

【教科名】応用物理 Applied Physics				< 履修単位科目 >		
学年	学科	単位数	期間	開設週数	時間/週	総時間
4	物質化学工学科	(必修)2	通年	30	2	60
【担当教員】中村裕之, 宮内真人, 山本和弥【教員室】1号館2階 【TEL】7322 【e-mail】nakamura						
【授業目的と概要】 本授業では, 前期は座学を主とし, 産業で既に常識となって利用されている量子論, 相対論の基礎を学修することを目的とする。特殊相対論の基礎を学び, これが量子論と結びつくことで現代的なミクロな世界が築かれていることを理解する。直接目にすることがない現象であるので, 課題演習で直感的理解も得られるようにする。後期は, 実験を主とし, 量子論的現象の実験のほか, 物性物理的分野の実験もおこなう。						
【授業の進め方及び履修上の注意】 前期座学は, テキストを使い授業を進める。新しい概念に戸惑うが, 予習, 復習をすれば, 難しくはない。教科書にない歴史的な背景についても教授する。後期の実験は, 自作指導書を使い9テーマの実験を行う。			【自学自習の指導について】 テキスト中の演習問題を解くだけでは理解が不足するので, 前期前半(相対性理論) 前期後半(量子論)に各2回程度の課題を課す。実験レポートは, 自由研究をすることで, 授業時間で得られない広範囲の知識を獲得する。			
授 業 項 目	内 容					時間
【前期】 特殊相対論)	カリレイ変換とローレンツ変換, ローレンツ変換による速度の合成則, ローレンツ収縮と「ウラシマ効果」, 相対論的質量, 相対論的力学					6
量子論)	中間試験(相対論)					6
	X線と電子・原子, 黒体放射と光電効果, 光量子仮説					2
	前期量子論, ボーアの仮説, 不確定性原理, 交換関係					4
	シュレディンガー方程式と波動関数, 固有値, 期待値					6
6						6
期末試験	(主に量子論分野)					
【後期】 応用物理実験	実験の進め方解説, 実験指導書作成					2
	9テーマの実験					18
	(力学的分野, 光学, 電磁気学エレクトロニクス分野, 原子分子の分野)					
	指導者としての実験(上記より2テーマ)					4
	レポート作成指導(適宜計画)					6
定期試験	(実験テーマに沿った試験を行う)					
【達成目標】 ・ローレンツ変換と相対論的結論が理解できる。 ・光電効果, 前期量子論が理解できる。 ・簡単な波動方程式が導け, 解答できる。 ・実験を遂行し, 実験レポートが提出できる。 ・実験を指導し, 実験を遂行させることが出来る。			【教科書】 高専の応用物理2 森北出版, 小暮陽三 編集 自作実験指導書(後期) 【参考書】 基礎現代物理学1 森北出版, A.P.アーヤ原著			
JABEE 教育目標	(A) , (C)					
準学士課程目標	(A) , (C)					
成績 評価	【評価基準】 前期後期併せて平均60点以上を合格とする。 【評価方法】 前期) 中間・期末試験70%, 演習問題およびレポート等30% 後期) 実験レポート90%, 試験10%			【オフィスアワ-】 水曜日 午後3時から5時		