香川高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	200218	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 6
開設学科	電気情報工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	6
教科書/教材	指導教員が必要な図書の指定や文献等の配布をする。それとともに各自が判断して必要な図書等を用いる。		
担当教員	柿元 健,山本 雅史,村上 幸一,鹿間 共一,漆原 史朗,辻 正敏,重田 和弘,雛元 洋一,太良尾 浩生,北村 大地,吉岡 崇		

到達目標

卒業研究では，これまでに学習したことを基にして，各自に与えられた研究テーマについて，指導教員の指導を受けながら研究を遂行し，その結果をまとめる。この過程を通して，技術者として必要な倫理や知識の基礎を身に付ける。さらに，与えられた課題に対して計画を立て実行し，その結果について技術文書としてまとめ発表する能力を身に付ける。

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
研究内容の背景・意義についての理解	論文序論などにおいて研究背景や意義を理解した上で論理的に説明している。	論文序論などにおいて研究背景や意義を説明できる。	論文序論などにおいて研究背景や意義を説明できない。
取り組み姿勢	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢を持ち，学習した内容に関して詳細を説明できる。	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢を持ち，学習した内容に関して説明できる。	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢がなく，学習した内容に関して説明できない。
実験計画の立案と報告	自発的な実験計画の立案や報告書等を作成することができる。	指導教員と相談しながら実験計画の立案や報告書等を作成することができる。	指導教員と相談しながら実験計画の立案や報告書等を作成することができない。
進捗状況，成果や問題点の報告	必要な時点で進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。	必要な時点で進捗状況，成果や問題点をまとめることができる。	必要な時点で進捗状況，成果や問題点をまとめられない。
研究論文の作成	研究論文が技術文書として十分な体裁が整った定量的記述でまとめることができる。	研究内容を研究論文として第三者にも理解できるようにまとめることができる。	研究内容を研究論文として第三者にも理解できるようにまとめることができない。
研究発表資料作成と発表姿勢	論旨明瞭な中間発表・卒業研究発表会のプレゼンテーションの資料を第三者にも理解できるように作成できる。	中間発表・卒業研究発表会のプレゼンテーションの資料を第三者にも理解できるように作成できる。	中間発表・卒業研究発表会のプレゼンテーションの資料を第三者にも理解できるように作成できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-4 学習・教育到達度目標 D-2

教育方法等

概要	指導教員の指導を受けながら研究を遂行し，その結果を技術論文としてまとめる。
授業の進め方・方法	4年生後期に卒業研究中間発表の見学や卒業研究説明会を通して，どのような内容の卒業研究が行われているかを良く知り卒業研究テーマ・分野を選択する。輪講や自学自習により，卒業研究の内容やその周辺分野について学ぶ。卒業研究指導教員と相談を行い，研究を進める。11月初旬に予定されている中間発表においてこれまでの成果やこれからの方針について発表する。最後に卒業研究の内容を卒業研究論文にまとめるとともに卒業研究発表会において発表する。
注意点	この科目は指定科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので，必ず修得して下さい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	テーマの選択	研究内容の背景・意義について説明ができる。(A-1)
		2週	テーマに関連した基礎原理や周辺技術の学習	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢を持つ，それと共に学習した内容に関して説明することができる。
		3週	テーマに関連した基礎原理や周辺技術の学習	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢を持つ，それと共に学習した内容に関して説明することができる。
		4週	テーマに関連した基礎原理や周辺技術の学習	取り扱う工学技術について積極的に学習する姿勢を持つ，それと共に学習した内容に関して説明することができる。
		5週	研究を進める計画の立案	実験計画を立案し，報告できる。
		6週	研究を進める計画の立案	実験計画を立案し，報告できる。
		7週	研究を進める計画の立案	実験計画を立案し，報告できる。
		8週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
	2ndQ	9週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		10週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		11週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		12週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		13週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		14週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		15週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。

		16週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
後期	3rdQ	1週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		2週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		3週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		4週	発表資料の作成	研究背景を発表資料としてまとめることができる。
		5週	中間発表会での発表	研究背景や内容について適切に発表することができる。
		6週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		7週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
		8週	研究活動の実行と報告	進捗状況，成果や問題点をまとめ，指導教員に報告できる。
	4thQ	9週	卒業研究論文の作成	研究内容を研究論文としてまとめることができる。
		10週	卒業研究論文の作成	研究内容を研究論文としてまとめることができる。
		11週	卒業研究論文の作成	研究内容を研究論文としてまとめることができる。
		12週	卒業研究論文の作成	研究内容を研究論文としてまとめることができる。
		13週	卒業研究論文の作成	研究内容を研究論文としてまとめることができる。
		14週	発表資料の作成	研究内容を発表資料としてまとめることができる。
		15週	発表資料の作成	研究内容を発表資料としてまとめることができる。
		16週	卒業研究発表会での発表	研究背景や内容について適切に発表することができる。

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	
				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	
				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	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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	
				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	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	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	
		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	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	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	
				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	
				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	
				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。	3	
				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。	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し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	
		グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	3	
				様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3	
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	
				それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	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	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				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	
				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	
				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、ボディーランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				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	
	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	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常の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	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	

				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	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				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	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
	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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	卒業研究実施報告書	卒業論文	発表内容	態度	合計
総合評価割合	35	35	20	10	100
研究内容の背景・意義についての理解	10	10	0	0	20
取り組み姿勢	5	5	0	10	20
実験計画の立案と報告	10	0	0	0	10
進捗状況，成果や問題点の報告	10	0	0	0	10
研究論文の作成	0	20	0	0	20
研究発表資料作成と発表姿勢	0	0	20	0	20