



## SYLLABUS

Domaine : SCIENCES ET TECHNIQUES Filière : ELECTROMECHANIQUE

Spécialité : Electromecanique

Semestre : S5 LICENCE Année scolaire : 2020-2021

### Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Matériaux électrotechniques

Unité d'enseignement: Découverte

Nombre de Crédits: 02 Coefficient : 01

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 02 H
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 00H
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 00H

### Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : RACHEDI Mohamed Faouzi Pr.

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : C40

Email : RACHEDIFAOUZI@HOTMAIL.COM

Tel (Optionnel) : 0662865427

Horaire du cours et lieu du cours :EAD

## Description de la matière d'enseignement

Pré requis : physique de la matière et chimie générale

Objectif général de la matière d'enseignement : la discipline traite des principaux matériaux employés dans le génie électrique avec référence particulière aux caractéristiques en rapport avec l'application.

Objectifs d'apprentissage :

Comprendre la composition et la structure de base qui caractérise les principaux matériaux en électrotechnique leurs caractéristiques et l'influence de différents paramètres physiques sur leur comportement.

## Contenu de la matière d'enseignement

### CHAPITRE 1 : Introduction

1.1 Introduction générale. Rôle et importance des matériaux magnétiques et diélectriques

1.2 Classification générale des matériaux .

### CHAPITRE 2 : Matériaux diélectriques

3.1 Phénomènes de polarisation, Permittivité dans les corps solides, liquides et gazeux,

3.2 Rigidité diélectrique, claquage des diélectriques, rigidité des corps solides , liquides et gazeux,

3.3 Résistivité diélectrique, résistivité volumique, résistivité superficielle,

3.4 Pertes diélectriques, facteur de dissipation - angle de pertes, les solides , liquides et gaz.

### CHAPITRE 3 : Matériaux magnétiques

2.1 Magnétisme à l'échelle microscopique,

2.2 2.3 Classification des matériaux magnétiques,

2.4 Magnétisme à l'échelle macroscopique,

2.5 Mécanisme d'aimantation,

2.6 Caractéristiques techniques d'aimantation,

2.7 Matériaux ferromagnétiques doux, Domaines d'utilisation,

2.8 Matériaux ferromagnétiques durs, Caractéristiques et Domaines d'application des aimants,

2.8 Pertes magnétiques, Mesure des pertes en champ fixe et tournant,

### CHAPITRE 4 : Matériaux conducteurs

4.3 Propriétés conductrices

4.3 Résistivité électrique, influence de la température

4.7 Contacts fixes et glissants

### CHAPITRE 5 : Matériaux supraconducteurs

5.1 Etat supraconducteur

5.2 Influence de la température. Influence du champ magnétique, effet Meissner , vortex.

5.3 Supraconducteur de première et de deuxième espèce



### Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	100%
Sorties sur terrains	
Assiduité ( Présence /Absence)	
Travail Personnel	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Références & Bibliographie

<b>Textbook (Référence principale) :</b>		
<b>Titre de l'ouvrage</b>	<b>Auteur</b>	<b>Éditeur et année d'édition</b>
Matériaux électrotechniques	P ROBERT	TRAITE D'ELECTRICITE,1989
Les supraconducteurs	Pascal TIXADOR	HERMES, 1995
<b>Les références de soutien si elles existent :</b>		
<b>Titre de l'ouvrage</b>	<b>Auteur</b>	<b>Éditeur et année d'édition</b>
Electrical engineering materials.	R.K.RAJPUT	LAXMI 2004
Electrotechnique/Matériaux DII	R.BONNEFILLE	TECHNIQUE DE LINGENIEUR

### Planning du déroulement du cours

Date	Semaine	Titre du Cours
ENSEIGNEMENT A DISTANCE	1	Matériaux diélectriques : phénomènes de polarisation, permittivité, exemples pour les gaz, liquides & solides
EAD	2	Résistivité diélectrique, Courants de fuite, résistivité volumique et superficielle,
EAD	3	Rigidité diélectrique, claquage électrique, claquage électrochimique, claquage thermique
EAD	4	Pertes diélectriques, origine, détermination de l'angle de pertes; pertes dans diélectriques liquides et solides
EAD	5	Propriétés physico-mécanique des diélectriques ; stabilité thermique ; conductibilité thermique, hygroscopicité, viscosité et classification,
EAD	6	Matériaux magnétiques : Magnétisme à l'échelle microscopique, Classification des matériaux magnétiques,
EAD	7	Magnétisme à l'échelle macroscopique, Mécanismes d'aimantation, Caractéristiques techniques d'aimantation,
EAD	8	Matériaux ferromagnétiques doux, Domaines d'utilisation, Matériaux ferromagnétiques durs, Caractéristiques des aimants permanents, Domaines d'application des aimants,
EAD	9	Pertes magnétiques, pertes par hystérésis, par courants de Foucault et par trainage .
EAD	10	Matériaux conducteurs et supraconducteurs : Propriétés conductrices , Résistivité électrique, influence de la température, Conductivité thermique,
EAD	11	Matériaux usuels , carbone et graphites, applications et caractéristiques ,
EAD	12	Etat supraconducteur, Influence de la température, Influence du champ magnétique, effet Meissner , vortex,
EAD	13	Supraconducteur de première et de deuxième espèce Conditions d'utilisation, Applications diverses
EAD	14	<b>EVALUATION de fin de semestre</b>  <b>Sur rapport DU TRAVAIL en groupe de</b>  <b>l'étudiant dont les thèmes seront affectés trois</b>  <b>semaines avant la période d'évaluation</b>