

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	拡散工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0040		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	物質創成工学専攻		対象学年		専2	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	E.L.Cussler, DIFFUSION -Mass Transfer in Fluid Systems-, Cambridge University press					
担当教員	中村 秀美					
到達目標						
1. 拡散係数と物質移動係数で記述した2つの拡散モデルについて理解する。 2. 希薄溶液中の拡散の基礎理論について理解する。 3. 濃厚溶液中の拡散の基礎理論について理解する。 4. 物質移動の基礎理論について理解する。 5. 拡散係数, 物質移動係数及びそれらを求めるための相関手法について理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	拡散係数と物質移動係数で記述した2つの拡散モデルの違いと利用法について理解する。		拡散係数と物質移動係数で記述した2つの拡散モデルについて理解する。		拡散係数と物質移動係数で記述した2つの拡散モデルの違いについて理解できない。	
評価項目2	希薄溶液中の拡散の基礎理論について理解し、簡単な演習問題が解ける。		希薄溶液中の拡散の基礎理論について理解できる。		希薄溶液中の拡散の基礎理論について理解できない。	
評価項目3	濃厚溶液中の拡散の基礎理論について理解し、簡単な演習問題が解ける。		濃厚溶液中の拡散の基礎理論について理解できる。		濃厚溶液中の拡散の基礎理論について理解できない。	
評価項目4	物質移動の基礎理論について理解し、簡単な演習問題が解ける。		物質移動の基礎理論について理解できる。		物質移動の基礎理論について理解できない。	
評価項目5	拡散係数, 物質移動係数及びそれらを求めるための相関手法について理解し、簡単な演習問題が解ける。		拡散係数, 物質移動係数及びそれらを求めるための相関手法について理解できる。		拡散係数, 物質移動係数及びそれらを求めるための相関手法について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工学の広範な分野で重要な役割を果たす気体分子及び液体分子の拡散現象について、拡散モデル、希薄溶液中の拡散、濃厚溶液中の拡散の定常及び非定常基礎理論、物質移動の基礎理論を講義する。それらの応用として、様々な拡散係数, 物質移動係数及びそれらを求めるための相関手法について講義する。					
授業の進め方・方法	気体分子及び液体分子の拡散現象における拡散モデル、溶液中の拡散の定常及び非定常基礎理論、物質移動の基礎理論を解説し、その演習を行う。					
注意点	[関連科目] 化学工学基礎, 化学工学Ⅰ, 化学工学Ⅱ, 反応工学, 物質化学工学演習 [学習指針] 本科専門基礎科目を充分復習しながら、講義を行いレポート課題を課す。 専門用語や英語の語法についても簡単に説明を行う。 [自己学習] 英語の教科書を利用するので、講義の前に前もって予習しておくこと。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	拡散モデル		拡散現象とそのモデルを概説する。	
		2週	希薄溶液中の拡散 1		Fickの法則について理解させる。	
		3週	希薄溶液中の拡散2		定常基礎理論について理解させる。	
		4週	希薄溶液中の拡散3		非定常基礎理論について理解させる。	
		5週	希薄溶液中の拡散4		希薄溶液と対流について理解させる。	
		6週	希薄溶液中の拡散5		希薄溶液中の拡散に関する演習問題を通じて理解を深めさせる。	
		7週	濃厚溶液中の拡散1		対流を伴う拡散の取り扱いについて理解させる。	
		8週	濃厚溶液中の拡散2		定常基礎理論について理解させる。	
	4thQ	9週	濃厚溶液中の拡散3		定常基礎理論について理解させる。	
		10週	濃厚溶液中の拡散4		濃厚溶液中の拡散に関する演習問題を通じて理解を深めさせる。	
		11週	拡散係数 1		種々の拡散係数の値について理解させる。	
		12週	拡散係数2		高分子溶液中の拡散係数や電解質の拡散係数について理解させる。	
		13週	物質移動の基礎 1		物質移動係数の基本定義について理解させる。	
		14週	物質移動の基礎2		物質移動係数の様々な定義について理解させる。	
		15週	物質移動の基礎3		物質移動係数の相関手法について理解させる。	
		16週	まとめ		拡散に関する様々な事例について理解させる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル
評価割合						
		課題レポート		発表		合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0