

II.1101 – II.1201 Système numérique (APP) / Télécommunications et Informatique

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Titre du module : Système numérique (APP) / Télécommunications et Informatique
Identifiant du module : II.1101/II.1201
Responsables du module : Zakia KAZI, Lina MROUEH,
ECTS : 12 crédits
Travail en équipe : oui
Mots clés : Application Web, HTML, CSS, JavaScript, PHP, MVC, Git, modélisation de base de données, MySQL, technologies longues et courtes portées, transmission, antennes

PRÉSENTATION

Le numérique est désormais ubiquitaire dans notre société. Son omniprésence, dans notre vie quotidienne comme dans tous les secteurs de l'économie, révolutionne nos manières d'interagir avec notre environnement. Dans ce contexte, les ingénieurs du numérique – qui conçoivent ces systèmes de communication – s'adaptent sans cesse pour se former aux langages, techniques et technologies émergentes. Ils s'appuient pour ce faire sur un socle de compétences fondamentales dont l'acquisition fait l'objet de ce projet pluridisciplinaire se déroulant sur l'ensemble de la première année du cycle ingénieur.

Les signaux numériques sont bien évidemment au cœur des informations transmises par les systèmes numériques. En multimédia, nous manipulons des images, des vidéos, des signaux audios, qui sont tous des signaux numériques. Plus généralement, les objets communicants peuvent être équipés de capteurs qui mesurent une grande variété de signaux physiques, qui doivent être transmis, traités et interprétés pour fournir une information exploitable.

Un objet communicant est un système électronique composé de transistors, de filtres, d'amplificateurs et de microcontrôleurs qu'il est essentiel de concevoir, simuler et tester avant sa production massive. Il est relié à un autre objet communicant, de même type que lui ou appartenant à une autre catégorie d'objets communicants, formant ainsi un ou plusieurs réseaux. Ces réseaux sont conçus et déployés en fonction des caractéristiques de chaque type d'information qu'ils véhiculent d'un émetteur à un récepteur. La transmission doit bien sûr être effectuée de telle sorte que l'information reçue soit là encore exploitable.

Du caractère ubiquitaire du numérique résulte une grande quantité d'informations et de données à collecter, stocker, traiter et distribuer. Cette gestion peut s'effectuer à l'aide de bases de données. La visualisation des données, et le contrôle de ces objets communicants s'appuient quant à elles sur les technologies web.

Ainsi, il est indispensable pour tout ingénieur du domaine du numérique de posséder les compétences techniques (détails dans la section « Objectifs pédagogiques ») permettant d'offrir à ces systèmes numériques un service aussi fidèle et fiable que possible, avec des coûts raisonnables.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Concevoir et réaliser une application informatique (site Web)
 - Spécifier les besoins fonctionnels et non fonctionnels d'un site Web

- Concevoir, développer, tester et déployer un site Web sécurisé
- Mettre en place un système de gestion de bases de données
- Concevoir des réseaux de communications et de transmission
 - Tester les caractéristiques de transmission radio
 - Classifier différents types de réseaux
 - Spécifier l'architecture générale d'un réseau d'objets communicants

Contenu/programme

- **Composante Informatique**
 - Système de gestion de base de données : modèles objets et relationnels, schémas de données, requêtes
 - Génie logiciel
 - Architecture pour le WEB : client, serveur, tiers, protocoles de communication distribuée
 - IHM : ergonomie, génération dynamique de contenus, mise en forme
- **Composante Télécommunications**
 - Établissement d'un bilan de liaison
 - Évaluation de la capacité d'un lien (filaire ou sans fil) et de son efficacité
 - Rayonnement d'une antenne et périmètre de sécurité
 - Technologies radio courtes et longues portées

Outils utilisés par l'enseignant/intervenant

- La plateforme Moodle
- L'environnement de développement Java Eclipse for Java EE developers
- Le serveur Web Apache Tomcat

Outils utilisés par l'apprenant

- **Composante Informatique**
 - Un outil de planification de projet (ex. MS Project)
 - Un outil de maquettage graphique (ex. Balsamiq)
 - Un langage de modélisation graphique pour visualiser la conception d'un système (UML)
 - Un environnement de développement PHP (ex. Net Beans et Storm)
 - Un serveur Web (Apache Tomcat) et un système de gestion de base de données (MySQL)
 - Créer et interroger une base de données en utilisant PhPMyadmin et SQL
 - Créer une application Web dynamique en utilisant HTML, CSS, JS côté client et PHP côté serveur
- **Composante Télécommunications**
 - Un capteur Texas Instrument
 - Un outil de mesure de puissance : iStumbler, NetSpot, Simple Link TI, WiFi analyzer, Speed Test, Cell Coverage Map
 - Cartographie des stations : <http://www.cartoradio.fr/>,
 - Un outil de création de graphique : Excel

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthodes d'apprentissage

Ce module suit les principes de l'Apprentissage Par Projet (APP) et se déroule sur l'ensemble de l'année à raison de 4 séances par semaines. Certaines séances sont encadrées par un tuteur, d'autres sont non encadrées et permettent aux étudiants d'avancer par eux-mêmes

tout en travaillant en équipe. Les séances de cours prennent la forme de restructuration. Autrement dit, les cours ont lieu après que les étudiants ont commencé à rechercher et acquérir des connaissances et compétences afin de consolider et formaliser leur apprentissage.

Modalités d'évaluation

Une approche par compétences est appliquée pour l'évaluation de ce module. Selon la compétence, son évaluation se fera en continue (pendant les séances) ou à travers un examen sur table/machine, une présentation ou un rapport.

Langue de travail

Module entièrement délivré en français.