

## 教科目名 応用物理Ⅱ (Applied Physics II)

学科名・学年 : 情報工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)

単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間 46.5時間)

担当教員 : 藤本教寛

授業の概要			
3年次に習った力学の続きを学ぶ。力学における基礎的な概念の1つであるエネルギーについて理解する。衝突や分裂など必ずしも力学的エネルギーが保存しないが、運動量などが保存する重要な現象を理解する。回転について、基礎的な考え方を身につける。後期は熱力学で、まず重要な概念を確認し、熱力学と力学をつなぐ分子運動論について理解する。熱力学で重要な2つの法則を中心に熱現象を理解する能力を身につける。特にエントロピーは情報でも重要な概念なので、考え方の基本を理解する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE目標(c)(g)	
(1) 運動方程式から保存則を導くことができ、保存則を利用して問題を解くことができる。(定期試験と課題)			
(2) 温度、圧力などの熱現象に現れる基本的概念を理解できる。(定期試験と課題)			
(3) 基本的な熱機関はたらきが理解でき、エントロピーの簡単な計算をすることができる。(定期試験と課題)			
(4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. 仕事とエネルギー	○仕事・仕事率とエネルギーの概念について理解する。 ○保存力を用いて位置エネルギーが定義でき、このとき質点の力学的エネルギーが保存することを導けるようになる。	【理解の度合い】
2	1.1 仕事・仕事率		
3	1.2 仕事とエネルギー		
4,5	1.3 保存力と位置エネルギー		
6	1.4 力学低エネルギー保存則		
7,8	2. 運動量と衝突	○力積や運動量保存則を用いて、演習問題を解くことができる。	【試験の点数】
9	2.1 運動量		
10	2.2 運動量保存則	○問題をやり直すとともにより深く理解する。 ○多粒子系の運動方程式を理解し、運動量保存則を導けるようになる。 ○力のモーメントと角運動量について学ぶ。 ○質点の回転の運動方程式について理解し、円軌道にある惑星の運動に応用する。	【理解の度合い】
11	前期中間試験		
12	前期中間試験の解答と解説		
13	2.3 粒子系の運動		
14	3. 質点と質点系の回転運動		
15	3.1 力のモーメント	【試験の点数】	
16	3.2 角運動量		
17	3.3 回転運動の方程式	【試験の点数】	
18	前期期末試験		
19	前期期末試験の解答と解説	○熱現象を表す基本的な物理量を計算できる。 ○気体の状態方程式を使って物理量を求めることができる。 ○分子の運動によって簡単な熱現象が説明できることが理解できる。	【理解の度合い】
20	4. 熱と温度		
21	4.1 熱と温度		
22	4.2 内部エネルギー		
23	4.3 熱の移動		
24	4.4 状態方程式	【試験の点数】	
25	4.5 分子運動論		
26	後期中間試験	○問題をやり直すとともにより深く理解する。 ○熱力学第一法則を理解する。 ○熱力学における様々な過程について理解し、熱機関の基本的な構造を知る。 ○熱力学第二法則について学ぶ。 ○エントロピーの計算方法について知る。	【理解の度合い】
27	後期中間試験の解答と解説		
28	5. 熱力学		
29	5.1 熱力学第一法則		
30	5.2 さまざまな過程		
31	5.3 熱力学第二法則	【試験の点数】	
32	5.4 エントロピー		
33	後期期末試験	【試験の点数】	
34	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	一部に高度な内容を含むため、必ず予習と復習、課題への取り組みを行い、わからないところは随時質問して解消をすること。		【総合達成度】
教科書	原康夫、「第5版物理学基礎」、学術図書		
参考図書	和達・小暮他、「高専の物理第5版」、森北出版 エンリコ=フェルミ、「フェルミ熱力学」、三省堂 長岡洋介、「統計力学」、岩波書店		
自学上の注意	課題は自力で解き、必ず自己採点して提出する。自己学習を通じ、学習意欲と取組姿勢の分かるレポートの作成を心がける。間違ったところは必ず間違えた理由を明記した上で、やり直しておく。		
関連科目	応用物理Ⅰ, 物理学特論, 宇宙地球科学		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について、4回の定期試験と課題で評価する。総合評価=前期中間試験 20%+前期期末試験 20%+後期中間試験 20%+後期期末試験 20%+課題点 20%。総合評価 60点以上を合格とする。再試験は年度末の再試験期間に1回のみ、実施する。受験資格は限定しない。		
	【総合評価】		