

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工学基礎研究
科目基礎情報					
科目番号	0180		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: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	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,七森 公碩,廣芝 伸哉				
到達目標					
1 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。 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 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。 6 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。 7 成果を的確に記述し報告書としてまとめることができる。 8 成果を効果的に発表することができる。					
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	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十分にできる。		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。		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十分にできる。		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, 状況を適確に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解決方法を考えることが十分にできる。		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十分に知っている。		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。		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ないことを知らない。
評価項目5	地域や企業の現実の問題を踏まえ, その課題を明確化し, 解決することが十分にできる。		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, その課題を明確化し, 解決することができない。
評価項目6	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, 社会貢献など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, 社会貢献などの必要性を理解できない。
評価項目7	成果を的確に記述し報告書としてまとめることが十分にできる。		成果を的確に記述し報告書としてまとめることができる。		成果を的確に記述し報告書としてまとめることができない。
評価項目8	成果を効果的に発表することが十分にできる。		成果を効果的に発表することができる。		成果を効果的に発表することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (G)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 卒業研究の前段階として, 電気工学, 電子工学, 通信工学, および情報工学の各分野の基礎研究に, 個別指導のもとで取り組む。文献調査, 実験, シミュレーション, および得られる結果の検証などの研究の基本的な手法を体得するとともに, 創造性を育成することを目的とする。 【Course Objectives】 As a step leading up to graduation research, the students carry out preliminary study on electrical engineering or information engineering under individual guidance. The techniques for research, such as the experiment, the simulation, the verification of experimental and simulation results and the investigation of references are acquired. The development of the scientific and technological creativity is an important objective.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 教員の個別指導の下で, 学生は個別の研究テーマに取り組む。専門科目の学習内容を復習するとともに, さらに研究に必要な知識を習得し, 創造性ある研究活動を行う。指導教員と十分議論しながら研究テーマに取り組むこと。 【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。研究テーマに関して指導教員と積極的に議論し, 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にとれるようにする。				

注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は行わず、工学基礎研究発表会の口頭発表と発表概要（A4，2頁）の提出を義務づける。 【成績の評価方法・評価基準】 研究発表，研究への取組，工学基礎研究発表概要について評価し，電気情報工学科教員が合議の上，可否を判定する。（発表40点，指導教員評価40点，概要20点の100点満点，60点以上を合格とする。） 到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。 （令和元年度のテーマ） «中川教員（地域連携）» 傾斜面に入射する太陽光入射角の日時による算出，太陽追尾装置と液晶シャッタを用いた日射変動再現のための環境構築，太陽電池の等価モデルを用いた MPPT 制御実験のための環境構築，MPPT のための降圧チョッパ回路の高速化の検討 «片山教員（地域連携）» MNIST を用いた活性化関数の特性観測，自筆数字画像の認識評価，物体検出システムの音声改善，物体検出システムの筐体作成 «松木教員（地域連携）» 視線入力を用いたコミュニケーションツールの改良，3Dプリンタを用いた自助具の製作，ARtoolKit を用いた音楽学習支援システムの提案 «内海教員» スプレー法を用いた液体金属電極の形成に関する基礎的検討，LED イルミネーション用電源制御回路の測定，ネットワーク制御可能な LED 表示システムの検討，シリコン表面に形成された熱酸化膜の膜厚測定 «芦澤教員» ToF 方式による室内状況の 3D モデル化に向けて，マイクロドローンの活用法の検討，マイクロドローン制動法についての基礎調査，ドローンを用いた地図作成 «丹下教員（地域連携）» 生体情報の取得に関する実験と数値解析の基礎の学習，機械学習を用いた脈波解析による年齢予測，脈波を用いた健康管理システムの構築，眼電位を利用した電動車椅子の入力デバイスの製作，指点字デバイスの振動量の調査 «井上教員» 熟練プレイヤーレベルを目指すポケモンバトル AI の提案，バイクの排熱による温度差発電装置の開発，温度差発電装置の開発，膜貫通領域とタンパク質ドメインの解析 «廣之教員» D-E ヒステリシス特性測定のための PC による測定器制御，樹脂フィルム材料における深紫外線照射による表面処理，有機圧電材料の強誘電性評価のためのチャージアンプ設計，エナジーハーベスティングによる農業用温室監視システム «七森教員» 太陽光発電向けマイクロインバータの基礎研究，高周波電流センシング用コイルの製作，GaN の誤点弧ロック現象の継続時間に関する研究，教育用ロボット用 DC モータドライバの小型化，小型ドローン用ワイヤレス給電回路に関する研究 【学生へのメッセージ】 工学基礎研究で選択したテーマを基に5年生の卒業研究のテーマ設定を行います。卒業研究では，工学基礎研究で身に付けたスキルを活用して知識と応用能力の充実を図ります。したがって，4年生の段階で丁寧な研究への取り組み態度を身につけることが重要です。研究は地道な継続的努力を必要とします。研究の進捗などに問題が生じたら，指導教員あるいは身近な教員に早い時期から，どんどん相談することが重要です。 【履修上の注意】 必要に応じて，研究関連分野の教科書および資料，工具・電卓などを用意すること。 【教員の連絡先】 研 究 室 A棟3階（A-325） 内線電話 8969 e-mail: katayama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				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスの内容の説明，授業ガイダンス	
		2週	研究室配属の決定	
		3週	各研究室における活動	1～8
		4週	各研究室における活動	1～8
		5週	各研究室における活動	1～8
		6週	各研究室における活動	1～8
		7週	各研究室における活動	1～8
		8週	各研究室における活動	1～8
	4thQ	9週	各研究室における活動	1～8
		10週	各研究室における活動	1～8
		11週	各研究室における活動	1～8
		12週	各研究室における活動	1～8
		13週	発表会	1～8
		14週	発表概要修正（発表会での指摘を反映した修正概要を作成）	1～8
		15週	発表概要修正（発表会での指摘を反映した修正概要を作成）	1～8
		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	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)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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。	3	後1
				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。	3	後1
				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。	3	後1

				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。	3	後1
				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实践できる。	3	後1
				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。	3	
				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。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	後1
				個人・複数名での実験・実習であつても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	後1
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後1
				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。	3	後1

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	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	0	0	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0