

科目名	電磁気学 I B Electromagnetics IB	科目コード	31086
-----	---------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	皆川 正寛（電子制御工学科）
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 22, 演習 6, 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。

【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、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, 導体, 誘電体, 比誘電率, 電束密度--- を正しく理解する.		(d1)
②電位と電界の関係を理解し, 一方から他方が求められる.		(d1)
③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.		(d1)
④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.		(d1)

【C. 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。電位, コンデンサに関する基本的知識は小テストで評価し, 定期試験時には総合力をテストします。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, 本科目は小テストのウェイトが高いため, 授業で習ったことをよく復習し確実に理解するようにしてください。

【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 (60%) 【内訳：後期中間 (30%) , 後期末(30%)】
- その他の試験 (40%) 【授業時に適宜実施。再提出の場合, その提出状況も加味する。】

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	シラバス解説, 積分の復習, 電位差と電位	
2	一様な電場における電位差	
3	点電荷による電位とポテンシャルエネルギー	
4	連続的に分布する電荷がつくる電位	
5	小テスト1	
6	電位から電場を求める方法, 帯電した導体の電位	
7	容量の定義, 容量の計算	
8	コンデンサの接続	
9	後期中間試験	試験時間: 50分
10	中間試験の解説	
11	小テスト2	
12	コンデンサに蓄えられるエネルギー	
13	誘電体を挟んだコンデンサ	
14	双極子モーメント, 誘電体の原子論的記述	
—	後期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	