

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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 / 必履修, 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,藤原 孝洋				
到達目標					
<p>(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。</p>					
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, 本校教育目標 ④					
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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	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、テスト・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を理解する。		
	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。		
	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				
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		