

電磁気学2

科目ナンバー 4D102
専門 選択 2単位

近藤 直樹

1. 授業の概要(ねらい)

電磁気学における次のような内容を学習します。

- 〈1〉源と場の概念
- 〈2〉場の量および回路諸量の計算
- 〈3〉電磁波工学の基礎

この科目は、DP4に関連します。

2. 授業の到達目標

この授業の目標は、情報科学科で必要な電磁的な諸量を計算できるようにすることです。

3. 成績評価の方法および基準

レポート(50%)と科目習得試験の結果(50%)で評価します。

レポートについては、可否と講評をメールで返信します。

4. 教科書・参考文献

教科書

和田 純夫著「グラフィック講義 電磁気学の基礎」サイエンス社

テキストの重要箇所を説明したサブテキストを参考にしてください。

アンテナ系、電波伝搬に関しては、近藤の授業配布サイトの資料を参照してください。

5. 準備学修の内容

授業範囲を、テキストとサブテキストに沿って予習・復習してください(それぞれ1.5時間程度)。

6. その他履修上の注意事項

なし。

7. 授業内容

- 【第1回】 電磁誘導と交流回路1(電磁誘導, 磁気力による起電力との違い)
- 【第2回】 電磁誘導と交流回路2(自己誘導, コイルと直流電源の回路)
- 【第3回】 電磁誘導と交流回路3(交流, コイルとコンデンサーの回路(LC回路))
- 【第4回】 電磁誘導と交流回路4(交流電源と抵抗・コイル・コンデンサー)
- 【第5回】 電磁誘導と交流回路5(複素電圧・複素電流, 複素インピーダンス, 交流回路)
- 【第6回】 マクスウェル方程式と電磁波1(電場・磁場の4法則)
- 【第7回】 マクスウェル方程式と電磁波2(微分で表す湧き出し・渦の法則)
- 【第8回】 マクスウェル方程式と電磁波3(電磁波の存在)
- 【第9回】 アンテナ系1(ポテンシャル方程式, アンテナによる電磁波放射)
- 【第10回】 アンテナ系2(アンテナの長さや電波の波長, アンテナのインピーダンス・指向性・利得)
- 【第11回】 アンテナ系3(基本アンテナ, 各種アンテナ, 給電線と整合)
- 【第12回】 電波伝搬1(電波の速度と電波伝搬, VHF/UHF/SHF電波の伝搬)
- 【第13回】 電波伝搬2(自由空間中における電界強度, 自由空間基本伝送損失, 平面大地上の電波伝搬)
- 【第14回】 電波伝搬3(電波の屈折, 可視距離と電波可視距離, 不均一大気中の電波伝搬)
- 【第15回】 電波伝搬4(電波の回折, フェージング, フェージングの軽減法)