

科目名	物理学ⅡA PhysicsⅡA	科目コード	41141
-----	--------------------	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	荒木 秀明（物質工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	原 康夫，第4版 物理学基礎，学術図書出版社，2010年
補助教材	
参考書	小林 敏志・坪井 望，基本を学ぶ 電気と回路，森北出版，2005年 末武 国弘，基礎電気回路1，培風館，1971年

### 【A. 科目の概要と関連性】

現代社会はエレクトロニクス技術に支えられている。この技術を理解するためには電磁気学に関する知識が重要となる。本科目では静電界，直流回路について学習する。

○関連する科目：物理学ⅠB(前年度履修)，物理学実験(前年度履修)，物理学ⅡB(後期履修)

### 【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学習・教育目標の(C)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・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
① 電界と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を習得する。	60%	(c1)
② 電気諸現象の法則を理解する。	20%	(c1)
③ 直流回路の任意の抵抗に流れる電流，またはその両端の電圧を求める方法を習得する。	20%	(c1)

### 【C. 履修上の注意】

理論説明や電流・電圧の導出に、連立一次方程式，行列，ベクトル，三角関数，微分・積分の数学を必要とする。また、数値計算よりも、方程式が立てられることと解を記号で導出できることを重要視する。これらを踏まえ、これまでに学習した数学や物理を復習しておくことが望ましい。

### 【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。60点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）【内訳：前期中間0，前期末60】
- その他の試験（0%）
- レポート（40%）
- その他（0%）

## 【E. 授業計画・内容】

### ● 前期

回	内容	備考
1	点電荷とクーロンの法則	
2	電界, 電気力線	
3	ガウスの定理	
4	電界と電位の関係 1	
5	静電誘導, 静電しゃへい	
6	電界と電位の関係 2 (微分形)	
7	電界と電位の関係 3	
8	静電容量 1	
9	静電容量 2	
10	比誘電率, 分極, 電束密度	
11	電流, 電圧, 抵抗とオームの法則	
12	抵抗の直列接続, 並列接続	
13	キルヒホッフの法則	
14	直流回路の計算	
—	前期末試験	試験時間 : 80 分
15	試験解説と発展授業	