

学科・学年・期間	科目名	単位数	授業方法	必修・選択の区分	担当者
機械工学科・5年・前期	現代物理学	1	講義	選択	垂石 公司

### 科目概要

本高専機械工学科では、いわゆる古典物理学（力学、電磁気学、熱力学）は繰り返し学ぶが、現代物理学を学ぶ機会は非常に少ない。しかしながら、相対論及び量子力学は高度に発達した現代科学技術の基礎をなしているばかりか、社会的、思想的にも大きな影響を与えてきた。本講義では現代物理の中でも5年生で習得できかつ重要な話題を選定し、分かりやすく解説していく。

### 科目の内容

相対論は特殊の範囲に限り、ローレンツ変換とその帰結としての時空の概念、質量とエネルギーの等価性を解説する。量子論では、前期量子論の話題から始まり、シュレーディンガー方程式の簡単な導入と、原子の問題を解説する。

### 関連科目

- (1) 物理、応用物理、化学
- (2) 数学（微分・積分学、線形代数）

### 教科目標における時間配分

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	総時数
時間配分	6	20			2	2	30

- (A) 興味と好奇心をもちながら自然現象に接し、疑問を解決しようとすることができる
- (B) 物理法則が数式によって表されることを理解し、理論的に問題を処理し考えることができる
- (E) 理解した事柄や自分の考えを、文書と口頭によつて的確に伝えることができる
- (F) 物理の工学への応用と、社会に与える影響および技術者の社会的責任を考えることができる

### 教育方法

#### (1) 使用教材

教科書：プリント

参考書：現代物理学の基礎（第3版）パイザー著（好学社）

物理学（改訂版）小出昭一郎 著（裳華房）

- (\*) 学生の理解度に応じ、授業の進度を調整する

### 評価方法

- (1) 教科目標 (B) (E) (F) に対して2回の定期試験による評価 (80%)
- (2) 教科目標 (A) (B) (E) (F) に対して平常点による評価 (20%)

## 授業計画表

授業実施曜日及び時限については時間割表参照のこと

日時	タイトルと内容	備考	
後 期	1 6 週目	相対論的エネルギー ローレンツ変換の諸性質 プランクの量子仮説	
		光電効果 ボーアの量子条件	
	2 2 週目	光の放出と吸収	
	2 3 週目	後期中間試験	
	2 4 週目	ドブロイ波 シュレーディンガーの演算子 シュレーディンガー方程式	
		量子数 水素原子の電子軌道	
	2 9 週目	ハロゲン族、希ガス、アルカリ金属	
	3 0 週目	学年末試験	