

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	分離工学	
科目基礎情報							
科目番号	5K023			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	自作プリント						
担当教員	工藤 翔慈						
到達目標							
化学および生物反応プロセスなどにおいて重要な各種分離操作を理解する。 ☐ 物質の大きさの概念と種々の膜を理解し、適切な膜を選択でき、膜透過速度を計算できる。 ☐ 蒸留、分子蒸留を理解できる。 ☐ （過）溶解度、核発生、結晶成長を理解し、再結晶法を用いた分離操作を理解できる。 ☐ 溶媒抽出、固相抽出、超臨界抽出を理解し、抽出法を用いた分離操作を理解できる。 ☐ 吸着、吸着材を理解し、吸着法を用いた分離操作を理解でき、吸着速度を計算できる。 ☐ 種々のクロマトグラフィーを理解し、必要カラム長、分離度を計算できる。 ☐ 重力、遠心力、電磁場を利用した分離操作を理解できる。また、回転遠心機の計算ができる。							
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	種々の膜の透過機構を理解でき、応用できる。			種々の膜の透過機構を基本を理解でき、応用できる。		種々の膜の透過機構を理解、応用できない。	
評価項目2	相変化を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。			基本的相変化を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。		基本的相変化を利用したの分離方法を理解、応用できない。	
評価項目3	化学的親和力を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。			化学的親和力を利用したの基本的分離方法を理解でき、応用できる。		化学的親和力を利用したの基本的分離方法を理解、応用できない。	
評価項目4	クロマトグラフィーを利用したの分離方法を理解でき、応用できる			クロマトグラフィーを利用したの基本的分離方法を理解でき、応用できる		クロマトグラフィーを利用したの基本的分離方法を理解、応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	気相、液相、および固相状態にある混合物を、いかなる力や性質の差を利用して分離精製するか、その基本原理と応用について解説する。						
授業の進め方・方法	関数機能付き電卓を用意すること。						
注意点	課題レポートは全員異なったテーマで設定する予定である。レポートは印刷し配布するので、必ず指定日に提出すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	分離工学とは		種々の混合物と主な分離法について説明できる		
		2週	大きさの違いの利用Ⅰ		ろ紙、ろ布、メンブレンフィルターについて説明できる。		
		3週	大きさの違いの利用Ⅱ		半透膜、限外ろ過膜、逆浸透膜による分離について説明できる。		
		4週	膜の応用		細胞膜、液膜、乳化液膜、気体分離膜について説明できる。		
		5週	相変化の利用Ⅰ		蒸留、分子蒸留について説明できる。		
		6週	相変化の利用Ⅱ		過溶解度、核発生、結晶成長について説明できる。		
		7週	相変化の利用Ⅲ		再結晶法による分離精製について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	化学的親和力の利用Ⅰ		溶媒抽出、固相抽出超臨界抽出について説明できる。		
		10週	化学的親和力の利用Ⅱ		吸着等温式を計算できる。		
		11週	化学的親和力の利用Ⅲ		活性炭、シリカゲル、ゼオライトの吸着性能について説明できる。		
		12週	クロマトグラフィーの利用Ⅰ		種々のクロマトグラフィーの特長について説明できる。		
		13週	クロマトグラフィーの利用Ⅱ		ガスクロマトグラフィー、イオンクロマトグラフィー、液クロマトグラフィー、アンフュニティークロマトグラフィーについて説明できる。		
		14週	重力、および遠心力を利用したの分離		遠心力を利用したの分離計算ができる。		
		15週	定期試験				
		16週	試験答案返却：試験解説 光ピンセットを用いた分離およびフローサイトメトリー		答案の不正解カ所を修正し正答できる 光ピンセットの原理を理解できる。フローサイトメトリーによる血液中の細胞分離法を理解できる。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	20	0	0	0	0	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10