

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	化学構造論		
英文授業科目名	Principles of Chemistry I		
開講年度	2004年度	開講年次	1年次
開講学期	1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-国際科目-専門基礎科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	上田 豊甫 (学内連絡教官 山田 修三)		
居室	明星大学		

公開E-Mail	授業関連Webページ
uedatoyo@chem.meisei-u.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>物質文明を生み出した科学技術は、突きつめれば天然・自然の模倣改良といえます。この模倣や改良の根本を考えるには、数学や物理学も必要ですが、模倣製品となる材料を探すには化学が必要となります。21世紀のキーワードとされる情報・環境。バイオについても化学の立場から考えてみたいと思います。化学を修得するために、元素・化学結合・化合物を電子のふるまいから理解しましょう。その上にとって、平衡と反応、構造と物性の関係を学びます。最近のトピックスである環境保全の必要性や生命工学の基礎、単一分子の観測と応答にも触れてみたいと考えています。</p> <p>(b) 達成目標：学生がこの授業科目によって身につけるべき、知識、能力、スキル、などを記述してください。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>高校の化学1Bの「物質の構造」の部分。</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>高校の物理2の「原子と原子核」の部分は役立つはずです。</p>
--

<p>【教科書等】</p> <p>教科書：上田豊甫著「化学の世界」初版、共立出版株式会社。 参考書：上田豊甫著「1からはじめる量子化学」初版、三共出版株式会社。</p>

電気通信大学 平成16年度シラバス

【授業内容とその進め方】

1回がほぼ1週の講義に対応します。

第1回〜第3回：ガイダンス、教科書の第1章元素の世界において、究極の粒子、水素様原子軌道、18族周期表を学びます。

第4回〜第5回：第2章化学結合と化合物として、6種類の化学結合を復習した後、有機化合物と高分子について学習します。

第6回〜第7回：第3章反応と平衡において、酸・塩基、酸化・還元、そしてこれらの反応を研究するものとしてレーザーを学びます。

第8回：第4章環境保全に関連して、大気汚染などの地球環境問題について考え、農薬・ダイオキシン・環境ホルモンについて学習します。

第9回〜第11回：第5章構造と物性において、ナノテクノロジー、分光法と回折法、半導体と超伝導体について学びます。

第12回〜第13回：第6章生命の化学として、栄養素、神経伝達作用、遺伝の元であるDNAについて学習します。

第14回：期末試験。

(b) 授業の進め方：

教科書に沿って講義しますが、教科書をすべて講義するわけではなく、また教科書にないことも話します。なお演習問題をレポートとして、数回出題します。翌週、正解をお渡しします。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末試験(80%)およびレポート点(20%)を合わせて総合評価します。

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって最低達成基準とします。

- (1) 軌道・電子配置と周期表の関係を理解し、物性がそれにより理解できること。
- (2) いろいろの化学結合の本性を理解し、それにより生成するイオン・分子の性質を理解していること。
- (3) 酸・塩基、酸化・還元の本質をよく理解していること。
- (4) 分光法、回折法の基本を理解していること。

【オフィスアワー：授業相談】

講義直後の時間。電子メール(簡単な質問)でも受け付けます。

【学生へのメッセージ】

エレクトロニクスの進歩に伴い、半導体の高集積化・ナノテク化が進んでいます。将来、全く新しいものの出現に対しても元素の深い理解は役立つはずで、早口の傾向がありますので、分からないところはどんどん質問してください。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【その他】