

富山高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	エコデザイン工学特別研究 I	
科目基礎情報					
科目番号	0023	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	エコデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	佐藤 圭祐				
到達目標					
研究の遂行を通して、機械工学、電気電子工学、応用化学、材料工学等に関する高度な技術を把握し、自主的、継続的に学習できる能力、習得した基礎及び専門の知識を基に創造性を発揮し、計画的に研究できる能力、論文作成やプレゼンテーション等のコミュニケーション能力を持つ学生を育成する。					
ルーブリック					
	大変優れている	優れている	ほぼ達成されている	もう少し努力が必要	まったく不十分である
研究活動におけるデータ等の、ねつ造、改ざん、盗用が、倫理に反する不正行為であることを認識し、自身の特別研究で扱うデータや結果に責任を持つことができる。(倫理的、社会的能力)	どのような行動が不正行為であるか十分に理解し、自身のデータに対して責任を持つことができる。	どのような行動が不正行為であるか理解し、僅かな助言で、データに対して責任を持つことができる。	不正行為が倫理に反することを理解しており、指導されればデータに対して管理を持つことができる。	不正行為への認識が甘く、指摘されれば改善できるものの、無意識のうちに、不正行為と疑われるデータの扱いをする。	自身のデータの扱い方がずさんで、意識的に不正行為をしていると疑われる行動をする。
自身の特別研究の背景や目的を理解し、他者に的確に説明できる。(批判的、合理的な思考力、社会的能力)	当該分野の動向を含め、研究の背景や目的を理解し、他者にわかりやすく説明できる。	研究の背景や目的をほぼ理解し、他者にわかりやすく説明できる。	研究の背景や目的を概ね理解し、他者に説明できる。	研究の背景や目的について、やや理解度に欠ける部分はあるが、他者に説明できる。	研究の背景や目的をまったく理解しておらず、他者に対する説明もできない。
特別研究の内容に関連する分野における、自身の研究の位置づけを理解できる。(批判的、合理的な思考力、認知的能力)	特別研究の内容に関連する分野の動向やトレンドもきちんと調査でき、自身の研究の位置づけと将来展望を理解している。	概ね、関連分野の中での自身の特別研究の位置づけを、若干ではあるが、将来展望も含めて理解できている。	概ね、関連分野の中での自身の特別研究の位置づけを理解できている。	関連分野の調査はできるが、その中での、自身の特別研究の位置づけについての理解にはやや難がある。	まったく理解できていない。
数学、物理、化学等の自然科学分野の基礎学力や、関連する専門分野の基礎知識が身についており、自身の特別研究を支障なく遂行できる。(基礎となる教養、知識、経験、汎用的技能)	十分に身につけており、自身のツールとして使いこなせる。	十分に身につけているが、使いこなすためには、もう少し理解度を高める必要がある。	概ね身につけており、問題なく利用はできるが、使いこなせるレベルには達していない。	部分的に、不足する項目があり、身につけている部分も、使いこなすレベルに達していない。	まったく身につけておらず、使いこなせていない。
自身の特別研究に対して、自発的かつ積極的に取り組むことができる。(主体的に考える力)	与えられた研究課題に対して、指導教員のアシストが不要なほど、極めて自発的、積極的に取り組むことができる。	与えられた研究課題に対して、指導教員の僅かなアシストがあれば、自発的、積極的に取り組むことができる。	部分的に、指導教員からの後押しが必要であったが、概ね自発的、積極的に取り組むことができる。	指導教員の指示があれば、その後は、自発的、積極的に取り組むことができる。	指導教員の指示があっても、自発的、積極的に取り組むことができない。
特別研究のテーマに応じ、適正な到達目標を設定し、それに向かって、計画的に十分な時間を確保することができる。(創造力、構想力、主体的に考える力)	指導教員からのアドバイスをほとんど必要とせず、自ら到達目標を設定でき、計画的に時間を確保することができる。	指導教員がきっかけを与えれば、自ら到達目標を設定でき、計画的に時間を確保することができる。	指導教員からの僅かなアドバイスを受けながら、到達目標を設定でき、計画的に時間を確保することができる。	指導教員からの継続的なアドバイスを受ければ、到達目標を設定でき、ある程度計画的に時間を確保することができる。	指導教員のアドバイ스가あっても到達目標を設定できず、計画的に時間を確保することもできない。
特別研究を遂行する過程で直面する問題・課題に対し、それらを創意工夫により解決することができる。(統合的な学習経験と創造的思考力、研究開発能力)	指導教員からのアドバイスをほとんど必要とせず、自ら創意工夫により、問題を解決することができる。	指導教員がきっかけを与えれば、創意工夫により、問題を解決することができる。	指導教員からのアドバイスがあれば、概ね創意工夫により、問題を解決することができる。	指導教員からのアドバイスを受け、問題を解決しようとするものの、創意工夫が足りず、なかなか解決に結びつかない。	指導教員からのアドバイスを受けても、創意工夫せず、問題を解決できない。
特別研究を通して得られた、実験データや計算データ等を、適切な手段を用いて解析し、問題の把握や解決に有効な結果として利用、応用することができる。(汎用的技能、統合的な学習経験と創造的思考力)	自ら、斬新で有効な方法を開発でき、これまで解決が困難であった問題をも解決できる。	標準的以上の方法に少し工夫を加え、それを用いてデータ解析ができ、問題を解決できる。	これまでに実践されている標準的な方法を用いて、概ねデータ解析ができ、問題を解決できる。	指導教員の後押しがあれば、標準的な方法を用いてデータ解析ができ、問題を解決できる。	標準的な方法も理解できず、問題も解決できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-3 学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-3 JABEE 1(2)(c) JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 1(2)(d)(3) JABEE 1(2)(f) JABEE 1(2)(g) JABEE 1(2)(h)					
教育方法等					
概要	【学習・教育到達目標】： A-3, A-4, B-1, B-3, 【JABEE基準】： 基準1(2)(d)(2), 基準1(2)(f), 基準1(2)(g), 基準1(2)(d)(1)				
授業の進め方・方法	各研究室において、主副指導教員による指導の下、研究を実施する。				

注意点		特別研究は、これまで学習した科目を応用して実施するものであり、自主的かつ積極的に取り組むこと。研究テーマや知的財産権等について、主指導教員と綿密に連携を取ること。								
授業計画										
		週	授業内容	週ごとの到達目標						
前期	1stQ	1週	研究	各研究室において、主副指導教員による指導の下、研究を実施する。						
		2週								
		3週								
		4週								
		5週								
		6週								
		7週								
		8週								
	2ndQ	9週								
		10週								
		11週								
		12週								
		13週								
		14週								
		15週								
		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。	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					
		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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	4					
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				分野横断的能力	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	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。	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。	4	
評価割合										
			主指導教員による評価		合計					
総合評価割合			100		100					
研究に対する考え方、研究背景・目的の理解、基礎学力・知識			50		50					
研究への取り組み姿勢、自主性、計画性、課題解決力、創造性、分析力、応用力			50		50					