



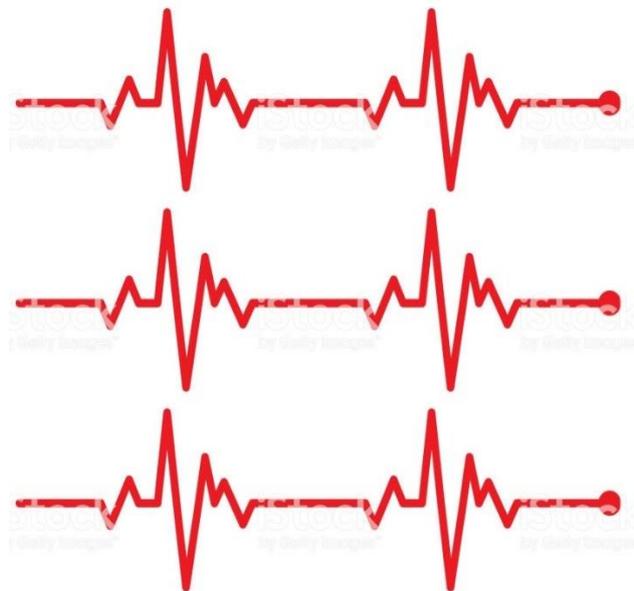
UNIVERSITÉ DE TLEMCE  
جامعة أبو بكر بلقايد  
ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ

**Bechar Mohammed El Amine**

# Plan de cours

**TP** : Traitement des signaux physiologiques

(3 heures/semaine)



2019-2020

# Table des matières

Information sur le cours .....	03
Présentation du cours .....	03
Contenu .....	03
Prérequis .....	04
Visées d'apprentissages .....	04
Activités d'enseignement-apprentissage .....	04
Modalité de fonctionnement .....	05
Ressources d'aide .....	05

## Information sur le cours

Faculté : Technologie

Département : Génie Biomédical

Unité d'enseignement : Fondamentale

Public cible : 1er année Master, Imagerie Médicale, (S2)

Nombre de crédits **3**

Coefficient **2**

Durée : 15 semaines

Horaire : Mercredi 14h - 17h

Salle : Labo 21

Chargé de TP : **BECHAR Mohammed El Amine**

Contact : [am.bechar@gmail.com](mailto:am.bechar@gmail.com)

Disponibilité : **Mardi** et **Mercredi** de **9h** à **14h**, bureau des enseignants au sous-sol, laboratoire de TP électronique.

## Présentation du TP

Les signaux physiologiques occupent une place importante dans la routine médicale puisqu'ils sont ce qui permet aux médecins de percevoir l'activité de certain organe.

Le traitement de ces signaux est étape primordiale dans le développement de la chaîne d'acquisition et de la reconnaissance des pathologies.

Ce TP est basé sur un ensemble d'unités d'apprentissage qui permet aux étudiants d'acquérir des compétences en traitement de signal tel que la transformée de Fourier et l'analyse paramétrique / non-paramétrique.

Ce TP a pour objectif de renforcer l'enseignement théorique dispensé dans la matière « Traitement des signaux physiologiques ». Il permettra à l'étudiant de manipuler certains outils expérimentaux ou informatiques pour le traitement d'un signal physiologique.

## Contenu de la matière

Le TP est partagé sur 6 travaux pratiques :

- **TP\_1\_ Présentation des signaux biomédicaux** ((ECG, PCG, PPG, Débit respiratoire, EEG ...).
- **TP\_2\_ Analyse spectrale** (Etude des méthodes d'estimation spectrale non-paramétriques).
- **TP\_3\_ Analyse spectrale** (Etude des méthodes d'estimation spectrale paramétriques).

- TP\_4\_ Filtrage adaptatif : Filtrage optimal de Wiener-Hopf.
- TP\_5\_ Filtrage adaptatif : Identification de système par algorithme LMS.
- TP\_6\_ Filtrage adaptatif : Annulation adaptatif de bruit.

## Prérequis nécessaires

Les connaissances nécessaires pour suivre cet enseignement sont

- Quelques connaissances en Traitement du signal numérique
- Quelques connaissances en algorithmiques.
- Quelques connaissances en programmation Matlab.

## Visées d'apprentissage (Objectifs)

Au terme de ce cours, les étudiants en Master 1 seront capable de :

- Manipuler sous MATLAB les différents signaux biomédicaux tels qu'ECG, EEG, ... etc.
- Appliquer la transformée de Fourier sur ces signaux.
- Analyser les signaux par des méthodes paramétriques et non-paramétriques.
- Apprendre à interpréter le résultat de la transformée de Fourier.
- Estimer la fréquence du signal.
- Estimer le bruit du signal.

## Modalités d'évaluation des apprentissages

L'évaluation se fera par **40 %** de : compte rendu (15 %) / devoir maison (15 %) / Travail personnel (10 %) et **60 %** d'un examen final à la fin de semestre.

Cette répartition est soumise à modification avec préavis préalable aux étudiant(e)s.

## Activités d'enseignement-apprentissage

En laboratoire :

- Les savoirs sont transmis à travers d'un rappel du cours :
  - L'étudiant pose des questions et participe aux débats.
  - L'enseignant peut également poser des questions afin d'initier des débats et discuter des scénarios et des sous-problèmes particuliers.

- Une série de manipulation à étudier dans chaque séance de TP. L'étudiant sera capable d'appliquer les savoirs en résolvant des exercices et des problèmes proposés.
- Des devoirs de maison seront proposés durant le semestre. L'objectif est de mettre en pratique les manipulations étudiées.

#### **En ligne :**

- Participer aux forums en posant et répondant aux questions.
- Communiquer avec l'enseignant via la messagerie intégrée dans la plateforme Moodle.
- Consulter la version web du cours
- Tester les connaissances acquises à travers des quiz en ligne. Les tests permettent à l'étudiant d'établir une synthèse sur ce qu'il a appris et de détecter les lacunes.
- Déposer les comptes rendus des devoirs de maison dans les délais.

### **Modalité de fonctionnement**

Le déroulement de TP est assuré dans un laboratoire afin de transmettre et de manipuler l'ensemble des travaux pratiques.

L'absentéisme : **La présence** en TPs est **obligatoire**. Elle sera systématiquement **contrôlée**.

La participation des étudiants est souhaitée.

### **Ressources d'aide**

Analyse et traitement du signal : signaux déterministes et aléatoires, filtrage, estimation avec exercices et problèmes corrigés, Bibliothèque de la faculté de Technologie, ISBN : 978-2-7298-3194-3.

Le traitement du signal sous Matlab : pratique et applications, Bibliothèque de la faculté de Technologie, ISBN : 978-2-7462-1645-7.