

科目名	物理学ⅡB Physics IIB	科目コード	11096
-----	----------------------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	工藤 慈（機械工学科）
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、演習0、実験0、その他0】
教科書	長谷川 修司、振動・波動、講談社、2009年
補助教材	プリント
参考書	

### 【A. 科目の概要と関連性】

物理学Ⅰおよび物理学ⅡAで学習していない振動現象として、ギターやバイオリンの弦のような連続体の振動・波動現象の基礎を学ぶ。波動方程式を元に、フーリエ級数展開、フーリエ変換などを用いて、振動・波動現象の理解を深める。

○ 関連する科目：物理学ⅡA（前期履修）、量子物理（専1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。

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連続媒質の波動の基礎方程式とその解及び基本的性質を理解する	80%	(c1)
②電磁波の基本的性質を理解する	20%	(c1)

### 【C. 履修上の注意】

4年次までに履修した微分・積分法およびベクトルや偏微分方程式の等の基本事項の理解を必要とする。習っていない内容についてはそのつど学習する。また、物理学ⅠBや物理学ⅡAの内容については、十分に復習して理解しておく必要がある。

### 【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。

- 定期試験（80%）【内訳：中間試験（30）、後期末50】
- その他の試験（20%）（レポート）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	さまざまな振動・波動現象	
2	連続体の振動（1）（弦の振動）	
3	連続体の振動（2）（フーリエ級数展開）	
4	連続体の振動（3）（膜の振動）	
5	1次元の進行波（1）（進行波）	
6	1次元の進行波（2）（波動方程式）	
7	1次元の進行波（3）（定在波、波のエネルギー）	
8	到達度試験	試験時間：80分
9	波の性質（1）（波の重ね合わせ）	
10	波の性質（2）（端での反射）	
11	波の性質（3）（境界での反射と透過）	
12	波のフーリエ解析（1）（フーリエ変換1）	
13	波のフーリエ解析（2）（フーリエ変換2）	
14	波のフーリエ解析（3）（波束と群速度）	
—	学年末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	