科目ナンバリング U-LAS13 10001 LJ60										
授業科目 <英訳>		—	理化学要論 als of Basic Physical Chemistry				属国際	国際高等教育院 教授 中村 敏浩		
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 🗆 .	マ	授業形態		義(対面授業科目)	
開講年度・開講期			曜時限月	月1/木2		配当	配当学年主		回生 対象学	生理系向

[授業の概要・目的]

化学の理論的土台である「物理化学」の基礎を講述する。「物理化学」は、物理学的手法により物質の構造、物性、反応を解き明かす学問であり、化合物の範囲を限定せず、物質全般に通用する原理や仕組みを取り扱っている。本講義では、特に「化学結合の概念を電子のふるまいに基づいて理解すること」と「化学反応の概念を熱力学に基づいて理解すること」に主眼を置き、我々を取り巻く化学現象を原子・分子レベルで正確に捉えるための理論的基礎を習得することを目的とする。

[到達目標]

- 1.量子論に基づいて、電子のふるまいを説明できる。
- 2.分子軌道に基づいて、共有結合の形成について説明できる。
- 3 . 結晶の格子エネルギーや電子状態 (バンド構造)について理解している。
- 4.エントロピーとギブズエネルギーについて理解し、自発変化の向きを判定できる。
- 5 . ギブズエネルギーと平衡定数との関係を理解している。
- 6.反応の速度式、反応次数について理解し、反応速度解析を行うことができる。

[授業計画と内容]

基本的に以下の授業計画に従って講義を進める。ただし、受講者の理解の状況に応じて、講義を進める速さ(各テーマの時間配分)などを変えることがある。

- 第1回 化学の基礎概念
- 第2回 量子論(1) 光の粒子性
- |第3回 量子論(2) 物質の波動性
- |第4回 量子論(3) シュレーディンガー方程式
- 第5回 原子と分子(1) 原子のエネルギー準位と軌道
- 第6回 原子と分子(2) 原子の電子配置と元素の周期性
- 第7回 原子と分子(3) 化学結合と二原子分子
- |第8回 原子と分子(4) 多原子分子の構造・分子振動と赤外吸収
- 第9回 結晶構造
- |第10回 熱力学(1) 気体の性質
- |第11回 熱力学(2) 熱力学第一法則と熱力学第二法則
- 第12回 熱力学(3) ギブズエネルギー
- |第13回 化学反応(1) 反応のつり合い
- |第14回 化学反応(2) 反応の速さ
- <期末試験/学習到達度の評価>
- 第15回 フィードバック フィードバック方法は別途連絡します

基礎物理化学要論(2)へ続く

基礎物理化学要論(2) [履修要件] 特になし [成績評価の方法・観点] 期末試験(80点)と平常点(レポートあるいは小テストなど)(20点)により評価する。 [教科書] 田中勝久・中村敏浩 『物理化学要論 第3版』(学術図書出版社) ISBN:978-4-7806-1179-3 [参考書等] (参考書) 必要に応じて、授業中に紹介する。 [授業外学修(予習・復習)等] 予習・復習ともに大切であるが、特に復習することをおすすめする。講義内容に対する記憶が新し いうちに、講義内容を整理し、不明な点が無いかどうか確認するとよい。 [その他(オフィスアワー等)] わからないことについては、授業中あるいは授業後に、積極的に質問することを期待する。 [主要授業科目(学部・学科名)] 理学部