

登録コード	SC418300	開講年度	2026					
授業題目	物理化学Ⅲ					担当教員	飯山 拓	
英文授業名	Physical ChemistryⅢ					副担当		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・2時限	対象学年	3年	
講義室	理学部第13講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考	必修
信大コンピテンシー 該当								
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				⇔	【授業の達成目標】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ							
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識				⇔	化学の基礎である熱力学について学ぶ		
	【2023年度以降カリキュラム対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力				⇔	マクロな法則であるエントロピー増大則やエネルギー保存則を学び、身近な物質や現象について深く理解し、種々の研究分野での研究能力、問題解決能力を高める		
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	本講義では、まず化学熱力学の前半の部分 として、気体の種々の性質や熱力学第一法則を説明する。それに続いて、熱力学第二法則において用いられる新しい種々の熱力学的諸量の概念を説明すると同時に、それらの諸量が化学平衡や自然に起こる化学変化の説明に本質的であることを説明する。エントロピー、自由エネルギー、化学ポテンシャルなどの物理量を導入し、それらに関わる種々の重要な熱力学関係式を導く。系の安定性、反応性、平衡について、熱力学的観点から解説する。							
(5)授業のキーワード	熱力学、統計熱力学、エントロピー、ギブスの自由エネルギー、平衡、化学ポテンシャル 「普遍的・数量的理解力」 「自然科学の基礎知識」 「化学の基礎的知識を身につける」							
(6)授業計画	1) 熱力学におけるエネルギー保存則、仕事と熱 2) 温度の正体、状態関数と経路関数 3) 物理過程(等温、断熱、定容、定圧) 4) 定圧過程とエンタルピー 5) 標準モル生成エンタルピーと反応熱 6) エントロピーの分子論的解釈 7) 熱力学第二法則の一般論 8) 熱力学第二法則とエントロピー 9) カルノーサイクルと熱機関の効率 10) 熱力学第三法則 11) ギブス自由エネルギーと等温変化についての応用 12) 相の熱力学的安定性と熱力学関係式 13) 自発性と平衡についての条件 14) 化学平衡と化学ポテンシャル 15) まとめ、授業アンケート							
(7)成績評価の方法	期末試験の成績 授業中に行う確認テストの成績 授業態度							
(8)成績評価の基準	成績の目安： 秀 90点以上（難しい応用問題が解ける「授業の達成目標から見て卓越している」） 優 80点以上（やや難しい応用問題が解ける「授業の達成目標のかなり上にある」） 良 70点以上（応用問題が解ける「授業の達成目標のやや上にある」） 可 60点以上（標準的な問題が解ける「授業の達成目標の水準にある」） 不可 60点未満（「授業の達成目標の水準に達していない」）							
(9)事前事後学習の内容	授業最後に豆テストを行うので、それに向けた予習、解答後の復習を行うこと。							
(10)履修上の注意	特になし							
(11)質問、相談への対応	研究室で随時受け付ける。ただし、対応できない場合は、対応時間を相談する。							
【教科書】	物理化学（下） マッカーリ・サイモン 東京化学同人							
【参考書】	物理化学(上) アトキンス 東京化学同人 物理化学(上) ムーア 東京化学同人 物理化学(上) バーロー 東京化学同人							