

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料生命工学実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	T5018			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	履修単位: 3		
開設学科	SD 新素材・生命コース			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	6		
教科書/教材	指導教員が、それぞれの担当学生について決定する。						
担当教員	大角 理人,白井 智彦,中林 浩俊,長山 和史,秦 隆志,東岡 由里子,藤田 陽師,三嶋 尚史,安川 雅啓						
到達目標							
【到達目標】 1. 実験の目的, 方法, 解析法について理解できる。 2. 実験操作を理解し, 単独で実験を進めることができる。 3. 実験目的, 方法, 結果, 考察, まとめ, 調査事項について, レポートにまとめることができる。							
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	実験の目的, 方法, 解析法について十分に理解できる。			実験の目的, 方法, 解析法について理解できる。		実験の目的, 方法, 解析法について理解できない。	
評価項目2	実験操作を良く理解し, 単独で実験を効率よく進めることができる。			実験操作を理解し, 単独で実験を進めることができる。		実験操作を理解し, 単独で実験を進められない。	
評価項目3	実験について, レポートに十分にまとめることができる。			実験について, レポートにまとめることができる。		実験について, レポートにまとめられない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	新素材・生命コースでは、化学や生物学の基礎から応用までの幅広い知識をもとにして、高機能材料や生命科学に関する専門的知識と実践的技術を修得し、人類に有益なモノをデザインできることを目標としている。本実験では、無機材料、有機材料、分析化学、計算化学、及びバイオテクノロジーに関する基礎及び専門の実験を行いレポートにまとめることにより、新素材・生命科学に関する高度な知識と実践的実験技術を身につけ、問題解決能力と有益なモノをデザインできる力を養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	各指導教員による指導のもと、専門分野の基礎及び専門の実験を行い、実験から得られた内容をレポートにまとめ、提出する。実験テーマ及び内容は、下記の中から各指導教員が定める。 (1) 化学物質の反応及びエネルギーに関する理論化学計算 (中島) (2) 金属酸化物の触媒作用に関する測定実験 (中林) (3) 導電性酸化物の合成と電気特性評価 (安川) (4) 多成分酸化物ガラスの作製とその物性測定 (三嶋) (5) 各種材料および反応の基礎物性測定 (藤田) (6) 遷移金属触媒を用いた有機合成 (大角) (7) 大腸菌の培養、河川のT O C測定、有用放線菌の探索 (土居) (8) タンパク質の定量 (長山) (9) ナノ粒子測定実験および評価 (秦) (10) 池水中の生菌数測定 (東岡)						
注意点	【成績評価の基準・方法】 レポート (70%)、取組姿勢 (30%) の割合で各指導教員が総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度をレポート等において評価する。 【事前・事後学習】 指導教員から与えられた課題、及び自ら見出した課題に主体的に取り組む。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、新素材・生命コース5年前期までの専門科目について総合的に理解しておくこと。						
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	オリエンテーション [1] : 本実験の全体概要及び目的について説明を受けた後、各指導教員のもとで実験内容について説明を受ける。		実験の全体概要・目的を理解し、各実験テーマ及び内容について理解できる。		
		2週	実験 [2] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		3週	実験 [3] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		4週	実験 [4] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		5週	実験 [5] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		6週	実験 [6] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		7週	実験 [7] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		8週	実験 [8] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
	4thQ	9週	実験 [9] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		
		10週	実験 [10] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。		実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。		

		11週	実験 [11] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。	実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。
		12週	実験 [12] : 実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察を行う。	実験を行い、必要に応じて調査・解析・考察ができる。
		13週	実験レポート作成 [13] : 実験・解析結果や考察・調査事項をまとめ、実験レポートの作成を行う。	実験・解析結果や考察・調査事項をまとめ、実験レポートが作成できる。
		14週	実験レポート提出 [14] : 実験レポートを完成させ、提出する。	実験レポートを完成させ、提出できる。
		15週	片付け [15] : 実験器具等を清掃し、実験室を整理・整頓する。	実験器具等を清掃し、実験室を整理・整頓できる。
		16週		

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	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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
			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。	4	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
			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。	4	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
			環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
			過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
			全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
			技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	
			科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	

評価割合

	レポート	取組姿勢	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0