

授業科目名(英文名) / Course title	サステナビリティ環境理学基礎				
担当教員(所属) / Instructor	榎本 勝成(理学部物理学科), 張 勁(理学部生物圏環境科学科), 和田 直也(極東地域研究センター), 倉光 英樹(理学部生物圏環境科学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 グローバルSDGs専門科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2022年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 月/Mon 5	対象所属 / Eligible Faculty	持続可能社会創成学環(修士課程) グローバルSDGsプログラム / Graduate School of Sustainability Studies Graduate Program in Global Sustainability Science		
時間割コード / Registration Code	D43201	対象学年 / Eligible grade	1年	単位数 / Credits	1単位
ナンバリングコード / Numbering Code					
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	張 勁(張 勁(電話番号: 076-445-6665 Email: jzhang@sci.u-toyama.ac.jp) JING ZHANG(Tel: 076-445-6665 Email: jzhang@sci.u-toyama.ac.jp)) 倉光 英樹(kuramitz@sci.u-toyama.ac.jp 076-445-6669)				
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	張 勁(張 勁(18:00 19:00 Thursday (student should contact by email in advance; my office is B327 in the Science Building) 毎週木曜日 18:00 ~ 19:00、事前にメールで連絡すること。居室は理学部B棟B327室。)) 倉光 英樹(月曜5限、及び、12:00 ~ 13:00)				
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code	D43201				
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor	張 勁, 和田 直也, 倉光 英樹, 榎本 勝成				
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://lms.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2022_D43201				
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1					
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3					
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日					
Moodleにアップロードされている資料について、授業前に目を通して予習をしておくと共に、授業後に復習を行い、理解を深めておくこと。					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals				

持続可能な社会は、経済システムや社会システムが、自然システム、すなわち、地球上に存在している様々な生態系において駆動しているエネルギーの流れや物質の循環システムと、調和的に設計された時、初めて実現される。現在の経済・社会システムをより持続可能な形に変容させるためには、地域や地球環境を構成している自然システムの、成り立ちや機能を十分に理解した上で、それに合わせた環境評価や環境対策を講じる必要がある。本講義では、持続可能な社会の構築に不可欠な環境政策を理解する上で必要となる環境理学の基礎を、生物学、地学、化学、物理学の視点から学修する。

A sustainable society can only be realized when economic and social systems are designed in harmony with natural systems, i.e., the energy flow and material circulation systems that drive the various ecosystems existing on the earth. In order to transform the current economic and social systems into more sustainable forms, it is necessary to fully understand the origins and functions of the natural systems that make up the regional and global environment, and to assess the environment and take environmental policy accordingly. In this course, students will learn the fundamentals of environmental science from the viewpoints of biology, geology, chemistry, and physics, which are necessary to understand the environmental policies that are indispensable for building sustainable societies.

達成目標 / Course Goals

持続可能な社会の構築に不可欠な環境政策を理解する上で必要となる環境理学の基礎を、生物学、地学、化学、物理学の視点から理解する。

Understand the fundamentals of environmental science from the viewpoints of biology, geology, chemistry, and physics, which are necessary to grasp the environmental policies that are indispensable for building sustainable societies.

授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class schedule

- 第1回：陸圏を対象とした生態学の考え方 (自然システムを構成する生物の特徴) (和田)
- 第2回：陸圏を対象とした生態学の考え方 (エネルギー流と物質循環) (和田)
- 第3回：水圏を対象とした地球化学の考え方 (自然システムの中での海洋の果たす役割 I) (張)
- 第4回：水圏を対象とした地球化学の考え方 (自然システムの中での海洋の果たす役割 II) (張)
- 第5回：環境汚染を防止する化学の考え方 (自然システムに負荷される化学物質の特徴) (倉光)
- 第6回：環境汚染を防止する化学の考え方 (化学物質の動態とモニタリング) (倉光)
- 第7回：環境問題を読み解く物理学の考え方 (人間社会の活動を支えるエネルギーの利用における物理学的理解 I) (榎本)
- 第8回：環境問題を読み解く物理学の考え方 (人間社会の活動を支えるエネルギーの利用における物理学的理解 II) (榎本)

01st: Concept of ecology for the terrestrial ecosystems (characteristics of organisms that make up natural systems) (Wada)

02nd: Concept of ecology for the terrestrial ecosystems (energy flow and material cycle) (Wada)

03rd: Concept of geochemistry for the hydrosphere (role of the ocean in natural systems I) (Zhang)

04th: Concept of geochemistry for the hydrosphere (role of the ocean in natural systems II) (Zhang)

05th: Concept of chemistry to prevent environmental pollution (characteristics of chemicals loaded on natural systems) (Kuramitz)

06th: Concept of chemistry to prevent environmental pollution (dynamics and monitoring of chemical substances) (Kuramitz)

07th: Physics to decipher environmental issues (physics understanding in the use of energy to support the activities of human society I) (Enomoto)

08th: Physics to decipher environmental issues (physics understanding in the use of energy to support the activities of human society II) (Enomoto)

授業時間外学修 (事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class

授業時間外学修は、授業1回分に対して0.5~2時間程度の自主学修である。学修効果を高めるため、事前学修では主に各回の講義資料の熟読を行い、事後学修は宿題・レポートを完成する。

Out-of-class study is about 0.5 to 2 hours of self-study for each topic. In order to enhance the learning effect, in the pre-study, the literatures are mainly read carefully, and in the post-study, homework and reports are completed.

キーワード / Keywords
生態学, 地球化学, 分析化学, 環境物理学
Ecology, Geochemistry, Analytical chemistry, Environmental physics

履修上の注意 / Notices
本講義は英語および日本語で実施します。
This lecture is performed by English and Japanese

教科書 / Required Text

参考書 / Required Materials

教科書・参考書に関するその他通信欄
課題に関連した電子ジャーナルや行政による統計資料を教材とする。
Use of electronic journals and government statistics related to the assignment as teaching materials.

成績評価の方法 / Evaluation	授業中の態度（質疑に対する応答）やレポートによって総合的に評価する。 Evaluating answers to questions during this lecture, and reports for the subjected topics.
関連科目 / Related course	
リンク先URL / URL of syllabus or other information	https://lms.u-toyama.ac.jp/course/view.php?id=13724
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語及び英語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	課題へのクリティカルシンキング
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	可（5人程度）