

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験・実習	
科目基礎情報						
科目番号	0044		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: 3		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	機械工作法 (職業能力開発総合大学校能力開発研究センター編), 電子制御工学科作成の実験書					
担当教員	川下 智幸, 兼田 一幸, 志久 修, 坂口 彰浩, 佐藤 直之, 松田 朝陽					
到達目標						
1. 実習の目標を理解し、旋盤作業、フライス盤作業、仕上げ作業を安全に行うことができる。 2. 実験の目的を理解し、各種電気回路の製作および電圧などの測定を行うことができる。 3. 実験・実習により得られるデータの整理・解析方法を学び、報告書にまとめることができる。						
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			
旋盤作業、フライス盤作業、仕上げ作業を安全に行うことができる。(学習・教育到達目標1)	1人でも十分な安全確認を行え、旋盤・フライス・仕上げ作業が行える。	教員等のアドバイス・確認があれば、旋盤・フライス・仕上げ作業が行える。	旋盤・フライス・仕上げ作業ができない。			
各種電気回路の製作および電圧などの測定を行うことができる。(学習・教育到達目標2)	1人でも電気回路の製作および電圧などの測定を行うことができる。	教員等のアドバイス・確認があれば、電気回路の製作および電圧などの測定を行うことができる。	電気回路の製作および電圧などの測定を行うことができない。			
実験・実習の内容を報告書にまとめることができる。(学習・教育到達目標3)	1人でも実験・実習の内容を報告書にまとめることができる。	教員等のアドバイスがあれば、実験・実習の内容を報告書にまとめることができる。	実験・実習の内容を報告書にまとめることができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械工作実習では、工作機械・計測機器・工具の扱い方、物作りの基礎である各種工作法を体験し、詳細な観察を行い、理論的な考察力と独創性を養う。 基礎電気工学実験では、マイコンの組立て・基本的な使い方、基礎電気回路理論の確認を行い、座学で学んだ知識を定着化・深化させる。					
授業の進め方・方法	予備知識：生産加工 I、基礎電気工学、C言語の内容を理解しておくこと 講義室：実習工場、電子制御工学科B棟実験室、専攻科棟1F実験室 授業形式：実験・実習 学生が用意するもの：実習服、安全靴、実験書、電卓、ノート、レポート用紙、グラフ用紙、USBフラッシュメモリ					
注意点	評価方法：【工場実習】出席状況および実習態度 (60%)、レポート (20%)、作品の出来栄 (20%) で総合評価し、60点以上を合格とする。ただし、レポートが1つでも未提出の場合は不合格とする。 【基礎電気工学実験】実験の準備(服装・実験書等)が20%、実験態度(積極性・協調性・適格性)が30%、報告書(提出・内容)が50%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：【工場実習】実習実施日ごとに使用機械・工具・作業内容をまとめ、各部門ごとのレポートを提出すること。参考書や自己で調査できる資料を参照すること。 【基礎電気工学実験】実験・実習前に実験書を読んで実験手順などを予習しておくこと。また、実験・実習の目的・理論・方法は、実験前にレポートにまとめておくこと。 オフィスアワー：各担当教員のオフィスアワーを確認すること。 備考：【工場実習】実習服、帽子、ベルト、安全靴を着用していない学生は実習を受けることができない。 【基礎電気工学実験】実習服(上着のみ)をかみならずちやくようすること。 実験・実習を欠席した者に対しては補講を実施する。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	安全教育	実習工場を利用するためのルール、工作実習を行う上での安全作業について理解する。			
	2週	旋盤作業1	旋盤の構造と機能について学び、旋盤の基本操作を習得し、操作ができる。			
	3週	旋盤作業2	旋盤を用いて、外周削り、段付き削り作業ができる。			
	4週	フライス盤作業1	フライス盤の構造と機能について学び、フライス盤の基本操作を習得し、操作ができる。			
	5週	フライス盤作業2	フライス盤を用いて、平面削りなどの作業ができる。			
	6週	仕上げ作業1	仕上げ作業の方法について学び、正六面体のヤスリによる平面削り及びR面取り作業ができる。			
	7週	仕上げ作業2	正六面体に穴位置のケガキ作業を行い、穴明け作業及びタップ立て作業ができる。			
	8週	レポート作成	各実習作業で学んだこと、および、与えられた課題に対する考察をまとめる。			
	2ndQ	9週	実験に関する諸注意と半田付け	レポートを書くためのルールを理解できる。正確な半田付けができるようになる。		
		10週	マイコン本体の製作1	マイコン本体の製作が行える。		
		11週	マイコン本体の製作2	マイコン本体を完成させ、必要なソフトウェアの設定を行うことができる。		
		12週	オシロスコープの操作	オシロスコープの各種設定方法を学び、適切な波形を表示できるようになる。		
		13週	オームの法則の実験	オームの法則が成立することを理解し、理論と実測値の違いについて考察できる。		

後期		14週	キルヒホッフの法則の実験	キルヒホッフの法則が成立することを、測定データから理解できる。
		15週	レポート作成	各実験で得られたデータの処理、理論的なデータの計算、理論値と実測値の違いについてまとめることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	ホイートストンブリッジによる抵抗の測定	ホイートストンブリッジの考え方をを用いて、未知抵抗の抵抗値を測定することができる。
		2週	電位降下法によるLCの測定	電位降下法を用いて、コイルのインダクタンスとコンデンサの静電容量を測定することができる。
		3週	相反の定理の実験	回路を流れる電流と各部の電圧を計測し、相反の定理が成り立つことが確認できる。
		4週	重ね合わせの理の実験	回路を流れる電流を計測し、重ね合わせの理が成り立つことが確認できる。
		5週	LINUX基礎 1	LINUXを扱うための基本的なコマンドが理解できる。
		6週	電気抵抗の温度特性の測定	各部の抵抗値を測定し、抵抗の温度特性について理解できる。
		7週	整流平滑回路の実験	回路を流れる電流と各部の電圧を計測し、交流電圧を直流電圧に変換できることを理解できる。
		8週	レポート作成	各実験で得られたデータの処理、理論的なデータの計算、理論値と実測値の違いについてまとめることができる。
	4thQ	9週	論理回路の実験	論理回路を作成し、組み合わせ論理について理解できる。
		10週	交流ブリッジによるRCの測定	各部の電圧を測定し、ブリッジ回路の考え方をを用いて、未知の抵抗およびコンデンサの静電容量を求めることができる。
		11週	LINUX基礎 2	LINUXを扱うための基本的なコマンドが理解できる。
		12週	マイコン演習 1	周辺回路の作成と、製作したマイコンによる周辺回路を制御するためのプログラムを作成できる。
		13週	マイコン演習 2	周辺回路の作成と、製作したマイコンによる周辺回路を制御するためのプログラムを作成できる。
14週		工場見学	実際の製造現場を見学することで、実際に学んだ知識が応用されている場面、および、これから学ぶ知識について理解できる。	
15週		レポート作成	各実験で得られたデータの処理、理論的なデータの計算、理論値と実測値の違いについてまとめることができる。	
16週				

#### 評価割合

	作品の出来栄	レポート	実験準備	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	10	35	10	45	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	10	35	10	45	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0