

科目名	電磁気学	科目コード 31080
------------	-------------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科3年	担当教官	佐藤秀一(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(32), 演習(24) 実験(), その他(4)
教科書	R. A. Serway 著:「科学者と技術者のための物理学 電磁気学」(学術図書出版社)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
電磁気現象を支配する基本法則について学ぶ。その基本法則を具体的な問題に適用できるよう、演習を行う。特に3年次においては、静電界を取り扱う。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・電気の世界を記述するための諸概念 --- 電荷, 電界, 電気力線, 電位, 導体, 誘電体, 比誘電率, 電束密度--- を正しく理解する。 ・静電界に関する基本法則 --- クーロンの法則, 電気力線に関するガウスの法則--- を理解し, 単純な電荷分布に対し, 電界が求められる。 ・電位と電界の関係を理解し, 一方から他方が求められる。 ・静電誘導について理解し, 対称性のよい導体が空間にある単純な場合について, 電界計算ができる。 ・誘電分極について理解し, 対称性のよい誘電体が空間にある単純な場合について, 電界計算ができる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
平常時の勤勉さを重視します。欠席すると確実に損をします。電界, 電位, 電気力線に関するガウスの法則など, 超基本事項は平常授業内のテストにて評価します。定期試験時には総合力をテストします。ベクトル(絶対値, 単位ベクトル, 内積)や微積分の知識, 煩雑な計算が要求されますが, 低学年の数理演習での体験が必ず生きてきます。	
E 評価方法	
定期試験【30%】(前期末(15), 後期末(15)), 平常授業内でのテスト【70%】の割合で, 達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備考
1	電荷とクーロンの法則	
2	電界: 遠隔作用と近接作用, 電界の定義, ベクトル表記, 複数点電荷による電界	
3	演習1: 電界	
4	演習2: 電界	
5	電気力線とガウスの法則	
6	ガウスの法則の応用	
7	演習3: ガウスの法則	
8	演習4: ガウスの法則	
9	電位: 仕事, 電位の定義, 点電荷による電位	
10	電位: 複数点電荷による電位, 対称性の良い電荷分布による電位	
11	演習5: 電位	
12	電位: 電位から電界を求める方法	
13	電位: 連続的な電荷分布による電位	
14	前期試験	
15	前期試験の講評解説	
16	演習6: 電位	
17	演習7: 電位	
18	導体: 静電誘導, 導体の性質	
19	演習8: 導体	
20	導体: コンデンサの静電容量, 静電エネルギー	
21	導体: コンデンサの接続	
22	演習9: 導体	
23	誘電体: 誘電分極, 比誘電率	
24	誘電体: 電気双極子分極	
25	誘電体: 電束密度, 電束に関するガウスの法則	
26	演習10: 誘電体	
27	演習11: 誘電体	
28	演習12: 誘電体	
29	後期試験	
30	後期末試験の講評解説	