

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 登録コード            | SG202200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 2026 |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 授業題目             | グリーンサイエンス通論Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |       |        | 担当教員   | 小笠原 慎治 他                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
| 英文授業名            | Introduction to Green Science Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |       |        | 副担当    | 村越 直美・保柳 康一・國頭 恭・笠原 里恵・山田 桂                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
| 単位数              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 講義期間 | 前期   | 曜日・時限 | 金曜・1時限 |        | 対象学年                                                                                                                                                                                                                                                                              | 理学部2年生 |
| 講義室              | 東洋計器講義室（20番講義室）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      | 授業形態  | 講義     | 遠隔授業科目 | 備考                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| 信大コンピテンシー        | 該当                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (1)授業の達成目標       | 授業で得られる「学位授与の方針」要素                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |       |        | ⇔      | 【授業の達成目標】                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
|                  | 22Sカリ，21Sカリ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|                  | 【2020～2022年度カリキュラム対象】それぞれの専門分野についての深い知識を有するとともに、幅広い領域を横断する視点で論理的・批判的に考える力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |       |        | ⇔      | 地球環境の変動，人為による生物多様性の激減，およびエネルギーの過去と現在について科学的に理解し，的確にまとめることができるようになる。                                                                                                                                                                                                               |        |
|                  | 【2020～2022年度カリキュラム対象】数学の理解や観察・実験によって、データや情報を収集・整理し、常識にとらわれない発想で研究を実践する力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |       |        | ⇔      | 地球環境の変動，人為による生物多様性の激減，およびエネルギーの過去と現在について科学的に理解した上で，「それについては私はこう考える」と論じることができるようになる。                                                                                                                                                                                               |        |
|                  | 26Sカリ，25Sカリ，24Sカリ，23Sカリ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|                  | 【2023年度以降カリキュラム対象】幅広い教養および理学の基礎知識                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |        | ⇔      | 地球環境の変動，人為による生物多様性の激減，およびエネルギーの過去と現在について科学的に理解した上で，「それについては私はこう考える」と論じることができるようになる。                                                                                                                                                                                               |        |
|                  | 【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |       |        | ⇔      | 1) 長期，短期の地球環境変動，土壌酸性化，重金属汚染の要因について理解する。（1-2，8-11回）<br>2) 遺伝子組換え技術を正しく理解する。（3-5回）<br>3) 地球システムの成立とエネルギー資源形成の関係を理解する。（第6-7回）<br>4) なぜ，生物多様性が最近激減しているかを理解し，どうすれば良いかについて議論することによって自分の考えを構築する。（12-15回）<br>5) 授業全体を通じて，地球システム・生態システムと人間活動との関係を理解し，その知識を科学の発展やこれからの生活に生かすための思考と発想を身につける。 |        |
| (2)授業で学べる「テーマ」   | 地域運営、環境共生、防災減災                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (3)全学横断特別教育プログラム | ローカル・イノベーター養成コース、環境マインド実践人材養成コース、ストラテジー・デザイン人材養成コース、ライフクリエイター養成コース                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (4)授業の概要         | 15回の授業をオムニバス形式でおこなう。第1-2回の授業は「授業の達成目標－専門知識」の1)に，第3-5回の授業は2)に，第6-7回の授業は3)に，第8-11回の授業は1)に，12-15回の授業は4)に，それぞれ対応する。<br>また，「授業の達成目標－専門知識」の5)に対応する内容としては，15回の授業を通じて，人間をとりまく地球環境（エネルギーを含む）や生物多様性（食品・薬品・木材の原材料を含む）が，いかに人間の影響を受けて激変してきたかを理解し，環境への負荷が少ない社会はどのようにすれば構築できるか，環境に優しい生活をするのはどこまで可能か等について深く考える。<br>授業計画の順番は入れ替わることがある。変更等についてはeALPS上に適宜掲載する。                                                                                                                                                                                                            |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (5)授業のキーワード      | 再生可能エネルギー，炭水素資源，気候変動，地球温暖化，酸性雨，環境汚染，生態系，生物多様性，モニタリング，長野県，ライチョウ，アカモズ，希少種，諏訪湖，遺伝子組み換え，人口爆発<br><br>『グリーンサイエンス』とは，環境に負荷を掛けない，「持続的発展の可能な社会を支える基盤的な科学・技術の教育・研究」と，「フィールドワークを中心に自然環境の保全についての教育・研究」のことを指す，理学部独自の用語です。その基本理念は，自然界の多種多様な現象を詳細に検討し，その中に存在する法則性を探究することにあります。                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (6)授業計画          | 第1回 4/10 写真から見る世界の地球環境激変 担当：山田<br>第2回 4/17 IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）とは？ 担当：山田<br>第3回 4/24 遺伝子組換え技術 担当：小笠原<br>第4回 5/8 ゲノム合成 担当：小笠原<br>第5回 5/15 遺伝子操作に関する討論 担当：小笠原<br>第6回 5/22 エネルギー資源と地球環境 担当：保柳<br>第7回 5/29 これからのエネルギー：エネルギー資源の地産地消 担当：保柳<br>第8回 6/5 酸性降下物と土壌の酸性化 担当：國頭<br>第9回 6/12 重金属による環境汚染 担当：國頭<br>第10回 6/19 最近の環境変動：松本のこの100年・・・ 担当：村越<br>第11回 6/26 長い時間の環境変動：地球時間でみる環境変動 担当：村越<br>第12回 7/3 生物多様性に迫る危機 担当：笠原<br>第13回 7/10 長野県の生物多様性－ライチョウ 担当：笠原<br>第14回 7/17 長野県の生物多様性－アカモズ 担当：笠原<br>第15回 7/24 長野県の生物多様性－諏訪湖 担当：笠原<br>※第15回目授業の最後の15分間で授業アンケートを実施する。 |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (7)成績評価の方法       | 小テスト，レポートの点数に基づいて評価する。欠席が5回を超えた場合は単位を認めない。（遅刻や，出席していても居眠りや私語などをしている場合，減点することがある。20分以上の遅刻・早退は欠席とみなし，20分以内の遅刻・早退は2回で欠席1回とみなす。出欠確認システムのみで出欠を確認し，たとえ課題提出がされていたとしても打刻されていなければ欠席扱いとする。）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (8)成績評価の基準       | 評定については次の評価基準を基本としている。<br>秀： 授業の達成目標の水準から見て卓越している                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (8)成績評価の基準    | <p>優： 授業の達成目標の水準よりかなり上にある<br/> 良： 授業の達成目標の水準よりやや上にある<br/> 可： 授業の達成目標の水準にある<br/> 不可 (D)： 授業の達成目標の水準よりやや下にある<br/> 不可 (F)： 授業の達成目標の水準にない</p> <p>具体的には、小テスト、レポートの総計点が90%以上を秀、90%未満で80%以上を優、80%未満で70%以上を良、70%未満で60%以上を可、60%未満で50%以上を不可(D)、50%未満を不可(F)とする。</p> <p>レポートの場合、その採点は以下の項目等に留意して行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート課題を理解して記述している。</li> <li>・専門用語の意味を正確に理解している。</li> <li>・論理的に、わかりやすく書かれている。</li> <li>・自分の視点で考察している。</li> <li>・誤字・脱字がない。</li> <li>・文章の主語・述語が対応している。</li> <li>・適切な用語を用いている。</li> </ul> |
| (9)事前事後学習の内容  | <p>eALPS上に講義で適宜配布される資料や宿題等を掲載するので、利用すること。理解度を高めるために、予習・復習を心がけること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (10)履修上の注意    | <p>質問などには、授業時間内は口頭で、それ以外はメール等で対応する。<br/> 漫然と講義を聞いているだけでは、単位修得が困難な場合もある。高い問題意識を持ち、積極的な姿勢で授業に臨むこと。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (11)質問,相談への対応 | <p>講義の終了後に行なうが、それ以外については各教員に事前に時間を相談の上訪問すること。担当教員のメールアドレスは以下の通りである。</p> <p>山田 桂：katsurai@shinshu-u.ac.jp<br/> 小笠原慎治：shinzi@shinshu-u.ac.jp<br/> 保柳康一：hoya101@shinshu-u.ac.jp<br/> 國頭 恭：kunito@shinshu-u.ac.jp<br/> 村越直美：nao@shinshu-u.ac.jp<br/> 笠原里恵：sk_urume@shinshu-u.ac.jp</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 【教科書】         | <p>授業の資料を適宜配布、またはeALPS上に掲載する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 【参考書】         | <p>指定なし</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |