

1. 科目コード

1201

2. 科目名

F40: 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基本について学習する。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。また安全なインターネット利用についても学ぶ。

7. 授業概要

- 1 インターネット通信の概要
- 2 インターネットプロトコル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 IPv6
- 8 ネットワークの実例、IoTのための技術
- 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 インターネットとセキュリティ
- 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, 荻田幸雄
出版社 : オーム社

10. 科目の学習目標

- (1) TCP/IPネットワークの各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) インターネットの安全な利用について説明できる

- (5) ネットワークの応用についてグループで調べ、説明できる。
- (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)(4)	
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		(5)	
チームで働く力		(5)	
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		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発表し、学生によるピアレビューで評価する。
成果物	
その他	授業中の演習への参加し、その成果物を評価する。

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		30%
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

授業資料はPDF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を利用する。

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 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 インターネットプロトコル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. 情報のデジタル表現

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. リンク層のアドレス
2. リンク層のフレーム
3. スイッチングHUBの動作
4. 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. ルーターを経由した通信

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. 同一ネットワークセグメント内の通信
3. 異なるネットワークへの通信
4. プライベートアドレスとNAT

第7回 IPv6

(講義 60分 演習 30分)

IPv6: 次世代のIPネットワーク

1. IPv6登場の背景
2. IPv6のアドレスと動作
3. IPv6への移行

第8回 ネットワークの実例、IoTのための技術

(講義 60分 演習 30分)

現場におけるネットワーク実例とそれを支える技術を紹介する

1. ネットワークの実例
2. IoTのためのネットワーク技術

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. NAT(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 (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. 安全なインターネット通信: 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 インターネットとセキュリティ (講義 60分 演習 30分)

安全なインターネットの利用方法を学ぶ

1. マルウェア(コンピュータウイルス)とその対策
 2. Wi-Fiの安全な利用
 3. Webサイトと電子メールのセキュリティ
-