

■科目基本情報

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|-----|----|-------|------|-------|----|
| 科目名 | ネットワークとセキュリティ | | | 科目コード | J304 | 科目区分 | 専門 |
| 学科・コース | 情報システム工学科 システムデザインコース | | | 学 年 | 2年 | 学 期 | 通年 |
| 方 式 | 講義 | 必 選 | 必修 | 単 位 | 1 | 総 時 数 | 30 |
| 実務経験のある教員科目 | □対象・☑対象外 | | | | | | |

■授業詳細情報

| | |
|-----------|--|
| 授 業 概 要 | 専門課程1年次の「情報テクノロジー」において学習した、ネットワーク及びセキュリティの分野について、LAN、ネットワーク管理、サーバなど、インフラ構築に必要な知識を、実技を交え学習する。また、構築したインフラ上でセキュリティ対策の実習を行う。 |
| 達 成 目 標 | システムインフラの構築を目的とした、小規模ネットワーク（LAN）の構築に必要な機器の設置及び、設定ができる。その上で稼働する各種サーバのインストールから設定までを行い、ネットワークサービスについて理解する。また、ネットワーク上で起こり得る脅威について知り、基本的な対策を講じる事ができる。 |
| 使 用 教 材 | 教科書： クラウド時代のネットワーク入門 副教材： 演習用プリント 参考書： |
| 授 業 外 学 習 | 実技で学習した内容は必ず復習し習熟度を深めること。 |

授業計画

| 項 目 | 内 容 | 時数 |
|--------------------|--|----|
| 1 ネットワークの全体像と種類 | | |
| 1.1 ネットワークとは何か | <ul style="list-style-type: none"> ● コンピュータがネットワークでつながる意義 ● 現代におけるネットワークの全体像 ● LAN と WAN ● ネットワーク構成要素 | 1 |
| 1.2 ネットワークとインターネット | <ul style="list-style-type: none"> ● インターネットワーキング ● ネットワークとインターネットの関係 ● インターネットと WAN の違い ● プロトコル | 1 |
| 2 ネットワークを実現する技術 | | |
| 2.1 TCP/IP の基本 | <ul style="list-style-type: none"> ● TCP/IP ● OSI 参照モデル ● アドレス ● パケット | 1 |
| 2.2 IP アドレスの仕組み | <ul style="list-style-type: none"> ● IP アドレスを読みとく ● IP アドレスの割り当てと管理 ● データが正しく転送される仕組み | 2 |
| 2.3 ネットワークのプロトコル | <ul style="list-style-type: none"> ● ネットワークのレイヤー ● TCP と UDP ● ICMP ● NAT ● プライベート IP アドレスに使える IP アドレス ● CIDR ● スタティックルーティングとダイナミックルーティング | 2 |
| 3 Web を実現する技術 | | |
| 3.1 Web を構成する仕組み | <ul style="list-style-type: none"> ● Web とネットワーク ● クライアントとサーバ ● Web サーバ ● HTTP と HTTPS ● SSL 証明書 ● URL と DNS | 2 |
| 3.2 ドメイン | <ul style="list-style-type: none"> ● ドメイン管理機関 ● ドメインの種類 | 1 |

| | | | |
|-----|-----------------------|--|---|
| 3.3 | HTTP と Web 技術 | <ul style="list-style-type: none"> ● DNS の切り替え ● HTTP ● Cookie とセッション ● 認証 ● 新しい技術：HTTP/2/Ajax/Web API | 1 |
| 4 | ネットワーク機器の種類 | | |
| 4.1 | つなぐためのネットワーク機器 | <ul style="list-style-type: none"> ● ルータ ● スイッチ | 1 |
| 4.2 | まもるためのネットワーク機器 | <ul style="list-style-type: none"> ● ファイアウォール・UTM ● WAF ● IDS/IPS ● それぞれの関係性 | 1 |
| 4.3 | ソフトウェアで操作するネットワーク | <ul style="list-style-type: none"> ● SDN ● SD-WAN | 1 |
| 5 | インターネットサービスの基礎 | | |
| 5.1 | クラウドとネットワークの関係 | <ul style="list-style-type: none"> ● クラウドとネットワーク ● クラウドの種類 ● クラウドの利便性 | 1 |
| 5.2 | クラウドサービスとホスティング・ハウジング | <ul style="list-style-type: none"> ● 世の中のクラウドサービス ● ホスティング・ハウジング | 1 |
| 5.3 | ネットワークとアプリケーション | <ul style="list-style-type: none"> ● 一般的な Web-DB システム ● 構成するソフトウェア | 1 |
| 6 | ネットワークの設計と構築 | | |
| 6.1 | ネットワークの設計・構築でやること | <ul style="list-style-type: none"> ● システム開発とネットワーク設計・構築の関係 ● ネットワークの設計と構築（物理インフラ編） ● ネットワークの設計と構築（クラウドサービス編） | 1 |
| 6.2 | Web の信頼性を高める技術 | <ul style="list-style-type: none"> ● Web の信頼性とは ● 共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式 ● 常時 SSL 化 ● 負荷分散 ● リバースプロキシ ● CDN | 1 |
| 7 | ネットワークの運用とセキュリティ | | |
| 7.1 | ネットワークの運用 | <ul style="list-style-type: none"> ● ネットワーク運用でやること ● 設定変更作業 ● トラブルシューティング | 1 |
| 7.2 | セキュリティ対策の基礎知識 | <ul style="list-style-type: none"> ● 情報セキュリティの 3 要素 ● 情報セキュリティにおける脅威と攻撃の手法 | 1 |
| 7.3 | ネットワークのセキュリティ対策 | <ul style="list-style-type: none"> ● ネットワーク機器やサービスを使った防御 ● ログ解析 ● LAN のまもり方 ● パソコンのセキュリティの保ち方 | 1 |
| 7.4 | ネットワーク監視のパターン | <ul style="list-style-type: none"> ● ネットワーク・サーバ監視のパターン ● 監視ソフトウェア | 1 |
| 8 | ネットワークのパターン | | |
| 8.1 | 自宅ネットワークのパターン | <ul style="list-style-type: none"> ● 宅内のネットワーク ● インターネットへつなげよう | 1 |
| 8.2 | 会社ネットワークのパターン | <ul style="list-style-type: none"> ● 会社の中のネットワーク ● 会社の事業所間をつなぐネットワーク ● アクセス回線の種類 | 1 |
| 8.3 | インターネット VPN | <ul style="list-style-type: none"> ● インターネット VPN の特徴 ● VPN の方式 ● インターネット VPN による拠点間接続とリモートアクセス ● ゼロトラストネットワーク | 1 |

| | | | |
|------|---|---|---|
| 8.4 | Web サービスネットワークのパターン | <ul style="list-style-type: none"> ● クラウドか？ 物理か？ ● クラウドにおけるネットワーク ● Web サービスのネットワーク構成 | 1 |
| 8.5 | インターネットの相互接続のパターン | <ul style="list-style-type: none"> ● インターネットの相互接続 ● ピアリング ● トランジット | 1 |
| 8.6 | ネットワークの冗長化 | <ul style="list-style-type: none"> ● ボンディング／チーミング ● マルチホーミング ● スパニング・ツリー・プロトコル ● VRRP | 1 |
| 8.7 | インターネット回線の高速化 | <ul style="list-style-type: none"> ● IPoE ● IPv4 over IPv6 | 1 |
| 評価方法 | ①期末試験（又は各検定試験への合格による評価）：60%、②出席率：20%、③課題提出：20% ①～③の合計得点を評価（優、良、可、不可）に置き換える | | |
| 関連科目 | 1年次：情報テクノロジー 2年次：情報理論 | | |
| 備考 | 現代はインターネットで成り立つシステムが多く、インターネットそのものを理解するうえで欠かせないネットワークの知識はあらゆる分野で役立つものとなりますので、基礎的なものではありませんがぜひ理解しましょう。 | | |