科目ナンバリング	U-LAS13 10005 LJ60						
授業科目名<英訳>	基礎物理化学（量子論） Basic Physical Chemistry(quantum theory)			担当者所属職名・氏名	工学研究科　教授　今堀　博 工学研究科　教授　陰山　洋 工学研究科　教授　松田　建児 工学研究科　教授　大北　英生		
群	自然科学科目群	分野(分類)	化学(基礎)	使用言語	日本語		
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）
開講年度・開講期	2026・前期	曜時限	木1	配当学年	主として1回生	対象学生	理系向

[授業の概要・目的]

物理化学は、分子や物質の成り立ち、化学結合や分子の構造、化学平衡や反応速度が自然界でどのように決められているかを、基本的な概念、原理から明らかにしようとする学問である。この科目は、その物理化学の入門に位置する。この科目の目的は、物質を構成する原子、分子および分子集合体などがもつ特性やそれらが相互作用して発揮される物質特有の性質を、量子化学的な考えに基づいて理解するとともに、これらの自然現象を理解するための法則（物理化学的法則）について学ぶことである。ここで得られる基礎知識は、２－４回生で学ぶより高度で専門的な物理化学や有機化学や無機化学をはじめとする化学の全ての分野を学ぶのに不可欠である。

[到達目標]

原子、分子の成り立ちの基礎的な項目を初歩的な量子化学的知識に基づいて学び、分子や物質における自然現象を論理的に解釈するとともに説明できるようになる。また、分子の世界を理解するため基礎概念として量子化学の重要性を理解する。

[授業計画と内容]

フィードバックを含め全15回の講義を行う。
授業で取り扱う主な項目は以下の通りである。

１．物質のしくみ
２．原子の中の電子
３．ボーアの水素原子モデル
４．電子の粒子性と波動性
５．波動方程式
６．箱の中の電子の運動
７．水素原子の電子状態
８．電子雲の形
９．多電子原子の電子状態
10．共有結合と分子
11．二原子分子
12．多原子分子
13．結合のイオン性と分子間に働く力
14．分子間相互作用
15．学習到達度の講評

上記リストは各回の授業内容を意味するものではなく、これらの項目について学生の理解度をレポートや中間テスト等で評価しながら柔軟に授業を進行させる。

基礎物理化学（量子論）(2)へ続く↓↓↓

基礎物理化学（量子論）(2)

[履修要件]

１回生はクラス指定の時間に受講すること。過年度生も、１回生受講時のクラスで受講することを原則とする。クラス指定以外のクラスにて受講を希望する場合は、講義の適正規模を考慮して、受講の可否を判断するので、最初の講義の際に、教員に申し出ること。適正規模以上になる場合は、他クラスでの受講をもとめる場合がある。また、後期授業「基礎物理化学（熱力学）」と連続した履修を勧める。

[成績評価の方法・観点]

期末試験（８０%）および平常点（授業への参加状況とレポートなど）（２０%）を総合して、１００点満点で評価する。
授業や教科書で得た知識のみならず、それらを用いて、分子や物質世界で起こる自然現象を論理的に解釈し、説明する能力を評価する。

[教科書]

原　公彦『ベーシック物理化学』（化学同人）ISBN:978-4-7598-1150-6

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

本講義は理工化学科のクラス指定科目である。２－４回生で学習する物理化学のみならず他の化学分野の基礎となっている。高等学校で物理を学習していない場合、多少、物理学あるいは数学的な導入が必要であるが、それ程難しい内容ではないので、授業中に解説する。教科書の筋道に従いながら、補助プリントや参考資料を用いて周辺の重要な事項を解説する。レポート課題を課して復習を促す。したがって、毎回の授業に出席し、教科書の内容説明に加えて、補足して講義される内容を理解し、後日の復習のためにノートをとることが重要である。これらの知識をもとに、毎回のレポート課題によって復習し、発展問題にも対応できる応用力を着実に身に付けること。

[その他（オフィスアワー等）]

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部