

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Sciences technologiques 3</b>
<b>Section(s)</b>	- (8 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 1

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Didier VASSART	90	Quad 2

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
<b>Electronique appliquée 2</b>	45h	<b>Cyril FANCHON</b> Naguib TAIRA
<b>Instrumentation 1</b>	45h	<b>Didier VASSART</b>

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
<b>Electronique appliquée 2</b> : 15h de théorie, 30h d'exercices/laboratoires
<b>Instrumentation 1</b> : 30h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Electronique appliquée 2</b> : Français
<b>Instrumentation 1</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
Néant.

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
<p><b>- Bachelier en Biotechnique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Utiliser le vocabulaire adéquat</li> </ul> </li> <li>• Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques</li> </ul> </li> <li>• S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Développer une pensée critique</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>- Bachelier en Biotechnique option bioélectronique et instrumentation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matérialiser des projets électroniques destinés aux sciences du vivant <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Analyser la structure de sous-ensembles électroniques dans des appareillages destinés aux sciences du vivant</li> </ul> </li> </ul>

- Analyser la structure des chaînes d'acquisition de données

**- Bachelier en Biotechnique option bioinformatique :**

### Acquis d'apprentissage spécifiques

#### Electronique appliquée:

- Définir, utiliser, rélier entre elles les grandeurs et les lois de l'électricité et de l'électronique.
- Maitriser les notions et théorèmes de l'électricité en régime continu et alternatif
- Maitriser les notions de base de la physique des semi-conducteurs (jonction PN, diode, transistor)
- Appliquer les notions d'électroniques à la résolution d'exercices simples (diodes, transistors, amplificateurs opérationnels)

#### Instrumentation:

- Analyser la structure des chaînes d'acquisition de données
- Mémoriser et comprendre les notions vues au cours.
- Appliquer la théorie pour résoudre des exercices simples.
- Réaliser des chaînes de mesure simples mettant en œuvre des capteurs et des conditionneurs, les calibrer, déterminer leurs caractéristiques et rédiger un rapport correct.

### Contenu de l'AA Electronique appliquée 2

#### Théorie:

- Etude des transistors bipolaires (circuits de polarisation, amplificateur à émetteur commun,...);
- Etude des amplificateurs opérationnels idéaux (introduction);
- ...

#### Laboratoires:

- Caractéristiques des diodes et applications.
- Caractéristiques des diodes Zeners et applications.
- Relevé des caractéristiques d'un transistor.
- Polarisation des transistors bipolaires.
- Amplificateurs à transistors bipolaires.

### Contenu de l'AA Instrumentation 1

- Introduction
- Notions de métrologie
- Capteurs et chaînes de mesure
- Atmosphères explosives
- Capteurs de température
- Capteurs de pression
- Capteurs de niveau
- Exercices

### Méthodes d'enseignement

**Electronique appliquée 2** : cours magistral, travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels, Séance(s) sur Wooclap

**Instrumentation 1** : cours magistral, travaux de groupes, activités pédagogiques extérieures, étude de cas

### Supports

**Electronique appliquée 2** : syllabus, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, Informations complémentaires placées sur Moodle.

**Instrumentation 1** : syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

## Ressources bibliographiques de l'AA Electronique appliquée 2

- Notes de cours (syllabus)
- Protocoles de laboratoire
- « Electronic Principles » By Albert Malvino
- « Physique des semiconducteurs et des composants électroniques », 6e édition, Henry Mathieu, Hervé Fanet, Dunod.
- « Semiconductor Devices: Theory and Application », James M. Fiore Version 1.0.2, 03 Avril 2018
- Précis d'électricité - L'essentiel du cours, exercices corrigés, Christophe Palermo
- Apprendre l'électronique en partant de zéro, niveau 1 (Electronique et loisirs magazine)

## Ressources bibliographiques de l'AA Instrumentation 1

Les capteurs en instrumentation industrielle - 7ème édition  
de Georges Asch  
Dunod

Les capteurs en instrumentation industrielle - 7ème édition  
de Georges Asch  
Dunod

## Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Évaluation avec notes aux AA
<b>Pondérations</b>	Electronique appliquée 2 : <b>50%</b> Instrumentation 1 : <b>50%</b>
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Electronique appliquée 2 : Français Instrumentation 1 : Français

### Méthode d'évaluation de l'AA Electronique appliquée 2 :

Partie Théorique: 50%  
Partie laboratoire: Travaux / Rapports 50% (**non remédiable en 2e session**)

Partie Théorique:

1. Travail écrit à remettre sur Moodle pour la date de l'examen [50% de la partie théorique];
2. Examen oral portant sur le travail écrit [50% de la partie théorique]. Les modalités de l'examen oral seront fixées en fonction de mesures liées à la crise sanitaire et communiquées aux étudiants.

L'évaluation théorique portera sur 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 Instrumentation 1 :

Examen écrit 60%  
Évaluation continue 40% (non remédiable en 2e session)

L'évaluation continue porte sur les séances de TP à la mini-usine. Ces activités ne sont pas remédiables.

Année académique : **2021 - 2022**