

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工学実験Ⅰ A	
科目基礎情報							
科目番号	32114			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: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	「工学実験Ⅰ指導書」 豊田高専情報工学科作成/「カラー徹底図解 基本からわかる電気回路」 高崎和之 監修 (ナツメ社) ISBN ; 978-4816359286						
担当教員	木村 勉,都築 啓太						
到達目標							
(ア)情報や電気回路についての基礎的原理や現象を実験を通じて理解できる。 (イ)基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解する。 (ウ)実験装置や測定器の操作、及び実験器具・電子部品の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。 (エ)実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。 (オ)実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。 (カ)実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。 (キ)工場見学、ビデオ視聴を通じて、高専で学ぶ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。							
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(ア)	情報や電気回路についての基礎的原理や現象を実験を通じて理解し、それを応用することができる。			情報や電気回路についての基礎的原理や現象を実験を通じて理解できる。		情報や電気回路についての基礎的原理や現象について理解できない。	
評価項目(イ)	基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解し、詳細に説明することができる。			基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解する。		基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解できない。	
評価項目(ウ)	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、他人にもわかりやすいレポートを作成することができる。			実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。		実験ノートの記述、及び実験レポートの作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力							
教育方法等							
概要	マイコン (Raspberry Pi3) を用いたシステム設計に向けて、基本的な実験の実施方法や各種デバイス、センサーの使い方を覚える。具体的には、実験・開発全体のおおまかな流れの把握、実験装置の取り扱い方、目的に沿ったデータのまとめ方、考察の述べ方を学ぶ。さらにセンサーの使用方法やモーター制御などについて学ぶ。これらを基にマイコンシステム設計コンテストを実施する。						
授業の進め方・方法	最初に実験についての理論、方法、まとめ方などについて説明する。また、実験中の安全についても注意する。実験終了後は、ワークシートを作成し、教員のチェックを受けてから提出する。						
注意点	筆記用具、実験記録ノート、関数電卓、マイコン (Raspberry Pi3) を持参すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス：シラバスの説明、実験に対する心構え		実験に対する心構えについて理解する。		
		2週	実験装置の取り扱いを学ぶ実験 1：ウィッシュボード・ジャンパ線、テスタ・デジタルマルチメータ		ウィッシュボードを使った回路の実装方法およびテストなどの測定機器の使い方理解する。		
		3週	電気回路(直流回路)の基本原理を確認する実験：オームの法則		オームの法則について理解する。		
		4週	表計算ソフトによるグラフ作成		実験結果をコンピュータを使ってまとめる方法について理解する。		
		5週	Raspberry Piによる電子回路実験入門		Raspberry Piを使った実験方法について理解する。		
		6週	Raspberry Piを使った時計回路の作製		Raspberry Piを使って時計回路が作製できる。		
		7週	実験装置の取り扱いを学ぶ実験 2：ファンクションジェネレータ、オシロスコープ		ファンクションジェネレータとオシロスコープの使い方について理解する。		
		8週	PWM信号によるLED制御		PWM信号を用いたLEDの制御について理解できる。		
	2ndQ	9週	アナログセンサを用いた測定実験		アナログセンサの使い方について理解できる。		
		10週	デジタルセンサを用いた測定実験		デジタルセンサの使い方について理解できる。		
		11週	モータ制御に関する実験		PWM信号を用いたモータ制御について理解できる。		
		12週	マイコンシステム設計コンテスト		Raspberry Piを用いたシステムの設計についてアイディアを出す		
		13週	マイコンシステム設計コンテスト		Raspberry Piを用いたシステムの実装を行う。		
		14週	マイコンシステム設計コンテスト		Raspberry Piを用いたシステムについての発表資料をまとめる。		
		15週	工場見学：近隣の工場の訪問、製品の生産過程の見学、および現場の人とのディスカッションの実施		工場見学を通じて、高専で学ぶ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。		
		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	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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	前15
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	前15
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	前15
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	前15
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	前15
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	前15

			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	前15
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	前15
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	前15
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3	前15
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前15
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	前15
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	前15
評価割合					
			レポート	合計	
総合評価割合			100	100	
基礎的能力			100	100	