

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                        | 授業科目                      | 地球物理学概論                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                               | 0008                                                                                                          |      |                 | 科目区分                                   | 専門 / 選択                   |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                            |      |                 | 単位の種別と単位数                              | 学修単位: 2                   |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                               | 機械・電子システム工学専攻                                                                                                 |      |                 | 対象学年                                   | 専1                        |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                | 後期                                                                                                            |      |                 | 週時間数                                   | 2                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                               | 池田 昭大                                                                                                         |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 1. 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出できる。<br>2. 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できる。<br>3. 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができる。<br>4. 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できる。<br>5. 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できる。<br>6. 地球温暖化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                                                                                                                                                                                                              | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出でき、算出に用いる式の意味が説明できる。                                                               |      |                 | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出できる。        |                           | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出することができない。   |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                              | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明でき、これらと関連する数式を扱うことができる。                                                       |      |                 | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できる。   |                           | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できない。   |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                              | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができ、シュテファン・ボルツマンの法則を説明できる。                                                   |      |                 | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができる。 |                           | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができない。 |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                              | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明でき、スケールハイトの計算ができる。                                                                       |      |                 | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できる。              |                           | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できない。              |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                              | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明でき、これらの領域の成因について数式、化学式等を用いて説明できる。                                                      |      |                 | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できる。            |                           | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できない。            |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                              | 地球温暖化について、アルベドを用いた計算から説明できる。                                                                                  |      |                 | 地球温暖化について説明できる。                        |                           | 地球温暖化について説明できない。                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 学習・教育到達目標 1-2<br>JABEE (2012) 基準 1(2)(a) JABEE (2012) 基準 1(2)(b) JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 2.1(1)⑤<br>教育プログラムの科目分類 (2)① 教育プログラムの科目分類 (3)⑤                                                            |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                 | あらゆる人間活動の基盤である地球の過去と現状について、科学的に理解するための基礎的事項を学習する。本科で学習した物理や微積分の基本事項は一通り理解できていることを前提に、地球を対象とする諸現象に対し、これらを応用する。 |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                          | 講義形式で進める。                                                                                                     |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                | 教材として資料を適宜配布し、毎回小テスト、またはレポート提出を実施する。必要に応じ、ビデオ映像の視聴を行う。<br>1回あたり自学自習210分が必要である。                                |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 週    | 授業内容            |                                        | 週ごとの到達目標                  |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                          | 1週   | 地球の大きさと形        |                                        | 地球の質量、体積などを算出できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 2週   | 回転楕円体地球         |                                        | 重力と遠心力について説明できる。          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 3週   | 走時曲線            |                                        | 走時曲線を説明できる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 4週   | 地球の内部構造         |                                        | 地球の内部構造を説明できる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 5週   | 地球の年齢           |                                        | 地球の年齢の推定方法を説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 6週   | プレートテクトニクス      |                                        | アイソスタシー、プレートテクトニクスを説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 7週   | 地磁気             |                                        | 地磁気の成因を説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 8週   | 太陽活動と地球         |                                        | 太陽の構造、放射、活動について説明できる。     |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                          | 9週   | 磁気圏             |                                        | 地球磁気圏の構造を説明できる。           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 10週  | 電離圏             |                                        | 電離圏の成因を説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 11週  | 地球大気            |                                        | 地球大気の構造を説明できる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 12週  | 地球温暖化           |                                        | 地球の温暖化の仕組みを説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 13週  | 地球環境            |                                        | 地球の環境破壊について説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 14週  | 磁気嵐             |                                        | 磁気嵐について説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 15週  | 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               | 0                                      | 0                         | 30                                      | 100 |

|         |    |   |   |   |   |    |    |
|---------|----|---|---|---|---|----|----|
| 基礎的能力   | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 |
| 專門的能力   | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 50 |
| 分野横断的能力 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 15 |