

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	電子工学科 量子・物質工学科		
担当教官名	城所 忠彦		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kagaku@e-one.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>化学結合と構造は、純粋な化学の一部であり物質の性質とその変化を対象として、まず物質の存在を明らかにすることから始まり、個々の物質について得られた情報の集積である。この講義の中で化学がどのように係わっているかを単純に説明するのは困難だが、少なくとも材料や、その物性あるいは材料の表面処理等々の知識や技術を論ずる時には、当然化学的な知識を切り離すことはできない。材料一つを例にとっても、物質を構成している元素あるいは化学種、その結合様式、さらに化学種の構造的配置などの総合的性質を知らずして取り扱うことはできない。この意味において、化学結合と構造を取得しておくことは必要である。その内容の中心が原子・分子に関する結合や構造についてなどであるために、ミクロ的であるから、説明が多分に抽象的に感じられる点があるかもしれない。この授業を通して専門に有用な化学知識を求めると思うが、それに加えて更に化学という分野から、自然が具有する本性をも見てとってもらいたいと考えている。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
高校の物理、化学

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
高校の物理、化学

<b>【教科書等】</b>
教科書：理工系のための化学基礎 第3版 学術図書出版（野村、河泉共著）

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

第1回. 化学および化学結合と構造とは・・・ 化学の概念と物理量（数値と単位系）について学ぶ。

第2～3回. 近代化学から原子構造の解明の変遷、電子・陽子の発見から熱物体とエネルギー量子、原子の大きさ。

第4回～5回. 水素の原子スペクトルと原子構造、Bohrの原子モデルから角運動量および水素原子の軌道半径や電子の全エネルギーを習得する。

第6回～8回. 電子の波動性について光電効果や光の干渉からド・ブロイ波の誘導式とBohrの量子条件の証明ならびに電子は波動性を示し、簡単な波動関数について講義し、波動は量子化されていることを理解する。

第9回. 中間試験

第10回～11回. 量子数の概念と電子雲、パウリの排他律、フントの規則等の電子配置を解説する。

第12回～13回. 量子数とオービタルの形および化学結合の概念と種類と性質、イオン結合（イオン化エネルギーと電子親和力）、共有結合と混成軌道、その他の結合とその性質。

第14回. 古典的分子構造の決定から現代の分子構造の決定（吸収スペクトル、紫外吸収スペクトル、赤外スペクトル）等のメカニズムについて講義する。

第15回. 期末試験

(b) 授業の進め方

講義が主体であるが、授業内容の理解を深めるためにレポート、演習を課す。

(c) 授業時間外の学習（予習・復習）について

当然ながら、予習は教科書を前もって読むことであるが、一読しても理解できない部分もあると思われるので、疑問点を明らかにしておくこと。復習段階では用意した演習問題をすべて解いて十分理解しておくこと。

【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、演習、中間試験、期末試験を総合的に評価する。

評価基準としては原子の構造、Bohrの原子モデルから電子の波動性およびパウリの排他律、フントの規則等の電子配置、イオン結合（イオン化エネルギーと電子親和力）、共有結合と混成軌道その他の結合を理解していることが望ましい。

【オフィスアワー：授業相談】

授業終了時が望ましい。電子メールでも受け付ける。

【学生へのメッセージ】

主題でも述べたが、原子、分子中心の結合理論であることから、事柄がミクロ的であり説明が多分に抽象的に感じられる点があるかもしれないが、物質が形成され原点であるので修得して欲しい。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【その他】
なし