

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電磁気学第二		
英文授業科目名	Electromagnetism II		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	稲葉 敬之		
居室	西8-609		

公開E-Mail	授業関連Webページ
inaba@ee.uec.ac.jp	http://ilab.ee.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
電磁気学は自然界の森羅万象の電磁現象を理解するための基礎であるとともに、電子工学の要をなす学問で、電気回路、半導体工学、電磁波工学の基礎となる。演習では授業で学んだ電磁気学の理解を深めるために具体的な問題を解く。

【前もって履修しておくべき科目】
電磁気学第一、電磁気学第一演習、 電気数学第一、電気数学第一演習、 電気数学第二、 電気回路学第一、電気回路学第一演習

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
力学第一、力学第二

【教科書等】
砂川重信著：電磁気学 「改訂版」初めて学ぶ人のために（培風館）

【授業内容とその進め方】

電磁気学第二では以下の講義を行う。

1. 電流と磁界：電流の間に働く力、磁束密度、アンペールの法則、ビオサバールの法則、
2. 磁性体：磁気分極、磁位とベクトルポテンシャル、磁化、磁性体、
3. 電磁誘導：電磁誘導の法則、インダクタンス、変位電流、
4. 電磁界を表す方程式：マクスウェルの方程式、電磁波の波動方程式

各週の講義予定

- 第1週 1. 復習: ベクトル演算, 2. 単位
第2週 3. 電流と磁束密度、磁束、磁界
第3週 4. アンペールの定理
第4週 5. ビオサバールの法則
第5週 6. ベクトルポテンシャル
第6週 7. 磁石と磁荷, 8. 磁気双極子, 9. 磁殻
第7週 10. 磁束密度に対するガウスの法則,
第8週 11. 磁性体, 12. 磁化の強さ,
第8週 13. ソレノイドの作る磁界,
第9週頃 中間試験
第10週 14. 変位電流, 15. 電磁誘導,
第11週 16. インダクタンス, 17. 電気エネルギー、磁気エネルギー
第12週 18. マクスウェルの方程式
第13週 19. 電磁場の境界条件
第14週 20. 波動方程式(1)
第15週 21. 波動方程式(2)

(b)授業の進め方：教科書と配布資料に基づき、講義する。まずは、磁場の源は電流であることを理解し、種々の電流が作る磁場ベクトルを求める。次に、時間変動のある場合に、電場と磁場とが相互関連することを学び、電磁波へと進む。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

電磁気は抽象的な内容もあり、理解するためには、講義を聴くだけでなく、問題を実際に解くことが必要である。予習、復習（特に復習）をしっかりとすることを望む。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席、宿題、小テスト、中間試験と期末試験で行う。期末試験を最重視するが、成績は総合で評価する。

最低達成基準：アンペールの法則、ビオサバールの法則、電磁誘導、変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波 について、その基本原理を理解すること。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

事前にメール等でアポイントをお願いします

【学生へのメッセージ】

電磁気学を理解して初めて電子工学の諸分野への道が開ける非常に重要な学問であることを認識して勉強して欲しい。

【その他】

特になし