科目ナンバリング	U-LAS12 10009 LJ57						
授業科目名 <英訳>	熱力学 Thermodynamics			担当者所属 職名・氏名	エネルギー科学研究科 准教授　川西　咲子		
群	自然科学科目群	分野(分類)	物理学(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	2025・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]

現代の自然科学や科学技術の基礎を支えている物理学のうち，熱現象に関わる「熱力学」について講義する．熱力学第1・第2法則，エントロピーおよび熱力学的関係式について理解することを目的とする．

[到達目標]

熱力学第1，第2，第3法則を理解し，説明出来るようにする．

[授業計画と内容]

以下の内容で講義を進める．

１回目～８回目
(1)　物質の熱力学的性質（熱容量），熱と仕事，示量変数と示強変数.
(2)　熱力学第一法則，熱と仕事の等価性，内部エネルギー，断熱変化
(3)　熱力学第二法則，永久機関，ケルビンの原理，最小仕事，カルノーの定理

９回目～１３回目
(4)　エントロピー，不可逆性，エントロピーの増大，完全な熱力学関数
(5)　熱力学第三法則
(6)　ヘルムホルツエネルギーとギブズエネルギー
(7)　標準反応ギブズエネルギー
(8)　熱力学関係式

１４回目
(9)　熱力学演習（講義に即した演習問題）

＜期末試験＞

１５回目
（10）フィードバック

[履修要件]

受講者は「物理学基礎論A」(力学)を履修していることが望ましいが，１回生前期に並行して受講することも可能である．偏微分など講義で必要とする数学については適宜，補足する．

熱力学(2)へ続く↓↓↓

熱力学(2)

[成績評価の方法・観点]

基本的に定期試験の結果に基づき評価する．毎回小テストを行い，必要に応じて期末試験の結果に加点する．定期試験，平常点（小テスト）の評価割合は，80：20である．詳細については，第１回目の授業で説明する．

[教科書]

Peter Atkins 『アトキンス物理化学　（上）第８版以降』（東京化学同人）ISBN:978-4-8079-0908-7

[参考書等]

（参考書）
ムーア 『ムーア物理化学上』（東京化学同人）

[授業外学修（予習・復習）等]

教科書を予め読んで授業に出席すること．その日に返却される前回の小テストの間違いをチェックし，修正する．

[その他（オフィスアワー等）]

関数電卓，毎回の授業のみならず，期末試験においても必ず必要になるので，事前に用意すること．スマホの関数電卓アプリは期末試験以外の授業では使用可能．

[主要授業科目（学部・学科名）]