

ナンバリング	授業科目名 (科目の英文名)	区分
M314Y203	電磁気学 (electromagnetism)	専門科目 臨床医工学コース 専門分野

必修選択	単位	対象年次	学期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	前期	月・1	高 炎輝 内線：7809 E-mail：gao-yanfui@oita-u.ac.jp

【授業の概要・到達目標】

本講義では、電気電子工学の根幹をなす知識体の1つとなる電磁気学の法則について学ぶ。電磁気学で利用するベクトルの四則演算、電磁気学の静電界についての重要な概念、電気的現象を支配する法則、現象などの定性的理解が得られるように留意して解説するとともにその重要性を示すための工学分野への応用を紹介する。更に、各回の演習により理解を促す。

具体的な到達目標	ディプロマポリシーとの対応					
	1	2	3	4	5	6
1. 電磁気的現象を支配する法則性の知識を持ち、その内容を理解できる	○					
2. 電磁気的現象に関する基本的な問題を解くことのできる技術を持つこと			○			
3.						
4.						

【授業の内容】

1	ガイダンス、ベクトル解析 (和・差・積、積分・微分、ガウスの定理、ストークスの定理)
2	真空中の静電界 (クーロンの法則、電界の定義、点電荷による電界)
3	真空中の静電界 (ガウスの法則とその微分形の法則)
4	真空中の静電界 (電位)
5	真空中の静電界 (ポアソンとラプラスの方程式、電気力線、等電位面)
6	真空中の静電界 (電界の計算法：線状電荷による電界)
7	真空中の静電界 (電界の計算法：点対称な分布電荷による電界)
8	真空中の静電界 (電界の計算法：面対称な分布電荷による電界)
9	真空中の静電界 (電気双極子による電界)
10	真空中の導体系 (導体の性質、静電誘導、静電遮蔽)
11	真空中の導体系 (静電容量：同軸円筒、平行導線、平行平板)
12	真空中の導体系 (境界値問題の解法：一次元ポアソン方程式)
13	真空中の導体系 (一意性の定理、境界値問題の解法[鏡像法]：平面導体と点電荷)
14	真空中の導体系 (境界値問題の解法[鏡像法]：導体球と点電荷)
15	電磁気学 I で学習した内容の復習とまとめ

【アクティブラーニングの内容・その他の工夫】

A：知識の定着・確認	○	レポート課題による自己評価。	動画の活用、LMS (Moodle) の活用
B：意見の表現・交換	○	グループディスカッションによる意見交換	
C：応用志向			
D：知識の活用・創造			

【時間外学修の内容と時間の目安】

準備学修	テキストを事前読んでおく (2 h)。
事後学修	課題及び復習を行う (2 h)。

【教科書】

岡田龍雄・船木和夫著「電気電子工学シリーズ1-電磁気学」朝倉書店、2008年、ISBN978-4-254-22896-0。

【参考書】

小塚洋司著 電磁気学-その物理像と詳論- 森北社 2012年 ISBN978-4-627-73172-1

より詳細な説明があるので、自習 (予習・復習) の際に電磁気学の全体の繋がりを把握するのに助けとなります。

Joseph A. Edminister 著 村崎憲雄・鮑本一裕・小黒剛成 共訳「マグローヒル大学演習 電磁気学」オーム社 1996年

ISBN-10 427413038X : 多くの演習問題を含むので, 自学自習用に適しています。

【成績評価方法及び評価の割合】

評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4
期末試験	55%	○	○		
課題レポート	45%	○	○		

【注意事項】

【備考】

教員の実務経験の有無		
教員の実務経験		
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無		
教員以外の指導に関わる実務経験者		
実務経験をいかした教育内容		
授業形態		