

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 旭川工業高等専門学校                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                |  | 授業科目                                                                      | ソフトウェア工学 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 科目番号                                                                                                                    | 0050                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 科目区分                                                           |  | 専門 / 必修                                                                   |          |  |
| 授業形態                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                                      |  | 学修単位: 2                                                                   |          |  |
| 開設学科                                                                                                                    | 電気情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                                           |  | 4                                                                         |          |  |
| 開設期                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                                           |  | 前期:2                                                                      |          |  |
| 教科書/教材                                                                                                                  | 教科書:「オペレーティングシステムの基礎」吉澤康文 著, オーム 4rv4社 参考書:「オペレーティングシステム」大澤範高 著, コロナ社 「オペレーティングシステム」松尾啓志 著, 森北出版 「オペレーティング・システム」菱田隆彰 他 著, 共立出版 「情報ネットワーク」宇野隆哉ほか著, 共立出版 など                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 担当教員                                                                                                                    | 笹岡 久行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 到達目標                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 1. オペレーティングシステムの働きや歴史について説明することができる。<br>2. オペレーティングシステムにおけるリソース管理について説明することができる。<br>3. ネットワークセキュリティに関する基礎技術を説明することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 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                                                                 |          |  |
| 評価項目1                                                                                                                   | オペレーティングシステムの働きや歴史について, 自ら調べ, 説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | オペレーティングシステムの働きや歴史について教科書の内容や授業で解説された内容について, 説明することができる。       |  | オペレーティングシステムの働きや歴史について説明することができない。                                        |          |  |
| 評価項目2                                                                                                                   | オペレーティングシステムにおけるリソース管理について, 自ら調べ, 説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | オペレーティングシステムにおけるリソース管理について, 教科書の内容や授業で解説された内容について, 説明することができる。 |  | オペレーティングシステムにおけるリソース管理について, 説明することができない。                                  |          |  |
| 評価項目3                                                                                                                   | 最新のネットワークやセキュリティに関する技術について, 自ら調べ, 特徴を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | ネットワークやセキュリティに関する技術の特徴を説明することができる。                             |  | ネットワークやセキュリティに関する技術の特徴を説明することができない。                                       |          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③<br>JABEE A-1<br>JABEE基準 (c) JABEE基準 (d)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 教育方法等                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 概要                                                                                                                      | コンピュータの操作を行うためには, ハードウェアあるいはソフトウェアに関する膨大な多くの知識を身に付けることが必要となる。さらに, コンピュータ同士はネットワークに接続され, 相互作用的に動作するようになってきた。この中で, 本科目では, OS の基本的な動作原理, コンピュータネットワークとそのセキュリティに関する基礎技術について説明を行い, その定着を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                               | 教科書や配布資料を用いて, 計算機やOSの歴史や各種リソースの管理手法に関する事項について説明する。そして, ネットワークに関しては時間が許す限り実習を通して学んできた内容を確認してもらう予定である。そのため, 定期試験以外にもレポートなどの提出が重要となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 注意点                                                                                                                     | ・教育プログラムの学習・教育到達目標は, A-1とする。<br>・総時間数90時間 (自学自習60時間)<br>・自学自習時間(60時間)は, 日常の授業(30時間)に対する予習復習, レポート課題の課題作成時間, 試験のための学習時間を総合したものとする。<br>・評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目をみたしたことが認められる。<br>・教科書, 与えられた教材や参考書を読むだけでは知識が不足する。そこで, 学術書やインターネット等を有効に活用し, 自ら最新の情報を入手するという能動的な学習姿勢が必要不可欠なことと思われる。<br>・「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により作成された教育コンテンツ(K-SEC教材)を使用する。<br>・「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により設置された次世代教育演習室の設備を使用する。 |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
| 授業計画                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |  |                                                                           |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                                           |  | 週ごとの到達目標                                                                  |          |  |
| 前期                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | OSの目的と背景<br>OSの機能と構成                                           |  | オペレーティングとそれを利用する計算機の歴史について説明することができる。カーネルの働きについて説明することができる。               |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | プロセス管理 1                                                       |  | プロセスの状態遷移について, 生成から消滅までの過程を説明することができる。                                    |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | プロセス管理 2                                                       |  | 主なプロセススケジューアルゴリズムについて説明することができる。プロセスの割り込み処理について説明することができる。                |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | メモリ管理 1                                                        |  | 空き領域管理手法について説明することができる。                                                   |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | メモリ管理 2                                                        |  | 固定長領域割り当てと可変長領域割り当ての違いを説明することができる。ページングによるメモリ管理の特徴について説明することができる。         |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | ファイル管理                                                         |  | ファイル管理手法について説明できる。                                                        |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 分散システムと集中システム<br>次週、中間試験を実施する。                                 |  | 分散システムと集中システムの特徴について説明できる。実際に利用されているネットワークコンピューティングの役割について説明できる。          |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 中間試験                                                           |  | これまで学んできた知識を確認することができる。                                                   |          |  |
|                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | テスト返却とまとめ<br>ネットワーク・プロトコル 1                                    |  | これまで学んできた知識をまとめることができる。                                                   |          |  |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | ネットワーク・プロトコル 2                                                 |  | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。プロトコルの概念やプロトコル階層化の概念を説明できる。プロトコルを階層化することの利点を説明できる。 |          |  |

|  |  |     |                |                                                               |
|--|--|-----|----------------|---------------------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | ネットワーク・プロトコル 3 | インターネットの概念を説明できる。TCP/IPの特徴を説明することができる。OSI参照モデルについて説明することができる。 |
|  |  | 12週 | ネットワーク・プロトコル 4 | ルーティング技術について説明できる。フィルタリング技術について説明できる。                         |
|  |  | 13週 | ネットワークセキュリティ 1 | 脆弱性や代表的な攻撃手口について説明することができる。。                                  |
|  |  | 14週 | ネットワークセキュリティ 2 | セキュリティ対策を説明することができる。                                          |
|  |  | 15週 | 演習             | 演習を通して、ネットワークに関して学んできた知識をまとめることができる。                          |
|  |  | 16週 | 期末試験           | これまで学んできた知識を確認することができる。                                       |

#### 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         |
|-------|----------|---------|------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 基礎的能力 | 工学基礎     | 情報リテラシー | 情報リテラシー    | 情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。                       | 3     | 前10         |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野   | コンピュータシステム | 集中処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。                      | 2     | 前7          |
|       |          |         |            | 分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。                           | 2     | 前7          |
|       |          |         | システムプログラム  | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。                 | 2     | 前1          |
|       |          |         | 情報通信ネットワーク | プロトコルの概念を説明できる。                                        | 2     | 前9          |
|       |          |         |            | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                 | 2     | 前10         |
|       |          |         |            | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                                | 2     | 前9          |
|       |          |         |            | インターネットの概念を説明できる。                                      | 2     | 前9,前10,前11  |
|       |          |         |            | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。 | 2     | 前10,前11     |
|       |          |         |            | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                     | 2     | 前15         |
|       |          |         |            | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                    | 2     | 前15         |
|       |          |         |            | ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。                  | 2     | 前10,前11,前12 |
|       |          |         |            | 無線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 2     | 前13,前14     |
|       |          |         |            | 有線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 2     | 前13,前14     |
|       |          |         |            | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                 | 2     | 前12         |
|       |          |         |            | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。                                | 2     | 前12         |

#### 評価割合

|         | 試験 | レポート | 合計  |
|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 40   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 20   | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 10   | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 10   | 20  |