

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0096		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 7		
開設学科	生物応用化学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	7		
教科書/教材						
担当教員	楠部 真崇,岸本 昇,土井 正光,綱島 克彦,奥野 祥治,河地 貴利,スティアマルガ デフィン,西本 真琴,森田 誠一,舟浴 佑典					
到達目標						
(1) 社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。 (2) 研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。 (3) 得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつけることができる。 (4) 研究成果を発表し、討論できる。 (5) 卒業論文を作成できる。 本科目は生物応用化学科本科教育課程の総仕上げ科目であり、企業等における研究開発・製造・品質管理などの現場において必要とされる汎用知識・技術を習得することを目的としている。						
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	指導教員の助言に基づき、社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。		ある程度の指導があれば、社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。		研究目的と研究方法を設定できない。	
評価項目 2	指導教員の助言に基づき、研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。		ある程度の指導があれば、研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。		研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができない。	
評価項目 3	指導教員の助言に基づき、得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつける。		ある程度の指導があれば、得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつける。		得られた研究データを解析できない。	
評価項目 4	指導教員の助言に基づき、研究成果を発表し、討論できる。		ある程度の指導があれば、研究成果を発表し、討論できる。		研究成果を発表できない。	
評価項目 5	指導教員の助言に基づき、卒業論文を作成できる。		ある程度の指導があれば、卒業論文を作成できる。		卒業論文を作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
B C-1 C-2 C-3 D JABEE B JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D						
教育方法等						
概要	卒業研究は、本学科における学習の総大成にあたるもので、特定の研究テーマについて教員の指導を受けながら1年間をかけて実施する。入学以降に学んだ知識および実験技術に基づき、原則的には、個人単位で研究を実施する。					
授業の進め方・方法	研究テーマは担当教員による指導と相談の上で決定する。テーマ決定後は、研究とする問題を理解した上で、関連文献資料の調査やそれらについての勉強から研究が始まる。その後、研究方法および計画の検討や実験方法等についての検討を行い、一年間をかけて研究を実施する。 中間報告会および卒業研究発表会では、各自の研究結果・成果に基づく発表を実施する。発表においては、研究成果を要領よくまとめて効果的なプレゼンテーションを行い、自分が行った研究を論理的に説明し、かつ質問を通じて他者と議論することができなければならない。そのためには、自分自身が研究テーマと関連事項をよく理解し、研究過程および結果について熟考しておくことが必要なことは言うまでもない。 一年間をかけた研究成果の取り纏めとして、最終的に卒業論文を執筆・作成する。卒業論文は、研究過程と結果に基づく考察を整理して論理的な文章に書き記し、一つの論文としてまとめ上げる。これは、技術者、研究者となるための大きな課題であり、したがって、総合的学力が必要とされる。 卒業研究の時間では、教員は指導を行うが、学生自らが積極的に研究を行うことが何よりも必要である。授業で学習していない内容であっても、自らが積極的に独習することで自分のものとし、研究を自分の手で展開する姿勢を常に持つことが必要である。 また、時間割上の授業時間以外でも研究実施可能な時間には、指導教員の許可を得た上で、積極的に研究に取り組むことが求められる。 《 テ ー マ ー 覧 》 1) ケミカルバイオロジーによる天然有機化合物の機能性解明 (奥野) 2) 分子機械の合成と特性評価 (河地) 3) 物質の分離および無害化に関する研究 (岸本) 4) 極限環境微生物の生態調査 (楠部) 5) イオン液体の合成と電気化学的応用 (綱島) 6) 分子生物学的手法による動物の多様性進化解析 (デフィン) 7) コラーゲンやにおいの化学 (土井) 8) 極限環境微生物の環境適応の解明 (西本) 9) モデル細胞膜の創成とその応用 (森田) 10) 外場応答性イオン液体および結晶の合成と物性評価 (舟浴)					
注意点						
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, 研究室配属		社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。	
		2週	テーマの決定		社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。	
		3週	研究実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつけることができる。	

[illegible]

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)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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
				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
				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
				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
		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	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	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	前3
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前3
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前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	前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	前3
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	後1,後14
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	後1,後14
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	後1,後14
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	後1,後14
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	後2
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	後2
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	後2
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	後15
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	後15
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	後15
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	後15
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	後15
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	後15
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	後4
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	後4
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	後4
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	後4
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	後4
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	後4
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	後4
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	後4
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	後4
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	後4
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	後4
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	後4
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後4
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	後4
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	後4
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	後4
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	後4
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	後4
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	後4
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	後4

			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	後4
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	後4
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	後4

評価割合						
	レポート	ゼミ資料	ノート	発表会	卒業論文	合計
総合評価割合	5	5	5	25	30	70
社会的背景を理解し、研究目的と研究方法を設定できる。	0	0	0	0	0	0
研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。	5	5	5	0	0	15
得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつける。	0	0	0	0	0	0
研究成果を発表し、討論できる。	0	0	0	25	0	25
卒業論文を作成できる。	0	0	0	0	30	30