

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)         | 授業科目                                               | 地球科学                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                | 0072                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 科目区分                    | 一般 / 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                                                                                                                                                                                | 一般科                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 対象学年                    | 4                                                  |                        |
| 開設期                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                    | 2                                                  |                        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                              | 教科書：教科書： 大西浩次「科学と人間生活」5章ほか、中村桂子代表（実教出版）。 および、自作教材参考書：シリーズ現代の天文学（日本天文学会編）Ⅰ：岡村・池内・海部・佐藤・永原「人類の住む宇宙」日本評論社、鹿園直建「地球惑星システム科学入門」（東京大学出版会）、東京大学地球惑星システム科学講座[編]「進化する地球惑星システム」（東京大学出版会）                                                                                               |      |                         |                                                    |                        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                | 大西 浩次                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                         |                                                    |                        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
| 宇宙における地球の形成から現在の地球への進化の様子を時間を追って説明できること。さらに、プレートテクトニクスに基づく、日本列島の形成と地震について説明できること。これらを学習し、宇宙の中での地球の特異性と普遍性を説明できること。また、災害のメカニズムを理解し、防災についての理解を得ること。これらの内容を満足する事で、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
| 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                                                                                                                                                                               | 地球の形成から現在の地球への進化の様子を時間を追って説明できる。<br>回路方程式を作成し回路の特性を説明できる。                                                                                                                                                                                                                   |      | 地球の形成史や現在の地球への様子が説明できる。 |                                                    | 地球の形成史などが説明できない。       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                               | プレートテクトニクスに基づく、日本列島の形成と地震について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 日本列島の形成と地震について理解している。   |                                                    | 日本列島の形成と地震について理解していない。 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                               | 災害のメカニズムを理解し、防災についての対策などが考えることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 災害のメカニズムや防災の大切さを説明できる。  |                                                    | 災害のメカニズムや防災などが説明できない。  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
| 概要                                                                                                                                                                                  | 前半では、天文学における基本的な内容を学び、宇宙の中での地球の特異性と普遍性を理解する。後半は、地球科学、特にプレートテクトニクスに基づく、日本列島の形成と地震についての基礎を学び、東日本大震災後の地球科学の進む道を考える。                                                                                                                                                            |      |                         |                                                    |                        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                           | ・ 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題をだす。<br>・ 毎回、小テスト・用語の確認、あるいは、レポート課題を課す。小テスト・用語の確認テストは、毎授業終了時に提出のこと。レポートは、期限内に遅れず提出すること。                                                                                                                                                               |      |                         |                                                    |                        |
| 注意点                                                                                                                                                                                 | ＜成績評価＞ 試験（60%）、小テスト・課題レポート等（40%）の合計100点満点で（C-1）を評価する。6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。<br>＜オフィスアワー＞ 放課後 16:00 ～ 17:00、機械工学科棟 3 F 大西教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。<br>・ ＜先修科目・後修科目＞先修科目は物理Ⅰ、物理Ⅱ、化学Ⅰ、化学Ⅱ、応用物理Ⅰとなる。<br>・ ＜備考＞いくつかの専門分野がかかわる複合領域を含むため、既存の知識のみでは理解が困難になる場合がある。自ら積極的に考え、調べる必要がある。 |      |                         |                                                    |                        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                         |                                                    |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                    | 週ごとの到達目標                                           |                        |
| 前期                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 宇宙から地球を眺める              | 宇宙における地球の位置づけと特徴を理解する。                             |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 地球と取り巻く時空の階層構造          | 地球を取り巻く時空の階層構造の存在を理解し、その原因に付いて説明できる。               |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 膨張宇宙からビックバン             | ビックバンとはなにか理解し、ビックバンや星での元素合成を説明できる。                 |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 太陽系の中の地球                | 太陽系の広がりが説明できる。太陽系の形成について説明できる。金星、火星と比較して地球環境を理解する。 |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 惑星としての地球から生命の星としての地球へ   | 地球の形成から現在の地球への進化の様子を時間を追って説明できる。                   |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 生命進化の道のり                | 地球に最初に誕生した生命がどのように進化して現在に到るかを説明できる。                |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 現在の地球                   | 地球大気構造や気温分布を熱輸送の観点から説明できる。                         |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 前期中間理解度確認               | 現在の地球環境に到るまでの進化の過程の基本的な理解度を確認する。                   |                        |
|                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 地球大気と温室効果ガス             | 地球の熱収支を熱放射の観点から調べ、温室効果の意味を説明できる。                   |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 惑星としての地球                | 金星や火星と地球の違いを温室効果ガスや放射平衡温度から理解する。                   |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 日本列島を作った作用              | プレートテクトニクスを理解し、日本列島の特徴を理解する。                       |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 地震・火山のメカニズム             | 地震や火山のメカニズムを理解する。                                  |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 地震災害・火山災害と防災            | 地震災害、火山災害の特徴と防災を理解する。                              |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 気象災害と防災                 | 気象災害の特徴と防災を理解する。                                   |                        |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 阪神・淡路大震災、東日本大震災の教訓      | 阪神・淡路大震災や東日本大震災を踏まえた今後を考える。                        |                        |

|        |    |      |          |      |                                                        |    |
|--------|----|------|----------|------|--------------------------------------------------------|----|
|        |    | 16週  | 前期末達成度試験 |      | 地球のグローバルな環境問題を理解しているか、災害の起こるメカニズムと防災に付いての基礎的な理解度を確認する。 |    |
| 評価割合   |    |      |          |      |                                                        |    |
|        | 試験 | 小テスト | 平常点      | レポート | その他                                                    | 合計 |
| 総合評価割合 | 0  | 20   | 0        | 20   | 0                                                      | 40 |
| 配点     | 60 | 20   | 0        | 20   | 0                                                      | 40 |