

**Intitulé de l'Unité d'Enseignement** : Electronique des circuits et fonctions analogiques UE 4AS18**Descriptif de l'UE**

Volumes horaires globaux	32h CM ; 12h TD ; 16h TP
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SPI - Systèmes Communicants / INFO - SESI
Semestre où l'enseignement est proposé	S2

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement**

Cet enseignement a pour objectif d'aborder la conception de fonctions de l'électronique analogique, apparaissant dans des ensembles simples ou complexes de systèmes électroniques.

L'accent est mis sur les méthodes d'études de ces fonctions en s'appuyant sur des exemples de conception allant du niveau transistor jusqu'au niveau de la fonction du circuit et du calcul de ses performances.

En outre, cet enseignement donnera les moyens aux étudiants de connaître les principes impliqués lors d'une conversion analogique/numérique et de pouvoir choisir un CAN souvent utilisé en entrée d'un système embarqué.

**b) Contenu de l'Unité d'Enseignement**

1 Architecture des circuits intégrés analogiques (8h CM + 2h TD).

Technologie CMOS. Amplification. Polarisation. Paire différentielle. Architecture de l'AOP.

2 Circuits intégrés, et fonctions analogiques élémentaires (8h CM + 2h TD + 8h TP).

Etude de l'OTA.

Technologies des circuits intégrés analogiques et problématiques de layout

Circuits oscillants

Circuits à capacités commutées

3 Etudes de (16h CM + 8h TD + 8h TP).

3.1 Convertisseurs analogique-numérique (6h CM + 1h TD).

Numérisation et (sur)-échantillonnage. Caractéristiques des CAN. Filtre anti-repliement. Principes de fonctionnement et domaines d'application des principaux types de CAN.

3.2 Boucles à verrouillage de phase (6h CM + 4h TD + 4h TP).

PLL analogiques : principes, calcul du filtre de boucle, plages d'asservissement et de capture, applications.

3.3 Alimentations régulées à découpage (4h CM + 3h TD + 4h TP).

Convertisseurs DC-DC à découpage, régulation en V et en I, précision et calcul des composants.

**c) Pré-requis**

UE 4AS05 ou

Lois fondamentales de l'électricité. Techniques de calculs de circuits électroniques.

Réponse des systèmes linéaires, diagrammes de Bode, transformée de Laplace.

Notions sur les systèmes asservis linéaires continus et le filtrage analogique.

Notions de bases sur transistors bipolaire et à effet de champ. Montages amplificateurs.

Montages à amplificateur opérationnel : régime linéaire et commutation.

**d) Modalités de contrôle des Connaissances**

Deux contrôles répartis (note 70%) et TP (note 30%).

**e) Références bibliographiques (de difficulté croissante)****Organisation pédagogique**

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	32		40
Enseignements dirigés	12		40
Travaux pratiques	16		10