

久留米工業高等専門学校		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	5C10		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: 11		
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	前期:6 後期:16		
教科書/教材	関連する学術論文, 特許, 過去の卒業研究・専攻科研究論文, 関連分野の専門書					
担当教員	富岡 寛治,中嶋 裕之,辻 豊,梶 隆彦,笈木 宏和,石井 努,渡邊 勝宏,松田 貴暁,萩原 義徳,中島 めぐみ,我部 篤,宮本 久一,黒飛 敬					
到達目標						
1. 生物応用化学科の専門知識を活用し, 社会の要求を解決するための企画力をつける 2. テーマを指導教員の下で企画立案し, 創造的かつ継続的に実施する能力をつける 3. 企業などとの共同研究を通して産業界に貢献する訓練を行う						
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	生物応用化学の専門知識を活用できる		生物応用化学の専門知識を有している		生物応用化学の専門知識を有していない	
評価項目2	生物応用化学の専門技術を活用できる		生物応用化学の専門技術を有している		生物応用化学の専門技術を有していない	
評価項目3	生物応用化学の研究テーマを自主的に企画・調査・遂行し、活用できる		生物応用化学の研究テーマを企画・調査し、継続的に遂行できる		生物応用化学の研究テーマを企画・調査および継続的な遂行ができない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE D						
教育方法等						
概要	各学生が独自の研究課題を持ち, 指導教員の下で研究の背景を調査し, 実験を行い, 結果をまとめて考察し, 発表(口頭・論文)する能力を身につける。					
授業の進め方・方法	指導教員の指示に従って研究・実験を行い, 研究室のゼミ・学会・各種研究集会での発表, 卒業研究発表会, 論文作成に取り組む					
注意点	実験にあたっては, 指導教員と十分にディスカッションし, 鋭意取り組むこと 安全に留意し, 薬品などの危険性の事前調査, 保護員の装着等により対応すること 60点以上を修得とする					
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	研究テーマの選定		研究テーマの概要を理解し、選定する	
		2週	実験目的の把握		実験目的を把握できる	
		3週	文献及び資料の調査		文献及び資料の調査ができる	
		4週	実験計画の立案		実験計画を立案できる	
		5週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		6週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		7週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		8週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
	2ndQ	9週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		10週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		11週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		12週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		13週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		14週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		15週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		16週				
後期	3rdQ	1週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		2週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		3週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		4週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		5週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		6週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		7週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
		8週	実験の遂行、データの整理・解析、考察		実験を遂行し、データを整理・解析し、考察できる	
	4thQ	9週	論文構成の検討		論文の構成を検討できる	
		10週	図表の作成		図表を作成できる	
		11週	要約の作成		要約を作成できる	
		12週	プレゼンテーション資料の作成		プレゼンテーション資料を作成できる	
		13週	プレゼンテーションの練習		プレゼンテーションの準備ができる	

		14週	プレゼンテーションの質問の受け答え		プレゼンテーションを行い、研究内容の質問に回答できる	
		15週	研究論文の作成		研究論文を作成できる	
		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)	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1,前2,前4,前5,後1
				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1,前2,前4,前5,後1
				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1,前2,前4,前5,後1
				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	前2,前3,後9,後10,後11,後15
				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	前2,前3,後9,後10,後11,後15
				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	前2,前3,後9,後10,後11,後15
				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	前2,前3,後9,後10,後11,後15
				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	前2,前3,前5,前10,後1
				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	前2,前3,前5,前10,後1
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	前2,前3,前5,前10,後1
				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	前2,前3,前5,前10,後1
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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	前1,前2,前4,後9
				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	前1,前2,前4,後9
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前1,前2,前4,後9
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前1,前2,前4,後9
				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	前1,前2,前4,後9
				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	前3,前4,後9,後11,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	前3,前4,後9,後11,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	前3,前4,後9,後11,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	前3,前4,後9,後11,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	前3,前4,後9,後11,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	前3,前4,後9,後11,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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8

				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
	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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8

				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8

				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
	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・合理的方法で明確化できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0