





Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 5 crédits | 30.0 h + 30.0 h | Q1 |
|-----------|-----------------|----|

|   |  |
|---|--|
| Enseignants                                 | Legat Jean-Didier ;  |
| Langue d'enseignement                       | Anglais  |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve   |
| Thèmes abordés                              | Circuits logiques combinatoires et séquentiels. Blocs logiques (ALU, registres, ...). Langage de conception et de simulation à haut niveau Verilog. Microarchitecture d'un processeur RISC 32-bit (microarchitecture à un cycle, à multicycle et à pipeline). Architecture d'un microcontrôleur et des principaux périphériques.   |
| Acquis d'apprentissage                      | <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil électriciens », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2</li> <li>• AA2.1, AA2.2, AA2.3, AA2.4</li> <li>• AA5.3</li> <li>• AA6.1</li> </ul> <p><sup>1</sup> A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre le fonctionnement des circuits digitaux (circuits combinatoires, circuits séquentiels)</li> <li>• Comprendre l'architecture des circuits programmables (FPGA)</li> <li>• Simuler et synthétiser des circuits digitaux dans un langage tel que le Verilog ou le VHDL</li> <li>• Appréhender l'architecture d'un processeur RISC</li> <li>• Utiliser et programmer un microcontrôleur</li> <li>• Comprendre et mettre en oeuvre un système électronique digital</li> </ul> <p>-----</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> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> L'évaluation se base sur une évaluation continue durant l'année académique. Les modalités pratiques sont précisées sur le site du cours.   |
| Méthodes d'enseignement                     | <b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apprentissage se base sur des cours accompagnés de travaux personnels obligatoires.</li> <li>• Chaque étudiant a à sa disposition durant le quadrimestre un système électronique comprenant un FPGA (Cyclone IV d'Altera) et un microcontrôleur PIC32 de Microchip.</li> <li>• Ce cours est étroitement lié au projet LELEC2103 : Projet ELEC3 - Système électronique</li> </ul>  |
| Contenu                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logique combinatoire</li> <li>• Logique séquentielle</li> <li>• Technologie d'implémentation</li> <li>• Langage de simulation et de synthèse Verilog</li> <li>• Principaux circuits logiques : circuits arithmétiques, mémoires, circuits programmables</li> <li>• Architecture et microarchitecture d'un processeur RISC</li> <li>• Les mémoires (caches, ...)</li> <li>• Architecture des microcontrôleurs</li> <li>• Périphériques et les principaux systèmes de communications</li> </ul>   |
| Ressources en ligne                         | Moodle<br><a href="http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=4">http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=4</a>  |
| Bibliographie                               | Digital Design and Computer Architecture - David Money Harris @ Sarah L. Harris - 2007, Elsevier   |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Autres infos                 | Néant |
| Faculté ou entité en charge: | ELEC  |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |        |         |           |   |
|--|--------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle  | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Master [120] : ingénieur civil biomédical                                | GBIO2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil en informatique                           | INFO2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil électromécanicien                         | ELME2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil électricien                               | ELEC2M | 5       |           |  |