

# ELE219 - Conception de circuits numériques complexes

## Présentation

### Prérequis

Cette UE est destinée à des élèves suivant le cycle d'approfondissement en électronique. Il faut avoir le niveau du cycle préparatoire en Electronique ou équivalent (bac + 4). Cette UE s'adresse à des étudiants ayant des connaissances en conception de circuit d'électronique numérique, des notions de base du langage VHDL, des notions en traitement numériques du signal ainsi qu'en langage C. Avoir le niveau d'ELE102 et ELE106.

### Objectifs pédagogiques

Maîtriser les bases du flot de conception d'un système sur puce programmable (SOPC) ainsi que les concepts correspondants.

### Compétences

Connaissances des concepts avancés de la logique programmable incorporant un microprocesseur embarqué.

## Programme

### Contenu

#### Techniques de conception des circuits numériques

- o Fonctions d'électronique numérique
- o Technologie des circuits intégrés
- o Conception, méthodologie et simulation

#### Problématique des System-On-Chip (SOC)

- o Architectures, état de l'art
- o Partitionnement logiciel matériel
- o Création et réutilisation d'IP
- o Méthodologie de conception

#### Langages de conception

- o Rappel langage C, VHDL
- o Introduction System C

#### Processeurs et bus de communication

- o Architecture des processeurs embarqués
- o Description des éléments d'un processeur : pipeline, cache, MMU, FPU
- o Exemple de processeur : LEON
- o Caractéristiques des bus : protocole, synchronisation, arbitrage, type de transfert
- o Exemple de bus : AMBA

#### Conception d'IP

- o Principe de création d'une IP

#### Projet

- o Application à la définition d'un système pour le traitement du signal
- o Méthodologie en Y
- o Intégration des IP matérielles
- o Test de la plateforme sur FPGA
- o Implémentation logicielle et validation

## Modalités de validation

- Contrôle continu

## Description des modalités de validation

évaluation en continu des travaux pratiques et examen théorique final

🌟 Valide le 18-01-2019

**Code : ELE219**

6 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Christophe ALEXANDRE

**Contact national :**

EPN03 - Easy  
292 rue Saint-Martin  
11-B-2  
75141 Paris Cedex 03  
01 40 27 24 81  
Emma Bougheroumi  
[emma.bougheroumi@cnam.fr](mailto:emma.bougheroumi@cnam.fr)