

授業コード	2102713rm1	科目ナンバリング	-----
授業名	界面化学(u3)		
英文名	Surface Chemistry		
配当学年	2年	単位数	2.0単位
開講年度・学期	2023年度後期	曜日・時限	火曜3限
実施教室			
授業形態	講義		
学位授与方針（D P）	化学コースDP1		
担当教員(先頭者が主担当)	類家 正稔		

目的概要	界面で強調されるような現象をとりあげ、そこにひそむ物理化学を抽出し、熱力学的な取扱いや速度論的な取扱いの方法を説明する。具体的には、 （１）固／気表面：結晶の成長，吸着現象 （２）気／液界面：表面張力，吸着現象 （３）液／液界面：拡張係数，不溶性単分子膜，LB膜 （４）固／液界面：臨界表面張力，浸漬熱 （５）コロイド次元：界面活性剤，ミセル，エマルション を扱う。界面相ではバルク相が示す物性からは予想できないような、非常に興味深い現象が観察される。できるだけ身近な現象を題材にして界面現象を説明する。				
達成目標	１．界面現象の熱力学的な取扱いや速度論的な取扱いを理解する。 ２．Langmuir吸着等温線，BET吸着等温線を導出し，どのようなモデルを想定し，どのような理論式が得られるのかを理解する。 ３．液体の蒸気圧が液滴の曲率半径に依存する事を理解し，これがどのような現象に現れるのかを知る。 ４．表面張力（表面自由エネルギー）と「ぬれ」の関係について理解する。 ５．不溶性単分子膜の構造や物性について理解する。 ６．コロイド粒子の安定性についてDLVO理論に沿って理解する。				
関連科目					
履修条件					
教科書名	界面とコロイドの化学ー基礎ー 印刷して配布します				
参考書名	一般的な物理化学の教科書。 例えば，アトキンス「物理化学（下）」第8版 など。 界面化学の教科書。 例えば，近澤正敏，田嶋和夫「界面化学」丸善 など。				
評価方法	以下の割合で評価する。 <table> <tr> <td>レポート点数</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>試験点数</td><td>50%</td></tr> </table>	レポート点数	50%	試験点数	50%
レポート点数	50%				
試験点数	50%				
事前・事後学習	【事前学習】シラバスの指示に従い参考書等の該当箇所に目を通しておくこと。 【事後学習】毎回の授業終了後、参考書等の授業内容に対応する部分を復習すること。				
自由記載欄	【アクティブラーニング】 【ICTの活用】				

テーマ・学習内容	
<第1回>	ガイダンス／概論／ 固体－気体界面（固体表面への吸着）
第1回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 「界面化学」から予想される内容について、インターネット等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第2回>	固体／気体の界面 固体表面への吸着，Langmuir理論
第2回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第3回>	固体／気体の界面 BET吸着理論，固体の比表面積，触媒作用
第3回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第4回>	液体／気体の界面 表面自由エネルギー，曲率半径
第4回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第5回>	液体／気体の界面 毛管上昇，Kelvin式
第5回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第6回>	液体／気体の界面 泡沫，溶液の表面張力
第6回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。
<第7回>	液体／液体の界面 拡張係数，単分子膜，LB膜
第7回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、十分に復習してください。

<第8回>	固体／液体の界面 ぬれ，臨界表面張力，浸漬熱，洗浄
第8回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第9回>	コロイド次元 コロイドとは，透析，Brown運動，ミセル，コロイド結晶
第9回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第10回>	コロイド粒子界面の電氣的性質 界面電気二重層，ゼータ電位，動電現象，DLVO理論
第10回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第11回>	液体／液体の界面 エマルション，乳化，HLB
第11回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第12回>	気体分子の衝突頻度 Maxwell-Boltzmann分布
第12回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第13回>	総復習
第13回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
<第14回>	試験（試験前に，出題意図を説明します）
第14回 事前・事後学習	【事前学習】（120分） 講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（120分） 宿題プリントを活用し、講義内容について、充分に復習してください。
質問への対応（オフィスアワー等）	【オフィスアワー（傾家）】 時間：下記で確認してください http://chem.ru.dendai.ac.jp/Ruike/ru_i.ke.html 場所：2号館1階2141A室 講義内容の質問は講義中にさせていただくのがベストと考えますが，個人的に質問したい場合は，2141A室まで来て下さい。オフィスアワーに限らず，在室していれば，いつでも対応します。
E-Mail address	ru_i_keあっとmail.dendai.ac.jp（あっとを@に変えて下さい） http://chem.ru.dendai.ac.jp/Ruike/ru_i.ke.html
履修上の注意事項（クラス分け情報）	履修上の注意事項に記載するのもみっともないのですが，「講義中は携帯電話，スマートフォンの電源を切ること」を承諾していただけない学生さんは，履修を認めません。
学習上の助言	
備考	
J A B E E	

学期末試験＜事務部記入＞	
試験方法	筆記実施
試験実施日時	2022/12/13 火 3時限
参照可否	全て否
着席方法	試験着席
レポート提出先	
レポート提出期限日時	
備考	