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	工学研究科　教授　前多　裕介 工学研究科　教授　中村　洋		
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	木1/木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]

高等学校の化学、基礎物理化学(量子論)の内容を前提知識として、物質の状態変化や化学反応の基礎を解説する。物質の熱的性質は状態変化や化学変化にともなうエネルギーのやりとりを反映し、これを理解することで我々の目に触れる多くの現象が的確に説明される。さらに化学反応の速度について学習することは、反応の本質的内容の理解を可能とする。

[到達目標]

物質の三態と相を理解し、理想気体と実在気体の状態方程式に基づいて気体の挙動を定量的に記述できるようになる。次に、気体の準静的過程を理解した上で理想的熱機関であるカルノー・サイクルに基づいてエントロピー、自由エネルギーを理解できるようになる。最後に、簡単な化学反応を定量的に記述できるようになる。

[授業計画と内容]

以下の課題のうち、1. 気体の性質について2週、2. 物質の熱的性質について9週、3. 化学反応の速度について3週の講義を行い、フィードバックに１週をあてる。各課題の内容は下記の通りであるが、必要に応じて、適宜復習を行う。前期授業（基礎物理化学(量子論)）と連続した履修を勧める。

1.気体の性質
　温度と完全気体
　実在気体

2.物質の熱的性質
　熱と仕事
　熱力学で使う数学
　よく現れる準静的過程
　化学反応と熱 ― 熱化学
　相変化と熱
　内部エネルギーと力学的仕事：熱機関
　熱力学温度とエントロピー
　特性関数
　系への物質の出入り
　系の自発的変化

3.化学反応とその速度
　1次反応、2次反応
　複合反応、反応速度の温度依存性

基礎物理化学（熱力学）(2)へ続く↓↓↓

基礎物理化学（熱力学）(2)

[履修要件]

１回生はクラス指定の時間に受講すること。
前期授業（基礎物理化学(量子論)）と連続した履修を勧める。

[成績評価の方法・観点]

定期試験 (80%), **レポート** (20%) **に基づき、括弧内の割合にて成績評価**

[教科書]

原・米谷・藤村『ベーシック物理化学』（化学同人）ISBN:978-4-7598-1150-6
『純物質の状態とその変化 ― 熱力学の初歩 ―』（URL: http://hdl.handle.net/2433/216298 **予めダウンロードしておくこと．）**
必要に応じて随時プリントを配布。

[参考書等]

（参考書）
アトキンス『アトキンス物理化学（上）』（東京化学同人）ISBN:9784807909087
アトキンス『アトキンス物理化学（下）』（東京化学同人）ISBN:9784807909094

[授業外学修（予習・復習）等]

授業前に教科書を一読し、レポートの内容を復習すること。

[その他（オフィスアワー等）]

本講義では、理工化学科における２、３、４学年で学習する物理化学の基礎のみならず、現代の化学分野全般の基礎となっている知識を解説する。

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部