

## 1. 科目コード

1201

## 2. 科目名

F3:情報ネットワーク基礎論

## 3. 担当教員

嶋 久登 (Hisato Shima)

## 4. 開講期

春1期

## 5. 履修要件(前提科目)

なし

## 6. 科目の目的・概要

本科目では、日常生活や各種ビジネスに欠かせないものになっているインターネットなどの情報ネットワークの技術と応用について学習する。インターネットを支えるリンク層、ネットワーク層、トランスポート層、アプリケーション層などの技術を学び、それらを用いてどのようにアプリケーションが実現されているかを理解する。

## 7. 授業概要

- 1 インターネット通信の概要
- 2 情報ネットワークの階層構造と情報のデジタル化
- 3 機器をつなぐ:いろいろなリンク層技術
- 4 リンク層のアドレスとフレーム
- 5 ネットワークのネットワーク:インターネット
- 6 IPパケットを使った通信
- 7 世界にパケットを届ける:ルーティング
- 8 IPv6
- 9 ICMPとUDP(トランスポート層)
- 10 信頼性のある通信:TCP(トランスポート層)
- 11 Webの仕組み1(アプリケーション層)
- 12 Webの続きと電子メール
- 13 学生発表
- 14 学生発表
- 15 IoTへのネットワーク応用、学習のまとめ
- 16

## 8. 教科書

なし

## 9. 参考書

書籍名 : マスタリングTCP/IP 入門編 第6版  
著者 : 井上直也, 村山公保, 竹下隆史, 荒井透, 苅田幸雄  
出版社 : オーム社

## 10. 科目の学習目標

- (1) TCP/IPネットワークのリンク層、ネットワーク層、トランスポート層の仕組みが説明できる。
- (2) スイッチ、ルーター、DHCPサーバーがどのように使われるかを説明できる。

- (3) ドメイン名とDNS、HTTPとWeb サーバの仕組みを理解し、説明できる。
- (4) ネットワーク技術についてグループで調べ、説明できる。
- (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	(1)(2)(3)	
	専門知識および業務応用力		
人間力 (=探究力) の修得	自ら強みを磨き続ける力		
	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	
	社会人基礎力	前に踏出す力	
考え抜く力		(4)	
	チームで働く力	(4)	
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)						
配点		60		30	10	

### 13. 評価基準

期末試験	
小テスト	毎週の小テストでその週の授業のポイントを出題し、理解しているかどうかを評価する。
レポート	
発表	学生は自分が選択したテーマについて調査し発表する。発表内容、発表資料とプレゼンについて学生のピアレビューで評価する。
成果物	授業中の演習への参加と、その成果物を評価する。
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		20%
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	B
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	B
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	B
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

授業資料をMoodleにて提供する。授業と宿題にはPC(Windows, Mac, or Linux)とインターネット接続環境が必須。

## 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 授業の進め方とインターネット通信の概要 (講義 90分)

授業の内容、進め方および成績評価を説明するとともに、インターネットを支える通信技術の特徴を学ぶ。

1. 本講義の進め方(学習目標、成績評価、等)
2. 情報通信ネットワークの歴史
3. インターネットを支える通信技術(TCP/IP)の特徴
4. 2進数とデジタルデータ

第2回 情報ネットワークの階層構造と情報のデジタル化

(講義 60分 演習 30分)

TCP/IPネットワークの概要と階層構造を理解する。

1. 情報通信ネットワークの階層モデル
2. 各レイヤーの詳細
3. 情報通信ネットワークの規格
4. 情報のデジタル化

第3回 機器をつなぐ:いろいろなリンク層技術

(講義 60分 演習 30分)

機器をインターネットに接続するために使われる様々な技術を学ぶ

1. Ethernet(有線LAN)
2. WLAN(無線LAN)
3. 携帯網
4. インターネットへの接続とWAN

---

#### 第4回 リンク層のアドレスとフレーム

(講義 60分 演習 30分)

---

リンク層であるイーサネットとワイヤレスLANの動作を理解する。そこでつかわれているMACアドレス、イーサネットフレームについて理解する。

1. MACアドレスとEthernetフレーム
2. スイッチングHUBの動作
3. Wifiアクセスポイントの動作

---

#### 第5回 ネットワークのネットワーク:インターネット

(講義 60分 演習 30分)

---

インターネットの構造とそこでつかわれるIPアドレスについて学習する。

1. ネットワークのネットワーク
2. IPアドレス(インターネットのアドレス)
3. グローバルIPアドレスの割り付け
4. プライベートIPアドレス

---

#### 第6回 IPパケットを使った通信

(講義 60分 演習 30分)

---

インターネットのIPアドレスがどのように使われているかを理解する。

1. IPパケット
2. IPアドレスの構造
3. 同一ネットワークセグメント内の通信
4. IPアドレスに対応するMACアドレスを問い合わせる

---

#### 第7回 世界にパケットを届ける:ルーティング

(講義 60分 演習 30分)

---

ルーターがネットワークを接続することにより世界中と通信ができるメカニズムを理解する。

1. 異なるネットワークへの通信
2. 経路制御(ルーティング)
3. IPアドレスを用いた通信まとめ

---

#### 第8回 IPv6

(講義 60分 演習 30分)

---

最近利用が広まっているIPv6の技術を説明する。

1. IPv6登場の背景
2. IPv6のアドレスとパケット構造
3. IPv6アドレスの自動設定
4. IPv6への移行

---

#### 第9回 ICMPとUDP(トランスポート層)

(講義 60分 演習 30分)

---

ICMPとトランスポート層のUDPの機能を理解する。

1. ICMP、ICMPv6
  2. トランスポート層とセッション
  3. UDP (User Datagram Protocol)
-

---

第10回 信頼性のある通信:TCP(トランスポート層) (講義 60分 演習 30分)

---

トランスポート層のTCPの機能と動きを理解する。

1. 信頼性のあるトランスポート層
2. TCPのパケットと接続手順
3. TCPの再送制御、流量制御、輻輳制御
4. NAPT(Network Address and Port Translation)

---

第11回 Webの仕組み1(アプリケーション層) (講義 60分 演習 30分)

---

インターネットで広く使われるWebの基本的な仕組みを理解する。

1. アプリケーション層
2. URLとドメイン名
3. 名前解決(DNS)の仕組み
4. HTTPのプロトコル

---

第12回 Webの続きと電子メール(アプリケーション層) (講義 60分 演習 30分)

---

Webの仕組みとセキュリティ、電子メールの仕組みを説明する。

1. HTML
2. 動的Web
3. インターネット通信の暗号化 SSL/TLS
4. 電子メール

---

第13～14回 学生発表 (発表 180分)

---

学生がグループでネットワークに関連するテーマを一つ選び、調査、研究して発表する。

---

第15回 IoTへの応用、学習のまとめ (講義 60分 演習 30分)

---

IoTなどのアプリケーションへのネットワークの利用を学ぶ。これまでに学んだ内容を振り返る。

---