

学科到達目標

【専攻科課程の教育目標】

1. 主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成

2. 広く深い視野をもつ実践的で創造的な技術者の養成

3. 地域や国際社会に貢献できる技術者の養成

【専攻科課程のディプロマポリシー】

仙台高等専門学校は目標とする人材を育成するため、本校に在籍し専攻科課程において以下に掲げるような能力・姿勢を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して、修了を認定する。

1. 実践的技術者としての高度にかつ幅広い基本的能力・素養

2. 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力

3. 国際的に通用するコミュニケーション能力

4. 社会的責任を考慮して研究・開発する能力

5. 高度な実践的技術者に求められるチームワーク力、リーダーシップ力、企画調整力

【JABEEプログラムの学習・教育到達目標】

(A)実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養

(B)複合融合領域におけるエンジニアリングデザイン能力

(C)国際的に通用するコミュニケーション能力

(D)社会的要請を考慮して研究・開発する能力

(E)高度な実践的技術者に求められるチームワーク力、リーダーシップ力、企画調整力

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

| 学科           | 開講年次 | 共通・学科 | 専門・一般 | 科目名         | 単位数 | 実務経験のある教員名  |
|--------------|------|-------|-------|-------------|-----|-------------|
| 情報電子システム工学専攻 | 専1年  | 学科    | 一般    | 社会経済学       | 2   | 高橋 大地、田邊 裕靖 |
| 情報電子システム工学専攻 | 専1年  | 学科    | 一般    | 企業社会学       | 2   | 斉藤 方達       |
| 情報電子システム工学専攻 | 専1年  | 学科    | 専門    | 知能ロボティクス論   | 2   | 林 忠之、末永 貴俊  |
| 情報電子システム工学専攻 | 専2年  | 学科    | 専門    | 物質と構造の性質    | 2   | 白根 崇        |
| 情報電子システム工学専攻 | 専2年  | 学科    | 専門    | 計算機アーキテクチャ  | 2   | 末永貴俊        |
| 情報電子システム工学専攻 | 専1年  | 学科    | 専門    | インターンシップA,B | 12  | 企業等の実務者     |

| 科目区分 |    | 授業科目      | 科目番号 | 単位種別 | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |    |    |     |    |    |    | 担当教員 | 履修上の区分                       |       |
|------|----|-----------|------|------|-----|-----------|----|----|----|-----|----|----|----|------|------------------------------|-------|
|      |    |           |      |      |     | 専1年       |    |    |    | 専2年 |    |    |    |      |                              |       |
|      |    |           |      |      |     | 前         |    | 後  |    | 前   |    | 後  |    |      |                              |       |
|      |    |           |      |      |     | 1Q        | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q | 4Q |      |                              |       |
| 一般   | 選択 | 日本語基礎     | 0001 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 犬飼 亜有美                       | 留学生対象 |
| 一般   | 必修 | 専攻英語 I    | 0011 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | ワーナー川原ジェシー, Peter JohnWanner |       |
| 一般   | 必修 | 社会経済学     | 0012 | 学修単位 | 2   |           |    |    | 4  |     |    |    |    |      | 高橋 晶子,高橋 大地,田邊 裕靖            |       |
| 一般   | 選択 | 企業社会学     | 0013 | 学修単位 | 2   |           | 4  |    |    |     |    |    |    |      | 斉藤 方達                        |       |
| 一般   | 選択 | 工業数学      | 0019 | 学修単位 | 2   |           |    |    | 4  |     |    |    |    |      | 力武 克彰                        |       |
| 専門   | 選択 | 科学技術特論    | 0002 | 学修単位 | 1   | 集中講義      |    |    |    |     |    |    |    |      | 奥村 俊昭,和泉 諭                   |       |
| 専門   | 必修 | 専攻実験・演習 I | 0003 | 学修単位 | 6   | 8         |    | 4  |    |     |    |    |    |      | 奥村 俊昭,和泉 諭                   |       |

|    |    |            |      |      |    |      |    |  |   |  |   |  |  |                                                                                                   |  |
|----|----|------------|------|------|----|------|----|--|---|--|---|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 専攻研究Ⅰ      | 0004 | 学修単位 | 6  | 6    | 6  |  |   |  |   |  |  | 安藤敏彦, 和論, 岡本圭史, 小野慎司, 加賀美佳, 葉宏, 柏安, 小林秀幸, 佐久間実緒, 佐藤健太郎, 白根崇, 鈴木順田, 潤高, 橋晶子, 慎二, 張那, 須潜思, 林忠力, 武克彰 |  |
| 専門 | 選択 | 専攻実習       | 0005 | 学修単位 | 6  |      | 12 |  |   |  |   |  |  | 和泉 諭                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | インターンシップ A | 0006 | 学修単位 | 6  | 集中講義 |    |  |   |  |   |  |  | 林 忠之                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | インターンシップ B | 0007 | 学修単位 | 12 | 集中講義 |    |  |   |  |   |  |  | 林 忠之                                                                                              |  |
| 専門 | 必修 | エレクトロニクス論  | 0008 | 学修単位 | 2  | 4    |    |  |   |  |   |  |  | 那須 潜思                                                                                             |  |
| 専門 | 必修 | 知能ロボティクス論  | 0009 | 学修単位 | 2  |      | 4  |  |   |  |   |  |  | 大場 譲, 末永 貴俊, 林 忠之                                                                                 |  |
| 専門 | 必修 | 組込みシステム設計  | 0010 | 学修単位 | 2  | 4    |    |  |   |  |   |  |  | 力武 克彰, 千葉 慎二                                                                                      |  |
| 専門 | 必修 | コミュニケーション論 | 0014 | 学修単位 | 2  | 4    |    |  |   |  |   |  |  | 速水 健一                                                                                             |  |
| 専門 | 必修 | ソフトウェア論    | 0015 | 学修単位 | 2  | 4    |    |  |   |  |   |  |  | 高橋 晶子, 力武 克彰                                                                                      |  |
| 専門 | 必修 | 情報社会学特論    | 0016 | 学修単位 | 2  |      | 4  |  |   |  |   |  |  | 高橋 晶子                                                                                             |  |
| 専門 | 必修 | データ解析      | 0017 | 学修単位 | 2  | 2    |    |  |   |  |   |  |  | 須藤 広志                                                                                             |  |
| 専門 | 必修 | デジタル信号処理   | 0018 | 学修単位 | 2  |      | 4  |  |   |  |   |  |  | 平塚 眞彦                                                                                             |  |
| 一般 | 必修 | 専攻英語Ⅱ      | 0025 | 学修単位 | 2  |      | 2  |  |   |  |   |  |  | ワーナー, 川原ジェシー, Peter John Wanner                                                                   |  |
| 一般 | 必修 | 思想史        | 0026 | 学修単位 | 2  |      |    |  |   |  | 4 |  |  | 笠松 直                                                                                              |  |
| 専門 | 必修 | 専攻実験・演習Ⅱ   | 0020 | 学修単位 | 6  |      | 6  |  | 6 |  |   |  |  | 奥村 俊昭, 末永 貴俊                                                                                      |  |

|    |    |                |      |      |   |  |  |  |  |   |   |   |  |                                                                                              |  |
|----|----|----------------|------|------|---|--|--|--|--|---|---|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 専攻研究Ⅱ          | 0021 | 学修単位 | 8 |  |  |  |  |   |   |   |  | 敏和, 諭井裕司, 岡本圭史, 奥村俊昭, 小野慎司, 加賀美佳, 葉安宏, 佐久間健太郎, 白根崇, 木高, 晶子, 千葉二, 慎二, 張曉, 勇那, 須潜, 林忠, 之力, 武克彰 |  |
|    |    |                |      |      |   |  |  |  |  | 8 | 8 |   |  |                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | パワーエレクトロニクス    | 0022 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   | 4 |   |  | 大場 譲                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 波動伝送工学         | 0023 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 4 |   |   |  | 園田 潤                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | デバイス工学         | 0024 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   | 4 |   |  | 今井 裕司                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 計算機アーキテクチャ     | 0027 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   | 4 |   |  | 末永 貴俊                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | ソフトウェア工学       | 0028 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   |   | 4 |  | 奥村 俊昭                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 知識工学           | 0029 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   |   | 4 |  | 高橋 晶子                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | インターネットアーキテクチャ | 0030 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   | 4 |   |  | 脇山 俊一郎                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 画像処理論          | 0031 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 4 |   |   |  | 矢島 邦昭, 本郷 哲                                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 情報論理学          | 0032 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 4 |   |   |  | 岡本 圭史                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 物質の構造と性質       | 0033 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   |   | 4 |  | 白根 崇                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 物理化学           | 0034 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 4 |   |   |  | 柏葉 安宏                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 応用電磁気学         | 0035 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |   |   | 4 |  | 園田 潤                                                                                         |  |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                  |                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                       |                                 | 授業科目                                                              | 日本語基礎                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 科目番号                                                                                      | 0001                                                                                                                                                                     |                                 | 科目区分                                  | 一般 / 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                                                                                      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                  | 専1                              |                                                                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                       |                                 | 週時間数                                  | 2                               |                                                                   |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                    | 日本語を学ぶ人のためのアカデミック・ライティング講座                                                                                                                                               |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 担当教員                                                                                      | 犬飼 亜有美                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| ・レポート・論文等の学術的な文章を作成するために必要な文法・表現を学び、論理的な文章を作成できるようになる。<br>・自身の研究内容について論理的かつ正確に説明できるようになる。 |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 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                                                         |                                         |     |
| 文型・表現の運用                                                                                  | 学習した文型・表現を適切に用いて意図を正確に伝える文章を作成することができる。                                                                                                                                  |                                 | 学習した文型・表現を用いてある程度意図を伝える文章を作成することができる。 |                                 | 学習した文型・表現を適切に使用することができず、意図を正確に伝える文章を作成することができない。                  |                                         |     |
| 学術的な文章の作成                                                                                 | 文同士を適切に接続し、論理的で意味が通ったまとまりのある文章を作成することができる                                                                                                                                |                                 | 意味が通ったまとまりのある文章を作成することができる            |                                 | 意味が通った文章を作成することができない                                              |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 概要                                                                                        | この科目では、学術的な文章作成の基礎となる文法及び表現方法を身につけることを目的とする。                                                                                                                             |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | ・事前学習として、各回のテーマに沿った作文課題に取り組むこと（授業前課題）。<br>・授業では、作文の内容・文法にフィードバックを行う「添削」、学術的・論理的な文章を作成する際に必要な文法や表現を学習する「文法・表現学習」を行う。<br>・事後学習として、授業で学んだ文法や表現を振り返り、次回授業の作文で使用できるようにしておくこと。 |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 注意点                                                                                       | ・授業前課題を毎回指示するので、必ず授業前に行ってこること。<br>・開講後、学生の日本語力に応じ、授業計画・内容を変更することがある。                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 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 |     |
| 留学生対象                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 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／メールの書き方                         |                                 | 授業計画および授業の進め方を理解し、見通しを立てる／メール文章の構成・語彙表現を学び、場面に応じて適切にメールを書けるようになる。 |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 2週                              | 文末・文中表現のスタイル                          |                                 | 話し言葉と書き言葉の違いを理解し、学術的な文章にふさわしい言葉遣いを選択できるようになる。                     |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 3週                              | 研究計画発表会の準備                            |                                 | 研究計画発表会の予稿および発表の準備を行い、学術的な文章作成・発表に慣れる。                            |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 4週                              | 指示・接続表現の基礎                            |                                 | 文脈に合った指示表現および接続表現を選択できるようになる。                                     |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 5週                              | 指示・接続・副詞表現のスタイル                       |                                 | 学術的な文章で用いられる指示・接続・副詞表現を学び、文中で適切に選択できるようになる。                       |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 6週                              | 主張の表現・文末のバリエーション                      |                                 | 学術的な文章にふさわしい主張の表現および文末表現を学び、文中で適切に選択できるようになる。                     |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 7週                              | 説得力のある論理展開                            |                                 | 立場の明示、根拠の整理、反対意見への反論の方法を身につけ、説得力のある文章を書けるようになる。                   |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 8週                              | 名詞・動詞・形容詞のスタイル                        |                                 | 書きことばと話しことばで用いられる語彙の違いを理解し、学術的な文章にふさわしい語彙を選択できるようになる。             |                                         |     |
|                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                     | 9週                              | 視点・呼応                                 |                                 | 自動詞・他動詞と呼応表現について学び、視点の揃った文章を書けるようになる。                             |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 10週                             | 助詞・引用のスタイル                            |                                 | 学術的な文章にふさわしい助詞（複合助詞）および引用表現を学び、文中で適切に選択できるようになる。                  |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 11週                             | 引用の表現                                 |                                 | 自分の意見と引用文の書き方の違いを理解し、学術的な文章の中で適切に引用文が書けるようになる。                    |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 12週                             | 数値・程度のスタイル                            |                                 | 数値の程度および変化を表す表現を学び、学術的な文章の中で適切に選択できるようになる。                        |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 13週                             | 図表・データの表現                             |                                 | 図表・データの数値を客観的に説明する表現およびデータに基づいて意見を述べる表現を学び、文中で適切に使用できるようになる。      |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 14週                             | 図表・データの利用                             |                                 | 自分の意見を補強するためのデータの使い方を学び、適切に利用できるようになる。                            |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 15週                             | 進捗発表会の準備                              |                                 | 進捗発表会の予稿および発表会の準備を行い、学術的な文章作成・発表に慣れる。                             |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                          | 16週                             | 学習の振り返りとフィードバック                       |                                 |                                                                   |                                         |     |
| 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                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                 |                                       |                                 |                                                                   |                                         |     |

|        | 期末レポート | 宿題 | 態度 | 合計  |
|--------|--------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50     | 40 | 10 | 100 |
| 基礎的能力  | 25     | 20 | 10 | 55  |
| 専門的能力  | 25     | 20 | 0  | 45  |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                                                                    |                                                                                                                                      | 授業科目                                  | 専攻英語 I                                  |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 科目番号                                                                                              | 0011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 科目区分                                                                               | 一般 / 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                                                                                              | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 対象学年                                                                               | 専1                                                                                                                                   |                                       |                                         |
| 開設期                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | 週時間数                                                                               | 2                                                                                                                                    |                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                                            | Breakthrough PLUS 2nd Edition Level 3 Student's Book                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 担当教員                                                                                              | ワーナー川原 ジェシー, Peter John Wanner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 科学技術や社会問題等に関連したトピックについて、英語で自分の考えを表現できるようになる。<br>科学技術や社会問題等に関連したトピック、そして自身の研究内容について、英語で発表できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 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                             |                                         |
| 英語の基礎技能                                                                                           | 英語の基礎技能が身についており、それを活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 英語の基礎技能が身についている。                                                                   |                                                                                                                                      | 英語の基礎技能が身についていない。                     |                                         |
| 英語で議論する能力                                                                                         | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピックについて、英語で議論し、自分の意見を表明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピックについて英語で議論できる。                                               |                                                                                                                                      | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピックについて英語で議論できない。 |                                         |
| 英語で説明する能力                                                                                         | 自身の専攻研究を英語で説明でき、かつ他人との議論から研究の改善点を見出すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            | 自身の専攻研究を英語で説明できる。                                                                  |                                                                                                                                      | 自身の専攻研究を英語で説明できない。                    |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| JABEE (C) 国際的に通用するコミュニケーション能力                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 概要                                                                                                | 本校専攻科を修了した学生が十分な英語のコミュニケーション能力を備えた国際的なエンジニアになることを目標とする。受講者には科学技術・社会問題等に関連したトピック、そして自身の研究内容について英語で発表することを求める。                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | 文法、単語、日常会話に関する重要なポイントには講義で触れる。<br>受講者は科学技術・社会問題等に関連したトピックについて短い発表を行う。<br>発表の後に質疑応答や議論を行うこともある。<br>また、受講者は自身の研究内容についても発表することが求められる。<br>事前学習：受講者は予習として発表の準備をする必要がある。<br>事後学習：発表後に発表の改善点を考えると良い。<br>成績評価は、授業中の発表で行う。                                                                                                                              |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 注意点                                                                                               | 受講者は個人、またはグループで発表の準備を行う。<br>グループワークや発表では活発な参加が重要である。<br>受講者は講義後に教科書の内容を復習することが求められる。<br><br>※この課目は受講者をニクラスに分割し、少人数で指導する。各クラスごとに英語のレベルや担当教員が異なるため、大まかに同じような学習内容にはなるものの、全く同じ講義を行うわけではない。<br>※下記の授業計画には理想的な進度を記すが、学生の理解度等を考慮した上で授業内容や課題内容を一部削減・変更する可能性がある。<br>※ペアワークやグループ活動では、敬意を持ったコミュニケーションに心掛ける。<br>※ペアワークやグループ活動では、お互いに知られたくない事、知りたくない事に配慮する。 |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                                                                                                                      |                                       |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" 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                                         | Introduction, Placement Test                                                       | Students will take the「英検 I B A」テスト。Students will understand how the course will be taught.                                          |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 1.<br>Introduction to Presentation Topic 1. | Students will review simple past regular and irregular.                                                                              |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 2.<br>Preparation for Presentation Topic 1. | Students will review present perfect and simple past. Students will work in groups to prepare a presentation.                        |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                                         | Presentation (Debate or Q&A Session)                                               | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 3.<br>Introduction to Presentation Topic 2. | Students will review gerunds.                                                                                                        |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 4.<br>Preparation for Presentation Topic 2. | Students will review the use of "too much/many/not enough". Students will work in groups to prepare a presentation.                  |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                                         | Presentation (Debate or Q&A Session)                                               | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |                                       |                                         |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 5.<br>Introduction to Presentation Topic 3. | Students will review the use of "will/won't" for prediction and "may/might" for possibility.                                         |                                       |                                         |

|  |      |     |                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
|--|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | Conversation Practice<br>Textbook Unit 6.<br>Preparation for Presentation Topic 3.<br>Preparation for Final Presentation. | Students will review the first conditional. Students will work in groups to prepare a presentation.                                  |
|  |      | 10週 | Presentation (Debate or Q&A Session)<br>Preparation for Final Presentation.                                               | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |
|  |      | 11週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|  |      | 12週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|  |      | 13週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|  |      | 14週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|  |      | 15週 | Conversation Practice<br>Textbook Unit 7.                                                                                 | Students will review relative clauses. Students will work individually to prepare a presentation.                                    |
|  |      | 16週 | Conversation Practice<br>Textbook Unit 8.                                                                                 | Students will review narrative tenses. Students will work individually to prepare a presentation.                                    |

#### 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     |    |                        |               |       |     |
|          |    | 科学技術・社会問題等に関連したトピックの発表 | 自身の研究内容に関する発表 | 合計    |     |
| 総合評価割合   |    | 40                     | 60            | 100   |     |
| 分野横断的な能力 |    | 40                     | 60            | 100   |     |

|                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                 | 令和06年度 (2024年度) |                                 | 授業科目                      | 社会経済学                                              |       |     |
| 科目基礎情報                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 科目番号                                                                           |      | 0012                                                                                                                                                                                                 |                 | 科目区分                            |                           | 一般 / 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                                                                           |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                         |                 | 対象学年                            |                           | 専1                                                 |       |     |
| 開設期                                                                            |      | 4th-Q                                                                                                                                                                                                |                 | 週時間数                            |                           | 4                                                  |       |     |
| 教科書/教材                                                                         |      | 必要時応じて配布する。                                                                                                                                                                                          |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 担当教員                                                                           |      | 高橋 晶子,高橋 大地,田邊 裕靖                                                                                                                                                                                    |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 到達目標                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 経済や社会システムに関する知識を獲得し、経済や社会がどのように回っているかを理解できる。エンジニアや研究者が社会経済へどのように関わっているかを考えられる。 |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 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                                          |       |     |
| ライフプランニングシミュレーション                                                              |      | ライフプランニングを理解でき、最適化できる。                                                                                                                                                                               |                 | ライフプランニングを理解でき、応用できる。           |                           | ライフプランニングを理解できるが、応用できない。                           |       |     |
| 企業活動、企業会計                                                                      |      | 複雑な企業活動、企業会計について理解し、説明できる。                                                                                                                                                                           |                 | 企業活動、企業会計について理解し、説明できる。         |                           | 企業活動、企業会計について理解し、説明できない。                           |       |     |
| 財務の基礎                                                                          |      | 財務の基礎を理解し、最適化できる。                                                                                                                                                                                    |                 | 財務の基礎を理解し、計算できる。                |                           | 財務の基礎を理解し、計算できない。                                  |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| JABEE (D) 社会的要請を考えて研究・開発する能力                                                   |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 教育方法等                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 概要                                                                             |      | 経済活動が経済と社会に与える影響を学修し、エンジニアや研究者と経済・社会活動の関わりに関して考える。ライフプランニングや財務シミュレーションを経験することにより、商品・サービスの提供や団体・個人による活動により、経済や社会がどのように影響を受けるか等を論じる。<br>この科目は企業で金融、保険業務を担当していた教員がその経験を活かし、財務会計等について講義、演習形式で授業を行うものである。 |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                      |      | 講義形式で行い、適宜演習を行う。成績教科については、試験及び授業内での発表に基づき評価する。<br>事前学習：教科書を読み、疑問点を明らかにする。<br>事後学習：授業内容に対応した演習ノートに取り組む。                                                                                               |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 注意点                                                                            |      | グループワークを含めたワークが多いため、積極的に活動に参加すること。                                                                                                                                                                   |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
| <input checked="" 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 checked="" 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                  |                                                    |       |     |
| 後期                                                                             | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                   | ライフプランニング 1     |                                 | イフプランニングを理解し、応用・最適化できる。   |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 10週                                                                                                                                                                                                  | ライフプランニング 2     |                                 | イフプランニングを理解し、応用・最適化できる。   |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 11週                                                                                                                                                                                                  | 財務の基礎           |                                 | 財務三表を理解し、作成及び説明ができる。      |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 12週                                                                                                                                                                                                  | 財務の基礎 1         |                                 | 仮想企業の経営シミュレーションができる。      |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 13週                                                                                                                                                                                                  | 財務の基礎 2         |                                 | 仮想企業の経営シミュレーションができる。      |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 14週                                                                                                                                                                                                  | キャリアプランニング 1    |                                 | キャリアプランニングを理解し、応用・最適化できる。 |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 15週                                                                                                                                                                                                  | キャリアプランニング 2    |                                 | キャリアプランニングを理解し、応用・最適化できる。 |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 16週                                                                                                                                                                                                  | 試験、解説           |                                 | 試験内容について深い理解を得る。          |                                                    |       |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                           |                                                    |       |     |
|                                                                                |      | 試験                                                                                                                                                                                                   |                 | 課題                              |                           | 合計                                                 |       |     |
| 総合評価割合                                                                         |      | 80                                                                                                                                                                                                   |                 | 20                              |                           | 100                                                |       |     |
| 基礎的能力                                                                          |      | 40                                                                                                                                                                                                   |                 | 0                               |                           | 40                                                 |       |     |
| 専門的能力                                                                          |      | 40                                                                                                                                                                                                   |                 | 10                              |                           | 50                                                 |       |     |
| 分野横断的能力                                                                        |      | 0                                                                                                                                                                                                    |                 | 10                              |                           | 10                                                 |       |     |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                                                            | 令和06年度 (2024年度)                                      |                                 | 授業科目                                                                         | 企業社会学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                  | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 | 科目区分                                                 | 一般 / 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                                                                                                                                                  | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 | 対象学年                                                 | 専1                              |                                                                              |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                   | 2nd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | 週時間数                                                 | 4                               |                                                                              |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                | 必要に応じてプリントを配付する。授業で適宜あげる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                  | 斉藤 方達                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 営利企業としての企業は、政府組織および非営利組織とは異なる存在理由と行動原理に基づいていること、外部環境と内部環境の相互作用の下に主活動分野と支援活動分野の多様な業務が形成されていくこと、社会的貢献と自然環境への配慮が求められること等を（特に、企業内のエンジニアとしての観点を中心に、）理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 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<br>企業組織、運営、課題、内部・外部環境との関わりなどの理解とビジネスの行動                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 企業組織、運営、課題、内部・外部環境との関わりなどを理解したうえで、ビジネス社会での働きがイメージできる。           | 企業組織、運営、課題、内部・外部環境との関わりなどが理解できる。                     |                                 | 企業組織、運営、課題、内部・外部環境との関わりなどが理解できない。                                            |                                                    |     |
| 評価項目 2<br>エンジニアとしての行動原理や行動規範の理解と影響のイメージ理解                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 企業に勤務するエンジニアとして、行動原理や行動規範を理解したうえで、ビジネスをイメージできる。                 | 企業に勤務するエンジニアとして、行動原理や行動規範を理解できる。                     |                                 | 企業に勤務するエンジニアとして、行動原理や行動規範を理解できない。                                            |                                                    |     |
| 評価項目 3<br>ビジネスにおける外部環境と内部環境の関連の理解と形成される業務イメージの理解                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 外部環境と内部環境の相互作用の下に主活動分野と支援活動分野の多様な業務が形成されていくことを理解してビジネスをイメージできる。 | 外部環境と内部環境の相互作用の下に主活動分野と支援活動分野の多様な業務が形成されていくことを理解できる。 |                                 | 外部環境と内部環境の相互作用の下に主活動分野と支援活動分野の多様な業務が形成されていくことを理解できない。                        |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| JABEE (D) 社会的要請を考慮して研究・開発する能力                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                    | 高専を卒業し、企業等のビジネス社会で働く場合に必要となる企業関連の知識について、講義とディスカッションやケーススタディーを通して学ぶ。企業とその環境は変化が激しいことを考慮し、概念（考え方）と動向の理解を促す。企業という社会的実践の場において、豊かな自己実現を果たしていくことができるための社会的考え方理解する。また、企業をいろいろな観点からみることににより、社会的な存在としての企業を理解する。<br>この科目は企業でプラントエンジニアとして、設計（含む、設計手法開発他）を担当していた教員がその経験を活かし、企業に勤務するエンジニアについて講義形式で授業を行うものである。                                    |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                             | 本教科では、スライドと配布資料を使って講義を進める。参考図書や資料はその都度、紹介する。小テストを実施する。また、企業および企業経営に関わるビジネス知識について、可能な限り具体的事例に即して理解してもらうため、ディスカッションやケーススタディー方式による授業も一部行う。エンジニアとして、企業で活躍するために有用な技術以外の知識（技術経営や知的財産権など）にも触れる。就職活動などを通して、企業情報に触れる際に、企業間の違いに留意して参考としてほしい。<br>事前学習として、新聞等の企業活動に関する記事を見ることを心掛けること。<br>事後学習として、就職活動やインターンシップ等で企業との接触際に、講義で触れた視点でも企業を観察してみること。 |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                   | なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |
| 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 checked="" 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                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週                                                              | 企業の成り立ち                                              |                                 | 企業社会学の目的、対象、方法等を理解できる。企業という仕組みの成り立ちなどを歴史的な観点から理解を深める。                        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                                                             | 組織としての企業                                             |                                 | 企業分析などを通して、組織の基礎、企業の諸形態、企業統治の構造を理解できる。                                       |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                                                             | 企業と科学技術                                              |                                 | 科学技術・社会・企業の関係について理解を深め、エンジニアとしての倫理と企業倫理の関係をなどを検討し、理解を深める。                    |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週                                                             | 企業の外部環境                                              |                                 | 企業を取り巻く社会・文化・資源・制度などとの関係を理解できる。特に科学技術（産業技術）・自然（資源）など、エンジニアとして関係の深い項目の理解を深める。 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週                                                             | 企業の内部環境                                              |                                 | 企業の資源を有形・無形に分けて理解できる。特に無形資産では、知的所有権や人的資源（労働環境など）、エンジニアとして関係の深い項目の理解を深める。     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週                                                             | 企業の運営と課題                                             |                                 | 経営面からの運営を内外環境から制約も含め理解できる。                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週                                                             | 試験                                                   |                                 | 授業全体のまとめと継続的な自己学習の必要性を理解できる。                                                 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週                                                             | 試験の返却と授業の総括                                          |                                 | 総括と試験の解説を踏まえて、自分の回答を検討して理解を深める。                                              |                                                    |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                      |                                 |                                                                              |                                                    |     |

|         | 試験 | レポート | 合計  |
|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20   | 100 |
| 分野横断的能力 | 80 | 20   | 100 |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                              |                                                             | 授業科目                               | 工業数学                                    |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 科目番号                                                                           | 0019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                                         | 一般 / 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                                                                           | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 対象学年                                                         | 専1                                                          |                                    |                                         |
| 開設期                                                                            | 4th-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                                                         | 4                                                           |                                    |                                         |
| 教科書/教材                                                                         | 金谷健一著、「これなら分かる応用数学教室 最小二乗法からウェーブレットまで」、共立出版、2003年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 担当教員                                                                           | 力武 克彰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識、計算技術および応用能力を修得させ、この知識および技術等を工学における現象面と関連づけて活用する能力を養う。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 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                          |                                         |
| 線形代数                                                                           | ベクトル、行列の性質を理解し、ベクトルや行列の計算を行うことができる。加えて行列の対角化、特異値分解を行うことができ、それらの幾何的な概念を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | ベクトル、行列の性質を理解し、ベクトルや行列の計算を行うことができる。加えて行列の対角化、特異値分解を行うことができる。 |                                                             | ベクトルや行列の計算、行列の対角化、特異値分解を行うことができない。 |                                         |
| 関数空間                                                                           | 直交関数関数展開やフーリエ解析を実際に行うことができる。さらに、関数空間の文脈において、直交関数系やフーリエ解析の幾何的概念を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 直交関数関数展開やフーリエ解析を実際に行うことができる。                                 |                                                             | 直交関数関数展開やフーリエ解析を実際に行うことができない。      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 教育方法等                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 概要                                                                             | 線形代数は、物理的、工学的問題の解法に欠かせない数学的手段である。学生が将来数学を理工学の道具として使えることを目的とし、本科で学んできたベクトルと行列の概念を拡張し、線形空間の考え方からこれまで学んできた行列、フーリエ級数・フーリエ変換を理解するとともに、理工学分野への応用を取り扱う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                      | 講義形式で授業を進める。<br>授業時間と同等以上の時間を事前学習・事後学修などの自主学習に充てることを前提とする。<br><br>事前学習：<br>各回の授業で次回の授業範囲を示すので、あらかじめテキストの例題を解くなどの予習を行い不明な点などをまとめておくこと。<br>予習を行っていることを前提に授業を行う。<br><br>授業では各項目の概要と重要な概念の説明を講義形式で行った後、学生からの質問やコメントに答えたり、ディスカッション(学生同士のディスカッションも含む)を行ったりする方法で授業を進める。不明な点は随時積極的に質問すること。<br><br>事後学習：<br>授業で取り扱った内容について、テキストの例題や課題に取り組むなど復習をすること。<br>また、授業内容の理解を促進するとともに理解度を確認するため、課題(レポート)を複数回実施する。<br>レポート内容としては、計算問題、証明問題に加え、学んだ事項についてのプログラムによる実装と評価も含まれる。<br><br>成績評価は、期末試験と課題・レポートで行う。 |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 注意点                                                                            | 本科目の学習内容は、物理学、工学分野への応用に欠かせない。本科で学習した数学科目については充分習得していることを前提とする。<br>受講に不安がある場合は事前に復習しておくこと。<br><br>参考書：<br>- 高遠 節夫 他、「新訂 線形代数」、大日本図書、2003年 (このテキストの内容は充分に習得できていることを前提に授業を行う)<br>- 中原 幹夫、「量子物理学のための線形代数―ベクトルから量子情報へ」、培風館、2016年<br>- 斎藤 毅、「線形代数の世界―抽象数学の入り口 (大学数学の入門)」、東京大学出版会、2007年<br>- 塚田真 他、「Pythonで学ぶ線形代数学」、オーム社、2020年                                                                                                                                                               |                                 |                                                              |                                                             |                                    |                                         |
| 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                                                    |                                    |                                         |
| 後期                                                                             | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | ガイダンス<br>ベクトル空間                                              | ベクトル空間の公理を理解し、数ベクトルや関数のつくる空間がベクトル空間をなすことを説明できる。             |                                    |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 最小二乗法                                                        | 最小二乗法を学び、それを関数を作るベクトル空間(関数空間)での文脈で説明できる。                    |                                    |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 直交関数展開                                                       | 関数空間に計量(内積)を導入した計量空間の概念を学び、直交関数系による関数の展開を行うことができる。          |                                    |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | フーリエ解析                                                       | フーリエ解析による信号処理の手法を学び、スペクトル、パワー、自己相関関数等の概念を理解し説明できる。          |                                    |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 線形代数                                                         | 線形代数の基本的な概念(行列式、線形独立、固有値、固有ベクトル等)についてそれらの定義や計算方法を理解し、説明できる。 |                                    |                                         |

|  |  |     |            |                                                                                 |
|--|--|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 固有値問題と2次形式 | 線形代数の知識を応用し、固有値問題の解析や2次形式の関数の解析が行える。                                            |
|  |  | 15週 | 主軸変換とその応用  | 固有値問題や2次形式の関数の解析手法を活用し、多数の多次元データを解析する主成分分析や特異値分解の手法について学び、その幾何的概念を説明し、分析を実施できる。 |
|  |  | 16週 | 期末試験       | これまでに学んだことを総括し、ベクトル空間に関する事柄の性質について、実際に計算をおこなったり、証明を行うことができる。                    |

# 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 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

| 評価割合    |  |      |         |     |  |
|---------|--|------|---------|-----|--|
|         |  | 期末試験 | 課題・レポート | 合計  |  |
| 総合評価割合  |  | 40   | 60      | 100 |  |
| 基礎的能力   |  | 20   | 20      | 40  |  |
| 専門的能力   |  | 20   | 20      | 40  |  |
| 分野横断的能力 |  | 0    | 20      | 20  |  |

|                                                            |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
|------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                                               | 令和06年度 (2024年度)   |                                 | 授業科目                       | 科学技術特論                                  |  |
| 科目基礎情報                                                     |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 科目番号                                                       |      | 0002                                                                                                                                                                               |                   | 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: 1                                 |  |
| 開設学科                                                       |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                       |                   | 対象学年                            |                            | 専1                                      |  |
| 開設期                                                        |      | 集中                                                                                                                                                                                 |                   | 週時間数                            |                            |                                         |  |
| 教科書/教材                                                     |      | なし                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 担当教員                                                       |      | 奥村 俊昭,和泉 諭                                                                                                                                                                         |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 到達目標                                                       |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 先端の科学技術に関する討論に積極的に参加して講師等とのコミュニケーションをとり、知識の幅を広げられるよう努力できる。 |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 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                               |  |
| 講演内容に関する考察・意見交換                                            |      | 講演会に積極的に参加し、講師との意見交換ができる。                                                                                                                                                          |                   | 講演会に積極的に参加できる。                  |                            | 講演会に積極的に参加できない。                         |  |
| 先進技術の理解                                                    |      | 先端技術課題について理解を深め、自身の研究活動などに生かすことができる。                                                                                                                                               |                   | 先端技術課題について理解を深めることができる。         |                            | 先端技術課題について理解を深めることができない。                |  |
| 調査研究                                                       |      | 講演内容をもとに調査研究を行い、周辺技術や研究について説明できる。                                                                                                                                                  |                   | 講演内容をもとに調査研究を行うことができる。          |                            | 講演内容をもとに調査研究を行うことができない。                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                              |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 教育方法等                                                      |      |                                                                                                                                                                                    |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 概要                                                         |      | 本講義は、学生に先端の技術課題について触れる場を設けることが目的である。国内外で活躍する科学技術者や本校教員により、自然科学、工学、産業界の最新の成果や技術、先端技術の礎となっている科学技術の歴史などを講演する。                                                                         |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                  |      | 技術社会や科学分野で近年大きな話題となっている分野を中心に講演を実施する。その後、講演に関する周辺動向についてグループにより調査研究を行い、その発表を通して理解を深める。成績評価については事後レポートと成果物、発表により行う。<br>事前学習：講演のテーマについて調査し、疑問点などを抽出する。<br>事後学習：調査発表の準備および事後レポートに取り組む。 |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 注意点                                                        |      | 講義において活発な討議や質問を積極的に行おうとする意識が必要である。自分の専門外の内容にも興味を持ち、知識の幅を広げることが大切である。<br>本授業は集中講義であるため、講演内容や授業計画については講演予定者と都度相談して決める。                                                               |                   |                                 |                            |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                 | ガイダンスと全体説明        |                                 | 授業全体で学ぶことを理解できる。           |                                         |  |
|                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する講演(1)     |                                 | 担当者による講演を聞き、その内容を理解し考察できる。 |                                         |  |
|                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する調査研究(1-1) |                                 | 講演(1)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する調査研究(1-2) |                                 | 講演(1)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する調査発表(1)   |                                 | 2週間で行った調査研究について説明できる。      |                                         |  |
|                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                 | 調査発表(1)まとめ        |                                 | 調査発表(1)をもとに、まとめを行う。        |                                         |  |
|                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する講演(2)     |                                 | 担当者による講演を聞き、その内容を理解し考察できる。 |                                         |  |
|                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する調査研究(2-1) |                                 | 講演(2)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                 | 科学技術に関する調査研究(2-2) |                                 | 講演(2)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                | 科学技術に関する調査発表(2)   |                                 | 2週間で行った調査研究について説明できる。      |                                         |  |
|                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                | 調査発表(2)まとめ        |                                 | 調査発表(2)をもとに、まとめを行う。        |                                         |  |
|                                                            |      | 12週                                                                                                                                                                                | 科学技術に関する講演(3)     |                                 | 担当者による講演を聞き、その内容を理解し考察できる。 |                                         |  |
|                                                            |      | 13週                                                                                                                                                                                | 科学技術に関する調査研究(3-1) |                                 | 講演(3)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            |      | 14週                                                                                                                                                                                | 科学技術に関する調査研究(3-2) |                                 | 講演(3)に関連した調査研究をグループで行う。    |                                         |  |
|                                                            |      | 15週                                                                                                                                                                                | 科学技術に関する調査発表(3)   |                                 | 2週間で行った調査研究について説明できる。      |                                         |  |
|                                                            |      | 16週                                                                                                                                                                                | 調査発表(3)まとめ        |                                 | 調査発表(3)をもとに、まとめを行う。        |                                         |  |
| 後期                                                         | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                 |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                |                   |                                 |                            |                                         |  |
|                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                |                   |                                 |                            |                                         |  |

|                       |    |        |                |       |     |
|-----------------------|----|--------|----------------|-------|-----|
|                       |    | 12週    |                |       |     |
|                       |    | 13週    |                |       |     |
|                       |    | 14週    |                |       |     |
|                       |    | 15週    |                |       |     |
|                       |    | 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                  |    |        |                |       |     |
|                       |    | 事後レポート | 質疑応答・プレゼンテーション | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 90     | 10             | 100   |     |
| 基礎的能力                 |    | 0      | 0              | 0     |     |
| 専門的能力                 |    | 30     | 0              | 30    |     |
| 分野横断的能力               |    | 60     | 10             | 70    |     |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                            |                                                                                                         | 授業科目      | 専攻実験・演習Ⅰ                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                             | 0003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                            | 科目区分                                                                                                    | 専門 / 必修   |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                             | 実験・演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                            | 単位の種別と単位数                                                                                               | 学修単位: 6   |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                             | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                            | 対象学年                                                                                                    | 専1        |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                              | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                            | 週時間数                                                                                                    | 前期:8 後期:4 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                           | 配布資料による                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                             | 奥村 俊昭,和泉 諭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 1. 「知識の獲得・整理・統合」を主体的に行い、的確にまとめる。<br>2. 専攻研究を進める上で必要な専門知識および技術、デザイン能力を身につける。<br>3. 専攻研究の進展状況を文書と口頭で報告・発表するコミュニケーション能力を身につける。<br>4. 発表会に出席し、他者の発表を聞き、活発に質疑するコミュニケーション能力とデザイン能力を養う。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 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                               |  |
| 「知識の獲得・整理・統合」に関する評価                                                                                                                                                              | 「知識の獲得・整理・統合」を主体的に行い、的確にまとめ、それらの内容を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                            | 「知識の獲得・整理・統合」を主体的に行い、的確にまとめられる。                                                                         |           | 「知識の獲得・整理・統合」を行えず、まとめられない。              |  |
| 専攻研究の実践に関する評価                                                                                                                                                                    | 専攻研究を進める上で必要な専門知識および技術、デザイン能力を身につけるとともに、それらを実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                            | 専攻研究を進める上で必要な専門知識および技術、デザイン能力を身につける。                                                                    |           | 専攻研究を進める上で必要な専門知識および技術、デザイン能力を身につられない。  |  |
| コミュニケーション能力に関する評価                                                                                                                                                                | 専攻研究の進展状況を文書と口頭で報告・発表するコミュニケーション能力を身につけるとともに、それらを実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                            | 専攻研究の進展状況を文書と口頭で報告・発表するコミュニケーション能力を身につける。                                                               |           | 専攻研究の進展状況を文書と口頭で報告・発表できない。              |  |
| 発表会に関する評価                                                                                                                                                                        | 発表会に出席し、他者の発表を聞き、活発に質疑するコミュニケーション能力とデザイン能力を養うとともに、それらを実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                            | 発表会に出席し、他者の発表を聞き、活発に質疑するコミュニケーション能力とデザイン能力を養う。                                                          |           | 発表会に出席し、他者の発表を聞き、質疑できない。                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                               | 専攻研究テーマの「背景、目的、研究方針の指針」について口頭発表して全員で議論する。また、専攻分野についての基礎的な実験、原著論文を用いてのセミナー、及び与えられた課題に基づく演習を行い、習得した知識の活用能力を高める。データ整理及びセミナー発表を課する。時間配分は、実験1、演習3の割合とする。                                                                                                                                                                           |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                        | 基礎演習(ファシリテーションスキル講座および発表会) ファシリテーションスキル講座では、会議などの対話を行う場で、他者の意見を引き出す、意見を整理する、全体の同意を得るなどの参加者や会議を活性化させる基礎学習と演習をおこなう。発表会では、準備・発表・議論を通し、目的意識を明確にし、テーマに関する議論の習慣を養う。また、質問への回答作成が要求される。実験・演習演習内容はそれぞれの指導教員の実施形態で異なる場合があるが、報告文書作成や発表準備等のために講義時間以外の多くの作業が必要とされる。【事前学習】学生は、予習を行った上で授業に出席するとともに、【事後学習】内容の理解を深めるため授業後には復習を自分自身で行うことが求められる。 |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                              | 各自が主体的に準備することが望ましい。<br>下記を参考書として提示する。<br>「理科系の作文技術」 木下是雄（中公新書）<br>「発想法」 川喜多二郎（中公新書）<br>「発想法を用いた専攻実験・演習Ⅰの実践報告」 海野啓明（仙台電波高専研究紀要,33）                                                                                                                                                                                             |                                 |                                            |                                                                                                         |           |                                         |  |
| 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<br>プレゼンテーションスキル1 解説<br>プレゼンテーション1 準備 | ・ 授業のすすめ方および目的を理解できる。<br>・ プレゼンテーション1の内容を理解できる。<br>・ プレゼンテーション1の内容に関する準備ができる。                           |           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週                              | プレゼンテーション1 準備                              | ・ 任意のテーマにおけるプレゼンテーションができる。<br>・ 聴講者が興味を持ち、説明を理解してもらうことができる。<br>・ プレゼンテーション1の内容に関する準備ができる。               |           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週                              | プレゼンテーション1 準備                              | ・ 任意のテーマにおけるプレゼンテーションができる。<br>・ 聴講者が興味を持ち、説明を理解してもらうことができる。<br>・ プレゼンテーション1の内容に関する準備ができる。               |           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週                              | プレゼンテーション1 発表会                             | ・ 任意のテーマにおけるプレゼンテーションができる。<br>・ 聴講者が興味を持ち、説明を理解してもらうことができる。<br>・ 聴講者の意見を引き出すことができる。<br>・ 意見を集約することができる。 |           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週                              | プレゼンテーション1 発表会                             | ・ 任意のテーマにおけるプレゼンテーションができる。<br>・ 聴講者が興味を持ち、説明を理解してもらうことができる。<br>・ 聴講者の意見を引き出すことができる。<br>・ 意見を集約することができる。 |           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週                              | プレゼンテーションスキル2 解説<br>プレゼンテーション2 準備          | ・ プレゼンテーション2の内容を理解できる。<br>・ プレゼンテーション2の内容に関する準備ができる。                                                    |           |                                         |  |

|    |      |     |                                              |                                                                                                                     |
|----|------|-----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 2ndQ | 7週  | プレゼンテーション2準備                                 | ・プレゼンテーション2の内容に関する準備ができる。                                                                                           |
|    |      | 8週  | プレゼンテーション2準備                                 | ・プレゼンテーション2の内容に関する準備ができる。                                                                                           |
|    |      | 9週  | プレゼンテーション2発表会                                | ・プレゼンテーション2の内容に関するプレゼンテーションができる。                                                                                    |
|    |      | 10週 | プレゼンテーション2発表会                                | ・プレゼンテーション2の内容に関するプレゼンテーションができる。                                                                                    |
|    |      | 11週 | ファシリテーションスキル解説<br>ファシリテーション演習                | ・ファシリテーションとは何か理解できる。<br>・ファシリテータとして行動するにはどうすればよいか理解できる。<br>・演習を通してファシリテーションスキルの重要性を体験する。<br>・K P T法を理解し、実践できる。      |
|    |      | 12週 | ファシリテーション演習                                  | ・ファシリテーションとは何か理解できる。<br>・ファシリテータとして行動するにはどうすればよいか理解できる。<br>・演習を通してファシリテーションスキルの重要性を体験する。<br>・K P T法を理解し、実践できる。      |
|    |      | 13週 | ファシリテーション演習                                  | ・ファシリテーションとは何か理解できる。<br>・ファシリテータとして行動するにはどうすればよいか理解できる。<br>・演習を通してファシリテーションスキルの重要性を体験する。<br>・K P T法を理解し、実践できる。      |
|    |      | 14週 | ファシリテーション演習                                  | ・ファシリテーションとは何か理解できる。<br>・ファシリテータとして行動するにはどうすればよいか理解できる。<br>・演習を通してファシリテーションスキルの重要性を体験する。<br>・K P T法を理解し、実践できる。      |
|    |      | 15週 | ファシリテーション演習                                  | ・ファシリテーションとは何か理解できる。<br>・ファシリテータとして行動するにはどうすればよいか理解できる。<br>・演習を通してファシリテーションスキルの重要性を体験する。<br>・K P T法を理解し、実践できる。      |
|    |      | 16週 | プレゼンテーション・ファシリテーションスキルまとめ                    |                                                                                                                     |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 2週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 3週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 4週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 5週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 6週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|    |      | 7週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |

|      |     |                                              |                                                                                                                     |
|------|-----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4thQ | 8週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 9週  | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 10週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 11週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 12週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 13週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 14週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 15週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |
|      | 16週 | 実験・演習<br>論文講読または実験作業など、各専攻科指導教員が個別に計画して指導する。 | ・専攻研究に関わる論文を講読できる。<br>・専攻研究を理解し、実験・演習を行なうことができる。<br>・専攻研究の進捗状況を示すための予稿等を作成できる。<br>・専攻研究に関する発表を行い、教員および専攻科学生と討論ができる。 |

| 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 |
| 評価割合                  |             |      |           |       |     |
|                       | ファシリテーション講座 | 発表   | 実験・演習     | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 30          | 30   | 40        | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 20          | 20   | 30        | 70    |     |
| 専門的能力                 | 10          | 10   | 10        | 30    |     |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                       |                                                                                       | 授業科目                                                                   | 専攻研究 I                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                 | 0004                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                       | 科目区分                                                                                  | 専門 / 必修                                                                |                                         |
| 授業形態                                                                                                                 | 実験・演習                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                       | 単位の種別と単位数                                                                             | 学修単位: 6                                                                |                                         |
| 開設学科                                                                                                                 | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       | 対象学年                                                                                  | 専1                                                                     |                                         |
| 開設期                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                       | 週時間数                                                                                  | 前期:6 後期:6                                                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                               | 各自の研究テーマによる                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                 | 安藤 敏彦,和泉 諭,岡本 圭史,小野 慎司,加賀谷 美佳,柏葉 安宏,小林 秀幸,佐久間 実緒,佐藤 健太郎,白根 崇,鈴木 順,園田 潤,高橋 晶子,千葉 慎二,張 暁勇,那須 潜思,林 忠之,力武 克彰                                                                        |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 1. 設定した研究テーマを遂行するために必要な専門知識, 新しい知見や手法を身につける。<br>2. 研究背景および概要をまとめ, 得られた技術上の知見とともに, 口頭発表等で伝える能力を獲得する。また, 質疑応答の能力を訓練する。 |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 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                                                              |                                         |
| テーマの遂行                                                                                                               | テーマ遂行に必要な専門知識・基礎的な実験方法や原著論文のサーベイ手法等を理解するとともに, 研究を進められる。                                                                                                                         |                                 | テーマ遂行に必要な専門知識・基礎的な実験方法や原著論文のサーベイ手法等を知るとともに, 研究を進められる。                 |                                                                                       | テーマ遂行に必要な専門知識・基礎的な実験方法や原著論文のサーベイ手法等を知らない。                              |                                         |
| テーマに関する討論や考察                                                                                                         | テーマに関する討論や考察等に必要スキルを理解するとともに訓練されている。                                                                                                                                            |                                 | テーマに関する討論や考察等に必要スキルが訓練されている。                                          |                                                                                       | テーマに関する討論や考察等に必要スキルが訓練されていない。                                          |                                         |
| テーマに関する発表                                                                                                            | 研究背景および概要をまとめるとともに得られた技術上の知見等を整理して, 口頭発表等で正しく正確に伝える能力・議論する能力を理解するとともに訓練されている。                                                                                                   |                                 | 研究背景および概要をまとめるとともに得られた技術上の知見等を整理して, 口頭発表等で正しく正確に伝える能力・議論する能力を訓練されている。 |                                                                                       | 研究背景および概要をまとめるとともに得られた技術上の知見等を整理して, 口頭発表等で正しく正確に伝える能力・議論する能力が訓練されていない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養<br>JABEE (B) 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力<br>JABEE (C) 国際的に通用するコミュニケーション能力          |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                   | 専攻研究指導教員のもとで研究テーマを設定し, 必要な専門知識を学習する。基礎的な実験方法や原著論文のサーベイ手法等を身につける。与えられた研究テーマに関する討論や考察等に必要訓練をおこなう。研究背景および概要をまとめるとともに得られた技術上の知見等を整理して, 口頭発表等で正しく正確に伝える能力を訓練する。発表等を通して, 議論する能力も訓練する。 |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                            | 専攻研究指導教員と十分相談の上, 適切なテーマを設定し研修遂行計画を立て, 遂行する。原著論文のサーベイ, 実験システムの構築, 発表準備等多くの時間を必要とするので, スケジュールに沿って, 入念な準備をし進める。                                                                    |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                  | 専攻研究 I および I I の合格が専攻科修了, J A B E E 修了必須条件である。                                                                                                                                  |                                 |                                                                       |                                                                                       |                                                                        |                                         |
| 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                              | 研究計画の作成。<br>各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                               | 研究計画を作成できる。<br>与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。 |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 研究計画の作成。<br>各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                               | 研究計画を作成できる。<br>与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。 |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 3週                              | 研究計画の作成。<br>各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                               | 研究計画を作成できる。<br>与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。 |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 4週                              | 研究計画の作成。<br>各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                               | 研究計画を作成できる。<br>与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。 |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                                           | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。                |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 6週                              | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                                           | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。                |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 7週                              | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                                           | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。                |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | 8週                              | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                                           | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。                |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                            | 9週                              | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。                                           | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ, 報告できるとともに, 簡単な討論や考察ができる。                |                                                                        |                                         |

|    |      |     |                                          |                                                                                         |
|----|------|-----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 10週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 11週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 12週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 13週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 14週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 15週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 16週 | 研究計画の見直し。<br>各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。 | 研究計画を見直し、修正できる。<br>与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 2週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 3週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 4週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 5週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 6週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 7週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 8週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    | 4thQ | 9週  | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 10週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 11週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 12週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 13週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 14週 | 各自の専攻研究分野について必要な調査・訓練・進捗確認。              | 与えられた研究テーマの遂行に必要な知識・手法等を身につけられる。身につけた内容等をまとめ、報告できるとともに、簡単な討論や考察ができる。                    |
|    |      | 15週 | 専攻研究Ⅰ発表会                                 | 予稿を準備し、教員、学生の前で20分程度の研究進捗状況の発表および10分程度の質疑応答をおこなえる。                                      |
|    |      | 16週 | 専攻研究Ⅰふりかえりレポートの作成。                       | 専攻研究Ⅰふりかえりレポートを作成し、専攻研究指導教員を通じて専攻長に提出できる。                                               |

#### 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 |
|---------|-------|--------|-----------|--------|-----|
| 評価割合    |       |        |           |        |     |
|         | 研究計画力 | 研究遂行能力 | 評価能力      | 解決・発信力 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20    | 30     | 25        | 25     | 100 |
| 基礎的能力   | 10    | 20     | 10        | 10     | 50  |
| 専門的能力   | 10    | 10     | 15        | 15     | 50  |
| 分野横断的能力 | 0     | 0      | 0         | 0      | 0   |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                             |                                 | 授業科目                                                                   | 専攻実習                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                             | 0005                                                                                                            |                                 | 科目区分                                        | 専門 / 選択                         |                                                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                             | 実習                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                                   | 学修単位: 6                         |                                                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                             | 情報電子システム工学専攻                                                                                                    |                                 | 対象学年                                        | 専1                              |                                                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                              | 3rd-Q                                                                                                           |                                 | 週時間数                                        | 12                              |                                                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                           | 特になし                                                                                                            |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                             | 和泉 諭                                                                                                            |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 課題内容を理解し、その課題を解決するための手段を提案するとともに、議論をとおして改善できる。<br>電子・情報系の高度な内容の理解・修得に必要な基礎的内容の理解をより深めることができる。<br>電子・情報系の広い分野に関する内容や技術の関連性を理解できる。 |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 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                                                              |                                         |
| 課題を解決するための手段                                                                                                                     | 課題を解決するための手段を複数提案し、議論をとおして改善できる。                                                                                |                                 | 課題を解決するための手段を提案し、議論をとおして改善できる。              |                                 | 課題を解決するための手段を提案し、議論をとおして改善できない。                                        |                                         |
| 高度な内容の理解・修得に必要な内容の理解                                                                                                             | 情報・電子系の高度な内容の理解・修得に必要な内容の理解をより深めることができる。                                                                        |                                 | 情報・電子系の高度な内容の理解・修得に必要な基礎的内容の理解をより深めることができる。 |                                 | 情報・電子系の高度な内容の理解・修得に必要な基礎的内容の理解をより深めることができない。                           |                                         |
| 関連分野の理解                                                                                                                          | 情報・電子系の広い分野に関する内容や技術の関連性を理解し説明できる。                                                                              |                                 | 情報・電子系の広い分野に関する内容や技術の関連性を理解できる。             |                                 | 情報・電子系の広い分野に関する内容や技術の関連性を理解できない。                                       |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| JABEE (B) 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力                                                                                               |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                               | 情報・電子系の分野に関連する課題を、自主的な取り組みから解決する。情報・電子系における内容や技術に関して、基礎から高度な部分までのつながりを理解し、修得するとともに、社会人基礎力の向上をねらう。               |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | 課題に対する調査、課題解決方法の企画・提案、課題解決の実践、取り組み内容の報告と議論および振り返りから構成される。成績評価は、レポート及び発表に基づいて行う。<br>事前・事後学習：自分自身のテーマに関する課題に取り組む。 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                              | 自主的に行動・活動すること。                                                                                                  |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
| 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                                                               |                                         |
| 後期                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                            | 1週                              | 課題の理解、調査、企画、提案                              |                                 | 課題説明を聞き、提示された課題内容を理解できる。<br>課題内容を調査し、まとめることができる。<br>課題を解決する方法を考え提案できる。 |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 2週                              | 課題の理解、調査、企画、提案                              |                                 | 課題説明を聞き、提示された課題内容を理解できる。<br>課題内容を調査し、まとめることができる。<br>課題を解決する方法を考え提案できる。 |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 3週                              | 実験・演習                                       |                                 | 提案内容を実践できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 4週                              | 実験・演習                                       |                                 | 提案内容を実践できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 5週                              | 実験・演習                                       |                                 | 提案内容を実践できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 6週                              | 実験・演習                                       |                                 | 提案内容を実践できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 7週                              | 実験・演習                                       |                                 | 提案内容を実践できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 8週                              | 報告、議論、振り返り、改善                               |                                 | 実践内容を報告し議論できる。<br>報告内容に関して振り返り、今後の活動に反映できる。                            |                                         |
| 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                               |
| 評価割合                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                  | 実習                                                                                                              | 進捗報告                            | 成果発表                                        | 成果報告書                           | 合計                                                                     |                                         |
| 総合評価割合                                                                                                                           | 30                                                                                                              | 20                              | 20                                          | 30                              | 100                                                                    |                                         |
| 基礎的能力                                                                                                                            | 10                                                                                                              | 10                              | 10                                          | 10                              | 40                                                                     |                                         |
| 専門的能力                                                                                                                            | 20                                                                                                              | 10                              | 10                                          | 20                              | 60                                                                     |                                         |
| 分野横断的能力                                                                                                                          | 0                                                                                                               | 0                               | 0                                           | 0                               | 0                                                                      |                                         |

|                                                  |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|--------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                         |      | 開講年度                                                                                                                                                                                   | 令和06年度 (2024年度)                     |                                 | 授業科目     | インターンシップ A                                         |  |
| 科目基礎情報                                           |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 科目番号                                             |      | 0006                                                                                                                                                                                   |                                     | 科目区分                            |          | 専門 / 選択                                            |  |
| 授業形態                                             |      | 実習                                                                                                                                                                                     |                                     | 単位の種別と単位数                       |          | 学修単位: 6                                            |  |
| 開設学科                                             |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                           |                                     | 対象学年                            |          | 専1                                                 |  |
| 開設期                                              |      | 集中                                                                                                                                                                                     |                                     | 週時間数                            |          |                                                    |  |
| 教科書/教材                                           |      | なし                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 担当教員                                             |      | 林 忠之                                                                                                                                                                                   |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 到達目標                                             |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 企業等での実習を通じて、より実践的、より発展的な技術力の基礎と思考力、問題処理能力を身につける。 |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 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                                            |      | 社会人としての礼儀と良識を持って行動し、会社の一員として活躍できる。                                                                                                                                                     |                                     | 社会人としての礼儀と良識を持って行動できる。          |          | 社会人としての礼儀と良識を持って行動できない。                            |  |
| 評価項目2                                            |      | 現実社会の技術課題に取り組むことができ、今後の進路選択に生かすことができる。                                                                                                                                                 |                                     | 現実社会の技術課題に取り組むことができる。           |          | 現実社会の技術課題に取り組むことができない。                             |  |
| 評価項目3                                            |      | 他人が読みやすい週報作成を心がけることができる。                                                                                                                                                               |                                     | 週報を適切にまとめることができる。               |          | 週報のまとめ方が不十分である。                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                    |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| JABEE (B) 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力               |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 教育方法等                                            |      |                                                                                                                                                                                        |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 概要                                               |      | 就業体験等を通じて、業務への責任感、チームワークの重要性、コミュニケーション能力の向上、キャリアの展望、幅広い視野の育成、人間性の向上、企業等の技術者として働くことの基本を学ぶ。                                                                                              |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                        |      | 4月終盤に説明会を実施し、5月に希望調査を行った後に配属先を決定、コーディネータの協力のもとに準備を進める。事前指導などの後、主として8月後半から実習を開始する。                                                                                                      |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 注意点                                              |      | 実習企業等は必ずしも希望通りにならない場合もあるが、真摯な態度で実習に取り組むこと。実習先の決定にあたっては、事前に出向き面談を受けることもある。実習先では社会人と同等であることを自覚し、礼儀と良識をもって行動すること。実習内容は受け入れ企業等との協議のうえ決定する。実習期間は3週間を下限として、6週間まで延長することがある。祝祭日や体調不良の扱いは別に定める。 |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 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 checked="" 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                                                                                                                                                                                     | 企業説明会                               |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                     | 実習期間及び内容は受け入れ企業先と協議のうえ決定する。         |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                     | 参考のため、下記に過去の実績を示す。                  |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                     | (株)サイバー・ソリューションズ                    |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                     | N E C ネットイノベーション(株)                 |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                     | (株)ワークスアプリケーションズ                    |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                     | パイオニアシステムテクノロジー(株)                  |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                     | 最終回：実習報告会<br>(専攻科シンポジウムに替えることができる。) |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 10週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 11週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 12週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 13週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 14週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 15週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 16週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
| 後期                                               | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                     |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 10週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 11週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |
|                                                  |      | 12週                                                                                                                                                                                    |                                     |                                 |          |                                                    |  |

|                       |       |      |           |           |
|-----------------------|-------|------|-----------|-----------|
|                       |       | 13週  |           |           |
|                       |       | 14週  |           |           |
|                       |       | 15週  |           |           |
|                       |       | 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                  |       |      |           |           |
|                       | 実習報告書 | 発表会  | 合計        |           |
| 総合評価割合                | 70    | 30   | 100       |           |
| 基礎的能力                 | 0     | 0    | 0         |           |
| 専門的能力                 | 0     | 0    | 0         |           |
| 分野横断的能力               | 70    | 30   | 100       |           |

|                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                         |                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)         |                                 | 授業科目                         | インターンシップ B                                         |  |
| 科目基礎情報                                           |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 科目番号                                             | 0007                                                                                                                                                                                    |                                 |                         | 科目区分                            | 専門 / 選択                      |                                                    |  |
| 授業形態                                             | 実習                                                                                                                                                                                      |                                 |                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 12                     |                                                    |  |
| 開設学科                                             | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                            |                                 |                         | 対象学年                            | 専1                           |                                                    |  |
| 開設期                                              | 集中                                                                                                                                                                                      |                                 |                         | 週時間数                            |                              |                                                    |  |
| 教科書/教材                                           | なし                                                                                                                                                                                      |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 担当教員                                             | 林 忠之                                                                                                                                                                                    |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 到達目標                                             |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 企業等での実習を通じて、より実践的、より発展的な技術力の基礎と思考力、問題処理能力を身につける。 |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 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                                            | 社会人としての礼儀と良識を持って行動し、会社の一員として活躍できる。                                                                                                                                                      |                                 |                         | 社会人としての礼儀と良識を持って行動できる。          |                              | 社会人としての礼儀と良識を持って行動できない。                            |  |
| 評価項目2                                            | 現実社会の技術課題に取り組むことができ、今後の進路選択に生かすことができる。                                                                                                                                                  |                                 |                         | 現実社会の技術課題に取り組むことができる。           |                              | 現実社会の技術課題に取り組むことができない。                             |  |
| 評価項目3                                            | 他人が読みやすい週報作成を心がけることができる。                                                                                                                                                                |                                 |                         | 週報を適切にまとめることができる。               |                              | 週報のまとめ方が不十分である。                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                    |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| JABEE (B) 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力               |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 教育方法等                                            |                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 概要                                               | 長期の就業体験等を通じて、業務への責任感、チームワークの重要性、コミュニケーション能力の向上、キャリアの展望、幅広い視野の育成、人間性の向上、企業等の技術者として働くことの基本を学ぶ。                                                                                            |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                        | 4月終盤に説明会を実施し、5月に希望調査を行った後に配属先を決定、コーディネータの協力のもとに準備を進める。事前指導などの後、主として8月後半から実習を開始する。                                                                                                       |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 注意点                                              | 実習企業等は必ずしも希望通りにならない場合もあるが、真摯な態度で実習に取り組むこと。実習先の決定にあたっては、事前に出向き面談を受けることもある。実習先では社会人と同等であることを自覚し、礼儀と良識をもって行動すること。実習内容は受け入れ企業等との協議のうえ決定する。実習期間は7週間を下限として、12週間まで延長することがある。祝祭日や体調不良の扱いは別に定める。 |                                 |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 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 checked="" 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                              | 企業説明会                   |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 実習内容は受け入れ企業等と協議のうえ決定する。 |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 参考のため、下記に過去の実績を示す。      |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 4週                              | (株)ユーメディア               |                                 | 企業内コミュニケーションについて             |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 5週                              | (株)真壁技研                 |                                 | 一般向け金属ガラス製品の創製               |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 6週                              | (株) I F G               |                                 | 磁場が作る電位勾配の調査、誘導電位評価          |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 7週                              | 創造技研(株)                 |                                 | 超小型電気自動車の次世代駆動システムの商品化開発     |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 8週                              | (株)岩沼精工                 |                                 | 強い喧嘩ゴマの開発                    |                                                    |  |
|                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                    | 9週                              | バイスリープロジェクト(株)          |                                 | 塗装外観検査装置の高度化                 |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 10週                             | (株)グローバルソフトウェア          |                                 | ゲーミフィケーション導入によるダイエット支援アプリの開発 |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 11週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 12週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 13週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 14週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 15週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 16週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
| 後期                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                    | 1週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 2週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 3週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 4週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 5週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 6週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 7週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 8週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                    | 9週                              |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 10週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 11週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                         | 12週                             |                         |                                 |                              |                                                    |  |

|                       |    |      |           |           |
|-----------------------|----|------|-----------|-----------|
|                       |    | 13週  |           |           |
|                       |    | 14週  |           |           |
|                       |    | 15週  |           |           |
|                       |    | 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                  |    |      |           |           |
|                       | 週報 | 発表会  | 合計        |           |
| 総合評価割合                | 70 | 30   | 100       |           |
| 基礎的能力                 | 0  | 0    | 0         |           |
| 専門的能力                 | 0  | 0    | 0         |           |
| 分野横断的能力               | 70 | 30   | 100       |           |

|                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                               | 令和06年度 (2024年度) |                                         | 授業科目                                                                            | エレクトロニクス論                               |       |     |
| 科目基礎情報                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 科目番号                                                            |      | 0008                                                                                                                                                                                                                               |                 | 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                                                            |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                       |                 | 対象学年                                    |                                                                                 | 専1                                      |       |     |
| 開設期                                                             |      | 1st-Q                                                                                                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                    |                                                                                 | 4                                       |       |     |
| 教科書/教材                                                          |      | 必要に応じて資料を提示し、参考書等を紹介する。                                                                                                                                                                                                            |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 担当教員                                                            |      | 那須 潜思                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 到達目標                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 工学におけるエレクトロニクス技術の位置付けを理解する。エレクトロニクスの根幹を理解し、他分野との複合・融合に関して考えられる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 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                               |       |     |
| 個人の調査内容に関する資料作成                                                 |      | 調査内容を理解し、図等を併用して、適切にまとめることができる。                                                                                                                                                                                                    |                 | 調査内容をまとめることができる。                        |                                                                                 | 調査内容をまとめることができない。                       |       |     |
| グループ内で一つにまとめた資料作成                                               |      | 各人の調査内容についてグループ内で話し合い、情報量が多くかつわかりやすい一つの資料にまとめることができる。                                                                                                                                                                              |                 | 各人の調査内容についてグループ内で話し合い、一つの資料にまとめることができる。 |                                                                                 | 各人の調査内容をグループ内で話し合い、一つの資料にまとめることができない。   |       |     |
| グループで作成された資料を基にした他者への内容説明                                       |      | 調査内容のまとめを他者に説明できるとともに質問に答えられる。                                                                                                                                                                                                     |                 | 調査内容のまとめを他者に説明できる。                      |                                                                                 | 調査内容のまとめを他者に説明できない。                     |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                            |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 教育方法等                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 概要                                                              |      | 工学におけるエレクトロニクス技術の役割、重要性およびエレクトロニクス技術がどのような分野・領域で用いられ、社会に携わっているかを学び、エレクトロニクスの基礎から応用まで幅広い範囲を理解する。固体中における電子の振る舞いおよび電子の動きの制御に関して物理的な側面から理解を深めるとともに、さらに、それらが現代社会でどのように利用・応用されているかを学ぶ。エレクトロニクスが工業・産業を支える根幹技術であり、現在の高度情報化社会を支えていることを理解する。 |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                       |      | 必要に応じて、調査、説明、グループワーク、ディスカッションをおこなってもらうため、積極的に学修に参加すること。試験については、期の最後に1度だけ実施する。<br>事前学習としては、今回の「授業内容・方法」および「週ごとの到達目標」に記載された内容を確認し、そこに含まれるキーワードについて予め調べておくこと。<br>事後学習としては、他のグループの発表内容を整理しておくこと。                                       |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 注意点                                                             |      | 電子工学に関する科目が関連科目となる。「化学」、「物理」、「電磁気学」、「電子回路」等の知識が必須であることに留意すること。                                                                                                                                                                     |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
| <input checked="" 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、電子工学とは    |                                         | 電子工学の概要を理解し、その応用分野について自分の考えを説明できる。                                              |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                 | 固体中の電子          |                                         | エネルギーバンドモデルの概念を学び、固体中の電子の振る舞いを物理的観点から理解し、説明できる。                                 |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                 | 電子の粒子性と波動性      |                                         | 電子の粒子性と波動性を理解するとともに不確定性原理、トンネル効果などの物理的に重要な項目の説明ができる。                            |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                 | 電子デバイス          |                                         | ダイオード、バイポーラトランジスタ、FET、フォトダイオード、LEDやレーザー等の電子デバイスにおける電子の振る舞いを理解し、各種デバイスの動作を説明できる。 |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                 | 電子回路            |                                         | ロジック回路、電力増幅回路、各種電源回路等の構成や特性について理解し説明できる。さらに集積回路の概要について説明できる。                    |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                 | 電子機器            |                                         | 代表的な電子機器・計測機器の役割を理解するとともに、その動作原理を説明できる。                                         |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                 | 電子工学と他分野との関わり   |                                         | 電子工学は、様々な産業分野の中で、どのような形で応用され役に立っているのかについて説明できる。                                 |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                 | 試験とまとめ          |                                         | 当該授業で学んだことを総括できる。                                                               |                                         |       |     |
| 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 |
| 評価割合                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                                                                 |                                         |       |     |
|                                                                 |      | 課題                                                                                                                                                                                                                                 | プレゼンテーション       |                                         | 試験                                                                              |                                         | 合計    |     |
| 総合評価割合                                                          |      | 35                                                                                                                                                                                                                                 | 35              |                                         | 30                                                                              |                                         | 100   |     |
| 基礎的能力                                                           |      | 20                                                                                                                                                                                                                                 | 30              |                                         | 20                                                                              |                                         | 70    |     |
| 専門的能力                                                           |      | 15                                                                                                                                                                                                                                 | 5               |                                         | 10                                                                              |                                         | 30    |     |
| 分野横断的能力                                                         |      | 0                                                                                                                                                                                                                                  | 0               |                                         | 0                                                                               |                                         | 0     |     |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                             |                                 | 授業科目                                                                                                                                                                          | 知能ロボティクス論                                          |                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                               | 0009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 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                                                                                                                                                                                                                               | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 対象学年                                        |                                 | 専1                                                                                                                                                                            |                                                    |                                     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                | 4th-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                                        |                                 | 4                                                                                                                                                                             |                                                    |                                     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                               | 大場 譲,末永 貴俊,林 忠之                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 社会における知能ロボティクスの位置付けを理解する。知能ロボティクスの基盤技術であるメカトロニクス、センサエレクトロニクス、アクチュエータ制御それぞれの基礎を理解し、それらをどのように複合・融合して応用されているかを考えられる。また、知能ロボティクスの設計企画行程について設計ツールに触れながら学び、与えられた仕様のシステムを設計できる能力、設計したシステムを具現化する能力を身に付け、ハードウェアとソフトウェアの両面からシステムを評価できる力をつける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 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                                |                                 | 最低限のレベルの目安(可)                                                                                                                                                                 |                                                    | 未到達レベルの目安                           |
| ロボットの機能と構成要素                                                                                                                                                                                                                       | ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明し、高度な応用ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明し、自分なりにアレンジできる。    |                                 | ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できる。                                                                                                                                                 |                                                    | ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できない。      |
| センサ計測制御技術                                                                                                                                                                                                                          | 各種センサの存在と特性を説明でき、現代社会に必要なインテリジェント計測環境をデザインできる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 各種センサの存在と特性を説明でき、計測環境をデザインできる。              |                                 | 各種センサの存在と特性を説明できる。                                                                                                                                                            |                                                    | 各種センサの存在と特性を説明できない。                 |
| アクチュエータ制御技術                                                                                                                                                                                                                        | 各種電気モータの存在と特性について説明し、安定なロボット動作を得るための制御システムを構築できる。                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 各種電気モータの存在と特性について説明し、動作させることができる。           |                                 | 各種電気モータの存在と特性について説明できる。                                                                                                                                                       |                                                    | 各種電気モータの存在と特性について説明できない。            |
| 知能ロボット開発評価技術                                                                                                                                                                                                                       | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価し、フィードバックできる。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化できる。     |                                 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、ロボットを設計できる。                                                                                                                                            |                                                    | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、ロボットを設計できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養<br>JABEE (E) 高度な実践的技術者に求められるチームワーク力, リーダーシップ力, 企画調整力                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                 | インテリジェント化が進むエレクトロニクスとメカトロニクスが融合し、いまや産業界ならびに医療・福祉等人間の生活に欠かせない知能ロボティクスの役割と重要性を認識し、これをとりまく基盤技術とそれらのインターフェース技術について、基礎から応用までの幅広い範囲を理解する。ハードウェアとそれを制御するソフトウェア技術について設計技術と開発・評価技術の理解を深めるとともに、それらが現代社会でどのように利用・応用されているかを学ぶ。この科目は企業で医用計測システム開発を担当していた教員（林）がその経験を活かし、センサ計測制御システムについて授業を行うものである。ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                          | 単に講義を行うだけでなく、理解を深めるための演習も取り入れる。また、学生自身が積極的に調査を行う機会を多く設ける。学生は、予習を行った上で授業に出席するとともに、内容の理解を深めるため授業後には復習を自分自身で行うことが求められる。少人数のグループによる学習にも重点をおき、ディスカッションならびに発表の場を設けるので協調性・積極性も求められる。<br>「事前学習」<br>・毎回授業前までに、前回授業でアナウンスした数学、物理の基礎知識を復習しておくこと。<br>「事後学習」<br>・毎回の授業終了後、授業で学んだことを振り返り、理解できなかった点を解決しておくこと。                                  |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                             |                                 |                                                                                                                                                                               |                                                    |                                     |
| 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 checked="" 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                                                                                                                                                                      |                                                    |                                     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                              | 知能ロボティクスの基礎と現状<br>ロボットの機能と構成要素<br>ロボットの応用事例 |                                 | ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できる。<br>ロボットと構成する機構・回路・ソフトウェアについて説明できる。<br>実用化されているロボットを例に、マニピュレータを用いた作業支援ロボットと移動ロボットについて説明できる。たシステムを具現化する能力を身に付け、ハードウェアとソフトウェアの両面からシステムを評価できる力をつける。 |                                                    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                             | センシングの応用<br>センサ計測制御技術                       |                                 | 各種センサの存在と特性を説明できる。<br>現代社会に必要なインテリジェント計測環境をデザインできる。                                                                                                                           |                                                    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                             | アクチュエータの基礎<br>アクチュエータ制御技術                   |                                 | 各種電気モータの存在と特性について説明できる。<br>安定なロボット動作を得るための制御システムを構築できる。                                                                                                                       |                                                    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週                             | 知能ロボット設計技術                                  |                                 | ロボットを設計する際に必要な、デザインプロセスについて説明でき、与えられた仕様のロボットが設計できる。                                                                                                                           |                                                    |                                     |

|  |  |     |              |                                                   |
|--|--|-----|--------------|---------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 知能ロボット開発評価技術 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。 |
|  |  | 14週 | 知能ロボット開発評価技術 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。 |
|  |  | 15週 | 知能ロボット開発評価技術 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。 |
|  |  | 16週 | 知能ロボット開発評価技術 | 機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。 |

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 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 課題   | 発表        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 基礎的能力   |    | 0    | 0         | 0     |     |
| 専門的能力   |    | 25   | 25        | 50    |     |
| 分野横断的能力 |    | 25   | 25        | 50    |     |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)        |                                                                                                | 授業科目                                                         | 組込みシステム設計                                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                                | 0010                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        | 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                                                                                                                                | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                        | 対象学年                                                                                           | 専1                                                           |                                                                     |  |
| 開設期                                                                                                                                 | 2nd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                        | 週時間数                                                                                           | 4                                                            |                                                                     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 必要に応じて資料を提示し、参考書等を紹介する。                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                                | 力武 克彰,千葉 慎二                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| サービスデザインの基礎を学習しながら、地域や社会を多角的にリサーチすることで課題をとらえ、最新の技術基盤を応用し課題を解決するサービスを具現化することができる。組込み関連技術に関する自らの専門知識とスキルを駆使し、検討したサービスの具現化に取り組むことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 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                                                           |  |
| サービスデザインWS                                                                                                                          | サービスデザインの基本的内容を理解し、説明することができる。さらに一連のプロセスを実施して、本質的な課題をとらえ、最新の技術基盤を応用して、解決につながるサービスを具現化することができる。                                                                                                                                                                                                    |                                 |                        | サービスデザインの基本的内容を理解し、説明することができる。さらに一連のプロセスを実施して、サービスを具現化することができる。                                |                                                              | サービスデザインの基本的内容を理解しておらず、説明することができない。一連のプロセスを実施できず、サービスを具現化することができない。 |  |
| システム開発(チーム開発)                                                                                                                       | 活動の振り返りを継続的にを行い、必要に応じて計画の修正を行うことができる。チームの中で自他の役割を適切に設定し、各自の責任を果たすことができる。チームのメンバーで協力して効果的に開発を進めることができる。                                                                                                                                                                                            |                                 |                        | 活動の振り返りを継続的に行うことができる。チームの中で自身の役割を果たすことができる。チームのメンバーで協力して開発を進めようとしている。チームのメンバーと協力して開発を行うことができる。 |                                                              | 活動の振り返りを行うことができない。チーム内で自身の役割を果たすことができていない。                          |  |
| システム開発(知識・技術)                                                                                                                       | システム開発に必要な技術を自律的に見出したうえで、習得することができる。習得した技術を適切に活用して、効率的にシステム開発を行うことができる。構築したシステムを機能や性能を適切に検証・評価できる。                                                                                                                                                                                                |                                 |                        | システム開発に必要な技術を習得することができる。習得した技術を活用しシステム開発を行うことができる。                                             |                                                              | システム開発に必要な技術を習得することができない。                                           |  |
| 進捗・成果報告(発表・レポート)                                                                                                                    | PBLでの取り組みと得られた成果物について、その意義を示しながら、聴講者にわかりやすく伝えることができる。                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                        | PBLでの取り組みと得られた成果物について、聴講者に伝えることができる。                                                           |                                                              | PBLでの取り組みと、得られた成果物について、聴講者に伝えることができない。                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養<br>JABEE (E) 高度な実践的技術者に求められるチームワーク力, リーダーシップ力, 企画調整力                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 概要                                                                                                                                  | 地域課題の解決などを題材として、IoTを活用したサービスを、そのサービスデザインから、システム設計、実装、納品、評価までをチームによるPBLの形式で実施する。<br><br>これらのPBLを通し、これまでに習得してきた組込みに関する知識やスキルを、いかに実社会で役立つものとして形にするのか、その術を実践的に学ぶ。                                                                                                                                     |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | 数名チームを構成し、IoTを活用したサービスの開発をPBL形式で行う。ソフトウェア論でのサービスデザインワークショップにおいて、各チームで検討した地域課題解決のためのIoTシステムをチームごとに開発する。<br><br>事前学習：各回の授業において、開発計画が立てられるように、各自取り組んだ事柄について進捗状況をまとめグループ内で報告できるように準備すること。<br>事後学習：各回の授業で立てた開発計画をもとに、必要な技術についての調査・学習および、開発を行うこと。<br>成績評価：受講報告書(各回の授業受講後提出)、中間発表、成果発表、成果報告書をもとに成績評価を行う。 |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                                 | PBLで目標とする成果物を得るためには、本講義内で修得する各種の手法をメンバーが理解し適切に実践して、限られた講義時間を有効に活用することが求められる。<br>また、開発に必要な技術は、チームごと、さらにはチーム内の担当ごとに異なるので必要に応じて自学自習して対応すること。<br><br>本授業を開始する前に、地域課題についての情報収集をおこなうための講演やワークショップを実施する予定である。<br>本授業はこの地域課題の講演・ワークショップに参加していることを前提に進めるため、かならず参加すること。                                     |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                        |                                                                                                |                                                              |                                                                     |  |
| <input checked="" 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                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | ガイダンス<br>IoT開発ツールハンズオン |                                                                                                | - 実習で用いるIoT開発ツールの使い方を習得し、センサーやネットワークを組み合わせた簡単なIoTシステムを構築できる。 |                                                                     |  |

|  |  |     |                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|-----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | サービスデザイン実習<br>- ユーザーストーリー、タスクボードの作成 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- サービスデザインワークショップで検討したIoTシステムを具現化するため、システムについてユーザーストーリーを作成することができる</li> <li>- ユーザーストーリーに優先順位を付けたうえで、各ユーザーストーリーを実現するために必要なタスクを洗い出すことができる</li> </ul>                          |
|  |  | 11週 | 開発実習1                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- これまでの活動と成果についての振り返りを行い、今後の活動へフィードバックすることができる。</li> <li>- IoTに関連する必要な技術を習得するとともに、それを活用してシステムの開発を行うことができる</li> <li>- チームの中で各自の役割を果たすことができる。チームで連携して開発を進めることができる。</li> </ul> |
|  |  | 12週 | 開発実習2                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- これまでの活動と成果についての振り返りを行い、今後の活動へフィードバックすることができる。</li> <li>- IoTに関連する必要な技術を習得するとともに、それを活用してシステムの開発を行うことができる</li> <li>- チームの中で各自の役割を果たすことができる。チームで連携して開発を進めることができる。</li> </ul> |
|  |  | 13週 | 中間発表                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- これまでの取り組みと成果をまとめ、開発進捗を発表することができる。</li> <li>- 開発しようとしているシステムの内容と意義を伝えることができる。</li> <li>- 聴講者からのコメントを開発へフィードバックし、必要に応じてユーザーストーリーや開発計画の見直しを行うことができる。</li> </ul>              |
|  |  | 14週 | 開発実習3                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- これまでの活動と成果についての振り返りを行い、今後の活動へフィードバックすることができる。</li> <li>- IoTに関連する必要な技術を習得するとともに、それを活用してシステムの開発を行うことができる</li> <li>- チームの中で各自の役割を果たすことができる。チームで連携して開発を進めることができる。</li> </ul> |
|  |  | 15週 | 開発実習4                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- これまでの活動と成果についての振り返りを行い、今後の活動へフィードバックすることができる。</li> <li>- IoTに関連する必要な技術を習得するとともに、それを活用してシステムの開発を行うことができる</li> <li>- チームの中で各自の役割を果たすことができる。チームで連携して開発を進めることができる。</li> </ul> |
|  |  | 16週 | 成果発表                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 取り組みと成果について資料をまとめ、発表とレポートによる報告を行うことができる。</li> <li>- 開発したシステムについて内容と意義を伝えることができる</li> <li>- 開発したシステムについて問題解決の視点から適切な評価を行うことができる。</li> </ul>                                |

#### 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    |       |         |           |       |     |
|         | 受講報告書 | 進捗・成果発表 | 成果報告書     | 合計    |     |
| 総合評価割合  | 30    | 40      | 30        | 100   |     |
| 基礎的能力   | 10    | 10      | 10        | 30    |     |
| 専門的能力   | 10    | 10      | 10        | 30    |     |
| 分野横断的能力 | 10    | 20      | 10        | 40    |     |

|                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                      |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 令和06年度 (2024年度)  |                                                 | 授業科目                                                                            | コミュニケーション論                                    |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 科目番号                                                                                                          |      | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  | 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                                                                                                          |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | 対象学年                                            |                                                                                 | 専1                                            |       |     |
| 開設期                                                                                                           |      | 2nd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | 週時間数                                            |                                                                                 | 4                                             |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                        |      | 必要に応じて資料を提示し、参考書等を紹介する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 担当教員                                                                                                          |      | 速水 健一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 到達目標                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 工学におけるコミュニケーションの位置付けを理解する。情報通信技術の根幹を理解し、他分野との複合融合や応用に関して考えられるようになる。また、ネットワークを通して情報が届くまでの仕組みと、その様々な方法について理解する。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 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                                                                                                         |      | MACアドレス、IPアドレス、ポート番号について説明でき、ネットワークにおけるホストアドレスの割り当てができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | MACアドレス、IPアドレス、ポート番号について説明できる。                  |                                                                                 | MACアドレス、IPアドレス、ポート番号について説明できない。               |       |     |
| 評価項目2                                                                                                         |      | 情報源の標本化と量子化と符号化と、伝送路または通信路の符号化と、伝送方式について理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | 情報源の標本化と量子化と符号化と、伝送路または通信路の符号化と、伝送方式について理解している。 |                                                                                 | 情報源の標本化と量子化と符号化と、伝送路または通信路の符号化と、伝送方式について解らない。 |       |     |
| 評価項目3                                                                                                         |      | 様々な変調方式と多重化と多元接続について理解し、その応用例について考えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | 様々な変調方式と多重化と多元接続について説明できる。                      |                                                                                 | 代表的な変調方式と多重化と多元接続について説明できない。                  |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 教育方法等                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 概要                                                                                                            |      | 工学におけるコミュニケーションの役割、および情報通信技術がどのような分野や領域で用いられ、社会基盤として役に立っているかを学び、情報通信の基礎から幅広い範囲を理解する。コミュニケーションを実現するためのネットワークの形や構成要素について理解し、そこに流れるデータの識別や経路選択の仕組みや、データの伝送技術について理解することで、ネットワークを通して情報が届くまでの仕組みについて知識を深める。                                                                                                                                                           |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                     |      | スライドと配布資料を用いた講義を中心に、確認演習的な小試験や、その他教材ビデオ視聴を組み合わせる。事前学習（予習）：資料は、毎回の講義で配布する印刷媒体によるものに加えて、ガイダンスで照会する場所から取得できるので、これを事前に毎回の講義前までに、授業で行う内容について読み、必要に応じて調べておく。事後学習（復習）：毎回の講義のはじめめに、前回の講義内容に関する小試験の解説を行うため復習をしておく。また最後の回に、いままでの確認試験を実施するため引き続き復習しておく。成績評価は、定期試験30％、小試験40％、教材ビデオ30％で総合的に評価する。教材ビデオは、視聴後にビデオ毎に確認試験を実施することで評価する。遅刻や途中退室を行うと受験機会を失ってしまうことがあるので注意するよう心がけて欲しい。 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 注意点                                                                                                           |      | 情報通信工学に関する科目が関連科目となる。コンピュータリテラシー、ネットワーク、デジタル技術、無線、電磁波などの科目を自学自習として事前に復習しておくことが望ましい。情報、および通信の知識が必須であることに留意して受講するとともに、定期試験にも備えて事後に復習して、その他の科目に役立てられるように努めて欲しい。必要に応じて、調査、説明、作業、議論を行ってもらうため、積極的に学修に参加して欲しい。                                                                                                                                                         |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                |      | <input checked="" 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                                                                                                            | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ガイダンス, コミュニケーション |                                                 | コミュニケーションという言葉が意味するところを考え、コミュニケーションシステムがどのように発展し、そこで使われている技術がどのように発展してきたかを理解する。 |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ネットワークの仕組み       |                                                 | ネットワークの形や、構成要素について理解し、説明できるようにする。                                               |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | アドレッシング          |                                                 | MACアドレス、IPアドレス、ポート番号について理解し、ネットワークにおけるホストアドレスの割り当てができるようにする。                    |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ルーティング           |                                                 | いくつかの経路制御について理解し、それらの特徴について説明できるようにする。                                          |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 伝送路符号            |                                                 | 情報源の標本化と量子化と符号化と、伝送路または通信路の符号化と、伝送方式について理解し、説明できるようにする。                         |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 変調               |                                                 | 様々な変調方式について理解し、その応用例について考える。                                                    |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 多重化と多元接続         |                                                 | 様々な多重化と多元接続について理解し、その応用例について考える。                                                |                                               |       |     |
|                                                                                                               |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 定期試験, 解説他        |                                                 |                                                                                 |                                               |       |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 小試験              | 教材ビデオ視聴など                                       |                                                                                 | 合計                                            |       |     |
| 総合評価割合                                                                                                        |      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40               | 30                                              |                                                                                 | 100                                           |       |     |
| 基礎的能力                                                                                                         |      | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20               | 10                                              |                                                                                 | 40                                            |       |     |

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| 專門的能力   | 20 | 20 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 10 | 10 |

|                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                    |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                        | 令和06年度 (2024年度)       |                                 | 授業科目                                                                             | ソフトウェア論                                 |       |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 科目番号                                                                                                                        |      | 0015                                                                                                                                                                                                        |                       | 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                                                                                                                        |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                |                       | 対象学年                            |                                                                                  | 専1                                      |       |     |  |
| 開設期                                                                                                                         |      | 1st-Q                                                                                                                                                                                                       |                       | 週時間数                            |                                                                                  | 4                                       |       |     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                      |      | 授業中に適宜資料を配付する                                                                                                                                                                                               |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 担当教員                                                                                                                        |      | 高橋 晶子,力武 克彰                                                                                                                                                                                                 |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 到達目標                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 工学におけるソフトウェア技術の位置付けを理解する。ソフトウェアを支える様々な手法を理解し、ユーザ視点での他分野との複合・融合に関して考えることができる。また、学習した内容をもとに、地域課題を解決する技術について具体的な要求獲得、仕様策定ができる。 |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 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                               |       |     |  |
| ソフトウェアに関する基本知識                                                                                                              |      | ソフトウェア関連技術について説明できる。                                                                                                                                                                                        |                       | ソフトウェアについて説明できる。                |                                                                                  | ソフトウェアについて説明できない。                       |       |     |  |
| 要求獲得・仕様策定・仕様書                                                                                                               |      | ステークホルダの持つ課題を獲得・分析し、それを解決する発展的な仕様策定ができる。                                                                                                                                                                    |                       | ステークホルダの持つ課題を獲得・分析しできる。         |                                                                                  | ステークホルダの持つ課題を獲得・分析しできない。                |       |     |  |
| サービスデザイン                                                                                                                    |      | サービスデザインの基本的内容を理解し、説明することができる。さらに一連のプロセスを実施して、本質的な課題をとらえ、最新の技術基盤にもとづいたデザインができる。                                                                                                                             |                       | サービスデザインの基本的内容を理解し、説明することができる。  |                                                                                  | サービスデザインの基本的内容を理解し、説明することができない。         |       |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 教育方法等                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 概要                                                                                                                          |      | 工学におけるソフトウェア技術の役割、重要性およびソフトウェアを中心とした情報技術がどのような分野・領域で用いられ、社会に携わっているかを学び、ソフトウェアの基礎から応用まで幅広い範囲を理解する。ソフトウェアを支える、ソフトウェア工学、アルゴリズム、コンピュータグラフィックス、画像処理、人工知能、情報セキュリティやIoTなどの技術をもとに、地域課題などを解決する手法やその提案について説明できるようになる。 |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                   |      | 必要に応じて、調査、説明、グループワーク、ディスカッションをおこなってもらうため、積極的に学修に参加すること。成績評価については、授業の提出物、発表、レポートで行う。<br>事前学習：授業で扱う内容について、自分自身で調査等を行い予習する。<br>事後学習：授業で指示した課題について取り組む。                                                         |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 注意点                                                                                                                         |      | 情報・ソフトウェアに関する科目が関連科目となる。プログラミングをはじめとした情報関連科目の知識が必須であることに留意すること。これまでに履修した情報関連科目を自学自習として復習することが望ましい。また、本科目は、組込みシステム設計、情報社会学特論と連携する。                                                                           |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                              |      | <input checked="" 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                                                                                                                                                                                                          | ソフトウェア工学とソフトウェア       |                                 | ソフトウェア工学やソフトウェア開発にに関する様々な関連技術について説明できる。ユーザからの要求獲得について理解できる。                      |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 2週                                                                                                                                                                                                          | ソフトウェア開発における要求獲得      |                                 | 実際にステークホルダへのインタビュー等を通して、ソフトウェア工学における、要求獲得ができる。                                   |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 3週                                                                                                                                                                                                          | サービスデザイン基礎・ビジョンメイキング  |                                 | サービスデザインの基本的内容について理解できる。ビジョンの考え方や役割について理解できる。                                    |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 4週                                                                                                                                                                                                          | コンテキストリサーチ・コンセプトメイキング |                                 | 地域や社会を多角的にリサーチすることができる。リサーチ内容からコンセプトを創造することができる。                                 |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 5週                                                                                                                                                                                                          | ストーリーメイキング            |                                 | コンセプトから体験をデザインすることができる。体験を実現する機能をデザインすることができる。チームで具現化しようとするサービスの内容と意義を伝えることができる。 |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 6週                                                                                                                                                                                                          | 要求策定                  |                                 | 第5週までの結果に基づき、サービスデザインに基づいたステークホルダ目線での要求の策定、およびその解決手法について説明できる。                   |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 7週                                                                                                                                                                                                          | 要求仕様書                 |                                 | 第6週の結果に基づき、ソフトウェア工学における要求仕様書の作成ができる。                                             |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             |      | 8週                                                                                                                                                                                                          | 成果発表                  |                                 | 成果について資料をまとめ、発表とレポートによる報告を行うことができる。                                              |                                         |       |     |  |
| 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 |  |
| 評価割合                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                             |                       |                                 |                                                                                  |                                         |       |     |  |
|                                                                                                                             | レポート |                                                                                                                                                                                                             | 発表                    |                                 | 課題                                                                               |                                         | 合計    |     |  |
| 総合評価割合                                                                                                                      |      | 50                                                                                                                                                                                                          |                       | 20                              |                                                                                  | 30                                      |       | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                                                       |      | 20                                                                                                                                                                                                          |                       | 5                               |                                                                                  | 10                                      |       | 35  |  |
| 専門的能力                                                                                                                       |      | 10                                                                                                                                                                                                          |                       | 5                               |                                                                                  | 10                                      |       | 25  |  |
| 分野横断的能力                                                                                                                     |      | 20                                                                                                                                                                                                          |                       | 10                              |                                                                                  | 10                                      |       | 40  |  |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                                                         | 令和06年度 (2024年度)    |                                 | 授業科目                                                                                 | 情報社会学特論                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                       | 0016                                                                                                                                                                                                  |                                                                              | 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                                                                                                       | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                          |                                                                              | 対象学年               |                                 | 専1                                                                                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                                        | 4th-Q                                                                                                                                                                                                 |                                                                              | 週時間数               |                                 | 4                                                                                    |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                     | 必要に応じて資料を配付する。                                                                                                                                                                                        |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                       | 高橋 晶子                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 地域課題を解決する手法を検討することを通して、工学における情報システムの位置付けを理解する。情報システムを支える様々な技術や社会について理解し、他分野との複合・融合による地域課題、社会課題の解決の手法を理解する。 |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 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                               |     |
| 地域課題を解決する情報システムの基盤技術                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 情報社会を支える基盤技術と社会のつながりについて説明できる。                                               |                    | 情報社会を支える基盤技術について説明できる。          |                                                                                      | 情報社会を支える基盤技術について説明できない。                 |     |
| 情報技術を用いた課題解決                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 様々な情報システムの仕組み、技術について複合的に説明できる。最新の情報技術を適用した情報技術について調査し、様々な問題解決への適用を考えることができる。 |                    | 様々な情報システムの仕組み、技術について説明できる。      |                                                                                      | 様々な情報システムの仕組み、技術について説明できない。             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養<br>JABEE (D) 社会的要請を考えて研究・開発する能力                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 概要                                                                                                         | 工学における情報システムの役割、重要性、および情報社会での情報技術の役割について、地域課題の解決を通して学ぶ。技術的な側面に加え、利用者の視点に立った課題解決、さらには法律、倫理や社会の仕組みなどの社会的な観点からも情報社会を考察・理解することで、複合・融合を視野にいたした課題解決や技術発展にどのように関わっていくべきかを理解する。成績評価については、レポート及び発表を含む演習に基づき行う。 |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                  | 必要に応じて、調査、説明、グループワーク、ディスカッションをおこなってもらうため、積極的に学修に参加すること。<br>事前学習：授業内容について、自分なりに調査を行い、まとめる。<br>事後学習：授業内で指示した課題に取り組む。                                                                                    |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 注意点                                                                                                        | 情報に関連した幅広い科目が関連科目となる。特に、ソフトウェアやネットワーク、マイクロコンピュータ等の知識が必須であることに留意すること。これまでに履修した情報関連科目を自学自習として復習することが望ましい。                                                                                               |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                             |                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" 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                                                                             |                                         |     |
| 後期                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                  | 9週                                                                           | 地域課題を解決する情報システム    |                                 | 地域課題を解決するために開発した情報システムの仕組み、技術について説明できる。                                              |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 10週                                                                          | 地域課題を解決する情報システムの評価 |                                 | 地域課題を解決するべく開発した情報システムについて、ステークホルダから得た課題を再検討することで評価できる。                               |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 11週                                                                          | 地域課題を解決する情報システムの展開 |                                 | 地域課題を解決するべく開発した情報システムについて、ステークホルダに説明できる。                                             |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 12週                                                                          | 地域課題を解決する情報システムの展開 |                                 | 地域課題を解決するべく開発した情報システムについて、ステークホルダに説明できる。                                             |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 13週                                                                          | 地域課題を解決する情報システムの改良 |                                 | ステークホルダに説明することで得た改良点などを実装できる。                                                        |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 14週                                                                          | 地域課題を解決する情報システムの改良 |                                 | ステークホルダに説明することで得た改良点などを実装できる。                                                        |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 15週                                                                          | 情報技術を用いた課題解決と情報社会  |                                 | フィールドワークで得た課題に対して実施した、設計、プロダクト制作、展開の一連の流れについてまとめ、情報社会で必要とされる情報システムを用いた課題解決について説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 16週                                                                          | まとめと考察             |                                 | これまでの成果とまとめを共有することで、複合・統合的な工学応用について、説明や考察ができる。                                       |                                         |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |                                 |                                                                                      |                                         |     |
|                                                                                                            | レポート                                                                                                                                                                                                  |                                                                              | 実習                 |                                 | 発表                                                                                   |                                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                     | 40                                                                                                                                                                                                    |                                                                              | 40                 |                                 | 20                                                                                   |                                         | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                     |                                                                              | 0                  |                                 | 0                                                                                    |                                         | 0   |
| 専門的能力                                                                                                      | 20                                                                                                                                                                                                    |                                                                              | 20                 |                                 | 10                                                                                   |                                         | 50  |
| 分野横断的能力                                                                                                    | 20                                                                                                                                                                                                    |                                                                              | 20                 |                                 | 10                                                                                   |                                         | 50  |

|                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                            | 令和06年度 (2024年度) |                                                            | 授業科目                       | データ解析                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 科目番号                                                                                    |      | 0017                                                                                                                                                                                                            |                 | 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                                                                                    |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                    |                 | 対象学年                                                       |                            | 専1                                      |     |
| 開設期                                                                                     |      | 前期                                                                                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                                       |                            | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                  |      | 書名：入門 統計学（第2版）                                                                                                                                                                                                  |                 | 著者：栗原 伸一                                                   |                            | 発行所：オーム社                                |     |
| 担当教員                                                                                    |      | 須藤 広志                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 到達目標                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| ・実験・観察データ、社会科学的データ、アンケート調査などを整理し、データからある方向性を見出して結果を導くことができる。<br>・データを図表化し、プレゼンテーションできる。 |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 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                               |     |
| 関心・意欲・態度                                                                                |      | データ解析手法の利用に高い関心を持ち、その有用性を強く感じている。発展レベルの問題の解決に意欲的に活用しようとする。                                                                                                                                                      |                 | データ解析手法の利用に関心を持ち、その有用性を感じている。標準レベルの問題の解決に意欲的に活用しようとする。     |                            | 左記のレベルに達していない。                          |     |
| 知識・理解                                                                                   |      | 学習した範囲のおおむね85%以上の内容について、各手法に関する基礎的な概念や原理・法則を理解し、知識として身につけている。                                                                                                                                                   |                 | 各手法に関する基礎的な概念や原理・法則を理解し、知識として身につけている。                      |                            | 左記のレベルに達していない。                          |     |
| 技能・表現                                                                                   |      | 目的に応じて適切な解析技法を正しく選択し、正確かつ能率的に表現・処理することができる。                                                                                                                                                                     |                 | 目的に合う解析技法を正しく選択し、正確に表現・処理することができる。                         |                            | 左記のレベルに達していない。                          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 概要                                                                                      |      | 大量のデータから情報を抽出し社会に役立てるデータ駆動型社会において、統計学やデータ解析の基礎を理解した技術者の重要性は一層増している。本授業では、データの整理方法、データ分析のステップなどの復習から始め、データ解析の原理や考え方をしっかりと身につける。特に多変量データの取り扱いに焦点を当て、（重）回帰分析などの解析手法を学修し体得する。                                       |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                               |      | 本科目は、確率統計の知識を応用し実験データの解析等に応用するための内容であり、確率統計概論や情報数学から続く科目である。<br>演習を随時行うので、実験や観察したデータの整理手法を復習して講義に臨み、プログラミングも活用できるように復習しておくこと。<br>予習：教科書の内容をあらかじめ読み進めておくこととスムーズである。<br>復習：課題演習が復習を兼ねることになるので、忘れないうちに取り組むことが望ましい。 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 注意点                                                                                     |      | 自学自習として、次の授業内容と達成目標、テキスト内容を確認しておくこと。また、復習を重視して学習すること。<br>特に課題演習は重要な項目であるので、理解のもとに解き進めること。                                                                                                                       |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                            |                            |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                          |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                      |                 | <input checked="" 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                                                                                                                                                                                                              | ガイダンスと学習上の注意    |                                                            | シラバスとレポート提出課題の説明           |                                         |     |
|                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                                                              | データ解析の基礎        |                                                            | これまでのデータ解析に関する知識を復習する。     |                                         |     |
|                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                                                              | データ解析のステップ      |                                                            | 多変量のデータ解析を行うステップを理解する。     |                                         |     |
|                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                                                              | 確率分布            |                                                            | 二項分布、ガウス分布、ポワソン分布について復習する。 |                                         |     |
|                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                                                              | 信頼区間の推定         |                                                            | 区間推定の考え方を復習する。             |                                         |     |
|                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                                                              | 2群の平均の差の検定      |                                                            | z検定とt検定を理解できる。             |                                         |     |
|                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                                                              | 回帰分析(1)         |                                                            | 線形回帰モデルを理解できる。             |                                         |     |
|                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                                                              | 回帰分析(2)         |                                                            | 回帰係数の検定を理解できる。             |                                         |     |
|                                                                                         | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                              | 回帰分析(3)         |                                                            | 重回帰モデルを理解できる。              |                                         |     |
|                                                                                         |      | 10週                                                                                                                                                                                                             | 最尤法             |                                                            | 一元配置、二元配置と繰り返しの有無を理解できる。   |                                         |     |
|                                                                                         |      | 11週                                                                                                                                                                                                             | 主成分分析           |                                                            | 寄与率と主成分負荷量を理解できる。          |                                         |     |
|                                                                                         |      | 12週                                                                                                                                                                                                             | 因子分析            |                                                            | 寄与率と因子負荷量を理解できる。           |                                         |     |
|                                                                                         |      | 13週                                                                                                                                                                                                             | ノンパラメトリック検定     |                                                            | クロス集計と順位和検定を理解できる。         |                                         |     |
|                                                                                         |      | 14週                                                                                                                                                                                                             | ベイズ統計           |                                                            | ベイズ統計の基礎を理解できる。            |                                         |     |
|                                                                                         |      | 15週                                                                                                                                                                                                             | まとめ             |                                                            | 多変量のデータ解析の全体像を理解できる。       |                                         |     |
|                                                                                         |      | 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 |
| 基礎的能力                                                                                   | 数学   | 数学                                                                                                                                                                                                              | 数学              | 独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。 |                            | 5                                       |     |
|                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。          |                            | 5                                       |     |
|                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。                         |                            | 5                                       |     |

|         |          |       |      |                            |      |     |
|---------|----------|-------|------|----------------------------|------|-----|
| 専門的能力   | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 情報処理 | プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。 | 5    |     |
| 評価割合    |          |       |      |                            |      |     |
|         | 試験       | 発表    | 相互評価 | 態度                         | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 0        | 0     | 0    | 0                          | 100  | 100 |
| 基礎的能力   | 0        | 0     | 0    | 0                          | 40   | 40  |
| 専門的能力   | 0        | 0     | 0    | 0                          | 40   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0        | 0     | 0    | 0                          | 20   | 20  |

|          |                                         |                 |         |          |
|----------|-----------------------------------------|-----------------|---------|----------|
| 仙台高等専門学校 | 開講年度                                    | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目    | デジタル信号処理 |
| 科目基礎情報   |                                         |                 |         |          |
| 科目番号     | 0018                                    | 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     | 情報電子システム工学専攻                            | 対象学年            | 専1      |          |
| 開設期      | 4th-Q                                   | 週時間数            | 4       |          |
| 教科書/教材   | 「Python対応デジタル信号処理」 阿部正英・八巻俊輔・川又政征（森北出版） |                 |         |          |
| 担当教員     | 平塚 眞彦                                   |                 |         |          |

到達目標

以下のような能力を修得することを目標とする。1. 離散フーリエ変換および高速フーリエ変換の数学的原理について理解できる。2. 離散フーリエ変換および高速フーリエ変換を行うことができる。3. 周波数領域において信号の性質を説明することができる。4. デジタルフィルタの動作を理解できる。5. デジタルフィルタによりフィルタリングを行うことができる。6. デジタルフィルタの設計を行うことができる。7. 計算機により高速フーリエ変換、デジタルフィルタリングを実行することができる。

## ループリック

|                   | 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                    |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ディジタル信号処理の基礎概念    | ディジタル信号処理の基礎概念を理解し説明できる。       | ディジタル信号処理の基礎概念を理解できる。       | ディジタル信号処理の基礎概念を理解できない。       |
| 周波数領域における信号の分析・合成 | 周波数領域における信号の分析・合成について理解し説明できる。 | 周波数領域における信号の分析・合成について理解できる。 | 周波数領域における信号の分析・合成について理解できない。 |
| ディジタルフィルタの設計法     | ディジタルフィルタの設計法を理解し説明できる。        | ディジタルフィルタの設計法を理解できる。        | ディジタルフィルタの設計法を理解できない。        |

学科の到達目標項目との関係

JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養

教育方法等

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要        | ディジタル信号処理は科学技術の広い範囲において応用されており、現代の情報通信の基幹技術である。この授業では、ディジタル信号処理の基礎概念と周波数領域における信号の分析・合成およびフィルタの設計法について学ぶ。                                                                                                                                                                           |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを課す。また、成績評価の対象として、試験を実施する。<br>事前学習：教科書や配布スライドを読み、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。事後学習：講義の後には、毎回演習を行いレポートとして提出すること。演習問題では計算機もしくは手計算（筆算や電卓）により実際に計算を行うことが必須である。講義を欠席した場合は、自分から担当教員のところへ演習問題を取りに来て、次の講義までに提出すること。                                                 |
| 注意点       | 本科目は、各コースで学習した「フーリエ解析」「複素関数」「微分積分」「電気回路」等に関連している。フーリエ変換、ラプラス変換、複素積分については本科で学んでいることを前提とする。<br>現代の情報通信技術やオーディオ・ビデオなどのディジタルメディアに日ごろから関心をもつことが望ましい。<br>参考書等：<br>「ディジタル信号処理の基礎」 辻井重男監修（電子情報通信学会）<br>「ディジタル信号処理の基礎」 樋口龍雄（昭晃堂）<br>「多次元ディジタル信号処理」 川又政征、樋口龍雄（朝倉書店）<br>「高度並列信号処理」 樋口龍雄編（昭晃堂） |

## 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                                                          |
|----|------|-----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 4thQ | 9週  | ・序論<br>・離散時間信号                                         | ・デジタル信号処理の概念を理解できる。<br>・離散時間信号の性質を説明することができる。                     |
|    |      | 10週 | ・離散時間フーリエ変換<br>・離散フーリエ変換                               | ・離散時間フーリエ変換の数学的原理を理解し、変換ができる。<br>・離散フーリエ変換の数学的原理について理解し、変換ができる。   |
|    |      | 11週 | ・高速フーリエ変換<br>・デジタルフィルタの基礎Ⅰ（たたみこみと差分方程式）                | ・高速フーリエ変換の数学的原理について理解し、変換ができる。<br>・デジタルフィルタの動作を理解できる。             |
|    |      | 12週 | ・デジタルフィルタの基礎Ⅱ（周波数応答と $z$ 変換）<br>・デジタルフィルタの解析（伝達関数と安定性） | ・周波数領域において信号の性質を説明することができる。<br>・デジタルフィルタの安定性を理解することができる。          |
|    |      | 13週 | ・周波数選択性デジタルフィルタ<br>・FIRフィルタの設計Ⅰ（理想低域フィルタの設計）           | ・デジタルフィルタの周波数特性を説明することができる。<br>・デジタルフィルタの設計仕様を理解することができる。         |
|    |      | 14週 | ・FIRフィルタの設計Ⅱ（窓関数法による設計）<br>・2次元信号とフーリエ変換               | ・デジタルフィルタの設計を行うことができる。<br>・画像に代表される2次元信号の扱いについて理解できる。             |
|    |      | 15週 | ・2次元デジタルフィルタ<br>・デジタル信号処理の応用最先端                        | ・画像処理に代表される2次元デジタルフィルタについて説明することができる。<br>・デジタル信号処理の応用事例について理解できる。 |
|    |      | 16週 | ・試験<br>・試験の返却および解説                                     |                                                                   |

## 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 | 演習レポート | 合計  |
|--------|----|--------|-----|
| 総合評価割合 | 63 | 37     | 100 |
| 基礎的能力  | 26 | 14     | 40  |
| 専門的能力  | 37 | 23     | 60  |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                                                                    |                                       | 授業科目                                                                                                                                 | 専攻英語Ⅱ                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                              | 0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                    | 科目区分                                  | 一般 / 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                                                                                              | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                    | 対象学年                                  | 専2                                                                                                                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                    | 週時間数                                  | 2                                                                                                                                    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                            | Breakthrough PLUS 2nd Edition Level 4 Student's Book                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                              | ワーナー川原 ジェシー, Peter John Wanner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 科学技術や社会問題等に関連したトピックについて、英語で自分の考えを表現できるようになる。<br>科学技術や社会問題等に関連したトピック、そして自身の研究内容について、英語で発表できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 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                               |  |
| 英語の基礎技能                                                                                           | 英語の基礎技能が身についており、それを活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                    | 英語の基礎技能が身についている。                      |                                                                                                                                      | 英語の基礎技能が身についていない。                       |  |
| 英語で議論する能力                                                                                         | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピック等について、英語で議論し、自分の意見を表明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                                    | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピック等について英語で議論できる。 |                                                                                                                                      | 技術的な（または社会問題等と関連する）トピック等について英語で議論できない。  |  |
| 英語で説明する能力                                                                                         | 自身の専攻研究を英語で説明でき、かつ他人との議論から研究の改善点を見出すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                    | 自身の専攻研究を英語で説明できる。                     |                                                                                                                                      | 自身の専攻研究を英語で説明できない。                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| JABEE (C) 国際的に通用するコミュニケーション能力                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 概要                                                                                                | 本校専攻科を修了した学生が十分な英語のコミュニケーション能力を備えた国際的なエンジニアになることを目標とする。受講者には科学技術に関連したトピック、そして自身の研究内容について英語で発表することを求める。また、受講者は発表資料の作成を通して、英語での情報収集の方法やスライドの作成方法を身に付ける。                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | 文法、単語、日常会話に関する重要なポイントには講義で触れる。<br>受講者は科学技術・社会問題等に関連したトピックについて短い発表を行う。<br>発表の後に質疑応答や議論を行うこともある。<br>また、受講者は自身の研究内容についても発表することが求められる。<br>事前学習：受講者は予習として発表の準備をする必要がある。<br>事後学習：発表後に発表の改善点を考えると良い。<br>成績評価は、授業中の発表で行う。                                                                                                                              |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                               | 受講者は個人、またはグループで発表の準備を行う。<br>グループワークや発表では活発な参加が重要である。<br>受講者は講義後に教科書の内容を復習することが求められる。<br><br>※この課目は受講者をニクラスに分割し、少人数で指導する。各クラスごとに英語のレベルや担当教員が異なるため、大まかに同じような学習内容にはなるものの、全く同じ講義を行うわけではない。<br>※下記の授業計画には理想的な進度を記すが、学生の理解度等を考慮した上で授業内容や課題内容を一部削減・変更する可能性がある。<br>※ペアワークやグループ活動では、敬意を持ったコミュニケーションに心掛ける。<br>※ペアワークやグループ活動では、お互いに知られたくない事、知りたくない事に配慮する。 |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                    |                                       |                                                                                                                                      |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" 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                                         | Introduction                                                                       |                                       | Students will understand how the course will be taught.                                                                              |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 1.<br>Introduction to Presentation Topic 1. |                                       | Students will review past tenses, simple past and past continuous.                                                                   |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 2.<br>Preparation for Presentation Topic 1. |                                       | Students will review zero, first and second conditionals. Students will work in groups to prepare a presentation.                    |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                                         | Presentation (Debate or Q&A Session)                                               |                                       | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 3.<br>Introduction to Presentation Topic 2. |                                       | Students will review verb patterns.                                                                                                  |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 4.<br>Preparation for Presentation Topic 2. |                                       | Students will review reported speech. Students will work in groups to prepare a presentation.                                        |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                                         | Presentation (Debate or Q&A Session)                                               |                                       | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |                                         |  |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                                         | Conversation Practice<br>Textbook Unit 5.<br>Introduction to Presentation Topic 3. |                                       | Students will review passives.                                                                                                       |                                         |  |

|      |     |                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2ndQ | 9週  | Conversation Practice<br>Textbook Unit 6.<br>Preparation for Presentation Topic 3.<br>Preparation for Final Presentation. | Students will review mixed modal verbs. Students will work in groups to prepare a presentation.                                      |
|      | 10週 | Presentation (Debate or Q&A Session)<br>Preparation for Final Presentation.                                               | Students will present in groups. This will be followed by a debate or a Q&A session. Students can express their opinions in English. |
|      | 11週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|      | 12週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|      | 13週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|      | 14週 | Final Presentation                                                                                                        | Students will present individually. This will be followed by a Q&A session. Students can express their opinions in English.          |
|      | 15週 | Conversation Practice<br>Textbook Unit 7.                                                                                 | Students will review relative clauses. Students will work individually to prepare a presentation.                                    |
|      | 16週 | Conversation Practice<br>Textbook Unit 8.                                                                                 | Students will review the third conditional. Students will work individually to prepare a presentation.                               |

#### 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     |    |                        |               |       |     |
|          |    | 科学技術・社会問題等に関連したトピックの発表 | 自身の研究内容に関する発表 | 合計    |     |
| 総合評価割合   |    | 40                     | 60            | 100   |     |
| 分野横断的な能力 |    | 40                     | 60            | 100   |     |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                         |                                                                                                                          | 授業科目                        | 思想史                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 科目番号                                                                                                              | 0026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 科目区分                                    | 一般 / 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                                                                                                              | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 対象学年                                    | 専2                                                                                                                       |                             |                                         |
| 開設期                                                                                                               | 3rd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                    | 4                                                                                                                        |                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                            | 井出・宇野・坂井・松沢『大人のための社会科 未来を語るために』（有斐閣）                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 担当教員                                                                                                              | 笠松 直                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 『大人のための社会科』の精読を通じて批判的な読書のありようを学ぶ。本書によって現代社会の諸問題に触れ、その理解に必要な現代史・思想史の知見を深め、さらに進んで調査・検討の仕方を実践により学んで各自の思想的立脚点の形成に資する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 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                   |                                         |
| 基礎的概念の定着                                                                                                          | 言及する思想史上の重要人物・概念について9割程度が定着                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 言及する思想史上の重要人物・概念について7～8割程度が定着           |                                                                                                                          | 言及する思想史上の重要人物・概念の定着が6割に満たない |                                         |
| 専門的概念の定着                                                                                                          | 言及する思想史上の諸概念を、その定義に応じて運用できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 言及する思想史上の諸概念の7～8割程度について、定義の別・適用範囲を理解できる |                                                                                                                          | 諸概念の適用範囲の適正な理解が6割に満たない      |                                         |
| 調査検討                                                                                                              | 提示された課題について必要十分な調査検討ができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 提示された課題について調査検討をこなせる                    |                                                                                                                          | 提示された課題についての調査検討ができない       |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| JABEE (D) 社会的要請を考えて研究・開発する能力                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 概要                                                                                                                | 主に井出・宇野・坂井・松沢『大人のための社会科』の精読を通じて、1) 本書の読解に必要な現代史・世界史・思想史の基礎事項を確認し、2) 現代の政治的・経済的・社会的諸課題の所在を確認し、さらに3) 公正な社会の実現に向けた取り組みについて理解する。                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 教科書を精読し、諸種の用語について解説を加え、思想史的背景の説明を行う。また、教科書が意図するだろう限りで現代的問題の分析・考察をも行う。教科書は「数居」を下げるために専門用語等々を可能な限り絞っている。しかしこれでは前提条件を共有しない者には理解しがたい点がでてくる。補うために追加資料を用意するので、受講者は事前学習として教科書に加えて追加資料を読み、諸種辞典を参照して講義内容を把握し、また事後学習としては教員が講義中に提示した内容を踏まえて考察するように。成績評価は1. 期末試験（60%）、2. 発表（20%）及び発表に係る3. 資料作成（20%）に基づく。この2-3については、教科書および講義内容を踏まえた、独自性が認められるような内容であることが望ましい。 |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 注意点                                                                                                               | 著者たちの問題意識から、本書は現代的諸問題に主たる焦点があっているように見えるが、そうした知的営為が可能な背後には高校～大学1-2年度程度の概論的知識が存する。受講者は、安易な”解答”に一足飛びに飛びつくことを厳に戒め、多様な価値評価基準を学び、それらを用いて自己の思想的立場を批判し、練り上げる知的態度を養うこと。                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                                                                                          |                             |                                         |
| 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                                                                                                                 |                             |                                         |
| 後期                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                              | ガイダンスおよび序説；GDP－「社会のよさ」とは何か              | 本講義全体の意図・問題意識の説明、成績評価方法とレポート課題の方法を周知する。また、GDPなどの経済指標の概念を理解し、それらによって測られる「良さ」の内容と限界を理解する。                                  |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              | 勤労－自己責任社会；時代区分－時代を分けること、捉えること           | その良さが自明と思われがちな「勤労」概念を歴史的に整理し、その性質と限界、社会に適用した場合の副作用を理解する。また、これまで自明のもとして扱ってきただろう時代区分の区分原理を理解し、現代の分析に応用できること。               |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 多数決と運動：「自己決定」と異議申し立て、およびそれらの正統性について     | 「多数決」の多様な在り方を学び、我々の普段の政治的意思決定の有り様と限界とを認識する。そうした制度の下「私たち」が成立するわけだが、これに漏れたり、過去の決定に盛り切れなかった課題を提起する運動とそれらの正統性の確保の問題点について理解する |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              | 公正－等しく取り扱われること；信頼－社会を支えるベースライン          | 以下の諸項目では社会を支える原理について学ぶ。そのうち「公正」について、いわゆる正義論的な視座を理解できること。正義のひとにはさらに友愛が必要である。人間相互の信頼は貴重な社会的資源であることを理解すること。                 |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                              | 週税とニーズ－共通の利益の実現のために；歴史認識－過去をひらき未来に繋ぐ    | あるべき「助け合い」の諸条件、評価軸について学び、その複雑性・相互背反について理解できること。また、共同の社会を構築するにあたって、基礎的な認識は一定程度共有される必要がある。アーカイブスの重要性について理解すること。            |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                              | 公共性と財政；希望－「まだ－ない」ものの力                   | 公共を実現するための前提条件、財政についての概括的理解ができること。ここまでの議論は基本的には現実の社会を認識して沈鬱になるようなものだが、希望・幸福を語る原理について講義し、共有したい。                           |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週                              | 演習1                                     | 上掲の諸題目から学生の希望をとり、幾つかを選んで発展的内容を講義し、理解をふかめる。                                                                               |                             |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週                              | 定期試験および定期試験講評；演習2                       | 定期試験によって基礎的事項および専門知識の定着の確認を行う。また、上掲の諸題目から学生の希望をとり、1～2を選んで発展的内容を講義し、理解をふかめる。                                              |                             |                                         |

| 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 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       | 試験 | 発表   | ポートフォリオ   | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 60 | 20   | 20        | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 40 | 10   | 10        | 60    |     |
| 専門的能力                 | 20 | 0    | 0         | 20    |     |
| 分野横断的能力               | 0  | 10   | 10        | 20    |     |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                          |                                  | 授業科目                                                      | 専攻実験・演習Ⅱ                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                               | 0020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                          | 科目区分                             | 専門 / 必修                                                   |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                               | 実験・演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                          | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 6                                                   |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                               | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                          | 対象学年                             | 専2                                                        |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                          | 週時間数                             | 前期:6 後期:6                                                 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                             | 専攻研究テーマに関連した原著論文, 専門書等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                               | 奥村 俊昭,末永 貴俊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 1. 専攻研究遂行に必要な研究計画を立案でき, デザイン能力を身につける。<br>2. 研究に必要な資料・実験データの収集および整理ができる。<br>3. 自分の研究について文書および口頭で報告, 発表ができ, コミュニケーション能力を身につける。<br>4. 発表会に出席し、他人の発表を聞き, 活発に質疑するコミュニケーション能力とデザイン能力を養う。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 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                               |  |
| 計画立案                                                                                                                                                                               | 指導教員と専攻研究遂行に必要な研究計画を立案できるとともに, 自分の考えを説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          | 指導教員と相談しながら専攻研究遂行に必要な研究計画を立案できる。 |                                                           | 専攻研究遂行に必要な研究計画を立案できない。                  |  |
| 調査・整理                                                                                                                                                                              | 研究に必要な資料・実験データの収集および整理ができるとともに, それらを活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                          | 研究に必要な資料・実験データの収集および整理ができる。      |                                                           | 研究に必要な資料・実験データの収集および整理ができない。            |  |
| 報告・発表                                                                                                                                                                              | 自分の研究について文書および口頭で報告, 発表ができるとともに, 質問に対して的確に答えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                          | 自分の研究について文書および口頭で報告, 発表ができる。     |                                                           | 自分の研究について文書および口頭で報告, 発表ができない。           |  |
| ディスカッション                                                                                                                                                                           | 発表会に出席し、他人の発表を聞き, 活発に議論できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          | 発表会に出席し、他人の発表を聞き, 活発に質疑できる。      |                                                           | 発表会に出席し、他者の発表を聞き, 質疑できない。               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                 | 専攻研究を進める上で必要となる「高度な専門知識を獲得する能力」および「専門的技術を遂行する能力」を養う。専門分野についての基礎的な実験, 原著論文を用いてのセミナー、および与えられた課題に基づく演習を行い, 習得した知識の活用能力を高める。獲得した技術上の知見を整理し, 明確に正しく伝える能力を身に付ける。発表会では, 準備・発表・議論を通し, 目的意識を明確にし, テーマに関する議論の習慣を養う。また, 質問への回答作成が要求される。実験・演習演習内容はそれぞれの指導教員の実施形態で異なる場合があるが, 報告文書作成や発表準備等のために講義時間以外の多くの作業が必要とされる。【事前学習】学生は、予習を行った上で授業に出席するとともに、【事後学習】内容の理解を深めるため授業後には復習を自分自身で行うことが求められる。 |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                          | 時間配分は、実験1、演習3の割合とする。原著論文を用いてのセミナーや与えられた課題に基づく実験・演習を自主的かつ積極的に行い, 修得した知識の活用能力を高めることが大切である。データ整理およびセミナー発表を課すので, 事前の準備を十分にすること。                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                  |                                                           |                                         |  |
| 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                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえ, 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を中間報告書に取りまとめる。        |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめることができる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえ, 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を中間報告書に取りまとめる。        |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめることができる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえ, 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を中間報告書に取りまとめる。        |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめることができる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえ, 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を中間報告書に取りまとめる。        |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめることができる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえた各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」に関する口頭発表の準備をおこなう。      |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめ, 発表準備ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえた各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」に関する口頭発表の準備をおこなう。      |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめ, 発表準備ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえた各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」に関する口頭発表の準備をおこなう。      |                                  | 各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」を適切に取りまとめ, 発表準備ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 専攻実験・演習Ⅰを踏まえた各自の専攻研究テーマの「背景, 目的, 研究方法の指針, 研究実施計画等」の口頭発表を行う。              |                                  | 口頭発表で質疑応答に適切且つ明確に回答できる。                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 原著論文を用いたセミナーや, 与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し, 適宜遂行して, 専攻研究をまとめていく。 |                                  | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 原著論文を用いたセミナーや, 与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し, 適宜遂行して, 専攻研究をまとめていく。 |                                  | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                                       |                                         |  |

|    |      |     |                                                                       |                                                |
|----|------|-----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 後期 |      | 11週 | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 12週 | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 13週 | 専攻研究の進捗状況を取りまとめ、報告文書および発表スライドを作成し、発表する。                               | 知識やデータを適切に整理し、報告書および発表スライドを作成できる。整理した内容を発表できる。 |
|    |      | 14週 | 専攻研究の進捗状況を取りまとめ、報告文書および発表スライドを作成し、発表する。                               | 知識やデータを適切に整理し、報告書および発表スライドを作成できる。整理した内容を発表できる。 |
|    |      | 15週 | 専攻研究の進捗状況を取りまとめ、報告文書および発表スライドを作成し、発表する。                               | 知識やデータを適切に整理し、報告書および発表スライドを作成できる。整理した内容を発表できる。 |
|    |      | 16週 | 専攻研究の進捗状況を取りまとめ、報告文書および発表スライドを作成し、発表する。                               | 知識やデータを適切に整理し、報告書および発表スライドを作成できる。整理した内容を発表できる。 |
|    | 3rdQ | 1週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 2週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 3週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 4週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 5週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 6週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 7週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    |      | 8週  | 原著論文を用いたセミナーや、与えられた課題に基づく実験・演習を各専攻研究指導教員の指導の下に計画し、適宜遂行して、専攻研究をまとめていく。 | 計画した実験・演習を的確に遂行できる。                            |
|    | 4thQ | 9週  | 専攻実験・演習を介して習得した知識を活用して、これまでに獲得した技術上の知見やデータを整理し、専攻研究報告書にまとめる。          | 知識やデータを適切に整理し、報告書を作成できる。                       |
|    |      | 10週 | 専攻実験・演習を介して習得した知識を活用して、これまでに獲得した技術上の知見やデータを整理し、専攻研究報告書にまとめる。          | 知識やデータを適切に整理し、報告書を作成できる。                       |
|    |      | 11週 | 専攻研究をまとめ、報告文書の作成および発表スライドの準備をおこなう。                                    | 知識やデータを適切に整理し、発表スライドを作成できる。                    |
|    |      | 12週 | 専攻研究をまとめ、報告文書の作成および発表スライドの準備をおこなう。                                    | 知識やデータを適切に整理し、発表スライドを作成できる。                    |
|    |      | 13週 | 専攻研究をまとめ、報告文書の作成および発表スライドの準備をおこなう。                                    | 知識やデータを適切に整理し、発表スライドを作成できる。                    |
|    |      | 14週 | 専攻研究をまとめ、発表する。                                                        | 作成したスライドを用いて発表できる。                             |
|    |      | 15週 | 専攻実験・演習IIをとおして習得した知識の活用能力・知見を整理し、まとめる。                                | 専攻実験・演習IIをとおして習得した知識の活用能力・知見を整理し、まとめられる。       |
|    |      | 16週 | 専攻実験・演習IIをとおして習得した知識の活用能力・知見を整理し、まとめる。                                | 専攻実験・演習IIをとおして習得した知識の活用能力・知見を整理し、まとめられる。       |

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     |     |
|---------|--------|-------------|-------------|----------|---------|-----|
| 評価割合    |        |             |             |          |         |     |
|         | 論文読解能力 | 実験・演習作業遂行能力 | 専攻研究進展状況報告書 | 口頭での発表能力 | 発表会での評価 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20     | 20          | 30          | 20       | 10      | 100 |
| 基礎的能力   | 10     | 0           | 10          | 5        | 0       | 25  |
| 専門的能力   | 10     | 20          | 10          | 10       | 10      | 60  |
| 分野横断的能力 | 0      | 0           | 10          | 5        | 0       | 15  |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                                                 |                                 | 授業科目                                                                          | 専攻研究Ⅱ                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 0021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 科目区分                                                                                            | 専門 / 必修                         |                                                                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                 | 実験・演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 単位の種別と単位数                                                                                       | 学修単位: 8                         |                                                                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                 | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                                                                            | 専2                              |                                                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 週時間数                                                                                            | 前期:8 後期:8                       |                                                                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | 各自の専攻研究テーマによる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 安藤 敏彦,和泉 諭,今井 裕司,岡本 圭史,奥村 俊昭,小野 慎司,加賀谷 美佳,柏葉 安宏,佐久間 実緒,佐藤 健太郎,白根 崇,鈴木 順,高橋 晶子,千葉 慎二,張 暁勇,那須 潜思,林 忠之,力武 克彰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 1. 設定した研究テーマについて, 専攻研究指導教員の下で学習した専門知識をもとに研究遂行能力を訓練し, 新しい知見の獲得法および知識やアイデアの展開法を修得する。<br>2. 研究成果を専攻研究論文としてまとめる能力を訓練し, これらの報告や口頭発表を通して, 得られた技術上の知見を整理して正しく正確に伝える能力を獲得する。また, 他人の研究・発表に対して助言・指導できる力を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                | 学習した専門知識をもとに研究遂行能力を訓練し, 新しい知見の獲得法および知識やアイデアの展開法を修得し, 研究を進められる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 学習した専門知識をもとに研究遂行能力を訓練し, 新しい知見の獲得法および知識やアイデアの展開法を修得できる。                                          |                                 | 学習した専門知識をもとに研究遂行能力を訓練し, 新しい知見の獲得法および知識やアイデアの展開法を修得できない。                       |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                | 研究成果を専攻研究論文としてまとめる能力を訓練し, これらの報告や口頭発表を通して, 得られた技術上の知見を整理して正しく正確に伝える能力を獲得し, 実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 研究成果を専攻研究論文としてまとめる能力を訓練し, これらの報告や口頭発表を通して, 得られた技術上の知見を整理して正しく正確に伝える能力を獲得できる。                    |                                 | 研究成果を専攻研究論文としてまとめる能力を訓練し, これらの報告や口頭発表を通して, 得られた技術上の知見を整理して正しく正確に伝える能力を獲得できない。 |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                | 他人の研究・発表に対して助言・指導できる力を身につけ, 実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 他人の研究・発表に対して助言・指導できる力を身につけられる。                                                                  |                                 | 他人の研究・発表に対して助言・指導できる力を身につけられない。                                               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養<br>JABEE (B) 融合複合領域におけるエンジニアリングデザイン能力<br>JABEE (C) 国際的に通用するコミュニケーション能力                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                   | 設定した研究テーマについて, 専攻研究指導教員のもとで学習した専門知識をもとに基礎的な実験,原著論文のサーベイ, およびそれらを用いたセミナー, 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等を行い, どのようにして新しい知見を得, 知識を展開させるかななどを訓練する。研究成果は専攻研究論文としてまとめさせ, 口頭で発表させる。これらの報告や発表を通して, 得られた技術上の知見を整理して正しく明確に伝える能力を身に付けさせる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            | 専攻研究指導教員と十分相談の上, 適切なテーマを設定し研修遂行計画を立てること。原著論文のサーベイ, 実験システムの構築, 発表準備等多くの時間を必要とするので, スケジュールに沿って, 入念な準備をすること。<br>【事前学習】あらかじめテーマに沿った知識や技術, 関連研究の動向を調べておき, 専攻研究の時間を効果的に利用すること。<br>【事後学習】実験・開発した後は, 得られた結果を精査し, 次回の実験・開発の準備をしておくこと。                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  | 専攻研究ⅠおよびⅠⅠの合格が専攻科修了, J A B E E 修了必須条件である。<br>予備審査は予備審査期間内に実施する。専攻研究指導教員(主査), 専攻研究審査員(副査)2名の出席のもとで, 各自の専攻研究について口頭発表(発表時間30分程度, 質疑応答20~30分程度)を行う。予備審査会は非公開で行う。予備審査を受ける学生は, 各自で予備審査用資料を準備し, 事前に予稿を専攻研究指導教員(主査), 審査員に提出しておくこと。<br>2月上旬までに専攻研究論文を専攻研究指導教員(主査), 専攻研究審査員(副査)2名に提出し, 事前審査を受けること。<br>専攻主任, 専攻研究指導教員(主査), 専攻研究審査員(副査)2名, 専攻科委員の出席のもとで, 各自の専攻研究についての口頭発表(発表時間10分, 質疑応答5分)を行う。<br>本審査は公開で行う。本審査を受ける学生は本審査用予稿を準備し, 本審査会に出席した教員, 学生に配布する。専攻研究論文を専攻研究指導教員を通じて専攻長に提出する。 |                                 |                                                                                                 |                                 |                                                                               |                                         |
| 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                              | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験, 原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー, 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等を行い, 新しい知見の獲得, 知識の展開の訓練を行う。 |                                 | 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等がおこなえ, 新しい知見の獲得, 知識の展開ができる。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験, 原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー, 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等を行い, 新しい知見の獲得, 知識の展開の訓練を行う。 |                                 | 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等がおこなえ, 新しい知見の獲得, 知識の展開ができる。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験, 原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー, 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等を行い, 新しい知見の獲得, 知識の展開の訓練を行う。 |                                 | 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等がおこなえ, 新しい知見の獲得, 知識の展開ができる。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週                              | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験, 原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー, 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等を行い, 新しい知見の獲得, 知識の展開の訓練を行う。 |                                 | 与えられた研究テーマに基づく討論, 考察等がおこなえ, 新しい知見の獲得, 知識の展開ができる。                              |                                         |

[illegible]

|      |     |                                                                                            |                                               |
|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 4thQ | 9週  | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験，原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー，与えられた研究テーマに基づく討論，考察等を行い，新しい知見の獲得，知識の展開の訓練を行う。 | 与えられた研究テーマに基づく討論，考察等がおこなえ，新しい知見の獲得，知識の展開ができる。 |
|      | 10週 | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験，原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー，与えられた研究テーマに基づく討論，考察等を行い，新しい知見の獲得，知識の展開の訓練を行う。 | 与えられた研究テーマに基づく討論，考察等がおこなえ，新しい知見の獲得，知識の展開ができる。 |
|      | 11週 | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験，原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー，与えられた研究テーマに基づく討論，考察等を行い，新しい知見の獲得，知識の展開の訓練を行う。 | 与えられた研究テーマに基づく討論，考察等がおこなえ，新しい知見の獲得，知識の展開ができる。 |
|      | 12週 | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験，原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー，与えられた研究テーマに基づく討論，考察等を行い，新しい知見の獲得，知識の展開の訓練を行う。 | 与えられた研究テーマに基づく討論，考察等がおこなえ，新しい知見の獲得，知識の展開ができる。 |
|      | 13週 | 各自の専攻研究分野についての基礎的な実験，原著論文のサーベイおよびそれらを用いたセミナー，与えられた研究テーマに基づく討論，考察等を行い，新しい知見の獲得，知識の展開の訓練を行う。 | 与えられた研究テーマに基づく討論，考察等がおこなえ，新しい知見の獲得，知識の展開ができる。 |
|      | 14週 | 専攻研究本審査会                                                                                   | 研究を総まとめし，報告すると同時に，残された課題を明確に整理して伝えられる。        |
|      | 15週 | 専攻研究の総まとめ                                                                                  | 専攻研究の最終的な内容をまとめられるとともに，研究で得られた様々なスキルを振り返られえる。 |
|      | 16週 | 専攻研究の総まとめ                                                                                  | 専攻研究の最終的な内容をまとめられるとともに，研究で得られた様々なスキルを振り返られえる。 |

#### 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 |
|---------|------|--------|-----------|--------|-----|
| 評価割合    |      |        |           |        |     |
|         | 課題設定 | 研究遂行能力 | 評価能力      | 解決・発信力 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20   | 30     | 25        | 25     | 100 |
| 基礎的能力   | 10   | 10     | 10        | 10     | 40  |
| 専門的能力   | 10   | 20     | 15        | 15     | 60  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0      | 0         | 0      | 0   |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度) |                                 | 授業科目                                                                         | パワーエレクトロニクス                             |     |
| 科目基礎情報                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 科目番号                                             | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                 | 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                                             | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 | 対象学年                            | 専2                                                                           |                                         |     |
| 開設期                                              | 2nd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 | 週時間数                            | 4                                                                            |                                         |     |
| 教科書/教材                                           | 「パワースイッチング工学 パワーエレクトロニクスの中核理論」金 東海電気学会大学講座)                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 担当教員                                             | 大場 譲                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 到達目標                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| パワーエレクトロニクス分野に用いるパワーデバイス、電力変換について理解する。応用分野を理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 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                               |     |
| パワーデバイスに関する理解                                    | 複数のパワーデバイスの基本構造、動作原理に加えて実使用時における特性についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                 | 特定のパワーデバイスの基本構造および動作原理を説明できる。   |                                                                              | パワーデバイスの基本構造および動作原理を説明できない。             |     |
| 電力変換器の基本構造                                       | 複数の電力変換器の基本構造および動作原理を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                 | 基本的な電力変換器の動作原理を説明できる。           |                                                                              | 基本的な電力変換器の動作原理を説明できない。                  |     |
| 電力変換器の制御技術                                       | 電力変換器の制御技術の基本を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                 | 電力変換器の制御技術の基本を説明できる。            |                                                                              | 電力変換器の制御技術の基本を説明できない。                   |     |
| パワーエレクトロニクスの社会応用                                 | パワーエレクトロニクスの複数の応用分野を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                 | パワーエレクトロニクスの特定の応用分野を理解し、説明できる。  |                                                                              | パワーエレクトロニクスの応用分野を説明できない。                |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 教育方法等                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 概要                                               | 現代社会に必要な電力の高効率な変換・制御を目指したパワーエレクトロニクス分野の進歩は目覚ましい。ここでは、パワーエレクトロニクスの本質とその重要性、パワーデバイスおよび電力変換器を学ぶと共に、パワーエレクトロニクスの応用分野についても学習する。                                                                                                                                                    |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                        | 電子工学に関する科目が関連科目となる。回路、制御や電子デバイスの知識を元に学習することに留意すること。「電気回路」、「電子回路」や「デバイス工学」の内容を自学自習として予習および復習することが望ましい。必要に応じて、調査、説明、グループワーク、ディスカッションをおこなってもらうため、積極的に学修に参加すること。<br>「事前学習」<br>・毎回授業前までに、前回授業でアナウンスした数学、物理の基礎知識を復習しておくこと。<br>「事後学習」<br>・毎回の授業終了後、授業で学んだことを振り返り、理解できなかった点を解決しておくこと。 |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 注意点                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
| 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 checked="" 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                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9週                                         | パワーエレクトロニクスの概要  |                                 | パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。<br>パワーデバイスの概要を説明できる。                                   |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10週                                        | 直流-直流変換         |                                 | チョップパの基本構造および動作原理を説明できる。<br>絶縁型DC-DCコンバータの基本構造および動作原理を説明できる。                 |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11週                                        | 直流-交流変換(1)      |                                 | 単相インバータの基本構造および動作原理を説明できる。<br>単相インバータの変調方法(PWM)を理解し、説明できる。                   |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12週                                        | 直流-交流変換(2)      |                                 | 3相インバータの基本動作を理解し、説明できる。<br>3相インバータの変調方法を理解し、説明できる。<br>3相インバータの制御法を理解し、説明できる。 |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13週                                        | 交流-直流変換(2)      |                                 | パワーエレクトロニクスがどのように利用されているかを理解し、説明できる。                                         |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14週                                        | 交流-交流変換         |                                 | 交流－交流変換の基礎を理解し、説明できる。                                                        |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15週                                        | パワーエレクトロニクスの応用  |                                 | パワーエレクトロニクスがどのように利用されているかを理解し、説明できる。                                         |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16週                                        | まとめ             |                                 | パワーエレクトロニクスの概要から応用分野までを理解し説明できる。                                             |                                         |     |
| 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 |
| 評価割合                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                 |                                                                              |                                         |     |
|                                                  | 演習課題                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 小テスト            |                                 | 合計                                                                           |                                         |     |
| 総合評価割合                                           | 50                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 50              |                                 | 100                                                                          |                                         |     |
| 基礎的能力                                            | 25                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 25              |                                 | 50                                                                           |                                         |     |
| 専門的能力                                            | 25                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 25              |                                 | 50                                                                           |                                         |     |
| 分野横断的能力                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | 0               |                                 | 0                                                                            |                                         |     |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                              |                                                         | 授業科目                                                                         | 波動伝送工学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 科目番号                                                    | 0023                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                              | 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                                                    | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                              | 対象学年                                                    | 専2                                                                           |                                                     |     |
| 開設期                                                     | 1st-Q                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                              | 週時間数                                                    | 4                                                                            |                                                     |     |
| 教科書/教材                                                  | 教員作成資料, 「電波工学」 安達三郎/佐藤太一, 「光エレクトロニクス」 神保孝志                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 担当教員                                                    | 園田 潤                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 到達目標                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 電磁波伝送について, 各種伝送路の構造, 特徴, 伝送波形の電磁界分布など波の空間伝送について理解できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| ルーブリック                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
|                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                              | 標準的な到達レベルの目安                                            |                                                                              | 未到達レベルの目安                                           |     |
| 電磁波やマクスウェルの方程式の理解                                       | 定常電磁波の定義, 記述手法, 真空中のマクスウェルの方程式を解析するために必要な知識を説明することができる。                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              | 定常電磁波の定義, 記述手法, 真空中のマクスウェルの方程式を解析するために必要な知識を理解することができる。 |                                                                              | 定常電磁波の定義, 記述手法, 真空中のマクスウェルの方程式を解析するために必要な知識を理解できない。 |     |
| 各種伝送路の諸特性の理解                                            | 各種伝送路の構造, 特徴, 製作法, 伝送波形の電磁界分布を理解し, 簡単な解析及び設計ができる。                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                              | 各種伝送路の構造, 特徴, 製作法, 伝送波形の電磁界分布を理解できる。                    |                                                                              | 各種伝送路の構造, 特徴, 製作法, 伝送波形の電磁界分布を理解できない。               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 教育方法等                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 概要                                                      | 電磁波の伝送について, マクスウェルの方程式から真空中の平面波の伝搬や誘電体境界における反射・屈折, また同軸線路, 導波管, マイクロストリップ線路, 光ファイバーなどの各種伝送路の特徴や伝送モードおよび電磁界分布などについて理解することを目的とする。また, 実際に電磁波を使った諸問題の解決についてのプロジェクト型演習を行う。                                                                                    |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 授業の進め方・方法                                               | 講義や演習で進める。成績評価については, 試験と演習・発表を対象とする。<br>「事前学習」「事後学習」: 毎回の授業前までに, 授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。毎回の授業後に, 授業で学んだことを振り返り, 今後へ活かす方法を考えること。                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 注意点                                                     | 本教科は4 学年までに学習した「物理」, 「数学」, 「電気磁気学」, 「電磁波工学」, 「応用物理」, 「応用数学」に関連している。微分法, 積分法, ベクトル解析, 微分方程式の解法, フーリエ解析などの知識が不可欠である。<br>自学自習として, 次回の授業内容と達成目標, テキスト内容を確認しておくこと。また, 復習を重視して学習すること。<br>。授業ノートの内容とテキストの説明を読み合わせて現象の理解に努めること。特に課題演習は重要な項目であるので, 理解のもとに解き進めること。 |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング          |                                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input checked="" 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                                         | 定常電磁界, 真空中のマクスウェルの方程式                        |                                                         | 定常電磁波の定義, 記述手法, 真空中のマクスウェルの方程式を解析するために必要な知識を理解することができる。                      |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                                         | 真空中平面波, 波数, 固有インピーダンス, 偏波 (TE,TM,TEM波), 波動伝送 |                                                         | 真空中平面波伝送の振舞を理解するとともに,波数と固定インピーダンスを求めることができる。                                 |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                                         | Snell法則・誘電体境界面における平面波の反射と透過 (TE波の場合)         |                                                         | 電磁波の反射や屈折等, 誘電体境界面における諸現象について理解することができる。                                     |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                                         | 誘電体境界面における平面波の反射と透過 (TM波の場合)                 |                                                         | 誘電体境界面における反射係数と屈折率を求めることができる。更に誘電体スラブ導波路を伝送する光波の電磁界分布や位相定数を求める事ができる。         |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                                         | 電磁波伝送概論と同軸線路の構造, 概要, 諸特性                     |                                                         | 伝送線路の種類と主な特性を把握する。伝送線路理論に基づき伝送路中の電波の振舞を理解でき, 特性インピーダンス等の同軸線路の諸特性を計算することができる。 |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                                         | 導波管の構造, 概要, 諸特性                              |                                                         | 導波管の構造, 概要, 諸特性を理解することができる。                                                  |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                                         | 同軸線路における電磁波伝送特性観測 (1)                        |                                                         | 異なる伝送線路および負荷インピーダンスによる反射係数, インピーダンスの変化を観測し, 現象を説明できる。更に, 反射係数を計算することができる。    |                                                     |     |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週                                         | 同軸線路における電磁波伝送特性観測 (2)                        |                                                         | 異なる伝送線路および負荷インピーダンスによる反射係数, インピーダンスの変化を観測し, 現象を説明できる。更に, 反射係数を計算することができる。    |                                                     |     |
| 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 |
| 評価割合                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                                         |                                                                              |                                                     |     |
|                                                         | 課題                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 発表                                           |                                                         | 合計                                                                           |                                                     |     |
| 総合評価割合                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 70                                         | 30                                           |                                                         | 100                                                                          |                                                     |     |
| 専門的能力                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          | 70                                         | 30                                           |                                                         | 100                                                                          |                                                     |     |

|                                                                                 |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                         | 令和06年度 (2024年度)                                             |                                                   | 授業科目                                                              | デバイス工学                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                          |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 科目番号                                                                            |      | 0024                                                                                                                                                                         |                                                             | 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                                                                            |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                 |                                                             | 対象学年                                              | 専2                                                                |                                                |  |
| 開設期                                                                             |      | 2nd-Q                                                                                                                                                                        |                                                             | 週時間数                                              | 4                                                                 |                                                |  |
| 教科書/教材                                                                          |      | 「基礎半導体工学」 小林敏志 他 (コロナ社)                                                                                                                                                      |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 担当教員                                                                            |      | 今井 裕司                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 到達目標                                                                            |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 固体のバンド理論の概要を理解し，pn接合を説明できる。各種代表的なデバイスの構造を理解し，動作原理を説明できる。デバイスや集積回路の製造プロセスを説明できる。 |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 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                                      |  |
| エネルギー帯図                                                                         |      | 半導体材料の結晶構造とエネルギーバンド構造について理解でき，それらに起因する半導体の特徴と電気伝導機構について系統的に説明できる。                                                                                                            |                                                             | 半導体材料の結晶構造，エネルギーバンド構造，半導体の特徴，電気伝導機構についてそれぞれ説明できる。 |                                                                   | 半導体材料の結晶構造，エネルギーバンド構造，半導体の特徴，電気伝導機構について説明できない。 |  |
| pn接合ダイオード                                                                       |      | ダイオードの構造と原理をエネルギーバンド構造を図示しながら説明できる。                                                                                                                                          |                                                             | ダイオードの構造と原理を説明できる。                                |                                                                   | ダイオードの構造と原理を説明できない。                            |  |
| トランジスタ                                                                          |      | トランジスタの構造と原理をエネルギーバンド構造を図示しながら説明できる。                                                                                                                                         |                                                             | トランジスタの構造と原理を説明できる。                               |                                                                   | トランジスタの構造と原理を説明できない。                           |  |
| フォトニックデバイス                                                                      |      | フォトニックデバイスの構造と原理をエネルギーバンド構造を図示しながら説明できる。                                                                                                                                     |                                                             | フォトニックデバイスの構造と原理を説明できる。                           |                                                                   | フォトニックデバイスの構造と原理を説明できない。                       |  |
| 結晶成長と薄膜形成                                                                       |      | 結晶成長および薄膜形成のメカニズム・方法を図を示しながら説明できる。                                                                                                                                           |                                                             | 結晶成長および薄膜形成のメカニズム・方法を説明できる。                       |                                                                   | 結晶成長および薄膜形成のメカニズム・方法を図を示しながら説明できない。            |  |
| リソグラフとエッチング方法                                                                   |      | リソグラフとエッチング方法を図示しながら説明できる。                                                                                                                                                   |                                                             | リソグラフとエッチング方法を説明できる。                              |                                                                   | リソグラフとエッチング方法を説明できない。                          |  |
| デバイスの集積化                                                                        |      | デバイスの集積化について図を示しながら説明できる。                                                                                                                                                    |                                                             | デバイスの集積化について説明できる。                                |                                                                   | デバイスの集積化について説明できない。                            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                            |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 教育方法等                                                                           |      |                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 概要                                                                              |      | 固体内における物理概念とキャリアのふるまいを念頭に置きながら，半導体デバイスを学ぶ上での基本的な事項を学習する。様々な半導体デバイスの動作原理を理解し，集積回路の製造方法についての概略を把握する。電子材料の分析評価，機械加工，単結晶育成および薄膜作製方法の原理・特徴についても理解を深める。                            |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                       |      | 教科書，スライド，配布資料を中心にして進める。成績評価は試験と演習に基づき行う。<br>事前学習：事前に教科書や授業資料を読み，授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。<br>事後学習：教科書の該当箇所の演習問題を解いて，授業で学んだことを振り返り，今後へ活かす方法を考えること。                              |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 注意点                                                                             |      | 本科で学習した「電磁気学」，「化学」，「電子デバイス」，「電子回路」，「電子材料」，「電子計測」などが関連科目で基礎となる。特に，電位，電界，エネルギー等の物理的知識は必須であることに十分に留意すること。これらの科目を自学自習として復習することが望ましい。また，授業中の演習課題は理解して解くことが重要であり，数回のレポート課題も予定している。 |                                                             |                                                   |                                                                   |                                                |  |
| 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                                                                              | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                           | 半導体物理<br>・エネルギーバンド<br>・キャリアの輸送現象                            |                                                   | ・エネルギーバンド図を説明できる。<br>・ドリフトおよび拡散によるキャリアの輸送がわかる。                    |                                                |  |
|                                                                                 |      | 10週                                                                                                                                                                          | pn接合<br>・pn接合の形成，熱平衡状態のバンド図<br>・電気的特性                       |                                                   | 熱平衡状態，順バイアスおよび逆バイアスにおけるpn接合のバンド図，ダイオードにおける空乏層容量と整流作用を説明できる。       |                                                |  |
|                                                                                 |      | 11週                                                                                                                                                                          | トランジスタ<br>・バイポーラトランジスタ，MOSトランジスタ，TFT，関連デバイス                 |                                                   | ・各トランジスタの動作原理が理解できる。<br>・トランジスタに関連するデバイスの概要がわかる。                  |                                                |  |
|                                                                                 |      | 12週                                                                                                                                                                          | フォトニックデバイス<br>・発光遷移と光吸収<br>・発光ダイオード，太陽電池，半導体レーザ             |                                                   | ・半導体における遷移を理解し，光のエネルギーとキャリアの生成の関係を説明できる。<br>・フォトニックデバイスの動作原理がわかる。 |                                                |  |
|                                                                                 |      | 13週                                                                                                                                                                          | 結晶成長および薄膜形成<br>・融液からの結晶成長，エピタキシャル結晶成長<br>・酸化膜と電極の作製・集積化への挑戦 |                                                   | ・結晶および薄膜の作製方法がわかる。<br>・単結晶，多結晶の違いが説明でき，エピタキシャル成長技術の概要を理解できる。      |                                                |  |
|                                                                                 |      | 14週                                                                                                                                                                          | リソグラフとエッチング<br>・光学的リソグラフ<br>・エッチング                          |                                                   | リソグラフやエッチングの方法を説明できる。                                             |                                                |  |
|                                                                                 |      | 15週                                                                                                                                                                          | 集積デバイス<br>・受動素子，バイポーラ技術，MOSFET技術<br>・集積化への挑戦                |                                                   | 半導体デバイスおよび集積回路の作製方法および工程を説明できる。                                   |                                                |  |
|                                                                                 |      | 16週                                                                                                                                                                          | 試験<br>試験の解説とまとめ                                             |                                                   | 電子デバイスに関して学んだことを振り返り，その概要を説明できる。                                  |                                                |  |

| 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 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 試験   | 演習        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 70   | 30        | 100   |     |
| 基礎的能力                 |    | 40   | 20        | 60    |     |
| 専門的能力                 |    | 30   | 10        | 40    |     |

|                                                                                                            |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-----|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                     | 令和06年度 (2024年度) |                                         | 授業科目                                | 計算機アーキテクチャ                                         |       |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                     |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 科目番号                                                                                                       |      | 0027                                                                                                                                                     |                 | 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                                                                                                       |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                             |                 | 対象学年                                    |                                     | 専2                                                 |       |     |  |
| 開設期                                                                                                        |      | 2nd-Q                                                                                                                                                    |                 | 週時間数                                    |                                     | 4                                                  |       |     |  |
| 教科書/教材                                                                                                     |      | 必要に応じて資料を提示し、参考書等を紹介する。                                                                                                                                  |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 担当教員                                                                                                       |      | 末永 貴俊                                                                                                                                                    |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 到達目標                                                                                                       |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 1. コンピュータ技術の概要および応用分野を理解し、説明できる。<br>2. 計算機の構成と動作原理などを理解し、説明できる。<br>3. 具体的なマイクロプロセッサのアーキテクチャ等について理解し、説明できる。 |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 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                                                                                                      |      | コンピュータ技術の概要およびその応用分野を説明できる。                                                                                                                              |                 | コンピュータ技術の概要およびその応用分野を理解している。            |                                     | コンピュータ技術の概要およびその応用分野を理解することができない。                  |       |     |  |
| 評価項目2                                                                                                      |      | 計算機の構成と動作原理，データ表現，2進数演算やデジタル回路を説明できる。                                                                                                                    |                 | 計算機の構成と動作原理，データ表現，2進数演算やデジタル回路を理解している。  |                                     | 計算機の構成と動作原理，データ表現，2進数演算やデジタル回路を理解することができない。        |       |     |  |
| 評価項目3                                                                                                      |      | マイクロプロセッサのアーキテクチャ，RISC命令セット，メモリを説明できる。                                                                                                                   |                 | マイクロプロセッサのアーキテクチャ，RISC命令セット，メモリを理解している。 |                                     | マイクロプロセッサのアーキテクチャ，RISC命令セット，メモリを理解することができない。       |       |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                              |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                       |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 教育方法等                                                                                                      |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 概要                                                                                                         |      | 計算機工学で学習した計算機の基礎的構成法を応用・高度化し、より高性能な計算機の構成を学ぶ。<br>また、キャッシュ、主記憶、仮想メモリなどのメモリ階層についても理解を深める。<br><br>この科目は企業で医療機器開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンピュータ技術について授業を行うものである。 |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                  |      | 基本的な授業形態は輪講とし、学生に発表してもらう形式をとる。<br><br>事前学習：<br>・ 授業で扱う内容について資料に目を通しておくとともに、周辺技術・関連技術を調べておくこと。<br><br>事後学習：<br>毎回の授業後に、授業で得た知識を振り返り、今後の研究等に活かす方法を考えること。   |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 注意点                                                                                                        |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
| 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 checked="" 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                                                                                                         | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                       | コンピュータ技術の概要     |                                         | コンピュータ技術の概要およびその応用分野を説明できる。         |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                                      | 計算機命令セットアーキテクチャ |                                         | 計算機命令セットを理解し、アセンブリ言語を説明できる。         |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                                      | 計算機の算術演算        |                                         | 計算機の算術演算および浮動小数点演算を理解し、説明できる。       |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                                      | 計算機のプロセッサ       |                                         | 計算機のプロセッサを実装するために使用する原理を理解することができる。 |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                                      | 計算機のメモリ I       |                                         | 計算機のメモリ階層構築を理解し、説明できる。              |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                                      | 計算機のメモリ II      |                                         | 並列処理と記憶階層の原理を理解することができる。            |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                                      | 計算機の応用処理 I      |                                         | 応用処理の基本的な概要と原理を理解する。                |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            |      | 16週                                                                                                                                                      | 計算機の応用処理 II     |                                         | 応用処理の基本的な概要と原理を理解する。                |                                                    |       |     |  |
| 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 |  |
| 評価割合                                                                                                       |      |                                                                                                                                                          |                 |                                         |                                     |                                                    |       |     |  |
|                                                                                                            | 課題   |                                                                                                                                                          | 発表              |                                         | 相互評価                                |                                                    | 合計    |     |  |
| 総合評価割合                                                                                                     |      | 40                                                                                                                                                       |                 | 40                                      |                                     | 20                                                 |       | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                                      |      | 20                                                                                                                                                       |                 | 20                                      |                                     | 10                                                 |       | 50  |  |
| 専門的能力                                                                                                      |      | 20                                                                                                                                                       |                 | 20                                      |                                     | 10                                                 |       | 50  |  |

|                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 令和06年度 (2024年度)                              |                                 | 授業科目                                                                           | ソフトウェア工学                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                           |      | 0028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              | 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                                                                                                                           |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              | 対象学年                            |                                                                                | 専2                                      |  |
| 開設期                                                                                                                            |      | 3rd-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | 週時間数                            |                                                                                | 4                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                         |      | 保田勝通・奈良隆正：「ソフトウェア品質保証入門」（日科技連）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                           |      | 奥村 俊昭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| ・ソフトウェアにおける品質について説明できる。<br>・ソフトウェア開発の各工程における品質保証の方法について説明できる。<br>・練習問題を通して、ソフトウェア開発の各工程における成果物のレビューやテストを行い、問題個所の指摘と改善策の提案ができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 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                               |  |
| 品質保証の考え方                                                                                                                       |      | ステークホルダーの立場でソフトウェア品質を考え、ソフトウェア検査の在り方について議論できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | 6つのソフトウェア品質特性について説明できる。         |                                                                                | ソフトウェア品質保証について説明できない。                   |  |
| ソフトウェア開発と品質保証の方法                                                                                                               |      | 検査計画書が立案でき、各工程におけるレビューと品質管理について実施できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | 各工程におけるレビューと品質管理について説明できる。      |                                                                                | 各工程におけるレビューと品質管理について説明できない。             |  |
| 問題個所の指摘と改善策の提案                                                                                                                 |      | 考え得るほぼ全ての問題個所を指摘でき、適切な改善策を提案でき、後工程での手戻りを未然に防ぐことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              | 重要な問題個所を指摘でき、改善策を提案できる。         |                                                                                | 重要な問題個所を見逃し、レビューやテストを完遂できない。            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 概要                                                                                                                             |      | ソフトウェア開発においてユーザ視点に立った品質とは何かについて理解する。ユーザのニーズを満足し開発工程の手戻りを防ぐためには、各開発工程におけるレビューやドキュメント検査が重要である。本講義では、ソフトウェア品質保証について学習しながら、グループワークによる練習問題を通して重要な問題個所を指摘し改善策を提案できる能力を身に付ける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                      |      | 品質保証に関する考え方について、教科書を基に座学で授業を進める。座学はスライド等を用いて行い、適宜資料を配布する。第3週から第7週は授業の前半を座学とし、後半でグループワークを行う。グループワークでは、開発工程におけるドキュメント類から問題個所の指摘と改善策の提案を行う練習問題を解く。レポートは適宜指示する。期末試験を実施する。<br>事前学習（予習）：毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。<br>事後学習（復習）：毎回の授業後に、授業で学んだことを振り返り、今後へ生かす方法を考えること。自学用の練習問題をいくつか提示するので、問題個所の指摘や改善策の提案についての復習に活用すること。                                                                                                                                                                                        |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                            |      | 本科目を受講するにあたり、本科のソフトウェア工学に関する授業（例えば「ソフトウェア工学基礎」など）を受講していることが望ましい。コースによっては受講していないこともあるが、第1週にソフトウェア開発工程について復習する。未受講学生は授業開始前までに参考書などで事前学習を行っておくこと。また、専攻科1年次科目の「ソフトウェア論」を履修しておくこと。<br>【参考書】<br>1) 高橋直久・丸山勝久：「情報工学レクチャーシリーズ ソフトウェア工学」（森北出版社）<br>2) 神長裕明・郷健太郎・杉浦茂樹・高橋正和・藤田茂・渡辺喜道：「ソフトウェア工学の基礎」（共立出版）<br>3) (独) 情報処理推進機構：「定量的品質予測のススメ」（オーム社） IPAのサイトからダウンロード可能 <a href="https://www.ipa.go.jp/files/000005133.pdf">https://www.ipa.go.jp/files/000005133.pdf</a><br>4) 山浦恒央・大森祐仁：「ソフトウェア技術者のためのバグ検出ドリル」（日科技連） 練習問題で引用 |                                              |                                 |                                                                                |                                         |  |
| 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 checked="" 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                                                                       |                                         |  |
| 後期                                                                                                                             | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・ソフトウェア開発工程の基礎                               |                                 | ソフトウェア開発工程の基本であるウォーターフォールモデルの各工程について説明できる。各種プロトタイプングモデルやアジャイルプロセスモデルについて説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・ソフトウェア品質保証の考え方<br>・ソフトウェア検査の在り方             |                                 | 6つのソフトウェア品質特性について説明できる。ソフトウェア検査とは何か説明できる。                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・開発計画レビューと検査計画<br>・[グループワーク] 練習問題（1）要求分析フェーズ |                                 | 開発計画レビューにおいて、品質面の何に着目すべきか説明できる。<br>グループワークにおいて、重要な問題個所を指摘し、改善策を提案できる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・テストと品質管理<br>・[グループワーク] 練習問題（2）設計フェーズ        |                                 | テスト工程での不良分析と評価について説明できる。<br>グループワークにおいて、重要な問題個所を指摘し、改善策を提案できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・レビュー技術とテスト技術<br>・[グループワーク] 練習問題（3）実装フェーズ    |                                 | レビューやテストの種類と手順について説明できる。<br>グループワークにおいて、重要な問題個所を指摘し、改善策を提案できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・品質評価技術<br>・[グループワーク] 練習問題（4）テストフェーズ         |                                 | 品質評価モデルについて説明できる。<br>グループワークにおいて、重要な問題個所を指摘し、改善策を提案できる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・フィールド保証<br>・[グループワーク] 練習問題（5）保守フェーズ         |                                 | 運用保守に関する品質保証について説明できる。<br>グループワークにおいて、重要な問題個所を指摘し、改善策を提案できる。                   |                                         |  |

|                       |    |    |           |                  |                               |       |     |
|-----------------------|----|----|-----------|------------------|-------------------------------|-------|-----|
|                       |    | 8週 | ・まとめ、振り返り |                  | 講義全般について振り返り、科目到達目標への達成度を上げる。 |       |     |
| 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 |
| 評価割合                  |    |    |           |                  |                               |       |     |
|                       | 試験 |    | レポート      | グループ演習・プレゼンテーション |                               | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 50 | 20        | 30               |                               | 100   |     |
| 基礎的能力                 |    | 10 | 0         | 0                |                               | 10    |     |
| 専門的能力                 |    | 30 | 15        | 15               |                               | 60    |     |
| 分野横断的能力               |    | 10 | 5         | 15               |                               | 30    |     |

|                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                         |      | 開講年度                                                                                                                                                                  | 令和06年度 (2024年度)                                 |                                 | 授業科目                                                                                              | 知識工学                                    |     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 科目番号                                                                                                                             |      | 0029                                                                                                                                                                  |                                                 | 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                                                                                                                             |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                          |                                                 | 対象学年                            | 専2                                                                                                |                                         |     |     |
| 開設期                                                                                                                              |      | 3rd-Q                                                                                                                                                                 |                                                 | 週時間数                            | 4                                                                                                 |                                         |     |     |
| 教科書/教材                                                                                                                           |      | 「基礎から学ぶ人工知能の教科書」, 小高知宏, オーム社.                                                                                                                                         |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 担当教員                                                                                                                             |      | 高橋 晶子                                                                                                                                                                 |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 到達目標                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 状態空間や記号論理により問題を表現することができ, 問題表現にもとづいて問題の特性に合わせた解決法を選択することができる. 問題解決と知識ベースの観点から, 様々な知識の表現と利用について理解できる. 知識獲得と学習について基本的な手法について理解できる. |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 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                               |     |     |
| 古典的な人工知能の技術                                                                                                                      |      | 従来の人工知能の技術について説明できる.                                                                                                                                                  |                                                 | 従来の人工知能の基本技術について説明できる.          |                                                                                                   | 従来の人工知能の基本技術について説明できない.                 |     |     |
| 最新の人工知能分野の技術や応用                                                                                                                  |      | 最新の人工知能分野の動向について応用を含めて説明できる.                                                                                                                                          |                                                 | 最新の人工知能分野の動向を説明できる.             |                                                                                                   | 最新の人工知能分野の動向について説明できない.                 |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                                             |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 教育方法等                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 概要                                                                                                                               |      | 近年, 様々な工学分野で注目を集める人工知能の技術を支える知識処理を中心に, 知的ソフトウェアシステムの開発にとって有用な基礎科学について学習する. 特に, 探索, 判断, 推論, 学習など, 様々な知識の利用によって問題解決を行うための基本的な手法について学習する. 成績評価については, 課題, 発表, レポートに基づき行う. |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        |      | 授業は, ゼミおよび演習で実施する. 受講学生は, 事前に担当部分を調査・学習し, 発表原稿を作成して発表準備を行うこと. 発表時に発表概要のコピーを配布すること.<br>事前学習: 教科書を読み, 疑問点を明らかにする. 担当部分のまとめを行う.<br>事後学習: 授業内容について, 資料をもとに理解を深める.         |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 注意点                                                                                                                              |      | 発表はプロジェクト等を用いてわかり易く行うこと. テーマに関連した課題を演習として課すのでそれをレポートとして提出すること.                                                                                                        |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                   |      | <input checked="" 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                                                                                          |                                         |     |     |
| 後期                                                                                                                               | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                    | 人工知能の過去と現在と未来                                   |                                 | 人工知能と知識処理の基礎とその変遷を理解できる.                                                                          |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                    | ルールベースとその発展型<br>オートマトンと人工生命プログラム                |                                 | ルールベースとその発展型, オートマトンと人工生命プログラムについて理解できる.                                                          |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                    | 重み付けと最適解探索<br>重み付けと最適化プログラム                     |                                 | 回帰分析と類似度について理解できる.<br>グラフ理論の基礎的な知識と解析手法について理解できる.<br>ニューラルネットワークやベイジアンネットワーク, 遺伝的アルゴリズムについて理解できる. |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                    | 統計的機械学習 (確率分布とモデリング)<br>統計的機械学習 (教師なし学習と教師あり学習) |                                 | 統計的機械学習について理解できる.                                                                                 |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                    | 強化学習と分散人工知能<br>深層学習                             |                                 | 強化学習について理解できる.<br>ディープラーニングについて理解できる.                                                             |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                    | 画像や音声のパターン認識<br>自然言語処理と機械学習                     |                                 | 機械学習, 深層学習に基づいたパターン認識の手法について理解できる.<br>自然言語処理について理解できる.                                            |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                    | 知識表現とデータ構造<br>分散コンピューティング                       |                                 | 知識表現について理解できる.<br>分散コンピューティング環境と学習で使用するプラットフォームについて理解できる.                                         |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                    | 大規模データ・IoTとのかかわり                                |                                 | 大規模データの扱いと, IoTの関連について理解できる.                                                                      |                                         |     |     |
| 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 |     |
| 評価割合                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                       |                                                 |                                 |                                                                                                   |                                         |     |     |
|                                                                                                                                  | 課題   |                                                                                                                                                                       | 発表                                              |                                 | レポート                                                                                              |                                         | 合計  |     |
| 総合評価割合                                                                                                                           |      | 50                                                                                                                                                                    |                                                 | 20                              |                                                                                                   | 30                                      |     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                            |      | 10                                                                                                                                                                    |                                                 | 10                              |                                                                                                   | 0                                       |     | 20  |
| 専門的能力                                                                                                                            |      | 40                                                                                                                                                                    |                                                 | 10                              |                                                                                                   | 10                                      |     | 60  |
| 分野横断的能力                                                                                                                          |      | 0                                                                                                                                                                     |                                                 | 0                               |                                                                                                   | 20                                      |     | 20  |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                             |                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                            |                                 | 授業科目                                                                           | インターネットアーキテクチャ                          |     |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 科目番号                                                                 | 0030                                                                                                                                                                                             |                                 | 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                                                                 | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                     |                                 | 対象学年                                                       | 専2                              |                                                                                |                                         |     |
| 開設期                                                                  | 2nd-Q                                                                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                                       | 4                               |                                                                                |                                         |     |
| 教科書/教材                                                               | 特に指定しない。参考資料を必要に応じて適宜配布する。                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 担当教員                                                                 | 脇山 俊一郎                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 日常的に利用しているインターネットのしくみをアーキテクチャの観点から体系的に捉え、その概要や歴史的な変遷等を説明できることを目標とする。 |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 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                                                                      |                                         |     |
| インターネット空間とネットワーク間接続のアーキテクチャに関する理解度                                   | インターネット空間とネットワーク間接続のアーキテクチャについてその概要と歴史的な変遷等を具体的かつ明確に説明できる。                                                                                                                                       |                                 | インターネット空間とネットワーク間接続のアーキテクチャについてその概要と歴史的な変遷等を概ね説明できる。       |                                 | インターネット空間とネットワーク間接続のアーキテクチャについてその概要と歴史的な変遷等の説明が十分にできない。                        |                                         |     |
| 電子メールおよびWebサービス提供のためのシステムアーキテクチャに関する理解度                              | 電子メールおよびWebサービス提供のためのシステムアーキテクチャの概要とその拡張について具体的かつ明確に説明できる。                                                                                                                                       |                                 | 電子メールおよびWebサービス提供のためのシステムアーキテクチャの概要とその拡張について概ね説明できる。       |                                 | 電子メールおよびWebサービス提供のためのシステムアーキテクチャの概要とその拡張についての説明が十分にできない。                       |                                         |     |
| データセンターやクラウドコンピューティングに関する理解度                                         | データセンターやクラウドコンピューティングでのサービス提供の諸形態とその特徴や得失について具体的かつ明確に説明できる。                                                                                                                                      |                                 | データセンターやクラウドコンピューティングでのサービス提供の諸形態とその特徴や得失について概ね説明できる。      |                                 | データセンターやクラウドコンピューティングでのサービス提供の諸形態とその特徴や得失についての説明が十分にできない。                      |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 概要                                                                   | 本科課程で学んだネットワーキング技術の基礎をもとに、最新の技術動向やトピックス、各種統計情報を交えながら、インターネットのアーキテクチャを、アドレス・ドメイン空間、インターネットワーキングの形態、アプリケーションサービスなどの観点から解説する。                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                            | 基本的には講義形式の授業とし、具体的な事例や統計情報等も示しながら解説する。途中数回のレポート課題を課す。<br>【事前学習】各回のトピックスに関連する事項について簡単な下調べをしておくとして講義内容の理解につながる。<br>【事後学習】授業の復習および授業で提示するレポート課題に取り組むこと。<br>成績評価については、試験とレポートで行う。                    |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 注意点                                                                  | 受講に当たっては、TCP/IPプロトコル、経路制御等のインターネットの基本技術についての予備知識が求められる。講義では講義資料（スライドのハンドアウト）のほか、参考資料も多数配布する。参考資料については、自学自習として講義後に熟読し理解を深めること。また参考となるWebサイト等についても紹介するので、講義後に参照されたい。なお原則として講義を3分の1欠席した場合、単位を認定しない。 |                                 |                                                            |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 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                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                             | 9週                              | インターネット空間の基本アーキテクチャ<br>IPアドレス・ドメイン名の体系                     |                                 | IPアドレスとドメイン名の体系を説明できる。                                                         |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 10週                             | インターネット空間の基本アーキテクチャ<br>DNSの役割としくみ                          |                                 | DNSの役割としくみを説明できる。                                                              |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 11週                             | ネットワーク間接続のアーキテクチャ<br>インターネットバックボーンとIX                      |                                 | インターネットバックボーンの構造やIXの役割を説明できる。インターネットバックボーンのトラフィック状況を統計情報をもとに説明できる。             |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 12週                             | ネットワーク間接続のアーキテクチャ<br>エンドユーザのインターネット接続形態                    |                                 | エンドユーザのインターネット接続形態について説明できる。                                                   |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 13週                             | ネットワークアプリケーションのアーキテクチャ<br>電子メールとWebのアーキテクチャ                |                                 | 電子メールおよびWebサービス提供のためのシステムアーキテクチャの概要とその拡張について説明できる。                             |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 14週                             | クラウドサービスのアーキテクチャ<br>クラウドサービスの提供形態<br>インターネットデータセンターのファシリティ |                                 | クラウドコンピューティングでのサービス提供の諸形態とその特徴や得失について説明できる。<br>インターネットデータセンターのファシリティの特徴を説明できる。 |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 15週                             | 試験                                                         |                                 |                                                                                |                                         |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 16週                             | 試験の返却と解説<br>インターネットアーキテクチャのまとめ                             |                                 |                                                                                |                                         |     |
| 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                              | レポート                                                       |                                 | 合計                                                                             |                                         |     |
| 総合評価割合                                                               |                                                                                                                                                                                                  | 70                              | 30                                                         |                                 | 100                                                                            |                                         |     |
| 基礎的能力                                                                |                                                                                                                                                                                                  | 15                              | 15                                                         |                                 | 30                                                                             |                                         |     |
| 専門的能力                                                                |                                                                                                                                                                                                  | 55                              | 15                                                         |                                 | 70                                                                             |                                         |     |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                                       |                                            | 授業科目                                                | 画像処理論                                   |     |
| 科目基礎情報                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 科目番号                                 | 0031                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                       | 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                                 | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       | 対象学年                                       | 専2                                                  |                                         |     |
| 開設期                                  | 1st-Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                       | 週時間数                                       | 4                                                   |                                         |     |
| 教科書/教材                               | 教科書：ディジタル画像処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 著者：CG-ARTS協会                                          | 発行所：CG-ARTS協会                              |                                                     |                                         |     |
| 担当教員                                 | 矢島 邦昭,本郷 哲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 到達目標                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 計算機上で行う画像処理の一般的なアルゴリズムを理解できる。        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 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                               |     |
| 画像処理の基本原理の理解                         | 数式により画像処理のアルゴリズムを説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                       | 概念的に画像処理のアルゴリズムを説明できる                      |                                                     | 左に達しない                                  |     |
| 画像処理のプログラミングによる実践                    | アルゴリズムに則ったプログラムを作成できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                       | アルゴリズムに則ったプログラムを使うことができる                   |                                                     | 左に達しない                                  |     |
| 画像処理の応用                              | 画像処理の応用についてアルゴリズムの観点から論じられる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                       | 画像処理の応用をあげられる                              |                                                     | 左に達しない                                  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 教育方法等                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 概要                                   | 人間の目に写る画像の性質を視覚の生理・心理学的性質から学び取る。<br>また、CAD、CGをはじめとする様々な装置・システム・ソフトウェアに使われている画像処理について、その原理を理論的に理解するとともに、演習を通して応用する方法を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                            | 講義と演習による。講義の一部は、名取キャンパスと遠隔授業を行う。<br>本科で修得した1次元データ（時系列データ）の原理、処理の知識をもとに、2次元データ(画像)の基本的な知識について学習する。また、本科で修得したプログラミング等の知識と技術等を用いて、画像処理論の基本的な操作(空間領域、周波数領域、幾何変換等)について学習し、演習を通じて理解を深めめる。<br><事前学習><br>講義前に資料を事前配布するので、確認をしておくこと。資料に記載されていない部分は不必要という部分でないので、該当する部分は事前に教科書にて内容を確認しておくこと。<br><事後学習><br>講義終了後にプログラミング等による演習にて、知識の定着を図ること。複数の対象に対する演習を行うことで、不明瞭な理解とならないようにし、疑問があれば質問すること。<br>課題がある際は提出期限に間に合うように取り組むこと。 |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 注意点                                  | 微積分、幾何変換、統計などの数学的基礎知識並びに、C言語等によるプログラムが組めることを前提とする。また、Webを閲覧しての自己学習を行う環境を要する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
| 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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                       | <input checked="" 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                                         | イントロダクション<br>画像入出力（プログラミング演習付き）                       |                                            | 画像処理の歴史と意義を理解できる。<br>量子化、標準化、走査などが理解できる。            |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                                         | 画像生成モデル<br>画像の性質と撮影パラメータ                              |                                            | 色の理論、視覚心理について理解できる。<br>画像の性質を表す量の定義がわかる。            |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                                         | 画素ごとの濃淡変換（プログラミング等による演習）<br>領域に基づく濃淡変換（プログラミング等による演習） |                                            | 濃淡変換手法とそのプログラミングができる。<br>領域に基づく濃淡変換（プログラミングなどによる演習） |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                                         | 2次元フーリエ変換<br>周波数領域におけるフィルタリング（プログラミング等による演習）          |                                            | 2次元フーリエ変換の概要が理解できる。<br>2次元フーリエ変換ができ、フィルタリングができる。    |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                                         | 画像の復元と再構成<br>幾何学的変換                                   |                                            | 再構成アルゴリズムが理解できる。<br>アフィン変換が理解できる。                   |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                                         | 2値画像処理<br>領域処理                                        |                                            | 2値画像の処理、ベクトル化を理解できる。<br>領域分割処理が理解できる。               |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                                         | パターンと図形の検出<br>パターン処理（プログラミング等による演習）                   |                                            | パターン検出の手法が理解できる。<br>ハフ変換を理解し、プログラミングができる。           |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                                         | 総合演習（プログラミング等による演習）<br>理論の総合演習                        |                                            | 学習した内容をまとめて、確認する。                                   |                                         |     |
| 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 |
| 評価割合                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                       |                                            |                                                     |                                         |     |
|                                      | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 演習レポート                                     |                                                       |                                            |                                                     |                                         | 合計  |
| 総合評価割合                               | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50                                         | 0                                                     | 0                                          | 0                                                   | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10                                         | 0                                                     | 0                                          | 0                                                   | 0                                       | 20  |
| 専門的能力                                | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30                                         | 0                                                     | 0                                          | 0                                                   | 0                                       | 60  |
| 分野横断的能力                              | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10                                         | 0                                                     | 0                                          | 0                                                   | 0                                       | 20  |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)   |                                 | 授業科目                                                                  | 情報論理学                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                        | 0032                                                                                                                                                                                              |                                 |                   | 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                                                                                                                                                        | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                      |                                 |                   | 対象学年                            | 専2                                                                    |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                         | 1st-Q                                                                                                                                                                                             |                                 |                   | 週時間数                            | 4                                                                     |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                      | 「情報系の数学入門」 林晋, 八杉満利子 (オーム社)                                                                                                                                                                       |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                        | 岡本 圭史                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 集合論, 計算論, 論理学といった情報数学分野の基礎概念を理解し, それらを用いてソフトウェアやコンピュータ (特にアルゴリズム) をモデル化できること。具体的には, プログラムが再帰関数として表わされ, どのように計算されていくかを理解し, プログラム (関数) の性質を帰納法等で証明できるようにすること。 |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 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                               |     |
| 情報数学に関する各種定義を説明できる。                                                                                                                                         | 情報数学に関する各種定義を具体例を用いて説明できる。                                                                                                                                                                        |                                 |                   | 情報数学に関する各種定義を説明できる。             |                                                                       | 情報数学に関する各種定義を説明できない。                    |     |
| 情報数学に関する各種定義を用いてモデル化できる。                                                                                                                                    | 情報数学に関する各種定義を用いて複雑な対象をモデル化できる。                                                                                                                                                                    |                                 |                   | 情報数学に関する各種定義を用いて基本的な対象モデル化できる。  |                                                                       | 情報数学に関する各種定義を用いてモデル化できない。               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                          | コンピュータとソフトウェアを理解するには, それらの概念の土台を形成する基本的な数学 (情報数学) の知識が重要である。本科目では, 計算機科学の分野で基礎となる情報数学分野 (集合論, 計算論, 論理学) について学ぶ。合わせて, ソフトウェアやコンピュータシステムをこれらの基礎概念を用いてモデル化し, モデルに基づく理解ができるようになることをねらいとする。            |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                   | 授業は講義形式で概念に関し解説し, 解説した概念に対する演習を併せて実施する。<br>事前学習: 各回の授業内容, 達成項目及び教科書内容を確認しておくこと。<br>事後学習: 学習内容には抽象度の高い概念が多いので, 教科書及び参考書に掲載されている例題を基に十分復習すること。理解を確実にするため, 各回の授業内容に関連する課題を解くこと。<br>成績評価は, 主に試験により行う。 |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                         | 学習内容の大半は新規に登場する抽象度の高い概念である。これらの概念を定着させ, 実際に応用するためにも, 多くの具体例に習熟するよう留意すること。また, 新規に登場した記法は, 積極的にそれらを用いて習熟するよう留意すること。                                                                                 |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
| 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                              | 集合の概念と応用          |                                 | 集合に関する基本的な概念を理解し, 集合演算を実行できる。これにより, 専門的な概念を集合を用いて記述できる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 写像の概念と応用          |                                 | 写像の概念を理解する。専門的な概念を写像を用いて記述できる。                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 関係の概念と応用          |                                 | 集合の間の関係に関する基本的な概念を説明できる。専門的な概念を関係を用いて記述できる。                           |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 再帰的構造の概念と応用       |                                 | 情報数学に関する知識 (再帰的構造) がアルゴリズムの設計に利用できることを理解できる。再帰的構造及びその表現方法を理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 小テストとMinのプログラムの意味 |                                 | 集合、写像、関係に関する内容を確認する。簡単な手続き型プログラミング言語を理解する。                            |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 再帰的関数             |                                 | 関数を再帰的に定義する方法を理解し、その計算可能性の概念を理解する。手続き型プログラミング言語と関数型プログラミング言語の特徴を理解する。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 帰納法               |                                 | プログラム (関数) の性質を帰納法で証明できることを理解する。プログラム (関数) の簡単な性質を帰納法で証明できる。          |                                         |     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 定期試験と解説           |                                 | プログラム意味論、再帰的関数、帰納法に関する内容を確認する。                                        |                                         |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                 |                   |                                 |                                                                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                             | 試験                                                                                                                                                                                                | 発表                              | 相互評価              | 態度                              | ポートフォリオ                                                               | 課題・レポート                                 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                      | 80                                                                                                                                                                                                | 0                               | 0                 | 0                               | 0                                                                     | 20                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                       | 80                                                                                                                                                                                                | 0                               | 0                 | 0                               | 0                                                                     | 20                                      | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                 | 0                               | 0                 | 0                               | 0                                                                     | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                 | 0                               | 0                 | 0                               | 0                                                                     | 0                                       | 0   |

|                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
|----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                 |              | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                             | 令和06年度 (2024年度) |                                 | 授業科目                                                                               | 物理化学                                    |       |     |
| 科目基礎情報                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 科目番号                                                     |              | 0034                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 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                                                     |              | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                     |                 | 対象学年                            | 専2                                                                                 |                                         |       |     |
| 開設期                                                      |              | 1st-Q                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 週時間数                            | 4                                                                                  |                                         |       |     |
| 教科書/教材                                                   |              | 馬場正昭, 加藤立久, 大北英生, 田中勝久, 杉山雅人著, 物理化学要論 一理系常識としての化学一, 学術図書出版社                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 担当教員                                                     |              | 柏葉 安宏                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 到達目標                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 原子の構造・周期律表の性質・化学結合・分子構造などを, 量子力学的概念・手法を用いて体系的に記述する方法を学ぶ. |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 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                                                                          |                                         |       |     |
| 化学の基礎概念                                                  |              | 化学の基礎概念に関して書籍等を見ないで説明できる.                                                                                                                                                                                                                        |                 | 化学の基礎概念に関して書籍等を参考にしながら説明できる.    |                                                                                    | 化学の基礎概念に関して説明できない.                      |       |     |
| 量子力学の基礎                                                  |              | 量子力学の基礎に関して書籍等を見ないで説明できる.                                                                                                                                                                                                                        |                 | 量子力学の基礎に関して書籍等を参考にしながら説明できる.    |                                                                                    | 量子力学の基礎に関して説明できない.                      |       |     |
| 原子と分子                                                    |              | 原子と分子に関して書籍等を見ないで説明できる.                                                                                                                                                                                                                          |                 | 原子と分子に関して書籍等を参考にしながら説明できる.      |                                                                                    | 原子と分子に関して説明できない.                        |       |     |
| 分子構造と結晶構造                                                |              | 分子構造と結晶構造に関して書籍等を見ないで説明できる.                                                                                                                                                                                                                      |                 | 分子構造と結晶構造に関して書籍等を参考にしながら説明できる.  |                                                                                    | 分子構造と結晶構造に関して説明できない.                    |       |     |
| 熱力学と化学反応                                                 |              | 熱力学と化学反応に関して書籍等を見ないで説明できる.                                                                                                                                                                                                                       |                 | 熱力学と化学反応に関して書籍等を参考にしながら説明できる.   |                                                                                    | 熱力学と化学反応に関して説明できない.                     |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 教育方法等                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 概要                                                       |              | 化学は物質そのものの変化を取り扱う学問であるが, 近年は工学・物理・生物など多くの分野と相互に関連を深めている. エンジニアが扱う各種材料も全て化学物質であるという認識のもと, 自然科学や科学技術を専攻する理工系学生にとって, 基礎・応用を問わずどの分野に進むとしても必須の物理化学の基礎知識を講義する.                                                                                         |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                |              | 授業は基本的にホワイトボードに記述しながら進める. 必要に応じて, スライドも使用する. 概念の理解を深めるとともに, キーワードの単なる暗記ではなく量子力学に基づいた定量的な原子・分子の性質の記述するために, 双方向のコミュニケーション・周囲との積極的なディスカッションを大事する.<br>「事前学習」毎回の授業前までに週ごとの到達目標を確認し, 其中的専門用語の語句の意味を調べておくこと.<br>「事後学習」毎回の授業後に授業で学んだことを確認し, まとめなおしておくこと. |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 注意点                                                      |              | 成績評価は以下の通りとする.<br>試験: 70点, レポート: 30点, 合計: 100点満点                                                                                                                                                                                                 |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
| 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, 化学の基礎概念  |                                 | 元素観の変遷, 原子と分子の概念, 周期律に関して説明できる. 電子, 原子のモデル, 原子の電子, 原子における電子配置, 周期表と最外殻電子に関して説明できる. |                                         |       |     |
|                                                          |              | 2週                                                                                                                                                                                                                                               | 量子力学の基礎         |                                 | 量子論の基礎概念を説明できる.                                                                    |                                         |       |     |
|                                                          |              | 3週                                                                                                                                                                                                                                               | 原子と分子           |                                 | 原子の構造と周期性について説明できる. 化学結合と分子に関して説明できる                                               |                                         |       |     |
|                                                          |              | 4週                                                                                                                                                                                                                                               | 原子と分子           |                                 | 二原子分子と多原子分子に関して説明できる.                                                              |                                         |       |     |
|                                                          |              | 5週                                                                                                                                                                                                                                               | 分子構造と結晶構造       |                                 | 分子の形および結晶構造に関して説明できる.                                                              |                                         |       |     |
|                                                          |              | 6週                                                                                                                                                                                                                                               | 熱力学             |                                 | 気体の性質, 準位と分布, 熱と仕事および変化の方向に関して説明ができる.                                              |                                         |       |     |
|                                                          |              | 7週                                                                                                                                                                                                                                               | 化学反応            |                                 | 化学平衡および反応速度に関して説明できる.                                                              |                                         |       |     |
|                                                          |              | 8週                                                                                                                                                                                                                                               | 定期試験            |                                 | この講義で学んだことを確認するための試験を実施する                                                          |                                         |       |     |
| 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 |
| 評価割合                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                                    |                                         |       |     |
|                                                          | 試験           |                                                                                                                                                                                                                                                  | レポート            |                                 | 合計                                                                                 |                                         |       |     |
| 総合評価割合                                                   |              | 70                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 30                              |                                                                                    | 100                                     |       |     |
| 基礎的能力                                                    |              | 0                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 0                               |                                                                                    | 0                                       |       |     |
| 専門的能力                                                    |              | 70                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 30                              |                                                                                    | 100                                     |       |     |
| 分野横断的能力                                                  |              | 0                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 0                               |                                                                                    | 0                                       |       |     |

|                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                                               |      | 開講年度                                                                                                                                                                  | 令和06年度 (2024年度)          |                                                  | 授業科目                                                                                    | 応用電磁気学                                   |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 科目番号                                                                                                   |      | 0035                                                                                                                                                                  |                          | 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                                                                                                   |      | 情報電子システム工学専攻                                                                                                                                                          |                          | 対象学年                                             |                                                                                         | 専2                                       |       |     |
| 開設期                                                                                                    |      | 3rd-Q                                                                                                                                                                 |                          | 週時間数                                             |                                                                                         | 4                                        |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                 |      | 教員作成教材                                                                                                                                                                |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 担当教員                                                                                                   |      | 園田 潤                                                                                                                                                                  |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 到達目標                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 電磁気学で重要な方程式であるマクスウェルの方程式や電磁波の理解を深める。数値計算によりマクスウェルの方程式や波動方程式を計算することで電磁波の振る舞いを可視化でき、定性的および定量的に電磁波を理解できる。 |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 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                                |       |     |
| マクスウェルの方程式および波動方程式の数値計算手法の理解                                                                           |      | マクスウェルの方程式および波動方程式の数値計算手法を理解し、高精度化および高速化を実装できる。                                                                                                                       |                          | マクスウェルの方程式および波動方程式の数値計算手法を理解し、高精度化もしくは高速化を実装できる。 |                                                                                         | マクスウェルの方程式および波動方程式の数値計算手法を理解できず、実装もできない。 |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                          |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                                   |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 教育方法等                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 概要                                                                                                     |      | 電磁波は携帯電話や放送など幅広い分野に応用され現代社会では欠かせないものとなっている。電磁波の存在を示しているマクスウェルの方程式は、電磁気学で重要な方程式である。本講義では目に見えない電磁波を数値計算により可視化することで、マクスウェルの方程式や波動方程式の理解深化や電磁波の振る舞いを定性的・定量的に理解することを目的とする。 |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                              |      | 講義と演習で進める。成績評価については、課題と発表を対象とする。「事前学習」「事後学習」：毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。毎回の授業後に、授業で学んだことを振り返り、今後へ活かす方法を考えること。                                                   |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 注意点                                                                                                    |      | 本教科は5学年までに学習した「物理」、「数学」、「電磁気学」、「電磁波工学」、「応用物理」、「応用数学」、「数値解析」、「プログラミング」に関連している。微分、積分、ベクトル解析、微分方程式・偏微分方程式、数値解析、プログラミングなどの知識が不可欠である。講義後に演習を行い、結果を発表する。                    |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                           |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                         |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                            |                          | <input checked="" 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                                                                                |                                          |       |     |
| 後期                                                                                                     | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                    | 電界と磁界（電磁気学の復習1）          |                                                  | 電界と磁界やその発生源が理解できる。ガウスの法則、アンペールの法則、ファラデーの法則など各法則を書くことができ、その意味を説明できる。                     |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 2週                                                                                                                                                                    | マクスウェルの方程式と電磁波（電磁気学の復習2） |                                                  | ガウスの法則、アンペールの法則、ファラデーの法則の積分系と微分系を書くことができ、マクスウェルの方程式を書くことができる。これらから定性的・数学的に電磁波の存在を説明できる。 |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 3週                                                                                                                                                                    | マクスウェルの方程式の数値計算          |                                                  | マクスウェルの方程式をFDTD法の原理により時間と空間の中心差分で離散化できる。                                                |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 4週                                                                                                                                                                    | 1次元問題のFDTD法の実装           |                                                  | 離散化した1次元問題のマクスウェルの方程式をプログラムで実装できる。                                                      |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 5週                                                                                                                                                                    | 1次元問題のFDTD法の実装           |                                                  | 離散化した1次元問題のマクスウェルの方程式をプログラムで実装でき、結果を発表できる。                                              |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 6週                                                                                                                                                                    | FDTD法の誤差と高精度化            |                                                  | FDTD法の誤差要因を理解し、前回実装した1次元問題のFDTD法を高精度化できる。                                               |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 7週                                                                                                                                                                    | FDTD法の誤差と高精度化            |                                                  | 1次元問題のFDTD法を高精度化した結果を発表できる。                                                             |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 8週                                                                                                                                                                    | FDTD法の高速化                |                                                  | FDTD法の計算アルゴリズムを理解し、前回実装した1次元問題のFDTD法を高速化できる。                                            |                                          |       |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                       |                          |                                                  |                                                                                         |                                          |       |     |
|                                                                                                        |      | 課題                                                                                                                                                                    |                          | 発表                                               |                                                                                         | 合計                                       |       |     |
| 総合評価割合                                                                                                 |      | 50                                                                                                                                                                    |                          | 50                                               |                                                                                         | 100                                      |       |     |
| 専門的能力                                                                                                  |      | 50                                                                                                                                                                    |                          | 50                                               |                                                                                         | 100                                      |       |     |