2021-2022	GENIE ELECTRIQUE	<i>Année 3 - Sem. 6</i>
TELE302	Théorie de signal et de l'information	Obligatoire
Crédits ECTS : 3	<i>Intervenants : Youssef Daher, Rima Hleiss (I) – Joumanah Farah (II) – Haïdar Al Mokdad (III).</i>	<i>Langue : Français/French</i>
<i>Heures totales élève : 39 h</i>	<i>Période : du 01 Mars au 30 Juin</i>	

Description

Le but de ce cours est de permettre à l'ingénieur d'identifier les problématiques qui peuvent relever du traitement du signal et de la théorie de l'information et lui fournir les éléments de base de ce domaine qui constitue un des fondements des technologies numériques, ainsi qu'acquérir les principes d'une démarche scientifique et technique nouvelle et spécifique dont les applications industrielles et sociétales sont en pleine expansion.

Acquis de la formation

À la fin du cours l'étudiant sera en mesure de :

- Apprendre à se questionner sur le choix de la représentation du phénomène étudié.
- Maîtriser les principes de base du filtrage et du passage de l'analogique au numérique.
- Comprendre les notions d'information et de processus aléatoire et leur utilité pour le codage et les télécoms.
- Aborder la notion de traitement optimal et maîtriser quelques techniques de filtrage optimal en présence de bruit (filtrage adapté, de Wiener).

Prérequis

Il est conseillé d'avoir suivi les cours d'analyse fonctionnelle et de probabilité.

Contenu

- Signaux, Systèmes, continus, discrets, convolution, corrélation.
- Spectres discrets : Série de Fourier, fuite spectrale.
- Transformée de Laplace, Transformée de Fourier : Régions de convergence, domaines d'application et relations entre la série de Fourier, la transformée de Fourier et la transformée de Laplace.
- Échantillonnage : Taux de Nyquist, restitution du signal, échantillonnage idéal, naturel et instantané.
- Notion de théorie de l'information.
- Bruit et signaux aléatoires.
- Modèles de filtrage de bruit.
- Notions fondamentales sur le traitement optimal.
- Passage de l'analogique au numérique (acquisition et analyse de signaux).
- Filtrage optimal (notions d'évaluation et de critère de qualité).

Bibliographie

- Corinthios, Michael, "Signals, Systems, Transforms and Digital Signal Processing with MATLAB, Taylor and Francis CRC Press 2009.
- A.V. OPPENHEIM and A.S.WILLSKY, "Signals and Systems" Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1992.
- Poularikas & Seely, "Signals and Systems", PWS-Kent 1991.
- Fred J. Taylor, "Principles of Signals and Systems", McGraw Hill, 1994.

Lien évaluation-compétences

L'évaluation portera sur le contenu du cours et comprend un examen partiel et un examen final.