

EE-111

Circuits et systèmes

Rachidi-Haeri Farhad

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours présente une introduction à la théorie et aux méthodes d'analyse et de résolution des circuits électriques.

Contenu**1. Concepts de base et lois fondamentales**

- charge, courant, tension
- puissance et énergie
- éléments de circuits (R, L, C, sources indép. et commandées, inductances couplées)
- lois de Kirchhoff
- limitations des équations de Kirchhoff
- Combinaison d'éléments/méthodes de réduction de circuit
- Diviseurs de tension/courant
- Substitution de source

2. Théorèmes fondamentaux

- Théorème de Thévenin
- Théorème de Norton
- Transfert maximal de puissance
- Théorème de Superposition

3. Méthodes d'analyse

- Analyse nodale
- Analyse de maille

5. Analyse des circuits en régime sinusoïdal

- Phaseurs et calcul complexe
- Impédance et admittance
- Puissance active et réactive
- Théorèmes de Thévenin et Norton en régime sinusoïdal
- Transfert de Puissance active
- Optimisation pour la transmission d'information et pour la transmission d'énergie

6. Circuits en régime triphasé

- Systèmes triphasés symétriques
- Transformation triangle-étoile
- Puissances en régime triphasé
- Systèmes triphasés asymétriques

7. Régimes transitoires

- Réponse impulsionnelle et indicielle
- Méthode d'analyse
- Réponse indicielle des circuits du premier ordre, constantes de temps
- Réponse indicielle de circuits du second ordre

8. Quadripôles

- Paramètres d'impédance et d'admittance

- Paramètres hybrides
- Paramètres de transmission
- Relation entre paramètres

9. Introduction à l'application de la transformée de Fourier/Laplace à l'analyse des circuits

- Transformation de Fourier
- Propriétés de la transformée de Fourier
- Application aux circuits électriques
- Introduction à la transformée de Laplace

10. Réponse fréquentielle et diagramme de Bode

- Fonction de transfert
- Logarithmes et décibels
- Diagramme de Bode

Acquis de formation

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

- Analyser Un circuit électrique en régime permanent et transitoire.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra. Exercices sur papier. Exercices sur ordinateur en utilisant le logiciel LTSpice.

Méthode d'évaluation

Examen écrit

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

C.K. Alexander et M.N.O. Sadiku, Analyse des circuits électriques, De Boeck, 2012

Ressources en bibliothèque

- [Analyse des circuits électriques / Alexander](#)

Polycopiés

Support distribué sur moodle: Notes de cour, énoncés d'exercice et vidéos décrivant les simulations sur ordinateurs.

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/EE-111>

Vidéos

- https://www.youtube.com/watch?v=xGh5VbGfE6k&list=PLnPMhRj8_Ux5mEVPqh5CpVOUkkUDAxhQK