

|                                                                                             |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| 富山高等専門学校                                                                                    |                         | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 平成31年度 (2019年度)                |                                                     | 授業科目                                                     | 海洋気象論Ⅱ                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 科目番号                                                                                        | 0239                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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                           |                                                     | 5                                                        |                                                      |  |
| 開設期                                                                                         | 後期                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週時間数                           |                                                     | 2                                                        |                                                      |  |
| 教科書/教材                                                                                      | 白木正規:「新百万人の天気教室」, 成山堂書店 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 担当教員                                                                                        | 福留 研一                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 到達目標                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 熱帯低気圧および積乱雲の発達に関連して、天気図、気象衛星・気象レーダ・アメダスの観測データが読解でき、2～3日後までの具体的な、数日先までの概略的な天気予測を行えることを目標とする。 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| ルーブリック                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | 標準的な到達レベルの目安                                        |                                                          | 未到達レベルの目安                                            |  |
| 評価項目1                                                                                       |                         | 熱帯低気圧および積乱雲の発達に関連する天気図、気象衛星・気象レーダ・アメダスの観測データを自ら入手し、読解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 熱帯低気圧および積乱雲の発達に関連する天気図、気象衛星・気象レーダ・アメダスの観測データが読解できる。 |                                                          | 熱帯低気圧および積乱雲の発達に関連する天気図、気象衛星・気象レーダ・アメダスの観測データが読解できない。 |  |
| 評価項目2                                                                                       |                         | 熱帯低気圧に関して、2～3日後までの具体的な、数日先までの概略的な天気予測を行える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | 熱帯低気圧に関して、2～3日後までの具体的な天気予測を行える。                     |                                                          | 熱帯低気圧に関して、2～3日後までの具体的な天気予測を行えない。                     |  |
| 評価項目3                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 教育方法等                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 概要                                                                                          |                         | 船舶運航において迅速に気象情報を取り入れ、これを基に的確な判断をすることは、船長、航海士の重要な職務である。また、当然のことながら一般社会生活、または種々の産業においても、的確な気象情報の把握は重要事項である。現在、気象学は数学、物理、化学がベースとなる理論体系が、ほぼ確立されているが、現場の経験と勘に頼る場面も多い。本講義では主に熱帯低気圧を中心とし、基本的な理論体系と、これに絡む多くの実例を挙げながら、実務に役立つ気象学の理解を目指す。<br><br>* 実務との関係<br>この科目は大学の研究所および水産系の研究所・現業機関において、大気と同様に地球流体である海洋の運動および、大気と海洋の相互作用の研究についての研究を行っていた教員が、その経験を活かし、大気および海洋の物理や観測の活用法について授業を行うものである。 |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                   |                         | 講義及び演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 注意点                                                                                         |                         | 航海概論、海洋気象論I、海洋科学概論と関連する。<br>3級海技士養成施設教育科目との対応<br>(1) 気象要素 (第2,3,4,5,7,9,10,13,14,24回の講義で対応)<br>(2) 各種天気系の特徴 (第3,6,8,11,15,25,26,27,30回の講義で対応)<br>(3) 地上天気図の見方及び局地的な天気の予測 (第2,8,11,15,22,26,28,29回の講義で対応)<br>(4) 高層天気図の見方 (第14,19,22回の講義で対応)<br>(5) 暴風雨の中心及び危険区域の回避 (第16,17,19回の講義で対応)<br>(6) 気象観測並びに観測上の通報手順及び記録方式に関する知識 (第12,13,18,19,20,21,23回の講義で対応)                        |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
| 授業計画                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                     |                                                          |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容                           |                                                     | 週ごとの到達目標                                                 |                                                      |  |
| 後期                                                                                          | 3rdQ                    | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ガイダンス                          |                                                     | シラバスの説明を理解、海洋気象論Ⅰに関する演習問題を解いて復習する。                       |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 台風の発生                          |                                                     | 台風が発生する条件と成長状況、代表的な進行ルートについて理解する。                        |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 台風の構造と実際                       |                                                     | 台風の内部構造と強風のメカニズム、大きさや強さの定義方法について理解する。                    |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 気象観測の近代化<br>①アメダスと気象レーダ        |                                                     | アメダスと気象レーダの観測事項と実際の仕組みについて理解する。                          |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 気象観測の近代化<br>②高層気象観測と高層天気図      |                                                     | 高層気象の観測方法の実際と、この成果である高層天気図の見方について理解する。                   |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 気象観測の近代化<br>③気象衛星画像の種類と、その利用実例 |                                                     | 気象衛星による観測画像(赤外、可視、水蒸気)の性質と、実際状における利用方法について理解する。          |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | インターネットで取得できる気象情報              |                                                     | インターネットで簡易に取得できる気象情報(地上及び高層天気図、各システムの観測データ等)の紹介について理解する。 |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 天気図の見方、書き方                     |                                                     | これまでの学習成果を基にした、地上及び高層天気図の見方、書き方について理解する。                 |                                                      |  |
|                                                                                             | 4thQ                    | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 大気中の水蒸気と雲の発生                   |                                                     | 水蒸気を含んだ大気が上昇し雲を発生するまでの理論と実際について理解する。                     |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 雲から雨、雪等の生成過程                   |                                                     | 前回学習した雲から、雨や雪等(あられ、ひょう、みぞれ等)が生成するまでの理論と実際について理解する。       |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 積乱雲の発生と付随現象                    |                                                     | 豪雨、落雷、竜巻等の現象を引き起こす積乱雲の発生メカニズムと実際について理解する。                |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 海象(波浪、潮汐、海流)                   |                                                     | 気象現象に関連する、海水の周期的な流動である波浪、潮汐、海流の発生と観測方法について理解する。          |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 日本の四季に伴う気象現象 (春～夏)             |                                                     | 見本天気図による、日本列島における春から夏の全般気象特性と顕著現象について理解する。               |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 日本の四季に伴う気象現象 (秋～冬)             |                                                     | 見本天気図による、日本列島における秋から冬の全般気象特性と顕著現象について理解する。               |                                                      |  |
|                                                                                             |                         | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 期末試験                           |                                                     | 期末試験                                                     |                                                      |  |

|                       |          |                   |                                   |                                         |                                                       |                     |     |
|-----------------------|----------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|-----|
|                       |          | 16週               | 異常気象の実際                           |                                         | 世界規模及び日本各地に起きている異常気象の実例について学び、防止方法の考察を行う。成績確認・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                 |     |
| 基礎的能力                 | 自然科学     | ライフサイエンス/アースサイエンス | ライフサイエンス/アースサイエンス                 | 大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。                | 3                                                     | 後4,後5               |     |
|                       |          |                   |                                   | 大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。                 | 3                                                     | 後6                  |     |
|                       |          |                   |                                   | 大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。       | 3                                                     | 後5,後6               |     |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 商船系分野(航海)         | 海洋気象                              | 大気圏の構造と組成を説明できる。                        | 4                                                     | 後5,後6               |     |
|                       |          |                   |                                   | 気圧、気温、及び湿度の定義と説明ができる。                   | 4                                                     | 後4                  |     |
|                       |          |                   |                                   | 風について、その発生原因を説明できる。                     | 4                                                     | 後2,後3               |     |
|                       |          |                   |                                   | 大気の安定・不安定状態の違いを説明できる。                   | 4                                                     | 後9,後10,後11          |     |
|                       |          |                   |                                   | 風の発生要因について説明できる。                        | 4                                                     | 後2,後3               |     |
|                       |          |                   |                                   | 地衡風と傾度風について説明できる。                       | 4                                                     | 後2,後3               |     |
|                       |          |                   |                                   | 熱帯低気圧の発達、危険区域の回避及び日本近海の熱帯低気圧の動きをを説明できる。 | 4                                                     | 後2,後3,後6,後9,後10,後11 |     |
|                       |          |                   |                                   | 高気圧について、温暖型と寒冷型の違いを説明できる。               | 4                                                     | 後13,後14             |     |
|                       |          |                   |                                   | 高層天気図を利用価値を説明できる。                       | 4                                                     | 後4,後5,後7,後8,後11     |     |
|                       |          |                   |                                   | 日本付近の天気図の型を数種類、説明できる                    | 4                                                     | 後13,後14,後16         |     |
|                       |          |                   | 海の波の種類について、周期によりその特性が異なることを説明できる。 | 4                                       | 後12                                                   |                     |     |
| 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                | 60       | 0                 | 0                                 | 0                                       | 0                                                     | 40                  | 100 |
| 基礎的能力                 | 20       | 0                 | 0                                 | 0                                       | 0                                                     | 30                  | 50  |
| 専門的能力                 | 40       | 0                 | 0                                 | 0                                       | 0                                                     | 10                  | 50  |
| 分野横断的能力               | 0        | 0                 | 0                                 | 0                                       | 0                                                     | 0                   | 0   |