

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 富山高専専門学校                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                              |                                            | 授業科目                                                | 内燃機関工学B                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                          | 0086                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 科目区分                                         |                                            | 専門 / 必修                                             |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                          | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 単位の種別と単位数                                    |                                            | 履修単位: 1                                             |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                          | 商船学科                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 対象学年                                         |                                            | 3                                                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 週時間数                                         |                                            | 2                                                   |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                        | 舶用ディーゼル推進プラント入門 (商船高専キャリア教育研究会 編, 海文堂)                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                          | 山田 圭祐                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 1. シリンダライナの構造, 冷却方式, 潤滑, 摩耗, 取扱いについて説明できる.<br>2. ピストンおよびピストンリングの構造, 役割, 取扱い, 損傷について説明できる.<br>3. 連接棒の構造, 役割, 取扱い, 損傷について説明できる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 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                                                                                                                         | シリンダライナの特性, 取扱いについて理解し, 詳しく説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | シリンダライナの特性, 取扱いについて理解し, 基本的な事項を説明できる.        |                                            | シリンダライナの特性, 取扱いについて理解が不十分であり, 基本的な事項を説明できない.        |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                         | ピストンおよびピストンリングの特性, 取扱いについて理解し, 詳しく説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | ピストンおよびピストンリングの特性, 取扱いについて理解し, 基本的な事項を説明できる. |                                            | ピストンおよびピストンリングの特性, 取扱いについて理解が不十分であり, 基本的な事項を説明できない. |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                         | 連接棒の特性, 取扱いについて理解し, 詳しく説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 連接棒の特性, 取扱いについて理解し, 基本的な事項を説明できる.            |                                            | 連接棒の特性, 取扱いについて理解が不十分であり, 基本的な事項を説明できない.            |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| MCCコア科目                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 概要                                                                                                                            | 学習目標: シリンダライナ, ピストン, ピストンリング, 連接棒といった, ディーゼル機関の中でも主要な役割を担う部品の基礎知識の習得を目指す. 本科目は海技士試験2Eおよび1Eの"機関 一"の取得の根幹となるものである.                                                                                                                                                                                |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                     | 教員単独による講義を基本とし, 適宜課題演習を実施する. また, 学生は授業時間外にも学習 (予習・復習) を行い, 自ら知識を広げ深めるように努めること.                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                           | ・ 本科目の評価点数の内訳は, 試験の成績を75% (中間, 期末試験の合計), ノートおよび課題の成績を25%とする.<br>・ 本科目では, 60点以上の評価で単位を認定する.<br>・ 評価が60点に満たない者は, 願出により追認試験を受けることができる. 追認試験の結果, 単位の修得が認められた者にとっては, その評価を60点とする.<br>■ 船舶職員法養成施設必要履修科目 三級海技士 (機関)<br>一 出力装置<br>(a) ディーゼル機関の作動原理 (b) ディーゼル機関の運転及び保守 (c) ディーゼル機関の故障の探知, 故障個所の発見及び損傷の防止 |                                            |                                              |                                            |                                                     |                                         |     |
| 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                                         | 授業ガイダンス<br>ディーゼル機関のシリンダライナ(1)                |                                            | シリンダライナの役割および材質, 一体型と組立て型の構造について説明できる.              |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                                         | ディーゼル機関のシリンダライナ(2)                           |                                            | ライナの構造や損傷, 冷却方式について説明できる.                           |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                                         | ディーゼル機関のシリンダライナ(3)                           |                                            | ライナの潤滑の必要性や方式について説明できる.                             |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                                         | ディーゼル機関のシリンダライナ(4)                           |                                            | ライナ内外の腐食と侵食, 表面処理について説明できる.                         |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                                         | シリンダカバー<br>ディーゼル機関の台板とクランク室                  |                                            | シリンダカバーの役割と構造, 台板とクランク室の構造, 故障について説明できる.            |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                                         | ディーゼル機関のピストン(1)                              |                                            | ピストンの役割, 材質, 具備条件について説明できる.                         |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                                         | ディーゼル機関のピストン(2)                              |                                            | ピストンの冷却, 連結方式について説明できる.                             |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                                         | 中間試験                                         |                                            | 第1週から第7週の授業内容の理解度を確認するため, 中間試験を実施する.                |                                         |     |
|                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                                         | ディーゼル機関のピストン(3)                              |                                            | ピストンの変形, 重量と情力の関係について説明できる.                         |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                                        | ディーゼル機関のピストン(4)                              |                                            | ピストンピンメタルの役割, 構造, 油溝, 注油方法について説明できる.                |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                                        | ディーゼル機関のピストンリング(1)                           |                                            | ピストンリングの役割, 材質, 具備条件等について説明できる.                     |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週                                        | ディーゼル機関のピストンリング(2)                           |                                            | ピストンリングの形状とその特性, 取扱い, 焼付き, オイルリングの構造について説明できる.      |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週                                        | ディーゼル機関の連接棒(1)                               |                                            | 連接棒の役割, 材質, 具備条件について説明できる.                          |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週                                        | ディーゼル機関の連接棒(2)                               |                                            | 連接部の構造, 取扱い, 故障について説明できる.                           |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週                                        | 期末試験                                         |                                            | 第1週から第14週の授業内容の理解度を確認するため, 中間試験を実施する.               |                                         |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16週                                        | 答案返却, 解説, 授業アンケート                            |                                            |                                                     |                                         |     |
| 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 |

|       |          |               |       |                                        |   |                                             |
|-------|----------|---------------|-------|----------------------------------------|---|---------------------------------------------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 商船系分野<br>(機関) | 内燃機関学 | 内燃機関に付属する装置の種類、特徴、取り扱いについて説明できる。       | 4 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14 |
|       |          |               |       | 内燃機関に付属する装置の故障およびその原因、対策について認識し、説明できる。 | 4 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14 |
|       |          |               |       | 燃料油・潤滑油の種類と特性について、説明できる。               | 4 | 後2,後3                                       |
|       |          |               |       | 燃料油・潤滑油の取り扱いおよび管理について説明できる。            | 4 | 後2,後3                                       |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | ノート・課題 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|--------|-----|
| 総合評価割合  | 75 | 0  | 0    | 0  | 0       | 25     | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0      | 0   |
| 専門的能力   | 75 | 0  | 0    | 0  | 0       | 25     | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0      | 0   |