

科目名	電磁気学	科目コード 31090
-----	------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科4学年 (プログラム1学年)	担当教官	梅田 幹雄 (電子制御)		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳(時間)	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
教科書	サーウェイ: 科学者と技術者のための物理学 電磁気学 (学術図書出版) 3年次の「電磁気学」で使用したテキスト				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>電磁気学は力学と並ぶ物理学の2大柱の1つである。電磁気学では、電場や磁場という日常的な感覚を超えて、それらの時間的・空間的な変化を問題とする。3年次では、主に電場について考えてきた。そこでは主に電荷が静止した状態であったが、今度は電荷が移動(運動)したりする。磁場の発生原因やそこで発生する物理現象、さらには電場と磁場の関係や、それらを支配する法則について学ぶ。</p>	
B 到達目標	
<p>電荷の運動による各種諸現象と諸法則について理解する。 磁場での各種諸現象と諸法則について理解する。 電場と磁場の関係と諸法則について理解する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-1]
D 履修上の注意	
3年次で学んだ電磁気学内での電場の知識が必要不可欠である。再度復習しておくこと。	
E 評価方法	
<p>運動電荷による各種諸現象と諸法則についての設問により理解度を評価する。(15%) 磁場での各種諸現象と諸法則についての設問により理解度を評価する。(70%) 電場と磁場の関係と諸法則についての設問により理解度を評価する。(15%)</p> <p>定期試験【90%】(前期中間(22), 前期末(22), 後期中間(22), 後期末(24))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【10%】(授業中に行う練習問題や課題等)の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス，復習（電場，ガウスの法則，誘電体）	
2	電流と抵抗	
3	静磁場	
4	磁場（電荷・電流に作用する磁気力）	
5	磁場（ローレンツ力）	
6	磁場（ホール効果）	
7	第 1 回試験	持ち込み不可
8	試験解説，ビオ・サヴァールの法則	
9	平行導線間の磁気力	
10	アンペアの法則	
11	ソレノイドの作る磁場	
12	磁気に関するガウスの法則	
13	変位電流	
14	第 2 回試験	持ち込み不可
15	試験解説，前期総まとめ，修得状況の点検	
16	ファラデーの法則	
17	レンツの法則	
18	誘導起電力	
19	発電機とモーター・渦電流と誘導加熱	
20	自己インダクタンス	
21	相互インダクタンス	
22	第 3 回試験	持ち込み不可
23	試験解説，磁場のエネルギー	
24	磁気回路（磁気回路におけるオームの法則）	
25	磁気回路（エアギャップを持つ磁気回路）	
26	磁性体	
27	電磁波（平面電磁波）	
28	電磁波（電磁波の運ぶエネルギー）	
29	第 4 回試験	持ち込み不可
30	試験解説，後期総まとめ，修得状況の点検	