

科目名	基礎電磁気学 Basic Electromagnetism	科目コード	21540
-----	----------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・3年
担当教員	島宗 洋介（電気電子システム工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必修・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義講43，演習13，実験0，その他4】
教科書	石井良博，電磁気学，コロナ社
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

電磁気学における静電界について学習する。電磁気学は、電荷が引き起こす現象を解明する学問であり、電気現象と磁気現象の工学的応用を目的とする電気系学科の基礎科目である。本科目は、4年次において履修する電磁気学 A, B と密接に関連するものである。

○関連する科目：基礎電気回路(前年度履修)、電気数学(前年度履修)、電磁気学 A(次年度履修)、電磁気学 B(次年度履修)

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
① クーロンの法則、電気力線とガウスの定理を理解する	35%	(d1)
② 電界と電位の関係を理解する	35%	(d1)
③ 静電容量、誘電体の考え方を理解する	30%	(d1)

【C. 履修上の注意】

計算問題はもちろん、現象の把握にも2年次までの数学的基礎(微積分その他)が不可欠である。欠席した場合は、友人等にレポート提出の有無を確認し、1週間以内に提出すること。但し、欠席届の無い場合は無効となる。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格とする。

- 定期試験(100%)【内訳：前期中間20，前期末20，後期中間20，後期末40】

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	授業内容説明・電荷とクーロンの法則(1)	
2	電荷とクーロンの法則(2)	
3	演習(電荷)	
4	電界と電荷に働く力, 複数の点電荷による電界	
5	電気力線, 電気力線とガウスの定理(1)	
6	電気力線とガウスの定理(2), 電界と電位	
7	前期中間試験	試験時間: 50分
8	中間試験の返却・解説、復習	
9	点電荷のまわりの電位, 帯電導体の電界と電位(1)	
10	帯電導体の電界と電位(2)	
11	静電しゃへい, 電気映像法	
12	一様でない電界と電位	
13	演習(電界と電位)	
14	演習(電界と電位)	
—	前期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	

● 後期

回	内容	備考
1	前期学習の復習、静電容量	
2	静電容量に関する演習、コンデンサの接続	
3	コンデンサに蓄えられるエネルギー、静電容量の計算	
4	演習(真空中の導体系と静電容量)(1)	
5	演習(真空中の導体系と静電容量)(2)	
6	まとめ	
7	後期中間試験	試験時間: 50分
8	中間試験の返却・解説	
9	誘電体と誘電率, 電気双極子と分極	
10	誘電体の境界面における電界及び電束密度の条件,	
11	静電エネルギー、演習(誘電体)(1)	
12	演習(誘電体)(2)	
13	演習(誘電体)(3)	
14	後期学習のまとめ	
—	後期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	