

電気通信大学 平成21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	Chemistry and Energy		
開講年度	2009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	講義	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	小林 直樹		
居室	東6-901		

公開E-Mail	授業関連Webページ
小林	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>たとえば電池は化学エネルギーを電気エネルギーに変換し、植物の光合成は光（電磁波）エネルギーを化学エネルギーに変換している。このように、エネルギーは形を変えて利用されることで我々はその恩恵を受けている。この講義では、「化学平衡論」や「物質とエネルギー」で学んだ化学熱力学や電気化学を基礎に、主題をエネルギーに移して講義をおこなう。水・食糧不足、地球温暖化およびエネルギー問題が国境を越えて人類の共通課題として深刻になる中、グローバルな視点に立って、“持続社会”の構築に知恵をしぼり、実行することが緊急の課題になっている。このような背景のもと、太陽光エネルギーの起源、地球温暖化の機構、温暖化を抑制するための望ましい一次エネルギーの構成、各国の取り組みと世界的な枠組み、内燃機関と電池エネルギー変換効率の違い、および再生可能エネルギーとしての太陽光エネルギーの利用形態などを理解することを達成目標とする。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
化学構造論、化学平衡論

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
なし

<b>【教科書等】</b>
教科書： 特になし 参考書： 浅野 努、荒川 剛、菊川 清 共著 「化学 第4版」、学術図書出版社

佐野 瑞香 著 「化学熱力学」、裳華房

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容とその進め方

1. エネルギーの種類、単位と大きさ
  - 2、化学熱力学で用いられる状態量、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギー
- 3、内燃機関およびエアコンの熱力学 ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ヒートポンプ
- 4、電池の電気化学と熱力学 マンガン乾電池、アルカリ電池、充電電池、燃料電池
- 5、太陽光エネルギーの起源と温室効果ガスによる地球温暖化のメカニズム
- 6、化石燃料、原子力発電などの1次エネルギー構成と再生可能エネルギー
- 7、太陽光エネルギーの利用 集光熱と太陽電池
- 8、生物資源エネルギーの利用 光合成、バイオマス、バイオ燃料
- 9、省エネルギーデバイス 発光ダイオード照明
- 10、環境・エネルギー問題における各国の取り組みと世界的枠組み

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

授業時間外の学習：日常的に、新聞やインターネットなどを通じて環境エネルギー問題に関する情報を積極的に収集するように努める。また複数のエネルギー単位間の換算など数値の取り扱いに慣れることが重要である。化学熱力学を復習するために、参考書には演習問題が豊富に盛り込まれており、これら演習問題を解き進めることを薦める。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

- (a) 毎回、授業内容について最後に演習テストを行う。参考書やノートを見てもよいが、成績に反映させるので周りとは相談せず静かに解くこと。必ず関数電卓を持参すること。授業の最初には、前回の演習テストの解説を行う。
- (b) 評価基準 化学熱力学の基礎、各種エネルギー変換の機構を理解していることを合格基準にし、成績は、毎回行う演習テストの結果の総点（出席点を含む）で評価する。

【オフィスアワー：授業相談】

時間があればいつでも対応しますが、事前に電子メールで連絡して下さい。

【学生へのメッセージ】

水、食糧不足、地球温暖化およびエネルギー問題が深刻になる中、グローバルな視点に立って、人類の“持続社会”の構築に知恵をしばり、実行することが緊急の課題になっている。このような問題を議論したり考察したりする際に、化学熱力学および電気化学は重要であるのでよく復習し理解しておくこと。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【その他】
なし