

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	25013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・演習		単位の種別と単位数	履修単位: 11	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:6	
教科書/教材					
担当教員	日高 良和, 春山 和男, 成島 和男, 岡本 昌幸, 仙波 伸也, 碓 智徳, 三澤 秀明, 池田 風花, 吉田 雅史				
到達目標					
<p>実践力や課題解決力, 創造力などを養うために, 以下の4個を到達目標とする。文献調査, 研究の計画, 研究の実施, 研究結果の解析と考察, 今後の取組等を通して, 自ら新しい情報を獲得して研究を計画・遂行できる能力の育成を行うとともに, 課題に対する解決能力及び研究成果をまとめて説明・説得する力を養う。次の4点が到達目標レベルである。</p> <p>①自主的に新しい情報や知識を習得し, 課題への継続的な取り組みができる。  ②研究の目的を理解し, 実験を計画して遂行し, 結果を整理して解析できる。  ③研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて, 論文を作成できる。  ④研究成果の資料を作成して発表し, 説明・説得することができる。</p>					
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	最低限のレベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	複数の専門分野及び専門分野以外の情報源に自らアクセスでき, 自身の専門分野の情報や知識を整備し, 最新のものに更新できる。	複数の専門分野の情報源にアクセスでき, 自主的に専門分野の新しい情報や知識を習得できる。	一つの専門分野の情報源にアクセスでき, 自主的に専門分野の情報や知識を習得できる。	専門分野の知識や情報を, 自主的に習得できない。225時間以上, 研究できない。	
評価項目2	研究の目的を完全に理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる全ての課題を抽出できる。課題を解決する為に必要となる実験を, 全て計画できる。計画した実験を, 全て遂行できる。実験結果を分かり易く整理でき, 適切に解析し, 解析過程を分かり易く説明できる。	研究の目的をほぼ理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる複数の課題を抽出できる。課題を解決する為に必要となる実験を複数計画でき, 遂行できる。実験結果を分かり易く整理でき, 解析できる。	研究の目的をある程度理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる実験を一つ計画でき, 遂行できる。実験結果を整理でき, 解析できる。	研究の目的を理解できず, 研究の目的を達成する為に必要となる実験を計画できない。計画した実験を遂行できない。実験結果を整理できず, 解析できない。	
評価項目3	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができ, 構成・体裁が整った論文を作成できる。説明に必要な分かり易い図表を作成できる。考察が十分なされている事が分かる文章を書くことができる。文章で主張の妥当性を完全に説明できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができ, 構成・体裁の間違いが3個以内の論文を作成できる。説明に必要な図表を作成できる。文章で主張の妥当性を説明できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて, 論文を作成できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができず, 論文を作成できない。	
評価項目4	専門分野以外の聴衆が見て容易に分かる研究成果の資料を作成できる。明瞭な声で, 表現は分かり易く, 全体を見渡しながら発表できる。質問に対して適切に回答でき, 複数の質問者を説得することができる。	専門分野の聴衆が分かる研究成果の資料を作成できる。聞きとれる声で, 時々聴衆を見ながら発表できる。質問に対して回答でき, 一人の質問者を説得する事ができる。	研究成果の資料を作成, 発表でき, 説明できる。	研究成果の資料を作成できない。聴衆の前で発表できない。研究内容を理解できず, 説明・説得することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育目標 (A)					
教育方法等					
概要	下記のテーマから取り組む研究テーマを選択して, 1年間研究に取り組む。指導教員と相談しながら, 研究を遂行するために必要な知識を獲得していき, 研究計画も自ら立案できるようになる。得られた実験結果を解析し, 報告できるようになる。一年間の研究成果を卒業論文に纏めることができる。また, わかりやすい表現でプレゼンテーションを行うことができる。				
授業の進め方・方法	1. スケジュール (1) 研究準備 (背景と課題, 4月) (2) 調査・実験・データ整理・解析など (5月~2月) (3) 経過報告会 (第1, 2, 3学期) (4) 卒業研究発表会 (第4学期) 2. 卒業研究論文 卒業研究論文は, 所定の様式 (目的・方法・結果・考察・結論等) に従って作成し, 提出すること 3. 卒業研究発表 (1) 卒業研究発表は公開とし, 学外者, 教員及び電気工学科4・5年生の多人数を対象としてプレゼンテーションを行う (2) 研究概要をA4要旨枚にまとめ提出する (3) わかりやすい表現でプレゼンテーションを行う 4. 経過報告会 第1, 2, 3学期に経過報告会を実施する。 5. 各研究室およびテーマ名 研究テーマと配属は年度初めに決定する				
注意点	到達目標①: 卒業研究遂行のために必要な知識の獲得や, 研究計画に関して経過報告で評価する。(20%) 到達目標②: 実験データに関して経過報告で評価する。(30%) 到達目標③: 卒業論文によって評価する。(40%) 到達目標④: 卒業研究発表及び発表予稿集で評価する。(10%)				

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	春山研	・薬飲み忘れ防止装置の開発 ・ Minimum Toe Clearanceに基づく非接触かつ非拘束な転倒予測装置の試作	
		2週	岡本研	・ GaNトランジスタを用いた非接触給電用インバータの作製 ・ ワイヤレス給電における磁場解析 ・ ワイヤレス電力給電実験キットの作製 ・ GaNトランジスタを用いたアクティブクランプ式フライバックコンバータの製作 ・ 太陽電池用測定回路の作製	
		3週	仙波研	・ 相変化メモリ素子の構造設計とスイッチング特性 ・ パルス印加による相変化特性評価システムの開発 ・ 元素ドーピングによる相変化材料の結晶温度の高温化 ・ 結晶構造転移に基づく相変化メモリの検証 ・ バンド計算を用いた高いスピンフィルタ効率をもつ材料設計	
		4週	碓研	・ SiC(0001)再構成表面上におけるH2Pc分子の挙動の観察 ・ イオン液体を吸着したSiC(000-1)表面の電子状態抽出 ・ Ptナノ粒子を用いたSiC表面分解法によるカーボンナノチューブの生成	
		5週	成島研	・ 繊維状物質の電位計算の理論計算 ・ p型導電性高分子塗布膜とそれを利用した太陽電池の作製 ・ 有機半導体太陽電池のキャリア発生機構の理論的検討	
		6週	三澤研	・ ニューラルネットワークに関する研究 ・ 画像処理に関する研究 ・ パターン認識に関する研究	
		7週	吉田研	・ セシウムの吸着・熱脱離測定 ・ セシウム仕事関数への不純物への影響 ・ 水素負イオンの定常運転条件の検討 ・ 電極間の絶縁性能劣化現象の解明	
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	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
基礎的能力	人文・社会科学	国語	国語	専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	
				報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	

				作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	3	
				課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	3	
				相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	3	
				新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を实践できる。	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	
				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	
				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实践できる。	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	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	
	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)を实践できる。				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

	①研究計画(経過報告)	②実験データ(経過報告)	③卒業論文	④卒業研究発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	20	30	40	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	40	0	70
汎用的技能	20	0	0	10	30