

教科目名 電磁気学Ⅲ (Electromagnetism Ⅲ)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5年 (教育プログラム 第2学年 ○科目)

単位数など : 選択 1単位 (後期1コマ, 授業時間 23.25時間)

担当教員 : 岡 茂八郎

授業の概要			
4年生で学んだ「電磁気学Ⅰ」や5年前期の「電磁気学Ⅱ」に引き続く科目としてこの科目を学ぶ。これまでにベクトル解析を利用して学習した真空中や物質中での静電界や静磁界, 電磁誘導, 変位電流の知識をマクスウェルの方程式としてまとめる。これを利用して, 電磁界とエネルギー・力・運動との関係を理解する。また, 最後にポインティングベクトルや電磁波について触れる。理解を深めるために, 適宜, 問題を解き将来の応用の基礎を作る。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE目標(d1④)(g)	
(1) ベクトル解析を用いて電磁界のエネルギーを理解できる。(定期試験)			
(2) エネルギーの最小原理・仮想変位を用いた力の取り扱いを理解できる。(定期試験)			
(3) 電磁界の持つエネルギーや力, 運動の相互関係を理解できる。(定期試験)			
(4) 電磁波の性質や振る舞いをエネルギー伝送の観点から理解できる。(定期試験)			
(5) 課題等を通して自主的・継続的な学習ができる。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	0. 5年前期までの復習	○5年前期までの復習を行う。	
2	0.1 電界・磁界・ベクトル解析		
	0.2 媒質の定数と回路定数		
	1. エネルギー		
3	1.1 電力・仕事・ジュール熱		
4	1.2 静電エネルギー		
	1.3 磁気エネルギー		
5	1.4 エネルギーの蓄積	○電力・仕事・ジュール熱を理解する。 ○静電エネルギーの取り扱いを理解する。 ○磁気エネルギーの取り扱いを理解する。	
	2. 力		
6	2.1 最小原理・仮想変位	○最小原理・仮想変位を用いた力の取り扱いを理解する。 ○誘電体と磁性体に働く力を理解する。	
7	2.2 誘電体と磁性体に働く力		
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説	○自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する	【理解の度合い】
	3. 運動・電磁界・力	○電荷の時間変化が電流であることを理解する。 ○電束中の電荷が移動する現象を理解する。 ○磁束中の電荷が移動する現象を理解する。 ○電流に働く力を理解する。 ○電磁力と電磁誘導との関係を理解する。 ○電力の流れを理解する。 ○真空中の電磁波を理解する。	
10	3.1 電流と電荷		
11	3.2 電束中の運動		
12	3.3 磁束中の運動		
13	3.4 電流に働く力		
13	3.5 電磁力と電磁誘導		
	4. ポインティングベクトル・電磁波		
14	4.1 ポインティングベクトル		
	4.2 電磁波		
15	後期期末試験		
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義の途中でもわからなくなったらすぐに質問すること。		【総合達成度】
教科書	藤田広一, 野口晃著, 電磁気学ノート (改訂版), コロナ社		
参考図書	藤田広一著, 電磁気学演習ノート, コロナ社 山口昌一郎, 「基礎電磁気学改訂版」, 電気学会 (オーム社) 山田直平, 「電気磁気学」, 電気学会 など		
自学上の注意	事前に必ず予習をし, 教科書の練習問題は必ず自分で解くこと。		
関連科目	電磁気学Ⅰ, 電磁気学Ⅱ		
総合評価	達成目標の(1)~(5)について, 定期試験と小テスト・課題で評価する。 総合評価 = (2回の定期試験平均) × 0.8 + (小テスト) × 0.2 総合評価が60点以上を合格とする。なお, 再試験は, 総合評価が60点に満たない者を対象として実施する。		【総合評価】 点