

Intitulé de l'UE	Electricité 1
Section(s)	- (6 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Richard AVAERT	71	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Electricité 1 : laboratoires et exercices	27h	Richard AVAERT
Electrostatique et Electrocinétique	44h	Richard AVAERT

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Electricité 1 : laboratoires et exercices : 20h d'exercices/laboratoires, 7h de travaux
Electrostatique et Electrocinétique : 44h de théorie

Langue d'enseignement
Electricité 1 : laboratoires et exercices : Français
Electrostatique et Electrocinétique : Français

Connaissances et compétences préalables

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. ◦ Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale. ◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation. ◦ Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples. ◦ 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.
- Développer une argumentation avec esprit critique.

Objectifs de développement durable (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)

Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Exprimer et utiliser les principes de base de l'électricité générale
- Adopter une démarche scientifique appliquée aux lois et techniques de l'électricité

Contenu de l'AA Electricité 1 : laboratoires et exercices

Exercices

- Calculs de champs électriques , de fonctions potentiels , applications théorème de Gauss
- Schémas d'association de condensateurs et de résistances, résolution de circuits par les lois de Kirchhoff et autres théorèmes.

Laboratoires

- Applications: sources, résistances, puissances, mesure de résistances, illustration lois d'association;
- Illustrations lois de Kirchhoff et des théorèmes de linéarité.

Contenu de l'AA Electrostatique et Electrocinétique

Théorie:

1. Electrostatique

- Champ électrique, force de Coulomb, théorème de Gauss, différence de potentiel, énergie électrostatique
- Conducteurs et isolants, condensateurs, diélectriques.

2. Electrocinétique

- Courant et densité de courant, résistance, loi de Pouillet;
- Puissance électrique;
- Lois d'associations de résistance; Lois de Kirchhoff, théorèmes de linéarité;
- Appareils de mesure: voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, pont de Wheatstone.

Méthodes d'enseignement

Electricité 1 : laboratoires et exercices : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche inductive, approche déductive, étude de cas, utilisation de logiciels

Electrostatique et Electrocinétique : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche inductive, approche déductive, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Electricité 1 : laboratoires et exercices : copies des présentations, syllabus, notes d'exercices, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Electricité 1 : laboratoires et exercices

Syllabus: Electricité,

Tome 1: Généralités

Tome 2: Electrostatique

Tome 3: Electrocinétique

Tome 4: Topologie des circuits

1ère BA1 en Sciences de l'ingénieur industriel - Richard Avaert, 2018-2019.

- Electricité et Magnétisme; Resnick et Halliday, Editions du renouveau pédagogique, 1990
- Physique 2: Electricité et Magnétisme; Harris et Benson; Editions De Boeck Université, juin 2009.
- Physique générale 2; Electricité et Magnétisme; Giancoli Editions De Boeck Université, juin 1993.
- Electricité et Magnétisme; Berkeley; Editions Armand Colin, septembre 1998.

Ressources bibliographiques de l'AA Electrostatique et Electrocinétique

Syllabus: Electricité, Tome 1; Tome2, Tome3, Tome4 1ère BA1 en Sciences de l'ingénieur industriel - Richard Avaert, 2018-2019.

- Electricité et Magnétisme; Resnick et Halliday, Editions du renouveau pédagogique, 1990
- Physique 2: Electricité et Magnétisme; Harris et Benson; Editions De Boeck Université, juin 2009.
- Physique générale 2; Electricité et Magnétisme; Giancoli Editions De Boeck Université, juin 1993.
- Electricité et Magnétisme; Berkeley; Editions Armand Colin, septembre 1998.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none">- exercices personnalisés : applications de l'électrostatique et de l'électrocinétique- rapports d'activités de laboratoire- épreuves écrites QCM : aspects théoriques de l'électrostatique et l'électrocinétique- épreuves écrites : applications d' l'électrostatique et de l'électrocinétique

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Electricité 1 : laboratoires et exercices : **oui**
Electrostatique et Electrocinétique : **oui**

