

MICRO-310(b) **Signaux et systèmes I (pour SV)**

Unser Michaël

Cursus	Sem.	Type
Ingénierie des sciences du vivant	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Présentation des concepts et des outils de base pour l'analyse et la caractérisation des signaux, la conception de systèmes de traitement et la modélisation linéaire de systèmes pour les étudiants en sciences de la vie. Application de ces techniques au traitement et à la transmission de signaux.

**Contenu**

1. Introduction. Notions fondamentales. Importance de l'analyse de Fourier et de la théorie des systèmes linéaires pour les sciences de la vie.
2. Systèmes analogiques linéaires: Analyse temporelle, Convolution.
3. Représentation de signaux par séries de Fourier. Transformées orthogonales.
4. Transformation de Fourier.
5. Analyse fréquentielle des systèmes analogiques. Filtrage. Echantillonnage.
6. Techniques de modulation.
7. Analyse des filtres analogiques.
8. Introduction à l'imagerie.

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Analyse III-IV, probabilités et statistiques, analyse numérique

**Cours prérequis indicatifs**

Algèbre linéaire I-II

**Acquis de formation**

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

- Formaliser les systèmes linéaires invariant par translation
- Exploiter la transformation de Fourier
- Intégrer les équations différentielles

- Concevoir des systèmes avec pôles et zéros
- Composer des séries de Fourier
- Formuler corrélation et produits scalaires
- Analyser les techniques de modulation
- Calculer des produits de convolution et effectuer des filtrages
- Interpréter l'échantillonnage de Shannon

### **Compétences transversales**

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Gérer ses priorités.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

### **Méthode d'enseignement**

Ex cathedra, exercices dirigés et répétitions

### **Méthode d'évaluation**

Examen final

### **Ressources**

#### **Bibliographie**

Cours polycopié Signaux et systèmes I et II (édité par l'EPFL)

### **Préparation pour**

Image processing I,II, Master