

科目名	応用物理Ⅳ	英語科目名	Applied Physics IV	
開講年度・学期	平成27年度・後期	対象学科・専攻・学年	電子制御工学科4年生	
授業形態	講義	必修 or 選択	必修	
単位数	1単位	単位種類	履修単位 30h	
担当教員	渡辺達男	居室（もしくは所属）	電電棟3階	
電話	内線 256	E-mail	watanabe@小山高専ドメイン	
授業の到達目標	授業到達目標との対応			
		小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
	1. 熱力学の初歩を理解し、初歩的な演習問題を解く事ができること。	③	AO、C	c, d-1
	2. 気体の分子運動論の初歩を理解し、初歩的な演習問題を解く事ができること。	③	AO、C	c, d-1
	3. 相対性理論の初歩的概念を理解し、初歩的な演習問題を解く事ができること。	③	AO、C	c, d-1
4. 量子力学、原子核、素粒子の初歩を理解し、初歩的な演習問題を解く事ができること。	③	AO、C	c, d-1	
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法				
1. 内容を60%以上理解されていることが定期試験等の答案等で表明されていること。 2. 内容を60%以上理解されていることが定期試験等の答案等で表明されていること。 3. 内容を60%以上理解されていることが定期試験等の答案等で表明されていること。 4. 内容を60%以上理解されていることが定期試験等の答案等で表明されていること。				
評価方法				
以下の項目を（）内の%で、評価する。 ・中間試験と期末試験の点数の平均（70%） ・レポート（20%） ・授業内で解くことを指定された問題の解答内容（10%） ・自主的に課題を授業内で黒板で解いた場合（?%を+α）				
授業内容				
第1週 ガイダンス、温度と熱（1）、温度、状態方程式、準静的過程 第2週 温度と熱（2）、熱力学の第1法則、熱容量と比熱 第3週 温度と熱（3）、理想気体の断熱変化、カルノーサイクル 第4週 温度と熱（4）、熱力学の第2法則、熱機関の効率と熱力学的温度目盛 第5週 温度と熱（5）、エントロピー、不可逆変化とエントロピー、自由エネルギーとエクセルギー 第6週 温度と熱（6）、気相、液相、固相、気体分子運動論、温度とエネルギー等分配の法則 第7週 温度と熱（7）、マックスウエルの速度分布関数、固体の比熱、演習問題解説、試験ガイダンス 第8週 中間試験 第9週 現代物理学（1）、ローレンツ変換、ローレンツ変換の諸性質 第10週 現代物理学（2）、質量とエネルギー、加速度系と等価原理 第11週 現代物理学（3）、熱放射と量子仮説、光電効果とコンプトン効果 第12週 現代物理学（4）、結晶とX線、陰極線と電子、原子模型とボーアの量子論 第13週 現代物理学（5）、電子の波動性、シュレディンガー方程式、エネルギー固有値の例 第14週 現代物理学（6）、波動関数の意味と不確定性原理、原子構造と周期律、物質と電子 第15週 現代物理学（7）、原子核、素粒子と高エネルギー物理学、演習問題解説、試験ガイダンス 第16週 期末試験				
キーワード	熱力学の第1法則、カルノーサイクル、熱力学の第2法則、エントロピー、気体の分子運動論、マックスウエルの速度分布関数、固体の比熱、ローレンツ変換、量子仮説、光子、波動性、ボーアの量子論、核エネルギー、素粒子、シュレディンガー方程式、等			
教科書	小出昭一郎「物理学（三訂版）」裳華房			
参考書	例えば、小出昭一郎「物理概論 上巻」裳華房、原島鮮「初等物理学」裳華房、金原寿郎「基礎物理学（上下）」裳華房、松平、大槻、和田「理工教養物理学Ⅰ、Ⅱ」培風館、等がある。少し細かいものとしては、長岡、原編「岩波基礎物理シリーズ（全10巻）」岩波書店、等演習書としては、金原寿郎「大学演習 一般物理学」裳華房、等多数			
カリキュラム中の位置づけ				
前年度までの関連科目	応用物理Ⅰ、応用物理Ⅱ			
現学年の関連科目	応用物理Ⅲ			
次年度以降の関連科目	量子工学、物性工学、電磁工学等			
連絡事項				
基礎物理の初歩を教授する。物理学は数式を使い工学系の学生には難解と感じるかもしれないが、熱意を持って理解すると興味が増す学問である。従って、授業だけを聞いていたのでは理解は難しい。予習復習を良く行う事が重要である。先人たちのすばらしい智慧に少しでも触れられたらと思う。 授業は、講義中心で、演習を入れる事がある。レポートで演習を解いてもらうこともある。 演習、レポート、試験はどれも点数に入れるので、手を抜かないこと。				
シラバス作成年月日	平成27年2月25日			

