

熊本高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報工学実験Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	HI1410	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: 4	
開設学科	人間情報システム工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	ソフト実験: ソフトバンクパブリッシング社、村上・日野・山本・石田「統計ソフトRによるデータ活用入門」日新出版 ハード実験: プリント教材 ヒューマン実験: 各実験装置の取扱説明書のほか、鈴木浩明「快適さを測る」日本出版サービス、ヒューマンインターフェースやCG関係の図書			
担当教員	赤石 仁, 山本 直樹, 縄田 俊則, 小山 善文			
到達目標				
ソフトウェア実験: ソフトウェア開発に必要な基本知識を習得し実装できる。 ハードウェア実験: 計算機工学をベースに、VHDLによるハードウェア設計技術の基礎を習得し基礎回路の設計ができる。 ヒューマン実験: 画像処理や生体反応検出による人間計測の基礎を習得し理解できる。 AT・支援技術マネジメント実験: AT・支援技術マネジメントの基本技術を理解し、基本機能を活用できる。				
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	
ソフトウェア実験 (1) (B-1) ソフトウェア実験 (2) (B-1) ソフトウェア実験 (3) (B-1) ソフトウェア実験 (4) (B-1) ソフトウェア実験 (5) (B-1, D-3)	<ul style="list-style-type: none"> 複雑ネットワーク分析の基本をよく理解し、自ら必要なデータを収集し、適切な中心性を選びデータの処理を実装できる。 R言語のプログラミングを良く理解し、多変量データの統計処理および機械学習による多次元データ処理が高度にできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑ネットワーク分析の基本を理解し、データの可視化、各種中心性の計算などの処理を実装できる。 R言語のプログラミングを理解し、多変量データの統計処理および機械学習による多次元データ処理ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑ネットワーク分析の基本を一部しか理解できず、複雑ネットワーク処理を実装できない。 R言語のプログラミングを一部分しか理解できず、多変量データの統計処理および機械学習による多次元データ処理ができない。 	
ハードウェア実験 (1) (C-3) ハードウェア実験 (2) (C-3)	<ul style="list-style-type: none"> VHDLの基本構文と、回路設計手順が理解できる。 VHDLを用いて、ある程度複雑な組み合わせ回路・順序回路が設計できる。 	<ul style="list-style-type: none"> VHDLの基本構文と、回路設計手順が理解できる。 VHDLを用いて、基本的な組み合わせ回路・順序回路が設計できる。 	<ul style="list-style-type: none"> VHDLの基本構文と、回路設計手順が理解できない。 VHDLを用いた基本的な組み合わせ回路・順序回路が設計できない。 	
ヒューマン実験 (1) (D-2) ヒューマン実験 (2) (D-2) ヒューマン実験 (3) (D-2) ヒューマン実験 (4) (D-2)	<ul style="list-style-type: none"> モーションキャプチャの原理を理解し、人の動きを計測し応用できる。 アニメ映像の原理を理解し、CGによる複雑なアニメ映像の再現ができる。 アイマークレコーダを用いた視線計測の原理を理解し、応用計測ができる。 フリッカを用いた生体反応計測の原理を理解し、応用計測と分析ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> モーションキャプチャの原理を理解し、簡単な人の動きを計測できる。 アニメ映像の原理を理解し、CGによる簡単なアニメ映像の再現ができる。 アイマークレコーダを用いた視線計測の原理を理解し、基本的な計測ができる。 フリッカを用いた生体反応計測の原理を理解し、疲労・注意力の測定ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> モーションキャプチャの原理と動き計測の基本的事項を理解していない。 アニメ映像の原理を理解しておらず、簡単なアニメ映像の再現ができない。 アイマークレコーダを用いた視線計測の原理と基本的事項を理解していない。 フリッカを用いた生体反応計測の原理と基本的事項を理解していない。 	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	ソフトウェア実験では、3年次に比べてより複雑なデータ構造やアルゴリズムとその応用を学び、ソフトウェア開発に必要な知識を習得する。ハードウェア実験では、計算機工学をベースに、VHDLによるハードウェア設計技術の基礎習得を目的とする。ヒューマン実験では、画像処理や生体反応検出による人間計測の基礎を習得する。後半はソフトウェア実験として、スクレイピングによる文字データの獲得と基礎的な処理、及び複雑ネットワーク分析を組み合わせた実験を行う。 *実務との関係 本科目の担当教員は企業において電気・電子機器の開発設計に携わっており、その過程において電子情報実験を経験しており、その知見を本授業に活かして学生に実験を行わせるものである。			
授業の進め方・方法	前期はソフト、ハード、ヒューマン実験いずれもパソコン室または実験室で演習を行う。前期の実験は班別のローテーションにより実施する。後期はソフト実験としてネットワークにおける分析とデータ収集に関する実験を中心に実施する。			
注意点	コロナウイルス感染状況等による遠隔授業実施に対応するため、実験の実施時期は適宜修正される可能性がある。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス	実験の目的や概要、評価方法が理解できる。
		2週	ヒューマン実験 (1) (D-2)	モーションキャプチャの原理を理解し、簡単な人の動きを計測できる。
		3週	ヒューマン実験 (2) (D-2)	アニメ映像の原理を理解し、CGによるアニメ映像の再現ができる。
		4週	ヒューマン実験 (3) (D-2)	アイマークレコーダを用いた視線観測を実践し、視線計測の原理を理解できる。
		5週	ヒューマン実験 (4) (D-2)	フリッカを用いた生体反応計測の原理を理解し、疲労・注意力の測定ができる。
		6週	ソフトウェア実験 (1) (B-1)	Rの基礎的なプログラミングを理解し、多変量データの統計処理ができる。
		7週	ソフトウェア実験 (1) (B-1)	Rの基礎的なプログラミングを理解し、多変量データの統計処理ができる。
		8週	ソフトウェア実験 (2) (B-1)	Rの応用的なプログラミングを理解し、機械学習による多次元データ処理ができる。

後期	2ndQ	9週	ソフトウェア実験 (2) (B-1)	Rの応用的なプログラミングを理解し、機械学習による多次元データ処理ができる。
		10週	ハードウェア実験 (1) (C-3)	VHDLの基本構文と、回路設計手順が理解できる。
		11週	ハードウェア実験 (1) (C-3)	VHDLの基本構文と、回路設計手順が理解できる。
		12週	ハードウェア実験 (1) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な組み合わせ回路が設計できる。
		13週	ハードウェア実験 (1) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な組み合わせ回路が設計できる。
		14週	ハードウェア実験 (2) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な順序回路が設計できる。
		15週	ハードウェア実験 (2) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な順序回路が設計できる。
		16週	レポート修正作業	
	3rdQ	1週	ハードウェア実験 (2) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な順序回路が設計できる。
		2週	ハードウェア実験 (2) (C-3)	VHDLを用いて、基本的な順序回路が設計できる。
		3週	ソフトウェア実験 (3) (B-1)	複雑ネットワーク分析の基礎を説明できる。
		4週	ソフトウェア実験 (3) (B-1)	複雑ネットワーク分析の基礎を説明できる。
		5週	ソフトウェア実験 (3) (B-1)	複雑ネットワーク分析の基礎を説明できる。
		6週	ソフトウェア実験 (4) (B-1)	スクレイピングによる文字データの獲得と、形態素解析の基礎を説明できる。
		7週	ソフトウェア実験 (4) (B-1)	スクレイピングによる文字データの獲得と、形態素解析の基礎を説明できる。
		8週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。
4thQ	9週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	10週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	11週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	12週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	13週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	14週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	15週	ソフトウェア実験 (5) (B-1)	ネットワーク等の関連データの収集と、複雑ネットワークを含むデータ分析ができる。	
	16週	レポート修正作業		

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)	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	情報系分野	計算機工学	ハードウェア記述言語など標準的な手法を用いてハードウェアの設計、検証を行うことができる。	4	前9,前10,前11,前12
			その他の学習内容	データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	4	
	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】	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	4	

			問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	4	
			論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	前9,前10,前11,前12

評価割合

	ソフトウェア実験	ハードウェア実験	ヒューマン実験	合計
総合評価割合	55	30	15	100
基礎的能力	25	20	10	55
専門的能力	30	10	5	45
分野横断的能力	0	0	0	0