富山高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	先端化学Ⅱb

科目基礎情報

科目番号	0274	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質化学工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	高廣 政彦,篠﨑 由紀子,中島 栄次		

到達目標

1.分子生物学分野における主な研究手法の原理を説明できる。
2.半結晶性熱可塑性高分子の加工ならびに構造・物性変化について力学的、熱的性質をふまえて説明できる
3.到達目標：運動量、熱、物質の拡散現象を理解し、法則の相似性およびそれらに関わる無次元数や対流現象について説明ができる。

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	分子生物学の主な研究手法の原理について、具体例を挙げて説明できる。	分子生物学の主な研究手法の原理について、資料を参照しながら説明できる。	分子生物学分野における主な研究手法の原理を説明できない。
評価項目2	樹脂の分子レベルの内部構造と物性の関係を系統立てて説明できるとともに、特にPETの特性を向上させる加工法についても説明できる	樹脂の力学的性質、熱的性質と内部構造の関係を説明できる。	樹脂の内部構造の加工条件依存性が説明できない。
評価項目3	ニュートン、フーリエ、フィックの法則を正しく理解し、それらの相似性と関連する無次元数を詳細に説明できるとともに、強制対流、熱対流、濃度対流について正しく理解し、複合的な対流現象についても説明ができる。	ニュートン、フーリエ、フィックの法則と関連する無次元数を説明できるとともに、強制対流、熱対流、濃度対流について正しく理解し説明ができる。	ニュートン、フーリエ、フィックの法則と関連する無次元数を説明できず、強制対流、熱対流、濃度対流についても説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物質化学工学科に所属するそれぞれの教員の専門分野に関する研究の一端に触れること及びそれらの専門分野の文献やトピックスを通して、化学に対する幅広い知識と視野を涵養することを目的とする。
授業の進め方・方法	各トピックについて講義形式で進め、各単元終了後、レポート提出により理解度を評価する。
注意点	各教員の専門分野に関心を持ち、広い視野と知識を身につけるよう、意欲的に聴講して貰いたい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	分子生物学 (1)	ゲノム解析 (1)
		2週	分子生物学 (2)	ゲノム解析 (2)
		3週	分子生物学 (3)	ゲノム編集
		4週	分子生物学 (4)	PET分解酵素に関する最近の研究
		5週	分子生物学 (5)	ポリ乳酸分解酵素等に関する最近の研究
		6週	半結晶性高分子材料（1）	熱可塑性高分子樹脂の紡糸・延伸加工
		7週	半結晶性高分子材料（2）	PET樹脂の性質
		8週	半結晶性高分子材料（3）	PETモノフィラメントのネッキング挙動解析（１）
	4thQ	9週	半結晶性高分子材料（4）	PETモノフィラメントのネッキング挙動解析（２）
		10週	半結晶性高分子材料（5）	PET樹脂の成形加工・リサイクル
		11週	拡散と移動現象	身の回りの拡散と移動現象について
		12週	分子拡散と3法則	ニュートン、フーリエ、フィックの法則について
		13週	拡散係数と無次元数	分子拡散における拡散係数と無次元数について
		14週	流れ場での移動現象	強制対流と自然対流について
		15週	複合的対流現象	二重拡散対流現象について
		16週	授業アンケート	授業アンケート

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	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術史	技術史	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	3	後10
		グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・異文化多文化理解	世界の歴史、交通・通信の発達から生じる地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの国や地域の持続的発展を視野においた、経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動について考えることができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	材料系分野	有機材料	高分子ついて、熱可塑性高分子と熱硬化性高分子の構造や性質の違いにより高分子を分類できる。	4	後6
				高分子の結晶性・非晶性に基づき力学的性質について説明できる。	4	後6
				高分子の平均分子量を理解し、平均分子量と重合度の関係を説明できる。	4	後6
				鎖状構造や官能基の立体配置（立体配座）による高分子の構造と性質を理解し説明できる。	4	後6

				高分子を構成する分子鎖の構造およびその集合法と性質の関連性を説明できる。	4	後6
				高分子材料に求められる機能について理解し、基本的な骨格と官能基の機能性について説明できる。	4	後7
				高分子の分離・認識能や触媒能等について分子構造から説明できる。	4	後7
				高分子の結晶、非晶、結晶化度について説明できる。	4	後6
				ミセル、単結晶、球晶など高分子の形態について説明できる。	4	後6
				高分子の熱的性質について説明できる。	4	後6
				高分子の力学的性質について説明できる。	4	後6
				高分子の粘弾性について説明できる。	4	後6
				数平均分子量、重量平均分子量、Z平均分子量、粘度平均分子量について説明できる。	4	後6
				分子量分布を理解し、重合法の違いによる分子量分布のあり方について説明できる。	4	後6
		化学・生物系分野	有機化学	高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	後6
				代表的な高分子化合物の種類と、その性質について説明できる。	4	後6
				高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を説明できる。	4	後6
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	後6

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	50	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	50	0	50