ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE
DE LAUSANNE

SECTION D'INFORMATIQUE

LIVRET DES COURS

ANNEE ACADEMIQUE 1982 - 1983

SECTION D'INFORMATIQUE DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE

LIVRET DES COURS
ANNEE ACADEMIQUE 1981/1982

TABLE DES MATIERES

Section d'Informatique (introduction)	0.1
Les objectifs de la formation d'ingénieur-informaticien	0.2
Plan d'études de la Section d'Informatique	0.3
Options de l'orientation informatique technique	0.7
Options de l'orientation logiciel	0.9
Règlement d'application du contrôle des études de la Section d'Informatique	0.10
Table des matières des résumés de cours de la Section d'Informatique	0.13
Table des matières des résumés de cours de la Section d'Informatique (classification par enseignant)	0.15
Résumés des cours	1.1

****

SECTION D'INFORMATIQUE

La Section d'Informatique a été créée par le Conseil Fédéral le 20 mai 1981 sur proposition de l'Ecole et forme des étudiants depuis l'automne 81. Elle débute au deuxième cycle seulement et s'appuie sur les autres sections, en particulier Electricité, Mathématique, Physique, Microtechnique et Mécanique, pour la formation de premier cycle.

La formation proposée se fait selon deux orientations : logiciel et informatique technique, correspondant à deux profils d'informaticiens dont l'industrie a besoin.

L'orientation logiciel développe les méthodes et les applications de la programmation. L'orientation informatique technique insiste plus sur l'aspect concret et établit le lien entre les domaines de l'ingénieur et l'informatique. Le titre décerné est dans les deux cas Ingénieur Informaticien, en abrégé Ing. Inf. dipl. EPFL.

Le plan des cours (ci-inclus) donne la liste complète et le plan détaillé des cours de 3e et 4e années. La brochure "Etudes et Professions 1983-84" ou le tiré à part "L'Ingénieur Informaticien" donnent d'autres informations utiles. Pour plus de renseignements, contacter :

Prof. J.-D. NICOUD	Président du Conseil de la Section Bellerive 16 - tél. 47 26 42
Prof. G. CORAY	Président de la Commission d'Enseignement Av. des Bains 31 - tél. 47 25 72
Prof. Ch. RAPIN	Conseiller d'Etude 3e année Av. des Bains 31 - tél. 47 25 82
Prof. A. GERMOND	Conseiller d'Etude 4e année Bellerive 16 - tél. 47 26 62
Secrétariat	Mlle M.-J. PELLAUD Bellerive 16 - Bureau 303 tél. 47 26 41
Membres du Conseil (septembre 1982)	Prof. G. CORAY, D. DE WERRA, A. GERMOND, J.-D. NICOUD, H. NUSSBAUMER, Ch. RAPIN, A. ROCH Prof. N. WIRTH (EPFZ) MM. J. ZAHND, J. BOVET M. M. HINDI (Etudiant Orientation Technique) M. Ph. SUTER (Etudiant Orientation Logiciel)

LES OBJECTIFS DE LA FORMATION D'INGENIEUR-INFORMATICIEN

Aptitudes

Dans le cadre des études proposées, l'ingénieur-informaticien aura l'occasion de développer ses aptitudes à :

- reconnaître les situations concrètes où les techniques de l'informatique sont susceptibles d'être mises en oeuvre
- formuler en termes précis les problèmes qui lui seront soumis et construire des modèles adéquats
- concevoir le système informatique adapté et en formuler le cahier des charges
- construire le système (logiciel et/ou matériel) selon les méthodes appropriées et, dans le cadre d'une équipe, exploiter de manière optimale les systèmes et les outils existants.

Connaissances

De plus, en vue de ses activités professionnelles, le jeune ingénieur-informaticien aura acquis au cours de ses études des connaissances :

- en mathématiques appliquées, en physique, en électronique et en réglage automatique
- en informatique, en particulier en programmation, systèmes logiques, microinformatique, architecture des ordinateurs et périphériques, systèmes d'exploitation, informatique de gestion, langages et compilation
- dans un domaine spécifique : conduite de processus en temps réel, conception architecturale de circuits intégrés complexes, systèmes interactifs d'aide à la décision ou à la conception.

Activités

Dans son activité professionnelle, but de la formation proposée, l'ingénieur-informaticien sera appelé à :

- collaborer efficacement avec des ingénieurs, gestionnaires, administrateurs et chercheurs de toutes disciplines
- diriger l'étude et la réalisation d'un système informatique pouvant comporter des composants logiciels, matériels et techniciels
- exploiter des systèmes complexes en tenant compte de facteurs techniques, organisationnels et humains
- étendre ses connaissances en informatique et dans les domaines annnexes tels que l'électronique, le contrôle de processus, la recherche opérationnelle, la statistique, etc... et de développer des outils et des méthodes nouvelles
- transmettre ses connaissances en informatique à des non-spécialistes dans le cadre d'entreprises ou d'établissements d'enseignement.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

33, avenue de Cour 1007 Lausanne

Plan d'études

de la Section d'Informatique

valable seulement
pour l'année académique 1982/83

		5						6						7						8					
SEMESTRE	Les noms sont indiqués sous réserve de modification	IT			L			IT			L			IT			L			IT			L		
Matières	**Enseignants**	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p
Electronique I + TP	Chatelain J.D.+Dessoulavy	2	1	2	2	1	2																		
Réglage automatique I, II	Roch	2	1		2	1		2	1		2	1													
Moteurs électriques	Jufer	2		1				1		1															
Télécommunications I	Fontolliet							2	1																
Télecommunications II	Fontolliet													2	1										
Cours informatique																									
Graphes et réseaux I et II[1])	de Werra																								
Modèles de décision[1])	Liebling				2	1					2	1					2	1					2	1	
Statistique appliquée[1])	Helbling+Nuesch				2	1					2	1					2	1					2	1	
Systèmes logiques I	Mange	2		2	2		2																		
Systèmes logiques II	Mange							2		1	2		1												
Microinformatique	Nicoud	2	1		2	1																			
Interfaces	Nicoud							2	1		2	1													
Microprocesseurs	Nicoud													2	1		2	1							
Réseaux informatiques	Nussbaumer																			2	1		2	1	
Langages de programmation I, II[1])	Minh Dung																								
Assembleurs I, II[1])	Rapin	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
Bases de données I, II[1])	Adiba																								
Systèmes d'exploitation I, II[1])	Schiper	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
Constr. de compilateurs I, II[1])	Menu																								
Informatique de gestion I, II[1])	Strohmeier				2	1					2	1					2	1					2	1	
Systèmes formels[1])	Coray																								
Théorie des langages de programmation[1])	Coray				2	1					2	1					2	1					2	1	
Labo logiciel	Rapin/Coray/Schiper												2												2
Projet ou labo matériel	DMA, DE																		4						
Projet logiciel	DMA																								4
Conduite de processus	Nussbaumer	2																							
Traitement de projets	Nussbaumer							1		4															
Systèmes graphiques	Röthlisberger													2	1										
Cours à options informatique *a)*	DE, DMA	2	1											2	1					2	1				

Projet informatique	DE, DMA																			8				
Options groupées ingénieurs *b)*	DE, DME, DC	2	1				2	1					2					2						
Lab. et projet ingénieurs	DE, DMA														4					8				
Option libre *c)*													2			2	1					2	1	
Options informatique d)																								
Machines séquentielles I, II	Zahnd												*2*	*1*				*2*	*1*					
Description des automates[4])	Zahnd																							
Circuits complexes[4])	Nicoud																							
Conception assistée par ord.	Martin J.-Cl.												*2*											
a) Options informatique																								
Les options informatiques consistent en un																								
cours au 5e, 7e et 8e semestres à prendre																								
parmi les cours organisés dans l'orientation																								
L ou dans la liste d).																								
b) Options groupées																								
Selon liste mise à disposition																								
par le Conseiller d'étude																								
c) Options libres																								
Cours informatique ou ingénieur choisi avec																								
l'accord du Conseiller d'étude																								
Enseignement non technique																								
HTE: Informatique et l'homme[1])	Conférenciers	2			2								2			2								
HTE: projets									2		2				2			2		2			2	
Conseillers d'études:																								
3e année: Professeur C. Rapin																								
4e année: Professeur A. Germond																								
Président de la Com. d'enseignement																								
Professeur G. Coray																								
[1]) Ces cours ont une alternance de deux ans																								
[2]) Laboratoire associé aux cours de Systèmes																								
logiques, Microinformatique, Conduite																								
de processus, Electronique industrielle																								
[3]) Selon liste fournie par le conseiller d'études																								
[4]) Cours non donné en 1982 - 83																								

OPTIONS DE L'ORIENTATION INFORMATIQUE TECHNIQUE

Les options de l'orientation Informatique Technique se regroupent en options informatiques et options ingénieurs.

Les options informatiques consistent en un cours aux 5e, 7e et 8e semestres, à prendre parmi les cours organisés dans l'orientation logiciel ou dans la liste des 4 cours prévus dans le plan d'étude (options informatiques).

Les options ingénieurs sont groupées par domaine. Trois domaines ont été définis et dans chacun des domaines, un professeur est responsable de la cohérence des options choisies par l'étudiant, en tenant compte des intérêts de l'étudiant et des contraintes d'horaire.

En plus de ces options groupées, décrites ci-dessous, un cours à option absolument libre doit être pris au 7e semestre.

Options groupées "PROCESSUS" - responsable Prof. H. BUEHLER

L'orientation processus a pour objectif de familiariser les étudiants avec les installations et les méthodes liées à la conduite de processus et leur donner une formation spécifique dans ce domaine où l'emploi du matériel informatique devient de plus en plus important. Cette branche est recommandée aux personnes qui désirent travailler ultérieurement dans le domaine du réglage et de la conduite de processus mécaniques ou électriques.

L'étudiant choisira avec le responsable de l'orientation, un cours chaque semestre, à prendre dans la liste ci-dessous, et un laboratoire de 7e semestre.

Le détail des contenus des cours et laboratoires associés à cette option groupée se trouve dans les livrets des cours des sections d'Electricité (E), de Chimie (C), de Mécanique (ME).

Installations thermiques	5e (E)
Exploitation des réseaux électr,	5e (E)
Init. aux automates industriels	6e (ME)
Procédés chimiques	6e (C)
Réglage automatique III	7e (E,ME)
Automatisation de processus I	7e (E)
Réglage automatique IV	8e (E,ME)
Automatisation de processus II	8e (E)

Options groupées "SIGNAUX" - responsable Prof. H. NUSSBAUMER

L'orientation signaux a pour objectif de familiariser l'étudiant avec divers aspects associés au traitement et à la transmission d'information dans des contextes électriques, acoustiques et mécaniques. Certains cours mettent l'accent sur la modellisation théorique, d'autres sont d'une orientation plus pratique; l'informatique y joue un rôle croissant.

Cette orientation s'adresse plus particulièrement aux étudiants s'intéressant aux problèmes d'exploitation d'information, par exemple dans l'industrie des télécommunications, de l'automatisation industrielle et partout où l'on se préoccupe d'interpréter des phénomènes physiques et biologiques.

L'étudiant choisira, avec le responsable de l'orientation, un cours chaque semestre, à prendre dans la liste ci-dessous, et un laboratoire de 7e semestre.

Le détail des contenus des cours et laboratoires associés à cette option groupée se trouve dans le livret des cours de la section d'Electricité.

Traitement des signaux	5e (E)
Traitement des signaux II	6e (E)
Traitement numérique des signaux	7e (E)
Traitement d'image	8e (E)
Transmission des données	8e (E)
Information et codage	8e (E)

Options groupées "RESEAUX D'ENERGIE ELECTRIQUE" - resp. Prof. GERMOND

L'orientation réseaux d'énergie électrique a pour objectif d'initier les étudiants aux techniques du transport et de la distribution d'énergie électrique et aux méthodes d'analyse des grands systèmes appliquées aux réseaux électriques.

Cette orientation prépare des ingénieurs qui développeront et réaliseront dans l'industrie, à l'aide de l'informatique, les fonctions de surveillance et de conduite des réseaux en temps réel.

L'étudiant choisira, avec le responsable de l'orientation, un cours chaque semestre, à prendre dans la liste ci-dessous, et un laboratoire de 7e semestre.

Le détail des contenus des cours et laboratoires associés à cette option groupée se trouve dans les livrets des cours des sections d'Electricité et de Mathématique et de Mécanique.

Recherche opérationnelle	5e (MA)
Energie et installation él. I	5e (E)
Analyse des réseaux él.	6e (E)
Exploitation des réseaux él.	7e (E)
Aménagement des centrales	8e (E)
Simulation hybride	8e (E,ME)

OPTIONS DE L'ORIENTATION LOGICIEL

Les options de l'orientation logiciel n'existent qu'en dernière année. Un cours annuel de 3 heures est prévu aux 7e et 8e semestres, et peut être librement choisi parmi les cours de 2e cycle de la section Mathématique, ou parmi les cours organisés pour l'orientation Informatique Technique, en accord avec le conseiller d'étude.

Par ailleurs, deux heures de labo logiciel sont prévues aux 6e et 8e semestres, en complément de l'un des cours logiciel. En outre, des projets ou laboratoires de 4 heures doivent être suivis aux 7e et 8e semestres.

PROJET HTE

Dans les deux orientations, un projet HTE (Homme - Technique - Environnement doit être réalisé. L'étudiant choisi son projet parmi une liste à disposition au secrétariat. Le plan d'étude prévoit 2 heures aux 6e, 7e et 8e semestres, mais le travail lié au projet peut se concentrer sur un semestre (le 6e de préférence). Les défenses des projets HTE sont organisées au début de chaque semestre.

RÈGLEMENT D'APPLICATION DU CONTRÔLE DES ÉTUDES DE LA SECTION D'INFORMATIQUE

Sessions d'examens Eté 1983 Automne 1983 Printemps 1984

Le Conseil des écoles,

vu l'article 33 du règlement général du contrôle des études du 2.7.1980

arrête

Article premier

Le règlement suivant est applicable à la section d'informatique.

Article 2 – Admission en 3e année

L'entrée en 3e année est libre pour les étudiants ayant réussi leur 2e année dans les sections de mathématique, d'électricité, de physique, de mécanique et de microtechnique. L'admission des étudiants d'autres sections est possible à condition de rattraper les cours définis dans chaque cas par le conseil de section.

Les étudiants choisissent l'une des deux orientations: *informatique technique* ou *logiciel*.

Article 3 – Admission en 4e année

Orientation informatique technique

Branches pratiques	*coefficient*
1. Electronique I (hiver)	1
2. Systèmes logiques I, II (hiver + été)	1
3. Microinformatique et interfaces (hiver + été)	1
4. Moteurs électriques (hiver)	1
5. Traitement de projets (été)	1
3. Systèmes d'exploitation I, II	1
4. Télécommunications I, II	1
5. Option groupée ingénieur	2
6. Langages de programmation I, II	1
7. Bases de données I, II	1
8. Assembleurs I, II	1
9. Conduite de processus et réseaux informatiques	1
10. Option informatique	1

Les trois cours à option informatique peuvent être associés à d'autres branches d'examens sur décision du conseiller d'étude.

Orientation logiciel

Branches théoriques	*coefficient*
1. Réglage automatique I, II	1
2. Microprocesseurs et réseaux informatiques	1
3. Systèmes d'exploitation I, II	1
4. Graphes et réseaux I, II et Modèles de décision	2
5. Statistique appliquée	1
6. Langages de programmation I, II et bases de données I, II	2
7. Informatique de gestion I, II	1
8. Construction de compilateurs I, II	1
9. Systèmes formels et Théorie des langages	2
10. Assembleurs I, II et option	1

Les options peuvent être associées à d'autres cours que le cours 10 sur décision du conseiller d'étude.

La note (EF) s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques ci-dessus.

Moyenne exigée pour se présenter au travail pratique de diplôme: $\geqslant 6{,}0$.

Orientation logiciel

Branches pratiques	*coefficient*
1. Electronique I (hiver)	1
2. Systèmes logiques I, II (hiver + été)	1
3. Microinformatique et interfaces (hiver + été)	1

Article 4 – Examen final avancé

Les étudiants qui le désirent peuvent présenter, à une session avancée en automne de la 3e année un maximum de 4 branches théoriques parmi celles de l'examen final suivies pendant la 3e année.

Article 5 – Admission à l'examen final

Orientation informatique technique

Branches pratiques	*coefficient*
1. Labo ingénieur (hiver)	1
2. Projet ingénieur (été)	1
3. Labo matériel (hiver)	1
4. Projet informatique (été)	1
5. Projet HTE (hiver + été)	1

Orientation logiciel

Branches pratiques	*coefficient*
1. Projet ou labo matériel (hiver)	1
2. Projet logiciel (été)	1
3. Projet HTE (hiver + été)	1

Article 6 – Examen final (EF)

Orientation informatique technique

Branches théoriques	*coefficient*
1. Réglage automatique I, II	1
2. Microprocesseurs et systèmes graphiques	1

Article 7 – Travail pratique de diplôme (TPD)

Le conseil de section établit la liste des branches dans lesquelles le travail de diplôme peut être effectué.

Une seule note est attribuée à TPD.

La note de diplôme s'obtient en calculant la moyenne des notes EF + TPD.

La durée du travail pratique de diplôme est de 2 mois.

Article 8 – Epreuves des branches à option

Le conseil de section établit chaque année une liste de cours à option pour les 5e, 6e, 7e et 8e semestres, pour les options groupées ingénieur, les options libres et les options informatiques.

1. Au 5e semestre, d'entente avec le conseiller d'étude, l'étudiant de l'orientation informatique technique s'inscrit à une option ingénieur et choisit un cours à option informatique au moins.
2. Au 7e semestre, l'étudiant de l'orientation informatique technique choisit un laboratoire associé à l'un des trois cours de systèmes logique, de microinformatique ou de conduite de processus; il choisit de plus un cours à option informatique. L'étudiant de l'orientation logiciel choisit un cours annuel en mathématique.
3. Au 8e semestre, l'étudiant de l'orientation informatique choisit un cours à option, en accord avec son conseiller d'étude.

Article 8 – Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur le 21 avril 1982.

Au nom du Conseil des Ecoles Polytechniques Fédérales:

Le Président: M. Cosandey
Le Secrétaire: J. Fulda

TABLE DES MATIERES DES RESUMES DE COURS DE LA SECTION D'INFORMATIQUE

SEMESTRES	ORIENTATIONS	DEPARTEMENTS RESPONSABLES	ENSEIGNANTS	TITRES DES COURS	C+E+P	Pages
5e	IT+L	DE	DESSOULAVY R.	Electronique I	2+1+2	1.1
5e	IT+L	DME	ROCH A.	Réglage automatique I	2+1+0	1.2
6e	IT+L	DME	ROCH A.	Réglage automatique II	2+1+0	1.3
5e	IT	DE	JUFER M.	Moteurs électriques I	2+1+0	1.4
6e	IT	DE	JUFER M.	Moteurs électriques II	0+0+2	1.5
6e	IT	DE	FONTOLLIET P.G.	Télécommunications (spéc.)	2+1+0	1.6
7e	IT	DE	FONTOLLIET P.G.	Télécommunications II	2+1+0	1.7
*5e+7e	L	DMA	LIEBLING Th.	Modèles de décision I	2+1+0	1.8
*6e+8e	L	DMA	LIEBLING Th.	Modèles de décision II	2+1+0	1.9
*5e+7e	L	DMA	HELBLING J.M.	Statistique appliquée A	2+1+0	1.10
*6e+8e	L	DMA	NUESCH P.	Statistique appliquée A	2+1+0	1.11
5e	IT+L	DE	MANGE D.	Systèmes logiques I	2+0+2	1.12
6e	IT+L	DE	MANGE D.	Systèmes logiques II	2+0+1	1.13
5e	IT+L	DE	NICOUD J.D.	Microinformatique	2+1+0	1.14
6e	IT+L	DE	NICOUD J.D.	Interfaces	2+1+0	1.15
7e	IT+L	DE	NICOUD J.D.	Microprocesseurs	2+1+0	1.16
8e	IT+L	DE	NUSSBAUMER H.	Réseaux informatiques	2+1+0	1.17
*5e+7e	IT+L	DMA	RAPIN Ch.	Assembleurs I	2+1+0	1.18
*6e+8e	IT+L	DMA	RAPIN Ch.	Assembleurs II	2+1+0	1.19
*5e+7e	IT+L	DMA	SCHIPER A.	Systèmes d'exploitation I	2+1+0	1.20
*6e+8e	IT+L	DMA	SCHIPER A.	Systèmes d'exploitation II	2+1+0	1.21
*5e+7e	L	DMA	STROHMEIER A.	Informatique de gestion I	2+1+0	1.22
*6e+8e	L	DMA	STROHMEIER A.	Informatique de gestion II	2+1+0	1.23
*5e+7e	L	DMA	CORAY G.	Théorie des langages de programmation I	2+1+0	1.24
*6e+8e	L	DMA	CORAY G.	Théorie des langages de programmation II	2+1+0	1.25
5e	IT	DE	NUSSBAUMER H.	Conduite de processus	2+0+0	1.26
6e	IT	DE	NUSSBAUMER H.	Traitement de projets	1+0+4	1.27
7e	IT	DE	ROETHLISBERGER H.	Systèmes graphiques	2+1+0	1.28
5e+7e	IT+L		Conférenciers div.	HTE	2+0+0	1.29

* Cours donnés une année sur deux

TABLE DES MATIERES DES RESUMES DE COURS DE LA SECTION D'INFORMATIQUE

Classification par enseignant :

Enseignants	Titres des cours	Semestres	Pages
CORAY G.	Théorie des langages de programmation I	*5e+7e	1.24
CORAY G.	Théorie des langages de programmation II	*6e+8e	1.25
DESSOULAVY R.	Electronique I	5e	1.1
FONTOLLIET P.G.	Télécommunications (spéc.)	6e	1.6
FONTOLLIET P.G.	Télécommunications II	7e	1.7
HELBLING J.M.	Statistique appliquée A	*5e+7e	1.10
JUFER M.	Moteurs électriques I	5e	1.4
JUFER M.	Moteurs électriques II	6e	1.5
LIEBLING Th.	Modèles de décision I	*5e+7e	1.8
LIEBLING Th.	Modèles de décision II	*6e+8e	1.9
MANGE D.	Systèmes logiques I	5e	1.12
MANGE D.	Systèmes logiques II	6e	1.13
NICOUD J.D.	Microinformatique	5e	1.14
NICOUD J.D.	Interfaces	6e	1.15
NICOUD J.D.	Microprocesseurs	7e	1.16
NUESCH P.	Statistique appliquée A	*6e+8e	1.11
NUSSBAUMER H.	Réseaux informatiques	8e	1.17
NUSSBAUMER H.	Conduite de processus	5e	1.26
NUSSBAUMER H.	Traitement de projets	6e	1.27
RAPIN Ch.	Assembleurs I	*5e+7e	1.18
RAPIN Ch.	Assembleurs II	*6e+8e	1.19
ROCH A.	Réglage automatique I	5e	1.2
ROCH A.	Réglage automatique II	6e	1.3
ROETHLISBERGER H.	Systèmes graphiques	7e	1.28
SCHIPER A.	Systèmes d'exploitation I	*5e+7e	1.20
SCHIPER A.	Systèmes d'exploitation II	*6e+8e	1.21
STROHMEIER A.	Informatique de gestion I	*5e+7e	1.22
STROHMEIER A.	Informatique de gestion II	*6e+8e	1.23
Conférenciers divers	HTE	5e+7e	1.29

* Cours donnés une année sur deux

Titre : ELECTRONIQUE I						
Enseignant : Roger DESSOULAVY, Professeur EPFL						
Heures total : 75	*Par semaine* : *cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques* 2					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informaticiens...	..5e.	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
Electriciens....	..5e.	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

- comprendre, sur la base de la physique des semiconducteurs, le fonctionnement des dispositifs à semiconducteurs et savoir utiliser judicieusement leurs modèles
- comprendre le fonctionnement de circuits électroniques simples et pouvoir en déterminer les caractéristiques
- pouvoir effectuer la synthèse de montages utilisant un amplificateur opérationnel.

CONTENU

- Dispositifs à semiconducteur :
  Physique des semiconducteurs
  Jonction pn et diodes
  Transistors bipolaires
  Transistors à effet de champ (FET et MOST)
  Technologie des transistors et circuits intégrés
- Circuits électroniques analogiques :
  Sources, amplificateurs, méthodes de calcul
  Montages fondamentaux (Ec, Bc, Cc)
  Montages composés
  Amplificateur opérationnel
  Applications de l'amplificateur opérationnel
- Circuits digitaux :
  Circuits logiques à diodes et à transistors bipolaires (TTL)
  Circuits logiques à MOST.
- Pratique
  Une dizaine d'expériences en liaison directe avec la matière vue et mettant en évidence les propriétés des diodes, transistors bipolaires et à effet de champ, des montages fondamentaux et des montages à amplificateurs opérationnels.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra
Exercices : en salle avec la collaboration d'assistants

DOCUMENTATION : Traité d'électricité, vol. VII et VIII

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : REGLAGE AUTOMATIQUE I						
Enseignant : Alfred ROCH, professeur EPFL/DME						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Electricité	5è	[x]	[ ]	[ ]	[x]	[ ]
Informatique	5è	[x]	[ ]	[ ]	[x]	[ ]
Mathématiques	5è	[ ]	[ ]	[x]	[x]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

Etude des systèmes dynamiques linéaires, techniques de réglage élémentaire.

CONTENU

- Introduction : Principe de la contre-réaction (feedback). Mise en équations des systèmes, schéma fonctionnel.
- Les réglages élémentaires : Réglage par tout ou rien, représentation sur plan de phase. Réglage proportionnel, statisme. Réglage PID (proportionnel - différentiel - intégral).
- Calcul opérationnel : Les réponses caractéristiques d'un élément linéaire. Théorie des distributions (transformée de Laplace). Notion de fonction de transfert, propriétés essentielles.
- Fonction de transfert : Etude des systèmes par réponse harmonique et représentations. Diagrammes de Nyquist, de Black (-Nichols), de Bode. Application : fonctions de transfert d'éléments courants.
- Stabilité : Définition et critères mathématiques. Systèmes bouclés : critère de Nyquist.
- Lieu des pôles : Définition, construction du lieu des pôles, pour une variation du paramètre "gain" d'un système bouclé.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle.

DOCUMENTATION : Cours polycopié édité par l'Institut d'Automatique. Fascicules M + 1.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique générale, théorie des équations différentielles linéaires
Préparation pour : Réglage automatique II, III, IV.

Titre : REGLAGE AUTOMATIQUE II						
Enseignant : Alfred ROCH, professeur EPFL/DME						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Electricité	6è	X			X	
Informatique	6è	X			X	
Mathématiques	6è			X	X	

OBJECTIFS

Méthodes d'étude des systèmes réglés linéaires.
Introduction à l'étude des systèmes non linéaires.

CONTENU

- Qualité du réglage : Conditions d'amortissement des transitoires. Qualité de la réponse indicielle (dépassements, etc.). Erreurs permanentes, ordre d'un système. Utilisation de l'abaque de Nichols.
- Les corrections : Correction en série : avance et retard de phase. Autres corrections feedback, parallèle. Régulateur PID.
- Systèmes échantillonnés : Description et étude par transformation-z. Stabilité.
- Systèmes non linéaires : Méthodes de la fonction de transfert généralisée. Stabilité des régimes oscillants. Systèmes à relais : méthode de Cypkin. Méthodes topologiques : espaces de phase. Méthodes analytiques : énergie, méthode de Liapounov.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en cours de semestre.

DOCUMENTATION : Cours polycopié édité par l'Institut d'Automatique. Fascicule II.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Réglage automatique I
Préparation pour : Réglage automatique III et IV

Titre : MOTEURS ELECTRIQUES						
Enseignant : Marcel JUFER, professeur EPFL/DE						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2	*Exercices* 1	*Pratiques*			
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Microtechniciens	5e	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[X]
Informaticiens (Inf. tech.)	5e	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[X]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

Les étudiants seront à même de déterminer et modéliser les caractéristiques externes des principaux moteurs électriques de faible et moyenne puissance.

CONTENU

- Les moteurs pas à pas

  Principe. Caractéristiques constructives principales. Emplois types. Dynamique. Marche en circuit ouvert ou fermé. Sources. Commandes. Moteurs monophasés.

- Les moteurs à courant continu

  Principe. Caractéristiques constructives principales. Emplois types. Variantes à aimants permanents. Equations principales. Modes d'excitation. Démarrage. Application. Schéma bloc.

- Les moteurs asynchrones

  Principe. Caractéristiques constructives principales. Le stator; génération d'un champ tournant. Le moteur à cage. Schéma équivalent. Caractéristiques de couple et de courant. Démarrage. Freinage.

  Le moteur à rotor bobiné. Principe. Caractéristiques de démarrage.

- Les moteurs synchrones

  Principe. Variantes à aimant permanent. Alimentation. Fréquence variable.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec démonstrations expérimentales.

DOCUMENTATION : Traité, volume IX "Transducteurs électromécaniques" + polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Electromécanique I
Préparation pour : Entraînements électriques

Titre : MOTEURS ELECTRIQUES							
Enseignant : Marcel JUFER, professeur EPFL/DE							
Heures total : 30	*Par semaine : cours*		*Exercices*		*Pratiques*	2	
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*		
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*	
Informaticiens	6e	X				X	
(Ing. techn.)							

OBJECTIFS

Les étudiants seront à même de déterminer et modéliser les caractéristiques externes des principaux moteurs électriques de faible et moyenne puissance.

CONTENU

Laboratoire portant sur les thèmes suivants :

- Circuits magnétiques
- Aimants permanents
- Conversion électromécanique
- Moteur pas à pas
- Moteur à courant continu
- Moteur asynchrone

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux pratiques

DOCUMENTATION : Traité, Vol. IX + polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Electromécanique I + Moteurs électriques 5e
Préparation pour :

Titre : TELECOMMUNICATIONS (Cours spécial pour informaticiens)						
Enseignant : Pierre-G. FONTOLLIET, professeur EPFL						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informatique	6e	[X] (IT)	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
(régime transitoire)		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

- Situer qualitativement et quantitativement le problème du transfert d'information dans son contexte technique et humain
- Identifier les critères qui déterminent la planification d'un système de télécommunications
- Planifier et dimensionner dans ses grandes lignes une transmission numérique (probabilité d'erreurs)
- Evaluer et comparer des structures de réseaux. Discuter de l'intégration des services

CONTENU

Chap. 1: TELECOMMUNICATIONS ET INFORMATION
Objectifs, notion de système, approche globale. Notion d'information: sources quantité, débit.

Chap. 2: PLANIFICATION
Objectifs: qualité de transmission, niveau, distorsions et perturbation, diaphonie. Contraintes: facteurs économiques, compatibilité, fiabilité.

Chap. 3: MILIEUX DE TRANSMISSION
Lignes symétriques et coaxiales. Fibres optiques.

Chap. 4: PROCEDES DE TRANSMISSION
Caractéristiques des canaux. Bande de base. Buts, principe et types de modulation. Echantillonnage.

Chap. 5: TRANSMISSION NUMERIQUE
Transmission m-aire et binaire. Distorsions, perturbations et régénération. Probabilité d'erreurs.

Chap. 7 + 8: MODULATIONS
Aperçu des principales modulations analogiques (AM, SSB, FM) et numériques (PCM, ΔM)

Chap. 9 + 10: SYSTEMES
Principe et structure des systèmes numériques (PCM) et analogiques (courants porteurs), sur câble et par ondes (faisceaux hertziens et satellites).

Chap. 15: RESEAUX ET COMMUTATION
Types et structure. Réseau téléphonique. Commutation de circuits de messages et de paquets. Réseaux numériques intégrés. Intégration des services.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec exemples et démonstrations. Exercices en class avec discussion par groupes.

DOCUMENTATION : Notes polycopiées par chapitre (prémanuscrit du vol. XVIII du Traité d'Electricité).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Transformée de Fourier, spectres, Probabilités et statistique.
Préparation pour : Cours à option

Titre : TELECOMMUNICATIONS II: Systèmes						
Enseignant : Pierre-G. FONTOLLIET, professeur EPFL						
Heures total : 45	*Par semaine : cours +*	*Exercices* 3	*Pratiques*			
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Electricité.....	.7e..	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
Informatique.*...	.....	[X] (IT)	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
(*régime transitoire).	7e..	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

- Evaluer et comparer des modulations analogiques
- Planifier et dimensionner dans ses grandes lignes un système de télécommunication analogique ou numérique
- Evaluer et comparer des systèmes connus et les situer dans le contexte d'un réseau

CONTENU

Chap. 6: TRANSMISSION ANALOGIQUE
Amplification. Bilan de bruit. Répéteurs. Compression - extension.

Chap. 8: MODULATIONS ANALOGIQUES
à porteuse sinusoïdale: AM, AM-P, SSB, FM, ØM
à porteuse impulsionnelle: PAM, PDM, PPM

Chap. 9: SYSTEMES NUMERIQUES
Trame, verrouillage, signalisation.
Planification de systèmes PCM.

Chap. 10: SYSTEMES ANALOGIQUES
Courants porteurs. Radiodiffusion.

Chap. 11: TELEX ET TRANSMISSION DE DONNEES

Chap. 12: FAISCEAUX HERTZIENS

Chap. 13: LIAISONS PAR SATELLITE

Chap. 14: LIAISONS PAR FIBRE OPTIQUE

Chap. 15: RESEAUX ET COMMUTATION
Types et structure de réseaux. Plan de transmission. Stabilité et échos. Types de commutation. Réseau numérique intégré. Intégration des services.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec exemples. Exercices en classe avec discussion par groupes.

DOCUMENTATION : Notes polycopiées par chapitre (prémanuscrit du vol. XVIII du Traité d'Electricité).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Télécommunications I.

Préparation pour : Cours à option, projets et TP avancés en 4e année.

Titre : MODELES DE DECISION I						
Enseignant : Professeur Th.M. LIEBLING						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques	5e,7e	☐	☐	XX	XX	☐
Informatique	5e,7e	XX	☐	☐	XX	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Rendre capable l'étudiant de formuler et implanter des modèles pour analyser, simuler et optimiser les systèmes stochastiques rencontrés dans la technique et la gestion.

CONTENU (y-compris contenu du semestre d'été)

1. Simulation de systèmes stochastiques à événements discrets : techniques, conception et langages de simulation. Nombres pseudo-aléatoires, génération de variables aléatoires et de processus stochastiques, convergence. Méthode de Monte Carlo.

2. Processus de décision (stochastiques) : Théorie de renouvellement, progr. dynamique, arrêt optimal, quête optimale, gestion de stocks, contrôle de qualité.

3. Fiabilité : notions de base, modèles, techniques de calcul pour la fiabilité des systèmes complexes.

4. Algorithmes stochastiques pour l'optimisation, approximation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : recherche opérationnelle

Préalable requis : probabilités et statistique

Préparation pour :

Titre : MODELES DE DECISION II						
Enseignant : Professeur Th.M. LIEBLING						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques	6e,8e	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique	6e,8e	☒	☐	☐	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Rendre capable l'étudiant de formuler et implanter des modèles pour analyser, simuler et optimiser les systèmes stochastiques rencontrés dans la technique et la gestion.

CONTENU (y-compris contenu du sesmestre d'hiver)

1. Simulation de systèmes stochastiques à événements discrets : techniques, conception et langages de simulation. Nombres pseudo-aléatoires, génération de variables aléatoires et de processus stochastiques, convergence. Méthode de Monte Carlo.

2. Processus de décision (stochastiques) : Théorie de renouvellement, progr. dynamique, arrêt optimal, quête optimale, gestion de stocks, contrôle de qualité.

3. Fiabilité : notions de base, modèles, techniques de calcul pour la fiabilité des systèmes complexes.

4. Algorithmes stochastiques pour l'optimisation, approximation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : recherche opérationnelle

Préalable requis : probabilités et statistique

Préparation pour :

Titre : STATISTIQUE APPLIQUEE A						
Enseignant : Jean-Marie HELBLING, chargé de cours						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques	5e ou 7e	☐	☐	XX	XX	☐
Informatique (logiciel)	5e ou 7e	XX	☐	☐	XX	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Approcher les méthodes classiques d'analyse de la variance et de plans d'expérience. L'étudiant apprendra à planifier une expérience, à choisir un modèle mathématique adéquat, à faire l'analyse des données obtenues d'un tel plan ainsi qu'à interpréter les résultats.

CONTENU

- Principes élémentaires en sciences expérimentales et exemples de planification d'expériences
- Les distributions chi-carré et F non centrées
- Modèle linéaire général : estimations des moindres carrés, théorèmes de Gauss-Markov et de Cochran
- Plan à classification simple : modèle, estimation des paramètres, contrastes
- Plan à classification double : modèle, estimation des paramètres, contrastes, plan à classification double avec 1 observation par cellule
- Plan à classification triple ou multiple : modèle, estimation des paramètres
- Plans d'expérience emboîtées : modèle, estimation des paramètres
- Robustesse du test F dans l'analyse de variance
  1. études empiriques
  2. tests de permutation
  3. étude des résidus
  4. test d'égalité des variances intra-cellules
  5. transformation qui stabilise la variance

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra et exercices en classe

DOCUMENTATION : cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Probabilité et Statistique I, II

Préparation pour :

Titre : STATISTIQUE APPLIQUEE A						
Enseignant : Peter NUESCH, professeur EPFL						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2	*Exercices* 1	*Pratiques*			
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques	6e ou 8e	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique (logiciel)	6e ou 8e	☒	☐	☐	☒	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Approcher les méthodes classiques d'analyse de la variance et de plans d'expérience. L'étudiant apprendra à planifier une expérience, à choisir un modèle mathématique adéquat, à faire l'analyse des données obtenues d'un tel plan ainsi qu'à interpréter les résultats.

CONTENU

- Plans d'expérience particuliers : carré latin, carré gréco-latin, plan avec parcelles subdivisées
- Plans à blocs incomplets : plan équilibré, plan partiellement équilibré, plan en treillis, carré latin incomplet
- Problème des données manquantes
  1. méthodes exacte et approximative d'analyse
  2. algorithme pour données manquantes
- Analyse de la covariance : modèle, estimation, inférence
- Plans d'expérience à effets aléatoires.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra et exercices en classe

DOCUMENTATION : cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Probabilité et Statistique I, II, Statistique appliquée A

Préparation pour :

Titre : SYSTEMES LOGIQUES I						
Enseignant : Daniel MANGE, professeur EPFL/DE - André STAUFFER, chargé de cours EPFL/DE						
Heures total : 60	*Par semaine :* cours 2		Exercices		Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Electriciens	5e	[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[X]
Mathématiciens	7e	[ ]	[ ]	[X]	[X]	[ ]
Physiciens	7e	[ ]	[ ]	[X]	[X]	[ ]
Microtechniciens	5e	[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[X]
Informaticiens	5e	[X]				[X]

OBJECTIFS

Acquisition par les étudiants d'un certain nombre de *méthodes systématiques* permettant la conception et l'analyse de systèmes électroniques digitaux, ainsi que l'apprentissage d'un certain *savoir-faire* dans la réalisation pratique, le câblage et le dépannage de ces mêmes systèmes.

CONTENU

1. SYSTEMES LOGIQUES COMBINATOIRES. Définition des modèles logiques; variable logique; fonctions logiques d'une et plusieurs variables; modes de représentation des fonctions logiques; algèbre logique (algèbre de Boole).

2. SIMPLIFICATION DES SYSTEMES COMBINATOIRES. Réalisation des systèmes combinatoires et hypothèses relatives à la simplification; simplification par la méthode de la table de Karnaugh; utilisation des portes "OU-exclusif"; systèmes itératifs.

3. BASCULES BISTABLES. Notion de système séquentiel; définition et modèles des bascules; analyse détaillée d'un cas particulier : la bascule D ; modes de représentation des divers types de bascules.

4. COMPTEURS. Définition, représentation par un chronogramme, un graphe ou une table d'états. Méthodes générales de synthèse et d'analyse. Réalisation d'une horloge électronique.

5. SYSTEMES SEQUENTIELS SYNCHRONES. Définition, analyse, représentation par un graphe et une table d'états. Applications : compteur réversible, registre à décalage.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours-laboratoire intégré.

DOCUMENTATION : Volume V du Traité d'Electricité; brochure "Travaux pratiques de systèmes logiques"

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : néant
Préparation pour : Systèmes logiques II.

Titre : SYSTEMES LOGIQUES II

Enseignant : Daniel MANGE, professeur EPFL/DE - Eduardo SANCHEZ, chargé de cours EPFL/DE

Heures total : 30 | *Par semaine : cours* 2 *Exercices* *Pratiques* 1

Destinataires et contrôle des études :

Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Branches Théoriques*	*Branches Pratiques*
Electriciens	6e	☐	☐	☒	☒	☐
Mathématiciens	8e	☐	☐	☒	☒	☐
Physiciens	8e	☐	☐	☒	☒	☐
Microtechniciens	8e	☐	☐	☒	☒	☐
Informaticiens	6e	☒				☒

OBJECTIFS

Acquisition par les étudiants d'un certain nombre de *méthodes systématiques* permettant la conception et l'analyse de systèmes électroniques digitaux, ainsi que l'apprentissage d'un certain *savoir-faire* dans la réalisation pratique, le câblage, la programmation et le dépannage de ces mêmes systèmes.

CONTENU

1. SYSTEMES SEQUENTIELS SYNCHRONISES. Méthode générale de synthèse : élaboration de la table d'états, réduction et codage des états, réalisation du système combinatoire. Codage minimal et codage 1 parmi M. Réalisation avec portes NAND, multiplexeurs ou démultiplexeurs. Applications : discriminateur du sens de rotation, détecteur de séquence, serrure électronique.

2. ARBRES ET ALGORITHMES DE DECISION BINAIRE. Définition, analyse et synthèse des arbres de décision binaire. Transformation des arbres en algorithmes. Réalisation de ces algorithmes par des réseaux de démultiplexeurs (système logique câblé) ou par une machine de décision binaire (système logique programmé).

3. SYSTEMES LOGIQUES PROGRAMMES. Réalisation programmée de divers systèmes logiques combinatoires (comparateur de nombres, additionneur) et séquentiels (compteur, horloge). Conception du logiciel (microprogramme) et du matériel (machine de décision binaire): notions de sous-programme et de programme incrémenté. Conception du matériel (machine de décision binaire): notions de pile (stack) et de compteur de programme. Utilisation de circuits intégrés en tranche (mémoire vive, séquenceur).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours-laboratoire intégré.

DOCUMENTATION : Volume V du Traité d'Electricité; brochure "Systèmes logiques programmés"; fascicules de laboratoire.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Systèmes logiques I.

Préparation pour :

Titre : MICROINFORMATIQUE

Enseignant : J.-D. NICOUD, professeur EPFL

Heures total : 45 | *Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1* *Pratiques*

Destinataires et contrôle des études :

Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Branches Théoriques*	*Branches Pratiques*
Informaticiens.*	5e.	X				X
Microtechniciens.	5e.	X			X	
Mathématiciens.	5e.			X	X	
Electriciens	5e.			X	X	

OBJECTIFS

L'étudiant devra avoir assimilé les principes de base de la structure et de la programmation des mini- et microordinateurs. Il devra être capable d'écrire un programme en langage d'assemblage, de comprendre la documentation générale relative à un système microordinateur, un programme éditeur, assembleur ou compilateur.

CONTENU

1. Nombres et opération

   Opérateurs arithmétiques. Types de donnée. Changement de base.

2. Structure et fonctionnement des calculatrices et ordinateurs

   Architecture de Harward et de von Neumann, décodage et exécution des instructions, modes d'adressage.

3. Programmation en langage d'assemblage.

   Exercices pratiques avec le microprocesseur Z80.

4. Systèmes microinformatique.

   Interfaces simples, périphériques, support logiciel.

Les Informaticiens disposent d'une heure d'exercice supplémentaire consacrée en majeure partie à la programmation du microprocesseur M68000.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices - laboratoires utilisant un système microprocesseur didactique

DOCUMENTATION : Traité d'électricité, vol. XIV, chap. 1, 2 et 5, et notes polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Systèmes logiques (recommandé, mais non indispensable)

Préalable requis : -

Préparation pour : Interfaces, Microprocesseurs, Support logiciel, Réseaux informatique Systèmes Graphiques.

Titre : INTERFACES

Enseignant : J.-D. NICOUD, Professeur EPFL

Heures total : 30 | *Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*

Destinataires et contrôle des études :

Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Branches Théoriques*	*Branches Pratiques*
Informaticiens	6e	X				X
Microtechniciens	6e	X			X	
Electriciens	6e			X	X	
Mathématiciens	6e			X	X	
Physiciens	6e			X		

OBJECTIFS

L'étudiant devra connaître les techniques digitales utilisées dans la réalisation des systèmes de calculs spécialisés et des interfaces de mini et micro-ordinateurs. Il devra être capable d'analyser les spécifications d'un interface ou d'une unité spécialisée, d'établir le schéma-bloc et le logigramme détaillé, et d'écrire le programme de test.

CONTENU

1. Modules digitaux

   Circuits intégrés TTL et MOS (registres, décodeurs, mémoire).
   Systèmes digitaux, études de cas.

2. Interfaces

   Transmission parallèle en série. Synchronisation des échanges. Bus de microprocesseur. Interruptions. Bus d'instrumentation IEEE 488/IEC 625.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices + laboratoire utilisant des logidules complexes et un système microprocesseur didactique.

DOCUMENTATION : Traité d'Electricité Vol. XIV, chap. 4, multicopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Micro-informatique, Electronique, ou Introduction aux microprocesseurs.
Préparation pour : Microprocesseurs

Titre : MICROPROCESSEURS						
Enseignant : J.-D. NICOUD, Professeur EPFL						
Heures total : 45	*Par semaine* : *cours* 2 *Exercices* 1* *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Electriciens	7e	☐	☐	☒	☒	☐
Mathématiciens	7e *	☐	☐	☒	☒	☐
Microtechniciens	7e	☐	☐	☒	☒	☐
Informaticiens	7e *	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant devra avoir compris toutes les contraintes des systèmes microprocesseurs et les caractéristiques principales des microprocesseurs et interfaces programmables disponibles. Il devra se sentir à l'aise en face de spécifications en anglais sur des microprocesseurs et interfaces programmables.

CONTENU

1. Familles de processeurs 8080-8085-8086-8088, Z8-Z80-Z800-Z8000, 6800-6801-6802-6805-6809.
2. Interfaces programmables : Principes, 6821, 8255, 8156, 8253, 8251.
3. Ordinateurs monolithiques: TMS1000, 8048, 8400.
4. Microprocesseurs 16 et 32 bits : M68000, IAPX432, NS16032, IAPX 286.
5. Contrôleurs programmables d'écran, de disques souples, de bus 488, de communication.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra.

DOCUMENTATION : Notes multicopiées et tirés à part.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Microinformatique, Interfaces.
Préparation pour :

Titre : RESEAUX INFORMATIQUES						
Enseignant : Henri NUSSBAUMER, professeur						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informatique	8e	[x]	[ ]	[ ]	[x]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement des réseaux informatiques. Etre capable de mettre en oeuvre des réseaux informatiques simples.

CONTENU

- Principes généraux : Topologie des réseaux. Structuration en couches de procédures.
- Les voies de communications : Caractéristiques principales. Interfaces normalisées. Les erreurs et leurs traitements.
- Les liaisons de données : Liaisons point à point et multipoint. Principes, performances. Procédures de ligne.
- Conception des réseaux : Modèles de trafic. Concentration et multiplexage. Optimisation de la topologie.
- Le réseau : Routage et contrôle de congestion. Procédure X 25.
- Les services de haut niveau : Protocoles de transport et de session. Les services de présentation.
- Exemples de réseaux informatiques
- Equipements
- Réseaux locaux

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra plus exercices sur le cours

DOCUMENTATION : Cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : ASSEMBLEURS 1						
Enseignant : Professeurs Ch. RAPIN						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2	*Exercices* 1	*Pratiques*			
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques	5e ou 7e	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique	5e ou 7e	☒	☐	☐	☒	☐
Electricité	7e	☐	☐	☒	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant apprendra à étudier l'architecture d'un ordinateur et à le programmer au moyen de son langage d'assemblage.

CONTENU

Structure d'un ordinateur. Représentation interne des entiers relatifs par signe et magnitude, par compléments à 2 et par compléments à 1. Adressage de la mémoire. Instructions câblées. Programmation en code machine.

Langages d'assemblage. Instructions machine et pseudo-instructions. Instructions arithmétiques et logiques. Instruction de décalage (shifts). Instructions de contrôle. Spécifications de réservation de places et de mémorisation de constantes. Communication entre modules assemblés séparément. Points d'entrée et symboles externes. Communication avec des programmes compilés dans un langage évolué. Utilisation de zones communes et transmission de paramètres.

Représentation interne des nombres réels. Opérations sur les nombres réels.

Représentation interne des caractères. Instructions de manipulation de caractères et de chaînes de caractères.

Macro-définitions et macro-instructions. Assemblage conditionnel et répétitif.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur l'ordinateur.

DOCUMENTATION : Cours polycopié "Programmation 2" et/ou notes polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique 1 & 2 ou Programmation 1 & 2
Préparation pour : Assembleurs 2

Titre : ASSEMBLEURS 2						
Enseignant : Professeur Ch. RAPIN						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2	*Exercices* 1	*Pratiques*			
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiques....	6e ou 8e	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique.....	6e ou 8e	☒	☐	☐	☒	☐
Electricité.....	8e...	☐	☐	☒	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant apprendra à programmer un ordinateur au moyen de son langage d'assemblage et à utiliser les ressources fournies par son système d'exploitation pour communiquer des informations à l'extérieur.

CONTENU

Interruptions câblées et traitement des interruptions. Interface entre un programme et le système d'exploitation. Utilisation de macro-instructions prédéfinies.

Dispositifs et canaux d'entrée-sortie. Instructions câblées de lecture et d'écriture. Description et utilisation du système prédéfini de gestion des entrées-sorties. Notion de fichier. Table de description de fichier et tampon de communication d'information. Opérations d'ouverture, de fermeture, de lecture et d'écriture. Fichiers séquentiels et à accès direct.

NB. Une restructuration de ce cours est envisagée. L'ordre dans lequel seront traités les différents sujets ainsi que leur répartition entre les deux semestres sont donc sujets à modification.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur l'ordinateur

DOCUMENTATION : Cours polycopié "Programmation 3" et/ou notes polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Assembleurs 1
Préparation pour : ---

Titre : SYSTEMES D'EXPLOITATION 1						
Enseignant : André SCHIPER(chargé de cours)						
Heures total : 45	*Par semaine :* cours 2 Exercices 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiciens	5e,7e	☐	☐	☒	☒	☐
Electriciens	5e	☐	☐	☒	☒	☐
Informaticiens	5e,7e	☒	☐	☐	☒	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Etre capable d'écrire des parties d'un système d'exploitation.

CONTENU

Introduction

Fonctions d'un système d'exploitation.
Evolution historique des systèmes d'exploitation.
Systèmes batch, temps partagé, temps réel.

Outil de base : le processus

a) Utilité de la notion de processus.

Problèmes liés à l'utilisation des processus :
primitives d'exclusion mutuelle, mécanismes de synchronisation, communication entre processus.
Implantation des primitives de synchronisation.
Noyau de système.

b) Expression dans un langage de haut niveau : le langage PORTAL.
Etude du système d'exploitation SOLO écrit en PASCAL CONCURRENT.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur ordinateur

DOCUMENTATION : Notes polycopiées. Manuel PORTAL.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Informatique 1 et 2 ou Programmation I et II.

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : SYSTEMES D'EXPLOITATION 2						
Enseignant : André SCHIPER(chargé de cours)						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiciens	6e,8e	☐	☐	☒	☒	☐
Electriciens	6e	☐	☐	☒	☒	☐
Informaticiens	6e,8e	☒	☐	☐	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Etre capable d'écrire des parties d'un système d'exploitation.

CONTENU

Gestion de l'information

Notion de l'espace d'adressage. Problèmes de partage des objets dans un système. Liaison des objets. La notion de segment. Le système de fichiers.

Gestion des ressources

Gestion du processeur.
Gestion de la mémoire centrale : gestion par zones, gestion par pages (mémoire virtuelle).
Gestion de la mémoire secondaire.
Problèmes d'interblocage : prévention de l'interblocage, algorithme du banquier.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur ordinateur

DOCUMENTATION : Notes polycopiées. Manuel FORTRAN.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Systèmes d'exploitation 1.

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : INFORMATIQUE DE GESTION I						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur						
Heures total : 45	*Par semaine* : *cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Math.....	5 et 7	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique(logiciel)	5 et 7	☒	☐	☐	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Familiariser l'étudiant avec les particularités et difficultés de l'informatique appliquée à la gestion des entreprises et administrations.

CONTENU

- Le langage COBOL.
- Structures d'informations. Organisation et accès aux fichiers. Les opérations sur les fichiers.
- Systèmes d'information. Traitement de l'information. Organisation du service informatique dans l'entreprise.
- Analyse de conception. Etude d'opportunité. Analyse fonctionnelle. Objectifs. Entrées. Fichiers. Logique générale. Degré d'automatisation.
- Analyse de développement. Organisation des informations. Organisation des traitements. Architecture d'une chaîne de traitement. Traitements standardisés. Sécurité et confidentialité. Documentation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur l'ordinateur.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées et le livre "A.Strohmeier. COBOL-74 : Approche systématique illustrée d'exemples; Editions Eyrolles, 1982".

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Cours "Informatique et programmation" ou similaire
Préparation pour : Le cours se poursuit au semestre d'été

Titre : INFORMATIQUE DE GESTION II						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Math.....	..6 et 8	☐	☐	☒	☒	☐
Informatique(logiciel)	.6 et 8	☒	☐	☐	☒	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	.....	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Familiariser l'étudiant avec les particularités et difficultés de l'informatique appliquée à la gestion des entreprises et administrations.

CONTENU

- Méthodes avancées d'analyse. Méthode de Warnier et Jackson. Top Down Development. Hipo, etc.
- Notions de "project management".
- Etude de quelques chaînes de traitement typiques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur l'ordinateur.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Suite logique du cours de même nom donné au semestre d'hiver.
Préparation pour :

Titre : THEORIE DES LANGAGES DE PROGRAMMATION I						
Enseignant : Professeur Giovanni CORAY						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Mathématiciens...	5e ou 7e	☐	☐	☒	☒	☐
Physiciens.....	5e ou 7e	☐	☒	☐	☒	☐
Electriciens.....	5e ou 7e	☐	☒	☐	☒	☐
Informaticiens (T)	5e ou 7e	☐	☐	☒	☒	☐
Informaticiens (L)	5e et 7e	X			X	

OBJECTIFS

Connaître les méthodes de description pour la syntaxe d'un langage ainsi que les algorithmes fondamentaux de traduction qui s'y rattachent.

CONTENU

Il s'agit de développer un formalisme propre à l'analyse et à la définition d'un langage de programmation, tout en l'illustrant par des techniques classiques en compilation :

Grammaire générative de type 2. Formes normales. Opérations algébriques sur les langages. Automates à pile. Algorithme général d'analyse syntaxique. Analyse déterministe à une pile (descente récursive et relations de précédence).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur ordinateur

DOCUMENTATION : Notes polycopiées et fiches distribuées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Fait suite à Informatique I + II; est poursuivi au semest d'été.

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : THEORIE DES LANGAGES DE PROGRAMMATION II

Enseignant : Professeur Giovanni CORAY

Heures total : 30 | *Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*

Destinataires et contrôle des études :

Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Branches Théoriques*	*Branches Pratiques*
Mathématiciens ...	6e ou 8e	☐	☐	X	X	☐
Physiciens	6e ou 8e	☐	X	☐	X	☐
Electriciens	6e ou 8e	☐	X	☐	X	☐
Informaticiens (T)	6e ou 8e	☐	☐	X	X	☐
Informaticiens (L)	6e et 8e	X			X	

OBJECTIFS

Décrire la sémantique d'un langage de programmation.

CONTENU

Il s'agit de développer un formalisme propre à l'analyse et à la définition d'un langage de programmation :

Définitions récursives et λ-calcul. Propriétés des points fixes. Preuve de programmes. Description formelle de la sémantique des langages de programmation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle et sur ordinateur

DOCUMENTATION : Notes polycopiées et fiches distribuées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Fait suite au cours "Théorie des langages de programmation I", semestre d'hiver.

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : CONDUITE DE PROCESSUS						
Enseignant : Henri NUSSBAUMER, professeur						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices*			*Pratiques*		
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informatique	5e	[x]	[ ]	[ ]	[x]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants auront acquis une connaissance de base de la conduite de processus industriels en temps réel leur permettant d'aborder la conception et la réalisation de systèmes au niveau du matériel et du logiciel.

CONTENU

- Introduction.
- Matériel : . Le calculateur de processus : caractères particuliers liés au temps et à la fiabilité.
  . Entrées-sorties. Interruptions, entrées/sorties analogiques et digitales, réseaux locaux de collecte et de distribution des données.
  . Périphériques.
- Logiciel : Environnement multitâches, priorités. Programmation en temps réel.
  Langages assembleur, langages évolués, langages d'application.
- Méthodologie de développement : Listes de contrôle, décomposition des tâches. Programmes synchrones et asynchrones. Techniques de maintenance.
- Exemples d'applications.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra.

DOCUMENTATION : Cours polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : TRAITEMENT DE PROJETS						
Enseignant : Henri NUSSBAUMER, professeur						
Heures total : 50	*Par semaine* : *cours* 1 *Exercices* *Pratiques* 4					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informatique	6e	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[X]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

Etre capable d'appliquer les méthodes modernes de traitement de projets de logiciel et de matériel.

CONTENU

- L'environnement du projet : Vie d'un produit. L'équipe de développement. Les différentes fonctions concernées par le projet et leur interaction : équipes techniques, études de marché, maintenance, fabrications ... .
- Les étapes d'un projet : Division du projet et phases. Objectifs de chaque phase.
- Contrôle du projet : Les différents documents. Plan de test. Contrôle de qualité.
- Méthodologie de développement du matériel : Les estimations. Interfaces entre les différentes fonctions. Conception assistée par ordinateur. Simulation. Intégration.
- Méthodologie de développement du logiciel : Programmation structurée. "Chief programmer team". Mesures du logiciel.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Projet de matériel ou de logiciel destiné à mettre en pratique les méthodes enseignées.

DOCUMENTATION : Cours polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : SYSTEMES GRAPHIQUES						
Enseignant : Henri ROETHLISBERGER, chargé de cours EPF						
Heures total : 45	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* 1 *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s)	*Semestre*	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
Informaticiens	7e	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

Connaître le fonctionnement des différents types de systèmes graphiques. Savoir programmer une application graphique.

CONTENU

1. Introduction : Domaines d'application - classification - démonstrations
2. Imprimantes graphiques : Types de plotter - programmation
3. Ecrans graphiques : Ecrans vectoriels - écrans rémanants - écrans video
4. Algorithme de dessin sur écran video : droite - cercle - spline
5. Périphériques d'entrée : Classification - clavier - boutons - tablette graphique - souris - photostyle
6. Interaction avec l'utilisateur : Rétroaction - menus - curseur - élastique - grilles identification par fenêtre ou proximité
7. Transformations 2D : Translation - mise à l'échelle - rotation - coordonnées homogène
8. Coupage : Systèmes de coordonnées - transformation fenêtre à clôture - technique de coupage
9. Fichiers graphiques : Fichier linéaire - fichier structuré
10. Transformation 3D : Translation - mise à l'échelle - rotation - coordinations homogèn
11. Projections 3D : Orthographique - oblique - perspective
12. Elimination des parties cachées : Droites - surfaces
13. Hachurage, ombres
14. Le standard graphique CORE
15. Le standard graphique GKS

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra, démonstrations, film video, exercices graphiques sur SMAKY6 en Pascal UCSD

DOCUMENTATION : Cours polycopiés

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Microinformatique I

Préalable requis : Programmation en Pascal

Préparation pour :

Titre : HTE : L'Informatique et l'Homme						
Enseignant : Divers Conférenciers invités						
Heures total : 30	*Par semaine : cours* 2 *Exercices* *Pratiques*					
Destinataires et contrôle des études :					*Branches*	
Sections (s) Informatique	*Semestre* 5e + 7e	*Oblig.*	*Facult.*	*Option*	*Théoriques*	*Pratiques*
.....	.....	[X]	[ ]	[ ]	[X]	[X]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
.....	.....	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

OBJECTIFS

La Section d'Informatique n'a pas de cours Homme Technique Environnement (HTE) portant sur un sujet spécifique. Une série de conférences est organisée en lieu et place d'un tel cours.

CONTENU

Ces conférences porteront sur les sujets suivants :

- Aspects financiers, commerciaux et humains dans le développement d'un grand projet
- Influence des nouvelles possibilités de communications
- Interaction graphique
- L'architecture face à l'informatique
- L'informaticien face à l'architecture
- Le médecin face à l'informatique
- L'informaticien face à la médecine
- Ergonomie d'une station de travail
- Aides techniques aux handicapés
- Aides techniques aux déficiences sensorielles
- Informatique et musique
- Système d'aide à la décision en gestion d'entreprise
- Management stratégique

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Conférences

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :
Préparation pour :