

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	熱物理学		
英文授業科目名	Thermal Physics		
開講年度	2007年度	開講年次	1年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	増淵 伸一		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
masubuch@tokyo-med.ac.jp	http://butsuri.homeip.net

【主題および達成目標】
<p>(a) 主題</p> <p>熱の概念、熱と仕事の関係、熱力学の法則、エントロピーの概念などについて講義する。また、分子運動論からの考察を行い、微視的視点から熱現象への理解を深める。</p> <p>(b) 到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱と仕事移動するエネルギーであることを理解する。 ・熱力学の法則について理解する。 ・エントロピーの概念を理解する。

【前もって履修しておくべき科目】
力学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】

教科書：「な－るほど！の熱学」 伊東敏雄著、学術図書出版

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

第1回：温度、熱平衡、状態方程式、理想気体、膨張率、圧縮率

第2回：熱容量、比熱、対流、熱伝導、熱放射、

第3回：熱力学第1法則（1）

準静的過程、熱と仕事、内部エネルギー、ジュールトムソン効果

第4回：熱力学第1法則（2）

マイヤーの関係式、理想気体の等温過程と断熱過程

第5回：熱力学第1法則（3）

カルノーサイクル、熱効率

第6回： 中間試験

第7回：熱力学第2法則（1）

第二種永久機関、可逆過程、不可逆過程、カルノーの定理、熱力学温度目盛

第8回：熱力学第2法則（2）

クラウジウスの不等式、エントロピー、エントロピー増大の原理

第9回：熱力学的関数、熱力学第3法則

第10回：物質の状態変化

相、ファン・デル・ワールスの状態方程式、クライペロン・クラウジウスの式

第11回：微視的熱理論（1）

気体分子運動論、エネルギー等分配則、平均自由行程

第12回：微視的熱理論（2）

マックスウェルの速度分布則、最大確率の意味

第13回：微視的熱理論（3）

分子の空間分布、分子の速度分布、等重率の原理

第14回：エントロピーの微視的解釈

第15回： 期末試験

(b) 授業の進め方：

基本的にテキストに沿って講義する。

熱力学を理解するには、自らの手（頭）で問題を解くことが肝要である。そのため、授業中に演習問題を課し、レポートとして提出してもらう。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験およびレポートの結果を、次のように総合評価する。

成績評価 演習・宿題 20%

中間試験 40%

期末試験 40%

電気通信大学 平成19年度シラバス

--

【オフィスアワー：授業相談】

授業内容の質問等は、電子メールで受け付ける。

【学生へのメッセージ】

--

【その他】

--