



Ce programme de baccalauréat prépare les étudiants à faire face à des situations complexes d'ingénierie comportant des considérations scientifiques, techniques, économiques, sociales, humaines et éthiques. Ainsi, grâce à leur formation, nos futurs ingénieurs pourront concevoir, simuler et réaliser des logiciels pour des systèmes distribués, embarqués et nuagiques utilisant des bases de données et des plateformes matérielles. Ils pourront aussi développer des systèmes de simulation du monde réel et réaliser des systèmes basés sur l'internet des objets.

De plus, son approche pédagogique appelée « apprentissage par problèmes et par projets en ingénierie (APPI) », stimule l'apprentissage et la mise en pratique des connaissances acquises durant le programme. Basée sur des rencontres en petits groupes plutôt que sur des leçons magistrales, cette approche favorise l'interaction avec les formateurs et les étudiants entre eux, ce qui permet de développer des qualités essentielles au travail en équipe disciplinaire et multidisciplinaire.

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 microprocesseurs, de systèmes asservis et de filtres numériques
- Conception et intégration de systèmes de télécommunication
- Rédaction de spécifications fonctionnelles et techniques (notation UML)
- Conception d'applications objet et distribuées
- Développement d'applications sur PDA, téléphones cellulaires, Pocket PC, Web transactionnel et diverses plates-formes et consoles de jeux
- Analyse et conception d'applications en JAVA, C/C++ et Python
- Conception de filtres numériques

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
- Réalisation de tests matériels et logiciels

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
- Évaluation, sélection et implantation d'équipements et de logiciels
- Contrôle de qualité des procédés
- Déploiement d'applications de production industrielle

Recherche et développement

- Essais et acquisition de données
- Recherche d'information
- Identification, analyse de problèmes et interprétation de résultats
- Montage et banc d'essai



CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES

Session	Description
S-1	Introduction au génie informatique Processus de conception et de résolution de problèmes; analyse, conception et réalisation de circuits électroniques simples; assemblage de prototypes électromécaniques; développement logiciel en C et programmation en langages évolués de microprocesseurs; communication orale et écrite; recherche d'information; travail en équipe; AutoCad, SolidWorks, Geany, gcc, Altium et LTSpice.
S-2	Signaux et circuits Conception, développement et réalisation de systèmes électroniques et logiciels; gestion de projets; logiciels : analyse, modélisation et conception orientée-objet, implémentation et tests; programmation orientée-objet, algorithmes et structures de données; interfaces graphiques; conception et réalisation de filtres analogiques; analyse de signaux; C++ ; Python; UNIX/Linux; UML, gcc, make; Visual Studio; Qt; Matlab; Altium.
S-3	Systèmes distribués web 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; planification et exécution de tests de vérification et de validation; patrons de conception, pratiques sécuritaires pour les systèmes informatiques; cryptographie; modélisation de la propagation d'ondes électromagnétiques; rôle de l'ingénieur dans la société; Oracle; PostGres; PowerDesigner; SQL; LDAP; JDBC; ODBC; JPA; Hibernate; Linux.
S-4	Systèmes ordonnés Conception, développement et réalisation de systèmes ordonnés sur FPGA et sur microprocesseur; physique des composants logiques; architecture des ordinateurs; Éléments de compilation; systèmes sensoriels chez l'humain; utilisation des outils logiciels Vivado, LTSpice, Java et Eclipse.
S-5	Modélisations et simulations en support à la réalisation de projets complexes en ingénierie 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 et simulation mathématique de systèmes mécaniques et électriques; traitement de signaux discrets; infographie; traitement numérique des signaux (filtres); impacts éthiques du développement technologique ; Blender, MatLab et Simulink.
S-6	Objets connectés Systèmes d'exploitation, programmation concurrente, applications temps réel, interfaces d'entrées-sorties, propriétés physiques des matériaux et capteurs, IOT et objets connectés, réseaux sans fil, antennes et propagation ouverte des ondes électromagnétiques, chimie de l'alimentation électrique. Notions de droit et introduction à l'OIQ. Projet majeur de conception I.
S-7	Projet majeur de conception II Analyse économique en ingénierie Un domaine de spécialisation au choix de l'étudiant :
S-8	<ul style="list-style-type: none"> • Robotique • Codage de l'information • Sécurité informatique • Méthodes de développement agiles
	Projet majeur de conception III Un domaine de spécialisation au choix de l'étudiant :
	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligence artificielle • Bio-ingénierie • Sécurité informatique avancée • Méthodes de développement avancées

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	S-6	T-4	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