科目ナンバリング	U-LAS13 10001 LJ60						
授業科目名 <英訳>	基礎物理化学要論 Essentials of Basic Physical Chemistry			担当者所属 職名・氏名	エネルギー理工学研究所 教授 片平 正人 エネルギー科学研究科 教授 佐川 尚 エネルギー理工学研究所 准教授 永田 崇		
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	2024・前期	曜時限	火4	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、化学における主要な学問分野の一つであると共に、我々の身近で起こる様々な化学的現象や生命現象を論理的に解釈するのに役立つ実際的な学問でもある。本講義では、物理化学に関して理系の大学生が身につけておくべき知識と考え方を伝授する。本講義の前半では、原子・分子の構造と結晶構造も含めた量子論について解説する。後半では、熱力学と反応論について解説する。これにより「物理化学」の基礎を身につけ、またそれを身近な現象の理解に応用する力を養う。

[到達目標]

・物理化学の基礎的な事項を学び、理系の学問の基盤を得る。
・量子論、原子と分子の構造、結晶構造について学び、物質の諸性質を化学の立場から論理的に理解する。
・熱力学、化学平衡、反応速度について学び、身近な化学的現象や生命現象を論理的に解釈・理解する応用力を養う。

[授業計画と内容]

第1回(佐川)　量子論(1):原子の構造、元素、モル、エネルギー、確率
第2回(佐川)　量子論(2):光の粒子性、物質の波動性
第3回(佐川)　量子論(3):原子の構造と周期性、化学結合と分子、多原子分子
第4回(佐川)　量子論(4):分子の構造と対称性、形と機能
第5回(佐川)　量子論(5):結晶格子、イオン結合・結晶、バンド構造
第6回(佐川)　量子論に関するまとめ
第7回(片平)　熱力学(1):理想気体の状態方程式、気体分子運動論、実在気体
第8回(片平)　熱力学(2):ボルツマン分布、分配関数、自由度と熱エネルギー
第9回(片平)　熱力学(3):内部エネルギー、エンタルピー
第10回(片平)　熱力学(4):エントロピー、標準エントロピー、ギブスエネルギー
第11回(片平)　熱力学に関するまとめ
第12回(永田)　化学反応(1):平衡定数、酸・塩基反応、電池反応
第13回(永田)　化学反応(2):反応速度、反応速度式と反応次数、反応機構
第14回(永田)　化学反応(3):反応速度定数と平衡定数、アレニウスの式、触媒反応
第15回(佐川・片平・永田)　フィードバック

[履修要件]

特になし

基礎物理化学要論(2)へ続く↓↓↓

基礎物理化学要論(2)

[成績評価の方法・観点]

・期末試験(筆記試験ないしはレポート試験、80点)と平常点(小テスト(15点)及び出席と参加の状況(5点)、計20点)により評価する。
・4回以上授業を欠席した場合には、単位を認めない。

[教科書]

馬場正昭他編著 『物理化学要論－理系常識としての化学』（学術図書出版社）ISBN:978-4780604801（2016年3月　改訂版）

[授業外学修（予習・復習）等]

予習：教科書を事前に読んでおくこと
復習：毎回の講義の内容を、再確認しておくこと

[その他（オフィスアワー等）]

分からない事や疑問に思う事に関しては、授業中ないしは授業後に積極的に質問する事を期待する。