

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0072	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: 12		
開設学科	電子工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	12		
教科書/教材	各指導教員に従う。				
担当教員	青木 宏之, 一戸 隆久, 大塚 友彦, 加藤 格, 小池 清之, 永井 翠, 永吉 浩, 水戸 慎一郎, 安田 利貴				
到達目標					
指導教員のもとで、学生個人別に学生の適正を考慮した研究テーマを通じて、以下の能力を習得することを目標とする。 1. 課題発見能力 2. 問題解決能力 3. 意思伝達能力 4. 計画的に課題を探求する能力					
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	自主的に研究背景および課題について説明ができ、その課題解決方法が提案できる。	指導教官の下で、研究背景および課題について、説明ができ、その課題解決方法が提案できる。	指導教員の下で、研究背景および課題について、説明ができない。		
評価項目2	自主的に課題解決方法の提案と計画の立案ができ、計画に従い実行できる。	指導教官の下で、課題解決方法の提案と計画の立案ができ、計画に従い実行できる。	指導教官の下で、課題解決の計画が実行できない。		
評価項目3	自主的に研究結果について、文献調査などを行い考察ができる。また、明確なプレゼンテーションおよび論文の作成ができる。	指導教官の下で、研究結果について、文献調査などを行い考察ができる。また、明確なプレゼンテーションおよび論文の作成ができる。	指導教官の下で、実験結果の考察ができない。また、プレゼンテーションおよび論文ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (h) 学習・教育目標 C10 学習・教育目標 C11 学習・教育目標 C12 学習・教育目標 C13 学習・教育目標 C3 学習・教育目標 C6 学習・教育目標 C7 学習・教育目標 C8 学習・教育目標 C9					
教育方法等					
概要	<p>【概要】電子工学科の教員の専門は大きく分けると「電子回路」「電子物性」「電子計測」の3つである。更に、各分野毎に、基礎から応用までの多岐に渡る研究課題がある。</p> <p>【主な研究テーマ】これまでの主たる研究課題を以下に示す。  (青木教授) 独居高齢者見守りシステムアプリケーションの開発、重症心身障害者用生活支援デバイスの開発、自律走行ロボットのための路面画像による移動量計測の高精度化、位相限定相関法を用いた自律走行ロボットの移動量計測LSIの開発など  (小池教授) ベースバンド伝送システムの評価に適したナイキストパルス発生器の開発、ベースバンド伝送システムに用いる帯域可変ガウス雑音発生器の開発、ベースバンド伝送システムにおける受信フィルタの評価法に関する検討など  (大塚教授) 輪郭追跡法による虹彩領域検出、正規化光電脈波間距離を用いた生体認証、静止した移動物体の影響に頑強な背景画像推定など  (加藤教授) GPSモジュールを用いた羊管理システム、プラズマ発生装置の製作とその応用、ゲルマニウム製造廃液からの金属 など  (永吉教授) シリコンナノ粒子/酸化チタンナノ粒子コンポジット構造に関する研究、色素増感太陽電池への金属ナノ粒子導入効果と四塩化チタン処理、アーク放電プラズマによるナノカーボン材料の形成など  (一戸准教授) 酸化物薄膜の形成と評価 など  (安田准教授) 食事動作計測用スプーンの開発、赤血球の力学特性評価 ー平行平板レオメータの改良ー、補助人工心臓データロガーシステムの開発など  (水戸講師) 2液式フェライトめっき法による3次元磁性フォトリソグラフィ結晶の作製、1液式フェライトめっき法によるイットリウム鉄ガーネット膜の作製、酸化亜鉛/イットリウム鉄ガーネットヘテロ接合におけるスピン偏極の磁気光学的評価など  (永井助教) 肢体不自由者向け緊急時通信システムの開発、トレーニングジムにおける疲労管理システムの検討、複数の形に対応した訓練のいない筋電義手の検討など</p> <p>など。 詳細は担当教員に確認すること。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法: 指導教員との話し合いによる。</p> <p>注意点: 各種提出物については、定められた書式、部数および提出期限を厳守すること。 レポート(中間発表要旨、最終発表要旨、卒業研究論文)、発表(中間発表、最終発表)、その他(研究の取り組み状況)により総合的に評価するが、上記レポートの提出と発表のいずれが欠けても評価は不可とする。</p>				
授業の進め方・方法	各指導教員との話し合いにより、指導記録書を作成しながら研究課題を取り組む。				
注意点	研究者としての倫理を忘れないこと。実験を行う際には、実験の安全の手引などに従うこと。実験ノートを作成すること。電子工学および関連分野の知識をまとめておくこと。卒業研究論文を作成するために公表されている論文をよく読み、ゼミなどを通して研究発表の様子を学ぶこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各研究室の使い方、規則、安全および倫理指導を行う。実験ノート、指導記録書などの作成方法を確認する。	各研究室の規則がわかる。実験ノート、指導記録書などの作成方法がわかる。	
		2週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	

後期	2ndQ	3週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		4週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		5週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		6週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		7週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		8週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		9週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		10週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
	11週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。		
	12週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。		
	13週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。		
	14週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。		
	15週	各指導教員に従う。中間発表の準備を行う（卒業研究中間発表の要旨提出）。	要旨の書き方、発表用の資料および発表方法がわかる。		
	16週	卒業研究中間発表。	発表を通して、自分が行ってきたことが適切に説明できる。また、質疑応答も適切にできる。		
	後期	3rdQ	1週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。
			2週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。
3週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
4週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
5週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
6週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
7週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
8週			各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
4thQ		9週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		10週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		11週	各指導教員に従う。	各指導教員に従う。	
		12週	卒業論文発表資料、卒業研究論文の作成。	発表用の資料の作成方法および卒業論文の書き方がわかる。	
		13週	卒業論文発表資料、卒業研究論文、発表要旨の作成。	発表の方法がわかる。論文および論文要旨の作成方法がわかる。	
		14週	卒業論文発表資料、卒業研究論文の作成（卒業研究論文の要旨の提出）。	発表の方法がわかる。論文および論文要旨の作成方法がわかる。	
		15週	卒業研究発表（卒業研究論文の要旨の提出）。	発表を通して、自分が行ってきたことが適切に説明できる。また、質疑応答も適切にできる。	
		16週	卒業論文修正	質疑応答に関する報告書の作成と卒業論文の修正できる。	

### 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	
専門的能力	専門的能力の美質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	3	
				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	
				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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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	
				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	態度・志向性	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
					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	
				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	
	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	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なければならないことを理解する。	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	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	10	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	10	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0