

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	1213	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	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	指導教員から研究分野に関連する教科書や学術論文が適宜指示される				
担当教員	中川 修,北折 典之,土屋 賢一,町田 茂,(伊藤 篤子),伊藤 未希雄,庄司 良,城石 英伸,山本 祥正,井手 智仁				
到達目標					
5年間の高専教育で身につけた知識をもとに、指導教員から与えられたテーマについて各自研究を行う。研究成果に基づき中間発表会および最終発表会にて口頭またはポスター発表を行う。各発表会での教員の助言を参考にし、全ての研究内容に基づいた卒業論文を執筆する。					
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	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
卒業論文	適切な内容の卒業論文を作成でき、今後の研究の展開が見通せる内容である	適切な内容の卒業論文を作成できる	卒業論文を作成できる	卒業論文を作成できない	
卒業研究発表	質の高い質疑応答をこなし、研究の進展に資するディスカッションが達成できる	適切な卒業研究発表を行うことができる	卒業研究発表を行うことができる	卒業研究発表を行うことができない	
計画性	研究のゴールとその後の展開まで考察できる	今後の検討事項に優先順位をつけて対応できる	計画的に実施できる	計画的に実施できない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	5年間の高専教育で得た知識と技術力を駆使して、新しい研究対象に挑戦し、独創的な発想と問題発見能力を身につけることを目的とする。また、問題の解決にはチームワークが重要であることを研究活動を通じて学ぶ。				
授業の進め方・方法	指導教員の指示のもと、各自計画性をもって研究にあたること。 進捗は各自のテーマによって異なるが、中間発表会と最終発表会の2度報告の場を設けているので、段階的に目標を設定して研究を遂行することを期待している。 10月下旬に中間発表会を行う。 各自、ゼミナールの時間などを利用して調査した研究テーマの背景および目的、ならびに、この時点までの研究の進展状況について発表を行う。 準備段階での担当教員との討論および報告会での質疑応答を通して、今後の課題等を明確に把握するよう努める。研究結果のみならず、今後に残された課題、行うべき実験を十分に認識しておくこと。 3月上旬 卒業論文提出・卒業研究発表会 卒業論文提出・審査 卒業研究の最終発表会を行う。 発表は学会発表の形式で行い、本校在学生（主に4年生）、保護者をはじめ、企業、非常勤講師、一般にも公開する。				
注意点	注意 卒業研究は自主的に行うことが大切である。時間割に設定されている時間外の自学自習が大前提である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	各研究室での卒業研究の実施	計画的に卒業研究に取り組む	
		2週	同上	同上	
		3週	同上	同上	
		4週	同上	同上	
		5週	同上	同上	
		6週	同上	同上	
		7週	同上	同上	
		8週	同上	同上	
	2ndQ	9週	同上	同上	
		10週	同上	同上	
		11週	同上	同上	
		12週	同上	同上	
		13週	同上	同上	
		14週	同上	同上	
		15週	同上	同上	
		16週	同上	同上	
後期	3rdQ	1週	同上	同上	
		2週	中間発表	同上	
		3週	各研究室での卒業研究の実施	同上	
		4週	同上	同上	
		5週	同上	同上	
		6週	同上	同上	

4thQ	7週	同上	同上
	8週	同上	同上
	9週	同上	同上
	10週	同上	同上
	11週	同上	同上
	12週	同上	同上
	13週	同上	同上
	14週	同上	同上
	15週	同上	同上
	16週	卒業研究発表会	同上

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、表などを用いて表現できる。	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		
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	前1,前2
			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	前1,前2	
			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	前1,前2	
			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	前1	
			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	前1	
			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	前1	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前1	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前1	
			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	前1	
			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	前1	
			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	前1	
			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	前1	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	前1	
			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	前1	
			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	前1	
			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	前1	
適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前1				
事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前1				
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	前1				

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	前1
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前1
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	前1
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前1
			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	前1
			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	前1
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前1
			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	前1
			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

	研究成果	口頭発表	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