

Liste d'éléments pédagogiques

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Smart Devices



ECTS

5 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

CAPTEURS INTELLIGENTS ET CHAÎNE D'ACQUISITION:

- Les éléments permettant la conception et l'utilisation d'un « smart device » et d'une chaîne de mesure

Il sera capable de manipuler :

- les principes physiques de fonctionnement des capteurs,
- les notions utilisées en métrologie
- les procédures de mises en œuvre,
- les montages électriques dits « conditionneurs »
- la conception d'une chaîne de mesure et d'un « smart device ».

MICROCONTROLEURS ET OPEN SOURCE HARDWARE :

Maîtriser les éléments nécessaires des microcontrôleurs pour concevoir et réaliser des applications concrètes en Open Source Hardware,

CONCEPTION D'UN CIRCUIT EN ELECTRONIQUE ANALOGIQUE :

Il sera capable de concevoir et simuler un étage d'amplification dédié à la mesure du capteur réalisé

CONCEPTION D'UNE CARTE ELECTRONIQUE DU CAPTEUR:

Il sera capable de concevoir et réaliser une carte électronique contenant le capteur, son électronique de

conditionnement et les éléments de communications nécessaire pour envoyer les données sur un réseau bas débit de type LoRa.

NANO-CAPTEURS :

- la démarche qui consiste à réaliser des dispositifs de nano- et micro-électronique par des méthodes à bas coût intégrant des nano-objets préparés en solution;
- le fonctionnement d'un nano-capteur.

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :

- les concepts et les pratiques expérimentales visant à synthèse de nano-objets en phase liquide ; la stabilisation de solutions colloïdales ;
- les concepts et les pratiques expérimentales de dépôts de ces nano-objets sous forme de réseaux 2D et 3D ;
- les principes physiques des capteurs à base de nanoparticules (capteurs de gaz, de contrainte...)

L'étudiant devra être capable de :

- produire expérimentalement un capteur à base de nanoparticules qu'il aura synthétisé et assemblé entre deux électrodes ;
- mesurer les propriétés du capteur et décrire son fonctionnement ;
- discuter les résultats expérimentaux et proposer des améliorations.

Pré-requis nécessaires

Physique et électronique générale. Programmation C et C++

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Communication



ECTS

5 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les architectures et protocoles de communication des réseaux des capteurs vers l'Internet d'objets (IoT)
- la qualité des services pour des réseaux adaptatifs (couche routage, MAC, algorithmes de beamforming)
- les services de communication adaptatifs et le fonctionnement des réseaux adaptatifs
- les concepts de la radio logicielle et la radio cognitive (reconfigurabilité et adaptation dans les réseaux mobiles)
- le fonctionnement et les services des réseaux mobiles 4G et 5G
- l'architecture d'un système de gestion de l'énergie, à stockage simple, ou à récupération d'énergie
- les difficultés pour assurer l'intégrité, la disponibilité et la confidentialité dans le cadre d'équipements déployés à large échelle, dans différents environnements, avec des interfaces de communication variées

L'étudiant devra être capable de :

- concevoir, dimensionner et déployer un réseau des capteurs en fonction de contraintes de l'application
- maîtriser la qualité de service à la couche MAC et comprendre les algorithmes de beamforming
- maîtriser les services dans les réseaux mobiles 4G et 5G
- maîtriser les principes des réseaux adaptatifs

- Identifier les informations à protéger dans ces systèmes, vis-à-vis des propriétés de la sécurité ;
- Analyser les interfaces de communication pour caractériser les faiblesses ;
- Proposer ou modifier les architectures pour prendre en compte ces besoins de sécurité
- Dimensionner l'élément de gestion de l'énergie d'un objet connecté.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Middleware and Service



ECTS
5 crédits



Volume horaire
62h

Présentation

Objectifs

Cette formation est composée de 3 parties, les concepts suivants seront abordés :

- Les architectures orientées service
- Les middleware
- Les Intergiciels pour l'internet des objets à travers les standards et le déploiement d'une architecture de réseaux de capteurs.
- Le concept de Cloud et plus particulièrement l'Infrastructure As A Service.
- La gestion dynamique à travers les principes de l'autonomique computing

L'étudiant devra être capable de :

- Concevoir et développer une architecture SOA
- Développer des services Web SOAP et REST
- Développer une composition de services (orchestration) BPEL
- Savoir positionner les standards principaux de l'Internet des Objets
- Déployer une architecture conforme à un standard et mettre en place un système du réseau de capteurs aux services
- Comprendre la notion de cloud
- Utiliser une infrastructure de cloud dans un mode Infrastructure As A Service
- Se familiariser avec la notion et les différents architectes des hyperviseurs cloud (type 1 et type 2)
- Approvisionner (développer, déployer, gérer) des applications à base de services dans un environnement cloud en utilisant des conteneurs (type Docker)

-Déployer et adapter de manière autonome une plateforme pour l'Internet des Objets sur le cloud

Pré-requis nécessaires

Programmation Java, conception Orientée objet, notion en réseau, XML et XML schéma, NodeJS

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Analysis and data processing, business applications



ECTS
4 crédits



Volume horaire
37h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module constitué de différentes thématiques principales, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Algorithmique du traitement de données :
Analyse Exploratoire/Confirmatoire des données.
Complexité algorithmique, parallélisme et enjeux du développement incrémental d'une solution d'analyse.
Représentation (parcimonieuse) de l'information

Représentation sémantique :
- Qu'est-ce-qu'une ontologie
- Quels sont les éléments constitutifs d'une ontologie
- Quels sont les avantages des données enrichies comparées aux données brutes

Ingénierie Logicielle
- Le cycle de vie d'un projet logiciel
- Les enjeux du développement logiciel
- Les différentes méthodes de gestion de projet, notamment la méthode agile et sa mise en place concrètement

L'étudiant devra être capable de :
- Explorer un jeu de données, l'exploiter par rapport à une problématique et présenter les résultats de ses analyses dans un rapport.
- Concevoir une ontologie pour formaliser un domaine de connaissances
- Découvrir et s'approprier des sources de connaissance

(ontologies, bases de connaissances) en ligne
- Enrichir un jeu de données à l'aide de métadonnées sémantiques
- Mettre en pratique l'analyse des besoins à partir d'un cahier des charges : expression, analyse et transformation en exigences techniques
- Maîtriser la conduite d'un projet de développement logiciel mené en équipe, notamment en suivant la méthode agile Scrum

Pré-requis nécessaires

- Programmation et algorithmique
- Notions de statistiques
- Programmation en Java
- Culture générale sur les technologies web

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Innovative project

 **ECTS**
5 crédits

 **Volume horaire**
76h

Présentation

Lieu(x)

 Toulouse

Objectifs

L'étudiant devra être capable de :
(enseignement d'anglais) A l'écrit comme à l'oral, structurer son propos, s'exprimer dans une langue correcte et dans style concis et précis tout en respectant les conventions de genre ; maîtriser le vocabulaire spécialisé ; utiliser un registre adapté et citer ses sources en étant conforme aux standards internationaux.

Concernant le projet innovant, l'étudiant sera capable de mener à bien un projet innovant d'envergure mettant en œuvre un ensemble de thématiques abordées durant ce semestre. Le projet couvrira la spécification, la conception, la réalisation et la présentation devant un jury académique et industriel.

Pré-requis nécessaires

Anglais) Maîtrise de l'anglais général et des compétences liées à la présentation écrite et orale rigoureuse d'éléments scientifiques (cours d'anglais de 1e, 2e, 3e et 4e année)

Infos pratiques

Innovation and humanities



ECTS
6 crédits



Volume horaire
76h

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
- Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
- Repérer et comprendre des informations liées aux RH
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales
- Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique, découvrir un site.
- Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
- S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
- Prendre part activement au collectif
- Valider son projet professionnel, construire une stratégie et s'entraîner pour trouver un emploi

Pré-requis nécessaires

Aucun

Infos pratiques
