

## 1. 科目コード

1224

## 2. 科目名

G62: 情報ネットワーク演習

## 3. 担当教員

横山 輝明 (Teruaki Yokoyama)

## 4. 開講期

春2期

## 5. 履修要件(前提科目)

「1222 情報ネットワーク特論」の学習目標相当に到達していること。

## 6. 科目の目的・概要

本演習では、インターネット技術の実践的知識の習得を目標として、学生それぞれがルータを作り、IPネットワークの構築に取り組む。LinuxをベースにしたPCルータの開発と、IPネットワーク構築のために必要となる経路制御について体験することで、インターネットがどのように構築・運用されているかを学ぶ。希望者は、小型PCのRaspberry Piを用いたWiFiホームルータの開発にも取り組む。

## 7. 授業概要

- 1 最初の説明、基礎知識の確認
- 2 環境準備
- 3 ネットワーク構築 基礎編(1)
- 4 ネットワーク構築 基礎編(2)
- 5 ネットワーク構築 基礎編(3)
- 6 静的ルーティング
- 7 静的ルーティング
- 8 静的ルーティング
- 9 静的ルーティング
- 10 動的ルーティング
- 11 動的ルーティング
- 12 応用トラフィック観測／社団
- 13 応用 DHCP, NAT, WiFi設定
- 14 応用 DHCP, NAT, WiFi設定
- 15 最後のまとめ
- 16

## 8. 教科書

講義資料を配布する

## 9. 参考書

講義中に適宜紹介する

## 10. 科目の学習目標

- (1) PCルータを用いてIPネットワークを設計・構築できるようになる
- (2) オープンソースソフトウェアなどを用いてネットワークやIoTサービスを構築できるようになる
- (3) ネットワークを利用したアプリケーションを作成できるようになる。
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)

(8)

## 11. 本学の教育目標と科目の学習目標との対応

教育目標		学習目標	
高度ICT スキルの修得	基礎的素養		
	専門知識および業務応用力	(1)(2)(3)	
人間力 (=探究力) の修得	自ら強みを磨き続ける力	(2)	
	自ら社会における 課題を発見し、 解決する力	課題設定	
		仮説立案	
		仮説検証	
		実行	(1)(2)(3)
	社会人基礎力	前に踏出す力	(1)(2)(3)
考え抜く力		(1)(2)(3)	
チームで働く力		(1)(3)	
職業倫理の修得			

## 12. 評価方法と配点

学習目標	達成度評価方法と配点					
	期末試験	小テスト	レポート	発表	成果物	その他
(1)				○	○	
(2)				○	○	
(3)					○	
(4)						
(5)						
(6)						
(7)						
(8)						
配点				40	60	

## 13. 評価基準

期末試験	
小テスト	
レポート	
発表	演習内で構築するネットワークやサービスについての報告を求める。ネットワーク構築に必要な情報を報告して共有できることを求める。
成果物	演習内で指定するネットワークの構築、そのための設計図などを成果物とする。ネットワークとして適切に動作することを求める。
その他	

## 14. アクティブラーニング(A:行っている B:やや行っている C:行っていない)

授業時間全体に占めるアクティブラーニングの時間的な割合	80%
1 授業で得られた知識や技能を活用し、出題された問題を解いたり、課題に取り組むなど能動的学習を行う	A

2	グループワークで課題に取り組み、学生同士が自由に発言することで何らかの課題に取り組むなど能動的学習を行う	A
3	能動的学習の成果を発表し、そのフィードバックを得て自ら主体的に振り返り、学習効果を高める	C
4	学生自身が主体となって、授業における学習の方向性を定める	C

## 15. 備考

学生は単独または複数でグループを作り、各グループがそれぞれのテーマを自主的に決定して、ネットワークやサービスを構築する。演習7回で1つのテーマに取り組み、4回のテーマを実施する。テーマ選択から演習内での問題解決まで、教員が支援する。学生には主体的かつ積極的な参加を期待する。

## 16. 授業計画

(注)授業計画は、あくまでも予定であり、実施時に、適時、追加・変更・修正等が生じる場合があります。

第1回 はじめに 講義 90分

まずオリエンテーションを実施して、本授業の「科目の学習目標」や「成績評価方法」を説明します。続けて、演習の目的や全体の流れについて説明します。ネットワークとサービスのそれぞれにおけるテーマ事例などを説明します。演習の円滑な実施のために、講義目的や学生に求められることを理解してもらいます。テーマ選択のための材料となる知識を入手する機会にします。

ここからの15回にて、最初に全員で教室内IPネットワークの構築に取り組みます。PCルータをセットアップして、ルーティング設定などを実施します。L1,L2,L3の設定について学習して、演習にて実践します。

第2回 ネットワーク構築の用意 演習 90分

教室内ネットワークの構築にあたり、構築するネットワーク内で実装する技術的事項について、テーマ選択してもらいます。他学生や教員との情報共有のために、選択したテーマと構築するネットワークについて発表をしてもらいます。この演習で、ネットワーク構築に際しての事前の技術選定について経験、実践してもらいます。

第3回～第15回 L1,L2,L3 ネットワーク構築/実験 演習 90分

教室内ネットワークの構築に取り組みます。まず、敷設するネットワークの設計や、選択テーマに必要な知識の入手に取り組んでももらいます。この際、教員が適宜サポートします。設計と技術調査に取り組んで、演習の終わりに進捗状況を教員に報告します。これらの演習によって、ネットワーク設計の実践的知識を習得します。

演習内では、小型Linux PCのRaspberry PIをルータとして利用します。PCルータのネットワーク設定方法やルーティング設定方法を学びます。最終的には、学生が1つづつルータを設定することでIPネットワークを設計構築してもらいます。また、構築したネットワークに自分のノートPCを接続して、ユーザとしての利用や運用も体験してもらいます。

演習の受講人数や進捗状況を見ながら15回程度で、(1) PCルータの基本設定、(2) PCルータの静的ルーティング設定、(3) PCルータの動的ルーティング設定、(4) パケット監視や遮断などの設定を学習します。