

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報工学基礎実習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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	未来創造工学科 (情報・ソフトウェア系)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	これ1冊でできる！ラズベリー・パイ 超入門 改訂第6版 福田 和宏著 ソーテック社						
担当教員	小池 敦,宇梶 郁,早川 知道						
到達目標							
(1) Linuxサーバーを構築し、Linux上で様々な処理を行うことができる (2) 組み込み機器にハードウェアを接続し、プログラムから制御することができる (3) ネットワーク機器の基本的な設定を行うことができる							
【教育目標】 C, D, E							
【キーワード】 Linux, 組み込みシステム, ネットワーク機器							
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	
Linuxサーバーを構築し、Linux上で様々な処理を行うことができる	所望の処理を行うためのLinuxサーバーの設定を自ら調査して行うことができる			Linuxサーバーを構築し、基本的な処理を行うことができる		Linuxサーバーの構築や基本的な処理を行うことができない	
組み込み機器にハードウェアを接続し、プログラムから制御することができる	組み込み機器のアーキテクチャを理解した上でハードウェアを制御するプログラムを作成できる			ハードウェアの基本的な制御を行うプログラムを作成できる		ハードウェアの基本的な制御を行うプログラムを作成できない	
ネットワーク機器の基本的な設定を行うことができる	ネットワークの仕組みを理解した上でセキュアなネットワークを構築できる			セキュアなネットワーク構築のための標準的なネットワーク機器設定を行える		ネットワーク機器の設定が行えない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	すべてのモノがインターネット上で接続されるIoT社会で必要とされる実践力を身に着ける。そのために組み込み機器やネットワーク機器の適切な制御方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	今年度は第1週から第8週の内容を前期に遠隔授業で行うこととし、第9週から第15週の内容は後期に実施する。遠隔授業では、各自のPCを使用して実習を行う。前期・後期とも実習を基本とするが、必要に応じて講義を行う。教科書で扱わない内容については、別途資料を配布する。4回程度レポート課題を出すので、期日までに提出すること。						
注意点	【事前学習】 授業で扱う内容について教科書の記載を確認すること。また、前回の授業で扱った内容について復習し、用語の意味を再確認しておくこと。 【評価方法・評価基準】 課題（100%）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。						
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、遠隔での実習環境の構築。クラウドサービスの活用方法。		AWSの概要を理解し、AWS Educateへの登録を完了する。また、AWSで提供されている代表的なサービスとその利用シーンについて理解する		
		2週	クラウド環境でのソフトウェア開発環境構築。Linuxの基礎。		AWS VPCによりクラウド上での適切なネットワーク設定を行えるようになる。また、AWS Cloud9を用いて、クラウド上に開発環境を構築できるようになる。また、Linuxについて基本的な操作ができるようになる		
		3週	LinuxによるWebサーバ構築		LAMP(Linux, Apache, MySQL, PHP)の設定を行えるようになる		
		4週	ネットワーク管理者実習(1)		CYDERを活用して、サーバーのログ解析ができるようになる		
		5週	レポートの書き方		理科系のレポートを書く際の基本事項として、レポートの構成や「事実と意見の分離」等の原則を理解する。		
		6週	Webアプリ作成の基礎		PHPとMySQLの基本的な文法を学び、簡易的なWebアプリを作成できるようになる		
		7週	ネットワーク管理者実習(2)		マルウェアへの対策方法について理解する。		
		8週	クラウドサービスの活用（ネットワーク管理、ファイル管理、SSH公開鍵認証）		クラウド上での適切なネットワーク構成について理解する。また、AWS S3を活用したクラウド上でのファイル管理を学ぶ。また、公開鍵認証を利用したSSHログインについて仕組みを理解する。		
	2ndQ	9週	ラズベリーパイの概要説明、部材確認、起動		ラズパイの起動と適切な設定ができるようになる。		
		10週	ラズパイによる周辺機器制御（原理、LED）		ブレッドボードを活用し、ラズパイとLEDを接続し、PythonでLEDの制御ができるようになる。		
		11週	周辺機器からの割り込み制御（スイッチ）I2Cデバイス制御		プログラム上で周辺機器からの割り込みを制御できるようになる。また、プログラム上でI2Cデバイスの制御ができるようになる。		
		12週	IoTの基礎		取得したセンサーデータをWebサーバにアップロードし、ブラウザから確認できるようになる。		
		13週	パケットキャプチャ入門（telnet/ssh、ミラーポート）		パケットキャプチャの手法と通信パケットの内容を理解する。		

		14週	スイッチのセキュリティ設定（VLAN、ポートセキュリティ）	スイッチの基本的なセキュリティ対策ができるようになる。
		15週	ルータを使ったDDoS攻撃の防御（ACL）	DDoS攻撃をルータで防ぐ手法を理解する。
		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)	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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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	プログラミング	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	3	
			要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	3	
			要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	3	
			要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	3	
		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	
			要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	4	
		コンピュータシステム	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。	3	
			ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	3	
			プロジェクト管理の必要性について説明できる。	3	
			WBSやPERT図など、プロジェクト管理手法の少なくとも一つについて説明できる。	3	
			ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。	3	
		システムプログラム	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	4	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30