

科目	情報通信ネットワーク (Data Communications and Computer Networks)		
担当教員	藤本 健司 准教授		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	前期は、ローカルエリアネットワークの構築、管理、運営に必要な基本技術についてTCP/IPプロトコルを中心に解説する。後期は、ネットワークに関する基礎内容に引き続き、ネットワークを構築するための基本的な知識や技術を学習する。特に本講義では、ルータの機能や、その設定方法について実習を交えながら詳細に学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】TCP/IP通信に関する基礎用語の説明ができる。		TCP/IP通信に関する基礎的な用語を説明できるかどうか、中間試験を行い評価する。
2	【A4-4】2進数, 16進数, 10進数の変換ができる。		各種変換が行えるかどうか中間試験を行い、評価する。
3	【A4-4】TCP/IP通信の仕組みが説明できる。		現在のネットワークの主流であるTCP/IP通信の仕組みについて理解できているかどうか定期試験を行い評価する。
4	【A4-4】IPアドレスのクラス分けとサブネットの作成ができる。		クラスフルアドレッシングやネットワークのセグメント化に関して理解できているかどうか、演習課題及び定期試験を行い評価する。
5	【A4-4】OSI各層について詳しく説明することができる。		OSI各層の働きについて理解できているかどうか、中間試験にて評価を行う。
6	【A4-4】クラスB程度のネットワークに対して適切にIPアドレスの割り振りを行える。		サブネットの概念が理解でき、クラスB程度のネットワークに対して適切なIPの割り当てができるか演習課題及び定期試験にて評価を行う。
7	【A4-4】ルータについて(WAN機器としての役割を含め)簡単に説明することができる。		ルータについてその役割を理解しているか、中間試験にて評価を行う。
8	【A4-4】ルータコンポーネントの各機能を理解し、その基本設定を行うことができる。		ルータコンポーネントの各機能が理解でき、基本設定を問題なく行えるかどうか、演習課題及び、定期試験により評価する。
9	【A4-4】ルーティング・プロトコルについて理解し、その基本設定を行うことができる。		ルーティングに用いられるプロトコルが理解できているかどうか、また、基本設定を行えるかどうか、演習課題及び、定期試験により評価する。
10			
総合評価	成績は、試験85%、演習課題15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。なお、試験成績の最終成績は、中間試験と定期試験の単純平均とする。		
テキスト	Web教材 プリント		
参考書	ネットワークシステム構成論(岩崎 一彦著, コロナ社) インターネットワーキング技術ハンドブック第3版(シスコシステムズ著, ソフトバンク) 「CCNA認定ガイド 第4版」: Todd Lammle著 生田りえ子/井早 優子訳(日経BP社)		
関連科目	通信工学		
履修上の注意事項			

## 授業計画 1 (情報通信ネットワーク)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	基本的なネットワーキング	交通や郵便, そして情報など, いろいろな例をあげネットワークの定義を説明し, ネットワークの概念を学習する.
2	OSI参照モデル	ネットワークの基本モデルでもあるOSI参照モデルについて, その成り立ちや機能について学習する.
3	ローカルエリアネットワークの概要	一般的なローカルエリアネットワークの定義やそれに伴ってWANやMANについても説明を行う.
4	レイヤ1: 信号と回線	レイヤ1における, 信号の種類やメディアの種類について学習する. また, 帯域幅の計算などを行う.
5	リピータ・ハブ, ネットワークトポロジ	レイヤ1のネットワーキングデバイスであるリピータやハブの働きについて学習する. また, ネットワークを構成する上で必要となるネットワークトポロジの概念やその構成について説明を行う.
6	レイヤ2アドレッシング	レイヤ2でMACアドレスをもちいたアドレス制御方式について学習する. IEEEを例に挙げ, MAC副層, LLC副層に関する動作や機能について説明する.
7	レイヤ2で使用される規格及び機器	IEEEに代表されるようなIEEE802.3, IEEE802.5, IEEE802.2などの規格について説明し, イーサネットなどとの違いを学習する. また, レイヤ2の機器としてスイッチとブリッジについて学習する.
8	中間試験	1~7回目までの範囲において中間試験を実施する.
9	レイヤ3: インターネットプロトコル	インターネットプロトコルがどのように使用されているのか, また, 割り振られているのかということや, 実際の通信の仕組みについて学習を行う.
10	レイヤ3: ルーティングとルータ	ルータが最適経路の選択を行う原理について学習する. また, ルータの詳しい働きについて学習する.
11	TCP	OSI参照モデルではレイヤ4にあたる部分であり, スリーハンドシェイクなど, 信頼性の高い通信を行う仕組みについて学習する.
12	UDP	現在最も使用されているUDPについて, 信頼性の問題やその他の問題点や利点, 及び仕組みについて学習する.
13	レイヤ5: セッション層	セッション層の主な働きについて学習する.
14	レイヤ6: プレゼンテーション層	プレゼンテーション層の主な働きについて学習する.
15	レイヤ7: アプリケーション層	アプリケーション層の主な働きについて学習する.
16	復習	前期分で学習したOSI参照モデル, LAN, IPアドレッシングに関する概念について復習を行う.
17	WANとルータ	IOS(Cisco Internetwork Operating System)を扱う前段階として, WANの機器, テクノロジー, 規格について学習する. さらに, WAN上のルータの機能についても学習する.
18	ルータCLI	userコマンドや, enableコマンドdisableコマンドなどCisco CLI (コマンド行インターフェイス)を用いてルータを操作して, ルータのあるネットワーク上でデータを配送する方法を学ぶ.
19	ルータのコンポーネント	ネットワーク上のデータの配送を効率的で効果的にするルータのコンポーネントについて学習する. ここでは, 特に, ルータにアクセスする正しい手順とコマンドを学習し, ネットワークの接続性についてテストを行う.
20	ルータの起動と設定	ルータの起動手順と, 初期設定ファイルの作成時に使うセットアップ・ダイアログについて学習する.
21	ルータの設定1	第5回目に続き, ルータ・モードと設定方法を使って, Cisco インターネットワーク・オペレーティング・システム (IOS) の現在と以前のバージョンでのルータの設定ファイルを更新する方法を学習する.
22	IOS	ここでは, IOSの設定方法などについて学習を行う. また実際に演習を行い, 各種オプションなどについて学ぶ.
23	中間試験	第15~22回目までの内容について中間試験を行う.
24	ルータの設定2(演習)	シミュレータを使用してルータの設定を繰り返し行い, ルータの設定を行えるようにする.
25	ルータの設定3(演習)	第24回目の続き.
26	IPアドレッシング	ここでは, IPアドレスのクラス, ネットワーク・アドレス, ノード・アドレス, サブネット・マスクの詳細について学習し, 実際のIPアドレスの割り当て方について説明を行う.
27	ルーティング	Open System Interconnection (OSI; 開放型システム間相互接続)参照モデルのネットワーク層であるレイヤ3の主なインターネットワーキング機能を実行する際に, ルータがどのように使われ, 動作するかを説明する.
28	ルーティングプロトコル	Routing Information Protocol (RIP; ルーティング情報プロトコル)と Interior Gateway Routing Protocol (IGRP; 内部ゲートウェイ・ルーティング・プロトコル)を有効にするルータの初期設定について学習する.
29	演習1	トラブルシューティングをはじめ, シミュレータを使用してルーティングを行う.
30	演習2	第29回目と同じ.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	