

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                |         | 授業科目                                           | 船用機関工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| 科目番号                                                                                                                                    | 0005                                                                                                                                                                                                      |      | 科目区分                                           | 専門 / 必修 |                                                |        |
| 授業形態                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                        |      | 単位の種別と単位数                                      | 履修単位: 2 |                                                |        |
| 開設学科                                                                                                                                    | 商船学科                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                           | 2       |                                                |        |
| 開設期                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                                           | 2       |                                                |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                  | パワーポイントにより教科書作成                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| 担当教員                                                                                                                                    | 武山 哲                                                                                                                                                                                                      |      |                                                |         |                                                |        |
| 到達目標                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| (1)船舶に使われている機関の種類、概略を説明できる。<br>(2)機関の動力が、船舶のプロペラに伝達され、推進する仕組みを説明できる。<br>(3)熱が機関の仕事に変換される物理的原理を説明できる。<br>(3)機関の仕事、出力の概略計算方法と単位を把握し説明できる。 |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| ルーブリック                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
|                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                              |      | 標準的な到達レベルの目安                                   |         | 未到達レベルの目安                                      |        |
|                                                                                                                                         | 船舶に使われている機関の種類、概要を説明できる。                                                                                                                                                                                  |      | ディーゼル機関、ガソリン機関、ガスタービン機関、蒸気機関、原子力機関の区別がつき説明できる。 |         | 機関の区別がつかない                                     |        |
|                                                                                                                                         | 機関の動力がプロペラに伝わって推進する原理を説明できる。                                                                                                                                                                              |      | 機関の動力が船舶に伝わって馬力を発生する仕組みを説明できる                  |         | 馬力発生の仕組みを説明できない                                |        |
|                                                                                                                                         | 熱機関が仕事をする基本的な熱力学の原理を説明できる。                                                                                                                                                                                |      | 燃料が燃焼して熱を発生し、それが仕事に変わるメカニズムを説明できる。             |         | 熱力学の基本原理を説明できない。                               |        |
|                                                                                                                                         | 機関の始動の仕方、日常のメンテナンスの基本を説明できる。                                                                                                                                                                              |      | 機関の始動方法、メンテナンスの重要ポイントを説明できる。                   |         | 始動方法、重要なメンテナンスポイントを説明できない。                     |        |
|                                                                                                                                         | 機関の出力、船舶の出力の発生メカニズムを説明できる。                                                                                                                                                                                |      | 機関の主力、船舶の出力、概略計算方法、単位を説明できる。                   |         | 出力、概略計算方法、単位を説明できる。                            |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| 教育方法等                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
| 概要                                                                                                                                      | 船舶の運航において、機関とはなにかを学習する。また、船体にはどのような物理的現象が起きていて、それらの現象を理解しながら推進していく原理を理解する。<br><br>"(1)船舶の主駆動源である各種機関の概略を理解する。<br>(2)機関の基本的な作動原理と船舶の推進原理を理解する。<br>(3)船舶の機関の特徴を把握する。<br>(4)船舶の機関の作動のさせ方、日常のメンテナンスの基本を理解する。" |      |                                                |         |                                                |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                               | (1)船舶の主駆動源である各種機関の概略を理解する。<br>(2)機関の基本的な作動原理と船舶の推進原理を理解する。<br>(3)船舶の機関の特徴を把握する。<br>(4)船舶の機関の作動のさせ方、日常のメンテナンスの基本を理解する。                                                                                     |      |                                                |         |                                                |        |
| 注意点                                                                                                                                     | (1)船舶の航行における様々な物理的現象の基礎を理解し、これから学習していく商船学科の土台としていく。<br>(2)決して暗記をするのではなく、現象や本質を理解する姿勢を身につける。                                                                                                               |      |                                                |         |                                                |        |
| 授業計画                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                           |         | 週ごとの到達目標                                       |        |
| 前期                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                      | 1週   | 1.船舶の機関とは何か                                    |         | 1-(1)船舶にとって機関とは何か                              |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 1.船舶の機関とは何か                                    |         | 1-(2)船舶の機関の種類                                  |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 1.船舶の機関とは何か                                    |         | 1-(3)船舶用の機関それぞれの特徴<br>1-(3)陸上輸送機器、航空機と船舶の機関の違い |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 2. 動力の伝達と船の推進                                  |         | 2-(1)機関の動力の伝達                                  |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 5週   | 2. 動力の伝達と船の推進                                  |         | 2-(2)プロペラの回転                                   |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 6週   | 2. 動力の伝達と船の推進                                  |         | 2-(3)船の推進                                      |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 7週   | 前期中間試験                                         |         |                                                |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 答案返却・解説                                        |         |                                                |        |
|                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 3.機関の仕事、馬力                                     |         | 3-(1)機関の仕事とは、基本計算例                             |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 10週  | 3.機関の仕事、馬力                                     |         | 3-(1)機関の仕事とは、基本計算例                             |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 11週  | 3.機関の仕事、馬力                                     |         | 3-(2)機関の馬力とは、基本計算例                             |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 12週  | 3.機関の仕事、馬力                                     |         | 3-(2)機関の馬力とは、基本計算例                             |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 13週  | 3.機関の仕事、馬力                                     |         | 3-(3)船舶における動力の損失                               |        |

|         |      |     |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
|---------|------|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|
|         |      | 14週 | 3.機関の仕事，馬力             | 3-(3)船舶における動力の損失                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |     |     |
|         |      | 15週 | 前期中間試験                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
|         |      | 16週 | 答案返却・解説                | 2-(1)機関の動力の伝達<br>2-(2)プロペラの回転<br>2-(3)船の推進<br><br>3-(1)機関の仕事とは、基本計算例<br>3-(2)機関の馬力とは、基本計算例<br>3-(3)船舶における動力の損失<br><br>4-(1)機関の点検<br>4-(2)機関の始動<br>4-(3)機関の運転で気を付けること<br>4-(4)異常の見つけ方<br>4-(5)異常時の対応<br>4-(6)機関の停止<br>1-(2)船舶の機関の種類<br>1-(3)船舶用の機関それぞれの特徴<br>1-(4)陸上輸送機器、航空機と船舶の機関の違い<br><br>2-(1)機関の動力の伝達<br>2-(2)プロペラの回転<br>2-(3)船の推進<br><br>3-(1)機関の仕事とは、基本計算例<br>3-(2)機関の馬力とは、基本計算例<br>3-(3)船舶における動力の損失<br><br>4-(1)機関の点検<br>4-(2)機関の始動<br>4-(3)機関の運転で気を付けること<br>4-(4)異常の見つけ方<br>4-(5)異常時の対応<br>4-(6)機関の停止 |         |     |     |
| 後期      | 3rdQ | 1週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(1)機関の点検                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |     |     |
|         |      | 2週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(2)機関の始動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |     |     |
|         |      | 3週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(3)機関の運転で気を付けること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |     |     |
|         |      | 4週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(4)異常の見つけ方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |     |     |
|         |      | 5週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(5)異常時の対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |     |     |
|         |      | 6週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(6)機関の停止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |     |     |
|         |      | 7週  | 4．機関の始動，船の発進，日常のメンテナンス | 4-(7)日常のメンテナンス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |     |     |
|         |      | 8週  | 前期期末試験                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
|         | 4thQ | 9週  | 答案返却・解説                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
|         |      | 10週 | 5.船舶用機関の今後の課題          | 5-(1)船舶用機関の利点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |     |     |
|         |      | 11週 | 5.船舶用機関の今後の課題          | 5-(1)船舶用機関の問題点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |     |     |
|         |      | 12週 | 5.船舶用機関の今後の課題          | 5-(2)今後の展望                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |     |     |
|         |      | 13週 | 5.船舶用機関の今後の課題          | 5-(2)今後の展望                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |     |     |
|         |      | 14週 | 前期期末試験                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
|         |      | 15週 | 前期期末試験                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |     |
| 16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  | 70   | 0   | 0                      | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 70   | 0   | 0                      | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0       | 20  | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0   | 0                      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   | 0                      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0       | 0   | 0   |