

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	60	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Electricité 2 : applications	20h	Richard AVAERT
Electricité 2 : théorie	40h	Stéphanie DUPUIS

Prérequis	Corequis
- Electricité 1	

Répartition des heures
Electricité 2 : applications : 20h 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 mathématique
- 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.

Acquis d'apprentissage spécifiques

T-BELE-301] Electricité 2

- connaître toutes les grandeurs fondamentales de l'électromagnétisme.
- définir, utiliser, relier entre elles toutes les grandeurs et les lois de l'électricité.
- d'avoir une vue d'ensemble de la discipline pour résoudre des exercices et des problèmes 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 magnéostatiques

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;
- Matériaux aimantés: 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 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 : **2021 - 2022**