

登録コード	FSE14500	開講年度	2026				
授業題目	構造化学特論 I					担当教員	佐藤 高彰 他
英文授業名	Advanced Structural Chemistry I					副担当	森 正悟・西村 智貴
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・1 時限	対象学生	
講義室	繊維 3 0 番講義室			授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】					⇔	【授業の達成目標】
	26FS加・繊維学						
	【専攻】基礎科学に関連する総合的な自然科学分野の普遍的基礎学力，さらにそれを発展的に応用できる能力					⇔	基礎科学に関連する総合的な自然科学分野の普遍的基礎学力，さらにそれを発展的に応用できる能力
(2)授業の概要	講義内容は、 1. 熱力学を概観し、分子運動の膨大な自由度に立ち入ることなく、系の巨視的性質を普遍性かつ現象論的に把握する体系に関する理解を確認すると共に、疎水性相互作用や相分離の問題に拡張する。 2. 分子間に働く微視的な引力、斥力が生じる原理ついて、特に電磁気的な相互作用に関する知識と素養を深める。 3. 液体-蒸気界面の状態、表面・毛管作用・ぬれや、単分子膜について学び、生体材料に求められる界面・表面制御へと繋げる。						
(3)授業計画	この講義は90分授業で実施する。 第1回 熱力学の最重要事項の概観 第2回 疎水性水和と疎水性相互作用を熱力学の視点で理解する 第3回 化学ポテンシャルと相挙動 第4回 液体構造を捉える物性計測と動径分布関数（二体相関関数） 第5回 1～4回のまとめ、小テスト(理解度チェック) 第6回 分子の電気的性質（アトキンス16章トピック16A、分子の双極子モーメント） 第7回 分子の電気的性質（トピック16A、分極率） 第8回分子に働く相互作用（トピック16B、部分電荷間の相互作用） 第9回 分子に働く相互作用（トピック16B、双極子の相互作用） 第10回 5～9回のまとめ、小テスト(理解度チェック) 第11回 液体-蒸気界面：表面張力、表面自由エネルギー、表面張力の測定 第12回 液体-蒸気界面：毛管作用、接触角、ぬれ 第13回 表面薄膜：単分子膜、表面圧、分子面積、単分子膜の状態 第14回 単分子膜への分子の吸着、生体材料に求められる界面・表面制御 第15回 11～14回のまとめ、小テスト(理解度チェック)						
(4)成績評価の方法	5回ごとに実施する30分程度の理解度チェックと、毎回の講義中に課される小テストまたはグループ課題の取り組み状況を主な成績評価の指標とする。また、課題内容やディスカッションへの貢献などを通じた講義への積極的な姿勢も評価に加味する。						
(5)成績評価の基準	評価基準は以下の通りとする。 秀： 授業内容の理解と知識定着に関する達成目標の水準に照らして卓越している。 優： 授業内容の理解と知識定着に関する達成目標の水準よりかなり上にある。 良： 授業内容の理解と知識定着に関する達成目標の水準よりやや上にある。 可： 授業内容の理解と知識定着に関する達成目標の水準にある。 不可（D）： 授業の達成目標の水準より下にある。 不可（F）： 授業の達成目標の水準にはまったく達していない。						
(6)事前事後学習の内容	シラバスを参照し、アトキンス物理化学(上)(下)第10版から各回講義の内容に関連する箇所（特に上巻の自由エネルギー、化学ポテンシャルや、ボルツマン分布に関連する箇所や、下巻16章 分子間相互作用に関連する内容）を予習し、概要を把握して講義に参加すると理解が深まる。講義内容は、分子間に働く微視的な引力、斥力が働く原理について、特に電磁気的な相互作用に関する知識と素養を高め、最終的には、表面、単分子膜や、界面・表面制御のトピックスに繋げるものであるから、しっかり復習を行い、大学院での研究に効果的に活用できるよう理解を定着させること。						
(7)履修上の注意	大学院レベルでの物理化学研究の礎石となる重要な知識のうち、学部時代には詳細に立ち入れなかった内容を抽出して講義します。物理学的内容に苦手意識を持っている学生も積極的に受講して下さい。本質理解と知識の定着を目指して下さい。						
(8)質問,相談への対応	講義中に積極的に質問して下さい。講義終了後の質問やメール等での質問や相談も受け付けます。必要に応じて、対面での質問にも対応しますので、メールでアポイントメントを取って下さい。						
(9)授業の形式	対面講義を基本とする。						
(10)学生へのメッセージ	熱力学他、物理化学を基礎として、分子間相互作用を理解するための素養や応用方法を最新の研究トピックスも紹介しながら進める予定であるが、まず、大学生・大学院生に必要な基礎的素養の確認を重点的に行う。						
【教科書】	アトキンス物理化学（上）第10版 アトキンス物理化学（下）第10版						
【参考書】	特に指定しない。						