

MASTER INGENIERIE DES SYSTEMES INTELLIGENTS ET MODELISATION

MASTER PROFESSIONNEL

SYSTEMES INTELLIGENTS ET COMMUNICANTS (SIC-Pro)

3 Parcours sont actuellement¹ proposés :

- SYSTEMES TEMPS REEL ET COMMUNICANTS (STRC)
- SYSTEMES INTELLIGENTS ET DISTRIBUES (SID)
- RESEAUX ET SECURITE (RS)

En formation par apprentissage (CDD)

Recrutement : dossiers, tests et entretiens individuels

Objectifs :

La spécialité professionnalisante « Systèmes Intelligents et Communicants » (SIC-Pro – <http://depinfo.u-cergy.fr/master/siic>), anciennement SIIC, correspond à une extension du DESS Systèmes Multimédia et Communicant (DESS SMC) dont le but est de répondre à la demande importante de l'industrie française des technologies de l'information et de la communication de pouvoir recruter en nombre suffisant des personnels qualifiés dans les secteurs liés à internet, au multimédia, à l'emarketing, aux réseaux et télécoms, au traitement et à l'analyse des données provenant de ces systèmes ainsi qu'à la conception d'objets intelligents intégrant toutes ces techniques (informatique « ubiquitaire »...).

Ces nouvelles technologies génèrent des besoins importants en terme de logiciels et de matériels informatiques spécifiques. Elles recouvrent des champs thématiques variés dans l'usage professionnel et dans la recherche: l'analyse "intelligente" des données, l'informatique temps réel et embarquée, le traitement du signal, les réseaux et les télécommunications, l'imagerie, les Interfaces Homme-Machine (IHM)... L'arrivée de systèmes de communication sans fil peu coûteux va permettre à l'informatique d'inonder les objets de tous les jours de façon transparente. Il faut aussi distinguer l'évolution de ces technologies de leur insertion dans d'autres champs applicatifs. Elles permettent déjà la conception :

- d'outils logiciels (compression d'images et de sons, traitement d'images numériques, reconnaissance de formes pour l'indexation de bases de données...),

1 Version 2010-2011 – février 2010

- de produits dédiés appelés objets communicants ou info-appliances (domotique, assistants personnels, systèmes intelligents pour l'automobile...), d'IHM,
- de services pour le commerce électronique (sites internet spécialisés et sécurisés, agents logiciels mobiles, data mining...),
- d'interfaces homme-machine multimodales intuitives.

Notre master a pour mission de former des cadres de haut niveau scientifique et technologique, tout en développant leur potentiel humain (méthode, travail en groupe, maîtrise des aspects économiques, projets de création d'entreprises innovantes). Nous mettons l'accent sur la professionnalisation avec un partenariat fort avec l'ITIN pour la formation par l'apprentissage. Notre master s'appuie sur des collaborations régionales, nationales et internationales avec le secteur industriel et les laboratoires de recherche publics et privés.

Les changements technologiques, l'internationalisation des produits, des techniques et des systèmes de production conduisent à exiger des cadres techniques une culture toujours plus étendue sur le plan technologique, méthodologique (gestion de projet, communication) mais aussi sur le plan de la connaissance de l'entreprise (gestion, organisation, travail en équipe, ...), ainsi que la maîtrise de langues étrangères. C'est pour ces raisons que cette formation orientée vers les « Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication », intègre les quatre composantes : traitement de l'information, intelligence artificielle, interface homme / machine et connaissance de l'entreprise. Elle permet à l'étudiant d'acquérir une formation scientifique solide liée à un secteur technologique large et innovant, qui se place à l'intersection de l'Informatique et du Traitement de l'Information.

Compétences à acquérir :

Le but est de former des ingénieurs spécialistes dans l'intégration de systèmes dits « intelligents » comprenant des problèmes de data-mining, d'algorithmes de traitement du signal et des images, de réseaux, des aspects de communication numérique et d'architecture temps réel (systèmes embarqués en particulier). La partie de la formation liée à la professionnalisation des étudiants tentera de répondre aux besoins actuels des industriels :

- conception d'info-appliances ou d'objets communicants (aspects logiciels et matériels),
- conception d'IHM plus intuitives (reconnaissance de la parole, de l'écriture, des images...),
- conception d'outils de traitement de l'information multimédia (compression, cryptographie, indexation, tatouage d'images...),
- conception d'architectures réseau sécurisées,
- conception de systèmes informatiques répartis, conception et maintenance de serveurs (web HTML, XML, java, serveurs d'applications, systèmes de paiement sécurisés...),
- conception d'outils d'intégration et d'analyse de gros volumes de données,
- systèmes embarqués, informatique mobile.

Débouchés professionnels :

Les débouchés sont essentiellement liés aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Les étudiants issus de cette formation sont capables de développer des produits multimedia innovants, d'assurer le transfert de technologies, d'assumer des responsabilités d'encadrement et de chef de projet, de concourir au développement de l'économie régionale et nationale, notamment par la création et le développement d'entreprises de haute technologie.

Ces débouchés concernent toutes les grandes entreprises, notamment celles du secteur des télécoms impliquées dans le développement de nouveaux types d'objets communicants exploitant les technologies disponibles ou cherchant à développer de nouveaux algorithmes pour le traitement de l'information ou le transport de la voix et de l'image. Notre formation s'adresse cependant aussi à toutes les autres entreprises (start-up, PME et PMI)

- développant des systèmes d'information (notamment dans les domaines des bases de données, des entrepôts de données et de la fouille de données) ou des logiciels nécessitant des « agents intelligents »,
- spécialisées dans des secteurs d'activité tels que la logistique, la sécurité, les loisirs où il devient nécessaire d'intégrer dans les produits existants, des systèmes de reconnaissance de la voix ou des images afin d'identifier des véhicules, des personnes, des marchandises ou de faciliter l'interface Homme / Machine.

Cette formation essaie de répondre aux besoins réels des industriels de notre région (cours professionnalisants) tout en fournissant aux étudiants des bases suffisamment solides pour suivre les évolutions des sciences et technologies de l'information (cours théoriques de base) et essayer d'anticiper les prochains sauts technologiques (cours amont).

Entreprises et laboratoires institutionnels non universitaires partenaires de notre formation :

Alcatel (Vélizy), Balogh (Paris), Cap Gemini Télécom (La Défense), CEA (Saclay), Cervix - Acscience (Paris), Cust Home (Fresnes), DGA, EADS (Vernon), EDF (Chatou), France Télécom R&D (Issy les Moulineaux, Meulan), FT R&D (Issy, Meulan, Rennes), Helvétius Ingénierie (La Garenne – Colombes), HW Communications Limited (Lancaster, UK), IGN, INEO SYSTRANS (Achères), INFORT (Cergy), INSERM, Institut Français du Pétrole (IFP), Karavel (Paris), Kyosha Industrie (Bezons), Loxane (Beauchamp), MATRA Communications, Météo Consult (Vernouillet), Ministère des Finances (Paris), ONERA (Arcueil, Palaiseau), Question d'Image (Boulogne), RealEyes (Cergy, Saint-Cloud), SAGEM (Cergy), SFR (La Défense), Spie Thermatome (Cergy-Pontoise), TD & SI (Goussainville), Telisma (Lannion), Thalès ATM (Bagneux), Thalès Communications (Colombes), Thomson Airsystemes (Vélizy), TIGA Technologies (Cergy), Total (La Défense)

Offres d'emploi identifiées :

- | | |
|---|--|
| - Ingénieur de développement d'applications avancées | - Consultant en télécommunications |
| - Ingénieur de développement outils (algo. multimédia) | - Responsable de projet multimédia |
| - Ingénieur de développement d'applications traitement des signaux numériques | - Consultant sécurité des réseaux et des SI |
| - Ingénieur d'application sans fil (Wireless) | - Responsable de projet Internet/Intranet |
| - Ingénieur logiciel embarqué | - Chef de projet « nouveaux produits » |
| - architecte réseau et sécurité | - Consultant en bases de données et datamining |

Parcours : Systèmes temps réel et communicants (STRC)

	Troisième et quatrième semestres (M2-S3 et M2-S4)	ECTS	h (étudiants)
UEF 1	Conception d'info-appliances	5	60
UEF 3	Architecture pour systèmes multimédia	5	60
UEF 5	Temps réel et systèmes embarqués intelligents	5	60
UEF 6	Systèmes et Réseaux de communications numériques	5	60
UEF 10	Gestion de projet et communication	3	60
UEF 11	Création d'entreprise	3	60
UEF 12	Projet de synthèse	10	220
UEF 13	Anglais	3	20
UE 14	Stage	21	
	Remise à niveau (homogénéisation de la population) – 3 semaines		75
	Techniques de recherche d'entreprise		25
Total		60	700

(Contenu des enseignements – voir Site WEB)

Parcours : Systèmes intelligents et distribués (SID)

	Troisième et quatrième semestres (M2-S3 et M2-S4)	ECTS	h (étudiants)
UEF 1	Conception d'info appliances	5	60
UEF 4	Agents et Systèmes intelligents	5	60
UEF 8	Techniques de datamining et warehousing	5	60
UEF 9	Systèmes et applications distribués	5	60
UEF 10	Gestion de projet et communication	3	60
UEF 11	Création d'entreprise	3	60
UEF 12	Projet de synthèse	10	220
UEF 13	Anglais	3	20
UEF 14	Stage	21	
	Remise à niveau (homogénéisation de la population) – 3 semaines		75
	Techniques de recherche d'entreprise		25
Total		60	700

(Contenu des enseignements – voir Site WEB)

Parcours : Réseaux et Sécurité (RS)

	Troisième et quatrième semestres (M2-S3 et M2-S4)	ECTS	h (étudiants)
UEF 1	Conception d'info appliances	5	60
UEF 2	Sécurité des réseaux	8	95
UEF 7	Mobilité des réseaux	7	85
UEF 10	Gestion de projet et communication	3	60
UEF 11	Création d'entreprise	3	60
UEF 12	Projet de synthèse	10	220
UEF 13	Anglais	3	20
UE 14	Stage	21	
	Remise à niveau (homogénéisation de la population) – 3 semaines		75
	Techniques de recherche d'entreprise		25
Total		60	700

(Contenu des enseignements – voir Site WEB)

Prérequis pour tous les parcours

Les étudiants ne venant pas du M1 du master ISIM peuvent intégrer l'un des parcours de la spécialité SIC-Pro. Pour ce faire ils doivent posséder l'équivalent de 60 crédits ECTS validant le

niveau M1. Ils doivent aussi justifier de pré-requis dans différentes matières afin de pouvoir suivre les unités d'enseignement souhaitées en M2 :

UEF 1 Conception d'info-appliances : approche objet, langage C, Java, architecture, réseaux.

UEF 2 Sécurité des réseaux : TCP/IP, cryptographie

UEF 3 Architecture pour systèmes multimédia : langage C /C++, architecture, système, temps réel.

UEF 4 Agents et systèmes intelligents : intelligence artificielle, architecture, réseau, Interface Homme-Machine.

UEF 5 Temps réel et systèmes embarqués intelligents : architecture, système, intelligence artificielle.

UEF 6 Systèmes et réseaux de communications numériques : réseaux, traitement du signal.

UEF 7 Mobilité des réseaux : TCP/IP, cryptographie

UEF 8 Techniques de data-mining : base de données relationnelles, intelligence artificielle, logique.

UEF 9 Systèmes et applications distribués : réseaux.

A noter : une remise à niveau dans les matières fondamentales pour les parcours (programmation C, Traitement numérique du signal, traitement d'images, UML/C++, intelligence artificielle, bases de données, réseaux) a lieu en début de cursus. Son volume est de 75h environ (voir tableaux).

Recrutement

Le recrutement des étudiants se fait en deux étapes :

1. Etude du dossier. Les dossiers sont téléchargeables sur le site web du département (voir ci-dessous) et doivent être renvoyés complets *au plus tard* à la fin du mois de juin. Les étudiants dont les dossiers sont retenus sont convoqués à une journée de
2. Tests et entretiens individuels. Regroupés sur une journée complète (en général vers la mi-juillet), ils donnent éventuellement lieu à l'admission de principe.

Remarques importantes:

1. la formation se faisant *exclusivement* par apprentissage, l'admission n'est définitive que lorsque l'étudiant a signé un contrat avec une entreprise.
2. L'ouverture d'un parcours est subordonnée à un nombre minimum de 5 étudiants inscrits dans ce parcours. Si ce minimum n'est pas atteint, les candidats sont rattachés à l'un des deux autres parcours, au choix.

Contrôle des connaissances

L'obtention de la spécialité SIC-Pro doit garantir que l'étudiant diplômé a acquis de façon satisfaisante les compétences requises pour pouvoir travailler en tant qu'ingénieur dans l'un des domaines de spécialité proposé par le master.

Chaque unité d'enseignement est affectée d'un coefficient et d'une valeur en crédits européens. Les unités d'enseignement et les crédits correspondants sont acquis et capitalisables, si l'étudiant y a obtenu une note supérieure ou égale à 10/20.

La spécialité SIC-Pro (correspondant à la 2ème année du master) est validée dans son ensemble (60 crédits). A l'issue du master SIC-Pro, le diplôme de master mention « Ingénierie des Systèmes Intelligents et Modélisation », spécialité SIC-PRO « Systèmes Intelligents et Communicants » est attribué si la note de stage est supérieure ou égale à 10/20 et si l'une des conditions suivantes est remplie :

1. La note de chaque UE est supérieure ou égale à 10/20.
2. La note de chaque UE est supérieure ou égale à 8/20 et la moyenne des différentes UE, hors stage, affectées de leur coefficient est supérieure ou égale à 10/20.
3. La moyenne des différentes UE, hors stage, affectées de leur coefficient est supérieure ou égale à 12/20

En outre,

- la mention « assez bien » est accordée si la moyenne des différentes UE affectées de leur coefficient est supérieure ou égale à 12/20 sans UE inférieure à 8/20
- la mention « bien » est accordée si la moyenne des différentes UE affectées de leur coefficient est supérieure ou égale à 14/20 sans UE inférieure à 8/20
- la mention « très bien » est accordée si la moyenne des différentes UE affectées de leur coefficient est supérieure ou égale à 16/20 sans UE inférieure à 8/20
- une deuxième session est organisée fin juin pour les modules spécifiés par le jury si l'étudiant ne remplit aucune des trois conditions suffisantes. **Les notes de la seconde session annulent et remplacent celles de la première session.** Aucune mention n'est accordée à l'issue de la deuxième session.

Responsable du master ISIM : Professeur Philippe GAUSSIER
Responsables du M2 SIC-Pro: Tuyet-Trâm Dang-Ngoc & Pierre Andry

Contact : Université de Cergy-Pontoise
UFR des Sciences et Techniques
Département des Sciences Informatiques
2 rue Adolphe Chauvin
95302 Cergy-Pontoise Cedex

Secrétariat MASTER : Koulou CHANFI
TEL : 01/34/25/66/28 FAX : 01/34/25/66/30
Email : secretariat-siic@ml.u-cergy.fr

Site web pour télécharger le dossier de candidature :
<http://depinfo.u-cergy.fr> ou <http://www-etis.ensea.fr/master>

ANNEXE

MASTER SIC-Pro

SYSTEMES INTELLIGENTS ET COMMUNICANTS

Contenu des enseignements

La liste suivante contient toutes les UE proposées dans le cadre des parcours du M2-S1 et M2-S2 SIC-Pro. La combinaison de quatre d'entre elles permet de caractériser les deux parcours pro prédéfinis.

Quelques unités d'enseignement possèdent des modules en commun pour plusieurs parcours. Ainsi, le module "réseaux mobiles et QoS" de l'UEF 6 est commun avec l'UEF 7 et l'UEF 9. De même, le module "architecture pour les systèmes intelligents" se retrouve dans les UEF 4 et UEF 5.

UEF 1 - Conception d'info-appliances

Responsables : P. Andry, T.T. Dang-Ngoc

Objectif : approfondissement des algorithmes et techniques pour l'informatique embarquée

Plan des enseignements :

- Java embarqué (cours organisé par l'ITIN)
 - différences Java / Embedded Java
 - J2ME
 - l'API MIDP, les composants IHM, le support réseau et la persistance des données
 - les cartes à puce
 - Java Card
 - TP avec mise en place J2ME/MIDP et Java Card
- Programmation internet
 - langages de description de pages web
 - Java
 - protocoles de communication niveau application (ftp, gopher, http, mail)
 - acquisition
 - traitement de données par des systèmes à microcontrôleurs
 - réseaux hétérogènes
- Capteurs intelligents (TP d'intégration, env. 20h)
- Réseaux avancés: même cours que l'UEF6

Prérequis : approche objet, langages C et Java, architecture, réseau

UEF 2 – Sécurité des réseaux

Responsable : T.T. Dang-Ngoc

Objectifs:

Plan des enseignements:

VLANS

- Réseaux locaux virtuels
- Standard IEEE 802.1Q
- Routage inter-VLAN
- Interconnexion et filtrage réseau
- Support IPV6

Supervision et métrologie des réseaux

- Le protocole SNMP
- Supervision des applications et services réseaux
- Supervision des ressources locales
- Support IPV6
- Projets avec Nagios et Cacti

Cryptographie

- techniques de hachage (MD5, SHA1, ...)
- cryptographie symétrique
- preuve sans apport de connaissances

(ou Systèmes et Applications Distribués (partie I))

UEF 3 - Architecture pour systèmes multimédia

Responsable : B. Miramond

Objectifs : À partir d'une analyse critique de l'évolution des architectures de traitement, ce module fera le bilan des unités de calcul présentes aujourd'hui dans l'embarqué. Suivant la densité d'intégration des circuits, le module introduira naturellement la notion de Système sur Puce (SoC) et la complexité relative de conception des parties logicielles et matérielles (codesign) qui les composent. Cette notion de SoC sera étudiée à la fois sous l'angle de la spécification unifiée des parties logicielles et matérielles en SystemC, et sous l'angle pratique par la conception de systèmes sur FPGA (SoPC). L'objectif à la fin du module est de savoir concevoir un système multiprocesseur (MPSoC) et de le programmer en temps réel.

Plan des enseignements :

Partie I :

- Mesures empiriques de l'évolution des calculateurs embarqués
- Les technologies des circuits intégrés (ASIC, CPLD, FPGA, les systèmes sur puce)
- Les architectures reconfigurables
 - Architecture des FGPA
 - Les processeurs reconfigurables
 - La reconfiguration dynamique
- La conception de systèmes sur puce
 - Conception d'Intellectual Properties
 - Architectures des SoC pour le multimedia

Partie II :

- Les outils et méthodologies de conception
 - Langage de description matérielle (Vhdl, Verilog)
 - Le flot de conception des systèmes numériques
 - Introduction au concept du CoDesign
- Un langage de description unifié Hw/Sw : SystemC
- Noyau de simulation événementiel de SystemC
- Niveaux d'abstraction et exploration d'espace des solutions de conception
 - SystemC synthétisable
 - SystemC TLM

Prérequis : langage C/C++, architecture des système, OS, temps réel

UEF 4 - Agents et Systèmes intelligents

Responsable : P. Gaussier

Objectif : Le but de ce cours sera de permettre aux étudiants d'apprendre à intégrer les différentes briques de base (vues dans les autres cours du master) nécessaires à un système « intelligent ». Le cours sera basé sur les modèles d'architectures de contrôles imaginées en IA, robotique et SMA pour contrôler des systèmes complexes. Des comparaisons avec des résultats en psychologie, neurobiologie et éthologie seront discutés. De nombreuses études de cas seront présentées.

Plan des enseignements :

- Architectures pour les systèmes intelligents :
 - Introduction à la théorie des systèmes
 - Méthodologie de conception de systèmes (approches descendante/ascendante, problèmes de hiérarchisation...)
 - Dynamique des boucles Perception/Action (approches Gestaltistes et Gibsoniennes des mécanismes perceptifs et moteurs)
 - Modèles d'architectures de contrôle pour les systèmes robotiques (architectures séquentielles, subsumption, approches comportementales vs fonctionnalistes)
 - Dynamique des processus de prise de décision (problème de stabilité, mécanismes d'hystérésis...)
- Systèmes multi-agents (plateformes, algorithmes et applications réseaux, e-commerce...)
 - De l'objet à l'agent
 - Modèles d'architecture (CORBA, RMI, JADE...)
 - Etudes de cas d'objets communicants et de systèmes intelligents (le problème de l'intégration et de l'optimisation du système complet).
- IHM multimodales (image/parole)
 - Introduction générale sur le cours, Agent Animé, Emotions, personnalité
 - les déictiques et l'évaluation des interfaces multimodales
 - traitement d'image pour la communication multimodale (reconnaissance des expressions faciales, des mouvements expressifs...)
 - mini-projets

Prérequis : intelligence artificielle, architecture, réseau, Interface Homme-Machine

UEF 5 - Temps réel et systèmes embarqués intelligents

Responsable : P. Andry

Objectif : Etre capable de mettre en œuvre une application temps réel dans le cadre d'un système réparti complexe.

Plan des enseignements :

- architectures pour les systèmes intelligents (20h communes avec UEF 4)
- programmation temps réel de systèmes embarqués (40h)
 - architecture et programmation des PDA
 - réseaux dédiés (bus CAN, I2C...)
 - Etudes de cas (contrôle de robots mobiles)

Prérequis : architecture, système, intelligence artificielle

UEF 6 - Systèmes et Réseaux de communication numériques

Responsables : I. Fijalkow, D. Nicholson

Objectif : présentation des algorithmes classique de compression, approfondissement des communications numériques et des réseaux

Plan des enseignements :

Introduction : Chaîne de transmission

- I – Principe, architectures et ingénierie des systèmes de compression d'images fixes et de vidéos
- II - Transmission sur la couche physique
- III – Réseau avancé

I- Principe, Architectures et ingénierie des systèmes de compression d'images fixes et de vidéos.

- Notion de photométrie/calorimétrie, échantillonnage des images et espaces de couleur, format des images vidéo.
- Compression d'images fixes : principes, architectures et standards (JPEG/JPEG2000).
- Compression de vidéos : principes, architectures et standards (MPEG2, H264).
- Aspects architecturaux, système et logiciels pour la diffusion de données multimédia (aspects réseau, protocoles de transmission, etc...)

II – Transmission sur la couche physique

- Mise en forme du signal : modulation (mapping, filtre de mise en forme, Nyquist, mise sur porteuse)
- Canal de transmission à haut-débit (évanouissements temporels, fréquentiels)
- Codage de canal
- Egalisation

- Modulation multiporteuse OFDM (diffusion DVBT)
- Accès multiple en temps, fréquence et code (GSM, WiMax, UMTS)

III - réseaux mobiles et QoS (20h)

- flux multi-média
- qualité de service
- réseaux mobiles
- simulation

Prérequis : Traitement du signal, systèmes de communications, réseau

Prérequis : Traitement du signal, réseau

UEF 7 – Mobilité des réseaux

Responsable: T.T. Dang-Ngoc

Objectif :

Plan des enseignements:

Mobilité:

- Portail captif: scalable ; non sécurisé
- Virtual Private Networks (VPN)
- PPTP, L2F, L2TP
- IPSec
- Support IPV6
- Projet

NAC et 802.1x:

- 802.1x: scalable et sécurisé
- EAP (Extensible Authentication Protocol), EAP over LAN (EAPOL)
- Support IPV6
- Projet avec Radius / LDAP / VLAN dynamiques (802.1Q)

Réseaux mobiles et QoS: voir UEF6-III

UEF 8 - Techniques de data-mining

Responsable : D. Laurent

Objectif : Acquisition des principaux concepts et méthodes dans le domaine de l'informatique décisionnelle

Plan des enseignements :

- Introduction à la problématique de l'extraction de connaissances dans les gros volumes de données
- Entrepôts de données
 - Intégration de données hétérogènes
 - Architecture logicielle d'un entrepôt

- Schémas en étoile et en flocon
- Maintenance d'un entrepôt de données
- Données multidimensionnelles
 - Définitions et opérations de base
 - Langages de requêtes
- Techniques de data mining
 - Introduction aux différentes techniques d'extraction de connaissances et mesures de qualité associées
 - Arbres de décision
 - Principaux algorithmes de clustering (k-means, k-medoids, DBSCAN, CLIQUE)
 - Règles d'associations (algorithme A priori et ses variantes)
 - Mise en oeuvre sous WEKA.

Prérequis : base de données relationnelles, intelligence artificielle, logique

UEF 9 - Systèmes et Applications Distribués

Responsable : M. Naimi

Objectif : théorie, algorithmes et outils pour la conception d'applications distribuées

Plan des enseignements :

- Définitions et notations
 - Systèmes et algorithmes distribués
 - Conception et Complexité
 - Notions d'état local et global
- Classes de topologies et leurs propriétés (anneaux, maillage complet et quelconque, arbres)
- Ordonnancement (ordre Local, ordre Fifo, ordre Total, ordre Causal)
- Routages
 - Routage par inondation
 - Routage par diffusion contrôlée
 - Diffusion totale (broadcast)
 - Diffusion restreinte (multicast)
 - Applications : Construction des tables de routage, Election , Construction d'arbres de diffusion, Routage dans les réseaux mobiles, Calculs distribués et parallèles
 - Allocation des ressources
 - Algorithmes basés sur le principe du consensus
 - Algorithmes basés sur le principe du jeton
 - Contrôle des calculs distribués (terminaison, état stable)
 - Etude de l'ordonnancement causal (applications aux bases de données distribuées)
 - Tolérances aux fautes
- Outils de conception : SPIN et PROMELLA
 - Plate-forme pour les applications distribuées : CORBA
- Réseaux mobiles et QoS: voir UEF6-III

Prérequis : réseau

UEF 10 - Gestion de projet et communication (ITIN)

Ce cours se fait en parallèle et en complément du projet de synthèse. Il est pris en charge par l'ITIN dans le cadre de la formation par l'apprentissage. Après une rapide introduction aux techniques de gestion de projets, les étudiants devront mettre en œuvre ces techniques sur leur propre projet. Le cours consistera donc en un certain nombre de séances réparties sur l'ensemble du projet avec à chaque fois la mise en pratique d'une partie du cours sur les projets des étudiants (cahier des charges, planning, révisions, livrables, gestion des problèmes de planning...).

UEF 11 - Création d'entreprise (ITIN)

Il s'agit d'un séminaire long (6 jours) visant à introduire les techniques de marketing, gestion / comptabilité en se servant du cadre "ludique" de la création d'une entreprise. La soutenance à la fin du séminaire se fait devant des investisseurs / banquiers / responsables d'entreprise de la région (chambre de commerce de Versailles - Val d'Oise). L'opportunité est offerte aux étudiants de coupler ce cours avec leur projet de synthèse afin de participer à des concours de création d'entreprise s'ils le souhaitent.

UEF 12 - Projet de synthèse

Les projets de synthèse se déroulent sur toute la durée de la formation. Ils sont développés par des groupes de 3 à 5 étudiants et doivent être de nature pluridisciplinaire (mélanger les compétences acquises dans au moins 3 cours différents). Les projets de synthèse visent à mettre les étudiants dans la position de chef de projet. Réclamant un travail important (plus de 200h par étudiant) et répartis sur l'ensemble des 6 mois passés à l'université, ils impliquent les étudiants dans toutes les phases, de la définition précise du cahier des charges à la réalisation en passant par les commandes de matériel ou de logiciel, la rédaction de dossiers de conception etc.

UEF 13 – Anglais

Les cours d'anglais, en petits groupes (une dizaine d'étudiants), sont pensés pour habituer les étudiants à s'exprimer à l'oral dans cette langue sur des sujets liés aux sciences, aux techniques mais aussi à l'actualité. Une présentation individuelle filmée leur permet de corriger plus rapidement leurs travers.

Un examen de TOEIC est systématiquement proposé, même si aucune note « plancher » à cet examen n'est pour l'instant nécessaire à l'obtention du diplôme.

UEF 14 - Stage long en entreprise (6 mois)

Liste des entreprises ayant pris un apprenti du DESS SMC (ou du master 2 Pro)

- TIGA Technologies (Cergy)
- France Télécom R&D (Issy les Moulineaux)
- Telisma (Lannion)
- Question d'Image (Boulogne)
- Kyosha Industrie (Bezons)
- Thalès ATM (Bagneux)

- Thalès Communications (Colombes)
- Cust Home (Fresnes)
- TD & SI (Goussainville)
- SFR (La Défense)
- INEO SYSTRANS (Achères)
- RealEyes (Cergy, Saint-Cloud)
- INFORT (Cergy)
- Ministère des Finances (Paris)
- Helvétius Ingénierie (La Garenne - Colombes)
- Spie Thermatome (Cergy-Pontoise)
- ONERA (Bagneux)
- ...
- Karavel (Paris)
- SAGEM (Cergy)
- Cap Gemini Télécom (La Défense)
- Météo Consult (Vernouillet)
- EADS (Vernon)
- Total (La Défense)
- Balogh (Paris)
- PTV Loxane (Beauchamp)
- Cervix - Acscience (Paris)
- PSA (Rennes)
- PC Street (St-Germain en Laye)