



## Présentation

**Code interne :** EE6EA116

## Description

Les objectifs de ce module sont : 1. d'apporter des éléments d'appréhension sur les métiers de l'ingénieur électronicien dans le monde de la microélectronique et de l'industrie du semiconducteur, 2. de donner une initiation aux technologies de fabrication des circuits intégrés CMOS, 3. d'analyser et décrire la fonctionnalité des circuits électroniques par une approche descendante ("top-down"), 4. de synthétiser des fonctions électroniques élémentaires par une approche traditionnelle montante ("bottom-up"), 5. de fixer les connaissances en cours d'acquisition dans un environnement de CAO industriel avec la chaîne d'outils logiciels CADENCE sous la forme d'un projet de conception de circuit intégré.

Plan du module

Le module EA116 est composé :

d'un cours d'introduction générale sur l'industrie de la microélectronique de 6 TD:

Le transistor MOS et l'inverseur CMOS

Etude d'un CAN de type flash (préparation du projet)

Circuits interrupteurs

La fonction miroir de courant

La fonction amplification différentielle

Les portes logiques CMOS

Les TDs correspondent à la partie théorique du projet qui se déroule en suivant (bloc de demi-journée TD+projet) de 7 séances de projet:

Le projet consiste à réaliser la fonction CAN flash 4 bits.

La première séance est dédiée à la découverte du logiciel de simulation Cadence

les séances suivantes concernent le CAN : le projet est découpé en plusieurs parties de façon à avancer pas à pas sur la conception du convertisseur.

Les objectifs de chaque séance sont clairement énoncé au début de la séance.

Un compte-rendu est demandé fin mai.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	1h
TD	Travaux Dirigés	8h
TI	Travaux Individuels	12h
TP	Travaux Pratiques	21h

## Pré-requis obligatoires

Module EA107

## Syllabus

Le module EA116 est composé :

d'un cours d'introduction générale sur l'industrie de la microélectronique de 6 TD:

Le transistor MOS et l'inverseur CMOS

Etude d'un CAN de type flash (préparation du projet)

Circuits interrupteurs

La fonction miroir de courant

La fonction amplification différentielle

Les portes logiques CMOS

Les TDs correspondent à la partie théorique du projet qui se déroule en suivant (bloc de demi-journée TD+projet)

de 7 séances de projet:

Le projet consiste à réaliser la fonction CAN flash 4 bits.

La première séance est dédiée à la découverte du logiciel de simulation Cadence

les séances suivantes concernent le CAN : le projet est découpé en plusieurs parties de façon à avancer pas à pas sur la conception du convertisseur.

Les objectifs de chaque séance sont clairement énoncé au début de la séance.

Un compte-rendu est demandé fin mai.

## Informations complémentaires

Electronique Analogique

Micro-electronique Intégrée

Formation logiciel Cadence

## Bibliographie

1 polycopié de cours, 1 recueil des TD, 1 copie des transparents de cours, 1 polycopié formation à la conception des circuits intégrés dans l'environnement CADENCE

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	90		0.5		sans document sans calculatrice
Contrôle Continu	Contrôle Continu			0.5		

### Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	80		1		sans document sans calculatrice

## Infos pratiques

### Contacts

Nathalie Deltimple

✉ [Nathalie.Deltimple@bordeaux-inp.fr](mailto:Nathalie.Deltimple@bordeaux-inp.fr)