

## 1. 科目コード

1201

## 2. 科目名

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)

「1206 コンピュータシステム基礎論」の内容を理解しているか同時に受講することが望ましい。

## 6. 科目の目的・概要

本科目では、情報通信ネットワーク、特にインターネットを構成するTCP/IPの技術について、その概念や方法、特徴、構造、動作などを学ぶことが目的である。物理層からネットワーク層、トランスポート層、アプリケーション層までの各プロトコルを学び、インターネットやネットワークアプリケーションがどのように動いているのか理解する。

## 7. 授業概要

- 1 授業の進め方と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 機器と機器をつなぐ:LANの構築(データリンク層)
- 4 機器と機器をつなぐ:スイッチとアクセスポイント
- 5 世界中の機器とつなぐ(ネットワーク層)
- 6 IPアドレスの割り当てとIPパケット(ネットワーク層)
- 7 機器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(アプリケーション層)
- 13 学生発表
- 14 学生発表
- 15 情報ネットワークのまとめ
- 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5版  
著者 : 竹下 隆史, 村山 公保, 荒井 透, 荻田 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 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		
	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		40		

### 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	ネットワークに関して、グループで選択したテーマについて調査し発表した内容、発表資料とプレゼンについて学生通しのピアレビューで評価する。
成果物	
その他	

## 14. アクティブラーニング

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

本授業では教科書を利用しないが、授業資料をMoodleにて公開する。

## 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 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進数について

### 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 90分)

TCP/IPネットワークの概要を理解する。

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. 情報のデジタル化
4. 情報通信ネットワークの規格

### 第3回 機器と機器をつなぐ:LANの構築(データリンク層) (講義 90分)

LANで使われるイーサネットとワイヤレスLANとWANで使われる技術の概要を理解する。

1. Ethernet(有線LAN)
2. WLAN(無線LAN)
3. 無線LANのセキュリティ
4. インターネットへの接続とWAN

---

第4回 機器と機器をつなぐ:スイッチとアクセスポイント (講義 90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
4. データリンク層 まとめ

---

第5回 世界中の機器とつなぐ(ネットワーク層) (講義 90分)

---

パケットがどのように世界中に届くのかを理解する。

1. インターネットの構造
2. 宅配便のネットワークはどうなっている？
3. IPアドレス
4. IPアドレス演習

---

第6回 IPアドレスの割り当てとIPパケット(ネットワーク層) (講義 90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. グローバルIPアドレスの割り付け
2. プライベートIPアドレス
3. 各ホストのIPアドレスの設定
4. IPパケット
5. 同一ネットワーク内の通信

---

第7回 機器にパケットを届ける:(ルーティング) (講義 90分)

---

ルーターの働きを理解する

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. ルーティング演習

---

第8回 IPv6 (講義 90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 90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
4. UDPの応用

---

第10回 信頼性のある通信:TCP(トランスポート層)

(講義 90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 packets と接続手順
3. TCPの再送制御、流量制御、輻輳制御
4. NAT

---

第11回 Webの仕組み1(アプリケーション層)

(講義 90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 protocol

---

第12回 Webの続きと電子メール(アプリケーション層)

(講義 90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)

---

学生がグループで選択したテーマについて調査、研究した結果を発表する。

---

第15回 情報ネットワークのまとめ

(講義 90分)

---

これまでに学んだ内容を振り返り復習する。理解が不足している部分やより高度な知識について学ぶ。

---