

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電気電子4年	科目コード	49201122
科目名	電磁気学 Electromagnetics II				
担当教員	百瀬 成空				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応		(D-1)	
授業の目的と概要	誘電体および磁性体の諸特性、電磁誘導、電磁力、マクスウェルの方程式などについて、数式を用いて理論的に学ぶ。また、第二種および第三種電気主任技術者の資格取得に必要な電磁気学の知識を修得する。				
先修科目	電磁気学				
後修科目	電子工学, 電気電子材料, 通信工学				
備考	(1)諸法則を用いて、電磁気現象を数式で説明できる力を身につけること。 (2)微分積分、ベクトル解析で取り扱った内容をよく復習しておくこと。 (3)理論式を図に表して、電磁気現象を視覚的に説明できる力を身につけること。				
	授業項目	時間	内容		
1	電気映像法	4	電気映像法を用いて電界および働く力を計算できる。		
2	静電エネルギーとエネルギー密度	2	静電容量に蓄えられるエネルギーと、エネルギー密度を理解し、説明できる。		
3	平行平板コンデンサの電極間に働く力	2	平行平板コンデンサの電極間に働く力を計算できる。		
4	誘電体とその分極現象	2	誘電体の比誘電率と分極現象について説明できる。		
5	誘電体中の電界	4	誘電体中の電界と分極との関係について説明できる。		
6	演習( )	2	1~5に関する基礎問題が解ける。		
<b>前期中間試験</b>					
7	誘電体中の電束密度と電界の強さ	4	ガウスの法則を用いて複数の誘電体がある場合の静電容量を計算できる。		
8	誘電体中の電荷間に働く力	2	誘電体中の電荷間に働く力を計算できる。		
9	異種誘電体境界での電束密度と電界の強さとの関係	4	境界面における電界と電束密度との関係について説明できる。		
10	誘電体中のエネルギー / 誘電体挿入平行平板コンデンサ	2	静電エネルギーの計算と、仮想変位の原理を用いて平行平板コンデンサの電極間に働く力を計算できる。		
11	演習( )	2	7~10に関する基礎問題が解ける。		
<b>前期期末試験</b>					
12	磁性体の性質	2	磁性材料の特徴、磁化の強さ、磁化率、透磁率について説明できる。		
13	磁化曲線とヒステリシス環線	2	磁化曲線とヒステリシス環線について説明できる。		
14	磁化エネルギーとヒステリシス損失	2	磁化エネルギーとヒステリシス損失について説明できる。		
15	磁気回路解析	6	磁気回路解析法を用いて、磁性体内の磁束などを計算できる。		
16	演習( )	4	12~15に関する基礎問題が解ける。		
<b>後期中間試験</b>					
17	磁束についてのガウスの法則	2	磁束についてのガウスの法則を説明できる。		
18	磁性体の境界条件	2	境界面における磁束密度と磁界の強さとの関係について説明できる。		
19	棒状磁性体の磁化と永久磁石	2	棒状磁性体の磁化現象と、永久磁石の性質について説明できる。		
20	変位電流	2	変位電流について説明できる。		
21	マクスウェルの方程式	2	マクスウェルの方程式について説明できる。		
22	演習( )	4	17~21に関する基礎問題が解ける。		
<b>学年末試験</b>					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	静電界中に誘電体を挿入した場合の諸現象、静磁界中に磁性体を入れた場合の諸現象、および電磁波工学を理解する上で重要なマクスウェルの方程式について説明できることで、学習・教育目標(D-1)の達成とする。				
成績評価	定期試験(85%)およびレポート課題(15%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。				

教材	教科書：山口昌一郎「基礎電磁気学（改訂版）」電気学会 参考書：後藤憲一・山崎修一郎「詳解電磁気学演習」共立出版
オフィスアワー	火曜日 16:00～17:00，百瀬教員室（電気電子工学科棟1F）