

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	化学とエネルギー		
英文授業科目名			
開講年度	2007年度	開講年次	2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	総合文化科目-理工系教養科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	野上 隆		
居室	東6 - 816		

公開E-Mail	授業関連Webページ
	http://tff.pc.uec.ac.jp/kaene/

【主題および達成目標】
気体、熱力学、エネルギー資源、生物エネルギー

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学第一、微分積分学第二、線形代数学第一、線形代数学第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】
柴田茂雄、目黒眞作、新聞良夫、伊勢武一「理工系学生のための化学の基礎」、共立出版 参考書（授業内容とその進め方の5）：浅野 努、荒川 剛、菊川 清、邁、「化学（物質・エネルギー・環境）、学術図書出版社

【授業内容とその進め方】

1. 気体の性質
状態の記述、完全気体の状態方程式、混合気体、気体運動論、気体分子の速さ、分子の衝突、実在気体、分子間力、ファンデルワールスの気体方程式
2. 相平衡
単一物質の相図、相律
3. 化学反応とエネルギー
エネルギーの保存、仕事と熱、内部エネルギー、熱力学第一法則、熱容量、エンタルピー、熱化学、エントロピーと熱力学第二法則
4. 熱力学と化学平衡
自由エネルギー、化学ポテンシャル、標準生成自由エネルギー、平衡の移動
5. エネルギー資源
電池（化学電池、燃料電池、太陽電池）、原子力エネルギー、核融合、
6. 生物エネルギー
光合成、窒素固定、グルコース呼吸、醗酵

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

試験成績が第一（90%）。演習問題を解答してレポート提出させる（10%）。

【オフィスアワー：授業相談】

前もってアポイントをとること。

【学生へのメッセージ】

熱力学は古典物理学の中で、力学、電磁気学と並ぶ重要な学問分野である。化学熱力学をベースにして、気体の性質、熱力学第一、第二法則などを講義する。たとえば、温度の高い物質と温度の低い物質を接触させると、両者の温度が等しくなるまで前者から後者に熱が流れ、その逆はないことは熱力学第二法則で理解される。また、電池、原子力の原理、究極のエネルギー源と思われる核融合を解説する。更に、太陽エネルギーを利用して植物が行っている光合成、また動物が食べ物を摂取してエネルギーを生み出すしくみ、なども解説する。エネルギー問題は人類が直面する最大の課題と思われるが、その原理を科学の側面から理解してほしい。

【その他】