



IDENTIFICATION	
Intitulé de l'Unité de formation : Electricité et électronique de base	Niveau d'études : A
Intitulé des cours : Electricité générale, Laboratoire d'électricité générale, Electronique générale et laboratoire d'électricité générale.	Nombre de crédits ECTS : 9
Nombre de périodes : 100	Code : N°UF 934

DESCRIPTION
<p><u>PREREQUIS.</u></p> <p>L'étudiant sera capable :</p> <p><i>en mathématique,</i></p> <p>sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition</p> <ul style="list-style-type: none">- d'analyser la situation - problème ;- de résoudre le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;- de représenter graphiquement les données et la solution du problème ; <p>d'interpréter la(les) solution(s) ;</p> <p><i>en français,</i></p> <ul style="list-style-type: none">- de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;- d'émettre une appréciation critique personnelle.

CONTENU DES COURS.

1. Electricité générale

En électrostatique

L'étudiant sera capable :

- d'énoncer la loi de Coulomb ;
- de définir la quantité d'électricité, le champ électrique, permittivité, ... ;
- de définir la différence de potentiel, un condensateur ;
- de calculer le condensateur équivalent à une association de condensateurs .

En électrocinétique

L'étudiant sera capable :

de définir les conditions de circulation du courant dans un circuit électrique, l'intensité du courant électrique ;
d'énoncer les effets du courant électrique, la loi d'Ohm ;
d'appliquer la loi de Pouillet, de définir la résistivité et la résistance ;
de calculer la résistance équivalente à une association de résistances ;
d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
d'expliquer les phénomènes de charge et décharge des condensateurs ainsi que de les représenter graphiquement et d'en déterminer les caractéristiques ;
d'expliquer le principe de fonctionnement des appareils de mesures électriques et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;
de préciser les méthodes de mesure des courants, des différences de potentiel et des résistances.

En courant alternatif sinusoïdal monophasé

L'étudiant sera capable :

de définir les grandeurs sinusoïdales, les valeurs instantanée, maximale, moyenne et efficace d'un courant monophasé ;
de définir le déphasage et le facteur de puissance, les puissances d'un courant alternatif sinusoïdal monophasé : instantanée, moyenne, active, réactive, apparente.

2. Laboratoire d'électricité générale

L'étudiant sera capable :

d'utiliser les composants électriques simples ;
d'utiliser correctement les appareils de mesures électriques ;
de réaliser des montages de circuits vus en théorie ;
de respecter les normes et règles de sécurité.

3. Electronique générale

L'étudiant sera capable :

de définir l'organisation atomique de la matière ;
d'expliquer l'organisation des conducteurs, des diélectriques, des semi-conducteurs, la semi-conductibilité intrinsèque et extrinsèque ;
d'expliquer la conduction dans le vide (émissions thermoélectronique et photoélectronique) ;
d'expliquer le fonctionnement des diodes à semi-conducteurs (types d'usage courant) ;
d'expliquer le fonctionnement des circuits redresseurs monophasé et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;

d'expliquer le fonctionnement des transistors à jonction et effet de champ ;
d'expliquer le fonctionnement des circuits stabilisateurs de tension et de courant ;
de définir et de caractériser les amplificateurs opérationnels ;
de décrire le principe et le comportement des montages à amplificateur opérationnel en fonctionnement linéaire, comparateur ;
d'expliquer le fonctionnement des photoéléments.

4. Laboratoire d'électronique générale

L'étudiant sera capable :

d'utiliser les composants électroniques passifs et actifs ;
d'utiliser correctement les appareils de mesures électroniques et les générateurs de fonctions ;
de vérifier des caractéristiques de montages électroniques simples dans le respect des normes et règles de sécurité.

CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, de manière autonome et dans le respect des consignes reçues :

d'interpréter physiquement les phénomènes électrostatiques ;

de calculer la résistance équivalente à une association de résistances et /ou le condensateur équivalent à une association de condensateurs ;

d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;

de représenter graphiquement la charge et la décharge d'un condensateur et d'en déterminer les caractéristiques ;

de définir les grandeurs électriques du courant alternatif sinusoïdal monophasé ;

de préciser les méthodes de mesures des courants, des différences de potentiel et des résistances ;

d'utiliser les appareils de mesures électriques dans le respect des normes et des règles de sécurité;

de déterminer et d'identifier les composants électroniques passifs et actifs tels que diodes, transistors, amplificateur opérationnel, ...;

d'expliquer le fonctionnement des composants électroniques et des circuits les mettant en œuvre.

--

PERSONNEL ENSEIGNANT

Patrick Craeye

METHODOLOGIE

Avec comme support pédagogique, soit par la transcription au tableau, soit avec du matériel didactique, le chargé de cours présente et explique la matière en favorisant une ambiance de communication basée sur un système de questions et réponses.

Le chargé de cours favorise les séquences d'apprentissage, de mémorisation et minimisera la séquence d'oubli en favorisant d'une part la synthèse du chapitre en début de cours et la synthèse du cours en employant la méthode de l'arborescence avec une indication systématique et claire liée à l'importance des points étudiés.

Le chargé de cours adaptera la présentation de son cours à son auditoire, il adaptera suivant le cas présentation plus imagée ou plus basée sur l'action (via des exercices ou des manipulations sur l'ordinateur) ou plus académique.

Les séances de laboratoire se feront via un logiciel de simulation de circuits électriques.

Les laboratoires seront réalisés en partie au cours et finalisés à la maison.

MODES D'EVALUATION

L'évaluation est basée sur la réussite de 5 interrogations qui reprennent les capacités terminales de l'unité de formation.

La cote des laboratoires dépend de la remise des différents laboratoires et des capacités terminales vérifiées dans les différentes interrogations.

Dans le cadre du cours, on peut représenter deux fois chaque interrogation.

La deuxième fois aura lieu en fin d'unité de formation.

Il restera ensuite une dernière chance lors de la deuxième session.

La réussite de toutes les capacités terminales entraîne une cote minimum de 50%.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- 1 le niveau d'adéquation entre l'énoncé du problème et des moyens mis en œuvre pour le résoudre ;
- 2 la pertinence des justifications des choix quant aux éléments de la solution ;
- 3 le respect des consignes reçues.