

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	情報ネットワーク論
科目基礎情報						
科目番号	34117			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	情報工学科			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	「情報ネットワーク (未来へつなぐ デジタルシリーズ3)」 白鳥則朗著 (共立出版) ISBN: 978-4320123038 / 「マスタリングTCP/IP」竹下隆史他著 (オーム社) ISBN: 978-4274068768、 「TCP/IPによるネットワーク構築 (Vol.1)」 Douglas E. Comer (著), 村井純, 楠本博之(翻訳) (共立出版) ISBN: 978-4320120549					
担当教員	平野 学					
到達目標						
(ア)インターネットワーキングの概念、パケット交換、プロトコルの階層化について説明できる。 (イ)応用層のプロトコルについて説明できる。 (ウ)トランスポート層プロトコルについて説明できる。 (エ)TCP のコネクション確立、確認応答、フロー制御のしくみを説明できる。 (オ)IP によるアドレッシングと基本的な経路制御のしくみを説明できる。 (カ)データリンク層について説明できる。 (キ)ネットワークセキュリティの基礎的事項を説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安	
評価項目(ア)	インターネットワーキングの概念、パケット交換、プロトコルの階層化について詳細に説明できる。		インターネットワーキングの概念、パケット交換、プロトコルの階層化について説明できる。		インターネットワーキングの概念、パケット交換、プロトコルの階層化について説明できない。	
評価項目(イ)	応用層プロトコル、トランスポート層プロトコル、TCPのコネクション確立・確認応答・フロー制御、データリンク層について詳細に説明できる。		応用層プロトコル、トランスポート層プロトコル、TCPのコネクション確立・確認応答・フロー制御、データリンク層について説明できる。		応用層プロトコル、トランスポート層プロトコル、TCPのコネクション確立・確認応答・フロー制御、データリンク層について説明できない。	
評価項目(ウ)	TCP/IPのネットワークセキュリティに関する応用的事項を説明できる。		TCP/IPのネットワークセキュリティに関する基礎的事項を説明できる。		TCP/IPのネットワークセキュリティに関する基礎的事項を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	この講義はインターネット基盤技術である TCP/IP の仕組みを学ぶことで、企業や官公庁でネットワークを構築・運用するのに必要な基礎を習得することを目的としている。この講義では、まずインターネットワーキングとプロトコル階層化の概念を理解し、応用層プロトコルである Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ならびに Domain Name System (DNS) を学ぶ。トランスポート層プロトコルである User Datagram Protocol (UDP) とTransmission Control Protocol (TCP) を学習したのちに、ネットワーク層プロトコルである Internet Protocol (IP) と経路制御 (ルーティング) を学ぶ。最後にデータリンク層の仕組み、ネットワークセキュリティの基礎事項を学ぶ。この科目は企業でインターネットサービスを開発していた教員がその経験を生かし、インターネット工学について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	毎週プリントを配布し、そのプリントにノートを記入していく形式で授業を進める。本講義ではプロトコルアナライザ (Wireshark) で実通信データを解析することで、実システムの通信データを理論と関連づけて理解する。シスコ社の提供するeラーニング教材 (ネットワークアカデミー https://www.netacad.com) で自学自習することで、教科書に記載されていない最新のトピックや実践的な内容を補完しながら授業を進める。					
注意点	「情報科学」教育プログラムの必修科目である。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題 (レポート) 提出を求める。ノートパソコンを持参すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
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
必履修						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスを用いた授業の説明 ユビキタス情報社会とネットワーク： ネットワークの構成要素、プロトコル、アクセスネットワークと物理メディア、サービス品質、セキュリティ、コンピュータネットワークの歴史 (自学自習内容) 1章の内容を復習		ネットワークの構成要素、プロトコル、アクセスネットワークと物理メディア、サービス品質、セキュリティ、コンピュータネットワークの歴史を説明できる。	
		2週	ネットワーク・サービスの事例： 社会インフラ、ビジネスと商取引、エンターテインメントとソーシャルネットワーク (自学自習内容) 課題を提出		ネットワーク・サービスの事例として、社会インフラ、ビジネスと商取引、エンターテインメントとソーシャルネットワークを説明できる。	
		3週	ネットワーク・アーキテクチャ： パケット交換、OSI参照モデルとインターネットのTCP/IP階層モデル、中継システム (自学自習内容) 課題を提出		パケット交換、OSI参照モデルとインターネットのTCP/IP階層モデル、中継システムを説明できる。	
		4週	応用層 (1)： Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)、プロトコルアナライザを用いた電子メール通信の解析 (自学自習内容) 課題を提出		Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)、プロトコルアナライザを用いた電子メール通信の解析方法を説明できる。	
		5週	応用層 (2)： Hypertext Transfer Protocol (HTTP) と Domain Name System (DNS)、プロトコルアナライザによる HTTP通信とDNS通信の解析 (自学自習内容) 課題を提出		Hypertext Transfer Protocol (HTTP) と Domain Name System (DNS)、プロトコルアナライザによる HTTP通信とDNS通信の解析方法を説明できる。	

	6週	トランスポート層（１）： User Datagram Protocol (UDP)、プロトコルアナライザを用いた UDPヘッダの解析 （自学自習内容）課題を提出	User Datagram Protocol (UDP)、プロトコルアナライザを用いた UDPヘッダの解析方法を説明できる。
	7週	トランスポート層（２）： Transmission Control Protocol (TCP) の 3-way handshake によるコネクション確立、プロトコルアナライザによる TCP 3-way handshake の 解析 （自学自習内容）課題を提出	Transmission Control Protocol (TCP) の 3-way handshake によるコネクション確立、プロトコルアナライザによる TCP 3-way handshake の 解析方法を説明できる。
	8週	トランスポート層（３）： Transmission Control Protocol (TCP) のフロー制御と輻輳（ふくそう）制御、プロトコルアナライザによる TCP フロー制御と輻輳制御の解析 （自学自習内容）中間試験の対策	Transmission Control Protocol (TCP) のフロー制御と輻輳（ふくそう）制御、プロトコルアナライザによる TCP フロー制御と輻輳制御の解析方法を説明できる。
2ndQ	9週	インターネット層（１）： Internet Protocol (IP) によるアドレッシング、ルータによる経路制御、ネットワークアドレス変換 （自学自習内容）中間試験で間違えた問題の復習、授業の復習	Internet Protocol (IP) によるアドレッシング、ルータによる経路制御、ネットワークアドレス変換を説明できる。
	10週	インターネット層（２）： Internet Control Message Protocol (ICMP)、プロトコルアナライザ による IPヘッダの解析と ICMP 通信の解析 （自学自習内容）課題を提出	Internet Control Message Protocol (ICMP)、プロトコルアナライザによる IPヘッダの解析と ICMP 通信の解析を説明できる。
	11週	インターネット層（３）：経路制御プロトコル、Address Resolution Protocol (ARP)、データリンク層プロトコル （自学自習内容）授業の復習	経路制御プロトコル、Address Resolution Protocol (ARP)、データリンク層プロトコルを説明できる。
	12週	ルータを用いたLAN構築演習（１）ルータの基本操作（Cisco社ルータを利用） （自学自習内容）授業の復習	ルータの基本操作を説明できる。
	13週	ルータを用いたLAN構築演習（２）１台のルータで２つのLANを作る （自学自習内容）授業の復習	１台のルータを使った２つのLANの構築方法を説明できる。
	14週	ルータを用いたLAN構築演習（３）３台のルータで４つのLANを作る （自学自習内容）課題を提出	３台のルータを使った４つのLANの構築方法を説明できる。
	15週	Wide Area Network (WAN)、Virtual Private Network (VPN)、ネットワークセキュリティ、総まとめ （自学自習内容）定期試験の対策	Wide Area Network (WAN)、Virtual Private Network (VPN)、ネットワークセキュリティについて説明できる。
	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
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。	前1,前2,前3,後1,後2,後3
				プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	前3,後1,後2,後3
				ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	前9,前10,前11,後11
				インターネットの概念を説明できる。	前1,前2,前3,前9,前10,前11,前15,後9,後10
				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なかつ標準的な規約や技術を説明できる。	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10
				無線通信の仕組みと規格について説明できる。	前1,前11,後13
				有線通信の仕組みと規格について説明できる。	前1,前11,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。	前9,前10,前11,前12,前13,前14,後9
				基本的なフィルタリング技術について説明できる。	前15,後14
		その他の学習内容		基本的な暗号化技術について説明できる。	後14
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	後14
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	後14

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100

專門的能力	30	50	20	100
-------	----	----	----	-----