

SYLLABUS

Domaine: Science et Technologie

Filière: Electrotechnique

Spécialité:..... Electrotechnique

Groupe : L3A, L3B, L3C...

Semestre: S1 Année scolaire : 2023/2024

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : ... Théorie du Champ Electromagnétique.....

Unité d'enseignement: ... UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2.....

Nombre de Crédits:8..... Coefficient :4.....

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures par semaine) :1h30.....
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : ...1h30.....
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade :DAFRI Mourad MAB.....

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :B38.....

Email : ...dafri.mourad@gmail.com.....

Tel (Optionnel) :/.....

Horaire du cours et lieu du cours : Mercredi 11h30-13h00 au B17

TD : Dimanche 14h00-15h30/Mardi 8h00-9h30/ Mardi 9h45-11h15 au B13

TP : /

Signature

.....

Description de la matière d'enseignement

Prérequis : Calcul vectoriel, notions du Gradient, Divergence et Rotationnel – Notion d'électrostatique et de magnétostatique..

Objectif général de la matière d'enseignement :

Approfondir et consolider des notions d'électromagnétisme. Appréhender les outils physiques et mathématiques pour comprendre les équations de Maxwell ainsi que la propagation des ondes.

Objectifs d'apprentissage : (de 3 à 6 objectifs, n'inclure que les objectifs que vous pouvez évaluer)

- Apprendre aux étudiants les phénomènes stationnaires, pour lesquels les effets magnétiques et électriques sont découplés
- Apprendre aux étudiants phénomène d'induction et aux équations de Maxwell.
- Apprendre aux étudiants le régime quasi-stationnaire et le régime variable

Contenu de la matière d'enseignement

Chapitre 0 : Notions Vectorielles :

Definition physique du gradient, divergence et rotationnel, Vecteur et pseudo-vecteur, Operateurs vectoriels, theoreme de Stocks et d'Ostrogradski, notion d'angle solide.

Chapitre 1 : Électrostatique :

Equations de Maxwell en Electrostatiques, Relation des milieux dielectriques, Distribution des charges electriques, Force, Considerations des symetries, Theoreme de Gauss, Flux electrique, Potentiel scalaire electrique, Conditions de passage et aux limites, Equations de Poisson et de Laplace en electrostatique, Loi de Coulomb, Energie electrostatique, Capacite, Dipole electrostatique.

Chapitre 2. Magnétostatique :

Equations de Maxwell en Magnetostatique, Relation des milieux magnetiques, Distribution des courants electriques, considerations des symetries, Theoreme d'Ampere, Flux magnetique, Potentiel vecteur magnetique, Conditions de passage et aux limites, Equations de Poisson et de Laplace en magnetostatique, Loi de Biot et Savard, Force de Laplace, Effet Hall, Definition legale de l'Ampere, Energie magnetostatique, Inductance et reluctance, Dipole magnetique.

Chapitre 3. Régime variable :

Equations de Maxwell en Regime variable quelconque, Loi de Maxwell-Faraday (loi de Faraday et loi de Lenz) et Jauge de Lorentz, Equation de propagation des champs electrique et magnetique, Equation de propagation des potentiels scalaire electrique et vecteur magnetique, Conditions de passage et aux limites, Resolution des equations de propagation (potentiels retardes), Energie electromagnetique et vecteur de Poynting.

Chapitre 4. Régime lentement variable – Induction électromagnétique :

Approximation des regimes quasi-stationnaires « ARQS », Courant de conduction et de deplacement, et equation de Maxwell-Ampere, Conservation et relaxation de la charge electrique dans les conducteurs, Loi d'Ohm local, Equation magnetodynamique, Circuit electriques couples, Induction de Neumann, Induction de Lorentz, Action de Laplace, Energie et coenergie magnetiques.

Chapitre 5. Régime rapidement variable – Propagation d'ondes : (2 Semaines)

Equation de propagation d'une onde quelconque, Onde plane et ses caracteristiques, Propagation dans une direction quelconque (vitesse et longueur d'onde), Transmission et reflexion des ondes, Ondes guidees, Spectre du rayonnement electromagnetique, Propagation de l'energie electromagnetique.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60 %
Micro – interrogation	20%
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	20 %
Autres (à préciser)	
Total	100%

Références & Bibliographie

Textbook (Référence principale) :

Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
1. Rosnel, "Elements de propagation electromagnetique, physique fondamentale", Mc GRAW-HILL, 2002.		
2. Garing, "Ondes electromagnetiques dans les milieux dielectriques, Exercices et problemes corriges", 1998.		
3. Paul Lorrain, Dale Corson, and Francois Lorrain, "Les Phenomenes electromagnetiques : Cours, exercices et problemes resolus", 2002.		
4. Louis de Broglie, "Ondes Electromagnetiques et Photons", 1968.		
5. Garing, "Ondes electromagnetiques dans le vide et les milieux conducteurs: Exercices et problemes corriges", 1998.		
6. Michel Hulin, "Nicole Hulin, and Denise Perrin, Equations de Maxwell: ondes electromagnetiques. Cours, exercices et problemes resolus", 1998.		

Les références de soutien si elles existent :

Titre de l'ouvrage(1)	Auteur	Éditeur et année d'édition

Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
Semaine 1	Notions Vectorielles	
Semaine 2	Électrostatique	
Semaine 3	Électrostatique	
Semaine 4	Électrostatique	
Semaine 5	Magnétostatique	
Semaine 6	Magnétostatique	
Semaine 7	Magnétostatique	
Semaine 8	Régime variable	
Semaine 9	Régime variable	
Semaine 10	Régime variable	
Semaine 11	Régime lentement variable – Induction électromagnétique	
Semaine 12	Régime lentement variable – Induction électromagnétique	
Semaine 13	Régime lentement variable – Induction électromagnétique	
Semaine 14	Régime rapidement variable – Propagation d’ondes	
Semaine 15	Régime rapidement variable – Propagation d’ondes	
	Examen de fin de semestre	
	Examen de rattrapage	

L3A

N0	Noms et Prénoms	Signatures
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		
24.		
25.		

L3B

N0	Noms et Prénoms	Signatures
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		
24.		
25.		

L3C

N0	Noms et Prénoms	Signatures
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		
24.		
25.		