

授業科目名 /Course title	科学技術と持続可能社会（日本語・英語） Science and Technology and Sustainable Society (Japanese and English)		
担当教員（所属） /Instructor	<p>コーディネーター（張勁・和田直也） 池田 丈佑（学術研究部教育学系；iked@edu.u-toyama.ac.jp） 稲寺 秀邦（学術研究部医学系；inadera@med.u-toyama.ac.jp） 上原 雄史（学術研究部芸術文化学系；yuehara@tad.u-toyama.ac.jp） 張 勁（学術研究部理学系；jzhang@sci.u-toyama.ac.jp） 龍 世祥（学術研究部社会科学系；longshix@eco.u-toyama.ac.jp） Shishir Sharmin（学術研究部社会科学系；shishir@eco.u-toyama.ac.jp） 和田直也（学術研究部理学系；wada@sci.u-toyama.ac.jp） 岸本 充生（大阪大学社会技術共創研究センター； kishimoto@ids.osaka-u.ac.jp） 平川 秀幸（大阪大学 CO デザインセンター；hirakawa@cscd.osaka-u.ac.jp）</p> <p>Coordinator (Jing Zhang・Naoya Wada) Josuke Ikeda (Department of Academic Research, Faculty of Education； iked@edu.u-toyama.ac.jp) Hidekuni Inadera (Department of Academic Research, Faculty of medicine；inadera@med.u-toyama.ac.jp) Yushi Uehara (Department of Academic Research, Faculty of Arts and Culture；yuehara@tad.u-toyama.ac.jp) Jing Zhang (Department of Academic Research, Faculty of Science； jzhang@sci.u-toyama.ac.jp) Shixiang Long (Department of Academic Research, Faculty of Social Sciences；longshix@eco.u-toyama.ac.jp) Shishir Sharmin (Department of Academic Research, Faculty of Social Sciences；shishir@eco.u-toyama.ac.jp) Naoya Wada (Department of Academic Research, Faculty of Science； wada@sci.u-toyama.ac.jp) Atsuo Kishimoto (Osaka University Social Technology Co-creation Research Center；kishimoto@ids.osaka-u.ac.jp) Hideyuki Hirakawa (Osaka University CO Design Center； hirakawa@cscd.osaka-u.ac.jp)</p>		
授業科目区分 /Category	大学院全学共通科目 授業科目/Common Graduate Courses for All Graduate Schools subjects		
COC+科目 /COC+Course		授業種別/Type of Class	講義科目/Lecture
開設学期曜限 /Period	2022 年度 / 2022 Academic Year	対象所属 / Eligible Faculties	大学院全学共通
時間割コード /Registration Code		対象学年 / Eligible Grade Levels	1年、2年 1st, 2nd year
ナンバリングコード /Numbering Code		単位数 / Credits	1

連絡先（研究室、電話番号、電子メール等） / Contact (laboratory, phone number, e-mail, etc.)
池田 丈佑（学術研究部教育学系；iked@edu.u-toyama.ac.jp） 稲寺 秀邦（医学部研究棟9階 076-434-7275、inadera@med.u-toyama.ac.jp） 上原 雄史（学術研究部芸術文化学系；yuehara@tad.u-toyama.ac.jp） 張 勁（理学部 B327 室、076-445-6665、jzhang@sci.u-toyama.ac.jp） 龍 世祥（学術研究部社会科学系；longshix@eco.u-toyama.ac.jp）

<p>Shishir Sharmin (学術研究部社会科学系 ; shishir@eco.u-toyama.ac.jp) (予定)</p> <p>和田直也(学術研究部理学系 ; wada@sci.u-toyama.ac.jp)</p> <p>岸本 充生(社会技術共創研究センター ; kishimoto@ids.osaka-u.ac.jp)</p> <p>平川 秀幸 (大阪大学 CO デザインセンター ; hirakawa@cscd.osaka-u.ac.jp)</p> <p>Josuke Ikeda (Department of Academic Research, Faculty of Education; ikeda@edu.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Hidekuni Inadera (Faculty of Medicine Research Building 9th floor, 076-434-7275, inadera@med.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Yushi Uehara (Department of Academic Research, Faculty of Arts and Culture; yuehara@tad.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Jing Zhang (Faculty of Science B327,076-445-6665, jzhang@sci.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Shixiang Long (Department of Academic Research, Faculty of Social Sciences ; ; longshix@eco.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Shishir Sharmin (Department of Academic Research, Faculty of Social Sciences ; shishir@eco.u-toyama.ac.jp) (Reserve)</p> <p>Naoya Wada (Department of Academic Research, Faculty of Science; wada@sci.u-toyama.ac.jp)</p> <p>Atsuo Kishimoto (Osaka University Social Technology Co-creation Research Center; kishimoto@ids.osaka-u.ac.jp)</p> <p>Hideyuki Hirakawa (Osaka University CO Design Center ; hirakawa@cscd.osaka-u.ac.jp)</p>
<p>オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours</p>
<p>張勁 (木曜日、6 限)</p> <p>稲寺秀邦 (火曜日、5 限)</p> <p>Jing Zhang (Thursday, 6th period)</p> <p>Hidekuni Inadera (Tuesday, 5th period)</p>
<p>リアルタイム・アドバイス / Real-time advice</p>
<p>授業の狙いとカリキュラム上の位置付け (一般学習目標) / Course Objectives</p> <p>科学技術の発展により、私たちは高度な文明を築き、豊かな生活を送ることができるようになりました。その一方で、科学技術の利用による様々な社会問題や環境問題が生じ、私たちは科学技術がもたらす負の側面にも正面から向き合わざるを得ない状況にあります。これらの様々な課題を解決し、私たちの生活をより豊かで持続可能な形にするためには、新しい科学技術や利用法が必要です。この授業では、過去から現在に至る科学技術の発展による我々の生活の変化を知り、それに伴い経済、社会、環境にどのような課題が生じてきたのかを考え、科学技術が達成すべき未来を描くことの重要性を探求し、そしてこのような課題を解決するためにどのような新しい科学技術とその利用方法が必要なのかについて理解を深めます。</p> <p>本学の医学系・理学系・社会科学系・教育学系・芸術文化学系、および大阪大学社会技術共創研究センターと CO デザインセンターの 9 名の教員により学際的な講義を提供します。</p> <p>Thanks to the development of science and technology, we have been able to build an advanced civilization and lead a rich life. On the other hand, the use of science and technology has given rise to a variety of social and environmental problems, and thus we must deal with the negative aspects of science and technology. In order to solve these problems and make our lives more affluent and sustainable, we need new science and technology and new methods to develop and implement them. In this lecture course, we learn about the changes in our lives caused by the development of science and technology from the past to the present, consider what challenges have arisen in the economy, society, and the environment as a result of these changes, explore the importance of envisioning the future that science and technology should bring, and discuss what new types of science and technology, and their uses, are needed to solve these challenges.</p> <p>Interdisciplinary lectures will be provided by nine supervisors from the university's departments of medicine, science, social science, education, and arts and culture, as well as the Osaka University Research Center for Co-creation of Society and Technology and the CO Design Center.</p>
<p>達成目標 / Course Goals</p>
<p>授業の履修と試験の合格により、学生の皆さんがそれぞれの専門分野の立場から科学技術と経済、社会、環境について、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 科学技術の役割を正確に理解でき、その発展に伴う経済、社会、環境に生じる課題に関する基礎知識を取得する。 2. 科学技術が社会および自然に与える影響・効果を理解し、また科学技術が達成すべき未来の姿を描く

ことで技術発展の目標を可視化し、学識者として社会および自然に対する責任を自覚できる能力を身につける。

3. 経済、社会、環境の現状・問題点、あるいは社会の要求について多面的に考える能力（問題発見・資料収集・総合判断・改善策提案など）を高める。

By taking classes and passing examinations, students will be able to learn about science and technology in relation to the economy, society, and the environment from the standpoint of their respective fields of expertise. This course aims to enable students to

1. Accurately understand the role of science and technology and gain basic knowledge of the relevant economic, social, and environmental issues that arise from scientific and technological development.

2. Understand the impact and effects of science and technology on society and nature, visualize the goals of technological development by envisioning the future that science and technology should achieve, and acquire an awareness of one's responsibilities to society and nature as an academic.

3. Enhance their ability to think multilaterally about the current status and problems of the economy, society, and the environment, as well as about the demands of society (e.g., discover problems, collect data, make comprehensive judgments, and propose improvement measures).

授業計画（授業の形式、スケジュール等） / Class schedule (class format, schedule, etc.)

1. 科学技術イノベーションをめぐる課題（岸本）

（科学技術を社会に実装する際に生じうる技術を取り巻く様々なリスク、すなわち安全やセキュリティ、倫理的・法的・社会的課題（ELSI）とそれらへの取り組みについて、具体的な技術の事例を使って解説する。）

2. 科学技術と社会のコミュニケーションの課題（平川）

（科学技術をめぐるコミュニケーションでは、専門家と市民の間でさまざまなすれ違いが生じる。リスクの問題を中心に、具体例を通じて、何がすれ違いを生むのか、どのように有意義なコミュニケーションを実現できるのかを考える。）

3. 科学技術とグローバル・ガバナンス／エシックス（池田）

（地球環境、宇宙開発、AI等、科学技術の進展を地球的諸問題に応用しようとする際に求められる国際政治的視点と、現在構築が進む仕組みとを解説する。）

4. 産業革命と社会システムの変革、持続可能社会の形成（龍）

（産業革命に駆動された産業構造転換と社会システム変革との協働的歴史を概観し、情報革命、福祉革命と環境革命に牽引されている情報産業、環境産業と福祉産業の拡大と融合の動向を確認して持続可能な社会の可能性を考える。）

5. イタイイタイ病の歴史から学ぶ持続可能社会（稲寺）

6. 都市と建築の相互性に基づいた現代建築の重層化する必要性の理解（上原）

（リサーチバイデザイン手法によるテレオロジカルな建築により、科学技術の未来を炙り出す。）

7. 熱帯地域における経済発展・森林断片化と新興感染症問題（和田・Shishir Sharmin）

（リモートセンシングによる環境モニタリングと生物多様性情報を環境保全対策に生かす。）

8. 海洋と陸域の水・物質循環の今と今後の適応策を探る（張）

（放射性核種などの化学トレーサーを使う最新研究を学び、「持続可能な地球環境とは何か」を見据えながら、将来への適応策を考える。）

Session 1: Issues surrounding science and technology innovation (Kishimoto)

(In this lecture, we will discuss the various risks surrounding technology that may arise when implementing science and technology in society, i.e., safety, security, and ethical, legal, and social issues (ELSI), with discussion on how to address them using specific examples of technology.)

Session 2: Issues of communication between science and technology and society (Hirakawa)

(In communications about science and technology, various misunderstandings occur between experts and citizens. Through specific examples, focusing on the issue of risk, we will consider what makes a difference and how meaningful communication can be achieved.)

Session 3: Science and technology and global governance/ethics (Ikeda)

(This session explains the international political perspectives required when applying scientific and technological advances to global issues such as the global environment, space development, and AI, as well as the mechanisms that are currently being developed.)

<p>Session 4: The Industrial Revolution, the transformation of social systems, and the formation of a sustainable society (Long)</p> <p>(A historical overview of how industrial structural transformation and social system change were jointly driven by the Industrial Revolution, and an examination of the possibility of achieving a sustainable society by identifying trends in the expansion and integration of the information, environmental, and welfare industries driven by the Information Revolution, Environmental Revolution, and Welfare Revolution.)</p> <p>Session 5: Sustainable society from the history of Itai-itai disease (Inadera)</p> <p>Session 6: Understanding the necessity of multi-layered modern architecture based on the mutuality of cities and architecture (Uehara)</p> <p>(The future of science and technology is revealed through teleological architecture using research-by-design methods.)</p> <p>Session 7: Economic development, forest fragmentation, and emerging infectious disease problems in the tropical regions (Wada · Shishir Sharmin)</p> <p>(Utilization of environmental monitoring and biodiversity information by remote sensing are reviewed as environmental conservation measures)</p> <p>Session 8: Water and material circulation in the ocean and on land: Current status and future adaptation strategies (Zhang)</p> <p>(We will learn about the latest research using chemical tracers, such as radionuclides, and consider how to adapt to the future with an eye to what a sustainable global environment means.)</p>
<p>授業時間外学修（事前・事後学修）／Independent Study Outside of Class</p> <p>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、事前学修では主にこれまでの授業内容について復習を行い、事後学修では小テストを通じての学習を行うと同時に、場合によっては課題に対するレポートを作成する。</p> <p>Study time outside of class is about 0.5 to 2 hours of independent study for each class session. In order to increase the effectiveness of learning, students should review the contents of previous classes in their pre-class study and review lectures through quizzes in their post-class study, as well as write assigned reports in some cases.</p>
<p>キーワード／Keywords</p> <p>科学技術イノベーション、科学技術コミュニケーション、ELSI、欠如モデル、ポスト・ノーマルサイエンス、グローバル・ガバナンス、産業革命、持続可能社会、都市と建築、イタイイタイ病、森林断片化、新興感染症、水・物質循環、適応策</p> <p>Science and Technology Innovation, Science and Technology Communication, ELSI, Lack Model, Post-Normal Science, Global Governance, Industrial Revolution, Sustainable Society, Cities and Architecture, Itai-itai Disease, Forest Fragmentation, Emerging Infectious Diseases, Water and Material Cycles, Adaptive Measures</p>
<p>履修上の注意／Notices</p> <p>すべての週の講義に出席すること。 レポートや小テストなどの際、学科名や学生番号と名前など、個人を特定できる情報を必ず記入すること。記入がない場合は、採点対象外（0点）となることがある。</p> <p>Attend all lectures over the entire course. Be sure to include personally identifiable information such as department name as well as student name and number when writing reports and quizzes. Failure to do so may result in a grade of zero.</p>
<p>教科書・参考書等／Textbooks, Reference Books, etc.</p> <p>授業の前に各担当教員から連絡し、必要な資料は配布する。</p> <p>参考書： 「未来を実装する——テクノロジーで社会を変革する 4 つの原則」、馬田隆明（著）、英治出版、2021 年</p> <p>The supervisor will contact you before the class and distribute necessary materials.</p> <p>Reference books</p>

馬田隆明, 未来を実装する——テクノロジーで社会を変革する 4つの原則, 英治出版, 2021	
成績評価の方法/Evaluation Method	
<p>皆出席を原則とする。達成目標で掲げている知識の取得や能力を、各回を担当する教員による小テスト（あるいはレポート）に基づき、総合的に評価する。</p> <p>小テスト（あるいはレポート）の合計点（100%）</p> <p>Attendance is required. The acquisition of knowledge and abilities listed in the achievement objectives will be comprehensively evaluated based on quizzes (or reports) given by the supervisor in charge of each session.</p> <p>Total score of quizzes (or reports) (100% of grade)</p>	
関連科目/Related course	
リンク先URL / URL of syllabus or other information	<p>池田 https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/100000612_ja.html 稲寺 http://www.med.u-toyama.ac.jp/pubhlth/staff/inadera.html 上原 http://www.tad.u-toyama.ac.jp/teacher/uehara.html 張 https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/556_ja.html (https://researchmap.jp/read0083133) 龍 https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/765_ja.html?k=%E9%BE%8D 和田 https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/789_ja.html (https://researchmap.jp/read0047843)</p> <p>岸本 https://researchmap.jp/kishimoto-atsuo 平川 http://www.dma.jim.osaka-u.ac.jp/view?l=ja&u=7334 (https://researchmap.jp/h_hirakawa)</p> <p>Ikeda https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/100000612_ja.html Inader http://www.med.u-toyama.ac.jp/pubhlth/staff/inadera.html Uehara http://www.tad.u-toyama.ac.jp/teacher/uehara.html Zhang https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/556_ja.html (https://researchmap.jp/read0083133) Long https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/765_ja.html?k=%E9%BE%8D Wada https://evaweb.u-toyama.ac.jp/html/789_ja.html (https://researchmap.jp/read0047843)</p> <p>Kishimoto https://researchmap.jp/kishimoto-atsuo Hirakaw http://www.dma.jim.osaka-u.ac.jp/view?l=ja&u=7334 (https://researchmap.jp/h_hirakawa)</p>
備考/Notes	