

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境材料工学実験 1	
科目基礎情報							
科目番号	151309			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	環境材料工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	6		
教科書/教材	配布する実験書を教材として使用する。						
担当教員	當代 光陽,坂本 全教						
到達目標							
1. 実験の目的を理解できること。 2. 実験テキストを読んで、手順に従って実験が進められること。 3. 実験データを記録、整理できること。 4. 実験結果を理解し考察ができること。 5. 実験結果をまとめて報告書が作成できること。 6. 基本的な実験器具について操作方法を習得すること。							
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	実験の目的が理解でき、関連する理論が分かること。		実験の目的が理解できること。		実験の目的が理解できない。		
評価項目2	実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができ、実験を進める上で注意すべき手順が分かること。		実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができる。		実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができない。		
評価項目3	実験データを記録、整理することができ、さらに報告書に必要なデータとしてまとめることができる。		実験データを記録、整理できること。		実験データを記録、整理できない。		
評価項目4	実験結果を理解し、考察ができること。また、資料や文献調査により関連する理論を調べたりさらに深く考察ができること。		実験結果を理解し、考察ができること。		実験結果を理解し、考察ができない。		
評価項目5	実験結果をまとめて報告書が作成でき、十分な考察が書けること。		実験結果をまとめて報告書が作成できること。		実験結果をまとめて報告書が作成できない。		
評価項目6	基本的な実験器具について操作ができ、操作における注意点が分かること。		基本的な実験器具について操作ができること。		基本的な実験器具について操作ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	講義を通して学ぶ基礎的な事項について実験により事実を確かめ、理解を深めると同時に基本的な実験技術を習得する。実験は物理化学と材料科学に関する内容であり、実験の過程や結果及びその解析を通して、どのような知識、情報が得られるかを体験する。						
授業の進め方・方法	事前に実験テキストを必ず読み、必要事項を実験ノートにまとめ、実験に臨むこと。実験に積極的に取り組み、基本的な機器の操作に習熟するとともに実験結果に考察を加え、まとめること。実験内容と「材料科学 2」や「物理化学」科目の講義内容を関連づけて、基礎的事項の理解を深めて欲しい。「環境材料工学実験基礎」から発展させた実験であり、「環境材料工学実験 2」の基礎となる実験である。						
注意点	必修科目であるので、特別な理由がない限り、欠席は認めない。また、決められた服装等で実験すること。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「①必修科目」である。							
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	ガイダンス				
		2週	気体の熱力学		1,2,3,4,5,6		
		3週	気体の熱力学		1,2,3,4,5,6		
		4週	分解反応による反応速度論の理解		1,2,3,4,5,6		
		5週	分解反応による反応速度論の理解		1,2,3,4,5,6		
		6週	材料と電気エネルギー		1,2,3,4,5,6		
		7週	中間試験期間中				
		8週	材料と電気エネルギー		1,2,3,4,5,6		
	2ndQ	9週	熱電対による純金属の冷却曲線		1,2,3,4,5,6		
		10週	熱電対による合金の冷却曲線		1,2,3,4,5,6		
		11週	鉄鋼材料の組織観察		1,2,3,4,5,6		
		12週	共晶合金の組織観察		1,2,3,4,5,6		
		13週	X 線回折実験とその結果の解析		1,2,3,4,5,6		
		14週	X 線回折結果の解析と格子定数の算出		1,2,3,4,5,6		
		15週	期末試験期間中				

		16週	まとめ			
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	人文・社会科学	国語	国語	専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	材料系分野【実験・実習能力】	材料系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し実践できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し実践できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14

				レポートの書き方を理解し、作成できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				金属材料実験、機械的特性評価試験、化学実験、分析実験、電気工学実験などを行い、実験の準備、実験装置および実験器具の取り扱い、実験結果の整理と考察ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
				X線回折装置などを用いて、物質の結晶構造を解析することができる。	4	前13,前14
				光学顕微鏡や電子顕微鏡などで材料を観察し、組織について評価することができる。	4	前11,前12
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭での説明またはプレゼンテーションができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14

評価割合							
	実験まとめ・考察	実験操作・結果					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	30	0	0	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0