

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	化学結合と構造		
英文授業科目名	Chemical Bonding and Structure: an Introduction		
開講年度	2008年度	開講年次	1年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	夜間主コース
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	情報通信工学科 情報工学科 システム工学科		
担当教官名	中川 徹夫		
居室	東1-206		

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

【主題および達成目標】
<p>原子の構造や化学結合に関しては、すでに高校化学で学習している。ただし、高校化学で学習した内容は、あくまでも電子を、原子の一構成粒子として捉えているにすぎない。すなわち、原子内の電子殻内に電子という粒子がある。そして、ある原子の電子が別の原子の電子と対を形成し、これを両者が共有することにより、分子ができるという見方である。しかし、原子の構造や化学結合は決してこのような単純なものではない。高校で物理を履修した人はすでに学習したように、電子は、粒子的な性質以外に、波動的な性質も兼ね備えている（電子の二重性）。大学化学の入門である本講義では、原子の構造や化学結合に関して、電子の二重性という量子論的な観点から体系的に説明する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
なし（ただし、最低限高校化学I程度の知識は必要）

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし（ただし、最低限高校化学I程度の知識は必要）

【教科書等】
<p>松林玄悦，「化学結合の基礎」，第2版，三共出版，1999年。 参考書については，授業で紹介する。教科書の説明が難解な箇所については，補助プリントを用いて補足する。</p>

【授業内容とその進め方】

教科書および補助プリントを用いて行う。授業内容・順序が一部変更される場合もある。

1. 導入（授業の進めかた，評価のしかたなどを説明）
2. 原子の構造
3. 光電効果とコンプトン効果
4. 水素原子のスペクトルとボーアの原子モデル
5. 物質の二重性と物質波
6. シュレディンガー方程式 (1) 1次元箱の粒子
7. シュレディンガー方程式 (2) 水素原子
8. 原子軌道と電子殻
9. 周期律と周期表 (1) パウリの排他律，フントの規則，構成原理
10. 周期律と周期表 (2) イオン化エネルギー，電子親和力と電気陰性度
11. 分子軌道法 (1) 水素分子イオン，水素分子とヘリウム分子
12. 分子軌道法 (2) 等核2原子分子，結合次数と 結合・ 結合
13. 原子価結合法
14. 結合の極性とイオン結合
15. 期末試験

授業時間外の学習：授業で取り扱った問題を復習する。あるいは，授業時に出された課題について取り組む。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

成績評価については，期末試験の成績（約90-85%）に，授業中に行う問題演習・課題レポート・出席状況（約10-15%）を加味して行う。なお，期末試験を受験するには，少なくとも授業時数の2/3以上の出席が必要である。この条件を満たさない者には，期末試験を受験する資格はなく，単位認定も行わない。

理系1年生にとって不可欠な原子の構造や化学結合に関する内容を，きちんと理解していること（自ら説明できること）が，本講義の最低達成基準である。

【オフィスアワー：授業相談】

授業に関する質問は随時受け付ける。ただし，研究室へ来室する場合には，できる限りアポイントメントを取っていただきたい。電子メールでの質問も歓迎する。なお，質問する場合には，予め疑問点を明らかにしておくこと。ただ，漠然と分からないような質問には，アドバイスできない。

【学生へのメッセージ】

理科系の学生にとって，専門に関わらず化学結合と構造に関する知識は必要不可欠である。この半期間にしっかり学習して，学習成果を将来の研究に活かしてほしい。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【その他】
授業時に問題演習を行うので、毎時間電卓を持参すること。