

LICENCE MENTION SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

## PARCOURS ELECTRONIQUE, SIGNAL, TÉLÉCOMMUNICATIONS, RÉSEAUX

Semestre 4

### FPGA et VHDL

#### Objectifs

Se familiariser au fonctionnement et à l'utilisation de circuits numériques programmables (CPLD, FPGA). Maîtriser un langage de description matérielle (VHDL).

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 17h

Travaux Pratiques : 26h

#### Pré-requis nécessaires

Électronique numérique : système de numération, algèbre de Boole, circuits combinatoires et séquentiels, machines à états finis.

#### Compétences visées

- > Savoir décrire une fonction numérique en langage de description matérielle (VHDL), la simuler et de la déboguer.
- > Être capable de synthétiser des circuits numériques complexes à différents niveaux d'abstraction, d'implémenter une fonction numérique sur circuit numérique programmable (CPLD, FPGA), de la tester.
- > Comprendre les aspects technologiques des CPLD et des FPGA.

#### Descriptif

Aspects technologiques des circuits numériques programmables (CPLD et FPGA). Rappels sur l'algèbre de Boole et les circuits combinatoires. Introduction au langage de description matérielle VHDL. Description VHDL de circuits combinatoires. Rappels sur les circuits séquentiels. Description VHDL de circuits séquentiels. Machines à états finis. De nombreux cas d'applications sont étudiés autour d'une carte cible DE10.

#### Modalités de contrôle des connaissances

##### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Travaux Pratiques		33%	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	67%	

##### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	