

都城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報				
科目番号	0091	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 10	
開設学科	物質工学科	対象学年	5	
開設期	通年	週時間数	10	
教科書/教材	各指導教員の指示に従う			
担当教員	山下 敏明,清山 史朗,福留 功博,岡部 勇二,野口 大輔,岩熊 美奈子,高橋 利幸,藤森 崇夫,野口 太郎,金澤 亮一,平沢 大樹			
到達目標				
1) 主体的・継続的な研究活動および成果発表を通して、課題に対して自主的に研究ができる。 2) 専門的な表現を用いた論文が作成できる。 3) 的確な発表および質疑応答ができる。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。
評価項目1	主体的、継続的な研究活動を通じて、課題に対して自主的に研究ができ、自らの提案で研究を進めることができる。	主体的、継続的な研究活動を通じて、課題に対して自主的に研究ができる。	研究活動を通じて、課題に対して自ら研究ができる。	A ・ B ・ C
評価項目2	国際論文を参考文献にするなど専門的な表現を用いた論文が作成できる。	適切な論文を使用し、専門的な表現を用いた論文が作成できる。	専門的な表現を用いた論文を作成できる。	A ・ B ・ C
評価項目3	論文に即した発表資料を自ら準備し、発表する。また、質疑応答に対して自らの提案ができる。	学術的に的確な発表および質疑応答ができる。	的確な発表および質疑応答ができる。	A ・ B ・ C
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D JABEE b JABEE c JABEE d JABEE e JABEE f JABEE g JABEE h				
教育方法等				
概要	これまでの授業で得た知識や能力および工学演習や工学実験で育成した創造力、デザイン能力、実行力、問題解決能力を総合して計画的に実験に取り組み、評価・検討を行い、研究テーマを完成させ、研究遂行能力および発表能力を身に付ける。			
授業の進め方・方法	各教員が提示したテーマに基づいて研究課題を設定し、これまで得た知識・技術を基礎として、自主的・積極的な実行力で課題の解決を図る。			
注意点	自学自習に関しては、各担当教員に問い合わせ、研究のテーマを進めるための基礎知識を十分に学習しておくこと。研究に対する評価事項（50%）、研究論文に対する評価事項（25%）、研究発表に対する評価事項（25%）とし、60点以上を合格とする。			
ポートフォリオ				

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- ・ 前期中間試験 点数： 総評：
- ・ 前期末試験 点数： 総評：
- ・ 後期中間試験 点数： 総評：
- ・ 学年末試験 点数： 総評：

・総合評価の点数： 総評：

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

☐ 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
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

		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	実験目的を理解できる。
		3週	文献および資料の調査	研究に必要な文献およ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、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		6週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		7週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		8週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	2ndQ	9週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		10週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		11週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		12週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		13週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		14週	中間発表の研究要旨の作成	自らの研究テーマについて、現在までの成果を文書にまとめることができる。
		15週	ポスターの作成	自らの研究テーマについて、現在までの成果をポスターにまとめることができる。
		16週	中間発表	自らの研究テーマについてポスター発表を行い、研究内容の質問に応答できる。
後期	3rdQ	1週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。

		2週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		3週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		4週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		5週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		6週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		7週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		8週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	4thQ	9週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		10週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		11週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
		12週	論文構成の検討および図表の作成	論文の構成を検討し、必要な図表を作成できる。
		13週	卒業研究の要約（研究発表要旨）の作成	自らの研究テーマについて、卒業研究の成果を文書に要約できる。
		14週	口頭発表の練習	自らの研究テーマについて口頭発表の準備を行い、想定質問に対応できる。
		15週	卒業研究発表	自らの研究テーマについて口頭発表を行い、研究内容の質問に応答できる。
		16週	研究論文の作成	研究論文を作成できる。

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	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	
				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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	
				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	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つ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に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	
	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	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	
				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

	試験	発表	相互評価	態度	卒業論文要旨	卒業論文	合計
総合評価割合	0	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	10	0	0	10	15	35
専門的能力	0	10	0	0	10	25	45
分野横断的能力	0	5	0	0	5	10	20