

科目名	電磁気学 I Electromagnetics I	科目コード	31650
-----	------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	皆川 正寛
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	後期, 30 時間【内訳：講義 20, 課題・演習 8, その他 2】
教科書	R.A.Serway 著：「科学者と技術者のための物理学Ⅲ 電磁気学」（学術図書出版社）
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

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。

○ 関連する科目：電気回路 IA（前期履修），電磁気学 IIA（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(C),(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、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---を正しく理解する。	30%	(c1),(d1)
②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。	30%	(c1),(d1)
③ベクトル・微積分を使いこなし，静電界現象を正しく記述する。	40%	(c1),(d1)

【C. 履修上の注意】

平常時の勤勉さを重視します。遅刻や無断欠席は減点します。クーロンの法則，ガウスの法則に関する基本的知識は課題・小テスト等で確認し，定期試験時には総合力を評価します。ベクトルや微積分の知識，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るはずです。なお，学年末試験の範囲は中間試験の範囲も含めますので，授業内容よく復習し確実に理解するよう努めてください。

※一つでも課題が未提出の場合は単位認定しないので，課題は確実に提出するように。

【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（80%）【内訳：後期中間（40%），学年末(40%)】
- その他の試験・課題（20%）【授業時に適宜実施。その提出状況を加味する。】

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	シラバス解説, 電磁気学の総論・概論	
2	電荷の性質	
3	絶縁体と導体	
4	クーロンの法則	
5	クーロンの法則 (例題解説), 電場	
6	連続的に分布する電荷がつくる電場, 電気力線	
7	後期中間試験	試験時間: 50分
8	中間試験の解説	
9	ガウスの法則 1	
10	ガウスの法則 2 (例題解説)	
11	静電平衡にある導体	
12	電位差と電位	
13	一様な電場における電位差	
14	点電荷による電位とポテンシャルエネルギー	
—	学年末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	

※課題・小テスト等は随時授業内で実施予定。