舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子制御実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0151	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: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	清原 修二		

到達目標

1　指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。
2　トレースカーの制御システムを理解できる。
3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
4　実習の目的を理解し，レポートの作成ができる。

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	指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について，その動作原理がわかり，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について，その動作原理がわかっていなかったり，電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。
評価項目2	トレースカーの制御システムを理解できさらに説明できる。	トレースカーの制御システムを理解できる。	トレースカーの制御システムを理解できない。
評価項目3	各種工作法の構造と機能を理解し，その作業ができる。	各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。	各種工作法の構造と機能がわかっていなかったり，その作業ができない。
評価項目4	実習の目的を理解しさらに説明でき，レポートの作成ができる。	実習の目的を理解し，レポートの作成ができる。	実習の目的を理解していなかったり，レポートの作成ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	電子制御技術者に重要な「ものづくり」の基本を経験し，ものづくりのおもしろさを学ぶ。本実習では電子回路の製作およびトレースカーの製作を通じて，メカトロ技術とその基礎知識を習得する。また，機械加工の実習も通年で行い，工作技術を習得する。
授業の進め方・方法	５つの班に分け，実施計画表にしたがって実習を行う。必ず，実習服・帽子，保護眼鏡，ベルトを着用すること。実験方眼ノートを持参すること。レポートは，１テーマが終了して１週間後の出欠時に提出する。期日に遅れたり忘れたりした場合，原則として受け取らない。公欠などで欠席した場合は，補習を行うので申し出ること。
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 トレースカーの製作：実習の進捗度および作品のアイデア・独創性の内容が書かれたレポートを2回提出する。 工作実習：フライス盤，旋盤，溶接，マシニングの各テーマを2週間の実習の後、次週にレポートを提出する。 実習の進捗度や作品のアイデア・独創性およびレポートの内容から総合的に評価する。ハンダ付け，配線設計，制御システム，各種工作法の技能・技術などの各項目の到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週，関数電卓と定規を持参すること。 【教員の連絡先】 研 究 室　A棟３階（A-320） 内線電話　8951 e-mail:　kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークに変えること）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	トレースカーの作成（回路基板）　[2週目以降，各テーマを2週ずつ]	1　指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。
		2週	トレースカーの作製（本体の組み立て）	2　トレースカーの制御システムを理解できる。
		3週	トレースカーの作製（本体の組み立て）	2　トレースカーの制御システムを理解できる。
		4週	フライス盤（溝加工，段付け加工）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		5週	フライス盤（溝加工，段付け加工）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		6週	マシニングセンタ（NCプログラム演習）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		7週	マシニングセンタ（CAD/CAM）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		8週	レポートまとめ	4　実習の目的を理解し，レポートの作成ができる。
	4thQ	9週	溶接（ガス溶接，アーク溶接）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		10週	溶接（ガス溶接，エアープラズマ切断，アーク溶接）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		11週	旋盤（外径荒削り，外径仕上げ削り，下穴あけ）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		12週	旋盤（タップ立て，面取り，おねじ切り）	3　各種工作法の構造と機能がわかり，その作業ができる。
		13週	トレースカーの製作（調整・試走）	2　トレースカーの制御システムを理解できる。
		14週	トレースカーの製作（調整・試走）	2　トレースカーの制御システムを理解できる。
		15週	トレースカーの作製（タイムトライアル）	2　トレースカーの制御システムを理解できる。

		16週	レポートまとめ	4　実習の目的を理解し，レポートの作成ができる。

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	3	
				溶接法を分類できる。	3	後9,後10
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	3	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	3	
		電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	2	後2,後13,後14,後15,後16
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	2	後3,後13,後14,後15
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	後8,後16
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	後8,後16
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	後8,後16
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	
				けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	3	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	後11,後12
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	後11,後12
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	後4,後5
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	後4,後5
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	後6,後7
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	後6,後7
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	3	
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	3	後8,後16

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