

科目名	物理学 B	科目コード	51156
-----	-------	-------	-------

学科名・学年	環境都市工学科・5年(プログラム2年)
担当教員	佐藤 秀一(一般)
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 30】
教科書	なし
補助教材	補助教材プリント配付
参考書	参考書基礎電磁気学 山口晶一 電気学会, 初等量子力学 島原鮮 裳華房 等

### 【A. 科目の概要と関連性】

数式で物理現象を表現することを学ぶ。具体的には、前期に物理学 A で学んだ電磁気学の内容を元に、電磁気学の集大成であるマックスウェルの電磁界方程式を導出する。また、物理、物理学 A, B で学んだ力学、波動を元にシュレディンガー波動方程式の一般的な解を得る。

関連する科目：物理、物理学 A・B、物理学 A

### 【B. 到達目標と学習・教育目標との対応】

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
電磁気学の基礎を理解する	25%	c3
量子力学の基礎を理解する	25%	c3
数学を用いて物理現象を記述できる	25%	c3

### 【C. 履修上の注意】

マックスウェルの電磁界方程式により電磁波とは何かを、シュレディンガーの波動方程式により量子力学とは何かを学ぶ。よって微積分、三角関数など基本的な数学を身につけていることが必要である。

### 【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。60点以上を合格とする。  
前期中間試験(50%)、前期期末試験(50%)

【E . 授業計画・内容】

前期

回	内容	備考
1	電流と磁界 ビオサバールの法則	
2	電流と磁界 アンペアの周回積分	
3	電流が磁界に及ぼす力	
4	電磁誘導, 変位電流	
5	マックスウェル電磁界方程式 積分型, ベクトル解析	
6	マックスウェル電磁界方程式 ベクトル解析つづき	
7	マックスウェル電磁界方程式 微分型, 電磁波	
8	中間試験 試験時間: 80 分	試験時間: 50 分
9	量子力学入門	
10	量子数	
11	結晶の結合	
12	光電効果, 黒体放射, 不確定性原理	
13	シュレディンガー波動方程式 井戸型ポテンシャル, トンネル効果	
14	シュレディンガー波動方程式	
-	後期末試験試験時間	試験時間: 80 分
15	試験解説と発展授業	