

科目名		コロイド科学(Colloid Science)							
学年	専攻	単位数	必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第2学年	物質工学専攻	2単位	選択	講義	後期 100分/週	90時間			
担当教員		【常勤】高田 陽一							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	nm~mmオーダーの微粒子が媒質中に分散している系をコロイドとよぶ。通常の粒子と異なる性質を示すコロイドはその特徴を生かして、食品や衣類など生活に身近な製品から、医薬品・電子・燃料産業など工業的な応用まで、多岐にわたって利用されている。ここでは、コロイド科学の基礎を学ぶとともに、その基礎的な現象と実用例を結び付けて理解できるようになることを目的とし、以下3点を到達目標レベルとする。 (1)コロイド・界面現象の基本的な現象・性質を理解している。 (2)乳化とその実例を説明できる。 (3)濡れの理論を定量的に説明できる。								
学習・教育目標	(E)②	JABEE基準1(2)	(d)-(4)						
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	物理化学、界面化学								
教科書	適宜、プリントを配布する。								
補助教材等	「コロイド科学レクチャーノート」前野昌弘 著(日刊工業新聞社)								
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	30	30		40					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	○	○		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	◎	◎		◎					
汎用的技能 【情報収集・活用・発信力】				○					
態度・志向性(人間力) 【自己管理能力】				○					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
界面化学の授業で学ぶコロイド・界面現象の基本的な現象・性質をもとに、より発展的な内容を取り扱うため、界面化学を受講していることが望ましい。各回、授業内容に関するレポートを課すので、自ら文献を調べて内容をまとめる力が求められる。 再試験は実施しないので、日ごろから勉強を進めておくこと。特に、言葉を覚えるだけでなく、現象を説明できるようになること。									

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	コロイドとは	コロイド・界面化学の歴史を理解している。 コロイドと界面の定義・特徴を説明できる。	コロイドについて調べておく。授業内容についてレポートを課す。
2	コロイドの特性	身近なチンダル現象の例を説明できる。 ブラウン運動に関する式を理解している。	チンダル現象、ブラウン運動について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
3	浸透圧	浸透圧を説明できる。 浸透圧の利用例を説明できる。	浸透圧について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
4	コロイドの安定性	拡散電気二重層のモデルを理解している。 DLVO理論からコロイドの安定性を説明できる。 臨界凝集濃度とシュルツァーハーディの法則の関係を説明できる。	コロイドの電気的性質について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
5			
6	界面張力	界面張力の定義を理解している。 界面張力に関する熱力学式を計算できる。 界面張力と分子間相互作用の関係を説明できる。	熱力学ポテンシャルの全微分について復習しておく。授業内容についてレポートを課す。
7			
8	中間試験		
9	濡れ	濡れ性と界面張力の関係を説明できる。 ウエンゼルの式、キャシーの式を理解している。	濡れについて調べておく。授業内容についてレポートを課す。
10	界面活性剤	界面活性剤の種類と性質を理解している。 界面活性剤の吸着について熱力学的視点から説明できる。 ミセル形成に与える影響を理解している。	界面活性剤について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
11			
12	エアロゾル	エアロゾルの例を説明できる。 さまざまな吸着等温式を説明できる。	エアロゾルの例について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
13	エマルション	エマルションの種類と実例を説明できる。 乳化の方法を理解している。	エマルションについて調べておく。授業内容についてレポートを課す。
14	泡膜	泡の実例を説明できる。 ヤング-ラプラスの式から泡の成長について説明できる。	泡膜について調べておく。授業内容についてレポートを課す。
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			90 時間
講義			25 時間
自学自習			65 時間