鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気電子工学実験Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0083	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	電気電子工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	各実験担当者が準備した「実験指導書」		
担当教員	奥 高洋,井手 輝二		

到達目標

電気電子に関する各種の計測，試験法等についての技術を習得するとともに，専門科目で学習した内容について実験を通して理解し，整理することを目指す．特に，アナログ回路およびデジタル回路の回路設計法を修得し，設計法と回路特性との関係を説明できるようになるために，以下に掲げる５つを目標とする．
１．電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得し，実践できる．
２．トランジスタの動作に関する実験結果を考察できる．
３．オペアンプの動作に関する実験結果を考察できる．
４．デジタルICおよびその他の半導体素子の動作に関する実験結果を考察できる．
５．実験の目的と原理・実験方法をまとめ，実験結果をグラフや表でわかりやすく整理した上で，実験レポートを構成法に従って作成できる．また，実験結果を解析・考察できる．

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	設定なし	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得し，実践できる．	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得できておらず，実践もできない．
評価項目2	オペアンプによる応用回路（能動フィルタ等）を設計でき，動作量等の解析・考察ができる．	トランジスタの特性を理解し，増幅回路等を設計できる．オペアンプの特性を理解し，基本回路（反転 / 非反転増幅回路，加減算回路等）を設計できる．	オペアンプの特性を理解できず，基本回路（反転 / 非反転増幅回路，加減算回路等）の設計もできない．
評価項目3	デジタルICやマイコン，その他の半導体素子を用いた実用回路における動作量等の解析・導出ができる．	デジタルICやマイコン，その他の半導体素子の特性を理解し，実用回路設計ができる．	デジタルICやマイコン，その他の半導体素子の特性を理解できず，回路設計もできない．
評価項目4	実験レポートを構成法に従って作成することができ，実験結果についての解析・考察ができる．	実験の目的と原理・実験方法をまとめ，実験結果をグラフや表でわかりやすく整理した上で，実験レポートを構成法に従って作成することができる．	実験の目的と原理・実験方法をまとめ，実験結果をグラフや表でわかりやすく整理した上で，実験レポートを構成法に従って作成することができない．

学科の到達目標項目との関係

本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 1-b 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 4-a

教育方法等

概要	1～3年次の電気・電子関連科目の幅広い基礎知識を必要とする 必修科目 である．また，第二級無線技術士一次試験 及び 低圧 及び 高圧電気工事士学科試験の免除 を希望する者，第二種電気主任技術者の資格取得（所定科目の単位を取得し，卒業後5年以上の実務経験が必要）を希望する者は，必ず単位を取得しなければならない．
授業の進め方・方法	実験の目的，原理，方法及び使用機器について，十分な予習が必要．実験には，向学的探究心を持って安全且つ能率よく自主的に取り組み，以下の点に留意して，実験およびレポート作成を行うこと． ・実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を実践できるようになること． ・実験を通じて工学の基礎に係わる知識を整理できるようになること． ・実験から得られたデータについて工学的に考察し，説明できるようになること．
注意点	実験報告書（レポート）では，十分な検討/考察を行い，期限内に提出することが必要であるとともに，「ねつ造，改ざん，盗用」等の不正行為をしないこと．また，必ず実習服を着用し，実験ノート，工具（ハンダゴテ，ペンチ類），グラフ用紙を持参 すること．

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概要説明（計測技術）	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得し，実践できる．技術者の「ねつ造，改ざん，盗用」等の不正行為が，社会に及ぼす影響を理解し，実験においてどのようなことが不正行為に当たるかを説明できる．また，レポート作成等において不正行為とならないように注意できる．
		2週	電子回路 実験① オペアンプの基本回路	理想オペアンプとしての取扱および仮想短絡について説明できる． 反転増幅回路および非反転増幅回路の回路構成， 動作原理，周波数特性を理解し，増幅率を算出できる．
		3週	電子回路 実験① オペアンプの応用回路	オフセット電圧について理解するとともに，電圧ホロワおよび直流増幅回路の回路構成と動作原理を説明できる． 加算回路，減算回路および加減算回路の構成と動作原理を理解し，平衡条件を導出できる．
		4週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる． 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる． 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる． 実験結果を解析・考察できる．

		5週	電子回路 実験② アクティブフィルタⅠ	反転多重帰還構成によるLPF，HPFの回路構成や伝達関数および周波数特性について説明できる. 各フィルタの伝達関数を基に遮断周波数または中心周波数や各素子値を決定し，設計できる.
		6週	電子回路 実験② アクティブフィルタⅡ	反転多重帰還構成によるBPF，BRFの回路構成や伝達関数および周波数特性について説明できる. 各フィルタの伝達関数を基に遮断周波数または中心周波数や各素子値を決定し，設計できる.
		7週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる. 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる. 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる. 実験結果を解析・考察できる.
		8週	電子回路 実験③ 発振回路	発振の基本原理，正帰還について理解し，発振回路を設計できる.
	2ndQ	9週	電子回路 実験④ デジタルICの応用	フリップフロップの基本動作を理解し，レジスタやカウンタを設計できる.
		10週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる. 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる. 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる. 実験結果を解析・考察できる.
		11週	マイコン 実験 マイコン応用Ⅰ	マイコンのAD/DA変換機能を用いて音声信号等を取得し，FFT解析等ができる.
		12週	マイコン 実験 マイコン応用Ⅱ	マイコンのAD/DA変換機能を用いて取得した信号を，デジタルフィルタで処理できる.
		13週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる. 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる. 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる. 実験結果を解析・考察できる.
		14週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる. 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる. 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる. 実験結果を解析・考察できる.
		15週	レポート作成	実験の目的と原理・実験方法をまとめることができる. 実験結果をグラフや表でわかりやすく整理できる. 実験レポートの構成法に従って作成・報告できる. 実験結果を解析・考察できる.
		16週		

評価割合

	実験レポート	その他	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0