

| | |
|-------------------------|---|
| Intitulé de l'UE | Sciences technologiques 4 |
| Section(s) | - (6 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 3 option Bioélectronique et Instrumentation |

| Responsable(s) | Heures | Période |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Cyril FANCHON | 84 | Quad 1 |

| Activités d'apprentissage | Heures | Enseignant(s) |
|--|---------------|----------------------|
| Gestion assistée par ordinateur | 14h | Eloïse GONTEL |
| Régulation | 40h | Cyril FANCHON |
| Transmission de données | 30h | Cyril FANCHON |

| Prérequis | Corequis |
|------------------|-----------------|
| - Electronique 2 | |

| Répartition des heures |
|---|
| Gestion assistée par ordinateur : 7h de théorie, 7h d'exercices/laboratoires |
| Régulation : 16h de théorie, 24h d'exercices/laboratoires |
| Transmission de données : 15h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires |

| Langue d'enseignement |
|--|
| Gestion assistée par ordinateur : Français |
| Régulation : Français, Anglais |
| Transmission de données : Français, Anglais |

| Connaissances et compétences préalables |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • fonctionnement des filtres; • Nombres complexes; • fonctionnement des capteurs; • |

| Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES |
|--|
| Cette UE contribue au développement des compétences suivantes |
| - Bachelier en Biotechnique : |

- Communiquer et informer
 - Utiliser le vocabulaire adéquat
 - Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques
 - Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Assurer la fonctionnalité des appareillages
 - Choisir les moyens ou méthodes d'acquisition et de transmission de données adéquates

- Bachelier en Biotechnique option bioélectronique et instrumentation :

- Matérialiser des projets électroniques destinés aux sciences du vivant
 - Construire et tester ces sous-ensembles électroniques
 - Analyser la structure des chaînes d'acquisition de données

Objectifs de développement durable



Éducation de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



Égalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

- 5.b Renforcer l'utilisation des technologies clés, en particulier l'informatique et les communications, pour promouvoir l'autonomisation des femmes.

Acquis d'apprentissage spécifiques

À partir d'un cahier des charges, d'une modélisation mathématique d'un système, de résultats de mesures, d'un énoncé, d'un plan: l'étudiant sera capable:

- De traduire mathématiquement l'expression des signaux (fonction de transfert d'un processus,...) afin : de prédire le comportement d'un circuit, d'argumenter et de justifier les choix réalisés lors de la mise en œuvre d'une boucle de régulation analogique.
- D'analyser des sous-ensembles (régulateurs : P, PI, PID, ou encore différents éléments d'un modulateur/démodulateur,...) afin de les interconnecter pour réaliser :
 - une boucle de régulation,
 - une modulation/démodulation
 - ...

, de les tester, d'en relever les caractéristiques métrologiques, d'évaluer l'adéquation entre le cahier des charges et le

comportement observé, et s'il échec : de poser un diagnostic ;

- Planifier ou intervenir sur une maintenance en employant un outil de gestion assistée par ordinateur et plus spécifiquement dédié aux dispositifs médicaux [GMAO].

Contenu de l'AA Gestion assistée par ordinateur

Théorie: Introduction à la maintenance en milieu hospitalier

- Type et forme de maintenance
- Description des équipements médicaux et inventaire
- Planification d'un programme de maintenance
- L'outil en milieu hospitalier: GMAO et évaluation de la performance.

Partie pratique: Mise a disposition d'un logiciel de GMAO "Carl Source" via un expert .

- Utilisation et personnalisation de l'outil par un biotechnicien
- Simulation de cas pratique et fonctionnalité de l'outil.

Contenu de l'AA Régulation

Partie théorique :

En présence d'une installation technique comportant une boucle de régulation l'étudiant sera capable :

- d'élaborer le schéma bloc ;
- d'analyser le fonctionnement et la stabilité (consigne, comparateur, régulateur, réglage capteurs...) ;
- d'analyser la réponse des systèmes régulés : constante de temps, temps de retard et temps de montée,... ;
- de décrire les types de régulateur et leur comportement : tout ou rien, proportionnel, intégral, dérivé;
- de justifier le choix d'un régulateur ;
- ...

Laboratoire :

A partir de problèmes pratiques de régulation (par exemple: position, niveau, température, vitesse, débit,...), l'étudiant sera capable :

- d'élaborer le schéma bloc approprié par : une régulation analogique (ensemble comprenant capteur-sommeur-amplificateur-organe régulé analogiquement) ;
- de réaliser la mise en œuvre et la mise au point ;
- de détecter des dysfonctionnements éventuels d'une installation et de poser un diagnostic ;
- ...

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

Gestion assistée par ordinateur : cours magistral, approche par situation problème, activités pédagogiques extérieures, utilisation de logiciels

Régulation : cours magistral, travaux de groupes, approche avec TIC, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, utilisation de logiciels, Formation de 3 jours à la mni-usine

Transmission de données : cours magistral, travaux de groupes, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

| |
|---|
| Gestion assistée par ordinateur : copies des présentations, notes de cours |
| Régulation : syllabus, protocoles de laboratoires, Informations complémentaires placées sur Moodle |
| Transmission de données : syllabus, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, Informations complémentaires placées sur la plateforme Moodle |

| |
|--|
| Ressources bibliographiques de l'AA Gestion assistée par ordinateur |
| indiquées dans la copie des présentations |

| |
|--|
| Ressources bibliographiques de l'AA Régulation |
| Accessible 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 | Gestion assistée par ordinateur : 20% Régulation : 45% Transmission de données : 35% |
| Langue(s) d'évaluation | Gestion assistée par ordinateur : Français Régulation : Français Transmission de données : Français, Anglais |
| Méthode d'évaluation de l'AA Gestion assistée par ordinateur : | |
| Examen écrit 100%: questions choix multiples et questions ouvertes | |
| Méthode d'évaluation de l'AA Régulation : | |
| <u>Pondération:</u> | |
| Examen 70% | |
| Évaluation continue 30% (non remédiable en 2e session) | |
| <u>Évaluation continue:</u> | |
| Elle prend en considération l'assiduité de l'étudiant, la participation et le proactivité lors des différentes séances, les rapports de laboratoires. | |
| Les laboratoires, exercices et/ou activités en ligne seront organisés tout au long de l'AA, la présence à ces séances est obligatoire. | |
| L'absence non justifiée à l'une de ces séances sera sanctionnée par une note de 0/20 comptabilisée dans l'évaluation continue. | |
| Aucun rapport, aucune activité en ligne, ne sera corrigé (et donc coté) après les deadlines fixées tout au long de l'UE. Par défaut la deadline concernant la remise des rapports de laboratoire (y compris mini-usine) est fixée à maximum 2 semaines après la séance de laboratoire. | |
| <u>Examen : oral. Il comptera pour 100 % de l'examen.</u> | |
| Il peut porter sur toutes les notions indiquées dans les feuilles de matières vues accessibles sur la page Moodle du cours ! | |
| Il vérifiera les différents acquis d'apprentissage permettant de déterminer si l'étudiant a acquis le seuil de réussite [50%] et éventuellement un degré de maîtrise. [entre 50% et 100%]. | |
| Méthode d'évaluation de l'AA Transmission de données : | |

Pondération:

Examen **70%**

Évaluation continue **30% (non remédiable en 2e session)**

Évaluation continue:

Elle prend en considération l'assiduité de l'étudiant, la participation et le proactivité lors des différentes séances et les rapports de laboratoires.

Les laboratoires, exercices et/ou activités en ligne seront organisés tout au long de l'AA, la présence à ces séances est **obligatoire**.

L'absence non justifiée à l'une de ces séances sera sanctionnée par une note de **0/20** comptabilisée dans l'évaluation continue.

Aucun rapport, aucune activité en ligne, ne sera corrigé (et donc coté) après les deadlines fixées tout au long de l'UE. Par défaut la deadline concernant la remise des rapports de laboratoire (y compris mini-usine) est **fixée à maximum 2 semaines** après la séance de laboratoire.

Examen : oral. Il comptera pour 100 % de l'examen.

Il peut porter sur toutes les notions indiquées dans les feuilles de matières vues accessibles sur la page Moodle du cours !

Il vérifiera les différents acquis d'apprentissage permettant de déterminer si l'étudiant a acquis le seuil de réussite [50%] et éventuellement un degré de maîtrise. [entre 50% et 100%].

Année académique : **2024 - 2025**