

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。遅刻や無断欠席は大幅に減点します。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活きるはずです。なお, 本科目は小テストのウェイトが高いので, 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。

【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	