

Course number		U-LAS13 10001 LJ60								
Course title (and course title in English)		基礎物理化学要論 Essentials of Basic Physical Chemistry			Instructor's name, job title, and department of affiliation		Institute for Liberal Arts and Sciences Professor, NAKAMURA TOSHIHIRO			
Group		Natural Sciences		Field(Classification)		Chemistry(Foundations)				
Language of instruction		Japanese		Old group		Group B		Number of credits		2
Number of weekly time blocks		1	Class style		Lecture (Face-to-face course)		Year/semesters		2025・First semester	
Days and periods		Mon.1/Thu.2		Target year		Mainly 1st year students		Eligible students		For science students
[Overview and purpose of the course]										
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。										
[Course objectives]										
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．ブラベ格子を理解し、結晶構造の分類について説明できる。 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。										
[Course schedule and contents)]										
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 第6回 原子と分子(2) 元素の電子配置と周期性 第7回 原子と分子(3) 化学結合と分子 第8回 原子と分子(4) 二原子分子と多原子分子 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) 熱と仕事（内部エネルギー、エンタルピー） 第12回 熱力学(3) 変化の方向（エントロピー、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 第15回 期末試験 / 学習到達度の評価										
----- Continue to 基礎物理化学要論(2)										

基礎物理化学要論(2)

第16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

[Course requirements]

None

[Evaluation methods and policy]

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。

[Textbooks]

馬場正昭・加藤立久『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）

[References, etc.]

（References, etc.）
必要に応じて、授業中に紹介する。

[Study outside of class (preparation and review)]

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。

[Other information (office hours, etc.)]

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。

[Essential courses]