



UNIVERSITE BADJI-MOKHTAR ANNABA
FACULTE SCIENCE DE L'INGENIORAT
DEPATEMENT D'ELECTROMECHANIQUE

SYLLABUS 2021/2022
LICENCE ELECTROMECHANIQUE
MATERIAUX ELECTROTECHNIQUES & MACHINES ELECTRIQUES

CHARGE DU MODULE : Pr. M. F. RACHEDI



SYLLABUS

Domaine : SCIENCES ET TECHNIQUES Filière : ELECTROMECHANIQUE
Spécialité : Electromecanique
Semestre : S5 LICENCE Année scolaire : 2021-2022

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Matériaux électrotechniques

Unité d'enseignement: Découverte

Nombre de Crédits: 02 Coefficient : 01

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours à distance par email :fouzi59@gmail.com : 01 H/semaine
- 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 ou rachedifaouzi@yahoo.fr

Tel (Optionnel) : 0662865427

Horaire du cours et lieu du cours : E.A.D. (enseignement à distance)

Description de la matière d'enseignement

Pré requis : physique de la matière et chimie générale

Objectif général du 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	
Total	100%

Références & Bibliographie

Textbook (Référence principale) :		
Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
Matériaux électrotechniques	P ROBERT	TRAITE D'ELECTRICITE,1989
Les supraconducteurs	Pascal TIXADOR	HERMES, 1995
Les références de soutien si elles existent :		
Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
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	EVALUATION de fin de semestre Sur RAPPORT du travail en groupe des étudiants dont les thèmes seront affectés par email trois semaines avant la période d'évaluation



SYLLABUS

Domaine : SCIENCES ET TECHNIQUES Filière : ELECTROMECHANIQUE

Spécialité : Electromecanique

Semestre : S5 LICENCE Année scolaire : 2021-2022

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Machines électriques

Unité d'enseignement: Fondamentale 01

Nombre de Crédits: 04 Coefficient : 02

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours présentiel (04 semaines) : 01 H
- Cours à distance par email : **fouzi59@gmail.com** (04 semaines) : 01 H
- Travaux dirigés présentiels (04 semaines) : 01H
- Travaux pratiques présentiels (02 TP par étudiant minimum) (04 semaines) : 02H

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 : 09H15 LICELM1/AG26 et

11H 45 LICELM2/AG51

Description de la matière d'enseignement

Pré requis :electrotechnique ,electromagnetisme

Objectif général du la matière d'enseignement : la discipline traite des principales machines électriques employées 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 principales machines électriques utilisées en électrotechnique leurs caractéristiques et l'influence de différents paramètres physiques sur leur fonctionnement.

Contenu de la matière d'enseignement

Introduction - Généralités

0.1 Introduction ,rappels electromagnetisme ,circuits magnetiques, courants alternatifs

1 Transformateurs

- 1.1 Symboles
- 1.2 Principe - Équations
- 1.2.1 Constitution - Principe
- 1.3 Transformateur idéal
- 1.4 Transformateur réel à vide
- 1.5 Transformateur réel en charge
- 1.6 Transformateurs spéciaux
- 1.7 Transformateur triphasé

2 Généralités sur les machines électriques tournantes

- 2.1 Technologie des machines électriques ,Services de marche
- 2.3 Lois générales de la conversion électromécanique, Production de forces électromotrices
- 2.5 Inductions tournantes

3 Machines à courant continu

- 3.1 Symboles , Constitution d'une machine à courant continu
- 3.3 Équation générale , Génératrices à courant continu, Moteur à courant continu .
- 3.6 Machine à excitation indépendante , Machine à excitation dérivée

4 Machines synchrones

- 4.1 Symboles , Construction - Principe
- 4.3 Alternateur autonome, Alternateur triphasé
- 4.7 Moteur synchrone, Compensateur synchrone

5 Machines asynchrones

- 5.1 Symboles
- 5.2 Structure - Principes de fonctionnement



- 5.3 Équations - Schéma équivalent
 5.4 Étude du courant et du couple
 5.5 Mise en oeuvre de la machine asynchrone
 5.6 Moteur asynchrone à cage : bilan de puissance

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	50
Micro – interrogation	20
Travaux dirigés	10
Travaux pratiques	20
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	
Travail Personnel	
Total	100%

Références & Bibliographie

Textbook (Référence principale) :

Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
Electrotechnique generale	Theodore Wildi	https://fr.scribd.com/document/352533828/WILDIElectrotechnique-4-pdf
Electrotechnique industrielle	Guy Séguier	https://xoxpares525.firebaseio.com/eub672/2743007915-electrotechnique-industrielle-par-guy-sguier-franis-notelet.pdf

Les références de soutien si elles existent :

Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
Cours et problèmes de machines électriques	Claude Chevassu	http://mach.elec.free.fr/electricite/cours-machines-electriques.pdf

Planning du déroulement des cours & TD

Date	Titre du Cours
EAD	Introduction - Généralités 0.1 Introduction ,rappels en electromagnetisme ,circuits magnetiques, electricité des courants alternatifs
EAD	2 Généralités sur les machines électriques tournantes 2.1 Technologie des machines électriques ,Services de marche 2.3 Lois générales de la conversion électromécanique, 2.4 Production de forces électromotrices . . .
EAD	3 Machines à courant continu 3.1 Symboles , Constitution d'une machine à courant continu
PRESENTIEL	3.3 Équation générale , Génératrices à courant continu, Moteur à courant continu .
PRESENTIEL	3.6 Machine à excitation indépendante, Machine à excitation dérivée.
EAD	1 Transformateurs 1.1 Symboles 1.2 Principe - Équations 1.2.1 Constitution - Principe
EAD	1.3 Transformateur idéal 1.4 Transformateur réel à vide 1.5 Transformateur réel en charge
	Micro-interrogation
EAD	4 Machines synchrones 4.1 Symboles , Construction - Principe 4.3 Alternateur autonome, Alternateur triphasé
EAD	4.7 Moteur synchrone, Compensateur synchrone
EAD	5 Machines asynchrones 5.1 Symboles 5.2 Structure - Principes de fonctionnement
PRESENTIEL	5.3 Équations - Schéma équivalent 5.4 Étude du courant et du couple
PRESENTIEL	5.5 Mise en oeuvre de la machine asynchrone 5.6 Moteur asynchrone à cage : bilan de puissance
	Examen de fin de semestre
	Examen de rattrapage