

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| 富山高専専門学校                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                                                                                   | 令和06年度 (2024年度)                                               | 授業科目                                                           | 制御情報システム工学演習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                        | 0023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 科目区分                                                          | 専門 / 必修                                                        |              |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                        | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | 単位の種別と単位数                                                     | 学修単位: 2                                                        |              |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                        | 制御情報システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        | 対象学年                                                          | 専1                                                             |              |
| 開設期                                                                                                                                                                                                         | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | 週時間数                                                          | 2                                                              |              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                        | 椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巖,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一,滝沢 雅明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また、獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 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                                                      |              |
| 制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。                      | 提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる                  | 提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない                  |              |
| さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。 | 開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる | 開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない |              |
| チームで共同作業する能力                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。                                     | チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる                             | チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない                             |              |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| ディプロマポリシー C-2<br>JABEE C2                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 概要                                                                                                                                                                                                          | 実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                   | 学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 注意点                                                                                                                                                                                                         | 単位認定には、各テーマについてすべて60点以上の評価が必要。<br><br>各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。<br>【IoTデバイスの活用】<br>ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークの技術を組み合わせ、身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る。<br>①組込ボード、各種センサ、オープンソースを使用することを条件とし、目的とするシステムを計画的に構築することが出来る。②構築したシステムの構成方法と挙動を、プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る。<br>①システムを構成要素毎に分割し、適切に役割分担が出来る。②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し、1つのシステムとして実装することが出来る。<br>【深層学習プログラミング】<br>これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して、社会に役立つシステムの提案・構築ができる<br>「AIを利用する」という制約のもと、システムの企画・設計ができる<br>チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め、各自が責任をもって担当した内容を遂行できる。問題が生じた場合は、チーム内でその解決方法を検討できる。<br>【ATツール試作】<br>特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる。<br>限られた期間で試作機を作成するためスケジュールリングを行うことができる。<br>限られた期間でグループで試作機を作成するための役割分担を行うことができる。<br>【プログラマブルデバイスによるシステム設計】<br>組込みデバイスを活用してシステムを設計できる。<br>制約（組込みデバイスを指定）のもとで、システム設計できる。<br>【自然言語処理】<br>1. 自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し、それを実装し、実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる。 2. 解析結果から文の意味解釈を行うことができる。<br>指定された構文解析アルゴリズム理解し、それをを用いて文解析器を作成し、期限内にレポートにまとめることができる。<br>【統計解析手法を用いたデータ解析】<br>計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。<br>与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。<br>【微弱信号検出システム】<br>性能・特性を具体的に表現できる。<br>シミュレーションの範囲を無限には出来ないので、制約下で言えることを明らかにする能力<br>【数値計算法】<br>実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し、画像処理および機械学習を用いたパターン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる。<br>・OpenCVの環境構築ができる。・C++, C#を用いて、OpenCVによる画像処理ができる。・Pythonを用いて、カメラ画像の取得、パターン認識ができる。<br>【センシングデバイスのデータ収録と解析】<br>電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる<br>LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。 |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                               |                                                                |              |
| 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 |      |                     |                                               |                                               |                                               |
|------|------|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 前期   | 1stQ | 週                   | 授業内容                                          | 週ごとの到達目標                                      |                                               |
|      |      | 1週                  | 自然言語処理 1<br>計算機による文法の解析（CKY法）の演習              | CKY法により，チョムスキー標準形の辞書規則があれば構文解析ができる。           |                                               |
|      |      | 2週                  | 自然言語処理 2<br>計算機による文法の解析（チャート法）の演習             | チャート法により，辞書規則があれば構文解析ができる。                    |                                               |
|      |      | 3週                  | 自然言語処理 3<br>CKY法およびチャート法による構文解析システム構築の演習      | CKY法，およびチャート法をプログラミングするためのプロシージャを書きおこすことができる。 |                                               |
|      |      | 4週                  | 自然言語処理 4<br>CKY法およびチャート法による構文解析システム構築（まとめ）の演習 | CKY法，チャート法の利点，欠点や計算量などを論じることができる。             |                                               |
|      |      | 5週                  | システム設計 1<br>スによる設計1                           | プログラマブルデバイス                                   | プログラマブルデバイスおよびツールを使用することができる。                 |
|      |      | 6週                  | システム設計 2<br>スによる設計2                           | プログラマブルデバイス                                   | プログラマブルデバイを基本要素を設計することができる。                   |
|      |      | 7週                  | システム設計 3<br>スによる設計3                           | プログラマブルデバイス                                   | プログラマブルデバイをブロック設計することができる。                    |
|      | 8週   | システム設計 4<br>スによる設計4 | プログラマブルデバイス                                   | プログラマブルデバイをシステム設計することができる。                    |                                               |
|      | 2ndQ | 9週                  | センシングデバイスのデータ収録と解析の実験1                        |                                               | センシングデバイスとデータ収録について説明できる。                     |
|      |      | 10週                 | センシングデバイスのデータ収録と解析の実験2                        |                                               | センシングデバイスとデータ収録に関する要素技術の実験ができる。               |
|      |      | 11週                 | センシングデバイスのデータ収録と解析の実験3                        |                                               | センシングデバイスとデータ収録のシステムを構成することができる。              |
|      |      | 12週                 | 予備日                                           |                                               |                                               |
|      |      | 13週                 | 数値計算法 1<br>OpenCV 基礎（画像処理）                    |                                               | 画像処理とパターン認識のガイダンス<br>OpenCVについて概要を説明することができる。 |
|      |      | 14週                 | 数値計算法 2<br>OpenCV 基礎（画像処理）                    |                                               | OpenCVをインストールし，基礎的な画像処理を行うことができる。             |
|      |      | 15週                 | 数値計算法 3<br>OpenCV 応用（パターン認識）                  |                                               | OpenCVによる画像解析・パターン認識について説明することができる。           |
| 16週  |      | 予備日                 |                                               |                                               |                                               |

| 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 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 100 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 0  | 80  | 0    | 0  | 0       | 0   | 80  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |