

熊本高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報工学実験III
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	HI504		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	人間情報システム工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材					
担当教員	村上 純,小松 一男,清田 公保,島川 学,大隈 千春,神崎 雄一郎				
<b>到達目標</b>					
ソフトウェア実験, ハードウェア実験, ヒューマン実験, 数理系実験の各実験について, それぞれ下記「評価(ルーブリック)」に示された目標に到達する。					
<b>ルーブリック</b>					
		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	
【ソフトウェア実験】 Androidアプリケーションの開発		ウォーターフォール型のソフトウェア開発手順(要求分析・外部設計・内部設計・開発・テスト・運用)に沿って, Androidアプリケーションの開発を行うことができる。	Java言語によるAndroidアプリケーションの開発を行うことができる。	Androidアプリケーションの開発を行うことができない。	
【ハードウェア実験】 FPGAを用いた電子回路の実装		VHDLを用いて, 基本的な組み合わせ回路と順序回路が記述できる。また, それを応用し, LCDパネル等のデバイスを制御するFPGAの回路が実装できる。	VHDLを用いて, 基本的な組み合わせ回路と順序回路が記述できる。	VHDLを用いて, 基本的な組み合わせ回路と順序回路が記述できない。	
【ヒューマン実験】 1. 脳機能計測に関する実験 2. 誘導運動等に関する実験 3. ヒューマンインタフェース実験		脳波計や重心動揺計, 筋電計等を利用した測定技術を理解し, 説明することができる。 Wiiリモコンの各種センサーの仕組みやBluetoothの利用方法を理解し, プログラミングにより利用できる。	脳波計や重心動揺計, 筋電計等を利用した測定ができる。 Wiiリモコンとのインタフェースプログラムを開発できる。	脳波計や重心動揺計, 筋電計等を利用した測定ができない。 Wiiリモコンとのインタフェースプログラムを開発できない。	
【数理系実験】 1. 数理モデルシミュレーション実験 2. 統計処理		電気系・機械系モデルを数式モデルで導出でき, 各種数値解法でシミュレーションができ, システムの解析ができる。 統計解析ソフトウェアRを自在に用いて, いくつかのデータについて, 回帰分析とモデルの選択を行い, 説明することができる。また, 分散分析についても説明でき, 実際に分析することができる。	電気系・機械系の数式モデルを数値解法によりシミュレーションができ, システムの解析ができる。 統計解析ソフトウェアRを用いて, 回帰分析とモデルの選択を行うことができる。また, 分散分析についても, 実際に分析することができる。	電気系・機械系モデルの数値解法によるシミュレーションができない。 統計解析ソフトウェアRをうまく使用することができず, 回帰分析とモデルの選択を行うこともできない。また, 分散分析についても, 実際に分析することができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	ソフトウェア実験・ハードウェア実験・ヒューマン実験・数理系実験の課題に取り組む。 【ソフトウェア実験】 ソフトウェア開発手法に沿ってJava言語を用いてAndroidアプリケーションの開発を行う。 【ハードウェア実験】 ハードウェア記述言語VHDLを用いて, FPGA用の簡単な組み合わせ回路・順序回路を設計・実装する。 【ヒューマン実験】 脳波計やモーションセンサーなどから得られた情報をもとに, 人の脳活動を計測したり, インタラクティブなコンテンツを制作する技術を習得する。 【数理系実験】 電気系・機械系モデルの基礎的なシミュレーション実験と, 統計処理ソフトウェアRを用いた分散分析プログラムを作成する。				
授業の進め方・方法	各実験テーマにおける説明事項や, 配布される資料, 参考書などを参考にに取り組む。				
注意点	規定授業時数: 3単位科目 90時間。				
<b>授業計画</b>					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ソフトウェア実験(1)	1. 開発するアプリケーションについて, コンセプトシートで表現できる。 2. ウォーターフォール型のソフトウェア開発手順(要求分析・外部設計・内部設計・開発・テスト・運用)に沿って, Java言語を用いてAndroidアプリケーションの開発を行うことができる。	
		2週	ソフトウェア実験(2)	同上	
		3週	ソフトウェア実験(3)	同上	
		4週	ソフトウェア実験(4)	同上	
		5週	ソフトウェア実験(5)	同上	
		6週	ソフトウェア実験(6)	同上	
		7週	ソフトウェア実験(7)	同上	
	8週	ソフトウェア実験(8)	同上		
	2ndQ	9週	数理系実験(1)	1. 電気系・機械系の数式モデルを理解し, プログラムを作成してシミュレーションし, システムの解析ができる。 2. データ解析について, 回帰分析, モデルの選択の原理および手法を理解し, R言語でプログラムを作成して分析を行うことができる。	
		10週	数理系実験(2)	同上	
		11週	数理系実験(3)	同上	
12週		数理系実験(4)	同上		

		13週	数理系実験(5)	同上
		14週	数理系実験(6)	同上
		15週	数理系実験(7)	同上
		16週	数理系実験(8)	同上
後期	3rdQ	1週	ハードウェア実験(1)	VHDLを用いて、基本的な組み合わせ回路と順序回路が記述できる。また、それを応用し、LCDパネル等のデバイスを制御するFPGAの回路が実装できる。
		2週	ハードウェア実験(2)	同上
		3週	ハードウェア実験(3)	同上
		4週	ハードウェア実験(4)	同上
		5週	ハードウェア実験(5)	同上
		6週	ハードウェア実験(6)	同上
		7週	ハードウェア実験(7)	同上
		8週	ハードウェア実験(8)	同上
	4thQ	9週	ヒューマン実験(1)	1. 脳波計等を利用した測定技術を理解し、説明することができる。 2. 重心動揺計や筋電計等を利用した測定技術を理解し、説明することができる。 3. 各種センサーの仕組みを理解し、プログラミングにより利用できる。さらに短距離通信のBluetoothの利用方法が理解できる。
		10週	ヒューマン実験(2)	同上
		11週	ヒューマン実験(3)	同上
		12週	ヒューマン実験(4)	同上
		13週	ヒューマン実験(5)	同上
		14週	ヒューマン実験(6)	同上
		15週	ヒューマン実験(7)	同上
		16週	ヒューマン実験(8)	同上

### 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	分野別の専門工学	情報系分野 その他の学習内容	メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	4		
			デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4		
			情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	4		
			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。	3	前1,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,前15,前16,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8

### 評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0