

学科 学年	専攻科 ME 2年	科目, 分類	電磁エネルギー変換工学 [電磁] Engineering of Electromagnetic Energy	講義, 選択	後期 2単位	担当	若松勝寿 WAKAMATSU Masatoshi
----------	-----------------	-----------	---	-----------	-----------	----	--------------------------------

【内容と目標】最初に、今後ますます重要になるエネルギー問題（需要・環境・形態等）について概説する。次に、電磁エネルギーおよび電磁エネルギーと力の関係を中心に講義する。その後、電磁界中における荷電粒子の運動，それを基にしたエネルギー変換と応用について学習する。具体的な応用としては、マイクロ波とレーザーの発振原理および高電圧パルスパワーの発生と応用や人類の夢である核融合エネルギーについて教授する。また、学会等で話題になっている最新の技術についても常時紹介していく。

【教科書等】プリント

【評価方法】定期試験とレポートで評価する。

【関連科目】物理，数学，応用数学，応用物理，回路理論，電磁気学，電力工学

### 授 業 計 画

- 第 1 週 エネルギーの需要と環境およびエネルギーの形態と変換
- 第 2 週 静電界：電位・電界・ガウスの定理
- 第 3 週 静磁界：アンペアの周回積分の法則、ベクトルポテンシャル
- 第 4 週 電磁エネルギー 1（導体系の静電エネルギー）
- 第 5 週 電磁エネルギー 2（磁気エネルギー）
- 第 6 週 ポインティングベクトルとエネルギーの流れ
- 第 7 週 仮想変位の原理 1（静電エネルギーの変換）
- 第 8 週 仮想変位の原理 2（電磁エネルギーの変換）
- 第 9 週 電磁界中における荷電粒子の運動
- 第 10 週 運動エネルギーと電界のエネルギーの変換
- 第 11 週 マイクロ波の発振とエネルギー - 変換
- 第 12 週 パルスパワーの原理と応用
- 第 13 週 レーザーの発振原理と応用
- 第 14 週 核融合エネルギーとその発生
- 第 15 週 定期試験

【備 考】受講者の電磁気に関する学習状況に応じて、主な電磁現象に関する原理と法則の学習時間の配分を変更することもある。

定期試験については、与えた課題や各自で設定した課題を発表し、口頭試問による形式をとる場合がある。