

科目名		界面化学（Interfacial Chemistry）							
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	物質工学科	学修	1 単位	選択	講義	後期	45 時間		
担 当 教 員		【常勤】教授 福地賢治							
学 習 到 達 目 標									
科目の到達目標レベル	2つの相が接してできる境界面を界面とよぶ。界面化学は界面の性質を研究する学問で、界面張力や吸着現象、界面活性等が関係する。また、身近な生活の中にあるコロイドは比表面積が大きく、様々な特異性をもつ。そこで、コロイドと界面の関与する現象を紹介する。 以下の3点が到達目標レベルである。 (1)コロイドと界面の定義・コロイド分散系の特徴を整理できる。 (2)いろいろな界面現象を理解して、具体的(表面張力、界面活性剤、乳化とエマルション、吸着、ぬれなど)を検討できる。 (3)アワ・気体コロイドについて理解して、その応用を具体的に整理できる								
到達目標 (評価項目)	優れた到達レベルの 目安	良好な到達レベルの 目安	最低限の到達レベルの 目安	未到達レベルの 目安					
到達目標 ①	コロイドと界面の定義・生成方法を説明でき、コロイド分散系の特徴(運動学的・光学的・電気的・安定性)を具体的に整理できる。	コロイドと界面の定義・生成方法を説明でき、コロイド分散系の特徴(運動学的)を具体的に整理できる。	コロイドと界面の定義・生成方法・特徴を整理できる。	コロイドと界面の定義・生成方法・特徴を整理できない。					
到達目標 ②	いろいろな界面現象を理解して、具体的(表面張力、界面活性剤、乳化とエマルション、吸着、ぬれなど)を検討できる。	いろいろな界面現象を理解して、具体的(表面張力、界面活性剤)を検討できる。	表面張力の定義を理解して、表面張力の測定法・計算法を検討できる。	表面張力の定義を理解できず、表面張力の測定法・計算法を検討できない。					
到達目標 ③	アワ・気体コロイドについて理解して、その応用を具体的に整理できる。	アワ・気体コロイドについて理解して、その応用をおよそ整理できる。	アワまたは気泡について理解して、その応用をおよそ整理できる。	アワ・気体コロイドについて理解できず、その応用を具体的に説明できない。					
学習・教育到達目標		(A)①		JABEE基準1(2)		(d)-(3)			
達 成 度 評 価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	○		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	◎		◎					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	物理化学Ⅰ、物理化学Ⅱ、物理化学Ⅲ、物理化学Ⅳ
教科書	「入門コロイドと界面の科学」鈴木四朗、近藤 保 著（三共出版）
補助教材等	
学 習 上 の 留 意 点	
界面化学は身近な現象であるため、授業で出てきた基本的な原理と身近な現象を結び付けて考えることが重要である。そのためには、重要な語句を単に覚えるだけではなく、背景にある考え方を常に意識しておき、自分の言葉で説明できるようにならないといけない。 日ごろから勉強を進めて試験に臨むこと。また、レポートは確実に提出すること。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
モノとモノの境界である界面は身のまわりの至る所に存在する。界面について勉強する学問が界面化学であり、その知識は界面が関与するところ、すなわち身のまわりの至る所で利用することができる。物理化学を基礎としている部分が多いため、物理化学系の学問とみなされるかもしれないが、物理化学にかぎらず、無機化学や有機化学、生物化学など、さまざまな分野で界面化学の知識を応用できるので、基礎知識として身に付けておくに役に立つ場面があるだろう。また、今後は対象となる系のマイクロ化、ナノ化がますます進んでいくと考えられるが、系が微細になればなるほど界面の影響が大きくなるため、界面化学の考え方は将来の研究において必要不可欠かもしれない。ただ、本来はとても身近な学問分野であるので、授業で学んだことと身近な具体例を結び付けて考えられるようになってほしい。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	コロイドと界面	コロイドの特徴と界面の重要性を理解する。	
2	コロイド分散その1	コロイド分散系の分類・生成・生成法を理解できる。	
3	コロイド分散その2	コロイドの運動学的性質を理解して、計算できる。	
4	コロイド分散その3	コロイド分散系の光学的性質・電気的性質・安定性を理解できる。	
5	表面張力	表面張力を理解して、測定方法と計算ができる。	
6	界面活性剤	界面活性剤の種類と性質が理解できる。	
7	乳化とエマルション	乳化とエマルションの生成の型、判別法、性質、安定性を説明できる。	
8	中間試験		
9	吸着その1	吸着現象を理解して、定量的に計算できる。	
10	吸着その2	混合物の吸着について理解ができる	
11	ぬれと接着	接触角度とぬれの関係を理解して、ぬれの型を理解できる。接着の条件と安定性を理解する。	
12	泡	泡の種類、泡の安定性と消泡技術を説明できる。具体的な泡の利用方法を説明できる。	
13	気体コロイド	粉体、エアロゾルについて理解して、説明できる	
14	演習	吸着を中心に具体的な練習問題により、理解を深める。	第8回から第13回の内容を復習しておく。
	学年末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解している。	
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間