

1. 科目コード

1221

2. 科目名

情報ネットワーク特論① (Advanced Information Network 1)

3. 担当教員

嶋 久登 (Hisato SHIMA)

4. 開講期

春 3 期 (昼) 木曜 3-4 時限 (夜) 木曜 6-7 時限

5. 科目の目的・概要

本科目ではインターネットでつかわれるプロトコルの基本を学ぶとともに、情報ネットワークインフラやネットワークサービスを構築・運用していくのに必要な基礎技術を学ぶことを目的とする。物理層からネットワーク層、名前解決までの各プロトコルを学ぶ。小規模なネットワークであれば自分で設計、構築できるようになるとともに、ネットワークを利用する簡単なプログラムを作成できるようになる。

6. 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) イーサネットや WLAN、スイッチ、ルーターなどを用いて小規模なネットワークを設計できる
- (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) IPV6 とネットワークセキュリティ技術について説明できる
- (5) 簡単なネットワークプログラムを作成できる。

7. 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) (3)
	専門知識および業務応用力		(2) (4) (5)
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	(2)
		仮説立案	(2)
		仮説検証	
		実行	
	社会人基礎力	前に踏出す力	
		考え抜く力	(2)
		チームで働く力	(2)
職業倫理の修得			

8. 履修要件

「情報ネットワーク基礎論」の学習目標に到達していること
「情報セキュリティ基礎論」の学習目標に到達していること

9. 教科書

なし

10. 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

11. 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)		○				
配点		70		30		

12. 備考

■ 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 情報ネットワークの概要

(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、インターネットの構造とプロトコルの階層構造を学ぶ。

1. 情報ネットワークとは
2. インターネットの構造
3. 通信機能の階層構造
4. 本講義の進め方(学習目標、成績評価、等)

第2回 機器と機器をつなぐ:LAN の構築(リンク層)

(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. 機器をつなげよう
2. イーサネットとワイヤレス LAN
3. MAC アドレスと Ethernet フレーム
4. 演習-MAC アドレスを調べてみよう
5. Hub とスイッチの動作

第3回 機器にアドレスを付ける:IP アドレス(ネットワーク層)

(講義 90 分)

インターネットの IP アドレス(ネットワークアドレスとホストアドレス)を理解する。ARP について理解する。

1. ネットワーク層(インターネット層)とは
2. インターネットプロトコル(IP)
3. IP パケットと IP アドレス
4. ネットワークアドレスとホストアドレス

第4回 機器にパケットを届ける:(ネットワーク層)

(講義 90 分)

インターネットのネットワーク層でのパケット伝送の動作を理解する。

1. 異なるネットワークへの通信
2. グローバルアドレスの管理
3. プライベートアドレスと NAT
4. 組織内のアドレスの管理
5. DHCP

第5回 ネットワークの設計演習(1)

(演習 90 分)

小規模なネットワークの要件を検討し、設計する。

第6回 ネットワークの設計演習(2)

(演習 90 分)

小規模なネットワークの設計を完成させる。

第7回 リンク層の高度な機能とルーティング**(講義 60 分、演習 30 分)**

リンク層とネットワーク層の高度な機能を理解する。ネットワークの管理業務を理解する。

1. リンク層の高度な機能
2. ルーティングプロトコル
3. ルーティング演習

第8回 IPv6**(講義 90 分)**

最近利用が広がっている 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は
3. セッション
4. UDP
5. 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. TCP の基本
2. TCP の接続手順
3. TCP のデータ転送
4. NAT
5. TCP の流量制御と輻射制御

第11回 Web の仕組み1**(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. World Wide Web とは
2. 情報を指定する:URL
3. ドメイン名の管理
4. 名前解決(DNS)の仕組みと DNS サーバ
5. HTTP のプロトコル

第12回 ネットワークプログラミング入門

(演習 90 分)

Python を使った簡単な TCP のソケットプログラムの作り方を学ぶ。

第13回 Web の続きと電子メール

(講義 90 分)

最近の Web で使われているより高度な仕組みと電子メールの仕組みを説明する。

1. 動的 Web
2. Cookie
3. HTTP Proxy
4. 電子メール

第14回 情報ネットワークのセキュリティ技術

(講義 90 分)

ネットワーク上の通信を守るための技術と、ネットワークに対する不正侵入や不正利用を防いだり、検出したりする方法を学びます。

1. 情報ネットワークのセキュリティ
2. トランスポート層の暗号化 SSL/TLS
3. IPSec
4. ネットワークからの侵入を防ぐ
5. ワイヤレスネットワークのセキュリティ

第15回 テーマ発表

(プレゼンテーション 90 分)

学生がグループで選択したテーマについて発表し、その内容についてディスカッションする。