



GÉNIE INFORMATIQUE

Ce programme vise le développement des compétences dans une approche pédagogique d'apprentissage par problèmes et par projets en ingénierie (APPI). Ce cadre pédagogique favorise l'autonomie d'apprentissage individuel et permet le développement de compétences de travail en équipe par le moyen de projets. Cette formation prépare le futur ingénieur à faire face à des situations complexes d'ingénierie comportant des considérations scientifiques, techniques, économiques, sociales, humaines et éthiques.

Le programme est axé sur la conception de systèmes et de services dans les domaines de l'ingénierie des systèmes et des logiciels, de l'électronique numérique et des microprocesseurs, du traitement de signal, des télécommunications et des réseaux. Il comprend des blocs de spécialisation en réseautique, protocoles et services, intelligence artificielle, robotique et une concentration en génie logiciel.

DES EXEMPLES DE CE QUE NOS STAGIAIRES PEUVENT FAIRE POUR VOUS

Conception

- Systèmes informatiques englobant le matériel et le logiciel d'un système embarqué
- Systèmes de contrôle électrique, de circuits électroniques, de micro-processeurs, de systèmes asservis et de filtres numériques
- Conception et intégration de systèmes de télécommunication
- Implantation de protocoles
- Rédaction de spécifications fonctionnelles et techniques (notation UML)
- Conception d'applications objet et distribuées
- Développement d'applications sur PDA, téléphones cellulaires, Pocket PC, VoIP, Web transactionnel et diverses plates-formes et consoles de jeux
- Analyse et conception d'applications en JAVA
- Conception de machines virtuelles en VMWARE

Développement et maintenance

- Identification des anomalies et correction (déverminage)
- Ajout de nouvelles fonctionnalités sur applications existantes
- Mise en place d'environnements de développement
- Déploiement et exploitation d'infrastructure et installation de serveurs
- Application de normes de sécurité aux systèmes
- Mise en place de procédures, d'outils et environnement de développement
- Développement d'outils d'automatisation

Recherche et développement

- Montages et bancs de test
- Essais et acquisition de données
- Interprétation de résultats

Gestion

- Étude de solutions et résolution de problèmes
- Planification, organisation, supervision, contrôle, gestion et suivi de projets
- Coordination d'installation d'équipements
- Rédaction de rapports, guides, manuels techniques et outils de formation
- Stratégie et plan de tests
- Réalisation de tests
- Évaluation, sélection et implantation d'équipements et de logiciels
- Contrôle de qualité des procédés
- Déploiement d'applications de production industrielle



CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES

Session	Description
S-1	Processus de conception et de résolution de problèmes; analyse, conception et réalisation de circuits électroniques simples; assemblage de prototypes électromécaniques; développement logiciel en C/C++ et programmation en langages évolués de microprocesseurs; communication orale et écrite; recherche d'information; travail en équipe; Altium; Matlab et Visual Studio.
S-2	Conception, développement et réalisation de systèmes électroniques et logiciels; gestion de projets; conception et réalisation de circuits logiques sur FPGA ; conception et réalisation de filtres analogiques; initiation à VHDL, analyse de signaux; analyse, modélisation, conception, implémentation et tests de logiciels; algorithmes et structures de données; interfaces graphiques; , MS Project; C++ ; UNIX; gcc; make; UML; Visual Studio; Qt; Matlab; Xilinx; Altium.
S-3	Conception, développement et réalisation d'une application Web sur microcontrôleur; développement d'applets et de servlets; applications en réseaux, OSI, Ethernet, TCP/IP, http; programmation en assembleur RISC; analyse de performances (mémoires caches et pipelines); conception de circuits de processeur sur FPGA; calculs de probabilités; choix de modèles et interprétation des résultats; théorie des langages; automates et expressions régulières; notation EBNF; JAVA SDK; Servlets; Eclipse; Xilinx; gcc; Sockets Winsock; TCP/IP; VHDL; assembleur MIPS et serveurs http.
S-4	Conception, développement et réalisation d'un système de simulation numérique selon le standard de gestion de projets ECSS (similaire à PMBOK); méthodes numériques pour ingénieurs, modélisation mathématique de systèmes mécaniques et électriques; traitement de signaux discrets; infographie; traitement numérique des signaux (filtres); rôle de l'ingénieur dans la société; MatLab et Simulink.
S-5	Conception, développement et réalisation d'un système embarqué; intégration d'une pile de protocole TCP/IP; programmation concurrente et exploitation d'un noyau temps réel (distribution du CPU, synchronisation, communication interprocessus, entrées/sorties); circuits de conversion analogique; DMA; conditionnement des signaux; propriétés physiques des matériaux; droit; santé et sécurité; architecture ARM; carte LogicPD LH79520; système de développement ZOOM PDA; environnement cygwin; Outils GNU; CVS et µC/FS Micrium.
S-6	Conception, développement et réalisation d'une application répartie sur un réseau; architectures distribuées (client-serveur et bases de données); modèle conceptuel, relationnel et d'objets distribués; données multimédias; planification et exécution de tests de vérification et de validation; pratiques sécuritaires pour l'accès; communication cryptographiée et conception; modélisation de la propagation d'ondes électromagnétiques; évaluation d'un lien de communication; exploitation des techniques de codage; modulation et démodulation; amorce d'une démarche éthique; Oracle; PostGres; SQL; LDAP; JDBC; ODBC; LINUX; GWT; GWTP; PowerDesigner; JPA; Hibernate; TopLink.
Projets majeurs de conception, selon les spécialisations suivantes :	
S-7 et S-8	<ul style="list-style-type: none"> - Intelligence artificielle et robotique - Réseaux et télécommunications - Génie logiciel (concentration) - Sécurité informatique (module) - Bioingénierie (module) - Méthodes de développement agiles et Méthodes de développement avancées (modules) - Codage de l'information (module)

AGENCEMENT DES SESSIONS D'ÉTUDES (S) ET DES STAGES DE TRAVAIL (T)

Groupe	1 ^{re} année			2 ^e année			3 ^e année			4 ^e année			
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
A	S-1	S-2	T-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	T-4	S-6	S-7	T-5*	S-8*
B	S-1	S-2	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6	T-4	S-7	T-5*	S-8*

AUTOMNE : septembre à décembre | HIVER : janvier à avril | ÉTÉ : mai à août

* Pour les étudiantes et étudiants inscrits dans le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise, le stage T-5 et la session S-8 sont remplacés par les deux premières sessions de la maîtrise. Toutefois le régime coopératif requiert la réussite d'au moins quatre stages