

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	夜間主コース
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	電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科		
担当教官名	重成 武		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
shigenar@pc.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
地球温暖化や環境問題、またエネルギー問題で重要な概念が"熱"である。熱とか温度という言葉は何を意味するのか。また情報の質を表す目安として使われることもあるエントロピーとは何か。日常の生活にも密接に関連した現象を物理的に理解することが本講義の主題である。力学や電磁気学とは異なる考え方、特に熱力学の第2法則（エントロピーの概念）を理解することを達成目標とする。

【前もって履修しておくべき科目】
力学（力、仕事、エネルギーの定義を知っていること）

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
理想気体の状態方程式を知っていれば十分

【教科書等】
教科書：なるほどの熱学（伊東敏雄）学術図書出版

【授業内容とその進め方】

以下の順に行う予定

1. 熱学の必要性と歴史、 熱とは?温度とは?
2. エネルギーと仕事 熱力学の第1法則
3. 気体分子運動と温度
4. 理想気体の変化：等温過程と断熱過程
5. カルノーサイクルと熱効率
中間試験
6. 不可逆過程と熱力学第2法則
7. エントロピー：示量変数と示強変数
8. エントロピーの微視的定義。
9. 自由エネルギーと変数変換
10. 理想気体からのずれ、相図とファンデルワールスの状態方程式
11. 熱伝導と時間変化、
12. 統計力学でのエントロピー
期末試験

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価基準： 出席状況授業中に出す小問を含む平常点25%。 中間試験+期末試験75%で評価する。
合格の最低基準： 断熱過程、エントロピーの概念を理解できていること。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。
授業中、授業直後の質問を原則とする。
メールでの質問も可

【学生へのメッセージ】

常識として知っている熱と温度が、どのように物理学では定義されそれがエネルギー問題や環境問題と関わっているかを理解してほしい。

【その他】