

6.0 crédits

0 h + 60.0 h

2q

Enseignants:	Sobieski Piotr (supplée Francis Laurent) ; Louveaux Jérôme (supplée Francis Laurent) ; Louveaux Jérôme ; Francis Laurent ; Janvier Danielle ; Sobieski Piotr (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> /www.icampus.ucl.ac.be/FSAB1502/
Préalables :	Cours de mathématique (FSAB 1101) et de physique (FSAB 1201) de Q1
Thèmes abordés :	Le projet est composé de plusieurs étapes : 1. La spécification de la fonction globale d'un circuit électrique en vue d'une application donnée et l'élaboration de son cahier des charges. 2. La détermination des blocs de base et de l'architecture du système complet 3. L'analyse d'une partie du circuit, typiquement le capteur, par la mesure des signaux reçus par cette partie, leur analyse théorique et la modélisation sur base de principes et d'équations physiques 4. L'étude de l'ensemble du circuit: compréhension des fonctions assurées par chaque bloc, réglages, interfaces 5. Le test des circuits de base pour la mise au point du prototype complet de l'application. 6. La mesure des caractéristiques de ce dispositif expérimental et la finalisation du prototype par la fabrication et le montage d'un circuit imprimé 7. La comparaison des résultats de mesure aux modélisations faites, avec critique de la qualité des mesures et de l'adéquation de la modélisation. 8. L'étude de la variation de paramètres expérimentaux et la détermination des limites du prototype, de sa modélisation et de l'implémentation choisie en fonction de l'application ciblée : ces points seront exploités lors de la séance de validation du prototype.
Acquis d'apprentissage	<p>Objectifs disciplinaires intégrés au projet : A l'issue du projet P2, les étudiants sont capables : - d'appliquer des connaissances nouvelles acquises en physique : comprendre et calculer des éléments fondamentaux des circuits électriques (sources, résistances, condensateurs, inductances), comprendre les bases du fonctionnement des circuits électriques, et appréhender les aspects d'énergie et de puissance de ces circuits - d'appliquer des connaissances nouvelles acquises en chimie : comprendre les caractéristiques de matériaux conducteurs, diélectriques et magnétiques - d'exploiter des mesures pour les représenter par un modèle simplifié (une fonction) - de modéliser le comportement d'un circuit ou de ses éléments et réaliser un prototype matériel remplissant une fonction dédiée - de confronter des résultats expérimentaux avec une modélisation mathématique - de maîtriser des outils logiciels de base : dessin de circuits imprimés, Matlab®, etc ' Objectifs méthodologiques traités en profondeur : Le projet vise le développement des compétences transversales suivantes : 1. Travailler en équipe pour mener à son terme un projet de type " ingénierie " 2. Résoudre un projet multidisciplinaire 3. Exercer des pratiques de recherche scientifiques et réflexives 4. Communiquer oralement de manière efficace 5. Communiquer par écrit de manière efficace 6. S'auto-évaluer par rapport à l'atteinte des objectifs de formation visés afin de progresser (autodidaxie) Le développement de ces compétences doit se faire de manière progressive, cumulative et approfondie entre les trois projets FSAB1501, FSAB1502 et FSAB1503. La progression dans le développement de ces compétences transversales à travers les trois projets et une description des différentes étapes à franchir vers le développement de chacune des compétences sont présentées sur les pages du portail de la commission bac - tronc commun de l'EPL. A l'issue du projet P2, les étudiants sont capables : 1. Contribuer au fonctionnement de groupe dans le cadre de dispositifs d'apprentissage actifs coopératifs de type projet et Planifier une série de tâches, au niveau individuel et au niveau du groupe, sur la durée du projet 2. Elaborer une démarche de conception de produit et de validation par la réalisation d'un prototype : " Comprendre un énoncé, extraire ce qui en fait l'essence et le reformuler afin de définir le résultat attendu " Etablir le cahier des charges " Utiliser des modèles simples à la fois dans un but descriptif et dans un but prédictif " De concevoir, de planifier et de réaliser des expériences (en laboratoire) de manière efficace en fonction d'un objectif visé (valider la conception, contrôler les performances du prototype) 3. Dans un contexte de recherche d'informations scientifique : " Déterminer la nature et l'étendu de l'information dont il a besoin " Accéder avec efficacité et efficience à l'information dont il a besoin " Evaluer de façon critique tant l'information que ses sources " Utiliser efficacement l'information en vue d'atteindre un objectif spécifique " Référencer ses sources de manière valide 4. Communiquer efficacement dans le groupe et communiquer vers l'extérieur du groupe avec rigueur scientifique et en utilisant des supports appropriés 5. Communiquer par écrit de manière efficace : " Rédiger un rapport de réunion (minutes) pour guider le travail en groupe et exploiter ses rapports dans un rapport de synthèse " Rédiger un rapport de projet cohérent, structuré, avec une certaine rigueur scientifique et en fonction d'un public cible " Rédiger un résumé de type abstract scientifique en français " Rédiger un résumé de type abstract scientifique en anglais 6. S'auto-évaluer (par rapport à l'atteinte des objectifs de formation visés) afin de progresser (autodidaxie) : " Auto-évaluer son implication individuelle dans le groupe et la coopération au sein du groupe " Décrire la démarche de conception (modélisation) et porter un regard critique sur leur propre " produit/prototype " en identifiant les qualités, les limites, les imperfections et en proposant des pistes d'amélioration " Décrire une démarche de recherche d'information réalisée et porter un regard critique sur la démarche menée " Evaluer la qualité d'un rapport en termes de structure globale, utilité de chacune des parties du rapport et cohérence des parties</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>

<p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants :</p>	<p>e projet sera évalué de manière formative (non certificative) tout au long du projet. Pour les différentes activités, les étudiants reçoivent à l'avance des grilles qui seront utilisées pour évaluer leur travail.</p> <p>La note finale du projet (certificative) comprend une composante de groupe et une composante individuelle. La répartition est de 2/3 pour le travail de groupe et 1/3 pour le travail individuel, pour autant que la note individuelle soit suffisante. La composante individuelle est évaluée par une interrogation écrite sur le projet et les matières qui y interviennent : les questions posées seront relatives à toutes les compétences, projet et matières associées, acquises dans le cadre du travail de projet. La composante de groupe porte sur la présentation collective devant le jury, le rapport, la réalisation technique, la démarche suivie en cours d'année, le travail de groupe, ... ainsi que les réponses du groupe aux questions du jury.</p>
<p>Contenu :</p>	<p>Le projet P2 veut principalement, en profitant de l'enthousiasme des étudiants au cours d'une réalisation pratique et accrocheuse, les inciter à découvrir de nouvelles techniques, de nouvelles compétences, mais aussi renforcer des compétences anciennes, parfois trop rapidement abordées ou peu mises en pratique. Il vise à intégrer différentes matières du quadrimestre dans une même réalisation. La réalisation pratique et les expérimentations en laboratoire seront fondamentales pour le projet, qui demandera une réalisation sous forme d'un circuit imprimé.</p>
<p>Cycle et année d'étude :</p>	<p>> Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>BTCI</p>