

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA3	Obl.
HES - EL	H	Opt.
HES -SC	H	Obl.
Informatique	BA3	Opt.
Mineur en Systèmes de communication	H	Obl.
Systèmes de communication	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
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

Compétences requises

Cours prérequis indicatifs

Analyse I et II, Algèbre linéaire

Acquis de formation

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

- Analyser un circuit électrique en régime permanent et transitoire.
- Analyser

Compétences transversales

- Communiquer efficacement et être compris y compris par des personnes de langues et cultures différentes.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra. Exercices sur papier.

Méthode d'évaluation

Examen écrit.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

M. Jufer et Y. Perriard, Electrotechnique, PPUR, 2e édition, 2014.
C.K. Alexander et M.N.O. Sadiku, Analyse des circuits électriques, De Boeck, 2012
K.C.A. Smith and R.E. Alley, Electrical Circuits: An Introduction, Cambridge University Press, 1992.
James W. Nilsson et al., "Electric Circuits". Prentice Hall, 7th ed., 2005.
Circuits et Systèmes, Martin Hasler, Notes de cours, Edition 1999, EPFL.
Support distribué au cours

Ressources en bibliothèque

- [Analyse des circuits électriques / Alexander](#)
- [Electrotechnique / Jufer](#)
- [Circuits et Systèmes / Hasler](#)
- [Signals and Systems / Oppenheim](#)
- [Electric Circuits / Nilsson](#)
- [Electrical Circuits / Smith](#)

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/enrol/index.php?id=14240>

Préparation pour

Circuits et systèmes II, Filtres électriques, Automatique, Réseaux électriques.