

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------|
| 科目名  | 電気磁気学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    | 担当教官                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 天造秀樹        |      |      |
| 学年   | 電子３年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 学期   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 必修          | 単位数  | 2    |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 08E03-30580 | 単位区別 | 履修単位 |
| 学習目標 | ２学年にわたる電気磁気学の学習により，電気磁気現象を定量的に扱う能力を身につけることが大きな目標である。この第３学年の授業では静電界に関する現象を主に扱う。電荷，電界，電束，電位などの概念に習熟し，その概念のイメージ作りをする。それらの概念が具体的な定量計算に適用できるように，簡単な問題を解く能力を付けさせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 進め方  | 基本的な事項を講義し，まず定性的に内容を理解させるようにする。次に関連する例題を示し，その定量的な解析の仕方を示し，具体的な問題解決方法の基本を示す。最後にいくつかの基本事項がまとまった単元毎に演習問題を解かして定量解析の能力を身につけさせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |      |      |
|      | 1.電荷(2)<br>2.電界とクーロンの法則(2)<br>3.ベクトル演算(2)<br>4.電気力線(2)<br>5.電束と電束密度(2)<br>6.ガウスの定理(2)<br>7.ガウスの定理応用(2)<br>-----<br>8.前期中間試験(1)<br>-----<br>9.答案の返却と解説(1)<br>-----<br>10.電位(2)<br>11.電位(2)<br>12.等電位面(2)<br>13..静電界の保存性(2)<br>14.種々の帯電体による電界(2)<br>15.導体の電荷分布と電界(2)<br>-----<br>16. 前期末試験(1)<br>-----<br>17.答案の返却と解説(1)<br>18. 導体表面に働く力(2)<br>19.静電容量(2)<br>20.静電容量の計算(2)<br>21..電位係数(2)<br>22.電気映像法(2)<br>23.コンデンサーの接続(2)<br>24. 電界に蓄えられるエネルギー密度(2)<br>-----<br>25.. 後期中間試験(1)<br>-----<br>26.答案の返却と解説(1)<br>-----<br>27.誘電体(2)<br>28.誘電体内の電界と電束密度(2)<br>29.誘電体の境界面における E と D(2)<br>30.誘電体に蓄えられるエネルギー(2)<br>31.抵抗率と温度係数(2)<br>32.抵抗の接続(2)<br>33.直流回路網の理論(2)<br>-----<br>34. 学年末試験(1)<br>-----<br>35.答案の返却と解説(1) |      |    | 電荷と電界についての概念を理解する。<br>D2:1<br><br>電界を定量的に扱う能力をつける。D2:1,2<br><br>電荷と電界の基本的な関係を理解する。<br>D2:1<br><br>電位と電界の概念を理解する。D2:1<br><br>電界を定量的に扱う能力をつける。D2:1-4<br><br>静電容量の概念を理解する。D2:1<br><br>静電容量の定量解析ができる能力をつける。<br>D2:1-4<br><br>誘電体の特徴を理解する。D2:1,2<br><br>誘電体における基本事項を理解する。<br>D2:1,2<br><br>直流回路に関する基本事項を理解する。<br>D2:1,2 |             |      |      |
| 評価方法 | 定期試験を８０％，小テストおよび章末問題の解答を２０％の比率で総合評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 関連科目 | 専攻科の「応用電気磁気学」，「電磁波・光波工学」の履修に必要である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 教材   | 教科書：山口昌一郎著 「基礎電気磁気学」 電気学会<br>参考書：吉久信幸・遠藤正雄共著 「分かる電気磁気学」 日新出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |
| 備考   | 第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には本科目の単位取得が必要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |      |