佐世保工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工学実験・実習

科目基礎情報

科目番号	0034	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	坂口 彰浩,佐藤 直之,兼田 一幸,志久 修,松田 朝陽		

到達目標

1. 実習の目標を理解し，安全確保のためにすべきことがわかる
2. 実習の内容をレポートにまとめることができる
3. 旋盤作業およびフライス盤作業を安全に行うことができる
4. 仕上げ作業を正しく実施することが出来、その重要性を理解できる
5. 旋盤作業およびフライス盤作業を安全に行うことができる
6. マイコンの基本的な使い方が理解できる
7. これまでに学んだ電子回路の特性を実習を通してより深く理解できる
8. 実験データの整理・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
実習の目標を理解し，安全確保のためにすべきことがわかる	十分わかる	ある程度わかる	わからない
実習の内容をレポートにまとめることができる	十分にできる	ある程度できる	できない
部品切削作業および仕上げ作業を安全に行うことができる	十分にできる	ある程度できる	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・工具の扱い方を学び，実際にモノを作ることの面白さと難しさを体験的に学習する．実技を習得することにより，学習効果を高める．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． 電子工作実習では，マイコンの組立て・基本的な使い方及び基本的な周辺回路の特性について学習する．
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 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，レポート用紙、グラフ用紙，USBフラッシュメモリなどの記憶媒体
注意点	評価方法：［前期］出席状況および実習態度（60%），レポート（20%），作品の出来栄え（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． ［後期］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：［前期］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． ［後期］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・実習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：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．実験・実習欠席者に対しては補講を実施する．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	A,B,C,安全教育，D,E,F:半田、諸注意	A,B,C:工場の使用のルール及び工作実習の安全作業について理解する.D,E.F:半田付けが行える.
		2週	A:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,B:フライス1：安全作業,C:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り,R取り作業,DEF,製作１	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる，フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。ハンダ付けにより回路が作成出来る
		3週	A:旋盤２：段付き棒製作,B:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、C:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,DEF,製作２	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる，フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。電子部品の特性を確認しハンダ付けが出来る。
		4週	B:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,C:フライス1：安全作業,A:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り,R取り作業,DEF,オシロスコープ	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる，フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。オシロスコープを正しく使う事が出来る。
		5週	B:旋盤２：段付き棒製作,C:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、A:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,DEF,オームの法則	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる，フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。オームの法則が理解できる。
		6週	C:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,A:フライス1：安全作業,B:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り,R取り作業,DEF,キルヒホッフ	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる，フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。キルヒホッフの法則が理解できる。

		7週	C:旋盤２：段付き棒製作,A:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、B:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,DEF,レポート	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。測定結果をまとめ、報告書を作成できる。
		8週	補講日	
	2ndQ	9週	D,E,F安全教育，A,B,C,:半田、諸注意	D,E.F:工場の使用のルール及び工作実習の安全作業について理解する。A,B,C:半田付けが行える.
		10週	D:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,E:フライス1：安全作業,F:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り ,Ｒ取り作業,A,B,C,製作１	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し ,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。ハンダ付けにより回路が作成出来る
		11週	D:旋盤２：段付き棒製作,E:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、F:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,ABC,製作２	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。電子部品の特性を確認しハンダ付けが出来る。
		12週	F:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,D:フライス1：安全作業,E:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り ,Ｒ取り作業,A,B,C,オシロスコープ	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し ,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。オシロスコープを正しく使う事が出来る。
		13週	F:旋盤２：段付き棒製作,D:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、D:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,A,B,C,オームの法則	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。オームの法則が理解できる。
		14週	E:旋盤1：安全作業,旋盤操作練習,F:フライス1：安全作業,D:仕上げ1：安全作業,やすりによる平面削り ,Ｒ取り作業,A,B,C,キルヒホッフ	旋盤の構造と機能がわかる,旋盤の基本操作を習得し ,操作ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業ができる 。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 。キルヒホッフの法則が理解できる。
		15週	E:旋盤２：段付き棒製作,F:フライス２：フライス盤操作 ,正六面体の平面加工、D:仕上げ2：ケガキ作業,穴明け作業,タップ立て作業,A,B,C,レポート	外周削り,段付き削り作業ができる。フライス盤の構造と機能がわかる, フライス盤の基本操作を習得し平面削りなどの作業がで きる 。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。測定結果をまとめ、報告書を作成できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	組込みシステムの基礎（1）	半田付けにより回路の作製が行える.
		2週	組込みシステムの基礎（2）	マイコンを製作し，マイコンの動作確認が行える.
		3週	組込みシステムの基礎（3）	マイコンを製作し，マイコンの動作確認が行える.
		4週	組込みシステムの基礎（4）	シリアル通信，ディジタル出力の動作確認が行える.
		5週	組込みシステムの基礎（5）	ディジタル入力，アナログ入力の動作確認が行える.
		6週	組込みシステムの基礎（6）	ＰＷＭによるモータの制御の動作確認が行える.
		7週	組込みシステムの基礎（7）	簡単なシステムを作製できる.
		8週	レポート作成	論理的な記述のレポートを製作できる.
	4thQ	9週	電子回路実習（1）	オシロスコープにより各種データを計測できる.
		10週	電子回路実習（2）	キルヒホッフの法則の実験を理解できる.
		11週	電子回路実習（3）	重ね合わせの理の実験を理解できる.
		12週	電子回路実習（4）	電位降下法によるＬ，Ｃの測定を理解できる.
		13週	電子回路実習（5）	オームの法則の実験を理解できる.
		14週	電子回路実習（6）	ホイートストンブリッジによる抵抗の測定の実験を理解できる.
		15週	レポート作成	レポート作成論理的な記述のレポートを製作できる.
		16週		

評価割合

	作品の出来栄え	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