福井工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	材料工学実験Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:3
教科書/教材	配布資料		
担当教員	古谷 昌大,常光 幸美		

到達目標

無機化学、有機化学、材料化学、高分子化学関連の授業などで学んだ知識をより理解するために、無機材料および高分子材料の合成とその物性評価に関する実験を行う。計画的に実験を行える力、データ解析能力、レポート作成能力および問題解決能力について、実験を通して養成する。また、口頭でのプレゼンテーション能力も併せて養成する。

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
無機材料の合成と評価	無機材料の合成と評価についてよく理解でき、その内容をレポートや口頭発表でわかりやすく説明できる。	無機材料の合成と評価について理解でき、その内容をレポートや口頭発表で説明できる。	無機材料の合成と評価について理解できず、その内容をレポートや口頭発表で説明できない。
高分子材料の合成と評価	高分子材料の合成と評価についてよく理解でき、その内容をレポートや口頭発表でわかりやすく説明できる。	高分子材料の合成と評価について理解でき、その内容をレポートや口頭発表で説明できる。	高分子材料の合成と評価について理解できず、その内容をレポートや口頭発表で説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 RE1

教育方法等

概要	無機化学、有機化学、材料化学、高分子化学関連の授業などで学んだ知識をより理解するために、無機材料および高分子材料の合成とその物性評価に関する実験を行う。計画的に実験を行える力、データ解析能力、レポート作成能力および問題解決能力について、実験を通して養成する。また、口頭でのプレゼンテーション能力も併せて養成する。
授業の進め方・方法	無機材料および高分子材料の合成を行い、各種機器測定により合成物の物性を評価する。また，実験を通して理解を深めた知識についてのプレゼンテーションを行うことで、プレゼンテーション能力を養成する。実験全体を通しての安全教育をシラバスの説明時に行うが、個別の実験の冒頭においても、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB3(○),JD4(○),JC5(○),JC4(○),JE1((◎),JE2(○) 関連科目：物質工学実験I(本科2年)、物質工学実験II(本科3年)、材料工学実験I(本科4年)、その他本科4年次までの無機化学、有機化学、材料化学、高分子化学関連科目 評価方法：レポート60%、プレゼンテーション20%、実験態度を20%として評価する。 評価基準：学年成績60点以上

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
前期	1stQ	1週	概要説明, ガイダンス	実験全体を通しての安全教育の概略が理解できる。
		2週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	ウェットプロセス−電気化学プロセスによる金属薄膜の作製ができる。
		3週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	ウェットプロセス−電気化学プロセスによるアモルファス合金薄膜の作製ができる。
		4週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	表面形態観察（光学顕微鏡・走査電子顕微鏡）、膜厚・組成分析（蛍光Ｘ線分析）ができる。
		5週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	結晶構造解析（Ｘ線回折）ができる。
		6週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	物性評価ができる。
		7週	薄膜材料の合成とキャラクタリゼ−ション	レポート提出ができる。
		8週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	高分子材料に関する実験を行ううえで、安全上の注意点ならびに測定機器の使用法について理解できる。
	2ndQ	9週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	スチレンとメタクリル酸メチルのラジカル共重合ができる。
		10週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	ラジカル共重合の生成物の分析およびデータ解析ができる。
		11週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	ナイロン6,6の合成と紡糸、および得られた糸の力学的物性を評価できる。
		12週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	ポリビニルアルコール水溶液を用いた光機能性高分子の合成、および光パターン作製ができる。
		13週	高分子の合成とキャラクタリゼ−ション	レポート提出ができる。
		14週	プレゼンテーション準備	発表事項に関連する情報や知識の調査・整理ができる。
		15週	プレゼンテーション準備	プレゼンテーションの準備ができる。
		16週	プレゼンテーション	プレゼンテーションができる。

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

評価割合

	レポート	プレゼンテーション	実験態度	合計

総合評価割合	60	20	20	100
専門的能力	60	20	20	100