

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)      |                                                  | 授業科目                                                                       | 情報セキュリティ特論                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                              | AE1122                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                      | 科目区分                                             | 専門 / 選択                                                                    |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                              | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                      | 単位の種別と単位数                                        | 学修単位: 2                                                                    |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                              | 電子情報システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                      | 対象学年                                             | 専1                                                                         |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                      | 週時間数                                             | 2                                                                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                            | 教科書＝菊池浩明、上原哲太郎、「IT Text ネットワークセキュリティ」、オーム社。参考書＝齋藤孝道、「マスタリングTCP/IP情報セキュリティ編」、オーム社、その他オンライン学習システム等                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                              | 藤井 慶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 1. サイバーセキュリティ、特にネットワークセキュリティの主要なトピックについて説明できる。<br>2. 共通鍵暗号、公開鍵暗号の仕組みをそれぞれ説明できる。そして公開鍵暗号をユーザ認証等に活用できる。<br>3. 生体認証の仕組みについて説明できる。<br>4. ネットワークやセキュリティの基本的な設定を適切に行える。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                      | 標準的な到達レベルの目安                                     |                                                                            | 未到達レベルの目安                               |  |
| サイバーセキュリティ、特にネットワークセキュリティ                                                                                                                                         | サイバーセキュリティ、特にネットワークセキュリティの主要な事柄について深く理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      | サイバーセキュリティ、特にネットワークセキュリティの主要な事柄について概ね理解し、説明できる。  |                                                                            | サイバーセキュリティ、特にネットワークセキュリティの主要な事柄を説明できない。 |  |
| ネットワーク上の脅威と対策                                                                                                                                                     | ネットワーク上の主要な脅威とその対策について深く理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                      | ネットワーク上の主要な脅威とその対策について概ね理解し、説明できる。               |                                                                            | ネットワーク上の主要な脅威とその対策を説明できない。              |  |
| 暗号技術                                                                                                                                                              | 各種暗号技術の仕組みについて深く理解し、説明できる。そして公開鍵暗号をユーザ認証等に活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                      | 各種暗号技術の仕組みについて概ね理解し、説明できる。そして公開鍵暗号をユーザ認証等に活用できる。 |                                                                            | 各種暗号技術の仕組みを説明できない。公開鍵暗号をユーザ認証等に活用できない。  |  |
| 認証技術                                                                                                                                                              | 認証の仕組みについて深く理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                      | 認証の仕組みについて概ね理解し、説明できる。                           |                                                                            | 認証の仕組みについて説明できない。                       |  |
| ネットワーク設定、セキュリティ設定                                                                                                                                                 | 適切かつ効率よくネットワーク設定、セキュリティ設定を行える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                      | 適切にネットワーク設定、セキュリティ設定を行える。                        |                                                                            | 一定時間内に適切にネットワーク設定、セキュリティ設定を行えない。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                | ICTが社会基盤の一つになった現在、サイバーセキュリティの役割はますます重要になっている。サイバーセキュリティの知識はネットワーク運用をはじめとした様々な場面で必須であり、サイバーセキュリティ技術者の需要も増えている。サイバーセキュリティの分野は広く、半期で完結するものではないが、本科目では教科書とオンライン学習コンテンツとを併用し、その一端を学ぶ。本科目に関連の深い資格としてIPA情報処理技術者試験の「情報セキュリティマネジメント試験」「基本情報技術者試験」がある。                                                                                               |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                         | 授業は講義形式と演習形式とで行う。いずれの形式でも主にOneNote class Notebookを用いるため、ノートPCを持参すること。演習の場所や内容は適宜指示する。演習の成果はレポートや小テストで評価する。                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                               | セキュリティに関する知識・技術は他者から自分を守るためのものだが、攻撃と防御は表裏一体であり、使い方を誤ると他者に迷惑をかけたり法や学則を犯す技術にもなり得る。そのため学習者は倫理観を適切に備えていることが大前提である。万が一看過できないほどの倫理的欠落が認められた場合、たとえ知識・技術的な理解が十分であったとしても、評価に値しないと見做し厳しく減点する可能性がある。<br><br>演習・事前/事後学習は主にオンラインで行う。演習内容によっては管理権限を必要とすることがある。その際には管理権限を持つPCを各自用意する必要がある。<br><br>本科目は2単位の学修科目である。規定授業時間は30時間であり、1単位あたり30時間程度の自学学習が求められる。 |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                  |                                                                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      |                                                  |                                                                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                 |                                                  | 週ごとの到達目標                                                                   |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                              | ガイダンス、情報セキュリティの基礎(1) |                                                  | 情報セキュリティを学ぶ意義を理解できる。情報セキュリティの3要素、主要な脅威について説明できる。情報セキュリティに関する基礎用語について説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週                              | 情報セキュリティの基礎(2)       |                                                  | 同上                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週                              | ネットワーク設定演習(1)        |                                                  | UNIXマシンを適切に設定し、ネットワークに接続できる。                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                              | 暗号技術(1)              |                                                  | 共通鍵暗号の概要、運用モード、バーナム暗号の仕組みについて説明できる。                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週                              | 暗号技術(2)              |                                                  | 公開鍵暗号の仕組みについて説明できる。公開鍵と秘密鍵のペアを生成し、公開鍵暗号を使った暗号化・復号処理や遠隔ログインができる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週                              | 暗号技術(3)              |                                                  | 同上                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                              | 認証技術(1)              |                                                  | 公開鍵暗号に基づく認証基盤PKIとSSL/TLSの原理について説明できる。                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週                              | 認証技術(2)              |                                                  | 二要素認証、生体認証、指紋認証の原理について説明できる。                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週                              | ネットワーク設定演習(2)        |                                                  | パケットフィルタリングによるパーソナルファイアウォールを適切に設定できる。                                      |                                         |  |

|  |  |     |                  |                                                                            |
|--|--|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | ネットワーク上の脅威と対策(1) | 既存の通信サービスに対する主な攻撃について説明できる。<br>ファイアウォールをはじめとする、サーバ運用に必要なセキュリティ技術について説明できる。 |
|  |  | 11週 | ネットワーク上の脅威と対策(2) | 同上                                                                         |
|  |  | 12週 | ネットワーク上の脅威と対策(3) | 同上                                                                         |
|  |  | 13週 | ネットワーク上の脅威と対策(4) | 同上                                                                         |
|  |  | 14週 | 監視、分析            | ネットワークの監視法や侵入検知法について説明できる。<br>代表的な通信サービスのログの基本的な読み方が分かる。                   |
|  |  | 15週 | 定期試験             | これまで学習した事柄についての理解が定着できている。                                                 |
|  |  | 16週 | 定期試験答案返却         |                                                                            |

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

|         | 試験 | 報告書・小テスト・演習点 | 合計  |
|---------|----|--------------|-----|
| 総合評価割合  | 40 | 60           | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 30           | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 30           | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0            | 0   |