岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子応用工学

科目基礎情報

科目番号	0135	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する。		
担当教員	小林 義光,小幡 賢三		

到達目標

以下の各項目の修得を目標とする。
(1)主要電子受動部品の選定と使用方法に関する基礎知識
(2)主要電子能動部品の選定と使用方法に関する基礎知識
(3)アナログ回路設計に関する基礎知識
(4)ディジタル回路設計に関する基礎知識
(5)組込みシステム設計に関する基礎知識
(6)プリント配線板の設計に関する基礎知識
(7)耐ノイズ設計に関する基礎知識
(8)熱設計に関する基礎知識
(9)品質設計に関する基礎知識
岐阜高専ディプロマポリシー：（D）

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	受動電子部品の種類と選定を、正確(8割以上)に説明できる。	受動電子部品の種類と選定を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	受動電子部品の種類と選定の説明ができない。
評価項目2	能動電子部品の種類と選定を、正確(8割以上)に説明できる。	能動電子部品の種類と選定を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	能動電子部品の種類と選定の説明ができない。
評価項目3	基本的なアナログ回路を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	基本的なアナログ回路を、ほぼ正確(6割以上)に説明や設計ができる。	基本的なアナログ回路の説明や設計ができない。
評価項目4	基本的なディジタル回路を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	基本的なディジタル回路を、ほぼ正確(6割以上)に説明や設計ができる。	基本的なディジタル回路の説明や設計ができない。
評価項目5	組込みシステムに必要な配慮を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	組込みシステムに必要な配慮を、正確(6割以上)に説明や設計ができる。	組込みシステムに必要な配慮の説明や設計ができない。
評価項目6	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点を正確(8割以上)に説明できる。	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点をほぼ正確(6割以上)に説明できる。	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点について説明できない。
評価項目7	耐ノイズ設計を、正確(8割以上)に説明できる。	耐ノイズ設計を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	耐ノイズ設計について説明できない。
評価項目8	熱設計を正確(8割以上)に説明できる。	熱設計をほぼ正確(6 割以上)に説明できる。	熱設計について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・電子機器を設計するにあたり必要となる基礎と応用力を修得する。 ※実務との関係 ・この科目は、企業で電子機器設計及び社内技術教育を担当していた教員が、その実務経験を活かし、電子装置の設計から出図までに必要な知識について実例を交えながら座学形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	配布プリントに従い、電子回路設計に必要な規格、製造方法、部品の知識などを講義する。課題を行うことで、知識の定着を図る。 （事前準備の学習）事前に講義資料で予習をしておくこと。 英語導入計画：Technical Terms
注意点	実務的内容を中心にして、設計に必要な基礎技術や基本概念を講義していく。実社会において、電子回路設計や電子機器設計に携わる場合に必要な内容を講義する。重複を避けるため、電子系の他科目において、主要な基礎知識を修得済であることが前提。成績評価における欠席点は2点/時間×講義時間2時間/回により計算し最大60点の減点とする。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 なお、成績評価には授業外学習の内容は含まれる。

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	設計業務概論、電子部品の特性と選定方法Ⅰ（受動素子 、機構部品）（ＡＬのレベルＣ）	受動素子、機構部品について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		2週	電子部品の特性と選定方法Ⅱ（能動素子、スイッチ）（ＡＬのレベルＣ）	（授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		3週	アナログ回路設計Ⅰ（エミッタ接地回路の設計）（ＡＬのレベルＣ）	トランジスタ増幅におけるエミッタ接地回路設計の技法を理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		4週	アナログ回路設計Ⅱ　（コレクタ接地回路の設計、温度補償）（ＡＬのレベルＣ）	トランジスタ増幅におけるコレクタ接地回路設計の技法を理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）

		5週	アナログ回路設計Ⅲ　（NF 、カスコード接続、カレン トミラー）（ＡＬのレベルC）	増幅回路の接続方法、温度補償について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		6週	アナログ回路設計Ⅳ　（OPアンプ回路、AC/DC入力、コン パレータ回路）（ＡＬのレベルC）	OPアンプ回路、コンパレータ回路の使い方と注意点について 理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		7週	ディジタル回路設計（ハザード、遅延時間設計、HiZの扱い方、未使用端子）（ＡＬのレベルC）	ディジタル回路におけるハイ・インピーダンスの概念と使 い方、ハザード、遅延時について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		8週	組込みシステムＩ　（システム構造、I/Oポート、発振回路、リセット回路）（ＡＬのレベルC）	I/O、発振回路、リセット回路の注意点について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
	2ndQ	9週	組込みシステムⅡ　（信号伝送、反射、シリーズ型電源回路）（ＡＬのレベルC）	信号伝送、反射、シリーズ型電源回路について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		10週	プリント配線板の基礎　（種類、板取、アートワーク）（ＡＬのレベルC）	プリント配線板の選択方法、パターン設計の基礎について 理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		11週	耐ノイズ設計　（EMC概要、対策素子、パターン設計）（ＡＬのレベルC）	耐ノイズ設計について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		12週	熱設計　（熱設計の基礎、放熱板設計）（ＡＬのレベルC）	熱設計について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		13週	品質設計　（FMEA、FTA、MTBF）（ＡＬのレベルC）	FMEA, FTA, MTBFの各概念と使い方について理解する （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		14週	デザインレビューと出荷	全体のまとめ　重要ポイントの再確認 （授業外学習・事前）講義資料の予習（約1時間） （授業外学習・事後）講義ノートの復習（約3時間）
		15週	期末試験	
		16週	電子応用工学の授業のまとめ	電子応用工学のまとめについて理解する。 （授業外学習・事前）期末試験の振り返り（約2時間） （授業外学習・事後）期末試験の復習（約2時間）

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

評価割合

	試験	出席点	課題	合計
総合評価割合	100	30	70	200
得点	100	30	70	200