

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	総合理工実験実習	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科(機械システム系)		対象学年		1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	各系担当者の説明にしたがうこと						
担当教員	高木 賢治,趙 菲菲,西尾 公裕,薮木 登						
到達目標							
学習目的 4つの系の実験実習を受講して、基礎的な実験実習のスキルを身に付けるとともに、自己の学習目的、獲得したいスキルなどとの整合性を考慮し、2学年進級時の系選択の判断材料とする。							
到達目標 1. 工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル（基礎的な数学、計測技術、プログラミング）について認識する。 2. 2学年進級時の希望系を明確にする。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル（基礎的な数学、計測技術、プログラミング）について認識でき、明確に説明できる		工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル（基礎的な数学、計測技術、プログラミング）について認識でき、説明できる		工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル（基礎的な数学、計測技術、プログラミング）について認識できる		左記に達していない。
評価項目2	2学年進級時の希望系を明確に確定でき明確に説明できる		2学年進級時の希望系を確定でき説明できる		2学年進級時の希望系を確定できる		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習他 基礎となる学問分野：数物系科学／（物理，数学），生物学／基礎生物学，化学／（無機，有機化学），情報学／計算基盤／プログラミング，工学／（電気電子工学，機械工学） 学習教育目標との関連：本科目は「③基盤となる専門性の深化」，「⑥課題探求・解決能力の育成」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化」である。 授業の概要：四半期単位で4系が担当する実験実習をそれぞれ受講する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：各系で初日に行われるガイダンスで、授業の進め方が説明される。グループ分けや実施場所等が指示されるので注意して受講すること。 成績評価方法：各系における評価（100点満点）の均等平均を成績とする						
注意点	履修上の注意：本科目は、学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の5分の1以下）および単位修得が必須である。 履修のアドバイス： ・各系7週を担当。 ・事前に行う準備学習として、各系の実験の始めにはガイダンスを実施するので、その後は配布資料等をもとに予習を行っておくこと。 ・系によっては3クラスに分け、さらに内部を2～4グループに分けて実施する場合もある。 ・実施場所については担当者の指示に従うこと。 基礎科目：中学校までの理科，数学 関連科目：先進科学実験実習Ⅰ（先進2年），機械システム工学実験実習Ⅰ（機械2年），電気電子システム工学実験Ⅰ（電気電子2年），情報システム工学実験Ⅰ（情報2年） 受講上のアドバイス：各系担当者の説明にしたがうこと						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	先進：全体ガイダンス			数学・物理・化学生物の内容を理解し、3つから分野を選択する	
		2週	先進：テーマ選定			探求活動のテーマを選定し、実施計画を立てる	
		3週	先進：探求活動			探求活動の実施し、結果を検証する	
		4週	先進：探求活動			探求活動の実施し、結果を検証する	
		5週	先進：探求活動			探求活動の実施し、結果を検証する	
		6週	先進：報告書作成			研究結果をまとめて報告書やプレゼンテーションを作成する	
		7週	先進：プレゼンテーション			研究報告会を通してお互いの探求活動を理解する	
		8週	前期中間試験日				

後期	2ndQ	9週	機械：全体ガイダンス	実験内容の理解および安全に対する注意事項の理解
		10週	機械：旋盤〔操作の基本と基礎、端面・側面削り、穴あけ〕	旋盤の基本知識の理解および基本操作ができる
		11週	機械：仕上げ〔けがき、穴あけ、タップ立て〕	工作機械の基本知識および基本操作ができる
		12週	機械：仕上げ〔けがき、切断、やすりがけ〕	工作機械の基本知識および基本操作ができる
		13週	機械：計測（ノギス、マイクロメータ）	計測の基本知識を理解する
		14週	機械：ロボットアーム	基本操作ができる
		15週	前期期末試験日	
		16週	機械：報告書作成・提出	最終報告書の提出
	3rdQ	1週	電気電子：全体ガイダンス	実験室と準備と電流と電圧の理解
		2週	電気電子：①直流回路	直列回路と並列回路の理解
		3週	電気電子：②分流器・倍率器	分流器と倍率器の理解
		4週	電気電子：③テストの取扱い	テストの使い方の理解
		5週	電気電子：④論理回路	論理回路の使い方と働きの理解
		6週	電気電子：⑤タイマーの製作	ハンダ付けの良否の理解
		7週	電気電子：⑥タイマーの製作	ハンダ付けの良否の理解
		8週	後期中間試験日	
	4thQ	9週	情報：全体ガイダンス	実験内容の理解
		10週	情報：小型パソコンIchigoJamの製作	マイコンキットの完成
		11週	情報：Basicプログラミング演習①	マイコンとパソコンの接続とプログラム開発環境の構築、プログラム作成と実行結果の報告
		12週	情報：Basicプログラミング演習②	プログラム作成と実行結果の確認と報告
		13週	情報：Basicプログラミング演習③	プログラム作成と実行結果の確認と報告
		14週	情報：Basicプログラミング演習④	プログラム作成と実行結果の確認と報告
		15週	後期期末試験日	
		16週	情報：Basicプログラミング演習のまとめ	プログラム演習のまとめ

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	自然科学	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前3,前4,前5,前10,前11,前12,前13,前14,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14
				3	前3,前4,前5,前10,前11,前12,前13,前14,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14
			実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前7,前16
			有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
			力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
	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)	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。	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。	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。	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。	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実践できる。	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。	1	
			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。	1	

				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	
				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。	1	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	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。	1	
分野横断的能力	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	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。	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。	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。	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。	1	
				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。	1	
				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。	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	10	10	0	70	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	10	0	70	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0