

Télécommunications, Apprentissage et Technologie de l'Information



Crédits ECTS
4 crédits



Période de
l'année
Printemps

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

Informatique élémentaire, notions de base du traitement du signal et de la photonique

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de ce module est de présenter des applications, des technologies avancées du traitement, d'analyse, de transmission et d'affichage des données numériques au sens large et les principes généraux sur l'apprentissage statistique et les réseaux de neurones. Il s'agit donc de présenter dans une vision transverse des principales technologies des composants et systèmes, des techniques d'apprentissage statistique et des applications concrètes de la théorie de l'information dans le domaine du numérique et des télécommunications. Les conséquences pratiques et conceptuelles dans les autres domaines des sciences et en particulier dans ceux de la physique seront également abordés (propagation, transmission,...).

Description du programme

Microélectronique Numérique (6H CM, 4H TD : C. Fossati)

Dans un contexte d'évolution continue des technologies microélectroniques, l'étude des architectures de traitement de l'information, quelle que soit l'origine de celle-ci, est un aspect important de la formation d'ingénieur.

Théorie de l'Information - Applications (14H CM : S. Bourennane)

Le but de ce cours est la mise en œuvre des principaux concepts de la théorie de l'information en considérant quelques applications telles que la compression de données, la transmission de données, le stockage et le traitement des données. Une revue des différentes applications avancées de la théorie de l'information dans les télécoms sera également présentée.

Télécommunications

- Télécommunications par fibre optique (4H CM — J.C. Antonna). Capacité des réseaux et effets physiques lors de la propagation (distorsion, bruit).

- Réseaux de Télécommunications (8H CM : A. Khalighi). Réseaux sans-fil (téléphonie mobile ; réseaux locaux, personnels et étendus ; optique sans-fil) et filaires (ADSL, PLC) ; smart grids ; Internet des objets pour smart-city et smart-home.

Système d'affichage (6H CM : L. Gallais)

Présentation des notions essentielles sur les sciences et technologies relatives aux écrans.

Apprentissage et réseaux de neurones (2H CM, 6H TP : Th. Artières).

Ce module introduit les principes généraux de l'apprentissage statistique et les réseaux de neurones (Perceptron multi couches et modèles convolutionnels) pour la classification supervisée et pour la génération de données.

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

Développer des innovations techniques et scientifiques (Capacité à stimuler son imagination, Capacité à analyser le contexte, Capacité à mobiliser une culture scientifique/technique, Capacité à inventer des solutions créatives, ingénieuses, originales)
Résoudre des problèmes complexes et transdisciplinaires (capacité à reconnaître les éléments spécifiques d'un problème, Capacité à proposer un ou plusieurs scénarios de résolution, Capacité à identifier les interactions entre éléments, Capacité à prendre en compte l'incertitude générée par la complexité)

Modalité de contrôle des connaissances

Contrôle Continu (CC) :

CC1 (partie « Microélectronique Numérique ») : une moyenne de deux écrits sur table en cours - Coefficient = 25% de la note finale

CC2 (partie « Théorie de l'Information - Applications ») : une moyenne de comptes rendus et d'écrit sur table en cours - Coefficient = 25% de la note finale

CC3 (parties « Télécommunications » et « Système d'affichage ») : une moyenne de comptes-rendus et d'écrits sur table en cours - Coefficient = 25% de la note finale

CC4 (partie « Apprentissage et réseaux de neurones ») : 1 rendu de projet - Coefficient = 25% de la note finale

Equipe pédagogique

J.C. Antonna

Th. Artières

S. Bourennane

C. Fossati

L. Gallais

A. Khalighi

Objectif de Développement Durable



Réduction des inégalités



Villes et communautés durables



Accès à une éducation de qualité



Consommation et
production responsables

Total des heures

CM	Cours Magistral	50h
TD	Travaux Dirigés	40h
TP	Travaux Pratiques	4h
		6h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Salah Bourennane

✉ salah.bourennane@centrale-med.fr