

電気通信大学 平成20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	2008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	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
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 温度の物理的な意味，熱と仕事の同等性，熱の移動とエントロピーとの関係，熱平衡状態にある物理量の間関係など熱力学の基本法則をできるだけ多くの例題を解きながら初歩的に講義する．</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

1. 熱力学の基礎(1)

・熱力学第0法則，経験温度，熱平衡状態，状態方程式，理想気体，膨張率，圧縮率について説明する。
教科書の第1章をよく読んでおくこと

2. 熱力学の基礎(2)

・熱容量，比熱，さまざまな熱の移動形態について説明する。
教科書の第1章をよく読んでおくこと

3. 熱力学第1法則(1)

・準静的過程，内部エネルギーなどの概念を導入し熱力学第1法則について説明する。
教科書の第2章をよく読んでおくこと

4. 熱力学第1法則(2)

・内部エネルギー，熱容量，エンタルピーの間の関係について説明する。
教科書の第2章をよく読んでおくこと

5. 熱力学第1法則(3)

・等温，等圧，等積，断熱変化における熱力学諸量の関係について説明する。
教科書の第2章をよく読んでおくこと

6. 熱力学第1法則(4)

・カルノーサイクルなどの熱機関の効率について説明する。
教科書の第2章をよく読んでおくこと

7. 熱力学第2法則(1)

・第二種永久機関，様々な熱力学第2法則の表現，可逆過程と不可逆過程について説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

8. 熱力学第2法則(2)

・カルノーの定理，熱力学温度目盛について説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

9. 熱力学第2法則(3)

・クラウジウスの不等式，エントロピーについて説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

10. 熱力学第2法則(4)

・さまざまな系でのエントロピーの計算法およびエントロピー増大の原理について説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

11. 熱力学的関数,熱力学第3法則

・自由エネルギーと熱力学諸関数間の関係および熱力学第3法則について説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

12. 物質の状態変化

・相変態に関する熱力学について説明する。
教科書の第3章をよく読んでおくこと

(b) 授業の進め方：

授業はほぼ教科書に沿って行うので，授業を受けるに当たって教科書で予習しておくこと。授業では，出来る限り問題を解きながら具体的に説明する。熱力学を理解するには，自らの手（頭）で問題を解く

電気通信大学 平成20年度シラバス

ことが肝要である。演習の時間がないので、各自がテキストの章末の演習問題などを解いて学習すること

【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：

成績評価は、中間試験（50%）と期末試験（50%）より算出し、60点をもって合格とする。

【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】