

明石工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報ネットワーク応用
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科(情報工学コース)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	指定しない。				
担当教員	井上 一成				
到達目標					
<p>高速化と省電力化、また安定性と高い信頼性を得ることを目的としたネットワークルータにおける各種制御技術について解説する。さらにエッジコンピューティングや仮想化など近年のネットワークにおける高度な応用技術を理解することを目標とする。</p> <p>1) L2/L3/L4/L7の役割から応用までを正しく理解できる。 2) ルータの機能と制御技術を正しく理解できる。 3) 仮想化や情報指向型など先端技術を理解し、今後の課題と解決を自ら学習することができる。</p>					
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		
評価項目1	L2/L3/L4/L7の役割と応用を十分に理解できる。	L2/L3/L4/L7の役割と応用を理解できる。	L2/L3/L4/L7の役割と応用を十分に理解できない。		
評価項目2	ネットワークルータの機能と制御を十分に理解できる。	ネットワークルータの機能と制御を理解できる。	ネットワークルータの機能と制御を理解できない。		
評価項目3	仮想化など先端の技術を十分に理解できる。	仮想化など先端の技術を理解できる。	仮想化など先端の技術を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>ネットワークの構築・運用には、通信プロトコルを正しく理解することに加えて、ルータなど関連する機器の制御や処理を理解することが重要である。さらに高速化や省電力化など昨今のネットワークにおける課題と、課題解決のための仮想化など、新しい技術について解説する。</p> <p>本講義はネットワークルータ開発の実務経験を有する教員が、講義形式で授業を行う。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	第1週から第15週まで講義形式で授業を行う。				
注意点	3年授業「情報工学概論」と5年授業「情報ネットワーク」での知識を前提とする。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	TCP/IPプロトコルと各層の技術 TCP/IPの登場とネットワークの諸技術について解説する。	TCP/IP概要 TCP/IPの登場とネットワークの技術を理解できる。		
	2週	ネットワークの性能と特性 帯域とスループット、輻輳などネットワークに関する専門用語について解説する。	ネットワークの性能と特性 帯域とスループット、輻輳などネットワークに関する専門用語について理解できる。		
	3週	光信号と電気信号 光ファイバ、トランシーバ、SerDes (Serializer/Deserializer) について解説する。	光信号と電気信号 光ファイバ、トランシーバ、SerDes (Serializer/Deserializer) について理解できる。		
	4週	LANの構成と制御技術 有線・無線接続、SSHによるリモートアクセスについて解説する。	LANの構成と制御技術 有線・無線接続、SSHによるリモートアクセスについて理解できる。		
	5週	下位プロトコル フォワーディング、経路制御 (ルーティング) プロトコルについて解説する。	下位プロトコル フォワーディング、経路制御 (ルーティング) プロトコルについて理解できる。		
	6週	上位プロトコル TCP/UDPとアプリケーションの例について解説する。	上位プロトコル TCP/UDPとアプリケーションの例について理解できる。		
	7週	NTPによる時刻同期 Network Time プロトコルについて解説する。	NTPによる時刻同期 Network Time プロトコルについて理解できる。		
	8週	中間試験	中間試験		
	9週	ネットワーク機器 スイッチ/ルータ、サーバの構成と各種制御について解説する。	ネットワーク機器 スイッチ/ルータ、サーバの構成と各種制御について理解できる。		
	10週	FIBと経路制御 ツリー検索と最長一致検索について解説する。	FIBと経路制御 ツリー検索と最長一致検索について理解できる。		
	11週	ルーティングテーブルとターナリスト型メモリ TCAMを用いた経路制御、アクセス制御について解説する。	ルーティングテーブルとターナリスト型メモリ TCAMを用いた経路制御、アクセス制御について理解できる。		
	12週	フラグメンテーションとパケットバッファ (提出課題あり) パケットの組み立てとルータでの待ち行列について解説する。	フラグメンテーションとパケットバッファ パケットの組み立てとルータでの待ち行列について理解できる。		
	13週	インターネットの技術 アクセス網からISPへの接続とAS (Autonomous System) について解説する。	インターネットの技術 アクセス網からISPへの接続とAS (Autonomous System) について理解できる。		
	14週	ネットワークの仮想化 VLAN, VPN, OpenFlow等、ネットワーク仮想化技術について解説する。	ネットワークの仮想化 VLAN, VPN, OpenFlow等、ネットワーク仮想化技術について理解できる。		

15週	無線ネットワークとIoT 無線LAN, Bluetooth(LE)から LPWA (Low Power Wide Area) について解説する。	無線ネットワークとIoT 無線LAN, Bluetooth(LE)から LPWA (Low Power Wide Area) について理解できる。
16週	期末試験	期末試験

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。	4	後1
			プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	4	後1
			ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	4	後1
			インターネットの概念を説明できる。	4	後1,後13
			TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	4	後1,後4,後5,後6
			主要なサーバの構築方法を説明できる。	4	後9
			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
			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。	4	後9
			無線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	後4,後15
			有線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	後4
			SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。	4	後4,後11
基本的なルーティング技術について説明できる。	4	後10,後11			
基本的なフィルタリング技術について説明できる。	4	後10,後11			

評価割合

	試験	提出課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0