

5C145

2015 シラバス

界面工学 (Interfacial Engineering)		5 年・後期・1 学修単位(β)・選択 物質化学工学科・担当 宇田 亮子	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (80%), B-2 (20%)	
		〔JABEE 基準〕 d-2a, d-1	
〔講義の目的〕 界面の性質はバルクとは異なる。これは、界面を構成する原子や分子が特異的かつ固有の状態にあるためである。界面化学は、医薬、化粧品、食品、インキや塗料、あるいは生活に密着した様々な分野に幅広く利用されている。本講義では、界面の基礎的な背景とその応用を学ぶことを目的とする。			
〔講義の概要〕 界面の基本的な概念を講義した後に、界面活性剤や膜、ナノ構造などのトピックを扱う。			
〔履修上の留意点〕 界面化学では、洗浄などの古くから知られている現象から、ナノテクノロジーなどの最近話題の技術も扱う学問である。興味を持ち関連分野を自ら進んで調べる姿勢を持つこと。			
〔到達目標〕 後期中間試験： 界面の基本概念や熱力学を理解し、コロイドに働く力を説明できる。 後期末試験： 界面活性剤の働きや機能、単分子膜やナノ粒子がどのようなものか説明できる。また界面の測定方法を挙げることができる。			
〔自己学習〕 目標を達成するためには、関連する技術や分野について積極的に調べ興味を持つこと。			
〔評価方法〕 定期試験成績（70％）にレポート・ノート作成（30％）を含めて総合評価する。定期試験ごとに提示する達成目標を各々クリアする事で単位認定の原則とする。			
〔教科書〕 適宜プリントを用いる			
〔補助教材・参考書〕			
〔関連科目・学習指針〕 「物理化学Ⅰ・Ⅱ」についての理解を必要とする。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	ガイダンス	界面の基本概念について説明する。	
第2週	表面張力・界面張力	表面張力、凝集仕事や付着仕事について説明する。	
第3週	表面張力・界面張力	Young-Laplace の式や接触角について講義する。	
第4週	コロイドと界面	界面エネルギーやコロイド粒子間に働く力について講義する。	
第5週	コロイドと界面	界面エネルギーやコロイド粒子間に働く力について講義する。	
第6週	コロイドと界面	界面エネルギーやコロイド粒子間に働く力について講義する。	
第7週	コロイドの構造	粒子集合体と分子集合体について説明する。	
第8週	中間試験		
第9週	界面活性剤	界面活性剤の構造を分類し、その性質について講義する。	
第10週	界面活性剤	界面活性剤がつくる会合体について説明する。	
第11週	ナノ構造	ナノ構造や量子効果、ナノ粒子の特徴と性質について講義する。	
第12週	薄膜	単分子膜の作製方法やその応用について講義する。	
第13週	薄膜	単分子膜の作製方法やその応用について講義する。	
第14週	界面の観察	界面の測定法として TEM、SEM などを取り上げて説明する。	
第15週	界面の観察	界面の測定法として STM、AFM などを取り上げて説明する。	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)