

Accueil 5ème Année Innovative Smart Systems



Objectifs généraux



- Former un ingénieur **innovant** capable de proposer, concevoir, réaliser, diffuser et commercialiser un « **smart system** » en partant du **composant jusqu'à l'application métier en tenant compte des aspects sociétaux**



- Compétences : **pluridisciplinarité** pour répondre à un problème sociétal en construisant une solution innovante
- Mots clés:
 - Innovation, énergie, Internet des objets, capteurs/actionneurs, communication sans fil, service,
- => Evaluation innovante des enseignements par un portfolio :
 - Réfléchir sur ses propres processus et méthodes d'apprentissage
 - Mettre en évidence et valoriser toutes ses expériences d'apprentissage, explicites ou implicites
 - Devenir autonome et responsable vis-à-vis de son propre processus d'apprentissage

Programme 5ISS



Training Unit	Contents	Hours	ECTS
Smart Devices	Microcontrollers, Open-source hardware, Computer Aided Design (CAD)	60	5
Communication	Protocols, Wireless Communication, Energy and Security for connected objects	63,75	5
Middleware and Service	Service architecture, Middleware for IoT, Adaptability: Cloud and Autonomous management	62	5
Analysis and data processing, business applications	Software engineering, Semantic Data processing, Processing and Analysis of Data: Big Data Principle	37,25	4
Innovative Project	Interdisciplinary Project and Project Management	81,5	5
Innovation and Humanity	Innovation, Social Acceptability, Business Development, Creativity Methods, Team Management, Sport	95,5	6



- 12 crédits à valider
 - projet innovant (5 ects)
 - middleware et service : travail bibliographique et rapport (5 ects)
 - communication : protocole pour les objets connectés : travail bibliographique et rapport (2 ects)

Projet innovant : concept



- **Un projet transversal :**
 - Illustrer les différents UF
 - Avoir un intérêt sociétal
 - Etre innovant
 - Avoir un potentiel économique
 - Illustrer la démarche du portfolio
 - **Travailler en anglais**
 - 2 projets à caractère international : Poltecnico di bari – Italy, National Chiao Tung University - Taiwan
- **Déroulement**
 - Plusieurs points de contact avec présentation/discussion/retour vers le portfolio
 - Présentation de sujets : 13 octobre
 - Présentation du choix des étudiants et première vision du projet: 27 octobre
 - Présentation de la conception : étudiants (enseignants)
 - Jury de projet: étudiants (industriels, investisseurs, enseignants)
 - Entrelacement avec séances de travail avec des intervenants spécialistes d'un domaine : gestion agile – point de contact 10' avec référent
 - Vers une réalisation designer pour vitrine d'ISS et du DGEI

Projet innovant : au cours du temps



- **Présentation de sujets**

- **Présentation des spécifications** + Travail sur device



- Travail sur device et communication

- **Présentation de la conception**

- Travail sur communication et architecture IoT

- Travail sur architecture IoT et cloud

- **Présentation sociétale / Commerciale / financière**

- Travail sur cloud et sémantique

- Travail sur sémantique et big data

- Travail sur big data et interface utilisateurs

- **Jury de projet : présentation du projet et présentation individuel du portfolio**



Exemples de sujets



- Capteurs de gaz/pollution distribués sur Toulouse
- Suivi d'un parc vélo de type VeloLib
- Infrastructure de réseau LPWAN sécurisée sur le campus et premiers services
- Maison intelligente sous de fortes contraintes d'énergie – application au bâtiment ADREAM
- Régulation du trafic sur la métropole de Toulouse au niveau de la rocade par des objets connectés
- Système de co-voiturage opportuniste avec géo-localisation et appareillement
- Pour des régates instrumentées et plus vivantes pour le public
- Suivi des animaux en espace sauvage : application aux alertes d'attaque de loups sur les troupeaux de moutons
- Réseaux de capteurs pour le SHM en aéronautique



Portfolio de compétences

Une évaluation innovante



Un portfolio pour l'évaluation des compétences acquises

Le portfolio permettra au *jury de l'UF* et globalement au jury d'année d'évaluer à la fois :

- les acquis (connaissances, savoir-faire, compétences)**
- la progression**

Le portfolio augmente l'autonomie et la responsabilisation de l'étudiant-e vis-à-vis de son propre processus d'apprentissage

- l'étudiant fournit les preuves de ses compétences !**

Le portfolio se rédige en continu

Une évaluation innovante



Un portfolio pour l'évaluation des compétences acquises:

Ce document fait le lien entre:

- Les expériences de l'étudiant (réalisations) et les compétences visées par acquises par l'UF.

L'étudiant explique ce qu'il a appris et comment il a progressé.

Le portfolio peut contenir:

- Documents (rapports, ...)
- Présentations
- Réalisations (hardware et/ou software)
- Résultats de test (QCM, examens, ...)

Une évaluation innovante



Chaque UF (module) va évaluer:

- **Les compétences sur le fond, en se basant sur la matrice de compétences définie pour chaque UF**
- **La participation et l'implication de l'étudiant**
- **La forme (orthographe, présentation claire, précision...)**

Une évaluation innovante



Exemple : **UF Smart Devices** – définition de la matrice de compétences

- Matrice de compétences:

- Etre capable de dimensionner le système en fonction de l'application
- Etre capable de choisir les capteurs les plus adaptés en fonction de l'application
- Etre capable de concevoir l'électronique de conditionnement de signal et le logiciel associé
- Etre capable d'assembler les capteurs et l'électronique de conditionnement de signal
- Etc ...

GP	AE	I	RT
EX	EX	M	M
EX	EX	M	M
EX	EX	M	M
EX	EX	M	M

- Définition des niveaux:

- **AP** - niveau d'application : suivi de consignes ou de procédures
- **AN** - niveau d'analyse : amélioration ou optimisation de solutions ou de propositions
- **M** - niveau de maîtrise : conception de programmes ou définitions de cahiers des charges
- **EX** - niveau d'expertise : définition d'orientations ou de stratégies

- Donc un niveau d'expertise (**EX**) sera exigé pour un étudiant GP sur ces compétences et un niveau de maîtrise (**M**) sera exigé pour un étudiant RT sur ces mêmes compétences

Une évaluation innovante



- Chaque étudiant aura **un réfèrent** qui regardera globalement le portfolio
- Les **référants** seront probablement : *Slim Abdellatif, Eric Alata, Daniela Dragomirescu, Jeremie Grisolia, Thierry Monteil*
- Un réfèrent aura un ou plusieurs groupes d'étudiants (calé sur les projets)
- Des rencontres seront prévues durant l'année

Une évaluation innovante



Rôle du référent:

- Le référent attirera l'attention de l'étudiant sur son progrès ou son non-progrès, ses difficultés ou ses avancements
- Le référent pourra conseiller l'étudiant sur les méthodes d'apprentissage
- Le référent évaluera la progression globale de l'étudiant
- Tous les enseignants de l'année peuvent faire partie du jury de soutenance du projet (et donc évaluation globale du portfolio).

Au final, l'évaluation globale du portfolio sera intégrée dans le module **« Projet Réalisation innovante »**

Constitution de groupes de TP et projet



- TP :
 - mélange AE/GP et IR
 - binôme AE/GP et IR
 - Projet :
 - au moins 1 étudiant AE ou GP par groupe de projet
 - au moins 1 étudiant IR par groupe
 - 1 étudiant IAE/TBS ou master recherche dans 7 groupes
- 33 étudiants IR/GP/AE, 2 master recherche, 5 IAE/TBS
=> 8 groupes projet de 5 étudiants



- **moodle: PTP - INNOVATIVE SMART SYSTEM (ISS)**
 - clé: ISS
- **Avancer au fur et à mesure le projet**
- **Avancer au fur et à mesure le portfolio**
- **pas la personne la plus disponible => insister !!**