

科目区分・分類	専展・講義	対象学科名・学年	両専攻 1年	科目コード	79911403
科目名	応用磁気工学 Applied Electromagnetics				
担当教員	楡井 雅巳				
単位数(時間数)	選択 前期 2単位 (30時間)【学修単位】	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	電磁気学, 回路理論を基礎として, 磁性材料を利用した素子・機器などの応用事例について基礎理論, 解析手法を習得する.				
先修科目					
後修科目					
備考	電磁気学, 電気回路の知識を前提として講義を行なう. 毎回の講義を復習して, 全体像を把握することが重要である.				
	<b>授業項目</b>	<b>時間</b>	<b>内容</b>		
1	エネルギー資源	2	・エネルギー変換の歴史を認識し, 世界でのエネルギー消費の現状を理解できる.		
2	電磁界のエネルギー	2	・マックスウェルの電磁方程式の物理的意味を説明できる. エネルギーのつりあいを理解できる.		
3	ポインティングベクトルと磁界系の性質	2	・ポインティングベクトルの物理的意味を説明できる.		
4	静止系磁気回路の磁気抵抗とインダクタンス	2	・磁気回路を理解し, 電気と磁気の物理量の対応が説明できる.		
5	運動系を含む電磁界の性質	2	・ローレンツ変換を用いた慣性座標系における電磁界方程式を理解できる.		
6	電気-機械結合系の回路的性質	2	・電気-機械結合系において, 磁気回路を用いて物理現象を説明できる.		
7	電気-機械結合系のエネルギー	2	・機械系を含む磁気回路においてエネルギー収支が説明できる.		
8	磁気エネルギーによる機械力	2	・磁気エネルギーと機械的仕事の関係が説明できる.		
9	静電エネルギーによる機械力	2	・静電エネルギーと機械的仕事の関係が説明できる.		
10	電気-機械結合系の解析	2	・電気-機械結合系の簡単な事例を解析できる.		
11	電気-機械系の伝達関数	2	・電気-機械結合系の簡単な事例について等価回路から伝達関数を求めることができる.		
12	電気系と機械系の類推	2	・各系のエネルギー表現相互互換の体系が理解できる.		
13	変分問題とオイラーの方程式	2	・一般化座標によるラグランジェの運動方程式の考え方を理解できる.		
14	ラングランジェの運動方程式	2	・簡単な事例についてラグランジェの運動方程式の適用法が理解できる.		
15	永久磁石の取り扱い	2	・永久磁石動作点設計の概念を理解できる.		
<b>前期期末試験</b>					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	エネルギーのつりあいを理解し, 電気-機械結合系について磁気回路を用いて物理現象を説明できること, 電気-機械結合系の簡単な事例を解析できること, また, これを通してエネルギー変換の概念を理解することで(D-1)および(D-2)の達成とする.				
成績評価	試験(70%), 課題レポート(30%)として評価する. 60点以上を合格とする.				
教材	教科書: 担当者が準備したプリントなど 参考書: 村上, 内山, 大西, 「電磁気工学」, 培風館 穴山, 「エネルギー変換工学基礎論」, 丸善				
オフィスアワー	水曜日16:00~17:00, 電子情報工学科棟 1F教員室.				