

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	電子制御工学実験Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0075		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: 4		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	実験マニュアル配布					
担当教員	小林 義光					
到達目標						
以下の各項目を到達目標とする。 ①実験を安全に行う能力を身につける ②共同実験でのコミュニケーション能力を身につける ③機械、電気、物理実験が実施できる問題解決能力を身につける ④計測・制御技術の実践力を身につける ⑤実験レポートの作成能力を身につける。 ⑥実験に対する考察力や表現力を身につける。 岐阜高専ディプロマポリシー：(A) (B) (C) (D) (E)						
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	危険を予測しながら、安全に実験を行うことができる。		実験を安全に行うことができる。		実験を安全に行うことができない。	
評価項目2	コミュニケーション能力が高い。		コミュニケーション能力がある。		コミュニケーション能力がない。	
評価項目3	結果を予測しながら、実験を手順通りに実施できる。		実験を手順通りに実施できる。		実験を手順通りに実施できない。	
評価項目4	計測・制御技術の実践力が高い。		計測・制御技術が理解できている。		計測・制御技術が理解できていない。	
評価項目5	分かりやすさを工夫してレポートが作成できる。		正しい書式でレポートが作成できる。		正しい書式でレポートが作成できない。	
評価項目6	実験結果を的確にレポートにまとめて、深く考察ができる。		実験結果を的確にレポートにまとめることができる。		実験結果を的確にレポート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	3～4 学年時に習得した電気、電子、機械、制御分野の実験を行なうことで、基礎知識を活用する力を高める。さらに、発表やレポートを作成することで、技術者としてのレポート作成能力を高める。 ※実務との関係 ・この科目は、企業で機械・電気系の制御設計や組込みシステムを担当していた教員が、その実務経験を活かし、実験形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	電気、電子、機械、制御分野の基礎実験，安全教育を実施してレポート提出を行う。また実験実施のためにノートパソコン、関数電卓や該当テーマに関する教科書の持参を推奨する。 (事前準備の学習) 実験内容の調査をしておくこと。 英語導入計画：Technical terms					
注意点	学生は安全意識を持って、実験目的を理解しながら、実験を実施することを期待する。 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。 成績評価、進級及び卒業に関する内規 第19 条4 項 (別表 1) に該当する科目					
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	実験のガイダンス 実験環境準備 (ALレベルB)		実験の概要を理解し、実験環境を構築することができる。	
		2週	シミュレーションの基礎 (ALレベルB)		シミュレーションの基礎を理解する。	
		3週	物理シミュレーション (ALレベルB)		物理シミュレーションを理解する。	
		4週	物理シミュレーション (ALレベルB)		物理シミュレーションを理解する。	
		5週	モータの速度制御 (ALレベルB)		モータの速度制御を理解する。	
		6週	モータの速度制御 (ALレベルB)		モータの速度制御を理解する。	
		7週	モータの速度制御 (ALレベルB)		モータの速度制御を理解する。	
		8週	マイコンプログラミング (ALレベルB)		マイコンのプログラム実装を理解する。	
	2ndQ	9週	マイコンプログラミング (ALレベルB)		マイコンのプログラム実装を理解する。	
		10週	自主制作 (アイデア検討) (ALレベルB)		アイデア検討ができる。	
		11週	自主制作 (アイデア発表) (ALレベルB)		アイデア発表ができる。	
		12週	自主制作 (制作作業) (ALレベルB)		自主制作が進められる。	
		13週	ブリッジ回路 (ALレベルB)		ブリッジ回路を理解する。	
		14週	ブリッジ回路 (ALレベルB)		ブリッジ回路を理解する。	
		15週	フォローアップ授業		前期の実験を理解する。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	実験のガイダンス 自主制作 (制作作業) (ALレベルB)		自主制作が進められる。	
		2週	自主制作 (制作作業) (ALレベルB)		自主制作が進められる。	
		3週	自主制作 (作品発表) (ALレベルB)		自主制作を振り返る。	

		4週	企業による安全教育（ALレベルB）	技術動向と実験を安全に実施するための心構えを理解する。
		5週	企業による安全教育（ALレベルB）	技術動向と実験を安全に実施するための心構えを理解する。
		6週	振り子の振動計測（ALレベルB）	振り子の振動計測を理解する。
		7週	振り子の振動計測（ALレベルB）	振り子の振動計測を理解する。
		8週	デジタルフィルタ（ALレベルB）	デジタルフィルタを理解する。
	4thQ	9週	デジタルフィルタ（ALレベルB）	デジタルフィルタを理解する。
		10週	不安定系の制御（ALレベルB）	不安定系の制御を理解する。
		11週	工学基礎研究の実施（ALレベルB）	報告書や発表資料の作成ができる。
		12週	工学基礎研究の実施（ALレベルB）	報告書や発表資料の作成ができる。
		13週	工学基礎研究の実施（ALレベルB）	報告書や発表資料の作成ができる。
		14週	不安定系の制御（ALレベルB）	不安定系の制御を理解する。
		15週	不安定系の制御（ALレベルB） フォローアップ授業	不安定系の制御を理解する。後期の実験を理解する。
		16週		

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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	実験報告書を決められた形式で作成できる。	3
			物理実験	電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3
			物理実験	電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	2
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	2
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	2
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	2
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	2
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3
	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】	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
		電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	2
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	3
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3

評価割合

	出席点・実験報告	実験レポート	合計
総合評価割合	100	100	200
前期	50	50	100
後期	50	50	100