

| 科目名 | 電気磁気学Ⅱ Electromagnetics II | | | 担当教員 | 草間 裕介 | | |
|----------------|---|------|---------------------|--|-------------|------|----|
| 学年 | 4年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30070 | 単位区別 | 学修 |
| 学習目標 | 3学年の電気磁気学Ⅰ（前半部）に続くもので、その後半部を行う。静磁気、電磁誘導を学び、電磁現象がマクスウェルの方程式にまとめられることを学ぶ。本授業では、電気、電子、通信工学の基礎となる電磁現象について根本理論を修得する。また、電磁界の基本計算ができるようになることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書に沿った講義を行う。基本理論、例題などは講義を行うが、各章末の演習問題をレポートとして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 電流、オームの法則と抵抗(2) 2. ジュールの法則、電源と起電力(2) 3. 定常電流界(2) 4. 演習問題、磁界(2) 5. 電流による磁界と磁束(2) 6. ビオ・サバルの法則(2) 7. アンペアの周回積分の法則(3) 8. ファーストクォーター試験(1) 9. 電磁力(2) 10. 演習問題(2) 11. 物質の磁氣的性質(2) 12. 磁化の強さと磁化電流、磁界の強さと透磁率(2) 13. 磁気回路(2) 14. 強磁性体の磁化(2) 15. 磁石と磁極(2) | | | 電気回路の基礎を電気磁氣的に理解する。 D1:1, D2:2 応用問題を解くことができる。 D2:3 磁気現象を学び、電流によって生ずる磁界および磁束を理解する。 D1:1 アンペアの周回積分を理解し、その適用ができる。 D1:2 フレミングの左手の法則を説明できる。 D1:3 応用問題を解くことができる。 D1:3 磁気誘導現象を学び、物質の磁化を理解する。 D2:1 磁性体の磁化率および透磁率の問題が解ける。 D2:2 磁力線、磁束の屈折が説明できる。 D3:2 磁気回路を学び、磁気回路の計算問題が解ける。 D2:2 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 16. 演習問題(2) 17. ファラデーの法則(2) 18. 物体の運動による起電力(2) 19. 渦電流、表皮効果、演習問題(2) 20. 自己および相互インダクタンス(2) 21. インダクタンスの接続(2) 22. 磁界のエネルギー(2) 23. スリークォーター試験(1) 24. インダクタンスの計算(3) 25. 演習問題(2) 26. 変位電流(2) 27. マクスウェルの方程式(2) 28. 電磁波(2) 29. 平面電磁波、ポインティングベクトル(2) 30. 演習問題(2) | | | ファラデーの電磁誘導の法則を理解する。 D1:1 自己および相互インダクタンスの定義を説明できる。 D2:3 自己および相互インダクタンスの誘導方法を習得する。 D2:2 変位電流を学び、マクスウェルの方程式の意味を習得する。 D1:1 | | | |
| 前期末試験 | | | 学んだ知識が整理できている。 D3:1 | | | | |
| 31. 試験問題の解答(2) | | | | | | | |
| 評価方法 | 各試験を約80%、提出物を約20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学Ⅰ（3年）→電気磁気学Ⅱ（4年）→電波伝送学Ⅰ（4年）→電波伝送学Ⅱ（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：安達三郎・大貫繁雄著「電気磁気学」森北出版 演習書：大貫繁雄・安達三郎著「演習電気磁気学」森北出版 | | | | | | |
| 備考 | 電波伝送学Ⅰ、Ⅱの履修には電気磁気学Ⅱの履修が必要。 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要。 学修単位であるので自宅学習（講義とほぼ同じ時間分）は必ずしなければならない。このため授業用ノートと自宅学習用ノートを別々に用意すること。 | | | | | | |