

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ネットワークプログラミング	
科目基礎情報							
科目番号	0107			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合工学科 I 類			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「TCP/IPソケットプログラミング C 言語編」Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert(Ohmsha)						
担当教員	矢島 邦昭						
到達目標							
これまで学習してきたプログラミング言語，ネットワークの知識を活用することができるようになる。ソケット通信などのTCP層のプロトコルを用いたサーバ，クライアントのシステムの開発ができるようになる。							
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	
TCP/IPの理解	Webサーバの動作を理解し初歩的なWebサーバを実装する。			Webサーバの動作を理解し，Webサーバについて説明する。		Webサーバの動作などについて，理解できていない。	
サーバ構築	クライアントとサーバプログラムを実装し，独自のサービスを構築する。			クライアントとサーバの機能について，理解し説明できる。		クライアントとサーバの機能について，説明ができない。	
ソケット通信の理解	ソケット通信を用いたネットワークプログラムを開発ができる。			ソケット通信を用いたネットワークプログラムが理解できる。		ソケット通信を用いたネットワークプログラムが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 工学分野についての幅広い知識と技術を活用できる実践的な能力 JABEE (A) 実践技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養							
教育方法等							
概要	I.ネットワーク上のプロセス間通信と，TCPのポートやIPアドレスについて理解し，II.Webサーバとクライアントプログラムを自ら実装することにより，それらの動作原理について理解する。						
授業の進め方・方法	【事前学習】 シラバスの内容を確認し、関連する内容を調査し，理解をすすめておくこと。 【事後学習】 授業中に提示された課題に取り組み，自分自身での調査や実習を行うこと。 C言語による開発環境にて，ソケット通信のプログラミングを行い，自らの手でWebサーバとクライアントプログラムを実装する。授業は講義と実習の時間を設け，実習時間で，グループによるサービスの開発と実装を行う。 レポート(50%)と発表(50%)で評価する						
注意点	この科目は「コンピュータリテラシ」「ネットワーク基礎」，「プログラミング基礎」，「プログラミング」を基礎とする。 またインターネットの仕組み，特にウェブの仕組みを正しく理解していなければならない。 また，サーバなどを実装するため，いままですんできた知識を活用する必要がある。 具体的には，どのようなことが，どのような順番で実際に起こっているのかを理解することを心がけることが重要である。 たとえ見た目上，よいものを作ることができて，その背景で何が起きているのか(アルゴリズム)を正しく説明できないものは評価しない。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	I. ガイダンス コンピュータネットワーク，コンピュータネットワークの目的，ネットワークの形状，情報の通信モデル，コンピュータネットワークの説明		コンピュータネットワークの基本概念，目的が説明できるようになる。 ネットワーク接続ツールについて説明できるようになる。		
		2週	I. TCP/IPによるネットワーク階層モデル，ネットワークプロトコル，トランスポート層へのインタフェース		プロセス間通信について説明できるようになる。 ソケット，プロトコルについて説明できるようになる。		
		3週	I. ネットワーク上のプロセス間通信 プロセスとプロセス間通信，ファイルディスクリプタ，ソケットに関する説明		プロトコルの働きを理解し，具体的機能を説明できるようになる。		
		4週	I. 1対1通信プログラム 1対1通信専用ライブラリ，同期通信，非同期通信に関する説明		1対1通信専用ライブラリの概要について理解し，同期通信，非同期通信について説明できるようになる。		
		5週	I. 1対1通信プログラムの実装		サーバアプリケーションのプログラムが理解できるようになる。		
		6週	I. 1対n通信プログラム 1ポートによる多重コネクション，サーバの受け付け動作，その応用プログラムの説明		1対n 通信プログラムとして，1ポートによる多重コネクションについて説明理解できるようなる。 サーバの受付動作が説明できるようになる。		
		7週	I. 1対nプログラムの実装1		複数クライアントを想定したサーバプログラムを実装できるようなる。		
		8週	I. 1対nプログラムの実装2		サーバへの引数の追加による通信プログラムの改良を行うことができるようになる。		
	4thQ	9週	II. ウェブサーバ		Webサーバについての基礎について理解し，Webサーバがどのように動くのかを説明できるようになる。		
		10週	II. Webサーバの実装1		Webサーバの実装ができるようになる。		
		11週	II. Webサーバの実装2		前週で行ったWebサーバの実装の動作検証ができるようになる。		

		12週	II.ブラウザ	ブラウザの動作について理解し、作成したwebサーバのプログラムがブラウザによってどのように処理されるのか説明できるようになる。
		13週	II. Webトラッキング	Wiresharkなどを利用し、TCP/IPの情報伝達について、調査ができるようになる。
		14週	III.セキュリティに関するアクティブラーニング1	世界で発生しているセキュリティインシデントについてグループで調査し、その原因等について議論することができるようになる。
		15週	III.セキュリティに関するアクティブラーニング2	前週にまとめた問題に対する解決方法を基に、プロジェクトとして立ち上げるまでのまとめを作成することができるようになる。
		16週	II. まとめ、講評	

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	情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				インターネットの概念を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	3	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				主要なサーバの構築方法を説明できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。	4	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。	3	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				基本的なルーティング技術について説明できる。	4	後13,後14,後15
				基本的なフィルタリング技術について説明できる。	4	後13,後14,後15

評価割合

	レポート	発表	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	10	30	40
分野横断的能力	10	10	20