- By showing new challenges and future technologies

Contents:

Main characteristics of the wireless data transmissions

Mobility and LANs (IEEE 802.11 family, Bluetooth, WiMAX)

Cellular telecommunication networks (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA)

New challenges and new standards

Prerequisites :

The OSI layered model for networks.

Basics on the Internet protocols (IP, TCP, UDP).

Basics on antennas and propagation

Background knowledge on large telecommunication network

Examination: Written exam

Bibliographie/Textbooks :

[Mobile Communications](#) -- by Jochen H. Schiller, et al

Computer Networks -- by Andrew Tanenbaum

The GSM Systems for Mobile Communications -- by Michel Mouly & M-Bernadette Pautet

Réseaux GSM – Xavier Lagrange, Philippe Godlevski, Sami Tabbane

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1 = E1

Note de 2^{ème} session : N2 = ES

MAJ 2007-2008

SCIENCES DE L'ENTREPRISE : APPROFONDISSEMENTS

SCIENCES DE L'ENTREPRISE : APPROFONDISSEMENTS
MANAGEMENT SCIENCES: FURTHER DEVELOPMENTS

Volume total : C 30 h
Période 1^{er} semestre

ENSEIGNANT(S) : P. Demont, F. Desclesves, A. Jumbou, G. Leroyer, M. Ottman, P. Noireau, JF. Pietrantoni, F. Raffin, P. Soual
RESPONSABLE : Agnès Jumbou
e-mail : agnes.jumbou@inpg.fr

Objectifs de l'enseignement

Acquérir des connaissances approfondies sur des domaines valorisant l'intégration professionnelle des étudiants.

Contenu : 5 cours de 8h à suivre

- Gestion de projet distribué et management d'équipes interculturelles
- Développement personnel
- Management (conduite de réunion, délégation)
- Droit des contrats
- Au choix (1 parmi) : gestion des achats, gestion de l'innovation, qualité

Prérequis

Avoir suivi le cursus « découverte entreprise » et connaissance de l'entreprise ou posséder les notions de base nécessaires à comprendre les approfondissements

Forme d'examen

Examen à l'issue de chaque cours (modalités selon chaque intervenant)

Objectives

Acquire a deep knowledge on some fields facilitating and promoting students' professional integration.

Contents : 5 lectures of 8 hours each one

- Distributed Project Management and Multicultural Team Management
- Personal Development
- Management (how to conduct a meeting, delegation)
- Contracts' Law
- Students have to choose 1 course among: Purchase Management, Management of Innovation, Quality

Prerequisites :

Students have to:

- have followed the courses "découverte de l'entreprise" and "connaissance de l'entreprise"
- or
- possess some basic knowledge which will enable them to understand the developments proposed here

Examination:

Exam at the end of each lecture

Bibliographie/Textbooks : revues économiques, economical revues

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1 = moyenne des 5 notes de chaque discipline suivie (absence de note = 0 dans la matière)

Note de 2^{ème} session : N2 = examen de synthèse

version 2006-2007

HISTOIRE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
HISTORY OF SCIENCES AND TECHNIQUES- cours facultatif

Volume total : 18 h
Période cours annuel

ENSEIGNANT(S) : O. LAVOISY
e-mail : Olivier.Lavoisy@upmf-grenoble.fr
RESPONSABLE : O. LAVOISY
e-mail : Olivier.Lavoisy@upmf-grenoble.fr

Objectifs de l'enseignement :

Maîtriser une série de points de repères historiques.

Maîtriser une série de concepts permettant d'investiguer le passé scientifique et technologique, avec insistance sur les approches qui articulent l'histoire interne des techniques et l'histoire sociale, économique et politique.

Analyser les enchevêtrements causals dans une série de cas, soit à partir de la lecture de textes, soit à partir des exposés d'intervenants spécialisés.

Contenu :

Exposés magistraux

Etudes de cas à partir de texte distribués dans le cours

Conférences et discussion avec des intervenants spécialisés

1- Introduction (1h30)

Présentation du cours : objectifs, méthode

Pourquoi faire de l'histoire ?

2- Panorama de l'histoire des techniques (9h)

Présentation et discussion à partir du livre de JACOMY (1990)

3- Etude de textes (4h30)

Présentation, par les élèves, de textes et discussion

4- Interventions spécialisées (4h30)

Intervenants potentiels :

X. LONG : Histoire de l'industrie verrière

G. RAMUNNI : Histoire de l'informatique

J. PERRIN : Histoire des ingénieurs

M. COTTE : Histoire de la machine à vapeur : le cas de Seguin

A. DALMASSO : Histoire industrielle grenobloise

O. LAVOISY : Histoire de la coordination technique (dessin/CAO)

5- Epistémologie de l'histoire des sciences et des techniques (1h30)

Les manières de faire l'histoire des techniques

Méthodologie et sources pour aller plus loin

Bilan du cours et évaluation

Bibliographie/Textbooks :

JACOMY (Bruno), Une histoire des techniques, Seuil, Sciences, Paris, 1990.

Recueil de textes, distribué en séance.

Forme d'examen :

Note personnelle (3 à 5 pages) : construction d'une question, mobilisant de manière transversale les différentes ressources du cours (exposé du panorama, ouvrage de Jacomy, textes discutés en classe, interventions, exposé d'épistémologie).

version 2006-2007

Option
APPLICATION REPARTIES et RESEAUX

APPLICATIONS DISTRIBUEES ET SERVEURS INTERNET
DISTRIBUTED APPLICATION DESIGN & INTERNET SERVERS

Volume total : C39h, CTD 15h, TD 21h
Période :

ENSEIGNANT(S) : N. De Palma, N. Parlavanzas, J. Philippe
e-mail : Noel.Depalma@imag.fr , Nikolaos.Parlavanzas@inrialpes.fr, jeremy.philippe@inrialpes.fr
RESPONSABLE : N. De Palma
e-mail : Noel.Depalma@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre les concepts au cœur des systèmes répartis, les principales techniques de construction des applications réparties.

Contenu :

Un système réparti est un ensemble de composants logiciel interagissant au travers d'un réseau de communication. Un intergiciel (*middleware*) est une couche logicielle qui facilite la construction des applications réparties en donnant, entre autre, l'illusion d'un service centralisé. Ce cours présentera les principes et les techniques de base des systèmes répartis ainsi que les intergiciels permettant le déploiement et la construction d'applications réparties. Les techniques de bases abordées dans ce cours concernent la désignation des ressources, les techniques élémentaires d'algorithmique répartie et de synchronisation, la cohérence et duplication des données, la gestion de fichiers répartis et la tolérance aux fautes. Les intergiciels les plus classiques seront également présentés : la norme CORBA et les services qui lui sont associés, les approches à base de bus de messages (MOM), de composants (J2EE, DCOM), ainsi que les technologies liés à XML et aux WebServices permettant de construire des serveurs Internet multimédias. Dans la mesure du possible, les différentes approches seront illustrées par des expérimentations.

Prérequis :

connaissances de bases dans les domaines des langages de programmation orientés objets C++ ou Java ; concepts et techniques de bases utilisés dans les systèmes d'exploitation centralisés et les réseaux.

Forme d'examen :

Travaux pratiques + 2 Projets (TP CAR, Projet système distribué (P1), Projet J2EE (P2))

Objectives:

To study the basic concepts of distributed systems and the main techniques used to implement and install distributed applications.

Contents:

A distributed system consists of components on networked hosts that interact via middleware so that they appear as an integrated facility. This course will present the principles and basic techniques of distributed systems as well as middleware software used to implement and install distributed applications. The basic techniques that will be presented in this course are related to resource naming in a distributed setting, distributed systems algorithms and synchronisation, data consistency and replication, distributed file systems and fault tolerance.

The course surveys the CORBA standard and associated services, message bus (MOM) and component oriented approaches (J2EE, DCOM) and XML and WebServices technologies used to build multimedia Internet servers. As much as possible, practical exercises will be associated with tutorial presentations.

Prerequisites:

Basic knowledge of object oriented programming languages, operating systems and computer networks.

Examination:

Practical **work** and written examination.

Bibliographie/Textbooks :

- *Distributed Systems, Concepts and Design*, George Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg, Addison-Wesley, third edition, 2001.
- *Distributed Systems, Principles and Paradigms*. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen. Prentice Hall 2002.
- Corba : Des concepts à la pratique. 2^e édition. J.-M. Geib, C. Gransart et P. Merle. Dunod.
- *Engineering Distributed Objects*. Wolfgang Emmerich. John Wiley, 2000.
- Au coeur de CORBA. J Daniel. Ed. Vuibert.

Système de Calcul de la note finale : TP et 2 projets
Note de 1^{ère} session : $N1=0.4*TP + 0.3*P1 + 0.3*P2$
Note de 2^{ème} session : $N2 = E2$

MAJ 2007-2008

EVOLUTION DES TELECOMS
TRENDS IN TELECOMMUNICATION NETWORKS

Volume total : C 21 h
Période : Trimestre 1

ENSEIGNANT(S) : Intervenants extérieurs
RESPONSABLE : **Benoît Ponsard**
e-mail : benoit.ponsard@icp.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours est une ouverture sur les évolutions et tendances du moment dans les télécommunications. Il présente des problématiques nouvelles, des sujets chauds des télécoms, des exemples de mise en œuvre concrète de nouvelles technologies. Il est composé de conférences faites par des experts invités, venant principalement de l'industrie des télécoms.

Contenu :

Les thèmes abordés varient d'une année sur l'autre, en fonction de l'actualité et de la disponibilité des conférenciers. Parmi les sujets récents, on peut citer : le Multicast IP, les réseaux NGN, le système de gestion des grands réseaux, l'implémentation de services sur xDSL, le browsing sur les portables, la sociologie des usages des services de télécommunications, les PABX en VoIP, les systèmes de facturation temps réel pour portables GPRS, ...

Prérequis :

Cours réseaux et cours logiciels 2A.

Forme d'examen :

Mémo sur les thèmes présentés + assiduité en cours

Objectives:

This course presents a sample of advanced topics in relation to telecommunications. New approaches, hot topics, implementation examples are presented by experts from industry or academia.

Contents :

Topics vary from year to year, depending on industry trends and expert availability. Among past presented topics are : IP Multicast, NGN, large network management with OSS, Service implementation on xDSL, mobile browsing, sociology of user-centred telecom services, PABX with VoIP, real time billing with GPRS, ...

Prerequisites :

2nd year courses on computer networks, telecoms and software

Examination :

Written memo on each topics + attendance.

Bibliographie/Textbooks :

Les transparents présentés par les conférenciers sont disponibles sur l'intranet.
Slides presented by invited speakers are available on the intranet.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : $N1 = E1*2/3 + \text{assiduité}*1/3$
Note de 2^{ème} session : $N2 = ES$

Version 2006-2007

PROJET RÉSEAUX
NETWORKING PROJECT

Volume total : 33 h
Période : Semestre 1

ENSEIGNANT(S) : Olivier ALPHAND, Vincent UNTZ, J. KORNAS
e. mail : alphand@imag.fr
RESPONSABLE : Olivier ALPHAND
e. mail : alphand@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Ce projet porte sur un sujet d'actualité orienté Réseau. Les étudiants doivent organiser leur travail pour mener le projet à bien, chercher de la documentation et du code existant sur le Web, et intégrer des parties dans un prototype opérationnel.

Contenu :

Jeu de poker, Téléphonie IP, Fuse-FTP, mDNS, application de téléchargement

Prérequis :

Cours Réseaux 2A

Forme d'examen :

Démonstration et présentation du prototype.

Objectives:

This project concerns a hot topic in networking . Student have to organize their work by themselves, look for any documentation or existing code on the Web, and integrate independent parts into an operational prototype.

Contents:

Poker game, IP Phone, Fuse-FTP, mDNS, download application

Prerequisites:

2nd year Computer Networks course

Examination:

Demo and presentation of the prototype.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1ère session : Soutenance à la fin du projet

Note de 2ème session : Pas de seconde session

MAJ 2007-2008

RESEAUX AVANCES
ADVANCED COMPUTER NETWORKS

Volume total : C 33h, TD 18h
Période : 1^{er} semestre

ENSEIGNANT(S) : Andrzej Duda, Martin Heusse, Olivier Alphan, Sébastien Viardot
e-mail : Andrzej.Duda@imag.fr , Martin.heusse@imag.fr, Olivier.Alphan@imag.fr, Sébastien.Viardot@imag.fr
RESPONSABLE : Andrzej Duda
e-mail : Andrzej.Duda@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Compléter les connaissances en Réseaux. **Les TPs permettent d'acquérir une connaissance pratique.**

Contenu :

- architectures de réseaux, conception,
- protocoles de routages internes (RIP, OSPF) et externes (BGP),
- qualité de service et gestion de trafic,
- IPv6,
- mobilité IP,
- découverte de services,
- communications multipoints,
- MPLS, tunnels et VPN,
- administration SNMP.

Prérequis : Cours Réseaux de 2A.

Forme d'examen : écrit, contrôle continue – CR des TPs

Objectives:

The purpose of the lecture is to give you more knowledge and skills in the domain of computer networking. Both theoretical and practical knowledge should be acquired.

Contents:

- network architectures, design
- Routing (RIP, OSPF, BGP)
- Congestion control
- Quality of service
- IPv6
- Mobile IP
- Service discovery
- Multicast
- MPLS, VPN
- Network management

Prerequisites: 2nd year Computer Networks course

Examination: written, reports on Networking Lab

Bibliographie/Textbooks :

1. <http://duda.imag.fr/3at>
2. L. Toutain "Réseaux locaux et Internet", 3^{me} édition, Hermes, 2003
3. C. Huitema "Le routage dans l'Internet", Eyrolles, 1995.
4. R. Perlman "Interconnexions : ponts et routeurs", Addison-Wesley, 1994.
5. Gisèle Cizault "IPv6", O'Reilly 2001.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : $N1=(2E1+TP)/3$

Note de 2^{ème} session : $N2=(2ES+TP)/3$

MAJ 2007-2008

RESEAUX SATELLITAIRES
SATELLITE NETWORKS

Volume total : C 15h
Période : de Octobre à Décembre

ENSEIGNANT : Olivier ALPHAND
e.mail : alphand@imag.fr
RESPONSABLE : Olivier ALPHAND

Objectifs de l'enseignement :

- Présenter les principales évolutions des systèmes de communication par satellite
- Maîtriser les architectures des réseaux satellites actuels et de nouvelle génération
- Comprendre les différentes possibilités d'intégration de ces systèmes dans la future infrastructure globale de télécommunication

Contenu :

- Systèmes satellites et services de communication
- Orbites (LEO, MEO, GEO)
- Architecture (segments spatial/terrestre, accès unidirectionnel/bidirectionnel, topologie, réseaux de cœur et d'accès)
- Services (Téléphonie (exemples: Inmarsat, Iridium), Télévision (DVB-S), Internet, Multimédia (VSAT, DVB-RCS))
- Protocole d'accès MAC (CDMA, TDMA, MF-TDMA, DAMA)
- IP sur satellite (encapsulation, performances des protocoles de transport, Performance Enhancing Proxies, ...)
- Standardisation (ETSI, ESA, IETF)
- Nouvelles technologies (intelligence embarquée, multi-faisceau, IPv6, QoS, réseaux hybrides Satellite/WiFi/Wimax...)

Prérequis :

Cours Réseaux de 2A.
Notions concernant la propagation, les antennes

Forme d'examen :

Examen écrit.

Objectives:

- To present the main evolutions of satellite communication systems
- To provide a good knowledge of current and next generation satellite systems
- Understand how they can integrate in the future global telecommunication infrastructure

Contents:

- Satellite systems and communication services
- Orbits (LEO, MEO, GEO)
- Architecture (Space and Ground Segments, unidirectional/bidirectional access, topology, core/access networks)
- Services (Telephony (examples: Inmarsat, Iridium), Television (DVB-S), Internet, Multimedia (VSAT, DVB-RCS))
- MAC protocols (CDMA, TDMA, MF-TDMA, DAMA)
- IP over satellite (encapsulation, performances of transport protocols, Performance Enhancing Proxies, ...)
- Standardization (ETSI, ESA, IETF)
- Next generation satellites (Onboard processing and switching, multi-spot beams, Ipv6, QoS, hybrid networks Satellite/WiFi/Wimax ...)

Prerequisites:

2nd year Computer Networks course.
Notions regarding propagation and antennas.

Examination:

Written exam.

Bibliographie/Textbooks:

Broadband Satellite Communications for Internet Access, S. Kota, K. Pahlavan, P. Leppanen, Kluwer Academic, 2004.

Notations : Examen écrit seul
Note de 1ère session : E1
Note de 2ème session : Max (E1; E2)

SECURITE DES RESEAUX
NETWORK SECURITY

Volume total : C 15h
Période : 1^{er} semestre

ENSEIGNANT(S) : Dominique VICARD
e. mail : Dominique.vicard@orange.fr
RESPONSABLE : Dominique VICARD
e-mail : Dominique.vicard@orange.fr

Objectifs de l'enseignement :

- Présenter un aperçu des problèmes de sécurité dans les réseaux et des solutions mises en œuvre
- Assurer une base de connaissance pour pouvoir appréhender ces problèmes en milieu professionnel

Contenu :

Cryptographie ; Mécanismes de Sécurité (Authentification, Chiffrement, Signatures Electroniques); Infrastructure Réseau et Sécurité (Utilisateurs, Serveurs et Clients, LAN/WAN)

Pré requis :

Notions de Protocoles réseaux

Forme d'examen :

Examen écrit – documents autorisés.

Objectives:

- Present an overview of computer and network security problems and solutions
- Grant the appropriate level of knowledge in Computer Security for a good comprehension of the issues in a professional context

Contents:

Cryptography; Security Services (Authentication, Encryption, Digital Signatures); Network Infrastructure and Security (Users, Servers and Clients, LAN/WAN)

Prerequisites:

Basic knowledge of Network protocols

Examination:

Written exam – document authorized

Bibliographie/Textbooks:

Support de cours =Copie des transparents

Une bibliographie est donnée dans le support de cours à la fin de chaque chapitre

Textbook=Copy of overheads

A set of references is supplied at the end of each chapter in the textbook

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1 = E1

Note de 2^{ème} session : N2 = E2

MAJ 2007-2008

TEST DES LOGICIELS
SOFTWARE TESTING

Volume total : C 12 h
Période : Trimestre 1

ENSEIGNANT(S) : Roland Groz
e-mail : Roland.Groz@imag.fr
RESPONSABLE : Roland Groz
e-mail : Roland.Groz@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Présenter les principales méthodes de test pour les systèmes de télécommunications : terminologie, concepts, normes. Le cours aborde également des méthodes pratiques de conception de tests pour les protocoles et les logiciels.

Contenu :

Place du test dans l'industrie des télécommunications
Normes ISO pour le test de conformité : IS 9646, TTCN
Méthodes de test des logiciels
Méthodes de test des automates

Prérequis :

Forme d'examen : Examen écrit.

Objectives :

Introducing the main concepts and methods for testing telecommunication systems.

Contents:

Role of testing, importance of testing activities.
ISO standards for conformance testing: IS 9646, TTCN.
Software testing.
Test methods based on Finite State Machines.

Prerequisites:

Examination :
Written examination.

Bibliographie/Textbooks :

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1 = E1
Note de 2^{ème} session : N2 = ES

Version 2006-2007

Option
APPLICATION COMMUNICANTES EMBARQUEES

ARCHITECTURES POUR APPLICATIONS MULTIMEDIA
ARCHITECTURE FOR DIGITAL MULTIMEDIA APPLIANCE

Volume total : 15h C
Période : Octobre à décembre

ENSEIGNANT(S) : Olivier Husson
e. mail : olivier.husson@st.com
RESPONSABLE : Olivier Husson
e. mail : olivier.husson@st.com

Objectifs de l'enseignement :
Connaissance des techniques de bases du multimédia numérique.
Compréhension des circuits multimédia numériques complexes.

Contenu :
Techniques de base de l'image et du son numérique.
Standards du multimédia numérique.
Réalisation des systèmes multimédia: architectures matérielles et logicielles.

Prérequis :
Bases en traitement du signal et architecture des systèmes.

Forme d'examen :
Examen écrit.

Objectives:
Knowledge of basic multimedia techniques.
Understanding of complex digital multimedia integrated circuits (System On Chip).

Contents:
Digital video and audio basic techniques.
Deeper review of multimedia digital standards.
Implementing multimedia systems: hardware and software architectures.

Prerequisites:
Digital signal processing and system architecture basis.

Examination:
Written examination.

Bibliographie/Textbooks:
La Télévision Numérique H. Benoit – DUNOD
Traitement numérique du signal. Théorie et pratique. M.Bellanger - edition MASSON
Video demystified Keith Jack Third Edition, LLH Technology Publishing, 2001.
Internet
EBU Technical review (short articles) at: http://www.ebu.ch/trev_index-el.html
MPEG: ISO/IEC 13818-2: 1995 (E) Recommendation ITU-T H.262 (1995 E) <http://www.mpeg.org>
JPEG: <http://www.jpeg.org/public/jpeglinks.htm>
ResearchIndex: <http://citeseer.nj.nec.com/> <http://www.whatis.com> <http://www.google.fr>

Système de Calcul de la note finale :
Note de 1^{ère} session :
Note de 2^{ème} session :

Version 2004-2005

ARCHITECTURE DES SYSTEMES INTEGRES RF
ARCHITECTURE OF INTEGRATED RADIO SYSTEMS

Volume total : C 18h
Période : Octobre à novembre

ENSEIGNANT(S) : Michel AYRAUD (e2v Semiconductors)
e. mail : michel.ayraud@e2v.com
RESPONSABLE : Michel AYRAUD (e2v Semiconductors)
e. mail : michel.ayraud@e2v.com

Objectifs de l'enseignement :

Analyse et conception de systèmes radio intégrables sur Silicium.
Notions de bases, dimensionnement , architectures radio integrables, étude de l'existant.

Contenu :

• **Bases :**

- bilan de liaison,
- modulations,
- accès multiple,
- changement de fréquence,
- NF/IP3.

< **Architecture :**

- superhétérodyne,
- FI nulle,
- FI basse,
- radio logicielle.

Prérequis :

Blocs élémentaires radio

Forme d'examen :

Examen écrit

Objectives:

Analysis and design of radio systems that can be integrated on Silicon.
Basics, system calculation, architecture that can be integrated, existing systems.

Contents:

• **Basics:**

- radio path,
- modulations,
- multiple acces,
- frequency translation,
- NF/IP3.

• **Architectures :**

- superheterodyne,
- zero IF,
- near zero IF,
- software defined radio.

Prerequisites:

Basics of radio blocks

Examination:

Written examination

Bibliographie/Textbooks :

Système de Calcul de la note finale :

Note 1^{ère} session : Examen unique en Décembre
Note 2^{ème} session : One unique examination in December

PROCESSEURS DE SIGNAUX ET FILTRAGE NUMERIQUE
DIGITAL SIGNAL PROCESSORS (D.S.P.) AND DIGITAL FILTERING

Volume total : 35,5h **Cours :** 7,5h, **TD :** 28h
Période : Semestre 1 (Septembre à Janvier)

ENSEIGNANT(S) : Laurent GIRIN
e. mail : girin@icp.inpg.fr
RESPONSABLE : Laurent GIRIN
e. mail : girin@icp.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

- découvrir comment certains processeurs sont optimisés pour le traitement du signal (et des images)
- étudier un exemple détaillé de machine pour comprendre où se situent les limitations dans les performances
- appliquer ses connaissances au filtrage numérique du signal (filtres non récurrents, filtres récurrents)
- être capable de réaliser les compromis nécessaires entre précision et rapidité de calcul, ou bien entre gabarit et capacités de stockage.

Contenu :

Cours :

- Architecture machine et optimisation en vue du traitement du signal
- Les grands domaines d'applications (traitement du signal / Traitement d'image / Vidéo)
- Description détaillée d'une machine (Motorola 56000) et de la maquette d'évaluation (DSP + codec + mémoires externes...)
- Introduction à la programmation en assembleur 56000 et lien avec le filtrage numérique.
- Rappels des fondamentaux de la théorie du traitement du signal numérique (avec focus sur le filtrage)

Séances pratiques (en petit groupe devant machines) :

- Examen approfondi de l'unité centrale et premiers exemples de calculs avec un D.S.P.
- Une chaîne complète de traitement du signal numérique (Programmation et Analyse de performances)
- Les filtres numériques à réponse impulsionnelle finie R.I.F. (Programmation et Analyse des performances obtenues)
- Les filtres numériques à réponse impulsionnelle infinie R.I.I. (Programmation et Analyse des performances obtenues)
- Comparaison – Synthèse et conclusions –

Pré requis :

Architecture des Ordinateurs (matériel et Logiciel) – Programmation (Logiciel de Base) –
Traitement Numérique du Signal – Transformées de Fourier et en Z – Filtrage Numérique

Forme d'examen :

rapport d'activité à la fin des séances pratiques.

Objectives:

Machine optimisation for signal (and image) processing; study (on detailed examples) the limitations in performances due to the DSP and apply this new knowledge on digital filtering (recursive and non-recursive filters), be able to realize in a design the best compromises between precision and calculation speed or filter shapes and memory limitations, or consumption and storage capacities,

Contents:

Courses deal with:

- machine architecture and optimisation for signal processing
- application areas
- detailed description of a particular example : Motorola DSP56000.
- description of the evaluation toolkit (DSP + codec + external memories...)
- introduction to programming in assembler 56000 and its relationship with digital filtering
- reminders of fundamentals of digital signal processing (with emphasis on filtering techniques).

Practical exercises (small groups with development kits) on : central unit calculations, a complete digital signal processing chain, first DSP calculations, comparisons on Finite Impulse Response filters (F.I.R.) and Infinite Impulse Response filters (I.I.R.) designs and performance analysis. Synthesis and conclusions.

Prerequisites:

Computer architecture (hardware and software) – Basic programming (assembler language)
Digital signal processing – Fourier and "Z" transforms –

Examination: report on practical activities at the end

Bibliographie/Textbooks :

Documents de cours distribués – notices constructeurs / copy of teaching documents – Data sheets

Système de Calcul de la note finale : Une seule Note, celle du rapport final

Note de 1^{ère} session :

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

PROJET DE CONCEPTION
DESIGN PROJECT

Volume total : 42h TD + 40h libre-service
Période : Octobre-Janvier

ENSEIGNANT(S) : Régis. LEVEUGLE, Frédéric PETROT, Stéphane MANCINI
e. mail : Regis.Leveugle@imag.fr, Frederic.Petrot@imag.fr, Stephane.Mancinin@inpg.fr
RESPONSABLE : Régis. LEVEUGLE
e-mail : Regis.Leveugle@imag.fr,

Objectifs de l'enseignement :

Permettre la conception complète d'un système intégré, de la spécification d'architecture jusqu'au prototype sur réseau programmable.

Contenu :

- Spécification de l'architecture du système (matériel et logiciel)
- Développement des blocs (matériel décrit au niveau RTL en VHDL, logiciel en C, ...)
- Intégration des différentes parties du système et placement/routage sur le réseau programmable
- Démonstration au niveau applicatif

Prérequis :

- Langage VHDL, programmation C
- Bases de conception de circuit (conception logique, outils CAO)
- Bases de systèmes d'exploitation (pour certains sujets)

Forme d'examen :

Rapport de projet et soutenance

Objectives:

To allow the complete design of an integrated system, from the architecture specification down to the prototype on a programmable device.

Contents:

- Specification of the system architecture (hardware and software)
- Development of the blocks (hardware described at RT-level in VHDL, software in C, ...)
- Integration of the different system parts and placement/routing on the programmable device
- Demonstration at application level

Prerequisites:

- VHDL language, C programming
- VLSI design basics (digital design, CAD tools)
- Operating systems basics (for some case studies)

Examination:

Project report and oral presentation

Bibliographie/Textbooks:

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : note donnée après lecture du rapport et soutenance/démonstration

Note de 2^{ème} session : néant

MAJ 2007-2008

SURETE ET TOLERANCE AUX FAUTES
DEPENDABILITY AND FAULT TOLERANCE

Volume total : 18h C
Période : octobre décembre

ENSEIGNANT(S) : Lorena ANGHEL
e-mail : Lorena.Anghel@imag.fr
RESPONSABLE : Lorena ANGHEL
e-mail : Lorena.Anghel@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances de techniques de tolérance aux fautes dans les systèmes informatiques

Contenu :

Modèles de fautes. Fautes – erreurs - défaillances

Notions de fiabilité des systèmes informatiques

Détection des erreurs, techniques matérielles de tolérance aux fautes

Techniques logicielles de tolérance aux fautes

Etude de cas : comment on réalise la tolérance aux fautes dans les systèmes transactionnels, de très haute sécurité, de grande disponibilité

Prérequis :

Notions de circuits intégrés et VLSI

Architectures d'ordinateurs

Forme d'examen :

Epreuve écrite

Objectives:

Knowledge of fault tolerance techniques in computer architectures

Contents:

Fault models. Faults – errors- failures

Reliability knowledge

Error detection, hardware fault tolerance techniques

Software fault tolerance techniques

Case study: how to implement fault tolerance in high availability systems, critical systems and long life systems

Prerequisites:

VLSI and Integrated Circuits

Computer Architectures

Examination:

Written examination

Bibliographie/Textbooks :

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1=E1

Note de 2^{ème} session : N2=ES

MAJ 2007 / 2008

VALIDATION DES SYSTEMES EMBARQUES
VALIDATION OF EMBEDDED SYSTEMS

Volume total : 30h
Période : S1

ENSEIGNANT : Florence Maraninchi, Matthieu Moy
e-mail : Florence.Maraninchi@imag.fr, Matthieu.Moy@imag.fr
RESPONSABLE : Florence Maraninchi
e-mail : Florence.Maraninchi@imag.fr

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les principales techniques automatiques qui peuvent être utilisées pour valider formellement des systèmes embarqués (model-checking, test automatique, interprétation abstraite, ...)

Etudier un environnement de prototypage virtuel des systèmes embarqués : SystemC, utilisé dans la conception des systèmes sur puce.

Contenu :

15h de cours sur les techniques de validation

15h (dont 3 à 4 séances de TP sur machine) sur SystemC, la modélisation des systèmes sur puce au niveau transactionnel (TLM), et les outils de simulation associés.

Prérequis : applications embarquées et temps-réel (cours de 2A), programmation objet, programmation en C/C++

Forme d'examen :

-- un examen écrit en fin de cours

-- un TP à rendre

Objectives:

Understand the main techniques that can be used to validate embedded systems formally (model-checking, automatic testing, abstract interpretation, ...)

Study a particular virtual prototyping environment for embedded systems: SystemC, use for the design of systems-on-a-chip.

Contents:

15h on validation techniques

15h (including 5 to 6 h dedicated to practical activities) on SystemC, the notion of transaction-level modeling of systems-on-a-chip (TLM) and the associated simulation tools.

Prerequisites: embedded and real-time applications (2A course), OO programming, C/C++ programming

Examination:

A written exam at the end of all the courses

A report on the practical activities.

Bibliographie/Textbooks :

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : (2 E + 1 TP)/3

Note de 2^{ème} session : (3 E + 1 TP)/4

MAJ 2007 / 2008

PRINCIPES DE BASES DES SoC

Volume total : C 15h
Période : Octobre à Décembre

ENSEIGNANT(S) : Stéphane MANCINI
e-mail: stephane.mancini@lis.inpg.fr
RESPONSABLE : Stéphane MANCINI
e-mail: stephane.mancini@lis.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

- 1) Formaliser les principes qui conduisent aux choix architecturaux pour la conception de systèmes intégrés/embarqués et SoC (System on Chip)
- 2) Etablir des critères de performance et les éléments fondamentaux pour les développements à base de systèmes intégrés

Contenu :

Architectures des SoCs et études de cas

- Architectures
 - . Architecture Matérielle (bus intégrés, architecture mémoire, processeur intégrés, IP)
 - . Architecture Logicielle (RTOS, API)
 - . Architectures parallèles intégrés
- Etudes de cas :
 - . Multimédia, 3D
 - . Téléphonie mobile
 - . Processeur Réseau, xDSL

Prérequis :

Electronique numérique : conception de circuit, architecture des ordinateurs
Bases de l'informatique

Forme d'examen :

Dossier : étude de cas de produits industriels ou thèmes de recherche

Objectives:

- 1) Draw a panel of criterias leadings to architectural choices to be done for System on Chip (SoC) design
- 2) How to evaluate SoC characteristics and performance for OEM design

Contents:

Hardware Architecture (integrated bus, memory architecture, processors, IP)
Software Architecture (RTOS, API)
Integrated Parallel Architecture
Case Studies : Multimedia, 3D, Mobile phone, Network Processors, xDSL

Prerequisites:

Digital design, computer architecture
Software design basis

Examination:

Homework (case study)

Bibliographie/Textbooks :

Système de Calcul de la note finale :
Note de 1^{ère} session : N1=E1
Note de 2^{ème} session : N2= ES

MAJ 2007 / 2008

Option

TRANSMISSION et SYSTEMES DE TELECOMMUNICATIONS

ANTENNES ET COMMUNICATIONS PAR SATELLITES

Volume total : 15 h
Période : semestre 1

ENSEIGNANT(S) : Florence PODEVIN
e. mail : podevin@enserg.fr
RESPONSABLE : Florence PODEVIN
e. mail : podevin@enserg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Etre capable de comprendre l'intérêt et l'originalité des nouvelles antennes actuelles suivant l'application concernée. Ce cours enseigne les bases théoriques et calculatoires nécessaires à un ingénieur en télécommunications RF. La première étape concerne le rayonnement du dipôle élémentaire. Les trois grandes familles d'antennes sont ensuite présentées : filaires, à ouverture rayonnante et plaquées. Les grands principes de la conception d'antenne concernant l'optimisation d'un gain, d'une directivité ou d'une consommation y sont abordés. Enfin font également l'objet d'une étude, les réseaux et groupement d'antennes et leur intérêt pour les utilisations de type radar.

Contenu :

Chapitre 1 : Le rayonnement du doublet électrique
Chapitre 2 : Caractéristiques générales des antennes
Chapitre 3 : Les antennes filaires minces à ondes de courant stationnaire
Chapitre 4 : Les réseaux d'antennes
[Chapitre 5 : Les antennes imprimées](#)

Prérequis : Electromagnétisme ; Phénomènes de propagation ; Equations de Maxwell.

Forme d'examen : écrit, durée 1h30, documents et calculatrices autorisés

Objectives:

At the end of this lecture, the student should be able to understand the interest and the originality of today's novel antennas depending on their application. This course teaches the theoretical bases and calculations necessary to an engineer in RF communications. First step concerns the elementary radiating dipole. Then, three types of antennas are described: wire antennas, slot antennas and printed antennas. The major principles used in antenna designing for gain, directivity or consumption optimization are also studied. Finally, antennas network and their interest in radar detection are described and developed.

Contents:

Chapter 1: Radiation of the elementary dipole
Chapter 2: Antennas characteristics
Chapter 3: Standing waves in thin wire antennas
Chapter 4: Antennas networks
Chapter 5: Printed antennas

Prerequisites: Electromagnetism; propagation phenomena; Maxwell equations.

Examination: written, time = 1h30, any paper and calculator authorized.

Bibliographie/Textbooks :

P. Clerc, P. Xavier : "Principes fondamentaux des télécommunications", éditions Ellipses, 1998.
P. F. Combes : "Microondes, Circuits passifs, propagation, antennes, Vol. 2", éditions Dunod, 1997.
C.A. Balanis : "Antenna theory, analysis and design", John Wiley, 1997.
S. J. Orfanidis : Electromagnetic Waves and Antennas - <http://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/>

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1=E1
Note de 2^{ème} session : N2=ES

MAJ 2007-2008

TRANSMISSIONS NUMERIQUES AVANCEES
ADVANCED TOPICS IN DIGITAL COMMUNICATION

Volume total : C 30h
Période : Semestre 1-2

ENSEIGNANT : Jean-Marc BROSSIER
e-mail : jean-marc.brossier@gipsa-lab.inpg.fr
RESPONSABLE : Jean-Marc BROSSIER
e-mail : jean-marc.brossier@gipsa-lab.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours présente les algorithmes modernes de traitement du signal utiles à la transmission de l'information dans un système de communication numérique. Après une description globale de la couche physique d'une chaîne de communication numérique (en bande de base), le cours présente les fondements des techniques récentes de modulation et de codage.

Contenu :

1. Vue générale de la couche physique.
2. Modèles usuels pour les canaux de transmission (canal à bruit blanc additif, interférences entre symboles, canaux à évanouissements non sélectifs, propagation par trajets multiples).
3. Synchronisation sur canal non-sélectif (porteuse et rythme)
4. Détection monoporteuse sur canal sélectif (chaîne optimale théorique, égalisation).
5. Modulations avancées - OFDM, CDMA - et récepteurs associés.
6. Évolutions et tendances.
Traitements multicapteurs (formation de voie, méthodes MIMO, codage spatio-temporel)
Algorithmes itératifs (de type « turbo »).

Prérequis :

Probabilités et statistique, théorie des codes, traitement des signaux déterministes et aléatoires, systèmes numériques de transmission, modulations de base.

Forme d'examen : 1 examen écrit en fin de cours.

Objectives:

Advanced topics in signal processing for baseband digital communication. Introduction to recent advances in modulation and coding.

Contents:

1. Overview of the physical layer.
2. Channel modeling (additive white Gaussian noise, intersymbol interference, flat fading channels, multipath channels)
3. Synchronization techniques for non selective channel (carrier and timing)
4. Single carrier transmission (optimum receiver structure, equalization)
5. Advanced modulation schemes (OFDM, CDMA) and related receivers.
6. Trends: array processing (beamforming, MIMO, space-time coding), turbo receivers.

Prerequisites:

Probability and statistics, error-correcting codes, random and deterministic signal processing, transmission systems, basic modulation schemes.

Examination: written examination

Bibliographie/Textbooks :

Théorie de l'information :

- R.G. Gallager. *Information theory and reliable communication*. Wiley, John & Sons, Incorporated, 1968.

Communications numériques :

- G. Baudoin. *Radiocommunications Numériques. Principes, modélisation et simulation*. Dunod, 2002.
- J.C. Bie, J.C. Imbeaux, D. Duponteil. *Éléments de communications numériques*. Dunod, 1986.
- J.M. Brossier. *Signal et communication numérique. Égalisation et synchronisation*. Hermès, 1997.
- A. Glavieux, M. Joindot. *Communications numériques, introduction*. Masson, 1996.
- J.G. Proakis. *Digital Communications*. Mc Graw-Hill. 4th edition, 2000.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1ère session : N1 = Examen Note de 2^{ème} session : N2 = Examen

MAJ 2007-2008

TRAVAUX PRATIQUES DE COMMUNICATIONS NUMERIQUES
DIGITAL COMMUNICATIONS LABWORK

Volume total : TP 16h
Période : Semestre 1

ENSEIGNANT : Laurent ROS
e-mail : Laurent.Ros@gipsa-lab.inpg.fr
RESPONSABLE : Laurent ROS
e-mail : Laurent.Ros@gipsa-lab.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement : Présenter en 4 TP thématiques les principes des communications numériques, les opérations de traitement numérique du signal nécessaires à la réception (synchronisation, égalisation), ainsi que les modulations les plus avancées utilisées dans les applications actuelles (OFDM, CDMA).

Contenu :

TP1 : Modulation numérique MAQ
TP2 : Synchronisation et égalisation
TP3 : Modulation multi-porteuse OFDM
TP4 : Communication multi-utilisateur à étalement de spectre CDMA
Les TP sont réalisés à l'aide du logiciel MUSTIG

Prérequis : cours de « Techniques de communications numériques avancées » (3a), de « Transmission numériques de données » (2a), de Traitement du signal.

Forme d'examen : compte-rendu des manipulations

Objectives: illustration of digital communication principles, signal processing tasks for the receiver (synchronization, equalization), and more advanced modulations (OFDM, CDMA)

Contents:

TP1 : Digital Modulation QAM
TP2 : Synchronization and Equalization
TP3 : "Orthogonal Frequency Division Multiplexing" modulation
TP4: Multi-user communication based on the "Coded Division Multiple Access" technique

Prerequisites: Advanced course on "Digital communication" and "Signal Processing"

Examination: written lab reports

Bibliographie/Textbooks :

"Digital image processing" – R.C. Gonzalez & R.E. Woods – 2nd Edition, Addison-Wesley Pub Co, 2002

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : moyenne des 4 notes obtenues aux compte-rendus

Note de 2^{ème} session : pas de 2^o session

MAJ 2007-2008

PROJET DE CONCEPTION DE CIRCUIT RF OU OPTIQUE
LAB PROJECT " SYSTEMS FOR TRANSMISSION OF HIGH BIT RATE SIGNALS : DESIGN AND TEST".

Volume total : 60h - TD : 32h -HNE: 28h
Période : Novembre-février

ENSEIGNANT(S) : Béatrice CABON, Yannis LEGUENNEC, Florence PODEVIN
e. mail : cabon@enserg.fr, yannis.leguennec@enserg.fr, florence.podevin@enserg.fr
RESPONSABLE : Béatrice CABON
e. mail : cabon@enserg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Concevoir sur ADS (Advanced Design System, logiciel utilisé ici pour la conception de circuits microondes, de la société Agilent Technologies) et sur COMSIS (logiciel de simulation systèmes de la société IPSIS) les sous-systèmes et le système complet nécessaire pour transmettre sur un câble coaxial des données numériques sur une fréquence porteuse de 4,45 GHz avec un débit binaire de 100 Mbits/s. Simulation du système de réception des données. Mesure expérimentale des performances du système haut débit.

Contenu :

- ◆ Conception, simulation et réalisation du filtre et du multiplieur *d'entrée et de sortie* du système, à 4,45 GHz.
- ◆ Réalisation du dessin des circuits.
- ◆ Simulation du système complet de transmission.
- ◆ Réalisation des blocs systèmes en circuits imprimés.
- ◆ Test des circuits : test microondes et test du système complet avec un générateur de séquence numérique. Mesure du taux d'erreur binaire.

Prérequis :

Cours de systèmes de modulation (3°A); cours de dispositifs actifs hyperfréquences (2°A).

Forme d'examen :

Rapport écrit en fin de projet.

Objectives:

Design of microwave mixers with ADS (Advanced Design System from Agilent Technologies). Simulation of sub-systems and of the global system of high bit rate transmission and reception with COMSIS (simulation software from IPSIS) . Experimental measurement of the system for high bit rate transmission on a coaxial cable. Measurement of reception of digital data at 100 Mbits/s modulating a microwave carrier at 4,45 GHz. Experimental evaluation of the bit error rate.

Contents:

- ◆ Design, simulation and realisation of the filter and of the microwave mixer at emission and reception sides at 4.45 GHz. Realisation of the circuits.
- ◆ Simulation of the transmission and reception systems.
- ◆ Realisation on PCB (printed circuit board) of the circuits.
- ◆ Microwave test of the circuits. Digital measurements using a digital pattern generator. Evaluation of the bit error rate.

Prerequisites:

Course on modulation systems. Course on microwave devices.

Examination:

Report.

Bibliographie/Textbooks:

ADS documentation on line

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1ère session : E1

Note de 2^{ème} session : pas de 2^{ème} session

MAJ 2007-2008

Volume total : 28 h
Période : novembre-janvier

ENSEIGNANT(S) : J. LIENARD
e-mail : joel.lienard@inpg.fr
RESPONSABLE : J. LIENARD
e-mail : joel.lienard@inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Mise en oeuvre pratique en temps réel d'algorithmes de communication numérique.

Contenu :

La réalisation sera faite par programmation en langage C ou à l'aide d'un logiciel de plus haut niveau. La transmission utilisera des ondes acoustiques ou des ondes radio.

Prérequis :

Systèmes de modulation, Communication radio mobiles

Forme d'examen :

Contrôle continu.

Objectives:

Real time implementation of digital communication algorithms

Contents:

Programming in language C or with higher-level software. The transmission will use acoustic waves or radio waves.

Prerequisites:

Course on modulation systems, course on mobile radio data communication

Examination:

Continuous.

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : Projet = Pas de notes de septembre

Note de 2^{ème} session :

Volume total : 35,5h : 7,5h C, 28h TP
Période : Octobre - Décembre

ENSEIGNANT(S) : Laurent GIRIN
 e. mail : girin@icp.inpg.fr
RESPONSABLE : Laurent GIRIN
 e. mail : girin@icp.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

- découvrir comment certains processeurs sont optimisés pour le traitement du signal (et des images)
- étudier un exemple détaillé de machine pour comprendre où se situent les limitations dans les performances
- appliquer ses connaissances au filtrage numérique du signal (filtres non récurrents, filtres récurrents)
- être capable de réaliser les compromis nécessaires entre précision et rapidité de calcul, ou bien entre gabarit et capacités de stockage.

Contenu :

Cours :

- Architecture machine et optimisation en vue du traitement du signal
- Techniques d'Entrées-sorties spécifiques aux D.S.P.
- Les grands domaines d'applications (traitement du signal / Traitement d'image / Vidéo)
- Description détaillée d'une machine (Motorola 56000)

Séances pratiques (en petit groupe devant machines) :

- Examen approfondi de l'unité centrale et premiers exemples de calculs avec un D.S.P.
- Une chaîne complète de traitement du signal numérique (Programmation et Analyse de performances)
- Les filtres numériques à réponse impulsionnelle finie R.I.F. (Programmation et Analyse des performances obtenues)
- Les filtres numériques à réponse impulsionnelle infinie R.I.I. (Programmation et Analyse des performances obtenues)
- Comparaison – Synthèse et conclusions –

Prérequis :

Architecture des Ordinateurs (matériel et Logiciel) – Programmation (Logiciel de Base) –
 Traitement Numérique du Signal – Transformées de Fourier et en Z – Filtrage Numérique

Forme d'examen :

rapport d'activité à la fin des séances pratiques.

Objectives:

Machine optimisation for signal (and image) processing; study (on detailed examples) the limitations in performances due to the DSP and apply this new knowledge on digital filtering (recursive and non-recursive filters), be able to realize in a design the best compromises between precision and calculation speed or filter shapes and memory limitations, or consumption and storage capacities, ...

Contents:

Courses on machine architecture, signal processing optimisation, I/O techniques used in DSP, application areas and description of a Motorola DSP.

Practical exercises (small groups with development kits) on : central unit calculations, a complete digital signal processing chain, first DSP calculations, comparisons on Finite Impulse Response filters (F.I.R.) and Infinite Impulse Response filters (I.I.R.) designs and performance analysis. Synthesis and conclusions.

Prerequisites:

Computer architecture (hardware and software) – Basic programming (assembler language)
 Digital signal processing – Fourier and "Z" transforms -

Examination:

report on practical activities at the end

Bibliographie/Textbooks:

Documents de cours distribués – notices constructeurs / copy of teaching documents – Data sheets

Système de Calcul de la note finale : Une seule Note, celle du rapport final

Note de 1^{ère} session :

Note de 2^{ème} session :

TRAVAUX PRATIQUES D'HYPERFREQUENCES ET D'OPTOELECTRONIQUE
LABWORK IN HIGH FREQUENCY AND OPTOELECTRONICS

Volume total : TP 20h
Période : novembre à décembre

ENSEIGNANT(S) : Florence PODEVIN, Yannis LEGUENNEC
e. mail : podevin@enserg.fr, leguennec@enserg.fr
RESPONSABLE : G. MAURY
e. mail : maury@enserg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Illustration des techniques de mesures en hyperfréquences et en optique, ainsi que des concepts de propagation en hautes fréquences

Contenu :

- Analyse microonde vectorielle et temporelle
- Caractérisation d'antennes
- Réflectométrie optique
- Caractérisation de fibres optiques et de guides optiques intégrés
- Transmission numérique par fibre optique

Prérequis :

Connaissances générales en microondes et en optique

Forme d'examen :

compte-rendus des manipulations

Objectives:

Illustration of measurement techniques in microwaves and in optics, as well as propagation concepts in high frequency

Contents:

Microwave measurements (time and frequency domains)
Antenna measurements
Optical reflectometry
Optical fiber and integrated optical waveguide characterisation
Optical fiber transmission of digital signals

Prerequisites:

General knowledge in microwaves and optics

Examination:

written lab reports

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : CR (compte-rendus)

Note de 2^{ème} session : ES

Version 2004-2005

Volume total : C 7.5 h
Période : Octobre à Décembre

ENSEIGNANT(S) : Ghislaine MAURY
e. mail : maury@enserg.fr
RESPONSABLE : Ghislaine MAURY
e. mail : maury@enserg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Décrire l'utilisation de l'optique dans les réseaux de communication actuels.

Contenu :

- Rappels sur les techniques utilisées dans les systèmes à fibres optiques
- Réseaux optiques SDH
- Couche optique et routage

Prérequis :

Concepts de base des télécommunications optiques

Forme d'examen :

Examen écrit

Objectives:

To give an overview of the optical techniques used in current communication networks.

Contents:

- Basic techniques used in fiber optical networks
- Optical SDH networks
- Optical layer and routing

Prerequisites:

Basic concepts on optical communications

Examination:

Written examination

Bibliographie/Textbooks:

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1=E

Note de 2^{ème} session : N2=ES

FONCTIONS RF INTEGREES
INTEGRATED RF FUNCTIONS

Volume total : C: 21h
Période : janvier à mai

ENSEIGNANTS : Michel AYRAUD, F.Podevin
e.mail : Michel.ayraud@e2v.com, podevin@enserg.fr
RESPONSABLE : Ghislaine MAURY
e.mail : maury@enserg.fr

Objectifs de l'enseignement

*Analyse et conception des principales fonctions radio intégrables sur Silicium.
Notions de bases, dimensionnement , description détaillée.*

Contenu

- 1- Bases :** Composants passifs intégrables. Composants actifs intégrables (BJT et MOS). Technologies avancées
 - 2- Circuits de base :** Fonction amplification. Fonction amplification différentielle
 - 3- Amplification faible bruit :** NF. Optimisation des impédances et courants de repos. IP3
 - 4- Mélangeurs :** Paire de Gilbert. Structures à MOS. NF et gain de conversion. IP3
 - 5- Amplification de puissance :** Classes d'amplification. Adaptation d'impédance
 - 6- Amplification FI et limiteurs**
 - 7-Filtrage:** Filtres passifs et actifs. Temps continu et capacité commutées
 - 8- Synthèse de fréquence :** VCO et bruit de phase. PFD et diviseurs. Boucles et filtrage, stabilité. Synthèse simple, fractionnaire, sigma/delta
 - 9- Perspectives et tendances**
- Prérequis**
Notions d'électronique analogique , numérique, et d'architecture radio
- Forme d'examen**
Un examen écrit de 1,5 heure avec documents.

Objectives :

The course is aiming at training pre-graduate students on analysis and design of major RF blocks that can be integrated on Silicon.

Contents :

- 1- Basics :** components that can be integrated (R, C, L, diodes, BJT, CMOS, SiGe)
 - 2- Basics of circuitry :** biasing and amplification (single ended/differential)
 - 3- Low noise amplifier :** NF, optimal bias, Z mach, IP3
 - 4-Mixer:** Gilbert pair, CMOS based circuitry (NF, conversion gain, IP3)
 - 5-Power amplifiers:** Classes, Zmatch
 - 6-IF amplifiers and limiters**
 - 7-Filtering:** Active and passive, continuous time and switching capacitors
 - 8-Frequency synthesis:** VCO and phase noise, PFD and dividers, loop stability, single loop, fractionnary n and sigma delta
 - 9-Future trends:**
- Examination :**
1, 5 hours of written exam , with document.

Système de Calcul de la note finale : N1 = E1
Note de 1ère session : examen unique en juin
Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

COMPRESSION VIDEO
VIDEO COMPRESSION

Volume total : 15 h Cours
Période : Octobre - Janvier

ENSEIGNANT(S) : Laurent BONNAUD, Alice CAPLIER
e. mail : bonnaud@lis.inpg.fr, alice.caplier@inpg.fr
RESPONSABLE : Alice CAPLIER
e. mail : alice.caplier@inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :
acquérir des connaissances en analyse et en compression de séquences vidéo.

Contenu :
la première partie du cours donne une description des méthodes utiles à l'analyse du mouvement présent dans une séquence d'images. On distingue la détection de mouvement, l'estimation du mouvement, la segmentation du mouvement et son interprétation. Dans la seconde partie du cours, sont présentées les principales techniques de compression vidéo et les normes MPEG.

Prérequis :
cours de traitement d'images et cours de compression d'images fixes (JPEG, JPEG2000).

Forme d'examen : écrit

Objectives:
acquisition of knowledge about image sequences analysis and compression

Contents:
the first part of the lesson is about motion analysis in video sequence. Four kind of analysis are possible: motion detection, motion estimation, motion segmentation, motion interpretation. The second part of the lesson is about the main techniques of video compression and about the MPEG norms.

Prerequisites: image processing knowledge and static image compression lesson (JPEG, JPEG2000)

Examination: written exam

Bibliographie/Textbooks:

- [1] S. Ayer « Sequential and competitive methods for estimation of multiple motions » PhD thesis, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse, 1995
- [2] J.M. Odobez « Estimation, détection et segmentation du mouvement : une approche robuste et markovienne » Thèse de l'université de Rennes I, 1994.
- [3] Y. Ricquebourg « Analyse de mouvements articulés : mesure et suivi 2D; application à la télésurveillance » Thèse de l'université de Rennes I, 1997.
- [4] G. Tziritas and C. Labit, Motion analysis for image sequence coding, Elsevier Science, 1994, 366 pages, Advances in Image Communication
- [5] Joan L. Mitchell, William B. Pennebaker, Chad E. Fogg, Didier J. Legall, Mpeg Video: Compression Standard, Kluwer Academic Publishers, October 1996, ISBN: 0412087715
- [6] Iain E G Richardson , H.264 and MPEG-4 Video Compression, John Wiley & Sons, September 2003, ISBN: 0-470-84837-5

Système de Calcul de la note finale :
Note de 1^{ère} session : N1 = E1
Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

CODAGE OBJETS 3D
CODING 3D OBJECTS

Volume total : 9h C
Période : novembre à décembre

ENSEIGNANT(S) : Dominique ATTALI
e-mail : Dominique.Attali@lis.inpg.fr
RESPONSABLE : Dominique ATTALI
e-mail : Dominique.Attali@lis.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Le développement des systèmes d'acquisition de données (scanner, télémètres, ...) et les matériels de traitement de l'information donnent aux modèles géométriques une place sans cesse croissante. Des exemples de tels modèles géométriques se retrouvent en imagerie médicale, bio-géométrie, conception assistée par ordinateur, commerce électronique,...

Certains de ces objets sont représentés par un maillage de leur surface ou de leur volume. L'objectif de ce cours est l'étude des propriétés géométriques et topologiques de ces objets. Ces propriétés sont utilisées à des fins de représentations, codages et manipulations efficaces. Le cours a des applications immédiates en analyse et synthèse d'images, domaines dans lesquels il est de plus en plus crucial de disposer d'outils puissants pour représenter et manipuler les maillages et les surfaces.

Contenu :

Système d'acquisition des objets 3D, Modélisation et segmentation, Propriétés élémentaires des triangulations et des surfaces, Simplification, codage et transmission des maillages.

Prérequis :

notions de base en algorithmique et en géométrie

Forme d'examen :

épreuve écrite

Objectives:

3D data acquisition devices give geometric models an increasing importance. One can find such geometric models in different fields such as medical images, computer aided design, electronic trade. Objects can be represented by meshes of their surfaces or by meshes of their volumes. The goal of this lecture is to study the geometric and topological properties of 3D objects. These properties are used in order to represent and manipulate objects more efficiently. This lecture has applications in computer graphics and image analysis.

Contents:

3D object acquisition modelisation and segmentation, elementary properties of triangulation and surfaces, simplification, coding, transmission of meshes.

Prerequisites:

elementary notions in algorithms and in geometry.

Examination:

written exam

Bibliographie/Textbooks :

- 1) Herbert Edelsbrunner. Geometry and Topology for Mesh Generation. Cambridge University Press, 2001.
- 2) AT.Fomenko and T.L. Kunii. Topological Modeling for visualization. Springer, 1997.
- 3) M. Henle. A Combinatorial Introduction to Topology. Dover, 1994

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : N1=E1

Note de 2^{ème} session :

MAJ 2007-2008

COMPRESSION AUDIO ET IMAGE
VIDEO SIGNAL COMPRESSION

Volume total : C 15h
Période : de Octobre à Décembre

ENSEIGNANTS : Laurent GIRIN , François Cayre
e. mail : girin@icp.inpg.fr, Francois.Cayre@lis.inpg.fr
RESPONSABLE : Laurent GIRIN
e. mail : girin@icp.inpg.fr

Objectifs de l'enseignement :

Présenter les grands principes de la compression des signaux audio et vidéo de manière générique.
Détailler leur intégration au sein des standards classiques de codage de données audio et vidéo, en tenant compte des spécificités propres à chacun de ces deux domaines.

Contenu :

Les grands principes de la compression : quantification scalaire et vectorielle, codage prédictif, codage par transformées, codage entropique.

Application au codage audio : généralités, aspects psycho-acoustiques, codeur de parole (CELP), codeur de musique (MP3)

Application au codage vidéo : généralités, aspects psycho-visuels, normes GIF, JPEG & JPEG2000, normes MPEG1 à 7

Prérequis :

Mathématiques et statistiques, bases de traitement du signal

Forme d'examen :

Devoir surveillé individuel

Objectives:

To present the main principles of signal compression in a general framework.

To detail the integration of these algorithms in the classical audio and video coding standards, taking the corresponding specificities into account.

Contents:

The basic principles of data compression : scalar and vector quantization, predictive coding, coding in transformed domains, entropic coding

Application to audio coding : Introduction and perceptive specificities, speech coding (CELP), music coding (MP3)

Application to vidéo coding : Introduction and perceptive specificities, GIF, JPEG & JPEG2000 standards, MPEG-1 to -7 video coding standards

Prerequisites:

Mathematics and statistics, basis of signal processing

Examination:

Individual time-limited written exam

Bibliographie/Textbooks:

The data compression library : <http://www.dogma.net/DataCompression/>

K. Sayood, Introduction to Data Compression, San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1996. ISBN 1-55860-346-8;

D. Salomon, Data Compression: The Complete Reference, Springer, 1997, ISBN 0-387-98280-9.

V. Bhaskaran & K. Konstantinides, Image and Video Compression Standards: Algorithms and Architectures, Kluwer Academic Publishers, 1995. ISBN 0-7923-9591-3

N. Moreau, Techniques de compression des signaux, Masson, 1995, ISBN 2-225-84720-7

N. Jayant & P. Noll, Digital coding of waveforms, Prentice-Hall, 1984, ISBN 0-13-211913-7

B. Atal, V. Cuperman & A. Gersho (Eds), Advances in Speech Coding, Kluwer Academic Press, 1991, ISBN 0-7923-9091-1

Système de Calcul de la note finale :

Note de 1^{ère} session : E1

Note de 2^{ème} session : E2

MAJ 2007-2008