

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	伝送工学
科目基礎情報						
科目番号	0101		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	〔教科書〕西園敏弘・増田悦夫・宮保憲治, 「情報通信概論」, オーム社.					
担当教員	芦原 佑樹					
到達目標						
1. 帯域幅と雑音の関係をを用いてシャノンの伝送容量定理を説明できる。変調方式や多重化方式の特徴を図解できる。物理層・データリンク層・ネットワーク層の役割を説明できる。 2. IPネットワークにおける各レイヤーの役割を説明できる。サブネットを含んだLAN (IPネットワーク) を設計できる。公開鍵暗号方式のしくみを説明できる。						
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		
評価項目1		帯域幅と雑音の関係をを用いてシャノンの伝送容量定理を説明できる。変調方式や多重化方式の特徴を図解できる。物理層・データリンク層・ネットワーク層の役割を説明できる。	帯域幅と雑音の関係をを用いてシャノンの伝送容量定理を理解できる。変調方式や多重化方式の特徴を理解できる。物理層・データリンク層・ネットワーク層の役割を理解できる。	帯域幅と雑音の関係をを用いてシャノンの伝送容量定理を理解できない。変調方式や多重化方式の特徴を理解できない。物理層・データリンク層・ネットワーク層の役割を理解できない。		
評価項目2		IPネットワークにおける各レイヤーの役割を説明できる。サブネットを含んだLAN (IPネットワーク) を設計できる。公開鍵暗号方式のしくみを説明できる。	IPネットワークにおける各レイヤーの役割を理解できる。サブネットを含んだLAN (IPネットワーク) を理解できる。公開鍵暗号方式のしくみを理解できる。	IPネットワークにおける各レイヤーの役割を理解できない。サブネットを含んだLAN (IPネットワーク) を理解できない。公開鍵暗号方式のしくみを理解できない。		
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 (本科 1 ～ 5 年) 学習教育目標 (2)						
教育方法等						
概要	インターネットに代表される現代の通信システムは、物理層とその上部に築かれた複数の上位層で構成される。本講義では、情報と信号の関係、伝送容量と帯域幅などの基本事項から説明し、インターネットプロトコルに代表される上位層までを含め、現代の通信技術の基盤要素を網羅的に理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。何を求めているかを常に念頭に置き、問題の本質を捉えることを心がけること。実用化されている身近な通信技術に置き換えて考えてみると良い。					
注意点	○関連科目 コンピュータハードウェア, 通信工学 ○自己学習 到達目標を達成するためには、授業以外にも教科書の例題や演習問題を解き理解を深める必要がある。関連する図書も参考にして自学・自習をすること。					
学修単位の履修上の注意						
事前学習・・・あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 事後展開学習・・・講義ノートを見直し、指定された章末問題を解いておく。						
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	ガイダンス、インターネットの歴史	インターネット発展の歴史を、時代背景と共に理解する		
		2週	情報通信の基本要素	周波数スペクトル, 帯域幅, 文字情報のデジタル化		
		3週	情報伝送, 通信とプロトコル	伝送帯域, シャノンの伝送容量, OSI参照モデル		
		4週	情報通信モデル	シャノン・ファノの通信モデル, ガウス雑音, 有線・無線の伝送媒体, 電波伝搬特性		
		5週	変調・多重化方式, ネットワーク構成と交換方式	各種変調方式, PCM符号化, 多重化方式 (FDM, TDM, WDM), LAN, WAN, パケット交換, VPN		
		6週	パケット通信のプロトコル, 物理層	コネクション制御, ルーティング, 同期/非同期伝送, ベースバンド伝送, ADSL, FTTH		
		7週	データリンク層	伝送制御手順, 誤り検出		
		8週	前期中間試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。		
	4thQ	9週	ネットワーク層	サブネット, ゲートウェイ, ルーティング, MTU, ICMP		
		10週	IPアドレッシング	IPアドレス, サブネットマスク, CIDR, IPv6		
		11週	トランスポート層	TCP, UDP, ポート番号		
		12週	アプリケーションプロトコル	DNS, SMTP, MIME, POP3, HTTP		
		13週	LAN	イーサネット, MACアドレス, ハブ, スイッチ, L3スイッチ		
		14週	TCP/IPプロトコル, 情報セキュリティ	NAT, IPマスカレード, ARP, DHCP, ルーティングプロトコル, 公開鍵暗号, ファイアウォール		
		15週	期末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。		

		16週	試験返却・解答		試験問題を見直し，理解が不十分な点を解消する。		
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
評価割合							
		試験		レポート		合計	
総合評価割合		80		20		100	
専門的能力		80		20		100	