

EE-348

Electroacoustique

Lissek Hervé

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

Langue	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo

RESUME

Ce cours a pour objectif de former les étudiants de section Génie Electrique et Electronique à la conception de systèmes acoustiques, à l'aide d'un formalisme basé sur l'électrotechnique. A la fin du semestre, les étudiants seront capables de dimensionner, entre autres, des filtres acoustiques.

CONTENU

I. Introduction à l'électroacoustique

I-1. L'oreille comme capteur (électro-)acoustique

I-2: Notions d'acoustique

II-Systèmes physiques

II-1: Systèmes électriques

II-2: Systèmes mécaniques

II-3: Systèmes acoustiques

II-4: Analogies électro-mécano-acoustiques

III-Couplages et transductions

III-1: Couplage mécano-acoustique

III-2: Transducteurs électrodynamiques

III-3: Transducteurs électrostatiques

III-4: Transducteurs piézoélectrique

IV-Systèmes électroacoustiques

IV-1: Analyse de réseaux électro-mécano-acoustique

IV-2: Charges acoustiques élémentaires des haut-parleurs

V-Exemples d'applications

V-1: Caractérisation d'un haut-parleur

V-2: Le subwoofer

V-3: Les absorbeurs électroacoustiques

MOTS-CLES

Acoustique

Electroacoustique

Analogies électriques-mécaniques-acoustiques

Audition

Design de filtres acoustiques

Réseaux de sources/capteurs acoustiques

COMPETENCES REQUISES

Cours prérequis obligatoires

Physique générale

Circuits et systèmes

Cours prérequis indicatifs

Electromagnétisme

Concepts importants à maîtriser

Théorie de Kirchhoff

Equation d'ondes

ACQUIS DE FORMATION

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

- Théoriser la génération et la propagation d'ondes acoustiques dans des milieux fluides
- Formaliser les analogies entre la théorie des circuits et l'acoustique
- Formaliser la propagation d'ondes acoustiques guidées
- Transposer la théorie des circuits aux systèmes mécaniques et acoustiques
- Concevoir des systèmes acoustiques (et mécaniques) idéaux à l'aide de la théorie de l'électroacoustique
- Appliquer ces notions au dimensionnement de systèmes acoustiques simples (résonateurs/filtres acoustiques, silencieux, etc.)

METHODE D'ENSEIGNEMENT

Ex cathedra avec exercices en classe et sur ordinateur

METHODE D'EVALUATION

Ecrit

RESSOURCES

Bibliographie

M. Rossi, Audio, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2007.

Ressources en bibliothèque

- [Audio / Rossi](#)

PREPARATION POUR

Audio Engineering, Propagation d'ondes acoustiques, Projets de semestre et de master, Thèses de doctorat