一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	高分子化学

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	物質化学工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：宮下徳治　コンパクト高分子化学　三共出版　教材：適宜プリントを配布		
担当教員	岡本 健		

到達目標

１．生活の中で使われている高分子材料を化学の視点から見る（性質や特徴を学ぶ）ことができ、用途に応じてどのような高分子が使われているか、分類することができる
２．60年ほどの年月をかけ、自然化学の大きな部門となった高分子の歴史にふれるとともに、その発展に貢献した人物名と高分子の名前、特徴を挙げられる
３．さまざまな高分子合成の基本様式を、化学反応式を使いながら説明できる

【教育目標】D, 【学習・教育到達目標】D-1

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
１．産業と生活の高分子	自ら進んで産業おける高分子について調べ、日本、海外問わずどのような企業が生産、販売しているか、市場規模の大きさと共に説明することができる	生活の中で使われている高分子材料を化学の視点から見る（性質や特徴を学ぶ）ことができ、用途に応じてどのような高分子が使われているか、分類することができる	生活の中で使われている高分子材料を化学の視点から見る（性質や特徴を学ぶ）ことができ、用途に応じてどのような高分子が使われているか、分類することができない
２．学問としての高分子とその実用的な貢献	高分子化合物の力学的、熱的、電気的、光学的性質がどのような構造に由来するのかについて、適切な用語を使って説明することができる	60年ほどの年月をかけ、自然化学の大きな部門となった高分子の歴史にふれるとともに、その発展に貢献した人物名と高分子の名前、特徴を挙げられる	高分子分野の発展に貢献した人物名と高分子の名前、特徴を挙げられない
３．さまざまな重合	さまざまな重合方法の特徴を説明できるだけでなく、共重合に関しても説明できる	さまざまな高分子合成の基本様式を、化学反応式を使いながら説明できる	さまざまな高分子合成の基本様式を、化学反応式を使いながら説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	高分子は、電子工学、生命医療、応用物理、生活必需品に至るまで幅広い分野で使われている。高分子の性質や機能を理解するための高分子の物理、化学について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業内容に沿って、教科書と配布プリントで行う。
注意点	【事前学習】 毎週、出される調査課題をやっておくこと。 ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。 【評価方法】 試験結果（８０%）、課題（２０%）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。定期試験では、上記の反応および有機化合物の合成法などについての理解度を評価する。 総合成績６０点以上を単位修得とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	身近な高分子の分類,構造と合成	材質から身近な高分子を分類できる。
		2週	各種合成繊維、合成樹脂	合成繊維や合成樹脂の名称を挙げ構造を書ける。
		3週	プラスチック、ゴムの利用	プラスチックとゴムの特徴的な性質を説明できる。
		4週	高分子の歴史と詳しい分類	60年の高分子の歴史を学び,発展に貢献した人物を挙げられる。
		5週	高分子の一次,二次,高次構造	高分子の構造から発現する性質について説明できる。
		6週	高分子の溶液物性	高分子溶液の性質を説明できる。
		7週	高分子の基礎物理物性	高分子の力学的性質、熱的性質について説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	高分子合成の基本様式	合成高分子の多様な重合法を分類できる。
		10週	重縮合,重付加,付加重合	重縮合,重付加,付加重合の反応が説明できる。
		11週	ラジカル重合,ラジカル共重合	ラジカル重合,ラジカル共重合の反応が説明できる。
		12週	イオン重合,リビング重合	イオン重合,リビング重合の反応が説明できる。
		13週	高分子材料の高性能化	高分子材料の高性能化の例を挙げ説明できる。
		14週	高分子材料の機能性	エレクトロニクス、フォトニクス、バイオなどの分野で研究開発されている高分子の例を挙げ説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	学習内容を振り返る

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	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	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	
				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	
				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	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	

				重合反応について説明できる。	4	
				重縮合・付加重合・重付加・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。	4	
				ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の反応を説明できる。	4	
				ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の特徴を説明できる。	4	
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	

評価割合

	試験	調査課題	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	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0