Electricité générale et appliquée au secteur médical I

UE 01

Enseignant(s) responsable de l'UE : Abdellah DJELAILI

Année d'études	Bloc 1
Acronyme	TCU11ELEC
Nombre de crédits ECTS	6 (facteur de pondération)
Volume horaire	52 h (Q1 52 / Q2 0)
Période de l'année	Quadrimestre 1
Niveau du cycle	1er cycle
Cadre européen de certification	Niveau 6
Caractère dans le programme	Cours obligatoire dans le programme
Langue(s) d'enseignement	Français
Coordonnées du service	Campus de Bruxelles, Avenue Émile Gryson 1 (bât. 4C), 1070 Bruxelles
Mode d'évaluation	Unité évaluée en épreuve intégrée
UE prérequises	Néant
UE corequises	Néant

Liste des activités d'apprentissage

Activité d'apprentissage	Volume horaire	ECTS	Présence obligatoire
TC11ELEC Electricité générale et appliquée au secteur médical 1	52	6	NON

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

- **HE01** HE. 1. Conçoit, met en oeuvre, optimise et assure la maintenance (préventive et curative) des équipements adaptés à l'environnement médical.
- **HE05** HE. 5. Maîtrise le langage technico-médical.
- **HE08** HE. 8. S'inscrit dans une démarche de respect de la réglementation.
- **RE06.1** ARES. 6.1 Assimiler les principes de fonctionnement, d’utilisation et de maintenance des grandes familles d’appareillages médicaux

Autres connaissances ou compétences prérequises

Electricité générale et appliquée au secteur médical 1

Néant.

Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE

Electricité générale et appliquée au secteur médical 1

Objectifs

À la fin de ce cours, l’étudiant sera capable de :

- Expliquer et appliquer les principes fondamentaux de l’électricité et de l’électromagnétisme.
- Analyser et résoudre des circuits électriques simples et complexes.

- Interpréter et exploiter les phénomènes électriques dans le contexte médical.
- Identifier les limites de sécurité et relier les phénomènes électriques aux enjeux biomédicaux.

Contenu

Contenu de l'UE1 - électricités générale et appliquée au secteur médical 1 :

- Chapitre I : introduction aux charges électriques, aux champs et potentiels associés, avec applications pratiques comme les condensateurs et les phénomènes naturels (ex. la foudre).
- Chapitre II : étude des grandeurs électriques fondamentales, des lois de l'électricité et des méthodes de résolution des circuits résistifs et complexes.
- Chapitre III : exploration des propriétés des matériaux magnétiques et des phénomènes d'induction électromagnétique, avec leurs applications en électronique et en biomédical.
- Chapitre IV : analyse des signaux alternatifs sinusoïdaux, de leurs caractéristiques et de leur impact sur les circuits R, L, C et triphasés utilisés en pratique électrique.
- Chapitre V : Étude du principe, du fonctionnement et du rendement des transformateurs, y compris leurs essais, leurs pertes et leur rôle essentiel en sécurité électrique médicale.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement

Electricité générale et appliquée au secteur médical 1

L'unité d'enseignement ***UE1 - Électricité générale et appliquée au secteur médical I*** est dispensée sous forme de cours théoriques magistraux, chaque partie étant suivie d'une application numérique et d'exercices de réflexion en lien avec les circuits électriques en environnement médical.

Les supports incluent un syllabus et des présentations PowerPoint accessibles sur le campus numérique.

Le travail personnel attendu consiste en la lecture préparatoire des chapitres, la résolution d'exercices avec solutions et la réalisation d'auto-évaluations en ligne.

Pour réussir, les étudiants sont invités à préparer activement chaque cours, à s'entraîner aux exercices proposés et à compléter régulièrement les évaluations formatives disponibles sur la plateforme numérique.

Acquis d'apprentissage sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE

Electricité générale et appliquée au secteur médical 1

électricité générale et appliquée secteur médical 1 :

- Comprendre la charge électrique, ses lois fondamentales et ses effets.
  Appliquer ces notions à des phénomènes pratiques comme la foudre et les condensateurs.
- Définir et utiliser les grandeurs électriques de base pour analyser des circuits.
  Résoudre des réseaux avec les lois et les théorèmes de simplification.
- Expliquer les propriétés des matériaux magnétiques et les phénomènes d'hystérésis.
  Appliquer les lois de l'induction et de Lenz à des dispositifs électromédicaux.
- Représenter et caractériser un signal sinusoïdal et ses valeurs caractéristiques.
  Analyser le comportement des circuits AC et expliquer l'intérêt du triphasé.
- Expliquer le principe, le fonctionnement et le rendement des transformateurs.
  Comparer transformateurs et autotransformateurs et comprendre leur rôle médical.

Description des supports de cours indispensables

Description	Accès à la source	URL
Electricité générale et appliquée au secteur médical 1 : Syllabus	Ce support de cours est disponible sur le campus numérique	Lien
Electricité générale et appliquée au secteur médical 1 :	Ce support de cours est disponible sur le campus numérique	Lien

Présentation PowerPoint		

Description des références et des supports complémentaires

Description	Accès à la source	URL
Electricité générale et appliquée au secteur médical 1 : F, SINCERE. (2013). "Cours d'électricité et exercice interactifs".	en bibliothèque	—

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE

Cette unité d'enseignement est évaluée en épreuve intégrée.

Janvier			
Ensemble de l'UE			
Examen oral	100 %	Type de questions : Examen Oral	Examen à livre : Livre fermé
35 minutes / étudiant.			
Janvier bis			
Ensemble de l'UE			
Examen oral	100 %	Type de questions : Examen Oral	Examen à livre : Livre fermé
35 minutes / étudiant.			
Août			
Ensemble de l'UE			
Examen oral	100 %	Type de questions : Examen Oral	Examen à livre : Livre fermé
35 minutes / étudiant.			