科目ナンバリング	U-LAS13 10003 LJ60						
授業科目名<英訳>	基礎物理化学（熱力学） Basic Physical Chemistry (thermodynamics)			担当者所属職名・氏名	理学研究科　准教授　奥山　弘 理学研究科　准教授　水野　操 理学研究科　准教授　小板谷　貴典		
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・後期	曜時限	水2	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]

理科系学生を対象とする（理学部１回生のクラス指定科目である）。
熱力学は、アボガドロ定数程度の原子・分子の集合体からなる巨視的物質の「集団としての性質」を記述する。近代的な原子論以前に確立した熱力学は、原子・分子などの実体を考えることなく、温度・圧力・エネルギー・エントロピーといった巨視的な状態量の間の関係を与える。本講義では、気体の性質、相平衡、化学平衡、自然現象の進む方向などを、熱力学がどのように記述するかを理解することを目的とする。ミクロな原子・分子の視点との結び付きや、化学反応への展開も意識した内容とする。

[到達目標]

・熱力学の基礎概念を習得する。
・理想気体、実在気体の状態方程式を理解する。
・熱力学第一法則と第二法則について説明できるようになる。
・エンタルピーやエントロピーなどの熱力学関数について説明できるようになる。
・相平衡や化学平衡に関する基本的事項を理解する。
・化学反応の進行する方向の熱力学的な記述について理解する。

[授業計画と内容]

フィードバックを含め全15回とする。以下は目安であり、詳細は担当教員によって異なる。初回のガイダンスで確認すること。
１．熱力学の基礎、気体の状態方程式（２～３回）
２．熱力学第一法則（２～３回）
　　エネルギーと熱・仕事、準静的過程、化学反応とエンタルピー
３．熱力学第二法則（２～３回）
　　ケルビンの原理、クラウジウスの原理、カルノー機関、エントロピー
４．自由エネルギー、化学ポテンシャル（２～３回）
５．相平衡、化学平衡（２～３回）

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

授業中の演習あるいはレポート課題を25%、定期試験を75%として評価する。ただし、配分の詳細は授業中に説明する。

基礎物理化学（熱力学）(2)へ続く↓↓↓

基礎物理化学（熱力学）(2)

[教科書]

使用しない
必要に応じて授業中にプリントを配布する。

[参考書等]

（参考書）
マッカーリー、サイモン『物理化学 - 分子論的アプローチ (下)』（東京化学同人）ISBN: 4807905090
アトキンス『アトキンス物理化学（上）』（東京化学同人）ISBN:4807905295
アトキンス『エントロピーと秩序』（日経サイエンス社）ISBN:4532520142

[授業外学修（予習・復習）等]

授業計画を参考に、上に挙げた参考書の対応する部分を予習しておくこと。
復習に関しては、レポート問題だけではなく、参考書の章末問題を解くことを薦める。

[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