

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Electronique des circuits et fonctions analogiques **UE MU4EES18****Descriptif de l'UE**

Volumes horaires globaux	60h : 29h CM + 13h TD + 15h TP + 3x1h examens répartis.
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^{ère} partie : Architecture des circuits intégrés analogiques :

1.1 Technologie CMOS. Amplification. Polarisation. Paire différentielle (6h CM + 2h TD + 3,5h TP).

1.2 Etude de l'OTA. Architectures des amplificateurs opérationnels (6h CM + 2h TD + 3,5h TP).

2^{ème} partie : Etudes de :

2.1 Convertisseurs analogique-numérique (6h CM) :

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

2.2 Boucles à verrouillage de phase (5h CM + 4h TD + 4h TP) :

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

2.3 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.

2.4 Introduction aux circuits à capacités commutées (2h CM + 2h TD).

c) Pré-requis

UE MU4EES05 (S1 du M1) 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

Trois examens répartis de 1 heure chacun (note 70%) et quatre TP (note 30%).

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

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	29		
Enseignements dirigés	13		
Travaux pratiques	15		12 max
Examens répartis	3		