

Intitulé de l'UE	Sécurité: électricité et radioprotection
Section(s)	- (4 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 2 option Bioélectronique et Instrumentation

Responsable(s)	Heures	Période
Cyril FANCHON	54	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité	34h	Cyril FANCHON
Radioprotection	20h	Cyril FANCHON

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : 14h de théorie, 20h d'exercices/laboratoires
Radioprotection : 10h de théorie, 10h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : Français, Anglais
Radioprotection : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables

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"> ◦ Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive ◦ Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface) ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat ◦ Utiliser une langue étrangère • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques ◦ Rechercher et utiliser les ressources adéquates • S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Développer une pensée critique • S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- Respecter le code du bien-être au travail
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Apporter les solutions techniques en réponse aux questionnements spécifiques dans le domaine biologique
 - Analyser les besoins matériels et les mettre en oeuvre.

- Bachelier en Biotechnologie option bioélectronique et instrumentation :

- 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
 - Analyser et comprendre le fonctionnement d'appareillages bioélectroniques

Objectifs de développement durable



Bonne santé et bien être

Objectif 3 Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

- 3.9 D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol.



Education 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.



Eau propre et assainissement

Objectif 6 Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

- 6.3 D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau.



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.8 Défendre les droits des travailleurs, promouvoir la sécurité sur le lieu de travail et assurer la protection de tous les travailleurs, y compris les migrants, en particulier les femmes, et ceux qui ont un emploi précaire.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.4 D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à

l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.

- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.

Acquis d'apprentissage spécifiques

À partir de mises en situation pratique, en conformité avec les normes légales ou les standards industriels en matière de: sécurité électrique et/ou radioprotection, l'étudiant est capable:

- [AA1] d'identifier les responsabilités de la ligne hiérarchique relative à la sécurité (du travailleur à l'employeur) ;
- [AA2] d'analyser, estimer le risque et d'adopter son comportement en conséquence;
- [AA3] de distinguer les mesures de sécurité à prendre au sein d'un(e): installation et/ou poste de travail et/ou appareillage et de les communiquer à la ligne hiérarchique ainsi qu'aux travailleurs;
- [AA4] de critiquer une procédure implémentée et de défendre ses arguments (comprendre le pourquoi);
- [AA5] d'identifier les éléments de protections d'un circuit électrique, d'expliquer leur fonctionnement et de se repérer sur un plan;
- [AA6] de choisir correctement les EPI et l'appareillage de mesure adéquat et d'interpréter les grandeurs affichées par celui-ci.

Contenu de l'AA Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité

- Législation;
- Organisation de la sécurité et de la prévention au travail;
- Installations électriques-sécurité. Code du bien-être au travail et RGIE;
- Risques liés à l'électricité;
- Prévention du risque électrique;
- Analyse de risque;
- Les éléments constituant un réseau électrique basse tension;
- Les symboles et les plans électriques;
- Applications;
- ...

Contenu de l'AA Radioprotection

Introduction : différentes sources de rayonnements ionisants, valeurs d'expositions ;

- Organisation de la radioprotection, ressources scientifiques ;
- Rayonnements alphas bêtas, gammas, RX ;
- Notions de base : activité, demi-vie,... ;
- Notions de dose : dose absorbée, dose efficace, dose équivalente, kerma dans l'air, grandeurs opérationnelles... ;
- Les piliers de la radioprotection : justification, optimisation, limitations des doses ;
- La législation : classement des installations, limitations de doses, contrôle physique, devoir des travailleurs ... ;
- Équipements électroniques appliqués à la radioprotection : principes de fonctionnement, schémas et plans électroniques (compteur Geiger, compteur NaI...);
- La dosimétrie ;
- La radioprotection pratique : analyse de cas concrets - procédures (calcul de dose, gestion des déchets, décontamination...)
- ... ;

Méthodes d'enseignement

Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : cours magistral, travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, approche déductive, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, utilisation de logiciels, Analyses de séquences vidéos et formation de 3 jours à la Mini-usine

Radioprotection : cours magistral, travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, approche déductive, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, Analyses de séquences vidéos et laboratoire(s) au CMMI

Supports

Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

Radioprotection : notes de cours, notes d'exercices, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité

La bibliographie est accessible sur Moodle dans un répertoire spécifique.

Elle est notamment composée d'URL en évolution constante.

Ressources bibliographiques de l'AA Radioprotection

La bibliographie est accessible sur Moodle dans un répertoire spécifique.

Elle est notamment composée d'URL en évolution constante.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Évaluation avec notes aux AA
Pondérations	Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : 60% Radioprotection : 40%
Langue(s) d'évaluation	Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité : Français, Anglais Radioprotection : Français, Anglais

Méthode d'évaluation de l'AA Applications de l'électricité et de l'électronique - Sécurité :

Pondération:

Examen écrit 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, l'achèvement et la qualité des activités en ligne et/ou les rapports de laboratoires.

Les laboratoires, la formation de trois jours à la mini-usine, les exercices et/ou activités en ligne [si d'application] 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 (sauf indication contraire), les rapports doivent être placés sur Moodle au **maximum dans les 2 semaines qui suivent.**

Examen:

Examen écrit portant sur les différents acquis d'apprentissage permettant de déterminer si l'étudiant a acquis le seuil de réussite et éventuellement un degré de maîtrise.

Méthode d'évaluation de l'AA Radioprotection :

Pondération:

Examen : travail écrit + examen oral: 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, l'achèvement et la qualité des activités en ligne et/ou les rapports de laboratoires et/ou les rapports de visites (CMMI,...).

Les laboratoires, exercices et/ou activités en ligne et/ou visite(s) 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.

Examen:

Il est prévu la réalisation d'un travail présenté au cours (placé sur Moodle). Le travail doit-être déposé sur Moodle 3 jours ouvrables avant la date d'examen indiquée dans votre horaire. **Celui-ci sera évalué [40% de l'examen]**, il sera utilisé pour poser des questions aux étudiants lors de l'examen oral **[60% de l'examen]**.

Pour la 2ème session : Il est prévu :

Conditions identiques à la 1ère session, mais le travail demandé peut-être différent de celui donné en 1ère session.

Année académique : **2023 - 2024**