

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	卒業研究ゼミナール	
科目基礎情報						
科目番号	5103		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜、担当教員より推薦図書や参考文献を提示する。					
担当教員	角田 陽, 齊藤 浩一, 清水 昭博, 志村 穰, 多羅尾 進, 筒井 健太郎, 堤 博貴					
到達目標						
卒業研究に関わる国内外の論文および関連資料の調査、輪読を行い、研究活動に必要な基礎知識の修得ならびに研究テーマの設定を主な目的とする。また、予備実験等を通じて技術の向上を図る。						
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			
評価項目1	自身の卒業研究テーマの内容を理解し詳細に説明できる。	自身の卒業研究テーマの内容を理解できる。	自身の卒業研究テーマの内容を理解できない。			
評価項目2	研究活動に必要な基礎知識を理解し修得できる。	研究活動に必要な基礎知識を理解することができる。	研究活動に必要な基礎知識を理解できない。			
評価項目3	研究計画を詳細に立案できる。	研究計画の概要を説明できる。	研究計画の概要を説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	卒業研究に関わる国内外の論文および関連資料の調査、輪読を行い、研究活動に必要な基礎知識の修得ならびに研究テーマの設定を主な目的とする。また、予備実験等を通じて技術の向上を図る。卒業研究に取り組む前の準備として位置づけられ、研究論文や報告書の作成方法、効果的なプレゼンテーション方法、実験方法および研究の進め方を学び、後の卒業研究の本格展開に役立てる。					
授業の進め方・方法	【研究室配属・顔合わせ】 配属先研究室の指導教員との顔合わせを行う。 【研究内容の把握】 配属先研究室の研究内容について理解を深める。 【研究テーマの設定】 指導教員と研究テーマについて検討する。 【文献調査】 研究テーマに関する国内外の論文や技術資料の調査および輪読を行う。 【研究計画の立案】 指導教員と相談の上、卒業研究の実施計画を立てる。 【予備実験等の実施】 予備実験等を通じて、卒業研究で取り扱う試験機・器材の操作法を習得する。					
注意点	卒業研究は学生の自主性、積極性が問われるため、本教科も自発的な取り組み姿勢が望まれる。自身の卒業研究テーマに関する専門知識を深めることは勿論のこと、研究成果をまとめ、発表するために必要な文章作成能力やプレゼンテーション能力の向上を常に心がけること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	
				けがき工具を用いてけがき線をかき出すことができる。	3	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	
				ガス溶接で用いるガス、装置、ガス溶接棒の扱いがわかる。	3	
				ガス溶接の基本作業ができる。	3	
				ガス切断の基本作業ができる。	3	

				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	
				少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。	3	
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	3	
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	3	
				専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育
集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	3					
与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	3					
状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	3					
各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	3					
共同教育	共同教育	各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3			
		クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	3			
		企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	3			
		品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	3			
		高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	3			
		地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	3			
		問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3			
		技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	3			
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	3		
			技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	3		
			企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	3		
			相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3		
			相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3		
			集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3		
			目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3		
			ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3		
			ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3		
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3		
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3		

			事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
			複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
			集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
			日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
			ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
			学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
			市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
			チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	
			組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	
			先につけて行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
			目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	
			法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
			法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会的な在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3				
技術の発展と持続的社会的な在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	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	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出	合計
総合評価割合	0	20	10	10	0	60	100
基礎的能力	0	20	10	10	0	60	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0