

電気通信大学 平成19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	2007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		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	知能機械工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	加固 昌寛		
居室	東1-215		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
我々のまわりには数え切れないほどの物質が存在するが周知のようにこれらは全て百種類余りの限られた元素の組み合わせから成っている。これらの物質がある時は安定に形成し、またある時は結合を組み替えて別の物質へ変化するのは、物質の中に存在する電子が重要な役割を果たしているからである。この科目では初歩的な量子化学の視点から電子の役割について学び原子や化合物の種々の構造と性質についての理解を深めることを目標とする。

【前もって履修しておくべき科目】
高校の物理、化学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
高校の物理、化学

【教科書等】
「化学-物質・エネルギー・環境」浅野 努・荒川 剛・菊川 清・榊原 邁 共著（学術図書出版社）
参考書には、例えば下記のようなものがある。 中田宗隆「化学 - 基本の考え方 1 2 章」東京化学同人 中田宗隆「量子化学 - 基本の考え方 1 6 章」東京化学同人

【授業内容とその進め方】

授業内容

1. 原子の構造 (ボーアの原子模型 波動方程式 原子軌道 波動関数)
2. 元素の周期的性質 (電子の軌道配置 イオン化エネルギー 電子親和力)
3. 化学結合 (イオン結合 共有結合 分子軌道法 混成軌道)

授業の進め方

数回のレポートを課し授業内容の理解の手助けとする。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

レポート、期末試験を総合して成績評価を行う。

その配分はおおむねレポート(全回分)：期末試験 = 2 : 8の予定である。

合格の最低基準は下記のとおりである。

- 1) 電子の波動性と粒子性を理解し説明することができる。
- 2) ボーアの原子模型における電子の軌道やエネルギーの意味を理解し数式的に取り扱うことができる。
- 3) 波動関数と原子軌道の意味を理解し簡単なものについて数式的に取り扱うことができる。
- 4) 種々の原子における電子配置の規則性を理解し説明することができる。
- 5) 原子軌道の考え方と関連させて原子のイオン化とやイオン結合を説明できる。
- 6) 初歩的な分子軌道法の考え方をを用いて共有結合を説明できる。

【オフィスアワー：授業相談】

授業終了後随時相談に応じるが、それ以外の時間については電子メールなどで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

原子軌道や波動関数などの考え方は初学者にとっては戸惑うものがあるかもしれないが、物質の構造や性質を理解する上で今日欠かせないものとなっている。これらは、将来化学の分野に進まない学生もサイエンスの基礎のひとつとして身につけてほしい概念である。

【その他】