

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                                                               | 平成30年度 (2018年度)                                          | 授業科目                                                 | ネットワークセキュリティ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                  | 95025                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    | 科目区分                                                     | 専門 / 選択                                              |              |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                  | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    | 単位の種別と単位数                                                | 学修単位: 2                                              |              |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                  | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | 対象学年                                                     | 専2                                                   |              |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    | 週時間数                                                     | 2                                                    |              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                | 「情報セキュリティ入門 情報倫理を学ぶ人のために (改訂版)」 佐々木良一監修, 会田和弘 (共立出版) ISBN:978-4-320-12376-2 / 「実践/パケット解析」 Chris Sanders (オライリー・ジャパン) ISBN:978-4873115696_x000B_「アナライジングマルウェア」 新井悠 他 (オライリー・ジャパン) ISBN:978-4873114552                                                                                              |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                  | 平野 学                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 目的・到達目標                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| (ア)インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性を理解できる。<br>(イ)TCP/IPネットワークのレベルでのセキュリティ対策を理解できる。<br>(ウ)ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できる。<br>(エ)共有鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎的な考え方を理解できる。<br>(オ)マルウェアの仕組みと解析手法を理解できる。<br>(カ)情報セキュリティの法制度の基礎を理解できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                       | 最低限の到達レベルの目安(良)                                          | 未到達レベルの目安                                            |              |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解でき、自分の言葉で具体的な事例について説明できる。 | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解できる。            | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解できない。       |              |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解でき、応用的な対策についても説明できる。           | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できる。                 | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できない。            |              |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解でき、実際の社会での応用事例についても説明できる。             | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解できる。                        | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解できない。                   |              |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 概要                                                                                                                                                                                                                    | この講義の目的はインターネットによって生じた様々な社会問題を技術、倫理、法律のそれぞれの観点から正しく理解することである。まず、インターネット社会が抱える問題を説明し、それらのリスクを分析する方法を学習する。技術的観点からは、TCP/IPレベルでのセキュリティ対策を学習し、その後ウェブアプリケーション特有のセキュリティ対策を学習する。続いて、セキュリティ対策に必要な暗号の基礎を学習する。さらに、様々な問題の原因になっているマルウェアの仕組みと解析手法を学習する。最後に、法的観点からインターネット社会を健全に維持する仕組みを学び、最後に技術者としての倫理の重要性を学習する。 |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 授業の進め方と授業内容・方法                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                   | 演習にてノートパソコンを利用するので毎回持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                          |                                                      |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                                                                  | 授業内容・方法                                                  | 週ごとの到達目標                                             |              |
| 前期                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                                                                 | シラバスの説明、インターネット社会と情報倫理 (教科書 1章)                          | インターネット社会と情報倫理を理解できる。                                |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                                                                 | インターネット社会が抱える問題 (教科書 2章)                                 | インターネット社会が抱える問題 を理解できる。                              |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                                                                 | 情報セキュリティとは (教科書 3章) : セキュリティのCIA (機密性、完全性、可用性)、リスク分析     | セキュリティのCIA (機密性、完全性、可用性)、リスク分析の基礎を理解できる。             |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                                                                 | 情報セキュリティの技術的対策 (教科書 4章)                                  | 情報セキュリティの技術的対策の概要を理解できる。                             |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                                                                 | 演習(1) : ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析    | ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析がおこなえる。 |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                                                                 | 演習(2) : ARPとDHCPのパケット解析、なりすまし攻撃への対策                      | ARPとDHCPのパケット解析でき、なりすまし攻撃への対策を理解できる。                 |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                                                                 | ウェブアプリケーションのセキュリティ(1) : OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法 | OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法を理解できる。              |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                                                                 | ウェブアプリケーションのセキュリティ(2) : SQLインジェクション攻撃への対策                | SQLインジェクション攻撃への対策を理解できる。                             |              |
|                                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                                                                 | ウェブアプリケーションのセキュリティ(3) : クロスサイトスクリプティング攻撃への対策             | クロスサイトスクリプティング攻撃への対策を理解できる。                          |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                                                                | 暗号(1) : 共通鍵暗号、OpenSSLによる演習                               | 共通鍵暗号について理解できる。                                      |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                                                                | 暗号(2) : 公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名、OpenSSL による演習                  | 公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名について理解できる。                          |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                                                                | マルウェア解析(1) : マルウェア解析と脆弱性の報告                              | マルウェア解析手法(静的解析)と脆弱性の報告について理解できる。                     |              |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                                                                | マルウェア解析(2) : 逆アセンブラによる静的解析の演習                            | 逆アセンブラによる模擬マルウェアの静的解析をおこなえる。                         |              |

|                       |    |      |                                        |                                                                       |     |
|-----------------------|----|------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
|                       |    | 14週  | インターネット社会と法（教科書 5章）、情報倫理教育へ向けて（教科書 6章） | インターネット社会と関連する法律について理解できる。倫理の重要性を理解でき、インターネットを社会に役立つように活用する考え方を理解できる。 |     |
|                       |    | 15週  | 総まとめ                                   | 総まとめ                                                                  |     |
|                       |    | 16週  |                                        |                                                                       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |                                        |                                                                       |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                              | 到達レベル                                                                 | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |                                        |                                                                       |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題                                     | 合計                                                                    |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50                                     | 100                                                                   |     |
| 専門的能力                 |    | 50   | 50                                     | 100                                                                   |     |