

科目名	物理学ⅡB Physics IIB	科目コード	41146
-----	----------------------	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	田中 久仁彦（非常勤）
区分・単位数	履修単位科目・選択・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	プリント配付
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ⅡA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ellsの電磁界方程式を導出する。また、物理、物理学ⅠA,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ⅠA・ⅠB、物理学ⅡA

【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)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・教育到達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電磁気学の基礎を理解する	25%	c1
②量子力学の基礎を理解する	25%	c1
③数学を用いて物理現象を記述できる	50%	c1

【C. 履修上の注意】

マックスウells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。

中間試験(50%)，期末試験(50%)

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	電流と磁界Ⅰ ビオサバールの法則	
2	電流と磁界Ⅱ 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Ⅰ 積分型, ベクトル解析	
6	マックスウェル電磁界方程式Ⅱ ベクトル解析つづき	
7	マックスウェル電磁界方程式Ⅲ 微分型, 電磁波	
8	中間試験	試験時間 : 80 分
9	量子力学入門	
10	量子数	
11	LCAO	
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Ⅰ 井戸型ポテンシャル, トンネル効果	
14	シュレディンガー方程式Ⅱ 水素原子	
—	後期末試験	試験時間 : 80 分
15	試験解説と発展授業	