

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	制御工学実験II	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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: 3		
開設学科	制御情報システム工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	制御情報システム工学科4年次実験指導書（プリントもしくはPDFとして配布）						
担当教員	藤本 信一郎,永田 正伸,大塚 弘文,博多 哲也,寺田 晋也,野尻 紘聖,西村 勇也,遠藤 厚志,加藤 達也						
到達目標							
制御情報システム工学に関連する制御工学，計算機工学，電子工学，システムプログラミング，機械工学などの基礎項目について実験を通して理解を深める。また，Raspberry Piを通して組み込みシステムについて理解を深める。							
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	
実験の参加	実験原理・実験内容を理解し，実験機器を適切に扱い，率先して実験を遂行することができる			実験内容を理解し，実験機器を適切に扱い，実験を遂行することができる。		実験内容を理解しておらず，実験に参加しない	
実験レポートの作成	実験レポートを過不足無く記載し，妥当な考察を作成することができる			最低限整った実験内容・実験結果・考察など，実験レポートに必要な体裁を満たしている		実験内容・実験結果・考察など，実験レポートに必要な体裁を満たしていない	
学科の到達目標項目との関係							
本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 2-2 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 4-4 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 5-1 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 6-1 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 6-2 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 6-3							
教育方法等							
概要	前期には，制御情報システム工学の基礎となる制御工学、計算機工学、電子回路学、電気回路学などの基礎項目について実験を通して理解を深める。後期には，Raspberry Piを使って，組み込みシステムについて実験を行う。						
授業の進め方・方法	前期には，制御情報システム工学に関連する実験を班分けをしてローテーションにて行う。以下の基礎知識：(1)基礎となる数学法則と物理原理；(2)エレクトロニクスの要素技術；(3)情報通信の要素技術；(4)計算機の内部動作；を習得する。また，実験ごとに期限内での実験報告書の作成・提出を通して，論理的な記述力および計画遂行能力を養成する。後期には，Raspberry Piを使って，組み込みシステムについて実験を行う。具体的には，LinuxやGPIOを使い方を学び，マインドストームと連携したシステムを作成する。						
注意点	レポートの提出期限は各テーマの実験終了1週間後とする。期限以降に提出された場合，遅れた週の数に応じてレポート点を減点する。ただし，提出期限から4週間を過ぎると再実験を実施する。						
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		本科目の概要および目標、実験の際の安全対策など注意事項を理解し，説明できる。		
		2週	マイコンの初期設定		マイクロコンピュータを扱うための初期設定ができる。		
		3週	プログラミング演習 (1)		Script 言語 perl を用いたデータ解析，グラフ作成の自動化を行うことができる。		
		4週	プログラミング演習 (2)		Script 言語 perl を用いたデータ解析，グラフ作成の自動化を行うことができる。		
		5週	マイコンの基礎 (1)		マイクロコンピュータのデジタルI/Oポートを使ってON/OFFの入出力を扱うことができる。		
		6週	マイコンの基礎 (2)		マイクロコンピュータのデジタルI/Oポートを使ってON/OFFの入出力を扱うことができる。		
		7週	トランジスタ基本増幅回路 (1)		CR結合増幅回路の直流設計を行い，入出力信号の電圧利得を測定し理論値と比較検討し，考察できる。		
		8週	トランジスタ基本増幅回路 (2)		CR結合増幅回路の直流設計を行い，入出力信号の電圧利得を測定し理論値と比較検討し，考察できる。		
	2ndQ	9週	実験レポートの返却と指導		作成した実験レポートの不備点を理解し，加筆・修正できる。		
		10週	フィルタ回路		抵抗、コンデンサなどの基本回路素子を用いてフィルタ回路を構築し、信号処理回路の基礎を理解し，説明できる。		
		11週	制御系CAD：時間応答		制御系設計用CADでラプラス変換を用いた微分方程式の求解法と過渡特性解析法を理解し，説明できる。		
		12週	PC（シーケンス制御）実験の応用		ボタンスイッチ、磁気センサなどの基本機器を用いてシーケンス制御回路をラダーダイアグラムで設計できる。設計した回路をPLCで動作を実現できる。		
		13週	マイコン応用		マイクロコンピュータについて，A/D，D/A変換を使ってアナログ電圧の入出力を行うことができる。		
		14週	信号解析		数値解析ソフトウェアMatlabを用いて，信号のノイズ除去などで信号解析の基本を理解し，説明できる。		
		15週	実験レポートの返却と指導		作成した実験レポートの不備点を理解し，加筆・修正できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	創造実験(1)		ラズベリーパイの仕様について理解し，説明できる。		
		2週	創造実験(2)		ラズベリーパイに搭載されているLinuxの使い方について理解し，操作できる。		
		3週	創造実験(3)		ラズベリーパイに搭載されているLinuxの使い方について理解し，操作できる。		

		4週	創造実験(4)	ラズベリーパイに搭載されているLinuxの使い方について理解し、操作できる。
		5週	創造実験(5)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		6週	創造実験(6)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		7週	創造実験(7)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		8週	創造実験(8)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
	4thQ	9週	創造実験(9)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		10週	創造実験(10)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		11週	創造実験(11)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		12週	創造実験(12)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		13週	創造実験(13)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		14週	創造実験(14)	ラズベリーパイを使って、与えられた課題を解決することができる。
		15週	卒業研究発表会聴講	5年生が行った卒業研究の概要を理解し、コメントを述べることができる。
		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
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	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。	2	
		情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	2	
				与えられた数値を別の基数を使った数値に変換できる。	2	

評価割合

	実施評価	レポート評価	合計
総合評価割合	50	50	100
評価	50	50	100