

登録コード	SC404101	開講年度	2026				
授業題目	基礎物理化学				担当教員	飯山 拓	
英文授業名	Elementary Physical Chemistry				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・1時限		対象学年
講義室	理学部第3講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
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				⇔	量子力学で説明されるミクロな視点と、熱力学で説明されるマクロな視点の中間領域について学ぶ	
	【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				⇔	物理化学の諸概念の基礎について学び、身の回りの物質や現象についてより深く理解する	
(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	分子論的立場から我々の測定にかかる物理量を理解することに努める。分子の構造と運動およびエネルギーからいかに巨視的量（熱力学量）が生じるかを、分子運動論と統計力学によって示す。化学熱力学を学ぶためにどうしても必要な"言葉"ともいべき数学を習得する。その後、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。対象物質としては主に気体（理想気体、実在気体）を中心として、物質の全体的性質すなわち巨視的性質や変化を、熱を含むエネルギーと関連させ、新しい概念や物理量を導入しながら述べる。質問によって講義内容のより良い理解を深める。						
(5)授業のキーワード	熱力学、統計熱力学、分子運動、エネルギー、相、熱と仕事、エンタルピー 「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	第1回：気体分子運動論 第2回：エネルギー等分配則 第3回：分布関数とマックスウエルの分子速度分布則，最確速度，根平均二乗速度 第4回：分子のエネルギー（並進，回転，振動）と熱容量 第5回：化学統計熱力学の基礎 第6回：圧力および内部エネルギーの分子論的解釈 第7回：気体の経験的性質：理想気体 第8回：実在気体，van der Waals の状態式 第9回：気体の液化，臨界現象 第10回：相応状態の法則 第11回：熱力学のいくつかの基本的定義 第12回：熱力学の諸法則の概略と熱力学第零法則 第13回：熱力学第一法則：熱，仕事およびエネルギーの関係 第14回：エンタルピーおよび熱容量 第15回：まとめ，授業アンケート，定期試験						
(7)成績評価の方法	授業中の態度 最終試験成績（6割以上で合格） 成績の目安：秀 90点以上 優 80点以上 良 70点以上 可 60点以上 不可 60点未満						
(8)成績評価の基準	上記による成績（6割以上で合格） 成績の目安：秀 90点以上 優 80点以上 良 70点以上 可 60点以上 不可 60点未満						
(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 統計熱力学入門 スミス 東京化学同人						