

Intitulé de l'UE	Electronique numérique
Section(s)	- (4 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe Informatique-Ingéplus

Responsable(s)	Heures	Période
Laëtitia ISIDORO	60	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Composants programmables	15h	Gaëtan PAULET
Electronique numérique : théorie	45h	Laëtitia ISIDORO

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Composants programmables : 10h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires
Electronique numérique : théorie : 45h de théorie

Langue d'enseignement
Composants programmables : Français
Electronique numérique : théorie : Français

Connaissances et compétences préalables
Cours d'électronique de base de bac2 et cours d'électronique de bac3 (TB3CEE)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples. • Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utiliser les outils numériques collaboratifs. ◦ Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Electronique numérique :

Théorie: L'étudiant devra être capable de comprendre et/ou synthétiser des circuits et résoudre des exercices faisant appel à des techniques digitales.

Composants programmables :

L'étudiant devra être capable de décrire l'architecture des composants programmables et d'élaborer un programme simple en VHDL.

Contenu de l'AA Composants programmables

- Technologies des composants programmables
- Introduction au VHDL
- Exercices de base sur FPGA

Contenu de l'AA Electronique numérique : théorie

Théorie :

- Etude de l'algèbre logique booléenne (variables et fonctions logiques).
- Introduction aux circuits électroniques de base (propriétés) : opérateurs AND, OR, INV, NAND, NOR, XOR, XNOR.
- Etude des différentes technologies des circuits intégrés digitaux (TTL, CMOS,...).
- Etude des circuits combinatoires de base : multiplexeurs, Codeurs / Décodeurs, ALU... Etude de circuits classiques et spécifiques (Analyse).
- Etude des bascules, minuteriers, compteurs et registres

Méthodes d'enseignement

Composants programmables : cours magistral, approche interactive, utilisation de logiciels

Electronique numérique : théorie : cours magistral, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Composants programmables : syllabus

Electronique numérique : théorie : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Composants programmables

- Olivier SENTIEYS et Arnaud TISSERAND, Architectures reconfigurables FPGA, Techniques de l'Ingénieur, réf H1196 V1

Ressources bibliographiques de l'AA Electronique numérique : théorie

- Slides cours + notes du cours

- Thomas L. FLOYD, Systèmes numériques, 9e édition, 2006.

- T. Floyd, "Digital fundamentals", Ed. 2000, Prentice-Hall.

- T. R. Kuphaldt, "Lessons in electric circuits, volume IV - Digital", Open Book Project, 2006.

- J. Weber et M. Meaudre, "Circuits numériques et synthèse logique. Un outil: VHDL", Ed. 1995, Masson.

- W. Kleitz, "Digital Electronics", Third edition, 1993, Prentice Hall.

Évaluations et pondérations	
Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Théorie électronique numérique : examen oral de théorie et écrit d'exercices et simulation: 70% de l'UE Composants programmables: <ul style="list-style-type: none">• Examen écrit : 18% de l'UE• Exercice sur PC : 12% de l'UE Le report de note se fera d'une année à l'autre si l'étudiant valide son AA avec au moins un 10/20.
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Composants programmables : oui Electronique numérique : théorie : oui	

Année académique : **2021 - 2022**