

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0190		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	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:10 後期:10	
教科書/教材	教科書なし / 教材：必要に応じて資料を配付する。【参考書・参照URL等】http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/ 〔電気情報工学科/ 5年/卒業研究〕を参照				
担当教員	平地 克也, 金山 光一, 中川 重康, 片山 英昭, 船木 英岳, 内海 淳志, 芦澤 恵太, 丹下 裕, 井上 泰仁				
到達目標					
1 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。 2 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。 4 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。 5 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。 6 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業およ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。 7 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。 8 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。 9 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。 10 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。					
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	クライアント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。	システムやプロセスを開発することができる。	システムやプロセスを開発することができない。		
評価項目2	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。	集められた情報をもとに、状況を分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を分析することができない。		
評価項目3	与えられた目標を達成するための適切な解決方法を考えることができる。	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。	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ない。		
評価項目4	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体得する。	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理解できる。	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理解できない。		
評価項目5	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。	企画立案から実行するまでのプロセスを実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを実行することができない。		
評価項目6	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業およ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。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されているかを理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されているかを理解できない。		
評価項目7	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。	地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を解決することができる。	地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を解決することができない。		
評価項目8	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十分に理解できる。	技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献の必要性を理解できる。	技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献の必要性を理解できない。		
評価項目9	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十分に理解できる。	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ができる。	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ができない。		
評価項目10	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しっかりと理解できる。	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。	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ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 5年間の学習の集大成として、電気・電子系、情報・通信系テーマに関する研究に従事する。研究を通じて、文献調査、実験、シミュレーション及び実験の検証などの基本的な手法を体得し、創造性を育成することを目的とする。優秀な研究に対しては、電気学会関西支部主催の高専卒業研究発表会にて研究発表を行う。 【Course Objectives】 As a summing-up of the learning for 5 years, the research on information system theme and electric system is carried out under the guidance by individual instructor. By the research, the fundamental technology is acquired, and the creativity is raised. The fundamental technology is the technology for reference, experiment, simulation and verification of the experimental result. In addition, the research presentation is carried out in technical college graduation meeting for reading research papers which the Inst. of Electrical Engineers of Japan Kansai branch sponsors to the excellent student.				

授業の進め方・方法	【授業方法】 主として、4 年の工学基礎研究のテーマを引き続き遂行し、その内容を掘り下げると共に、拡充発展を目指す。指導教員と十分議論しながら研究テーマを遂行する。卒業研究のテーマおよび指導教員はそれぞれ、工学基礎研究のテーマおよび指導教員と異なる場合もあり得る。 【学習方法】 研究は学生自らが、興味と問題意識を持ち、積極的・主体的に取り組むことが必要である。テーマに関して指導教員と積極的にディスカッションを行い、学生と指導教員との双方向のコミュニケーションが十分とれるようにする。 【平成30年度の研究テーマ】 ● 平地研究室 ・他励式電流不連続モードフライバックトランス方式DC/DCコンバータの研究 ・電流共振型昇降圧チョッパ回路の動作解析に関する研究 ● 金山研究室（※） ・渦電流とブリッジ回路を用いた金属検知の研究 ・自転車乗車の臨場感を向上させるVR用振動発生ユニットの研究 ・光信号による同期検波の研究 ● 中川研究室（※） ・公共施設における局所音響装置の試作 ・太陽光発電蓄電設備における発電電力推定の精度の改善 ・I-V特性推定およびヒステリシス制御を用いた高速MPPT制御の提案 ・日射変動の解析に関する研究 ● 片山研究室（※） ・YOLOを用いた単眼カメラでの人物の流れ確認と追跡 ・Raspberry Piを用いた物体検出システムの評価 ・ステレオカメラを用いた簡易な人物検出手法の検討 ● 竹澤研究室 ・生体センシングによる身体情報解析 ・水素化アルミニウムの水素脱離の第一原理計算Ⅰ ～表面原子置換の効果～ ・水素化アルミニウムの水素脱離の第一原理計算Ⅱ ～表面酸化膜の影響～ ● 船木研究室（※） ・ARtoolkitを用いた漢字・単語学習ソフトの開発 ・イラスト作成機能を付加した視線入力コミュニケーションツール ・簡易なモーショントラッキングツールの開発 ・描いた魚が泳ぎだすデジタル遊具の開発 ● 内海研究室 ・シリコン太陽電池教材の作製プロセスの検討 ・ショットキーバリアダイオードの作製における後工程の検討 ・フォトリソグラフィ法を用いたショットキーバリアダイオードの作製とその評価 ● 芦澤研究室 ・周波数変換係数を用いた文字識別アルゴリズムの開発 ・YOLOv3の前過程としての画像増し手法の検討 ・機械学習から見た周波数帯域別重要度の検討 ・画像圧縮アルゴリズム開発のための統合GUIの作成 ● 丹下研究室（※） ・スマート触地図システムの地図情報変換部の制作 ・出入カー一体型の指点字システムの開発 ・視覚障がい者のための障害物検出システムの改良 ・スマート触地図を実現するための触地図デバイス部の製作 ● 井上研究室 ・Pythonを用いたPepperモジュールの開発と音声認識の改善 ・Android Studioを用いたARアプリの開発 ・Gスタイル行列を用いたフィルタの考案及び画像検索エンジンの開発 ● 七森研究室 ・GaNの誤点弧に関する研究 ・SiC MOSFETの並列接続時における電流振動の解析 研究室名に（※）がついている研究室は、研究テーマによっては地域の課題を解決するための取り組みを行う。																								
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は行わず、卒業研究中間発表の実施、最終発表（2月）の実施、卒業研究論文(本文20頁程度)の提出を義務付けている。また、それぞれの発表においては概要（A4、1頁）の提出を含んでいる。 【成績の評価方法・評価基準】 卒業研究論文、発表概要、研究発表の内容を評価するとともに日頃の取り組み姿勢などを総合的に勘案し、電気情報工学科教員が合議の上、可否を判定する。（中間発表10点、中間発表概要10点、最終発表10点、最終発表概要10点、卒業研究論文60点の100点満点）到達目標の達成度を基準として成績を評価する。 【履修上の注意】 必要に応じて、研究分野の教科書および資料、工具・電卓などを用意すること。 【学生へのメッセージ】 新規性、独創性を有する研究は電気三学会関西支部大会で発表でき、電気学会会員の審査により、電気学会発表奨励賞を受賞できる場合がある。平成12年度から毎年1、2名がこの賞を受賞している。また、中間発表の採点結果により、優秀な2テーマに限り、電気学会関西支部主催高専卒業研究発表会にて口頭発表できる。本発表会は近畿を中心とする高専の電気系5年生が大阪に集まり、お互いの卒業研究成果を披露するものである。自発的な研究を地道に行い、舞鶴高専から世界にその成果を発信してもらいたい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）																								
授業計画																									
	<table><tr><th></th><th>週</th><th>授業内容</th><th>週ごとの到達目標</th></tr><tr><td rowspan="6">前期</td><td rowspan="6">1stQ</td><td>1週</td><td>指導教員による。</td><td>1～10 自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。</td></tr><tr><td>2週</td><td>〃</td><td>〃</td></tr><tr><td>3週</td><td>〃</td><td>〃</td></tr><tr><td>4週</td><td>〃</td><td>〃</td></tr><tr><td>5週</td><td>〃</td><td>〃</td></tr><tr><td>6週</td><td>〃</td><td>〃</td></tr></table>		週	授業内容	週ごとの到達目標	前期	1stQ	1週	指導教員による。	1～10 自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。	2週	〃	〃	3週	〃	〃	4週	〃	〃	5週	〃	〃	6週	〃	〃
	週	授業内容	週ごとの到達目標																						
前期	1stQ	1週	指導教員による。	1～10 自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。																					
		2週	〃	〃																					
		3週	〃	〃																					
		4週	〃	〃																					
		5週	〃	〃																					
		6週	〃	〃																					

後期		7週	〃	〃
		8週	〃	〃
	2ndQ	9週	〃	〃
		10週	〃	〃
		11週	〃	〃
		12週	〃	〃
		13週	〃	〃
		14週	〃	〃
		15週	〃	〃
		16週	卒業研究中間発表	
	3rdQ	1週	指導教員による。	1～10 自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
		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	卒業論文提出	〃
		16週	卒業研究最終発表	

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	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				全ての人が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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	前1
				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に必要な学習や活動を考えることができる。	3	前1
				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	前1
				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	前1
				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	前1
				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	前1
				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	前1
				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	前1
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	前1
				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	前1
				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	前1
				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	前1

				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	前1
				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	前1
				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	前1
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前1
				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	前1
				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	前1
	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	前1
				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	前1
				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	前1
				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

	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	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0