

電気通信大学 平成17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	2005年度	開講年次	1年次
開講学期	2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-選択必修科目		
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://homepage.mac.com/masubuch/

【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17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】

--