

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

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Stéphanie DUPUIS	60	Quad 1

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

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>
- Electricité 1	

<b>Répartition des heures</b>
<b>Electricité 2 : applications</b> : 20h d'exercices/laboratoires
<b>Electricité 2 : théorie</b> : 40h de théorie

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Electricité 2 : applications</b> : Français
<b>Electricité 2 : théorie</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
- Notions de mathématique
- Cours d'électricité du bloc 1

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

## 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 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;
- 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

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	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 : **non**

Electricité 2 : théorie : **non**

Année académique : **2020 - 2021**