岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0141	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	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:8
教科書/教材			
担当教員	熊﨑 裕教,安田 真,出口 利憲,冨田 睦雄,羽渕 仁恵,山田 博文,富田 勲,飯田 民夫,田島 孝治,白木 英二,柴田 欣秀,堀内 咲江		

到達目標

以下に具体的な達成目標を下記に示す。
①調査･検索能力
②企画･創案能力
③問題抽出･検討能力
④設計･計画能力
⑤知識･技術取得能力
⑥実践能力
⑦継続的改善能力
⑧報告書･プレゼン能力
⑨評価能力
岐阜高専ディプロマポリシー：（A）、（B）、（C）

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
調査･検索能力	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に十分に耐えるものであること。	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に耐えるものであること。	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に耐えられない。
企画･創案能力	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が十分に感じられること。	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が感じられること。	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が感じられない。
問題抽出･検討能力	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に十分に実現可能なものであること。	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に実現可能なものであること。	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に実現可能でない。
設計･計画能力	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に十分に実現可能なものであること。	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に実現可能なものであること。	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に実現可能でない。
知識･技術取得能力	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が十分に確認できること。	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が確認できること。	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が確認できない。
実践能力	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が十分に確認できること。	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が確認できること。	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が確認できない。
継続的改善能力	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が十分に確認できること。	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が確認できること。	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が確認できない。
報告書･プレゼン能力	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性が十分にあること。	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性があること。	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性がない。
評価能力	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を十分に確認できること。	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できること。	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	座学、実験を通じて得た知識と技術を基に1年間にわたり1つのテーマについて研究を行い、専門知識を深めるとともに、技術者としての倫理を身につけ、広い視野から理論的かつ体系的に物理現象を把握し創造するデザイン能力を育成する。研究成果は論文としてまとめ、口述発表を行なう。 指導教員と主な研究テーマ（予定） 熊崎　裕教 ・光ファイバの微細加工と各種センサへの応用 安田　真 ・人工知能 ・複雑系 ・メタヒューリスティック ・進化的アルゴリズム ・その他 出口　利憲 ・カオスニューラルネットワークによる連想記憶 ・ニューラルネットによる時系列処理 ・テキストマイニングによる文書の類似度計算 ・教育用コンテンツにおけるユーザビリティ 冨田　睦雄 ・同期モータの位置センサレス制御 ・電磁界解析ソフトウェアJMAG を用いた同期モータの高効率化に関する研究 羽渕　仁恵 ・カーボン系薄膜の電子物性の評価 ・カーボン系材料の環境システムへの応用 山田　博文 ・機械学習を用いた画像認識に関する研究 ・機械学習を用いた画像変換に関する研究 ・画像認識における機械学習の可視化に関する研究 富田　勲 ・半導体電子物性に関する研究 ・半導体レーザーに関する研究 飯田　民夫 ・ペロブスカイト太陽電池の作製と高効率化に関する研究 ・シリコン系新材料の薄膜合成と応用に関する研究 ・小中学生向けものづくり教室の開催手法と教材開発に関する研究 田島　孝治 ・高齢者見守りのためのスマートフォンシステムの製作 ・O2O デバイスを利用したフィジカルコンピューティングシステム ・言語景観調査の再現性を高めるシステムの検討 ・加点資料解析のための構造化データ可視化ツールの試作 白木　英二 ・複屈折光ファイバにおけるパルス捕捉現象を用いた非線形光ループミラーの開発 ・超短パルスファイバーレーザーの開発 ・低コヒーレンス干渉計を用いた3次元形状計測 ・複数のカメラ映像からの3次元映像の構築 柴田　欣秀 ・核融合炉におけるプラズマ消滅時のプラズマ応答に関する研究（実験解析・物理シミュレーション） 堀内　咲江 ・NS3を用いたシミュレーション ・IoTを活用したネットワークシステムに関する研究 ・学生寮見守りシステムの開発
授業の進め方・方法	卒業研究指導教員の指導のもとで、課題について実験・理論における問題点を解決するための継続的な努力と考察・検討が必要である。最終的に1年間の研究成果を1つの成果として発表できるようにすること。専門分野にとらわれず、広い視野からの見地で、技術者倫理を自覚すること。学会雑誌等を常に閲覧し技術革新についても認識すること。 英語導入計画：Technical terms（図表）
注意点	卒業論文、卒業研究発表会における発表、及び卒業研究を進める過程で提出された報告書、計画書をもとに、論文内容・英文概要・予稿・プレゼン能力・研究に対する態度・学習教育目標の達成度など、項目ごとに5段階評価を主査、副査が評価する。すべての項目について3以上を条件とし、電気情報工学科教員の協議により合否の判定を行なう。保留については、その後の指導で3以上に改善され、かつ電気情報工学科教員の協議により合格とする。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。

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	卒業研究指導教員の指導のもとで、課題について実験・理論における問題点を解決するための継続的な努力と考察・検討が必要である。最終的に1年間の研究成果を1つの成果として発表できるようにすること。専門分野にとらわれず、広い視野からの見地で、技術者倫理を自覚すること。学会雑誌等を常に閲覧し技術革新についても認識すること。 英語導入計画：Technical terms（図表）	卒業論文、卒業研究発表会における発表、及び卒業研究を進める過程で提出された報告書、計画書をもとに、論文内容・英文概要・予稿・プレゼン能力・研究に対する態度・学習教育目標の達成度など、項目ごとに5段階評価を主査、副査が評価する。すべての項目について3以上を条件とし、電気情報工学科教員の協議により合否の判定を行なう。保留については、その後の指導で3以上に改善され、かつ電気情報工学科教員の協議により合格とする。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。
		2週	研究室実習(1)	研究室で与えらた課題(1)を解決する
		3週	研究室実習(2)	研究室で与えらた課題(2)を解決する
		4週	研究室実習(3)	研究室で与えらた課題(3)を解決する
		5週	研究室実習(4)	研究室で与えらた課題(4)を解決する
		6週	研究室実習(5)	研究室で与えらた課題(5)を解決する
		7週	研究室実習(6)	研究室で与えらた課題(6)を解決する
		8週	研究室実習(7)	研究室で与えらた課題(7)を解決する
	2ndQ	9週	研究室実習(8)	研究室で与えらた課題(8)を解決する
		10週	研究室実習(9)	研究室で与えらた課題(9)を解決する
		11週	研究室実習(10)	研究室で与えらた課題(10)を解決する

		12週	研究室実習(11)	研究室で与えらた課題(11)を解決する
		13週	研究室実習(12)	研究室で与えらた課題(12)を解決する
		14週	研究室実習(13)	研究室で与えらた課題(13)を解決する
		15週	研究室実習(14)	研究室で与えらた課題(14)を解決する
		16週		
後期	3rdQ	1週	卒業研究中間発表会	研究テーマに対して実験実施し、定量的な知見を得ることと、その解析・評価ができる。基準に足る卒業研究中間発表を行う。
		2週	研究室実習(15)	研究室で与えらた課題(15)を解決する
		3週	研究室実習(16)	研究室で与えらた課題(16)を解決する
		4週	研究室実習(17)	研究室で与えらた課題(17)を解決する
		5週	研究室実習(18)	研究室で与えらた課題(18)を解決する
		6週	研究室実習(19)	研究室で与えらた課題(19)を解決する
		7週	研究室実習(20)	研究室で与えらた課題(20)を解決する
		8週	研究室実習(21)	研究室で与えらた課題(21)を解決する
	4thQ	9週	研究室実習(22)	研究室で与えらた課題(22)を解決する
		10週	研究室実習(23)	研究室で与えらた課題(23)を解決する
		11週	研究室実習(24)	研究室で与えらた課題(24)を解決する
		12週	研究室実習(25)	研究室で与えらた課題(25)を解決する
		13週	研究室実習(26)	研究室で与えらた課題(26)を解決する
		14週	研究室実習(27)	研究室で与えらた課題(27)を解決する
		15週	卒業研究最終発表会	基準に足る卒業研究最終発表を行う
		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	人文・社会科学	国語	国語	論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	3	
				論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。	3	
				文学的な文章(小説や随筆)に描かれた人物やものの見方を表現に即して読み取り、自分の意見を述べることができる。	3	
				常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	3	
				類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	3	
				社会生活で使われている故事成語・慣用句の意味や内容を説明できる。	3	
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	
				実用的な文章(手紙・メール)を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	3	
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	
				報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	
				作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	3	
				課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	3	
				相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	3	
				新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	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

	調査・検索能力	企画・創案能力	問題抽出・検討能力	設計・計画能力	知識・技術取得能力	実践能力	継続的改善能力	報告書・プレゼン能力	評価能力	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
得点	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0