

Intitulé de l'UE	Electricité 2
Section(s)	- (5 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Stéphanie DUPUIS	58	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Electricité 2 : applications	18h	Richard AVAERT
Electricité 2 : théorie	40h	Stéphanie DUPUIS

Prérequis	Corequis
- Electricité 1	

Répartition des heures
Electricité 2 : applications : 18h d'exercices/laboratoires
Electricité 2 : théorie : 40h de théorie

Langue d'enseignement
Electricité 2 : applications : Français
Electricité 2 : théorie : Français

Connaissances et compétences préalables
- Notions de mathématiques
- Cours d'électricité du bloc 1

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur. ◦ Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations. ◦ Mettre en application les savoirs scientifiques et technologiques dans des contextes professionnels. • Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> ◦ S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable. ◦ Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

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.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 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

-Formuler, décrire, démontrer les phénomènes de l'électromagnétisme: effet Hall, théorème d'Ampère, de Biot-Savart, loi d'induction électromagnétique,

-définir, utiliser, relier entre elles les grandeurs et les lois de l'électricité.

-Utiliser les notions de la discipline pour résoudre des exercices et des problèmes électriques.

-analyser et résoudre des circuits électriques.

Contenu de l'AA Electricité 2 : applications

Exercices

-Calcul de champs et d'inductions magnétiques dans diverses situations pratiques

-Calcul de résistances et inductances, cas pratiques;

-Calcul de forces et de couples d'origine magnétique;

-Calcul de coefficient d'inductions propre et mutuelle;

-Calcul de circuits magnétostatiques

Contenu de l'AA Electricité 2 : théorie

Magnétisme des états stationnaires:

-Induction magnétique, lignes de champ, force magnétique, loi de Laplace;

-Moment magnétique, principe du galvanomètre et du moteur électrique;

-Effet Hall et ses applications;

-Flux magnétique, loi de Biot-Savart et applications, théorème d'Ampère et applications, force entre conducteurs parallèles;

-Système de circuits à courants constants: travail, flux coupé, énergie magnétique, équations électromagnétiques, inductance

propre et mutuelle;

-Champ électrique induit, force électromotrice associée;

-Matières aimantées: diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme, perméabilité, courbes caractéristiques des matériaux ferromagnétiques;

-Théorème d'Ampère généralisé;

-Réfraction des lignes de champ;

-Réductance magnétique, force magnétomotrice;

-Principe de calcul des circuits magnétiques.

Etats variables:

-Propriété de l'induction, loi de Lenz;

-Electromagnétisme des états quasi-stationnaires, équation générale d'une branche;

-Etude transitoire des circuits R, L, C.

Méthodes d'enseignement

Electricité 2 : applications : approche interactive, approche par situation problème, approche inductive, approche déductive, étude de cas

Electricité 2 : théorie : cours magistral, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas

Supports

Electricité 2 : applications : copies des présentations, syllabus, notes de cours, notes d'exercices

Electricité 2 : théorie : copies des présentations, syllabus, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Electricité 2 : applications

Le magnétisme présentation de synthèse, Richard Avaert

"Electricité et Magnétisme"; Resnick et Halliday; Ed du renouveau pédagogique.

-Physique générale 2: Electricité et magnétisme; Giancoli; Ed DeBoeck Université.

"Electromagnétisme"; Brébec; Ed Hachette Supérieur

"Electricité et Magnétisme"; Berkeley; Ed Armand Colin.

Ressources bibliographiques de l'AA Electricité 2 : théorie

"Electricité, Tome 1, Magnétisme"; Van der Poorten Françoise, Dupuis Stéphanie; 2006-2007.

"Electricité, Tome 2, Etats Variables"; Van der Poorten Françoise, Dupuis Stéphanie; 2006-2007.

-"Electricité et Magnétisme"; Resnick et Halliday; Ed du renouveau pédagogique.

-Physique générale 2: Electricité et magnétisme; Giancoli; Ed DeBoeck Université.

"Electromagnétisme"; Brébec; Ed Hachette Supérieur

"Electricité et Magnétisme"; Berkeley; Ed Armand Colin.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Examen écrit comprenant une partie sur la théorie (70%) et une partie sur les exercices (30%)
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Electricité 2 : applications : oui Electricité 2 : théorie : oui	

Année académique : **2024 - 2025**