

富山高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017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	0092	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	高田 英治				
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、身についている部分も、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が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					
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、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	4	
				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	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	
				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	
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	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	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	4	
				全ての人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	
		グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	世界の歴史、交通・通信の発達から生じる地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの国や地域の持続的発展を視野においた、経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動について考えることができる。	4	
		分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。

				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	4			
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	4			
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	4			
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	4			
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	4			
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	4			
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	4			
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	4			
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	4			
				態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	4
	集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	4						
	日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	4						
	ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	4						
	学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	4						
	市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	4						
	チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	4						
	組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	4						
	先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	4						
	目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	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	法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	4			
法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。				4				
未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社會の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。				4				
技術の発展と持続的社會の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。				4				
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				
クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。				4				
クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。				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