

|                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                                            | 授業科目                               | プログラム言語                                                                                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                         |      | 2021-758                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | 科目区分                                                                                                       | 専門 / 選択                            |                                                                                                               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                         |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 単位の種別と単位数                                                                                                  | 学修単位: 2                            |                                                                                                               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                         |      | 環境エネルギー工学コース                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 対象学年                                                                                                       | 専1                                 |                                                                                                               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                          |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                                                                                       | 2                                  |                                                                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                       |      | ハンドアウトのテキストを配付する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                         |      | 藤尾 三紀夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 1. プログラム言語の種類と用途を説明できる。<br>2. プログラムの翻訳のための構文図、BNF表記手法を説明できる。<br>3. 簡易数式計算機を対象にしたコンパイル課程を説明できる。<br>4. 講義中の発表やレポート作成と共に簡易数式計算機を実現するためのコンパイラプログラムを構築し、その手法や過程と成果および考察を整理して報告書にまとめることができる(C2-4). |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 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>プログラム言語の種類と用途を説明できる。                                                                                                                                                                |      | □プログラム言語の名前と用途および利用例について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | □プログラム言語の名前と用途について説明できる。                                                                                   |                                    | □プログラム言語の名前と用途について説明できない。                                                                                     |  |
| 評価項目2<br>プログラムの翻訳のための構文図、BNF表記手法を説明できる。                                                                                                                                                      |      | □翻訳技術の基本となる定義およびパーザ処理をBNFおよび構文図で表記できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | □翻訳技術の基本となる定義をBNFおよび構文図で表記できる。                                                                             |                                    | □翻訳技術の基本となる定義をBNFおよび構文図で表記できない。                                                                               |  |
| 評価項目3<br>簡易数式計算機を対象にしたコンパイル課程を説明できる。                                                                                                                                                         |      | □コンパイル過程を具体例をあげて説明できる。<br>□簡易数式計算式をBNFおよび構文図で表現でき、パーシングを行える。<br>□数式のコンパイルのため字句解析、構文解析、解析木、中間コード、アセンブリコードに変換する具体的な課程を例をあげて正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | □コンパイル過程を説明できる。<br>□簡易数式計算式をBNFおよび構文図で表現できる。<br>□数式のコンパイルのため字句解析、構文解析、解析木、中間コード、アセンブリコードに変換する具体的な課程を説明できる。 |                                    | □コンパイル過程を説明できない。<br>□簡易数式計算式をBNFおよび構文図で表現できない。<br>□数式のコンパイルのため字句解析、構文解析、解析木、中間コード、アセンブリコードに変換する具体的な課程を説明できない。 |  |
| 評価項目4<br>講義中の発表やレポート作成と共に簡易数式計算機を実現するためのコンパイラプログラムを構築し、その手法や過程と成果および考察を整理して報告書にまとめることができる(C2-4)。                                                                                             |      | □単元毎のレポートを正確にそして丁寧に作成し期限内に提出できる<br>□講義中の練習課題を解き、多数回発表できる<br>□簡易数式計算機を実現するためのコンパイルプログラムを構築でき、その手法を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | □単元毎のレポートを作成し提出できる。<br>□講義中の練習課題を解き、発表できる。<br>□簡易数式計算機を実現するためのコンパイルプログラムを構築できる。                            |                                    | □単元毎のレポートを作成し提出できない<br>□講義中の練習課題を解き、発表できない<br>□簡易数式計算機を実現するためのコンパイルプログラムを構築できない                               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 実践指針 (C2) 実践指針のレベル (C2-4) 【プログラム学習・教育目標】 C                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 概要                                                                                                                                                                                           |      | プログラム言語は、人間の思考をコンピュータが理解できる言語で表現するための言語であり、コンピュータによる制御の基本となる。本講義では、特定のプログラム言語に依存せず、プログラムとは何か、プログラム言語とは何か、プログラムはどのように動くか、そして、プログラム翻訳における解析処理について講義を行う。また、プログラム言語の種類と用途と変遷についても述べる。工学的にはシステム開発あるいは新たな言語の開発などプログラミングに関する基礎となる。さらに演習として、仮想コンピュータ上で動作する簡単な数式プログラムをコンパイルし、実行するコンパイラの動作をトレースしてコンパイル過程を理解する。<br>この科目は企業でNCプログラムの解析ソフトウェア開発を担当していた教員がその経験を活かし、プログラム言語の構成からコンパイルおよび実装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                                                                                                                                                                                    |      | 授業は講義を中心に行うが、講義中には練習課題を出し、受講生に回答してもらう。なおこの回答の回数は、受講態度に反映させる。また毎回の講義の後、レポート課題を出すことで、各講義の理解度を深める。さらに、講義の最後では括弧やべき乗、単項マイナスなどにも対応可能な「数式コンパイラ」のソースコードの解析を行い、動作や構成について理解し、最終レポートとしてまとめる。                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                          |      | 1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。<br>2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。<br>3. 課題20%、講義態度20%、定期試験60%とする。なお課題の提出は1課題5点として平均値を4倍して20点、授業態度は講義中における態度・発表の回数で判定する。授業目標(C2-4)が60%以上で、かつ全体で60点の場合に合格とする。                                                                                                                                                       |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                            |                                    |                                                                                                               |  |
| ☑ アクティブラーニング                                                                                                                                                                                 |      | ☑ ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | ☑ 遠隔授業対応                                                                                                   |                                    | ☑ 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | プログラムとは何か       |                                                                                                            | ガイダンスとプログラム言語の必要性を説明できる。           |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 必要性和記号化         |                                                                                                            | プログラム言語とは何か、その位置付けを説明できる。          |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 種類と用途           |                                                                                                            | プログラム言語の種類、用途、歴史を調べ、主な言語の違いを説明できる。 |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | プログラム言語文法       |                                                                                                            | BNFと構文図について説明できる。                  |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                            | プログラムの構造について説明できる。                 |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | プログラムの翻訳        |                                                                                                            | コンパイラの位置づけとプログラムの構成要素について説明できる。    |                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                              |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | プログラムの翻訳技術      |                                                                                                            | 字句解析とパーシングについて説明できる。               |                                                                                                               |  |

|  |      |     |             |                                              |
|--|------|-----|-------------|----------------------------------------------|
|  |      | 8週  |             | 逆ポーランド記法と計算手法について説明できる。                      |
|  | 2ndQ | 9週  |             | 構文解析について説明できる。                               |
|  |      | 10週 |             | コード生成について説明できる。                              |
|  |      | 11週 |             | 最適化について説明できる。                                |
|  |      | 12週 | プログラムの性能と品質 | プログラム言語の性能と品質について説明できる。                      |
|  |      | 13週 | コンパイラ概要説明   | 数式簡易コンパイラの仕様策定と構成要素の概説を説明できる。                |
|  |      | 14週 | 演習          | 数式簡易コンパイラの動作を確認し、動作の流れを理解でき、レポートにまとめることができる。 |
|  |      | 15週 | 総括          | 到達度チェックとアンケート                                |
|  |      | 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    |    |         |           |    |         |     |       |     |
|         | 試験 | 発表・レポート | 相互評価      | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計    |     |
| 総合評価割合  | 60 | 20      | 0         | 20 | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 60 | 20      | 0         | 20 | 0       | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |