

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	特別研究 I A (7778)
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0016		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	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻電気情報システム工学コース	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	指導教員の指示がある				
担当教員	野中 崇, 鎌田 貴晴, 釜谷 博行, 工藤 憲昌, 松橋 信明, 中村 嘉孝, 佐藤 健, 細川 靖				
<b>到達目標</b>					
自主的・継続的な学習姿勢の修得。 問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察する能力の修得。 研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得。					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
自主的・継続的な学習姿勢の修得	研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得が十分にできている。	研究結果を論文として著述し、発表する能力の基本が修得できている。	研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得ができていない。		
問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察する能力の修得	問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察する能力の修得が十分にできている。	問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察する能力の基本が修得できている。	問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察する能力の修得ができていない。		
研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得	研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得が十分にできている。	研究結果を論文として著述し、発表する能力の基本が修得できている。	研究結果を論文として著述し、発表する能力の修得ができていない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 DP1 地球環境と科学技術の重要性 学習・教育到達度目標 DP2 産業発展への寄与 学習・教育到達度目標 DP3 専門分野・他分野の知識・技術と応用力 学習・教育到達度目標 DP4 地域課題への関心と課題解決能力 学習・教育到達度目標 DP5 異文化理解と討議・発表力・英語基礎力 地域志向 ○					
<b>教育方法等</b>					
概要	【開講学期】前期 週6時間 専攻科の教育目標の1つに高度な技術と技能を有する人材の育成があげられている。そこで、専攻分野（エネルギー、情報通信、エレクトロニクス）における特定の研究課題について指導教員の下で個々研究し、専門知識の総合化と深化を図りつつ課題解決に向けて理論的、かつ、実践的に取り組み、解決する能力と創造性を育成する。				
授業の進め方・方法	電気情報工学の特定の課題について、指導教員と議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーションなどの適切な手法を用い、何らかの結論を明らかにし論文にまとめて提出し、その発表を行う。 平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）（計70%）と研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）（計30%）に基づき評価する。発表資料については担当教員と副査教員が評価する。研究発表については所属する専攻の教員が評価する。以上を総合して、100点満点で60点以上を合格とする。日常の指導を通して、到達度を確認させる。なお、評価は特別研究 I B と同時期に行う。				
注意点	・技術開発能力、研究遂行能力および発表能力の習得に留意すること。 ・特別研究は2年間通して行われるが（I A、I B）、その間に中間発表2回（I B、II）、最終発表1回（II）の合計3回の発表会を行う。				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	主な研究テーマは次のとおりである。		
		2週	液晶や機能材料		
		3週	超伝導や半導体の薄膜材料		
		4週	超伝導エネルギー工学		
		5週	光素子の特性		
		6週	プラズマ放電による薄膜作成		
		7週	計算機による仮想現実システム		
		8週	電磁エネルギー伝送		
	2ndQ	9週	適応信号処理		
		10週	仮想現実システム		
		11週	組み込み回路や計算機プログラムによる教材開発		
		12週	計算機シミュレーションによる情報理論		
		13週	機械学習や移動ロボット		
		14週			
		15週			
		16週			
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>					
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	論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。	4	
			文学的な文章(小説や随筆)に描かれた人物やものの見方を表現に即して読み取り、自分の意見を述べるができる。	4	
			常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	4	
			類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	4	

				社会生活で使われている故事成語・慣用語の意味や内容を説明できる。	4					
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	4					
				実用的な文章(手紙・メール)を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	4					
				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。	4					
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	4					
				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。	4					
				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実践できる。	4					
						英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	4	
								明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	4	
中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	4									
中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	4									
自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	4									
英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	4									
英語運用能力向上のための学習	英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	4								
	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	4								
	関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	4								
	関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	4								
	関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4								
	英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	4								
		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)	実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				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。	4					
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4					
				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。	4					
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4					
				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。	4					
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4					
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4					
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。	4					
				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。	4					
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4					
				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。	4					
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4					

			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)。	4	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
			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。	4	
	態度・志向性(人間力)	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。	4	
			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。	4	
			目標の実現に向けて計画ができる。	4	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	

評価割合

	平素の研究状況と発表資料	研究発表	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	20	70
分野横断的能力	20	10	30