

東京工業高等専門学校		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	0173		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	履修単位: 10		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	10		
教科書/教材						
担当教員	齊藤 浩一,多羅尾 進,角田 陽,堤 博貴,小山 幸平,高田 宗一郎,原口 大輔,富沢 哲雄,小泉 隆行					
到達目標						
新規性があり普遍的価値のある試作品, 技術報告, 教材などの成果を挙げること。 基準以上の構成力, 文章力がある論文を執筆すること。 研究成果について口頭発表できること。						
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	
新規性があり普遍的価値のある試作品, 技術報告, 教材などの成果を挙げること。	卒業研究として十分な研究成果が得られている				卒業研究として研究成果が不十分である。	
基準以上の構成力, 文章力がある論文を執筆すること。	卒業研究として基準以上の構成力, 文章力のある論文が執筆できている。				卒業論文の構成力,文章力が不十分である。	
研究成果について口頭発表できること。	研究成果の報告として十分な口頭発表ができています。				卒業研究の成果報告として口頭発表の内容が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	学生個人別に異なる具体的テーマ(工学上, 教育上の問題発見, 検討, 解決策の提案, 試作, 評価)を学生の希望と適性に合わせて与え, 学生が課題に取り組むことにより, これらに対する実践能力, 論文作成能力, 発表能力を養わせるよう指導する。					
授業の進め方・方法	以下の手順で進める。 (1) 研究室への正式配属 (2) 研究テーマの決定 (3) 研究計画の立案 (4) 文献調査 (5) 予備実験 (6) 実験, 試作, 評価など, 実際の研究実施 (7) 成果のまとめと論文の執筆 (8) 研究成果の発表と提出 《補足》 ・学科公開, 公開講座, くぬぎだ祭などにおいて, 訪問者へ研究内容の説明などを行なう(7月以降随時)。 ・中間報告中間および発表を予定している。 ・論文提出及び最終発表は1月下旬~2月に予定している。					
注意点	未知の課題に取り組むことになるため, 単に指導されたことを実行するだけでなく, 自ら作業量を見積もり, スケジュールを設定し, 新たな視点で主体的に調査, 検討, 試作, 評価する姿勢が必要である。また, 時間外における学科公開などにおける研究紹介も課題に含まれる。					
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	研究の計画		研究テーマ, おおよその研究計画が決定できる	
		2週	研究の計画		研究テーマ, おおよその研究計画が決定できる	
		3週	研究の計画		研究テーマ, おおよその研究計画が決定できる	
		4週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		5週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		6週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		7週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		8週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
	2ndQ	9週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		10週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		11週	中間報告		進捗報告のための資料を作成できる。	
		12週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		13週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	
		14週	研究の実施		自主的に研究背景の調査、実験自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。	

後期		15週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		16週		
	3rdQ	1週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		2週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		3週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		4週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		5週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		6週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		7週	中間発表	口頭発表のための資料を作成できる。
		8週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
	4thQ	9週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		10週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		11週	研究の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果等の検討および考察ができる。
		12週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる。
		13週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる。
		14週	最終発表準備	口頭発表のための資料を作成できる。
		15週	最終発表	口頭発表により研究の結果を論理的に伝えることができる。
		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	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	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	
		情報リテラシー	情報リテラシー	任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	2	
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、ボディランゲージなど)。	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	
				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	
				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	
				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	
	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							
	研究成果	口頭発表技術	卒業論文	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	20	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0