

Intitulé de l'UE	Bioélectronique
Section(s)	- (3 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 3 option Bioélectronique et Instrumentation

Responsable(s)	Heures	Période
Michel CLERBOIS	45	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Applications à l'instrumentation médicale	15h	Michel CLERBOIS
Transmission de données	30h	Cyril FANCHON

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Applications à l'instrumentation médicale : 7h de théorie, 8h d'exercices/laboratoires
Transmission de données : 15h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Applications à l'instrumentation médicale : Français, Anglais
Transmission de données : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Notions fondamentales d'électricité et d'électronique analogique et numérique.

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Bachelier en Biotechnique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> ◦ Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaborer une méthodologie de travail ◦ Planifier des activités
<p>- Bachelier en Biotechnique option bioélectronique et instrumentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matérialiser des projets électroniques destinés aux sciences du vivant

- Analyser la structure de sous-ensembles électroniques dans des appareillages destinés aux sciences du vivant
- Créer les procédures de montage, de tests et de maintenance
- Construire et tester ces sous-ensembles électroniques
- Analyser et comprendre le fonctionnement d'appareillages bioélectroniques
- Analyser la structure des chaînes d'acquisition de données

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Décrire le fonctionnement global d'un appareil médical à partir de ses schémas électronique et des informations fournies par le constructeur.
- Décrire le fonctionnement des principaux sous-ensembles de ces cartes électroniques. (Alimentation, amplification, transmission, sécurité, filtrage ...)
- L'étudiant sera capable : d'analyser des méthodes de modulations et/ou démodulations (analogiques et/ou numériques) et les circuits spécifiques associés.

Contenu de l'AA Applications à l'instrumentation médicale

Etude des principaux circuits constituant les appareils médicaux classiques. (Pousse-seringue, respirateur, monitoring ...)

Contenu de l'AA Transmission de données

Transmission analogique : l'étudiant sera capable de déterminer, d'explicitier et de caractériser les éléments d'une transmission analogique :

- expliciter les notions de bande passante et de spectre de fréquences ;
- expliciter le principe de fonctionnement des modulations et des démodulations analogiques ;
- ...

Transmission numérique: l'étudiant sera capable de déterminer, d'explicitier et de caractériser les éléments d'une transmission numérique :

- d'identifier et d'analyser les diverses méthodes de transmission numérique et les circuits spécifiques associés ;
- d'explicitier le fonctionnement des modulations et des démodulations numériques ;
- ...

Laboratoire :

L'étudiant sera capable :

- de vérifier expérimentalement le fonctionnement d'une transmission analogique ;
- d'identifier les différents blocs constituant le modulateur et/ou démodulateur.

Méthodes d'enseignement

Applications à l'instrumentation médicale : cours magistral, travaux de groupes, approche inductive, étude de cas

Transmission de données : cours magistral, travaux de groupes

Supports

Applications à l'instrumentation médicale : notes de cours, notes d'exercices, activités sur eCampus, Documents techniques de constructeurs d'appareils

Transmission de données : syllabus, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, Informations complémentaires placées sur la plateforme Moodle

Ressources bibliographiques de l'AA Applications à l'instrumentation médicale

Les documents devant être mis à jour chaque année, ils seront disponibles sur le cours en ligne Moodle dans une section nommée bibliographie.

Ressources bibliographiques de l'AA Transmission de données

Accessible sur le cours en ligne Moodle dans une section nommée bibliographie.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Évaluation avec notes aux AA
Pondérations	Applications à l'instrumentation médicale : 35% Transmission de données : 65%
Langue(s) d'évaluation	Applications à l'instrumentation médicale : Français, Anglais, Néerlandais Transmission de données : Français, Anglais
Méthode d'évaluation de l'AA Applications à l'instrumentation médicale :	
Examen oral 100%	
Méthode d'évaluation de l'AA Transmission de données :	
<p>Rapports de laboratoires et participation aux séances d'exercices: 30% (non remédiable en 2e session). Les laboratoires et les séances d'exercices seront organisés tout au long de l'AA, la présence aux séances de laboratoires et d'exercices est obligatoire. L'absence non justifiée à une séance de laboratoire et/ou d'exercice sera sanctionnée par une note de 0/20 à la séance concernée. Aucun rapport ne sera corrigé (et donc coté) après les deadlines fixées tout au long de l'AA.</p>	
Examen oral (70%) : portant sur la théorie et les exercices vus pendant l'AA.	

Année académique : **2019 - 2020**