

EE-336

**Circuits et systèmes électroniques**

Ionescu Anisoara

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA5	Opt.
HES - EL	H	Obl.
Microtechnique	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Ce cours présente l'analyse et la conception des circuits et systèmes électroniques sous forme discrète et intégrée. L'accent est mis sur les applications dans le domaine des télécommunications et data acquisition.

**Contenu**

Etude de circuits et systèmes électroniques:

1. **Configurations de base du transistor bipolaire et MOS (révision)**

2. Structures analogiques de base :

- **Configurations des amplificateurs à 2 transistors : cascode, push-pull**
- **Sources de courant**
- **Amplificateur différentiel** : Introduction, schéma et principe de fonctionnement, fonction de transfert 'grands signaux', comportement 'petits signaux' de l'ampli différentiel à charges résistives, l'ampli différentiel à charges actives, application particulière - le multiplieur analogique ; *Exercices*

3. Circuits mixtes analogiques et numériques :

- **Convertisseurs numériques-analogiques (CNA) et analogiques-numériques (CAN)**: Introduction, techniques pour conversion numérique-analogique et analogique-numérique; *Exercices*

4. **La Réaction Négative et la stabilité des circuits à réaction négative** : Structure et principe de base, réaction négative idéale, réaction négative non-idéale ou réelle, exemples ; *Exercices*

5. Circuits de télécom et applications :

- **Phase Locked Loop (PLL)** : Etude générale de la PLL, blocs fonctionnels de la PLL, applications de la PLL, exemples ; *Exercices*
- **Oscillateurs et oscillateurs commandée en tension (VCO)**: Introduction, oscillateurs à relaxation, multivibrateur astable, multivibrateur astable à circuits numériques, VCO à oscillateur LC, VCO à oscillateur en anneau; *Exercices*
- **Synthèse de fréquence** : Introduction et principe de base, synthèse à pré-diviseur, synthèse à diviseur fractionnaire ; *Exercices*

**Mots-clés**

*Amplificateurs à transistors bipolaires, Convertisseur A/N et N/A, Réaction négative (contre-réaction), Boucle à verrouillage de phase (PLL), Synthèse de fréquence à PLL, Oscillateur commandé en tension (VCO)*

**Compétences requises**

## Cours prérequis obligatoires

Electronique I et Electronique II

### Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Analyser la polarisation des amplificateurs
- Analyser l'amplificateur différentiel
- Enumérer les architectures des convertisseurs N/A et A/N
- Analyser les convertisseurs N/A et A/N
- Concevoir un système de conversion N/A et A/N
- Analyser la performance d'une réaction négative
- Analyser la stabilité et la fonction de transfert d'une PLL
- Concevoir un système à base de PLL

### Compétences transversales

- Fixer des objectifs et concevoir un plan d'action pour les atteindre.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Comparer l'état des réalisations avec le plan et l'adapter en conséquence.

### Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra et exercices

### Travail attendu

Participation au cours, résolution des exercices

### Méthode d'évaluation

Ecrit

### Encadrement

Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

### Ressources

#### Bibliographie

Notes de cours polycopiées, copies de transparents

#### Polycopiés

*Circuits et systèmes électroniques* disponible au Rolex Learning Center - "Course Notes"

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/EE-336>