

Syllabus Id	syl. -100-546
Subject Id	sub. -100-109800
更新履歴	20100324新規
授業科目名	現代物理学 Modern Physics
担当教員名	駒 佳明 KOMA Yoshiaki
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	1 履修単位
必修/選択	選択
開講時期	前期
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	第一視聴覚教室

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

20世紀の科学，特殊相対論と量子力学の基礎と応用例および原子核，放射線等に対する理解を養う。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

物理学（力学，波動，電磁気学，熱力学），数学（線形代数，微分積分，二階微分方程式）を理解していること。ただし必要な数学知識は必要に応じて授業中に復習する。

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成	
B:数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。			

### 学習・教育目標の達成度検査

- 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
- プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を以って当該する学習・教育目標の達成とする。
- 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

### 授業目標

特殊相対論および量子力学の基礎を理解し，自然に対する理解を深めるとともにそれらの工学的応用例を挙げることができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	オリエンテーション	授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第2回	特殊相対論	ローレンツ変換	
第3回	特殊相対論	物質とエネルギーの等価性	
第4回	前期量子論	プランク量子仮説	
第5回	前期量子論	光電効果，コンプトン散乱(高エネルギーの粒子衝突)	
第6回	前期量子論	ド・ブROI物質波(粒子・波動の二重性)	
第7回	前期量子論	ボーアの水素原子模型	
第8回	前期中間試験		×
第9回	前期量子論から量子力学	シュレーディンガー方程式	
第10回	量子力学	シュレーディンガー方程式の簡単な例，波動関数，確立解釈	

第11回	量子力学	水素原子の構造	
第12回	量子力学	水素原子の構造	
第13回	元素の周期表	量子数, スピン	
第14回	原子核と放射線	核分裂, 半減期	
第15回	素粒子物理学	原子核より小さい粒子, まだ解明されていない諸問題	
第16回	前期末試験		×

### 課題

課題：授業時に提示する。

### 評価方法と基準

#### 評価方法：

学習内容についての理解度を試験で確認する。なお、試験は2回行う。

#### 評価基準：

中間試験 50%, 期末試験 50%

### 教科書等

物理II（実教出版），参考書として，現代物理学の基礎（バイザー著），プリント

### 先修科目

1～4年までの物理、応用物理

### 関連サイトのURL

### 授業アンケートへの対応

授業内容に対する理解が深まるよう演習時間も適宜設ける。

### 備考

1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。  
2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。