

令和３年度地球観測技術等調査研究委託事業

倫理学を基盤とした
宇宙人材育成プログラムの開発と実践
委託業務成果報告書

令和４年５月３１日

国立大学法人京都大学

本報告書は、文部科学省の令和３年度地球観測技術等調査研究委託事業による委託業務として、国立大学法人京都大学が実施した令和３年度「倫理学を基盤とした宇宙人材育成プログラムの開発と実践」の成果を取りまとめたものです。

目 次

はじめに	6
① 学部教育プログラム	9
a. 講義新設・再編案策定	9
(1) 必須科目の新設・再編案	9
(i) 宇宙倫理学入門（新設）	10
(ii) 倫理学 A（再編）	10
(iii) 宇宙総合学（再編）	11
(2) 選択科目リストの作成	12
(i) 選択科目のリスト	12
(ii) 選択科目概要	13
b. 演習・研究ゼミの策定	14
(i) 宇宙倫理学演習（新設）	14
(ii) 宇宙倫理学ゼミ（新設）	15
c. プログラム修了要件、年間スケジュール等の策定	15
(i) 修了要件の策定	15
(ii) 年間スケジュールの策定	16
d. 学外受講者の受け入れ体制の構築	17
(i) 受け入れ体制	17
(ii) 教育プログラムの広報	17
② 大学院教育プログラム	18
a. 講義新設・再編案策定	18
(1) 必須科目の新設・再編案	18
(i) 宇宙倫理学（新設）	18
(ii) 倫理学 A（再編）	18
(iii) 宇宙学（再編）	18
(2) 選択科目リストの作成	19
(i) 選択科目のリスト	19
(ii) 選択科目概要	20
b. 演習・研究ゼミの策定	21
(i) 宇宙倫理学演習（新設）	21
(ii) 宇宙倫理学ゼミ（新設）	21
c. プログラム修了要件、年間スケジュール等の策定	21
d. 学外受講者の受け入れ体制の構築	21

③ コーディネートオフィスの活動	22
a. シンポジウムの準備と開催	22
(i) 全体の概要	22
(ii) 宇宙倫理学セッション	22
(iii) パネルディスカッション/ポスターセッション	23
(iv) シンポジウムアンケート	24
b. 教育プログラム評価の実施	25
(i) 教育プログラム評価の概要	25
(ii) e-ポートフォリオシステムの導入	25
(iii) 外部評価会の実施	28
(iv) 文部科学省の評価審査員からのコメントへの対応	30
c. 自発的な研究活動など	31
(i) 自発的な研究活動	31
(ii) 宇宙ユニット NEWS	31
まとめ	32

【参考資料】

参考資料 1-1 令和4年度宇宙倫理学入門 シラバス	33
参考資料 1-2 令和4年度倫理学A シラバス	35
参考資料 1-3 令和4年度宇宙総合学 シラバス	37
参考資料 2-1 令和4年度法理学 シラバス	39
参考資料 2-2 令和4年度科学哲学 シラバス	41
参考資料 2-3 令和4年度倫理学B シラバス	43
参考資料 2-4 令和4年度江戸の宇宙観 シラバス	45
参考資料 2-5 令和4年度宇宙科学入門 シラバス	46
参考資料 2-6 令和4年度科学コミュニケーション シラバス	48
参考資料 2-7 令和4年度理学と社会交流Ⅰ シラバス	50
参考資料 2-8 令和4年度理学と社会交流Ⅱ シラバス	52
参考資料 2-9 令和4年度工学倫理 シラバス	54
参考資料 3-1 令和4年度宇宙倫理学演習 シラバス	58
参考資料 3-2 令和4年度宇宙倫理学ゼミ シラバス	60
参考資料 4-1 宇宙倫理学ウェブサイト	61
参考資料 4-2 宇宙倫理学フライヤ	67
参考資料 4-3 宇宙倫理学デモ動画	68

参考資料 4-4 宇宙倫理学教育プログラム受講生募集要項	74
参考資料 4-5 新聞記事（朝日新聞）	77
参考資料 5 令和4年度宇宙学 シラバス	78
参考資料 6-1 令和4年度現代規範理論 シラバス	80
参考資料 6-2 令和4年度科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング シラバス	82
参考資料 6-3 令和4年度科学技術イノベーション政策論 シラバス	84
参考資料 6-4 令和4年度有人宇宙医学 シラバス	86
参考資料 7-1 宇宙ユニットシンポジウムフライヤ	88
参考資料 7-2 宇宙ユニットシンポジウムプログラム	89
参考資料 7-3 宇宙ユニットシンポジウム講演スライド（伊勢田）	95
参考資料 7-4 宇宙ユニットシンポジウム講演スライド（児玉）	105
参考資料 7-5 宇宙ユニットシンポジウムアンケート	118
参考資料 8-1 外部評価会スライド資料（伊勢田）	124
参考資料 8-2 外部評価会スライド資料（嶺重）	130
参考資料 8-3 外部評価会スライド資料（清水）	136
参考資料 8-4 外部評価会スライド資料（田口）	139
参考資料 8-5 外部評価会 評価シート	153
参考資料 8-6 外部評価会 評価シート（まとめ）	154
参考資料 9-1 宇宙ユニット NEWS（2021年10月号）	158
参考資料 9-2 宇宙ユニット NEWS（2021年11月号）	168
参考資料 9-3 宇宙ユニット NEWS（2021年12月号）	176
参考資料 9-4 宇宙ユニット NEWS（2022年1月号）	181
参考資料 9-5 宇宙ユニット NEWS（2022年2月号）	188
参考資料 9-6 宇宙ユニット NEWS（2022年3月号）	195

はじめに

【委託業務の目的】

民間の参入等で宇宙がかつてないほど身近な場所になるに伴い、既存の知見では対応できない倫理的・法的・社会的問題が生じると予想される。問題解決には、幅広い理系・文系の知識をもち、課題解決のためのスキルを身につけ、適切な打開策を提案できる人材が必要だが、そのような人材は希少である。その事態に対処するため、本業務の目的は、これまで京都大学宇宙総合学研究ユニットで展開されてきた文理融合型宇宙教育・研究の実績をふまえ、宇宙開発の現場において生じる諸問題に倫理学を基盤として解決できる人材を育成することとする。この目的達成のため、宇宙や倫理学の基礎知識を習得するための講義を理系・文系別に再構成し、宇宙資源の分配などの実践的問題にクリティカルシンキングの手法で取り組むスキルを磨くための演習、自らが選んだテーマを考究し判断する力・発表する力を涵養するための専門研究からなる教育プログラムを構築する。また国内および海外機関とも連携し、国際的な研究教育基盤確立の準備をする。

この「委託業務の目的」に沿って、われわれは令和3年度後半の半年間で教育プログラムの構築を行った。本節では、詳細な記述に入る準備として、事業の背景、宇宙倫理学の射程と特徴、事業の目標、令和3年度の成果概要について述べる。

【事業の背景】

長らく官主導で進められてきた宇宙開発は、民間の参入が主流となりつつある。宇宙はかつてないほど身近な場所になってきたことに呼応し、今後、既存の知見では対応できない倫理的・法的・社会的問題が生じることが予想される。それらの諸問題に取り組むには、文理の枠を超えた宇宙に関する幅広い知識をもち、解決のためのスキルを身につけ、その場に応じて判断し、倫理学を基盤に適切な打開策を提案できる人材が必要とされるが、そのような人材が希少であり、その育成が喫緊の課題となっている。事実、宇宙開発の現場では、理工系の課題に取り組む理系人材の養成のみに注意が向けられ、理系の基礎知識に加えて文系の素養も身につけた人材を育成する教育機関は世界的にみても皆無である。

京都大学宇宙総合学研究ユニット（以下、宇宙ユニット）では、民間主導による宇宙開発時代を見越して「宇宙倫理学」研究会を組織して書籍を出版するなど、文理融合型の宇宙研究を具現化してきた。本事業ではこれまでの経験をふまえ、宇宙に関わる諸問題に倫理学を基盤として問題解決できる人材を育成するための教育プログラムを、京都大学学部生・大学院生、および一般の方、それぞれを対象に構築し、実践するものである。

【宇宙倫理学とは】

人類の宇宙進出が急速に進展しつつある今、それがもたらす様々な影響について倫理的な観点から慎重に検討することの重要性が高まっている。宇宙倫理学は、宇宙進出に伴う諸課題に倫理学の知見を用いて取り組む学問分野である。しかし、宇宙時代の新しい課題は、従来の地球上における倫理学の単なる応用によって解決することはできるとは限らない。倫理学そのものを地球外へと拡張することも、宇宙倫理学の重要な特徴の1つである。

【事業の目標】

本事業全体の目標は、民間も含めた宇宙開発の現場で生じると予想される倫理的・社会的・法的課題に、倫理学を基盤として解決できる人材を育成する教育プログラムを策定し、受講生を集めて実践すること、およびその教育評価を行ってプログラムを改善し、事業期間の3年で教育プログラムを完成させることである。

今後予想される課題の解決には、理工系学問や技術に関する知識に加え、倫理学や社会、法、科学コミュニケーション等の文系的知識も必要となる。したがって、講義においては、文系の学生は理系学問の基礎知識、理系の学生は文系的なものの考え方に慣れるように勘案した。演習では資源の分配、宇宙産業における倫理、宇宙と宗教などの具体的課題をとりあげ、クリティカルシンキングのスキルをもって実践的に取り組めるよう配慮する。専門研究ゼミでは、自ら選び取った課題を宇宙ユニット内外の教員らと対話・議論しながら考究を深め、研究発表をする経験を積む。本教育プログラムを実践し、教育評価を行って3年間で完成させ、シンポジウムの機会やニュースレターの発送等を用いて広報すると共に、学生を定期的に受け入れて社会に送り出すことを繰り返して、我が国の宇宙開発基盤を堅固なものとし、我が国のプレゼンス強化に資することが、本事業の最終的な目標である。

【令和3年度の事業概要】

上記目標を達成するため、令和3年度では、宇宙倫理学教育プログラム（学部コース、大学院コース、一般コース）の策定およびコーディネートオフィスの活動（シンポジウム開催、プログラムの広報、教育プログラム評価の実施）を推進し、受講生を、学部コース、大学院コース、一般コースの3コースに分けて令和4年度受講生を募集した〔項目①d. (ii)参照〕。事業は計画通りに完了した。

事業担当者（すべて京都大学教職員）は表1の通りである。文理融合型教育プログラムを推進するため、京都大学の文系・理系双方の部局から教員が、バランスよく参画いただいていることが特徴である。本事業のために、特定助教を1名、事務補佐員を1名雇用した。また京都大学大学院生の中からRAを2名（理系・文系、各1名）雇用した。さらに、外部評価委員を京大内外から5名委嘱した〔項目③b. (iii)参照〕。

表1 事業担当者一覧

氏 名	所属（京都大学）	役割	具体的な業務内容
嶺重 慎	大学院理学研究科	担当責任者	全体の総括、コーディネートオフィス統括、シンポジウム準備・開催
伊勢田 哲治	大学院文学研究科	担当責任者	学部・大学院教育プログラムの策定、シンポジウム準備・開催
児玉 聡	大学院文学研究科	担当責任者	学部・大学院教育プログラムの策定、コーディネートオフィス運営
近藤 圭介	大学院法学研究科	実施担当者	学部・大学院教育プログラムの策定
桑島 修一郎	大学院総合生存学館	実施担当者	学部・大学院教育プログラムの策定

田口 真奈	高等教育研究開発推進センター	担当責任者	教育プログラムの評価
平岡 隆二	人文科学研究所	実施担当者	大学院教育プログラムの策定
常見 俊直	大学院理学研究科	実施担当者	学部・大学院教育プログラムの策定
浅井 歩	大学院理学研究科	担当責任者	学部・大学院教育プログラムの策定、シンポジウム準備・開催
寺田 昌弘	宇宙ユニット* ¹	実施担当者	コーディネートオフィス運営
田島 俊之	宇宙ユニット*	実施担当者	コーディネートオフィス運営
磯部 洋明	宇宙ユニット*	実施担当者	大学院教育プログラムの策定
清水 雄也	宇宙ユニット* (委託費雇用)	担当責任者	学部・大学院教育プログラムの策定、コーディネートオフィス運営
立場 貴文	大学院文学研究科	RA	コーディネートオフィス運営補佐
名越 俊平	大学院理学研究科	RA	コーディネートオフィス運営補佐
辻廣 智子	宇宙ユニット*	事務担当	コーディネートオフィス運営補佐
村山 かの子	宇宙ユニット* (委託費雇用)	事務担当	コーディネートオフィス運営補佐

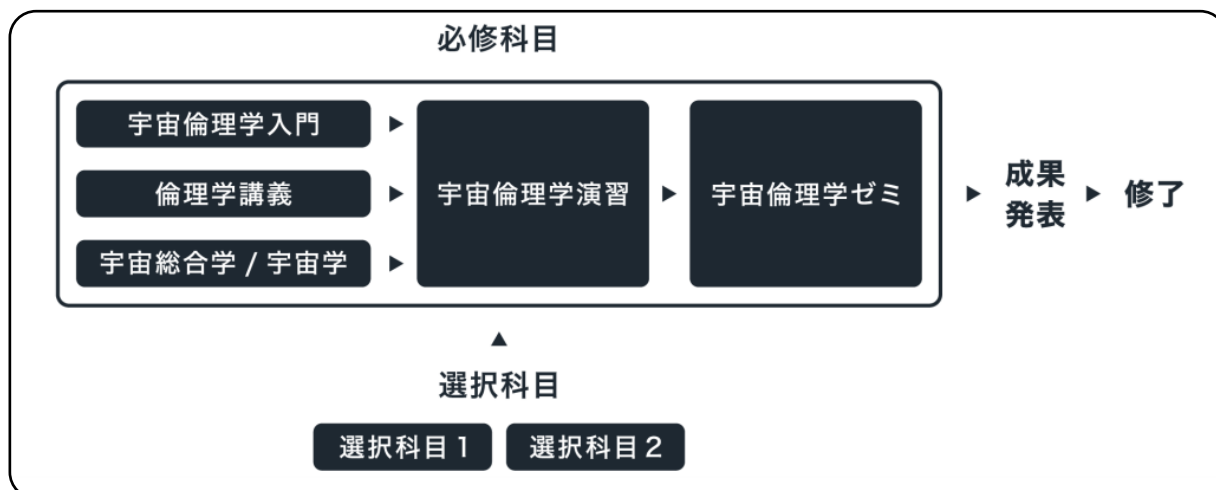
本成果報告書は、令和３年度の活動成果を、①学部教育プログラム、②大学院教育プログラム、③コーディネートオフィスの活動（シンポジウム、教育評価討）の順で記述するものである。

¹ 宇宙ユニット*の正式名称は、学際融合教育研究推進センター宇宙総合学研究ユニットである。

① 学部教育プログラム

策定した学部教育プログラム（学部コース）は、a. 講義、b. 演習、c. ゼミ（専門研究）の3本柱で構成され、また講義については必須3科目（それぞれ半期2単位）と選択科目（4単位選択）とからなる（表2参照）。以下、その具体的内容を項目毎に述べる。

表2 宇宙倫理学教育プログラムの構成と修了要件



a. 講義新設・再編案策定

令和4年度に向けた授業内容の新設・再編成計画を策定した。必修科目は、宇宙倫理学の内容を概観するため、新規開講する「宇宙倫理学入門」（宇宙ユニット提供科目）、倫理学に関する基礎的な講義である「倫理学講義A」（京都大学文学部科目）、宇宙に関する文理双方のテーマを網羅的に概観する「宇宙総合学」（京都大学全学共通科目）とした。また選択科目として、京都大学の既存の講義の中から、文理双方の学生が本プログラムに関連する知識を広げるために役立つ科目を選定した。

(1) 必須科目の新設・再編案

必須科目は講義2、ゼミ・演習それぞれ1である（表3参照）。このうち講義は大学院コースと共通、宇宙倫理学演習・ゼミは、大学院コース・一般コースと共通である。

表3 学部コースの必須科目

	講義名	曜日・時限	提供部局など
前期	宇宙倫理学入門	月曜 4 限	文学部
	宇宙倫理学ゼミ	月曜 5 限	宇宙ユニット
	宇宙総合学	火曜 5 限	全学共通科目
	倫理学 B	金曜 2 限	文学部
後期	宇宙倫理学演習	月曜 4 限	宇宙ユニット
	宇宙倫理学ゼミ	月曜 5 限	宇宙ユニット

(i) 宇宙倫理学入門（新設、参考資料 1-1）²

本講義は、応募時には想定していなかったものだが、事業担当者による議論の結果、宇宙倫理学という学問を俯瞰する講義が必要という結論となり、新規策定を進めたものである。授業プランは『宇宙倫理学』（昭和堂、2018 年）を参考に策定した。なお文系、理系、両方の学生が受講することに鑑み、文系学生向けに宇宙開発について、理系学生向けに倫理学について、基礎知識を講述する回を設けた。概要・目的・到達目標・内容は以下の通り。

【授業の概要・目的】

近年、人類の宇宙進出が急速に進展しつつある。地球外への活動領域拡大は、私たちに様々な恩恵をもたらすと同時に、新たな倫理的課題を突きつけることになるだろう。本講義では、人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題と、それらをめぐる倫理学的議論の概要を学ぶ。

【到達目標】

- ・人類の宇宙進出に伴う様々な倫理的課題を理解する。
- ・宇宙倫理学的課題に関する哲学者たちの見解や論証を理解する。

【授業計画と内容】

1. 宇宙倫理学の概要
2. 宇宙倫理学と規範倫理学
3. 宇宙進出擁護論の神話
4. 有人宇宙活動
5. 宇宙機の事故リスク
6. 地球環境と宇宙開発
7. スペースデブリ
8. 中間セッション：期末レポートについて
9. テラフォーミング
10. 宇宙ビジネス
11. 安全保障と宇宙開発
12. 地球外資源開発
13. ロボットと宇宙開発
14. 人類存続義務
15. 講義のまとめ

(ii) 倫理学A（再編、参考資料 1-2）³

既存の講義ではあるが、2022 年度向けに、応用例として宇宙倫理学をはじめとした科学技術倫理の話題を盛り込む形で授業の再設計を行った。

【授業の概要・目的】

本講義の目的は、現代社会における倫理的問題について哲学的に考える仕方を受講者に身に

² 本講義は、京都大学文学部の科目として正式に開設された。京都大学シラバス上の科目名は「科学哲学科学史(特殊講義)」「倫理学(特殊講義)」。

³ 京都大学シラバス上の科目名は「系共通科目(倫理学)(講義 A)」。

つけてもらうことである。本講義では、哲学的に考えるために重要な概念や理論をある程度は紹介しているが、それは知識を身につけるためではなく、倫理的な問題を哲学的に考える仕方を学ぶためである。本講義は『実践・倫理学』を主たるテキストとして、死刑や安楽死といった問題を取り上げて、講義とディスカッションを行う。

【到達目標】

規範倫理学における諸理論や重要な諸概念について基本的な知識を習得する。また、それを基に、現代社会の問題について批判的に検討する力を身に付ける。

【授業計画と内容】

1. 倫理学について
2. 死刑の是非(1)賛成論
3. 死刑の是非(2)反対論
4. 嘘をつくこと
5. 自殺と安楽死(1)賛成論
6. 自殺と安楽死(2)反対論
7. 喫煙
8. ベジタリアニズム(1)賛成論
9. ベジタリアニズム(2)反対論
10. 善いことをする義務(1)許容と義務
11. 善いことをする義務(2)超義務
12. 善い行いをする動機
13. 津波てんでんこ
14. 法と道徳
15. 全体のまとめとディスカッション

(iii) 宇宙総合学（再編、参考資料 1-3）

宇宙に関わる様々な研究について学ぶオムニバス形式の講義である。既存の講義であるが、2022 年度向けに ELSI（倫理的・法的・社会的課題）関係の講義を中心に人文社会系の内容を拡充すべく再編した。

【授業の概要・目的】

授業のテーマは、2008 年に発足した京大内での分野横断的組織である宇宙総合学研究ユニットで開拓されつつある新しい学問「宇宙総合学」。「宇宙総合学」とは、宇宙に関連するあらゆる学問分野、天文学、宇宙物理学、地球惑星科学などの理学から、宇宙航空工学、宇宙放射線科学、宇宙エネルギー学などの工学、宇宙医学、宇宙農学、宇宙生物学などの生命科学、さらには宇宙倫理学、宇宙法、宇宙人類学などの文系の学問を総合して宇宙進出にともなう諸問題を解決しようという学問のことを言う。本講義では、京都大学で新しく生まれつつある宇宙総合学入門を講義する。

【到達目標】

人類の宇宙進出に関わる問題が、狭い意味での理学、工学系のみならず、生物学・医学、さらには人文社会系の問題にまで幅広く関係していることを理解する。そして、これらの分野横断的な宇

宙進出に関わる諸問題を解決するには、何を学び、何を必要があるか、自分の頭で考える能力を養う。

【授業計画と内容】

1. 宇宙総合学とは何か (浅井歩, 理学研究科准教授)
2. 天文学概論 (嶺重慎, 理学研究科教授)
3. 宇宙空間科学概論 (海老原祐輔, 生存圏研究所准教授)
4. 宇宙工学 (泉田啓, 工学研究科教授)
5. 人類は宇宙で何をしているのか (寺田昌弘, 宇宙ユニット特定准教授)
6. 宇宙政策と宇宙開発利用の ELSI 概論 (清水雄也, 宇宙ユニット特定助教)
7. 宇宙と倫理 (伊勢田哲治, 文学研究科教授)
8. 宇宙と法 (近藤圭介, 法学研究科准教授)
9. 科学技術・産業政策と宇宙 (桑島修一郎, 総合生存学館特定教授)
10. 宇宙観の変遷 (平岡隆二, 人文科学研究所准教授)
11. 宇宙システムと制御 (大塚敏之, 情報学研究科教授)
12. 宇宙落語 (浅井歩 + 林家染二(噺家))
13. 宇宙総合学におけるコンセプトマップ (田口真奈, 高等教育研究開発推進センター准教授)

(2) 選択科目リストの作成

(i) 選択科目のリスト

学部コースの選択科目は表 4 の通りである。選択にあたっては、人文社会系の科目と自然科学系の科目がバランスとれるように配慮した。またすべて、受講にあたって特に基礎知識を前提としない初学習者向けの科目である。

表 4 学部コースの選択科目

	講義名	曜日・時限	提供部局など
前期	法理学	火曜 2 限と木曜 2 限	法学部
	科学哲学入門 (上)	水曜 3 限	文学部
	宇宙科学入門	水曜 4 限または 5 限	全学共通科目
	科学コミュニケーション (理・英)	木曜 3 限または 4 限	全学共通科目
	理学と社会交流 I	金曜 5 限	理学部
	工学倫理	木曜 3 限	工学部
後期	科学哲学入門 (下)	曜 3 限	文学部
	宇宙科学入門	水曜 4 限または 5 限	全学共通科目
	科学コミュニケーション (理・英)	木曜 3 限または 4 限	全学共通科目
	倫理学 B	金曜 2 限	文学部
	理学と社会交流 II	金曜 5 限	理学部
集中	江戸の宇宙観	9 月	文学部

(ii) 選択科目概要（シラバスは巻末掲載）

・ 法理学〔法学部〕（参考資料 2-1）

法理学（法哲学）とは、法の原理的・理論的な考察に携わる法学の一分野である。この分野では、長きにわたる探求の歴史のなかで、その考察のあり方をめぐって様々なアプローチが提唱されてきた。本講義では、これらのアプローチの主要な類型を、それが提唱された文脈やそれに先行する学説に触れつつ個々に分析することで、その各々の性質・特徴を明らかにすることを主眼に置く。

・ 科学哲学入門(A) (B)〔文学部〕（参考資料 2-2）⁴

科学哲学は「哲学」という視点から「科学」に切り込む分野である。本講義では、多様化する科学哲学のさまざまな研究領域を紹介し、受講者が自分の関心に応じて今後掘り下げていけるような「入り口」を提供する。前期の講義においては、科学とはなにかという問題、科学的推論や科学的説明をめぐる問題を、科学全体に関わるテーマと個別の領域に関わるテーマに分けて論じる。

・ 倫理学B〔文学部〕（参考資料 2-3）⁵

本講義の目的は、倫理学という学問分野について、その基本的な知見を獲得することである。とくに、西洋倫理学の基本文献について詳しく知ることを目的とする。

・ 江戸の宇宙観〔文学部〕（参考資料 2-4）⁶

江戸時代の天文暦学者たちは、西洋や中国から伝来する古今東西の天文学知識を手掛かりに、独自の宇宙観・自然認識を練り上げていった。その成立と変遷をたどることで、科学史・思想史・東西交流史についての理解を深める。また、京大が所蔵する関連史料の実地調査に参加し、その整理や分析の手法を学ぶ。

・ 宇宙科学入門〔全学共通科目〕（参考資料 2-5）

私たちはどこから来てどこへ行くのか、この宇宙に関する疑問は人類の最古の問いの一つであろう。最先端の観測と理論的研究によって明らかになりつつある宇宙の姿をわかりやすく解説する。宇宙における時間と空間のスケール、キーとなる宇宙の構成要素（惑星、恒星、銀河やその構造など）について詳しく述べてビジュアルに紹介するとともに、その研究を支える技術や考え方についても論じる。

・ 科学コミュニケーション（理・英）〔全学共通科目〕（参考資料 2-6）

英語の環境下で日本語を通さずに、科学に関する文献や資料を理解するための授業である。グループ学習と議論、語彙の習得、科学的考え方の明確な記述に重点を置く。

・ 理学と社会交流Ⅰ〔理学部〕（参考資料 2-7）

学生が自らの知識や研究をどのようにして社会に伝えるか？ そのために必要な様々な手

⁴ 京都大学シラバス上の科目名は「系共通科目(科学哲学)(講義)」。

⁵ 京都大学シラバス上の科目名は「系共通科目(倫理学)(講義B)」。

⁶ 京都大学シラバス上の科目名は「科学哲学科学史(特殊講義)」。

法を講義する。また、理学部の学生として必要な心構えについても講義する。京都の地理、歴史、企業を知り、京都で学ぶ意義について考える。京都大学創立から125周年の2022年に至るまでの歩みについても学ぶ。受講生主体によるプレゼンテーションとフィールドワークを実施し、それらの技術向上を図る。講義内容はその他、統計学、科学英語、社会ネットワーク、人工知能など、多岐に渡る。

・ 理学と社会交流Ⅱ [理学部] (参考資料 2-8)

理学と社会との交流のあり方について学ぶ。近年、科学コミュニケーションやアウトリーチをはじめ、科学者の社会的責任についての議論が盛んに行われている。これらの歴史や現在の科学技術にまつわる政策を講義、議論する。また、サイエンス連携探索センター(SACRA)で行われている社会交流事業を発展させるための企画、立案を行う。プレゼンテーションの技術を向上させるための手法について講義、実習する。

・ 工学倫理 [工学部] (参考資料 2-9)

現代の工学技術者、工学研究者にとって、工学的見地に基づく新しい意味での倫理が必要不可欠になってきている。本科目では各学科からの担当教員によって、それぞれの研究分野における必要な倫理をトピックス別に講述する。

b. 演習・専門研究ゼミの策定

必修科目となる「宇宙倫理学演習」(後期)と「宇宙倫理学ゼミ」(通年)は宇宙ユニットが提供の新規科目である。外部の受講生も自由に受講できるよう、京都大学正規の講義とはしなかった。令和3年度は開講に向けてシラバスの作成などを行った。RA2名は「科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング」[項目②a. (2)(ii)]に出席し、内容策定に協力した。

(i) 宇宙倫理学演習 (新設、参考資料 3-1)

本演習は、宇宙や倫理学に関する基礎知識を得た受講生が、議論のためのスキルを得るために新規開講するものである。概要・目的・内容は以下の通りである。

【授業の概要・目的】

宇宙倫理学に関する学術文献を取り上げ、正確な読解に基づくプレゼンテーションとディスカッションを展開できる能力を養う。

【到達目標】

- ・ 宇宙倫理学に関する学術文献を正確に読解する能力を身につける。
- ・ 学術文献を適切に解説するプレゼンテーションを行なう能力を身につける。
- ・ 学術文献を批判的かつ建設的に検討するディスカッションを行なう能力を身につける。

【授業計画と内容】

個人またはグループごとに宇宙倫理学に関連する学術文献の紹介プレゼンテーションを担当する。扱う文献は、地球外資源の配分／所有権、スペースデブリの規制／除去、宇宙安全保障などに関するものを選定する予定である。担当者は要約ハンドアウトを作成して、それに沿ってプレゼンテーションを行なう。各参加者も文献を事前に読んで演習に参加し、内容に関する質問をする。プレゼンテーション担当者は、ほかの参加者たちからの質問に答えら

れるように、できるだけ事前に関連事項を調べておく。

内容紹介プレゼンテーションの次の回に、当該文献に関するディスカッションを行なう。プレゼンテーション回の議論を踏まえてテーマを決定し、これについてグループディスカッションを実施するとともに、各グループの主張について全体ディスカッションを行なう。1つの文献に対して、プレゼンテーションとディスカッションをセットにして進める。

(ii) 宇宙倫理学ゼミ（新設、参考資料 3-2）

本授業は「宇宙倫理学教育プログラム」のキャップストーン科目と位置付けられる授業である。受講生は、各自設定した課題について、宇宙や倫理に関する知識やスキルを駆使して考究を進め、プログラム修了時において、人前でその成果を発表するものである。

【授業の概要・目的】

宇宙倫理学について、適切な先行研究サーベイに基づいて研究計画を立て、それに沿った研究を実施し、その成果を文章化するとともに、その内容について口頭発表する能力を養う。

【到達目標】

- ・適切な先行研究サーベイを行なう能力を身につける。
- ・有意義かつ実行可能な研究計画を立てる能力を身につける。
- ・計画的に研究を実施する能力を身につける。
- ・研究成果を適切に文章化し、その内容について簡潔に口頭発表する能力を身につける。

【授業計画と内容】

初回はガイダンスと受講前自己評価（コンセプトマップの作成およびポートフォリオへの記入）を実施する〔項目③b. (ii)〕。第2回は、受講メンバー全員による研究関心紹介を行なう。第3回以降は、参加者による進捗報告を進める。

c. プログラム修了要件、年間スケジュール等の策定

(i) 修了要件の策定

コース修了の要件として、具体的な「到達目標」を掲げた（表5）。

表5「宇宙倫理学教育プログラム」の到達目標

知識	1.	人類の宇宙進出の現状と展望を理解する。
	2.	人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題を理解する。
	3.	宇宙倫理学的課題に関する既存の見解や論証を理解する。
	4.	規範倫理学と応用倫理学の理論や概念について基本的な知識を習得する。
	5.	宇宙倫理学研究に関連する諸分野について幅広い知識を習得する。
スキル	1.	宇宙倫理学に関する学術文献を正確かつ批判的に読解する能力を身につける。
	2.	宇宙倫理学的課題について建設的なディスカッションを行なう能力を身につける。
	3.	宇宙倫理学的課題の解決に資する研究を実施する能力を身につける。
	4.	宇宙倫理学に関する効果的なプレゼンテーションを行なう能力を身につける。
	5.	宇宙倫理学研究の成果を適切に文章化する能力を身につける。

1～2年間でこれらの知識・スキル、さらには専門研究を推進する能力と経験を涵養するため、修了要件を策定し、ウェブ上で公開した（表2で示した通り）。当初2年間で想定していたが、1年間で修了を希望する受講生もいると予想されたため、それに応えられるようカリキュラムを工夫した。

（ii）年間スケジュールの策定

必修科目の各授業の時間割を、京都大学のカリキュラムに沿って前期・後期に分けて構築した（表6）。なお、「宇宙倫理学演習」「宇宙倫理学ゼミ」は宇宙ユニット独自の科目であり、京都大学が正規に提供する科目（つまりシラバスに掲載される科目）ではないが、京大メインキャンパスの教室を使い、また開講期間その他（コロナ感染症対策など）について、京都大学のルール等を準用することとした。また、一般コース参加者の便を考え、必須である演習とゼミは月曜午後4限5限と続きの時間に設定した。

年間スケジュールは表7の通りである（2年間で修了するケースについて記した）。受講生は各年度初めと終わりにポートフォリオ（自己評価欄）に記入し、それぞれ目標設定と年度毎の振り返りを行う。また、初年度前期に自分がとりくむ研究課題を選定し、初年度後半から課題に取り組む。そして2年度終了時にレポート（2000～6000字程度）あるいは論文（18000字程度）を執筆して提出しその内容を年度末の発表会でプレゼンテーションする。

表6 前期（左）・後期（右）の必修科目時間割。「入門」「ゼミ」「総合」「演習」はそれぞれ宇宙倫理学入門、宇宙倫理学ゼミ、宇宙総合学、宇宙倫理学演習を表す。

前期	月	火	水	木	金	後期	月	火	水	木	金
1						1					
2					倫理 学A	2					倫理 学B
3						3					
4	入門					4	演習				
5	ゼミ	総合				5	ゼミ				

表7 年間スケジュールの例（2年で修了する場合）。「C」「P」はそれぞれ「コンセプトマップ記入」「自己評価のポートフォリオへの記入」を表す。

初年度				2年度			
開始時	前期	後期	修了時	開始時	前期	後期	修了時
	講義受講	講義・演 習受講					
C, P	ゼミ受講	ゼミ受講	P	P	ゼミ受講	ゼミ受講	C, P
	研究課題 の検討	研究開始			研究継続	まとめ・ 発表準備	論文提出 /発表会

d. 学外受講者の受け入れ体制の構築

学外からの受講者をどの授業にどのように受け入れるか、すなわち、受講資格、受講の際の身分、受け入れの手続き、受講の方法などを検討して受け入れ体制を構築し、ウェブ上で公開した。

(i) 受け入れ体制

学外からの受講生受け入れには、大きく2つの課題があった。一つは京都大学提供の正規科目の履修を義務づけるか否か、もう一つはオンライン受講を認めるか否か、である。

前者について、学外の方でも、京都大学の関係部局に科目等履修生の申請をし、認められれば正規に授業を受講することはできる。しかしながらそれには費用が発生すること、また聴講許可は各部局の判断となるため、特に受講希望者が多数で教室定員を超過する可能性がある場合など⁷、事業担当者側の要望が必ずしも通らないケースがありえることが判明した。その事情に鑑み、外部生の正規受講は断念せざるを得なかった。そこで必修科目の講義については、いずれも教科書が刊行されており、またそのうちの一部については参考動画ファイルも公開されることから、独学が可能と判断し、授業担当者が出すレポート課題の提出をもって認定することとした。また、選択科目については履修を免除することとした。

後者について、確かにオンライン受講が認められれば、京都大学に通学できない受講生にも受講の可能性が広がりメリットは大きい。また必須科目の講義は独習であるから、オンライン受講に支障はない。しかしながら宇宙倫理学演習と専門ゼミについては、いずれも対面でのディスカッションが中心となる授業である。そこで事業担当者で議論した結果、本教育プログラムで教育効果を上げるには対面参加が避けられないとの結論に達し、（少なくとも令和4年度には）オンライン受講を認めないこととした。なお令和5年度の取り扱いについては、令和4年度の外部受講生のようすをみて、あらためて検討することとした。

(ii) 教育プログラムの広報（参考資料4-1～5）

こうして「宇宙倫理学教育プログラム」の内容を学部コース、大学院コース、一般コースに分けてそれぞれ確定し、専用ウェブページ（参考資料4-1）で公開した。また、フライヤ（参考資料4-2）、デモ動画（参考資料4-3）を作成し、いずれもウェブページからダウンロードできるようにした。

以上の内容を基に、受講生募集要項（参考資料4-4）を作成し、受講生募集を行った。受講生募集の案内は京都大学広報を通じてマスコミにもオープンにした。朝日新聞から取材があり、受講生の応募締切前に記事を掲載していただいた（参考資料4-5⁸）。

⁷ 2022年4月現在、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受け、教室定員は通常の定員のおよそ半分となっており、外部受講生の受け入れが一層困難となっている。

⁸ 新聞発行は2022年4月7日であるが、取材は2022年2月10日に行われたので、2021年度の活動報告資料として添付しておく。

② 大学院教育プログラム

大学院教育プログラム（大学院コース）も、学部教育プログラムと同様、a. 講義、b. 演習、c. ゼミ（専門研究）の3本柱から構成される。当初は、学部と大学院で、別内容の講義を想定していたが、内容について具体的に検討した結果、宇宙に関する学びである「宇宙学」を除き、学部プログラムの講義をそのまま使うことで、十分な教育効果が得られるとの結論が得られたため、「宇宙倫理学入門」「倫理学A」については学部教育と共通にした。演習においても、学部生にRAをチューターとしてつけることでサポートすれば、学部・大学院共通でよかろうということになった。こうして、教育プログラムの実施体制を整えた。

a. 講義新設・再編案策定

来年度以降のプログラムの本格的な始動を視野に入れつつ、令和4年度に向け、授業の新設と再編の作業を行った。上述の通り、必修科目は学部コースと共通の「宇宙倫理学入門」「倫理学A」に加え、大学院生向けの「宇宙学」（後期火曜5限）とした。（大学院生は、学部生科目も受講できる。）また、大学院プログラム独自の選択科目を、既存講義の中から選び出したほか、学部プログラムで採用した選択科目も選ぶことができるようにした。

(1) 必須科目の新設・再編案

大学院コースの必須科目（講義）は、学部コースとほぼ同じであるが、宇宙関連の網羅的講義が「宇宙学」という、やや専門性をもった内容になる（表8参照）。

表8 大学院コースの必須科目

	講義名	曜日・時限	提供部局など
前期	宇宙倫理学入門	月曜4限	文学部
	宇宙倫理学ゼミ	月曜5限	宇宙ユニット
	倫理学B	金曜2限	文学部
後期	宇宙倫理学演習	月曜4限	文学部
	宇宙倫理学ゼミ	月曜5限	宇宙ユニット
	宇宙学	火曜5限	理学研究科/ 全学共通科目

(i) 宇宙倫理学入門（新設、文学部科目）

「学部教育」科目と共通（① a. (1) (i) 参照）。

(ii) 倫理学A（再編、文学部科目）

「学部教育」科目と共通（① a. (1) (ii) 参照）。

(iii) 宇宙学（再編、大学院横断講義、参考資料5）

宇宙に関わる様々な研究について学ぶオムニバス形式の講義である。前身は総合生存学館で開講されていた大学院横断講義であるが、2022年度向けにELSI（倫理的・法的・社会的課題）関係の講義を中心に人文社会系の内容を拡充すべく再編した上、新しく理学研究科提供科目

として登録した。様々な分野からの宇宙へのアプローチを学ぶ「宇宙総合学」（学部コース）と異なり、宇宙利活用に関わる実際の諸問題を取り上げ、議論も交えてその解決策を探ることを目的とした。そこで出席者によるディスカッション時間を確保し、またクリティカルシンキングに関する授業も導入した。概要・目的・到達目標・内容は以下の通り。

【授業の概要・目的】

宇宙研究が理工学から人文社会科学の幅広い領域にわたり、その有機的連携を必要とする総合科学となりつつあることを受け、京都大学では様々な分野・部局の研究者が参加した宇宙総合学研究ユニット（宇宙ユニット）が設立され、分野横断的な新しい宇宙研究と、文理に渡る幅広い知見を身につけて将来の宇宙開発利用に貢献できる人材育成のための教育プログラムが実施されている。本講義は宇宙ユニットを中心に、人類生存圏としての宇宙環境、宇宙を探索、利用するための技術、宇宙開発利用にかかわる法・倫理・社会問題などについて包括的な講義を行うとともに、受講生の間で討論する。

【到達目標】

人類生存圏としての宇宙環境および、急速に拡大している宇宙開発利用の現状と課題に関する理解を深めること。宇宙を一つのキーワードに文理にわたる学際的な研究の面白さ、困難、方法論を学ぶ。また、宇宙の利活用拡大に関わる諸問題に、さまざまな観点から論じるスキルを体得する。

【授業計画と内容】

1. イントロダクション・宇宙研究の広がり（浅井歩，理学研究科准教授）
2. 宇宙はどんなところか（天文学概論）（嶺重慎，理学研究科教授）
3. 宇宙政策と宇宙開発利用の ELSI（磯部洋明，宇宙ユニット特任准教授）
4. クリティカルシンキング 1: 宇宙倫理問題（伊勢田哲治，文学研究科教授）
5. クリティカルシンキング 2: 宇宙開発と倫理理論（児玉聡，文学研究科教授）
6. 宇宙にまつわる法的問題（近藤圭介，法学研究科准教授）
7. 宇宙利用とビッグサイエンス（篠原真毅，生存圏研究所教授）
8. 宇宙と文化（清水雄也，宇宙ユニット特定助教）
9. 宇宙人はいるか+系外惑星（佐々木貴教，理学研究科助教）
10. 宇宙と安全保障（外部講師）
11. 宇宙開発利用の実際（外部講師）
12. 宇宙産業の課題（桑島修一郎，総合生存学館特定教授）
13. 宇宙と科学コミュニケーション（常見俊直，理学研究科講師）
14. 宇宙総合学におけるコンセプトマップ（田口真奈，高等教育研究開発推進センター准教授）

（2）選択科目リストの作成

（i）選択科目のリスト

大学院コースの選択科目は表 9 の通りである。本プログラムに関連する分野のうち、学生の関心に合わせた発展的な内容を学べる講義から選択科目を選定した。なお、これらの科目とは別に、学部コースの選択科目（表 4）をとることも可能とした。

(ii) 選択科目概要

以下、各選択科目につき、その背景や目的・内容を紹介する。

表 9 大学院コースの選択科目

	講義名	曜日・時限	提供部局など
前期	現代規範理論	月曜 4 限	公共政策大学院 /全学共通科目
	科学技術イノベーション政策論	金曜 4 限	総合生存学館
後期	有人宇宙医学	水曜 4 限	総合生存学館/ 全学共通科目
	科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング	木曜 2 限	文学研究科

・ 現代規範理論 [公共政策大学院] (参考資料 6-1)

本授業は、現代社会が直面する諸問題に関して、主として政治理論の領域において提出された多様な解答を考察することを目的とする。今日、象牙の塔に立て籠もり観想的な学問にとどまっていた従来の研究姿勢を反省して、哲学・倫理学・法哲学・公共経済学等の諸領域において、領域横断的にアクチュアルな課題に実践的に対応し、一定の処方箋を提示しようとする規範理論の構築が盛んになりつつある。政治理論も例外ではない。本授業では、このように他の学問領域と交錯しながら活発に展開されている現代政治理論の諸相を多面的に検討する。

・ 科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング [文学研究科] (参考資料 6-2)

伊勢田ほか編『科学技術をよく考える』をテキストとして、科学技術と社会の接点で生じるさまざまな問題についてディスカッションを行い、多面的な思考法と、思考の整理術を学んでいく。理系の大学院のカリキュラムでは、科学と社会の関わりについて学ぶ機会はそれほど多く与えられない。他方、東日本大震災後の状況に特に顕著にあらわれているように、科学技術が大きな影響をおよぼす現在の社会において、研究者が自らの研究の社会的含意について考えること、アカデミズムの外の人々と語り合うことの必要性は非常に高まっている。練習問題を使いながら広い視野を持った大学院生を養成することが目的である。

・ 科学技術イノベーション政策論 [総合生存学館] (参考資料 6-3)

本科目は、科学技術イノベーション政策の仕組みを紹介し、効果的なグローバルまたはナショナルイノベーションマネジメントについて考察する。特に、日米欧における科学技術基本計画と産業構造との相関についてフォーカスする。

・ 有人宇宙医学 [総合生存学館] (参考資料 6-4)

宇宙環境における人体への影響について学ぶオムニバス形式の講義である。大学院横断講義であり、宇宙での生命倫理について考察するために参考となる。その概要は以下の通り。

人類の宇宙進出は、特に技術的发展に伴って益々活況となっている。人の宇宙滞在もスペースシャトルから国際宇宙ステーションに宇宙プログラムが移行して、益々長期化し、今後は月面ミッションや火星ミッションなどで数年単位の滞在も現実のものになっている。しかし、地球環境に適応して進化した我々人が、宇宙環境に滞在した際にどのような影響があるのかはすべて解明されているわけではない。そのため本講義では、今後の有人宇宙活動に向けて、人への宇宙滞在の影響がどのようなものであるかを学び、将来的にその対策方法の解明に従事する人材育成を目的とする。

b. 演習・専門研究ゼミの再編案策定

当初、学部教育プログラムとは別に教育プログラムを策定することを想定していたが、先述の通り、学部プログラムの演習・ゼミと共通にしても（ただし学部生にはチューターをつければ）学部生、大学院生ともに十分な教育効果が得られるとの結論に達したため、共通のものとした。大学院生向けには、より高度な内容の演習を実現するため、令和3年度に実施した「科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング」[項目②a.(2)(ii)]を元に、また外部評価委員として事業協力をお願いしたJAXAおよび協力企業関係者[項目③b.(iii)]からの意見も参考にして、来年度に向けた演習プログラムの課題を策定した。

(i) 宇宙倫理学演習（新設）

「学部教育」科目と共通（① b.(i)参照）。

(ii) 宇宙倫理学ゼミ（新設）

「学部教育」科目と共通（① b.(ii)参照）。ただし学部生より、進んだレベルの研究成果の提出を要求する。

c. プログラム修了要件、年間スケジュール等の策定

必修科目、選択科目、演習、専門研究ゼミを組み合わせ、本プログラム修了と認定するための修了要件および年間スケジュールを策定した。その内容は学部教育のケースと同じとした（① c.参照）。

d. 学外受講者の受け入れ体制の構築

学外からの受講者をどの授業にどのように受け入れるか（受講資格、受講の際の身分、受け入れの手続き、受講の方法など）を検討し、ウェブ上で公開した。その内容は学部教育のケース（① d.参照）と同じものなので、ここでは省略する。

③ コーディネートオフィスの活動

本委託事業の成果を挙げるには、その基盤となる宇宙倫理学研究や策定した教育プログラムについて、宇宙関連企業、教育機関、高校生などを対象に広く発信すること、および幅広い視点から宇宙開発の ELSI 問題について議論し、その結果を演習プログラム設計に反映させることはとても重要である。そこで、令和 4 年 2 月に行われた宇宙ユニットシンポジウムにおいては、特別に「宇宙倫理学セッション」を設け、宇宙倫理学の課題の紹介や本事業の内容や検討状況について報告した〔項目③a.(i)〕。また、受講生募集要項を作成して、来年度受講生を（京大内外を問わず）全国から募集した〔項目①d.(ii)に既述〕。

さらに教育プログラムの評価方法を検討し〔項目③b.(i)(ii)〕、その結果を外部評価会に報告し、出されたコメント・改善意見を最大限、教育プログラムに反映するよう試みた〔項目③b.(iii)〕。一方、本事業で雇用された特定助教は自発的な研究を推進した〔項目③c.(i)〕。

a. シンポジウム準備と開催

(i) 全体の概要（参考資料 7-1、7-2）

令和 4（2022）年 2 月 5 日（土）、6 日（日）に第 15 回宇宙ユニットシンポジウムをオンライン開催した。メインテーマは「人類は宇宙に移住できるのか？ ―文理融合型宇宙教育の開発と実践―」であり「宇宙の移住」に焦点をあて各方面から議論を行った。シンポジウムフライヤおよびプログラム（ウェブ版）をそれぞれ、参考資料 7-1、7-2 としてつけた。

以下は開催の趣旨から宇宙倫理学に関連する部分の抜き書きである。「宇宙開発に伴って生じる倫理的・社会的・法的問題の存在も決して無視できません。たとえば、宇宙資源配分の原則はどうあるべきか、宇宙デブリの除去・低減の責任は誰がどのように負うべきか、スペースコロニーにおける生活のルールは現在の社会とどう異なるか、果ては異星人かもしれない存在と最初に出会ったときに何に気をつけるべきか…これらの課題に対して解決策を提案し、社会に広く認知されない限り、宇宙移住に実現はおぼつかないでしょう。そこで本シンポジウムでは、こうした課題に倫理学を基盤としてどう取り組むのか、宇宙開発の現場において適切な判断ができる人材をどのように育成するのか、についても考えます。」

シンポジウム 1 日目には宇宙探査、深海探査、宇宙生物学、宇宙教育、宇宙建築、宇宙ビジネスの分野から 7 名の専門家が講演を行った。1 日目の参加者は合計で 266 名であった。2 日目には宇宙倫理、生命倫理の専門家による講演に加え、宇宙飛行士の金井宣茂氏の講演があり、297 名の聴衆がオンラインで集まった。さらに 3 名の研究者と 1 名の学生が登壇して「人類は宇宙に移住できるのか」と題してパネルディスカッションを開催した。2 日目にはポスター展示交流会を ZOOM 上で開催し、174 名の参加者があり、昨年から大きく増えた。42 件のポスターが並び、高校生、大学生、大学院生、大学研究者、企業研究者、一般の宇宙ファンが宇宙について語り合う場を設けることができた。

(ii) 宇宙倫理学セッション（参考資料 7-3、7-4）

シンポジウム 2 日目の宇宙倫理学セッションでは、人類の宇宙移住における倫理的課題に関する講演が 2 件あった。伊勢田哲治氏は「正しく宇宙へ移住するために―宇宙倫理学の

課題」と題して講演した（参考資料 7-3）。人類の火星移住やテラフォーミングといった環境の人為的改変に際しては倫理的な議論が不可欠であることを説明し、現代における宇宙倫理学の必要性和社会において果たす意義について話した。児玉聡氏は「彼方から見た宇宙倫理学」と題して、「宇宙の視点」の獲得が人類社会にもたらす効用について、宇宙飛行士が体験する Overview Effect の知見を引用しながら講演した（参考資料 7-4）。

（iii）パネルディスカッション／ポスターセッション

パネルディスカッションは「人類は宇宙へ移住できるのか」というテーマのもと、伊勢田哲治氏（京都大学）、稲富裕光氏（JAXA）に加えて、本事業による研究教育プログラムを受講した学生のひとりである大上耕平氏（京都大学工学部 3 年生）が登壇し、浅井歩氏（京都大学大学院理学研究科）が司会を務めた（図 1）。最初に稲富氏から話題提供として、2030 年代までの日本の月面探査における目標の紹介と、今後の月面や火星において想像される人類活動圏の拡大シナリオの提示があった。それらを担うのは民間企業であり、そこで活躍するのは大学で育成された人材であろう。そうした観点から、大学では専門分野のみに固執せず、全体を俯瞰しながら長期的な視野を持って取り組むことのできる人材の育成が必要との意見を示した。伊勢田氏は日本の宇宙科学政策の現場において、理工系研究者だけでなく、人文社会学系との有機的つながりと協働が重要であることを指摘した。

次に司会は伊勢田氏に、宇宙倫理学を基盤とした教育プログラムが育成を目指す人材像について質問した。伊勢田氏は、理工系の学生については様々な研究開発の場面に倫理的課題が存在することを認識して考え、それぞれの設計に活かすことができることを、また人文社会科学を学ぶ学生にとっては俯瞰的な「宇宙の視点」を取り入れることによって自身の考え方や物の見方を相対化することでより一般性の高い議論ができるようになることを挙げた。

学生の立場から大上氏は、民間企業が宇宙を舞台とした新規事業を続々と立ち上げる現状は研究開発に莫大な費用を要する科学的探査に対してポジティブな影響をもたらすだろうかと質問した。それに対して稲富氏は、民間からの投資が短期的に終わるリスクがあることや、民間企業活動が研究活動の足かせとなるリスクも考慮しなくてはならないとの返答があった。伊勢田氏は民間主導の結果、一部の巨大企業の都合で決めたスタンダードが定着することで宇宙開発の自由度を下げることにならないように注意する必要があると答えた。浅井氏はコストが増大する一方である宇宙の研究開発において、官民の連携は欠かせないことを指摘した。最後に一般参加者からの質問にも答え、パネルディスカッションを終了した。



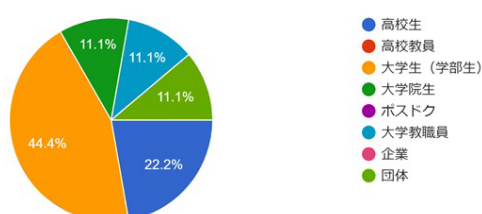
図 1 パネルディスカッションの様子

(iv) シンポジウムアンケート（参考資料 7-5）

ポスター交流会出展者と講演会の来場者に配布したアンケートの集計結果を以下に示す。ポスター出展者からは 10 枚、講演会来場者アンケートは 99 枚を回収した。

2 日目に開催したポスター出展者のアンケートは、主に大学生や高校生から回収できていた。出展者の 7 割は他のポスター出展者とも交流できたようであるが、3 割はあまり交流できなかったという意見が見られた（図 2）。オンラインの発表会場では初対面の他人同士が既に行っている会話に割り込みづらかったことを指摘する意見が複数あり、オンラインでの初対面の交流の難しさを痛感した。しかしながらポスター交流会は極めて有意義な交流の機会であるとの意見は多く、来年からは可能であれば対面で開催することでより出展者間の有意義な交流を促すことができるであろう。

ポスター出展者の属性



他の出展者と交流できたか

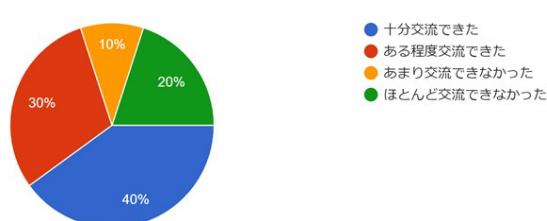
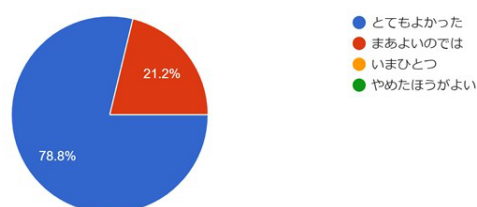


図 2 ポスター交流会の出展者に対するアンケートの結果

講演会への一般来場者から回収したアンケート結果（図 3）を見ると、講演会とパネルディスカッションは概ね好評であった。特に好評であったのは、宇宙飛行士の金井氏と海洋研究開発機構の高井氏であったことがわかる。オンライン開催ではあったが、例年よりも多くの参加者があったこと、オンラインで寄せられた質問が多かったことから、本事業の成果の社会発信として開催したシンポジウムは成功したと考えている。

シンポジウムの評価



特によかった講演



図 3 講演会来場者アンケートの結果

b. 教育プログラム評価の実施

本事業においては、教育プログラムの策定と並んで、その評価は重要な位置をしめる。「どのようにして教育の評価を行うか」。半年かけて事業担当者で話し合いを重ねた結果、本教育プログラムの評価は、プログラム全体を通した学生の成長の可視化[項目③b. (i) (ii)]と外部評価委員による評価[項目③b. (iii)]との二本立てで行うことを決定した。

また今年度は特に、教育プログラムの到達目標の決定、教育プログラムの評価計画の決定、評価方法の決定、評価ツールの決定と導入を行った。教育プログラムの到達目標は、必修科目としたすべての到達目標を抽出し、2分野10項目に整理・決定している[① c. (i) 参照]。

(i) 教育プログラム評価の概要 (参考資料 8)

教育プログラムの評価計画については、プログラム全体を通した学生の成長の可視化は、ポートフォリオ評価と、キャップストーン科目(宇宙倫理学ゼミ)でのパフォーマンス評価によって行うことを決定した。キャップストーン科目は、必修科目ならびに、選択科目での学びを統合して行うものであり(図4参照)、最終的な成果物のプレゼンテーションとレポートによる評価を行うことで、到達度を判断する。

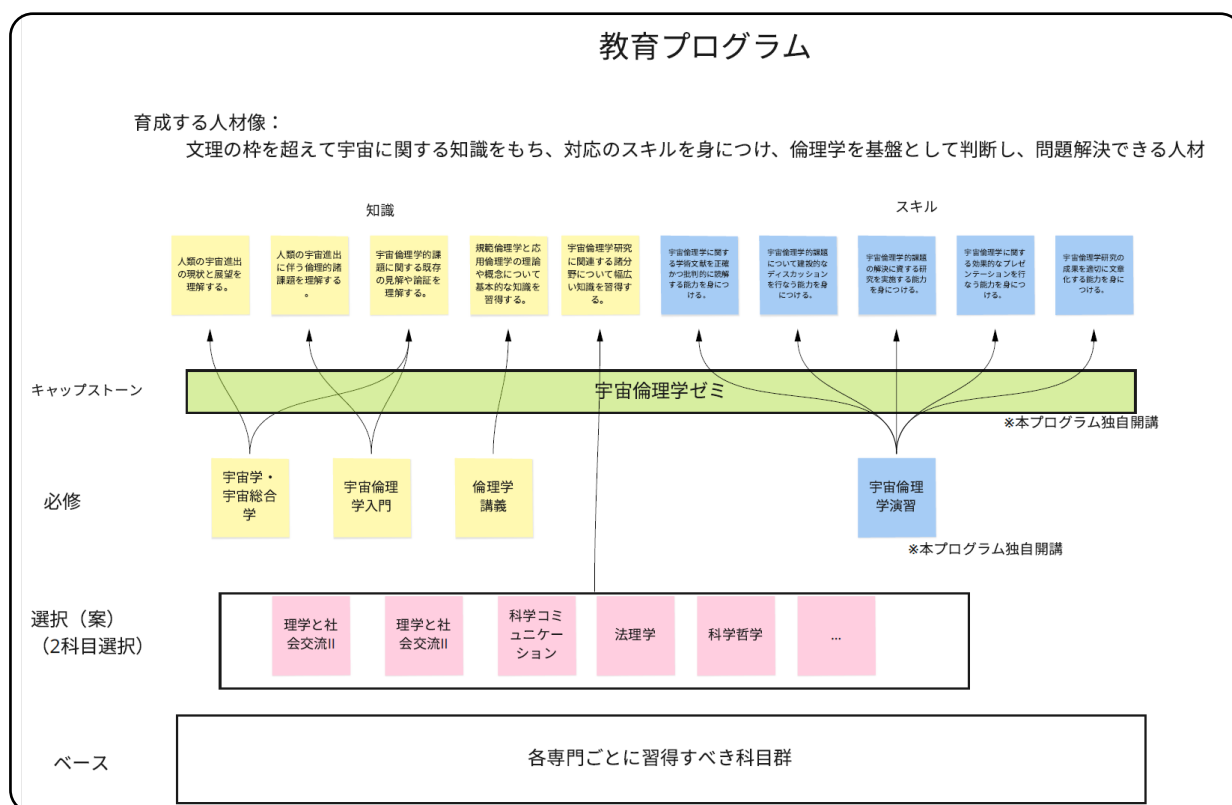


図4 教育プログラムの概要：各授業と習得を目指す知識・スキルとの関係

(ii) e-ポートフォリオシステムの導入

ポートフォリオ評価は、プログラム開始時から修了までの学びの記録によって行うものである。本教育プログラムに関連する科目をいつどの程度履修したか、また、それらの履修によりどのような観点での学びがあったかを自己評価して記入する。特に宇宙倫理学ゼミにお

いて実施される各自の研究についてはその進捗状況を随時ポートフォリオに記入する。プログラム開始時と修了時に、知識理解に関する自己評価を5段階で行わせ（表10参照）、その伸びを図示する（図5参照）。態度・価値観・目的については自由記述により、その変化をみる。加えて、コンセプトマップを作成させ、それによって関連知識の広がりや深まりの程度を把握する。

こうしたポートフォリオ評価のために、eポートフォリオシステムを検討し、実際に導入した。本事業終了後の継続性を考え、すでに京都大学で導入されているeポートフォリオシステムの発展版を独自導入して先行利用することとした。

表10 自己評価アンケート質問項目と選択肢（5段階評価）

知識	
1	人類の宇宙進出の現状と展望を理解する
	これまでの人類の宇宙進出の現状についてどのくらい理解していますか
	近い将来の人類の宇宙進出の展望についてどのくらい理解していますか
2	人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題を理解する
	地球外の天体や空間の開発利用に伴う倫理的諸課題についてどのくらい理解していますか
	地球外での有人宇宙活動に伴う倫理的諸課題についてどのくらい理解していますか
3	宇宙倫理的課題に関する既存の見解や論証を理解する
	宇宙倫理学分野の現状についてどのくらい理解していますか
	宇宙倫理学分野における既存の議論についてどのくらい理解していますか
4	規範倫理学と応用倫理学の理論や概念について基本的な知識を習得する
	功利主義や義務論といった規範倫理学上の基本的な考え方についてどのくらい理解していますか
	生命倫理学や動物倫理学といった応用倫理学上の問題についてどのくらい知っていますか
5	宇宙倫理学研究に関連する諸分野について幅広い知識を習得する
	宇宙倫理学研究に関連する諸分野の広がりや関係についてどのくらい理解していますか
	宇宙倫理学研究に関連する国際的な動向についてどのくらい理解していますか
スキル	
1	宇宙倫理学に関する学術文献を正確かつ批判的に読解する能力を身につける
	宇宙倫理学に関する学術文献を正確に読解する能力はどのくらい身につけていますか
	宇宙倫理学に関する学術文献を批判的に検討する能力はどのくらい身につけていますか
2	宇宙倫理的課題について建設的なディスカッションを行なう能力を身につける
	宇宙倫理的課題について自らの見解を適切に述べる能力はどのくらい身につけていますか
	宇宙倫理的課題について他者が述べた見解を適切に受け取る能力はどのくらい身につけていますか
3	宇宙倫理的課題の解決に資する研究を実施する能力を身につける
	宇宙倫理的課題の解決に資する研究を構想する能力はどのくらい身につけていますか
	宇宙倫理的課題の解決に資する研究を実行する能力はどのくらい身につけていますか

4	宇宙倫理学に関する効果的なプレゼンテーションを行なう能力を身につける
	宇宙倫理学に関する効果的なプレゼンテーション資料を作成する能力はどのくらい身につけていますか
	宇宙倫理学に関する効果的なプレゼンテーショントークをする能力はどのくらい身につけていますか
5	宇宙倫理学研究の成果を適切に文章化する能力を身につける
	宇宙倫理学研究の成果を正確に文章化する能力はどのくらい身につけていますか
	宇宙倫理学研究の成果をわかりやすく文章化する能力はどのくらい身につけていますか

選択肢 (知識)	1	まったく知らない	選 択 肢 (スキル)	1	まったく経験がない
	2	聞いたことはある		2	わずかな経験だけある
	3	少しだけ知っている		3	少しだけ身につけている
	4	概要は理解している		4	ある程度は身につけている
	5	詳しく理解している		5	十分に身につけている

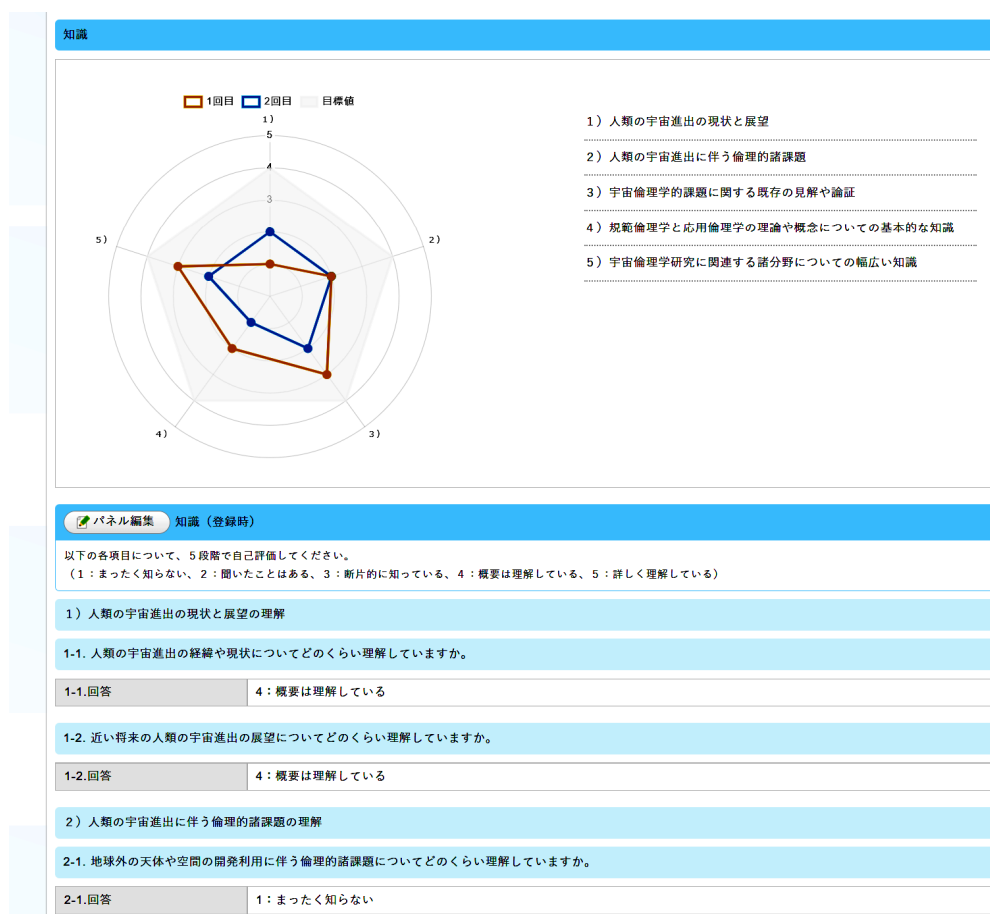


図5 ポートフォリオ：アンケート図示の例

(iii) 外部評価会の実施（参考資料 8-1～6）

シンポジウム等の機会を利用し外部機関スタッフも交えて、項目①（学部教育）および②（大学院教育）で策定した教育プログラムの外部評価会を 2022 年 2 月 21 日 13－16 時に京都大学北部総合教育研究棟（1 階）小林・益川記念室において実施した。

評価者は以下の 5 名である（五十音順）：

- ・ 岩田 陽子 氏（東京農工大学グローバル教育院）
- ・ 片山 俊大 氏（Space Port Japan／電通）
- ・ 呉羽 真 氏（山口大学国際総合科学部）
- ・ 佐々木 薫 氏（JAXA 宇宙教育センター）
- ・ 水谷 雅彦 氏（京都大学文学研究科）



図 6 外部評価会のようす

当日は、オンライン参加の呉羽氏と水谷氏を除く評価者全員が対面で外部評価会に参加した（図 6）。会合では、まず事業実施側から教育プログラムの説明を行った。「宇宙倫理学」という学問の内容（伊勢田哲治：参考資料 8-1）、宇宙人材育成プログラム策定の経緯など（嶺重 慎：参考資料 8-2）、策定した教育プログラムの具体的内容の紹介（清水雄也：参考資料 8-3）、教育評価の方法（実施担当者 田口真奈：参考資料 8-4）である。休憩をはさんで、各評価者から一人 10 分程度でコメントをいただいた。また、評価者には評価シート（参考資料 8-5）を事前配布し、後日、記入したものを送っていただいた。

以下、評価会において出されたコメントや提案の中からいくつか抜粋して列挙する。なお評価シートのより詳細な内容については、参考資料 8-6 を参照されたい（繰り返しを避け、主な内容をピックアップしたことをお断りしておく）。建設的なコメントを多く出していただいた外部評価委員に深く感謝申し上げる次第である。

- ・ 宇宙というフィールドを超えて、より多様な問題への発展可能性をアピールするとよいだろう。
- ・ 知識とスキルを鍛えるプログラムに見えるが、加えて思考・志向（マインドセット）を発展させるという部分が伝わってこなかった。
- ・ 宇宙倫理学の範疇ないし定義とは何なのか、もっと明確化するとよい。

- ・理想としての倫理学と現実社会／現実政治とのギャップを埋めるための技法をもっと学べるようにするとよりよい。
- ・宗教と倫理の違いや関係についても明確化すると、社会実装のためによりよいだろう。
- ・宇宙倫理というと未来の遠い話になりがちに見える。戦争と平和にかかわる領域としての宇宙という歴史がある。戦争的なものによる宇宙進出の加速という誘惑がある。そうした身近な悩みにも示唆するところがあるとうれしい。
- ・原則を見つけるといっていたが野心的すぎるのではないか。生命倫理の4原則などはレアケースである。
- ・宇宙倫理学入門の構成において、**宇宙のビジネス利用拡大における諸問題の視点が不足。**
- ・演習やゼミは文学部の古典教育的な構成であることが気になる。科学者技術者の倫理教育の取り組みから例を得て取り入れた方がいいのではないか。
- ・若手の社会人でもすぐに役立てられるようなものになっている。社会人なども積極的に参加してもらうようなプログラムにするのがよい。
- ・チーム活動のようなものをプログラムに組み込むとよいのではないか。
- ・グローバル化している中で各国が発言しており、状況は複雑になっているなかで、どのように調整するのかが視点の取り方によって様々に変わってくる。日本はなかなかリーダーシップを取れていないが、この分野でリーダーシップが発揮できるような人材育成ができるとよい。
- ・宇宙倫理学は新しい分野。「宇宙～学」には色々ある。宇宙生物学など。このプログラムをアカデミックにするために、宇宙生物学などの見解を盛り込むとよいのではないか。
- ・大学院教育については、かつて実施した研究科横断プログラムは成功しなかったように思われる。その理由は、蛸壺的な専攻への閉じこもり。特に理工系におけるラボへの閉じこもりなどがある。調整に努めてほしい。

以上の外部評価委員のコメントや意見に対して、事業者側として検討した結果、以下のような対応をとることとした。

- ・「宇宙倫理学」の具体的な範疇について、色々な論点・意味があり、明確な定義はない。むしろ、宇宙進出が現実化してきた現在の中で、そうした問題を考える分野を何らかの意味で「宇宙倫理学」と呼ぶことには意味があると考え。宇宙倫理学の（地球倫理との対比における）独自性は、宇宙に進出したときにはじめて発生する問題を扱うという点である。地球上で意識していなかったことを意識しなければならなくなる。もっとも課題を具体化すること自体が事業の目的でもあるとも言えるので、既存の書籍を参考にしながら、教育プログラムの中で考えていきたい。
- ・「社会実装のあり方」「民間の扱い」「国際的な視点」について、適宜外部講師も招き入れることで対応したい。
- ・「演習・ゼミといった古典的形態を超えた、より効果的な演習プログラム」については、1年かけて検討していくこととした。

(iv) 文部科学省の評価審査員からのコメントへの対応

本事業が採択になった際、文部科学省の評価審査員から以下のコメントをいただいた。

- (1) 倫理学が宇宙開発活動にとって重要な学問分野であり、倫理的な概念をもって宇宙に取り組める人材を育成することは不可欠であると思われる。
- (2) 「宇宙倫理学」の具体的な範疇が 不明確であり、カリキュラムや目指す人材像等、十分に説明されていない部分もあるが、事業の中で具体化を図っていただければと思われる。
- (3) これまでの事業採択の結果、素晴らしい組織になってきている宇宙ユニットのなかで、他の技術者や科学者をどう倫理教育していくのか流れを明確にしてもらいたい。
- (4) 人文社会に相応しい課題である が、ネットワークの強化と成果の広範な活用に努めてほしい。国内はもちろん国際への広がりも判然としないため、外部との連携を強化することは重要な課題。
- (5) 京都大学以外からも受講者を受け入れる枠組みがあるが、対象として学生を取り掛かりとして外部、社会人への展開を視野に入れて欲しい。

以上のコメントは外部評価委員のコメントとも重なる点が多い。これらの懸案事項に対し以下のように対応策を検討し、教育プログラムに実装するよう試みた。

- (2) 「宇宙倫理学」の具体的な範疇については、外部評価会の項目で述べた通り、宇宙に進出したときにはじめて発生する問題を、ひとつひとつ具体的に考えていきたい。
- (3) (5) 京大外の受講生受け入れについては、対応を協議した結果、一般コースを設けて対応することとした。すなわち一般コース受講生について、教育カリキュラムや修了要件について議論のうえ策定し、実際に応募を受け付けた〔項目① d.(i)(ii)参照〕。
- (4) ネットワークの強化と成果の広範な活用のため、ニュースレターには定期的に宇宙倫理学教育プログラムの紹介記事を掲載し、また宇宙ユニットシンポジウムでは 1 セッションを設けて教育プログラムについて論じた。

一方で、懸案事項もある。たとえば、宇宙ビジネスや民間の取り組みとのつながりについての検討はまだ緒に就いたばかりである。国際的な視点については授業の中でとりあげているものの、国際連携についてはゲストスピーカーの招へいに向けて情報収集中である。一方で「宗教」や「安全保障」との関わりも検討事項として残されている。さらに言えば、ELSI 問題に解決策を提案する際に基盤となる「宇宙倫理学の原則」とは何なのか、研究面においても進展が望まれる。令和 4 年度の検討事項としたい。

c. 自発的な研究活動など

コーディネートオフィスでは、以上述べた内容に加えて、特定助教による自発的な研究活動を推進し、また定期的にニュースレター（宇宙ユニット NEWS）の発行を行った。

（i）自発的な研究活動

自発的な研究活動等に関する実施方針に基づき、清水雄也特定助教は、京都大学が認めた範囲で自発的な研究活動等を推進した。その成果概要は以下の通りである。

主として、「宇宙倫理学と社会科学との協働に向けた因果推定方法論の研究」を進めた。具体的には、社会科学の知見を用いた宇宙倫理学を展開するために、社会科学方法論における因果概念・因果推定・因果的説明を分析し、その適切性を評価するとともに、より有効かつ合理的な整理と再構成を試みた。

この研究の成果の一部について、2022 年 3 月 4 日に東京大学社会科学研究所が主催する「社会科学のメソドロジー」の第 5 回研究会（社会科学の哲学）にて「社会科学における因果的説明とメカニズム」と題して発表し、社会科学諸分野の研究者たちと意見交換を行った。

この研究は、宇宙倫理学の方法論に重要な関連性を持つものであり、本プロジェクトが提供する教育プログラムの開発と実施にも役立てられた。

（ii）宇宙ユニット NEWS（参考資料 9-1～6）

宇宙ユニットは、毎月、宇宙ユニットの活動紹介およびユニット関係各者間の情報交換を目的にニュースレター「宇宙ユニット NEWS」を発行し、ウェブで公表するとともに印刷版を京都大学各部局および全国の関係する約 30 機関に発送している。その内容は、宇宙ユニッシンポジウムや宇宙学セミナーなどのユニット主催プログラムの広報の他、宇宙ユニット関係者（宇宙ユニット専任教員、運営協議会委員、RA 学生など）の紹介、京都大学併任教員による研究最前線の紹介記事などである。

本事業では、このニュースレターに「宇宙倫理学教育プログラム（人文社会委託費）のお知らせ」欄を設けて、ほぼ定期的に、準備状況や受講生募集要項などの広報を行ってきた。詳細は参考資料 9-1～6 を参照されたい。

まとめ

半年という短い準備期間ではあったが、本事業費により雇用した清水雄也特定助教の活躍もあり、学部コース、大学院コース、一般コース、それぞれの教育プログラムの策定を無事完了した。ウェブページにて本プログラムの理念・目的・カリキュラムといった情報を公開、対象とした学部生・大学院生・一般の方というすべての対象者に対して、令和4年4月からの受講を実施できる準備が整ったことの意義は大きい。

事業は極めて計画通りに進んでいる。これは一重に、教育プログラムの開発にさまざまな側面から貢献していただいた事業担当者、事業担当者をバックアップしてくださったRAの2名と事務（宇宙ユニット、京都大学北部事務部）の方々のおかげである。また貴重な意見や提案をくださった外部評価委員諸氏に深く御礼を申し上げたい。

波及効果もあった。本プロジェクトの受講生募集が各種ニュースにとりあげられたことにより、宇宙倫理学に関わる問題点に注目が集まったことは本プロジェクト採択に伴う波及効果といえる。実際、定員を超える受講希望が京大生からも、全国の一般の方からもあった（その報告は令和4年度成果報告書に記載予定である）。

一方で、宇宙ビジネスや民間の取り組み、国際的な連携体制の広がりについては懸案事項として残されている。令和4年度に検討していきたい。

科目ナンバリング				G-LET32 68231 LJ34							
授業科目名 <英訳>		科学哲学科学史(特殊講義) Philosophy and History of Science (Special Lectures)				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 伊勢田 哲治 学際融合教育研究推進センター 特定助教 清水 雄也			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	月4	授業 形態	特殊講義	使用 言語	日本語
題目		宇宙倫理学入門									
[授業の概要・目的]											
近年、人類の宇宙進出が急速に進展しつつある。地球外への活動領域拡大は、私たちに様々な恩恵をもたらすと同時に、新たな倫理的課題を突きつけることになるだろう。本講義では、人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題と、それらをめぐる倫理学的議論の概要を学ぶ。											
[到達目標]											
・ 人類の宇宙進出に伴う様々な倫理的課題を理解する。 ・ 宇宙倫理学的課題に関する哲学者たちの見解や論証を理解する。											
[授業計画と内容]											
講義は基本的に清水が担当する。基本的に以下の計画にしたがって講義を進める。ただし、進捗に応じて多少変更する場合がある。 1. 宇宙倫理学の概要 An overview of space ethics 2. 宇宙倫理学と規範倫理学 Space ethics and normative ethics 3. 宇宙進出擁護論の神話 Myth-based space advocacy 4. 有人宇宙活動 Manned Space Program 5. 宇宙機の事故リスク Accident risks of spacecrafts 6. 地球環境と宇宙開発 The Earth's environment and space development 7. スペースデブリ Space debris 8. 中間セッション#8212#8212期末レポートについて An interim session: some advice for writing the term paper 9. テラフォーミング Terraforming 10. 宇宙ビジネス Space business 11. 安全保障と宇宙開発 National security and space development 12. 地球外資源開発 Extraterrestrial resource development 13. ロボットと宇宙開発 Robots and space development											
----- 科学哲学科学史(特殊講義)(2)へ続く ↓ ↓ ↓											

科学哲学科学史(特殊講義)(2)

14. 人類存続義務

The duty to support the survival of humanity

15. 講義のまとめ

Wrap-up

[履修要件]

必須ではないが、思想文化学系共通科目の倫理学（講義）を履修済みであるか同時期に受講していることが望ましい。

[成績評価の方法・観点]

期末レポートにより評価する。到達目標の達成度（講義内容の理解度）に基づく評価を基本とするが、独自の学習や考察を適切に盛り込んだものには特に高い評価を与える。

[教科書]

伊勢田哲治ほか編『宇宙倫理学』（昭和堂, 2018）ISBN:9784812217382（講義に持参することが望ましいが、しなくてもよい。）

[参考書等]

（参考書）

授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

予習：特に必要ないが、教科書の該当箇所を事前に読んでおくことが望ましい。

復習：講義で扱われた問題について自ら考察する。講義時に紹介された文献を読む。

（その他（オフィスアワー等））

・この授業は宇宙総合学研究ユニットの提供する宇宙倫理学教育プログラムの必修科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング											
授業科目名 <英訳>		系共通科目(倫理学)(講義A) Ethics (Lectures A)				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 児玉 聡			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
題目		倫理学概論									
[授業の概要・目的]											
本講義の目的は、現代社会における倫理的問題について哲学的に考える仕方を受講者に身につけてもらうことである。本講義では、哲学的に考えるために重要な概念や理論をある程度は紹介しているが、それは知識を身につけるためではなく、倫理的な問題を哲学的に考える仕方を学ぶためである。本講義は『実践・倫理学』を主たるテキストとして、死刑や安楽死といった問題を取り上げて、講義とディスカッションを行う。											
[到達目標]											
規範倫理学における諸理論や重要な諸概念について基本的な知識を習得する。また、それを基に、現代社会の問題について批判的に検討する力を身に付ける。											
[授業計画と内容]											
第一回 倫理学について 第二回 死刑の是非(1)賛成論 第三回 死刑の是非(2)反対論 第四回 嘘をつくこと 第五回 自殺と安楽死(1)賛成論 第六回 自殺と安楽死(2)反対論 第七回 喫煙 第八回 ベジタリアニズム(1)賛成論 第九回 ベジタリアニズム(2)反対論 第十回 善いことをする義務(1)許容と義務 第十一回 善いことをする義務(2)超義務 第十二回 善い行いをする動機 第十三回 津波てんでんこ 第十四回 法と道徳 第十五回 全体のまとめとディスカッション											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
授業中の報告または課題回答(7割)と期末レポート(3割)。											
[教科書]											
児玉聡『実践・倫理学』（勁草書房, 2020）ISBN:9784326154630（毎回、講義で扱う章を事前に読んでくることが求められる。） 指定した教科書について、授業中に指示した章を読んでくこと。また、授業でわからないことに											
-----系共通科目(倫理学)(講義A)(2)へ続く↓↓↓											

系共通科目(倫理学)(講義A)(2)

については授業中、あるいはPandAなどを利用して積極的に質問することを期待する。

[参考書等]

(参考書)

赤林朗・児玉聡『入門・倫理学』（勁草書房, 2018）ISBN:4326102659（倫理学の全体像を知りたい受講生に勧める。）

[授業外学修（予習・復習）等]

前の週に指定した文献を読んでくること。

(その他（オフィスアワー等）)

特になし。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-LAS63 10003 LJ58									
授業科目名 <英訳>	宇宙総合学 Synergetic Studies for Space				担当者所属 職名・氏名	理学研究科 准教授 浅井 歩 理学研究科 教授 嶺重 慎 工学研究科 教授 泉田 啓 文学研究科 教授 伊勢田 哲治 情報学研究科 教授 大塚 敏之 法学研究科 准教授 近藤 圭介 高等教育研究開発推進センター 准教授 田口 真奈 生存圏研究所 准教授 海老原 祐輔 人文科学研究所 准教授 平岡 隆二 総合生存学館 特定教授 桑島 修一郎 宇宙総合学研究ユニット 特定准教授 寺田 昌弘 学際融合教育研究推進センター 特定助教 清水 雄也					
群	統合科学科目群			分野(分類)	その他統合科学			使用言語	日本語		
旧群	B群			単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義		
開講年度・ 開講期	2022・前期	曜時限	火5			配当学年	主として1・2回生	対象学生	全学向		
[授業の概要・目的]											
授業のテーマは、2008年に発足した京大学内の分野横断的組織である宇宙総合学研究ユニットで開拓されつつある新しい学問「宇宙総合学」。											
「宇宙総合学」とは、宇宙に関連するあらゆる学問分野、天文学、宇宙物理学、地球惑星科学などの理学から、宇宙航空工学、宇宙放射線科学、宇宙エネルギー学などの工学、宇宙医学、宇宙農学、宇宙生物学などの生命科学、さらには宇宙倫理学、宇宙法、宇宙人類学などの文系の学問を総合して宇宙進出にともなう諸問題を解決しようという学問のことを言う。本講義では、京都大学で新しく生まれつつある宇宙総合学入門を講義する。											
[到達目標]											
人類の宇宙進出に関わる問題が、狭い意味での理学、工学系のみならず、生物学・医学、さらには人文社会系の問題にまで幅広く関係していることを理解する。そして、これらの分野横断的な宇宙進出に関わる諸問題を解決するには、何を学び、何をする必要があるか、自分の頭で考える能力を養う。											
[授業計画と内容]											
本授業は、フィードバックを含め全15回で、宇宙総合学研究ユニットの構成教員によるリレー講義形式で実施する。											
2022年度は、以下のテーマについて、大学初年級学生向けに入門的講義を行う。（講義内容と担当教員を示す。1テーマ1コマの予定である。）											
代表 浅井歩											
宇宙総合学とは何か (浅井歩, 理学研究科 准教授)											
天文学概論 (嶺重慎, 理学研究科 教授)											
宇宙空間科学概論 (海老原祐輔, 生存圏研究所 准教授)											
宇宙工学 (泉田啓, 工学研究科 教授)											
人類は宇宙で何をしているのか (寺田昌弘, 宇宙ユニット 特定准教授)											
宇宙総合学(2)へ続く↓↓↓											

宇宙総合学(2)

宇宙政策と宇宙開発利用のELSI概論 (清水雄也, 宇宙ユニット 特定助教)
宇宙と倫理 (伊勢田哲治, 文学研究科 准教授)
宇宙と法 (近藤圭介, 法学研究科 准教授)
科学技術・産業政策と宇宙 (桑島修一郎, 総合生存学館 特定教授)
宇宙観の変遷 (平岡隆二, 人文科学研究所 准教授)
宇宙システムと制御 (大塚敏之, 情報学研究科 教授)
宇宙落語 (浅井歩 + 林家染二(噺家))
宇宙総合学におけるコンセプトマップ (田口真奈, 高等教育研究開発推進センター 准教授)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

毎回の授業の際に小レポートを書かせ、毎回の教員が採点、全講義終了後に、全提出レポートの点数を総合して合否を判定する。
なお、出席に加点するわけではないので、小レポートを提出しても、その小レポートの点数が0点となる可能性があることに注意。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類が生きる場所としての宇宙 (シリーズ〈宇宙総合学〉 1)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-1
京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類は宇宙をどう見てきたか (シリーズ〈宇宙総合学〉 2)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-2
京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類はなぜ宇宙へ行くのか (シリーズ〈宇宙総合学〉 3)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-3
京都大学宇宙総合学研究ユニット 『宇宙にひろがる文明 (シリーズ〈宇宙総合学〉 4)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-4
伊勢田哲治 他 『宇宙倫理学』 (2018, 昭和堂) ISBN:9784812217382
岡田浩樹 他 『宇宙人類学の挑戦—人類の未来を問う』 (2014, 昭和堂) ISBN:9784812214169

(関連URL)

<https://www.usss.kyoto-u.ac.jp>(宇宙総合学研究ユニットのホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

予習は必要ではないが、授業中に積極的に質問することを奨励する。また、授業後には、授業中にいただいた疑問や興味を図書室やインターネットでさらに深く調べることをすすめる。常に「自分は何がわかって、何がわかっていないか」自問自答し、考えや疑問点を整理する習慣を身に付けてほしい。「自分は何がわかって、何がわからないのか」ということを、わかっていないのが、一番良くない。

[その他(オフィスアワー等)]

質問がある際には、メールで担当教員(浅井:asai@kwasan.kyoto-u.ac.jp)まで連絡してください。

科目ナンバリング		U-LAW00 21201 LJ41										
授業科目名 <英訳>		法理学 Legal Philosophy				担当者所属・ 職名・氏名		法学研究科 准教授 近藤 圭介				
配当 学年	2・3・4	単位数	4	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	火2,木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語	
[授業の概要・目的]												
法理学（法哲学）とは、法の原理的・理論的な考察に携わる法学の一分野である。この分野では、長きにわたる探求の歴史のなかで、その考察のあり方をめぐって様々なアプローチが提唱されてきた。 本講義では、これらのアプローチの主要な類型を、それが提唱された文脈やそれに先行する学説に触れつつ個々に分析することで、その各々の性質・特徴を明らかにすることを主眼に置く。												
[到達目標]												
法理学における主要な類型のアプローチの特質を理解し、現実の法現象に対する原理的・理論的な考察の方法をめぐる基礎的な知識を習得すること。												
[授業計画と内容]												
講義では、伝統的に法理学の主要分野とされる三分類を「法の一般理論」「法的思考の理論」「法と正義の理論」と置き換えた上で、その各々について概ね以下のような順序で各項目を取り扱う。ただし、進捗状況に応じて講義の順序や内容を変更することがある。 第1回：導入 第2回：法の一般理論（1）古典的自然法論 第3回：法の一般理論（2）近代的自然法論 第4回：法の一般理論（3）主権者命令説 第5回：法の一般理論（4）純粹法学 第6回：法の一般理論（5）リアリズム法学 第7回：法の一般理論（6）歴史法学 第8回：法の一般理論（7）分析法理学1 第9回：法の一般理論（8）法の内在道德論 第10回：法の一般理論（9）法の純一性論 第11回：法の一般理論（10）分析法理学2 第12回：法の一般理論（11）批判法学 第13回：法の一般理論（12）システム理論 第14回：法的思考の理論（1）法適用の理論 第15回：法的思考の理論（2）法解釈方法論 第16回：法的思考の理論（3）法と経済学 第17回：法的思考の理論（4）法と文学 第18回：法と正義の理論（1）リベラリズム1 第19回：法と正義の理論（2）リベラリズム2 第20回：法と正義の理論（3）リバタリアニズム1 第21回：法と正義の理論（4）リバタリアニズム2 第22回：法と正義の理論（5）功利主義 第23回：法と正義の理論（6）社会主義 第24回：法と正義の理論（7）民主主義 第25回：法と正義の理論（8）共和主義												
----- 法理学(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----												

法理学(2)

第26回：法と正義の理論（9）多文化主義
第27回：法と正義の理論（10）フェミニズム
第28回：まとめ
《期末試験》
第29回・30回 フィードバック

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

期末試験（110分）による。
到達目標に合わせて、法理学における主要な類型のアプローチの特質を理解できているか、現実の法現象に対する原理的・理論的な考察の方法をめぐる基礎的な知識が習得できているかを問う。

[教科書]

中山竜一・浅野有紀・松島裕一・近藤圭介『アルマ 法思想史』（有斐閣）

[参考書等]

（参考書）

田中成明『現代法理学』（有斐閣）
平野仁彦・亀本洋・服部高宏『アルマ 法哲学』（有斐閣）
瀧川裕英・宇佐美誠・大屋雄裕『法哲学』（有斐閣）

[授業外学修（予習・復習）等]

補足資料は事前にKULASISに上げる予定である。教科書の指示された箇所と補足資料を授業前に一読するとともに、授業後に再読しよく考えることが望まれる。

（その他（オフィスアワー等））

授業後に質問を受け付ける。質問への回答は、受講者全員に周知すべき内容で有る場合には、次回授業の最初に行う。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-LET32 28202 LJ34									
授業科目名 <英訳>		系共通科目(科学哲学)(講義) Philosophy of Science (Lectures)				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 伊勢田 哲治			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
題目		科学哲学入門（上）									
[授業の概要・目的]											
科学哲学は「哲学」という視点から「科学」に切り込む分野である。本講義では、多様化のすすむ科学哲学のさまざまな研究領域を紹介し、受講者が自分の関心に応じて今後掘り下げていけるような「入り口」を提供する。前期の講義においては、科学とはなにかという問題、科学的推論や科学的説明をめぐる問題を、科学全体に関わるテーマと個別の領域に関わるテーマに分けて論じる。											
[到達目標]											
科学とは何か、科学的推論とは何か、科学的説明は何か、といった問題について、科学哲学の基礎的な概念と考え方を理解し、それを適切に科学の具体的事例に適用できるようになる。											
[授業計画と内容]											
1 科学とは何か (4回) 2 科学的推論 (4回) 3 個別科学における科学的推論(2回) 4 科学的説明 (2回) 5 個別科学における科学的説明 (2回) フィードバック (1回)											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
2回のレポート(各50%)で評価を行う。評価は到達目標の達成度にもとづいて行う。 1回でもレポートをさぼると不可となるので注意されたい。											
[教科書]											
サミール・オカーシャ 『科学哲学』（岩波書店）											
[参考書等]											
(参考書) 授業中に紹介する											
[授業外学修（予習・復習）等]											
受講者は各授業前にテキストの該当箇所を読むことが期待されている。											
(その他（オフィスアワー等）)											
オフィスアワーは金曜日15:00-16:30（オンライン授業となった場合は設けない）。 開講形態は対面式を予定しているが、新型コロナウイルスの感染状況に応じて、オンデマンド授業やリアルタイムのハイブリッド授業となることもありうる。											
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング			U-LET32 28204 LJ34								
授業科目名 <英訳>		系共通科目(科学哲学)(講義) Philosophy of Science (Lectures)				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 伊勢田 哲治			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 後期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
題目		科学哲学入門（下）									
[授業の概要・目的]											
科学哲学は「哲学」という視点から「科学」に切り込む分野である。本講義では、多様化のすすむ科学哲学のさまざまな研究領域を紹介し、受講者が自分の関心に応じて今後掘り下げていけるような「入り口」を提供する。後期の授業では科学的实在論や科学の変化、科学と価値などのテーマを順にとりあげ、関連する個別科学におけるテーマも検討する。											
[到達目標]											
科学における实在の問題とは何か、科学はどのように変化するか、科学と価値の関係はどうなっているか、といった問題について、科学哲学の基礎的な概念と考え方を理解し、それを適切に科学の具体的事例に適用できるようになる。											
[授業計画と内容]											
1 实在論と反实在論(3回) 2 個別科学における实在論問題（3回） 3 科学の変化と科学革命（3回） 4 個別科学における変化の問題（2回） 5 科学と価値（3回） フィードバック（1回）											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
2回のレポート(各50%)で評価を行う。評価は到達目標の達成度にもとづいて行う。 1回でもレポートをさぼると不可となるので注意されたい。											
[教科書]											
サミール・オカーシャ 『科学哲学』（岩波書店）											
[参考書等]											
（参考書） 授業中に紹介する											
[授業外学修（予習・復習）等]											
受講者は各授業前にテキストの該当箇所を読むことが期待されている。											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーは金曜日15:00-16:30（オンライン授業となった場合は設けない）。 開講形態は対面式を予定しているが、新型コロナウイルスの感染状況に応じて、オンデマンド授業やリアルタイムのハイブリッド授業となることもありうる。											
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング											
授業科目名 <英訳>		系共通科目(倫理学)(講義B) Ethics (Lectures B)				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 児玉 聡			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
題目		倫理学概論									
[授業の概要・目的]											
本講義の目的は、倫理学という学問分野について、その基本的な知見を獲得することである。とくに、西洋倫理学の基本文献について詳しく知ることを目的とする。											
[到達目標]											
倫理学という学問の基本的な知見を獲得し、倫理的な課題に関して自分の頭で考えることができるようになることを目指す。											
[授業計画と内容]											
第一回 導入 第二回 プラトン『ゴルギアス』(1)利己主義の主張 第三回 プラトン『ゴルギアス』(2)利己主義と正義 第四回 アリストテレス『ニコマコス倫理学』(1)快樂説 第五回 アリストテレス『ニコマコス倫理学』(2)友情 第六回 アリストテレス『ニコマコス倫理学』(3)正義 第七回 ミル『功利主義論』(1)功利主義と快樂説 第八回 ミル『功利主義論』(2)功利主義の動機と証明 第九回 ミル『功利主義論』(3)功利主義と正義 第十回 カント『人倫の形而上学の基礎付け』(1)導入 第十一回 カント『人倫の形而上学の基礎付け』(2)完全義務の事例 第十二回 カント『人倫の形而上学の基礎付け』(3)不完全義務の事例 第十三回 ミル『自由論』(1)言論の自由 第十四回 ミル『自由論』(2)行為の自由 第十五回 全体のまとめとディスカッション											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
授業中の報告または課題回答(7割)と期末レポート(3割)。											
-----系共通科目(倫理学)(講義B)(2)へ続く↓↓↓											

系共通科目(倫理学)(講義B)(2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

プラトン『ゴルギアス』（岩波書店, 1967）ISBN:4003360125

アリストテレス『ニコマコス倫理学』（岩波書店, 1971）ISBN:4003360419（他にも翻訳があるので、どれを参照してもよい。）

カント『プロレゴメナ・人倫の形而上学の基礎づけ』（中央公論新社）ISBN:4121600762（野田又夫訳がよいと思うが、他の翻訳を参照してもよい。）

ミル『自由論』（岩波文庫, 2020）ISBN:4003900022

ミル『功利主義』（岩波文庫, 2021）ISBN:4003900049

指定した参考書について、授業中に指示した章を読んでもらうこと。

[授業外学修（予習・復習）等]

前の週に指定した文献を読んでもらうこと。授業でわからないことについては授業中、あるいはPandAなどを利用して積極的に質問することを期待する。

（その他（オフィスアワー等））

特になし。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-LET32 28231 LJ34									
授業科目名 <英訳>		科学哲学科学史(特殊講義) Philosophy and History of Science (Special Lectures)				担当者所属・ 職名・氏名		人文科学研究所 准教授 平岡 隆二			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	特殊講義	使用 言語	日本語
題目		江戸の宇宙観									
[授業の概要・目的]											
江戸時代の天文暦学者たちは、西洋や中国から伝来する古今東西の天文学知識を手掛かりに、独自の宇宙観・自然認識を練り上げていった。その成立と変遷をたどることで、科学史・思想史・東西交流史についての理解を深める。また、京大が所蔵する関連史料の現地調査に参加し、その整理や分析の手法を学ぶ。											
[到達目標]											
現代とは異なる自然認識とその利用のあり方を、具体的な史料に即して理解する能力を養う。またその特質と意義について、史的文脈を踏まえつつ俯瞰的に説明する能力を養う。											
[授業計画と内容]											
1. ガイダンス 2・3. 史料と背景 4・5. 南蛮学：アリストテレスから和時計まで 6・7. 江戸の宇宙観：『天経或問』と気の哲学 8・9. 天文方、望遠鏡、梵暦運動、蘭学 10～14. 書誌調査とその方法 15. フィードバック											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
平常点（5割）とレポート（5割）。レポートはこの授業に関連する研究や史料にもとづいて作成すること。											
[教科書]											
使用せず、プリントを配布する。											
[参考書等]											
（参考書） 渡辺敏夫 『近世日本天文学史 上・下』（恒星社厚生閣、1986-87年） 嘉数次人 『天文学者たちの江戸時代：暦・宇宙観の大転換』（ちくま書房、2016年） その他、授業中にも適宜紹介します。											
（関連URL） http://hiraoka.zinbun.kyoto-u.ac.jp/											
[授業外学修（予習・復習）等]											
授業で紹介する参考文献を読み、理解・関心を深めておくこと。											
（その他（オフィスアワー等））											
授業の実施形態（対面・オンライン・現地調査等）について、随時最新情報を確認すること。											
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		U-LAS15 10011 LJ56										
授業科目名 <英訳>	宇宙科学入門 Introduction to General Astronomy				担当者所属 職名・氏名	理学研究科	教授	太田	耕司			
						理学研究科	教授	一本	潔			
						理学研究科	准教授	岩室	史英			
						理学研究科	准教授	上田	佳宏			
						理学研究科	准教授	栗田	光樹夫			
						理学研究科	准教授	前田	啓一			
						理学研究科	准教授	野上	大作			
						理学研究科	准教授	浅井	歩			
						理学研究科	助教	上野	悟			
						理学研究科	助教	永田	伸一			
						理学研究科	助教	佐々木	貴教			
						理学研究科	助教	加藤	太一			
						国際高等教育院	教授	鶴	剛			
						理学研究科	助教	木野	勝			
						理学研究科	教授	横山	央明			
						理学研究科	准教授	細川	隆史			
						理学研究科	准教授	田島	治			
						理学研究科	助教	高田	淳史			
群	自然科学科目群			分野(分類)	地球科学(基礎)			使用言語	日本語			
旧群	B群			単位数	2単位		週コマ数	1コマ		授業形態	講義	
開講年度・ 開講期	2022・前期		曜時限	水4/水5			配当学年	全回生		対象学生	全学向	
[授業の概要・目的]												
私たちはどこから来てどこへ行くのか、この宇宙に関する疑問は人類の最古の問いの一つであろう。最先端の観測と理論的研究によって明らかになりつつある宇宙の姿をわかりやすく解説する。宇宙における時間と空間のスケール、キーとなる宇宙の構成要素（惑星、恒星、銀河やその構造など）について詳しく述べてビジュアルに紹介するとともに、その研究を支える技術や考え方についても論じる。 理学部宇宙物理学教室、物理学第二教室および附属天文台の教員によるリレー講義とする。												
[到達目標]												
21世紀に人類が得た宇宙像の概要を理解し、宇宙の時間的・空間的なスケールからの科学的議論ができる。 そういった宇宙の歴史や構造を得るにいたった観測や理論のごく基本的な事項について理解し、批判的思考力を涵養する。												
[授業計画と内容]												
本授業は、フィードバックを含め全15回で、以下のような課題について授業を行う予定である。 1. 人類の宇宙観、銀河とその進化（太田耕司） 2. 太陽の謎（浅井歩/一本潔/永田伸一/上野悟） 3. 太陽と宇宙のプラズマ（横山央明） 4. 太陽系外惑星の観測（栗田光樹夫） 5. 惑星系の形成理論（佐々木貴教） 6. 恒星とその進化（野上大作） 7. 変光星と突発天体（加藤太一）												
----- 宇宙科学入門(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----												

宇宙科学入門(2)

8. 星の誕生（細川隆史）
9. 超新星爆発と元素の起源（前田啓一）
10. ブラックホール（上田佳宏）
11. 高エネルギー天文学（高田淳史）
12. エックス線で探る宇宙（鶴剛）
13. 宇宙背景放射とインフレーション・ビッグバン（田島治）
14. 観測装置の進化－限界への挑戦－（岩室史英/木野勝）

各回コーディネーターは太田耕司が務める。

[履修要件]

高等学校での地学など理系科目の履修は前提としない。宇宙に対する関心があること。

[成績評価の方法・観点]

レポート（毎回の授業ごとに、講義に関した考察等を書いて、PandA経由で提出する。毎回提出するレポートの評価点を集計して、成績とする。しっかりとした考察のないレポートは0点となり、それをいくら積み重ねても0点にしかならないことに注意。）

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

日頃から広くアンテナを張って、また批判精神も忘れずに、宇宙に関連するニュース等を積極的に見る。各回の講義内容と関連している話題の場合、その回のレポートに反映できると一層よい。

[その他（オフィスアワー等）]

前期の2コマと後期の2コマの合計4コマはいずれも同一の内容である。受講希望者多数の場合、抽選により人数を制限する。

科目ナンバリング		U-LAS51 10010 SE48					
授業科目名 <英訳>	科学コミュニケーション (理・英) -E3 Science Communication (Science, English)-E3			担当者所属 職名・氏名	非常勤講師 James de Witt 理学研究科 講師 常見 俊直		
群	キャリア形成科目群	分野(分類)	国際コミュニケーション		使用言語	英語	
旧群	C群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	演習
開講年度・ 開講期	2022・前期	曜時限	木3/木4	配当学年	2回生以上	対象学生	理系向
[授業の概要・目的]							
The primary focus of this course will be on understanding scientific materials presented in an all-English environment. Coursework will emphasize group study and discussion, vocabulary-building, and clear description of scientific ideas through a variety of activities. Enrollment will be open, but is intended mainly for Rigakubu second-year students. 英語の環境下で日本語を通さずに、科学に関する文献や資料を理解するための授業です。グループ学習と議論、語彙の習得、科学的考え方の明確な記述に重点を置きます。誰でも受講できますが、理学部2回生が主な対象です。							
[到達目標]							
To acquire methods to improve your understanding of English-language scientific information and your skills in presenting them, for later educational and professional purposes							
[授業計画と内容]							
Materials will be selected from the fields of mathematics, physics/astrophysics, earth science, chemistry, and biology, and include authentic works by and about significant achievements of famous scientists. Lessons will include the content below. The planned number of lectures for each topic are indicated in the parentheses. Some adjustments may be made if the classes are held online. Orientation (1) Summarizing information and collaborative discussion (4) Event/observation/description: limitations in scientific communication (2) - Thought experiments conducted in class Organization of ideas in scientific literature (5) - Improving reading comprehension through understanding of logical structure - Standards in journal article structure - Understanding and creating abstracts Presentation of a model, and description of a scientific principle it demonstrates (1) Final quiz, future directions (1) Feedback (1) Reading and discussion of journal articles and students' choice of Nature News articles will be given from each of the five basic Faculty of Science divisions of mathematics, physics/astrophysics, earth science, chemistry, and biology. Mr. De Witt is always present for the lessons, and Dr. Tsunemi may occasionally be present.							
----- 科学コミュニケーション (理・英) -E3(2)へ続く↓↓↓							

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

Preparedness, daily participation, and assignments.

Daily in-class grades based on 0, 1, 2, or 3 points will be given as follows:

0-no participation or preparation, 1-some but inadequate participation or preparation, 2-normal, expected level of participation and preparation, 3-extra participation and preparedness, beyond the basic requirement. Plus and minus indicators may also be given, to indicate in-between levels, with 3 such indicators adding to one grade point.

One in-class grade point may be subtracted or tardiness, speaking too much Japanese in class, breaking basic rules, etc., for each day with incidence.

[教科書]

使用しない

Topics will be selected from the scientific literature for discussion, summarization, and presentation.

[参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

Read and summarize assigned articles handed out or online, write an article abstract, prepare a simple model to demonstrate, etc.

[その他（オフィスアワー等）]

Students are encouraged to actively participate in discussions and preparations of topics, primarily in small groups or pairs.

This class is conducted in a remote format where the instructor delivers classes from outside the classroom. So students are required to bring their own devices.

科目ナンバリング		U-SCI00 11003 LJ20									
授業科目名 <英訳>		理学と社会交流 I Science and Community Outreach I				担当者所属・職名・氏名		理学研究科 講師 常見 俊直 非常勤講師 仲野 純章			
配当学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・開講期	2022・前期	曜時限	金5 (対面)	授業形態	講義	使用言語	日本語
科目番号		1003									
[授業の概要・目的]											
京都大学理学部の学生が自らの知識や研究をどのようにして社会に伝えるか？そのために必要な様々な手法を講義する。また、理学部の学生として必要な心構えについても講義する。 京都の地理、歴史、企業を知り、京都で学ぶ意義について考える。京都大学創立から125周年の2022年に至るまでの歩みについても学ぶ。 受講生主体によるプレゼンテーションとフィールドワークを実施し、それらの技術向上を図る。 講義内容はその他、統計学、科学英語、社会ネットワーク、人工知能など、多岐に渡る。幅広い知識、教養を得るためにも是非受講されたい。											
[到達目標]											
受講生が自らの研究、知識、教養を社会に伝えるための手法を身につける。 理学部で研究していく上で必要な教養と心構えを身につける。 京都の地理・歴史・企業、京都大学を知る。											
[授業計画と内容]											
講義当初は、既存の社会交流活動の紹介を行う。 1. 講義の概要説明 2. 統計情報や歴史で見る京都大学 3. 京都の地理、歴史、企業など 4-5. 京都をテーマとしたプレゼンテーション、準備 6. 社会で扱う統計、用語解説。統計情報の計算方法 7. 最小二乗法 8. 主成分分析 9. 社会ネットワーク分析 10. ニューラルネットワーク、深層学習概要 11-12. プレゼンテーションの手法、実習 13-14. フィールドワーク 15. まとめ ※11-14の実施時期は流動的である。											
----- 理学と社会交流Ⅰ(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----											

理学と社会交流Ⅰ(2)	
[履修要件]	
特になし	
[成績評価の方法・観点]	
「理学と社会交流」への知識全般の中で、自らの体験・経験の位置づけをできることを評価基準とする。具体的には、100点満点中、講義での議論への参加具合で40点分、期末試験60点分で評価する	
[教科書]	
使用しない	
[参考書等]	
(参考書) Gilbert and Stocklmayer 『Communication and Engagement with Science and Technology: Issues and Dilemmas』 (Routledge) ISBN:978-0-415-89626-9 ジョン・K・ギルバート(著, 編集), スーザン・ストックルマイヤー(著, 編集), 小川 義和(監修, 翻訳), 加納 圭(監修, 翻訳), 常見 俊直(監修, 翻訳) 『現代の事例から学ぶサイエンスコミュニケーション』 (慶應義塾大学出版会) ISBN:4766422031 ((上述の本の翻訳書です。))	
(関連URL)	
http://sacra.sci.kyoto-u.ac.jp/publicity.html (京都大学大学院理学研究科 サイエンス連携探索センター 広報・社会連携部門)	
[授業外学修(予習・復習)等]	
講義内容を踏まえた上で京都市内や大学内の施設に赴き、地域社会との交流を深めることが望ましい。	
(その他(オフィスアワー等))	
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。	
[実務経験のある教員による授業]	
①分類 実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目 ②当該授業科目に関連した実務経験の内容 ③実務経験を活かした実践的な授業の内容	

科目ナンバリング		U-SCI00 33001 LJ20									
授業科目名 <英訳>		理学と社会交流II Science and Community Outreach II				担当者所属・ 職名・氏名		理学研究科 講師 常見 俊直 非常勤講師 仲野 純章			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 後期	曜時限	金5	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
科目番号		3001									
[授業の概要・目的]											
理学と社会との交流のあり方について学ぶ。近年、科学コミュニケーションやアウトリーチをはじめ、科学者の社会的責任についての議論が盛んに行われている。これらの歴史や現在の科学技術にまつわる政策を講義、議論する。また、サイエンス連携探索センター(SACRA)で行われている社会交流事業を発展させるための企画、立案を行う。プレゼンテーションの技術を向上させるための手法について講義、実習する。											
[到達目標]											
社会交流活動の実施手法についての理解を深める。 社会交流活動の現状について理解する。 プレゼンテーションの重要性を理解し、その技術を向上させる。											
[授業計画と内容]											
SACRAで行われている社会交流事業を説明しつつ、これに関連した課題を与え、受講生は講義内で議論やプレゼンを行う。 上記に関連して、受講生は科学実験ブースの企画、制作や動画作成などを行う。 京都市内で活躍している様々な分野の職人の招聘を予定している。職人の技術を間近で見学して表現技法を学び、自ら手を動かして様々な作品の制作を行い、これを制作能力の向上等に役立てる。昼職人と截金師の方を招聘した。 以上のように、受講生が能動的に合計15回の講義（フィードバック期間を含む）に望む。											
[履修要件]											
3回生以上配当であるが専門基礎科目であることに注意すること。 以下のいずれかの条件を満たす学生は2回生以下でも受講を認める。 1.理学と社会交流Iの単位を取得している学生 2.SACRAの社会交流事業への参加経験のある学生 3.社会交流事業への熱意、関心がある学生											
[成績評価の方法・観点]											
平常点評価20点、理学を伝える為のプレゼンテーションやサイエンスライティングや動画制作等の成果物を60点、期末試験20点で評価し、単位を認定する											
[教科書]											
使用しない											
----- 理学と社会交流II(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----											

理学と社会交流II(2)

[参考書等]

(参考書)

John K. Gilbert (編集), Susan M. Stocklmayer (編集) 『Communication and Engagement with Science and Technology: Issues and Dilemmas』 (Routledge) ISBN: 978-0415896269
ジョン・K・ギルバート (著, 編集), スーザン・ストックルマイヤー (著, 編集), 小川 義和 (監修, 翻訳), 加納 圭 (監修, 翻訳), 常見 俊直 (監修, 翻訳) 『現代の事例から学ぶサイエンスコミュニケーション』 (慶應義塾大学出版会) ISBN:4766422031 ((上述の書籍の翻訳書です。))

[授業外学修（予習・復習）等]

講義時間中に理学を伝えるための教材（物品、記事、プレゼンテーション、ポスター、動画）づくりの課題を与える。

(その他（オフィスアワー等）)

相談があれば、随時受け付けます。
この科目の詳細については、下記に記述しています。
http://cr.sci.kyoto-u.ac.jp/tsunemi/community_outreachII.html

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

- ①分類
実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目
- ②当該授業科目に関連した実務経験の内容
- ③実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-ENG20 42105 LJ77											
授業科目名 <英訳>		工学倫理 Engineering Ethics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科	教授	松原	厚		
								工学研究科	教授	外輪	健一郎		
								工学研究科	講師	金子	健太郎		
								情報学研究科	教授	山下	信雄		
								工学研究科	教授	陰山	洋		
								文学研究科	教授	伊勢田	哲治		
								学際融合教育研究推進センター	特定助教	清水	雄也		
								工学研究科	教授	三浦	研		
								工学研究科	教授	松坂	修二		
								産官学連携本部		中川	雅之		
								工学研究科	教授	高橋	良和		
								工学研究科	教授	伊藤	禎彦		
								工学研究科	講師	東口	顕士		
情報学研究科	教授	神田	崇行										
工学研究科	教授	高木	郁二										
工学研究科	教授	大和田	拓										
配当 学年	4年生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	木3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
[授業の概要・目的]													
現代の工学技術者、工学研究者にとって、工学的見地に基づく新しい意味での倫理が必要不可欠になってきている。本科目では各学科からの担当教員によって、それぞれの研究分野における必要な倫理をトピックス別に講述する。													
[到達目標]													
工学倫理を理解し、問題に遭遇したときに、自分で判断できる能力を養う。													
[授業計画と内容]													
(4/14 情報学科・山下) 工学倫理とは何か、なぜ工学倫理を学ぶ必要があるのかについて概説する。例としてデータ解析や数理最適化の事例を取り上げ、技術者の果たすべき役割を考えてみる。													
(4/21工業化学科・陰山) 「研究一般の倫理」 研究一般の倫理について学術論文の執筆の考え方について講義する。													
(4/28 文学研究科・伊勢田) 専門職倫理としての工学倫理: 工学倫理の基本的な考え方を、他の応用倫理学との比較において検討する。特に、工学倫理か#12441専門職倫理という性格を持つ点、専門職としての技術者に何が求められるかを論じる。													
(5/12 宇宙総合研究ユニット・清水) 「工学倫理と倫理学理論」 工学倫理について考える際の哲学的基盤となる規範倫理学の諸理論について解説する。その上で、規範倫理学と工学倫理との関係について論じる。													
(5/19 建築学科・三浦) 美しいものを模倣して発展してきた建築において、近年、著作権などの論争が生まれる事例が増え													
----- 工学倫理(2)へ続く↓↓↓ -----													

工学倫理(2)

ている。また、建築の外観は周辺環境に影響を及ぼし景観論争を引き起こしている。訴訟や設計プロセスを紹介しながら、建築の倫理、社会性をめぐる問題について考えたい。

(5/26 工業化学科・松坂)

「エンジニアのための倫理」エンジニアは研究、開発、設計、製造、メンテナンスについて倫理の問題を通り抜けなければならない。特に、倫理上の決定は社会と環境のために考慮される必要がある。

(6/2 物理工学科・松原)

「機械設計における技術者倫理」

技術者倫理とは、単に既にある規範に従うという受動的、消極的なものではなく、自らの行為を考察・設計するという、より能動的で創造的な行為である。機械設計における過去の事例に触れながら、技術者に必要な論理的思考と倫理的思考について考察する。

(6/9 電気電子工学科・中川)

「特許と倫理（第1回）」

研究成果である発明を保護する特許制度と特許を巡る倫理問題について学習する。第1回は、特許を巡る倫理問題を理解するにあたり、その前提となる日本の特許制度について、世界の主要国における制度や国際的枠組みとも対比しつつ講義を行う。

(6/16 電気電子工学科・中川)

「特許と倫理（第2回）」

第2回は、第1回で学習した特許制度の知識を前提として、特許を巡って生じる倫理問題・法律問題について、事例等を含めて考える。

(6/23 地球工学科・高橋)

「技術士の義務と責務」技術士は「科学技術に関する技術的専門知識と高等の応用能力及び豊富な実務経験を有し、公益を確保するため、高い技術者倫理を備えた、優れた技術者」であることを認定された国家資格である。本講義では技術士の義務と責務について講述する。

(6/30 地球工学科・伊藤)

「水の供給における倫理」安全な水を十分な量受け取り使用できることは、社会生活を営む人としての基本的な権利といえる。また、水道事業に携わる人はエッセンシャルワーカーであるとされる。水道水・飲料水の供給問題をとりあげ、事業者・技術者に求められる倫理について考える。

(7/7 工業化学科・東口)

「物理化学・有機化学研究一般の倫理」

物理化学・有機化学研究一般の倫理について、学術論文の執筆の考え方を中心に講義する。

(7/14 情報学科・神田)

「情報倫理」コンピュータやスマートフォンなどの情報機器は日常生活に不可欠なものになっているが、その反面、使い方によっては危険な目に遭うリスクもある。この講義では、情報化社会において安全に生活するための知識や行動規範に関して述べる。

(7/21 物理工学科・高木)

「原子力における工学倫理」

原子力技術は大きな価値をもたらす一方、原発事故のように大きな災禍を招く可能性がある。津波

工学倫理(3)へ続く↓↓↓

工学倫理(3)

予測評価の事例をもとに、様々な立場での倫理について考える。

(7/21 理工学科・大和田)

「軍事研究に関する工学倫理」

社会の安寧と人類の幸福、そして平和を脅かすことに繋がる軍事研究を行わないというのが本学の研究の基本方針に含まれる。しかしながら受講生が将来所属する企業・組織が軍事目的の研究・開発・製造と関わらないという保証はない。本講義ではいくつかの代表的な主張を公平な立場から紹介し、受講生自身の意見の深化を目指す。

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

平常点及びレポート

[教科書]

講義資料を配付する。

[参考書等]

(参考書)

オムニバス技術者倫理研究会編 『オムニバス技術者倫理(第2版)』 (共立出版(2015)) ISBN: 9784320071964

中村収三著 『新版実践的工学倫理』 (化学同人(2008)) ISBN:9784759811551

林真理・宮澤健二 他著 『技術者の倫理(改訂版)』 (コロナ社(2015)) ISBN:9784339077988

川下智幸・下野次男 他著 『技術者倫理の世界(第3版)』 (森北出版(2013)) ISBN:9784627973039

[授業外学修(予習・復習)等]

(その他(オフィスアワー等))

講義順序は変更することがある。

[対応する学習・教育目標] C.実践能力 C3.職能倫理観の構築

オンライン用講義室*: (吉田) 工学部総合校舎102講義室
(桂) AクラスターA2棟302講義室

*前後の授業実施方法の関係で、自宅等でオンラインでの授業が受けられない学生のために、用意している教室です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

工学倫理(4)へ続く↓↓↓

工学倫理(4)

[実務経験のある教員による授業]

①分類

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

②当該授業科目に関連した実務経験の内容

③実務経験を活かした実践的な授業の内容

宇宙倫理学演習 2022・シラバス

担当者：清水 雄也

後期開講

授業の概要・目的

宇宙倫理学に関する学術文献を取り上げ、正確な読解に基づくプレゼンテーションとディスカッションを展開できる能力を養う。

到達目標

- ・宇宙倫理学に関する学術文献を正確に読解する能力を身につける。
- ・学術文献を適切に解説するプレゼンテーションを行なう能力を身につける。
- ・学術文献を批判的かつ建設的に検討するディスカッションを行なう能力を身につける。

授業計画と内容

個人またはグループごとに宇宙倫理学に関連する学術文献の解説プレゼンテーションを担当する。扱う文献は、地球外資源の配分／所有権、スペースデブリの規制／除去、宇宙安全保障などに関するものを選定する予定である。他の参加者も文献を事前に読んで演習に参加し、内容理解に関連する質疑応答を行なう。プレゼンテーション担当者は、ほかの参加者たちからの質問に答えられるように、できるだけ事前に関連事項を調べておく。

内容解説プレゼンテーションの次の回に、当該文献に関するディスカッションを行なう。プレゼンテーション回の議論を踏まえてテーマを決定し、これについてグループディスカッションを実施するとともに、各グループの主張について全体ディスカッションを行なう。1つの文献に対して、プレゼンテーションとディスカッションの2回セットを基本的なベースとして進める。

1. ガイダンスと文献割当
2. 宇宙倫理学
3. 文献1：プレゼンテーション
4. 文献1：ディスカッション
5. 文献2：プレゼンテーション
6. 文献2：ディスカッション
7. 文献3：プレゼンテーション
8. 文献3：ディスカッション

9. 文献4：プレゼンテーション
10. 文献4：ディスカッション
11. 文献5：プレゼンテーション
12. 文献5：ディスカッション
13. 文献6：プレゼンテーション
14. 文献6：ディスカッション
15. 演習のまとめ

履修要件

宇宙倫理学入門（文学部の特殊講義として開講）を受講済みであることを前提とする。

教科書

特になし。扱う学術文献は、初回で提示する候補リストから受講者たちの希望によって決定する。

参考書

適宜紹介する。

宇宙倫理学ゼミ 2022・シラバス

担当者：清水 雄也

通年開講

授業の概要・目的

宇宙倫理学について、適切な先行研究サーベイに基づいて研究計画を立て、それに沿った研究を実施し、その成果を文章化するとともに、その内容について口頭発表する能力を養う。

到達目標

- ・適切な先行研究サーベイを行なう能力を身につける。
- ・有意義かつ実行可能な研究計画を立てる能力を身につける。
- ・計画的に研究を実施する能力を身につける。
- ・研究成果を適切に文章化し、その内容について簡潔に口頭発表する能力を身につける。

授業計画と内容

初回はガイダンスと受講前自己評価を実施する。第2回は、受講メンバー全員による研究関心紹介を行なう。第3回以降は、参加者による進捗報告を進める。

教科書

特になし。

参考書

適宜紹介する。

授業外学修（予習・復習）等

各自の調査／研究を進める。



 [HOME](#)

宇宙倫理学教育プログラム（SEEP）



宇宙倫理学教育プログラム（京都大学 宇宙総合学研究ユニット）



新着情報

(2022.04.08) 2022年度受講生募集の受付が終了しました。

(2022.04.05) 4月5日の『朝日新聞』（19面，京都）で紹介されました。

(2022.04.03) 4月3日の『朝日新聞GLOBE』（G2面）で紹介されました。

(2022.04.01) 2022年度[選択科目一覧](#) を公開しました。

(2022.03.17) 2022年度[受講応募登録フォーム](#) を公開しました。

(2022.03.15) 2022年度[必修科目時間割表](#) を公開しました。

(2022.03.04) 2022年度[受講生募集要項](#) を公開しました。

(2022.02.05) 宇宙倫理学教育プログラムの[広報動画](#) を公開しました。

(2022.02.05) 本ページを公開しました。

宇宙倫理学教育プログラムとは



人類の宇宙進出が急速に進展しつつある今、それがもたらす様々な影響について倫理的な観点から慎重に検討することの重要性が高まっています。宇宙倫理学は、宇宙進出に伴う諸課題に倫理学の知見を用いて取り組む学問分野です。しかし、宇宙時代の新しい課題は、従来の地球上における倫理学の単なる応用によって解決することはできません。倫理学そのものを地球外へと拡張することも、宇宙倫理学の重要な特徴の1つです。

宇宙総合学研究ユニット（通称「宇宙ユニット」）が新しく開始する当プログラムでは、多様な分野の知見を組み合わせながら、より良い宇宙進出のあり方を考えるための知識とスキルを習得し、宇宙時代のための倫理的判断力を養います。文理を問わず、あらゆる分野の受講生を学内外より広く募集します。なお、修了者には修了証が発行されます。

修了要件

必修科目



選択科目

選択科目 1

選択科目 2

本プログラムの受講者は、「宇宙倫理学入門*」「倫理学講義*」「宇宙総合学（学部）／宇宙学（大学院）」「宇宙倫理学演習」を受講しつつ、「宇宙倫理学ゼミ」で各自が設定したテーマに沿った研究を進めます。これら5科目が本プログラムの**必修科目**です。これに加えて、本プログラムが提示するリストから**選択科目**を4単位分受講します。これらすべてを終え、ゼミでの研究成果を文章とプレゼンテーションの形式で発表することで修了となります。

* シラバス上の正式な科目名とは異なります。以下の「必修科目」をご覧ください。

本プログラムは、最短1年間で修了可能ですが、2年間以上かけて科目受講と研究を進めることも可能です。各自の計画や状況に合わせたペースで修了を目指すことができます。

（上記は学内受講者の修了要件となります。一般コースの場合、「宇宙倫理学入門」「宇宙総合学」「倫理学講義」については〈学習課題＋レポート提出〉での認定となりますので、授業への参加は必要ありません。また、選択科目が修了要件に含まれません。「宇宙倫理学演習」「宇宙倫理学ゼミ」は、学内受講者と同様、毎回の現地参加が必要です。）

必修科目

宇宙倫理学入門

近年、人類の宇宙進出が急速に進展しつつある。地球外への活動領域拡大は、私たちに様々な恩恵をもたらすと同時に、新たな倫理的課題を突きつけることになるだろう。本講義では、人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題と、それらをめぐる倫理学的議論の概要を学ぶ。（シラバス上の科目名は「科学哲学科学史（特殊講義）」「倫理学（特殊講義）」）



倫理学講義

本講義の目的は、現代社会における倫理的問題について哲学的に考える仕方を受講者に身につけてもらうことである。本講義では、哲学的に考えるために重要な概念や理論をある程度は紹介しているが、それは知識を身につけるためではなく、倫理的問題を哲学的に考える仕方を学ぶためである。本講義は『実践・倫理学』を主たるテキストとして、死刑や安楽死といった問題を取り上げて、講義とディスカッションを行う。（シラバス上の科目名は「系共通科目（倫理学A）」）



宇宙総合学

「宇宙総合学」とは、宇宙に関連するあらゆる学問分野、天文学、宇宙物理学、地球惑星科学などの理学から、宇宙航空工学、宇宙放射線科学、宇宙エネルギー学などの工学、宇宙医学、宇宙農学、宇宙生物学などの生命科学、さらには宇宙倫理学、宇宙法、宇宙人類学などの文系の学問を総合して宇宙進出にともなう諸問題を解決しようという学問のことを言う。本講義では、京都大学で新しく生まれつつある宇宙総合学入門を講義する。



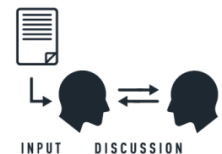
宇宙学

宇宙研究は幅広い学問分野に関わる総合学術であり、宇宙開発利用は科学技術、政治、経済、社会の様々なセクターに影響を与える。また、医学・生命科学や法学、倫理学等の人文社会科学も、宇宙という新しいフィールドとつながることで新たな視点を持ちこむことができる。個々の学生の専門分野と宇宙の関わりについて学ぶこと、そして様々な研究科の学生が議論に参加して違いに学ぶことで、そして分野横断的な研究の面白さと困難、方法論を学ぶことが研究科横断型教育としての目的である。



宇宙倫理学演習

宇宙倫理学に関する学術文献を取り上げ、正確な読解に基づくプレゼンテーションとディスカッションを展開できる能力を養う。



宇宙倫理学ゼミ

宇宙倫理学について、適切な先行研究サーベイに基づいて研究計画を立て、それに沿った研究を実施し、その成果を文章化するとともに、その内容について口頭発表する能力を養う。



選択科目

[選択科目一覧（2022年度）](#)

到達目標

知識

1. 人類の宇宙進出の現状と展望を理解する。
2. 人類の宇宙進出に伴う倫理的諸課題を理解する。
3. 宇宙倫理学的課題に関する既存の見解や論証を理解する。

4. 規範倫理学と応用倫理学の理論や概念について基本的な知識を習得する。
5. 宇宙倫理学研究に関連する諸分野について幅広い知識を習得する。

スキル

1. 宇宙倫理学に関する学術文献を正確かつ批判的に読解する能力を身につける。
2. 宇宙倫理学的課題について建設的なディスカッションを行なう能力を身につける。
3. 宇宙倫理学的課題の解決に資する研究を実施する能力を身につける。
4. 宇宙倫理学に関する効果的なプレゼンテーションを行なう能力を身につける。
5. 宇宙倫理学研究の成果を適切に文章化する能力を身につける。

参加教員

- ・嶺重 慎 (宇宙総合学研究ユニット長、理学研究科・教授)
- ・伊勢田 哲治 (文学研究科・教授)
- ・児玉 聡 (文学研究科・教授)
- ・近藤 圭介 (法学研究科・准教授)
- ・桑島 修一郎 (産官学連携本部・専門業務職員)
- ・田口 真奈 (高等教育研究開発推進センター・准教授)
- ・平岡 隆二 (人文科学研究所・准教授)
- ・常見 俊直 (理学研究科・講師)
- ・浅井 歩 (理学研究科・准教授)
- ・寺田 昌弘 (宇宙総合学研究ユニット・特定准教授)
- ・田島 知之 (宇宙総合学研究ユニット・特定助教)
- ・磯部 洋明 (宇宙総合学研究ユニット・特任准教授)
- ・清水 雄也 (宇宙総合学研究ユニット・特定助教)

リサーチアシスタント

- ・名越 俊平 (理学研究科・博士後期課程)
- ・今井 慶悟 (文学研究科・博士後期課程)
- ・高口 和也 (文学研究科・博士後期課程)

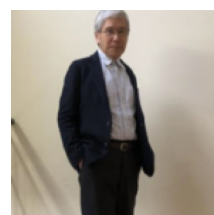
代表挨拶

宇宙ユニットでは、新しく文理融合型の「宇宙倫理学教育プログラム」を実施することになりました。「宇宙倫理学」とは、あまり聞き慣れない言葉かもしれませんが、これは、民間の積極的な参入に触発されてますます活発になりつつある人類の宇宙進出・開発に伴って生じる倫理的諸問題を研究する学問です。宇宙ユニットでは、研究会をたちあげて、長らくこの課題に取り組んできました。その成果も踏まえて実施される本プログラムは、宇宙倫理的課題の内容とその背景を理解し、打開策を提案できる人材を育成することを目的としています。京大の学部生・大学院生の方はもちろんのこと、学外の方にも開かれたプログラムとなっています。

現在の専門や学問的背景は一切問いません。今まで、倫理学の「り」の字も、宇宙の「う」の字も学んでこなかった方も、意欲さえあれば歓迎します。かくいう私も、倫理学の「り」も知らない一人ですが、学べることを楽しみにしています。受講すれば、宇宙倫理学のみならず、科学と社会との接点で生じるあらゆる倫理的諸課題への取り組みにおいても役立つものと確信します。

私たちとともに宇宙倫理学への道を探検してみませんか？

嶺重 慎



連絡窓口

本プログラムに関するご質問等については、以下のメールアドレスまでご連絡ください。

seep.usss.ku [at] gmail.com

＊期限のあることがらに関するお問い合わせは余裕をもってお送りください。返信が数日後になる場合があります。

＊2022年度の受講関連情報は以下からご覧いただけます。

- ・ [受講生募集要項](#)（受付終了）
- ・ [必修科目時間割表](#)
- ・ [選択科目一覧](#)
- ・ [受講応募登録フォーム](#)

文部科学省宇宙航空科学技術推進委託費「人文社会×宇宙」分野越境人材創造プログラム
課題名「倫理学を基盤とした宇宙人材育成プログラムの開発と実践」（代表者：嶺重 慎）

[▲ ページトップ](#)



© 2021 KYOTO UNIVERSITY UNIT OF SYNERGETIC STUDIES FOR SPACE. All Rights Reserved.

宇宙倫理学教育プログラム

△ Space Ethics Education Program △



宇宙倫理学教育プログラムとは

人類の宇宙進出が急速に進展しつつある今、それがもたらす様々な影響について倫理的な観点から慎重に検討することの重要性が高まっています。宇宙総合学研究ユニット（通称「宇宙ユニット」）が新しく開始する当プログラムでは、多様な分野の知見を組み合わせながら、より良い宇宙進出のあり方を考えるための知識とスキルを習得し、宇宙時代のための倫理的判断力を養います。文理を問わず、あらゆる分野の受講生を学内外より広く募集します。なお、修了者には修了証が発行されます。

必修科目

- ・宇宙倫理学入門*
 - ・倫理学講義*
 - ・宇宙総合学 / 宇宙学
 - ・宇宙倫理学演習
 - ・宇宙倫理学ゼミ
- （他、選択科目 2 科目）

* 正式な科目名とは異なります。

京都大学宇宙総合学研究ユニット

文部科学省宇宙航空科学技術推進委託費「人文社会 × 宇宙」分野越境人材創造プログラム

課題名「倫理学を基盤とした宇宙人材育成プログラムの開発と実践」（代表者：寧重 慎）

詳しくは web サイトをご覧ください。「宇宙倫理学教育プログラム」<https://www.uss.kyoto-u.ac.jp/seep/>







莫大な費用
Huge Cost



資源開発の加速
Resource Exploitation

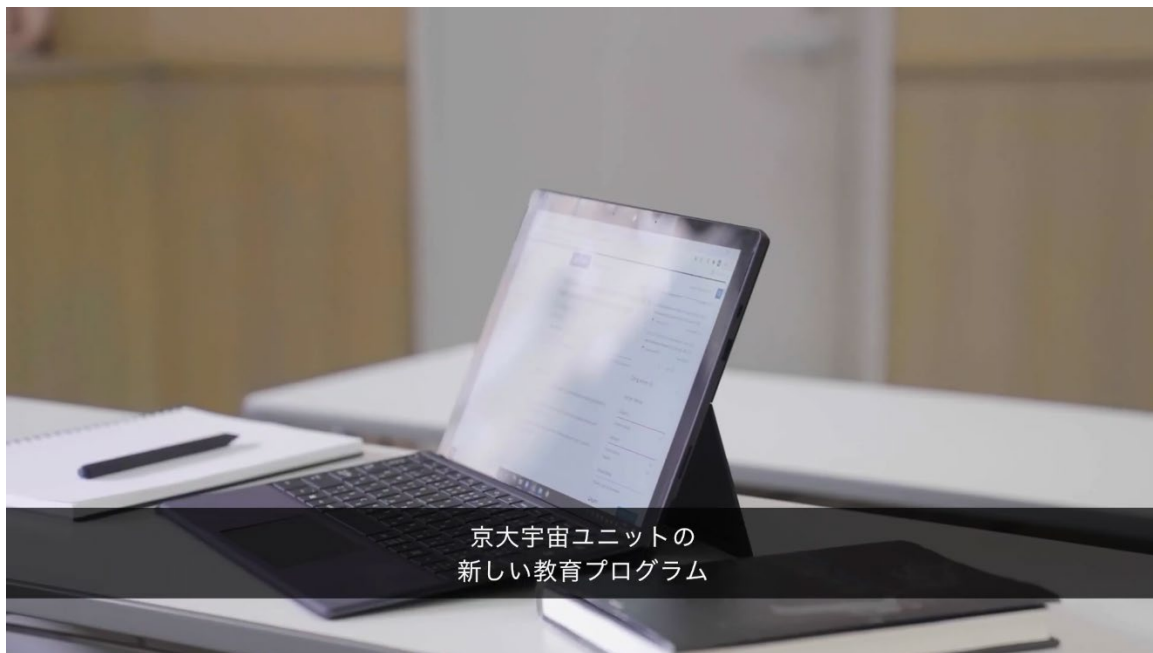


テラフォーミングによる環境改変
Terraforming









京大宇宙ユニットの
新しい教育プログラム



京大宇宙ユニットの
新しい教育プログラム

宇宙倫理学教育プログラム

△ Space Ethics Education Program △

宇宙倫理学教育プログラム

△ Space Ethics Education Program △

2022 年度 受講生募集要項

京都大学宇宙総合学研究ユニット（通称「宇宙ユニット」）では、2022 年度より「宇宙倫理学教育プログラム」を開始することとなりました。京都大学で提供されている関連科目に、新たに開発した科目を組み合わせた独自のプログラムとなっており、修了者には宇宙ユニットから修了証が授与されます。

それぞれの専門性をもつ学内の学生に対して、いわば副専攻としての「宇宙倫理学」を学ぶ機会を提供するとともに、学外の学生や社会人にも広く開かれたプログラムとなっています。なお、プログラムの受講費用は無料です。

つきましては、下記の通り 2022 年度受講生を募集しますので、ふるってご応募ください。プログラムの概要については web ページ（<https://www.usss.kyoto-u.ac.jp/seep/>）でご覧いただけます。

応募資格

2022 年 4 月 1 日時点で以下のいずれかを満たしていること。

1. 京都大学に学部生または大学院生として在学している。（入学予定者を含む。）
2. 高校卒業または同等の資格を有している。

（ただし、京都大学吉田キャンパスで実施される授業に参加できること。）

コース

受講者は以下の 3 コースのいずれかに所属する。

（宇宙倫理学演習や宇宙倫理学ゼミは全員共同で実施する）

- ・大学院コース（京都大学大学院生）
- ・学部コース（京都大学学部生）
- ・一般コース

修了要件

以下の各コースの修了要件を原則として2年間で修了すること。

(ただし、最短1年間で修了することも可能。)

大学院コース

以下の必修科目5科目と選択科目2科目*¹を受講し、最終成果*²を提出・発表すること。

- ・宇宙倫理学入門（文学部「科学哲学科学史（特殊講義）」、前期）
- ・倫理学A（文学部「系共通科目（倫理学A）」、前期）
- ・宇宙学（理学研究科提供・大学院横断教育科目、後期）
- ・宇宙倫理学演習（後期）
- ・宇宙倫理学ゼミ（通年）

学部コース

以下の必修科目5科目と選択科目2科目*¹を受講し、最終成果*²を提出・発表すること。

- ・宇宙倫理学入門（文学部「科学哲学科学史（特殊講義）」、前期）
- ・倫理学A（文学部「系共通科目（倫理学A）」、前期）
- ・宇宙総合学（国際高等教育院提供・全学共通科目、前期）
- ・宇宙倫理学演習（後期）
- ・宇宙倫理学ゼミ（通年）

一般コース

以下の必修科目5科目を受講し、最終成果*²を提出・発表すること。

- ・宇宙倫理学入門（学習課題とレポート提出）
- ・倫理学講義（学習課題とレポート提出）
- ・宇宙総合学（学習課題とレポート提出）
- ・宇宙倫理学演習（後期）
- ・宇宙倫理学ゼミ（通年）

*¹ 選択科目：当プログラムが指定するリストより選択。リストは別途公開する。

*² 最終成果：文章形式と口頭発表形式（年度末の発表会）による。

募集人員

- ・大学院コース／学部コース：計10名程度
- ・一般コース：若干名

提出書類

以下の提出書類によって選考を行なう。

大学院コース／学部コース

下記 1 と 2 を A4 用紙 1 枚にまとめたもの（様式自由）

1. 氏名・所属・学年・学生番号
2. 志望動機と抱負（800 字程度）

一般コース

1. 履歴書（写真不要、様式自由）
2. 自己紹介・志望動機・抱負（計 2000 字程度）を A4 用紙 2 枚にまとめたもの（様式自由）

応募締切

2022 年 4 月 7 日（木）

応募方法

Google フォームより登録の上、提出書類をメールにて送付。

（フォームは 3 月中に宇宙倫理学教育プログラム web ページにて公開。）

採否通知

2022 年 4 月 15 日（金）までにメールにて通知。

提出／問い合わせ先

seep.usss.ku [＠] gmail.com

京都

京都総局

〒604-8101

中京区御池通柳馬場角

☎ 075(211)3351

fax (211)8339

mail:kyoto

@asahi.com

宇治支局

☎ 0774(20)1553

fax (66)1544

舞鶴支局

☎ 0773(76)5555

fax (78)9051

購読のお申し込み
配達お問い合わせ

0120-33-0843

(7:00~21:00)

広告(土日祝除く)

075(241)1231

折り込みは

075(602)8451

2022年 宇宙倫理学の旅

京大の新プログラム一般募集

「宇宙資源の分配はどうあるべきか」「異星人と遭遇したら何に気を付ける?」。人類の宇宙進出で生じる課題解決に向け、京都大学が今年度から始める「宇宙倫理学」の教育プログラムで、一般参加者を募っている。環境や倫理の基礎知識を持ちながら、宇宙利用の国際的なルール作りに参画できる人材を育てるのが狙いだ。

プログラムは京大の学生向けと、一般コースがある。いずれも、天文などの理系分野だけでなく、哲学や倫理、教育など人文系の幅広い知識を学ぶ。京大によると、宇宙倫理学を体系的に学べるのは、世界的にも珍しいという。一般コースは、10人程度を募る。「倫理学」などの講義と、演習・ゼミから成る。受講料は無料で、高卒か同

資源分配は? 異星人対処は?

環境や天文 多分野学ぶ

等の資格があれば文系・理系の出身や、資格の有無は問わない。2年制だが、最短1年で修了も可能だ。

プログラムが生まれた背景には、技術の進歩とともに、軍事目的や民間参入で激化する宇宙利用の広がりがあ。宇宙空間での居住や移動手段、閉鎖空間で快適に暮らすための研究も進み、ロケットの技術だけでなく、衣食住や教育、ビジネスなど多くの分野から、宇宙分野に関わることが求められる。

宇宙総合学研究ユニット長の嶺重慎・京大教授(物理学)は、「ここで学んだ人たちが20年後、30年後に、企業や行政、政治などの幅広い分野で、宇宙問題に関わる中心的な人材に育てば」と話す。

応募の締め切りは4月7日。詳細は、京大の同ユニットの専用ページで。

(権敬淑)

科目ナンバリング		G-LAS15 80001 LB95					
授業科目名 <英訳>	宇宙学 Humanity in the Universe			担当者所属 職名・氏名	理学研究科 准教授 浅井 歩 理学研究科 教授 嶺重 慎 文学研究科 教授 伊勢田 哲治		
群	大学院横断教育科目群	分野(分類)	複合領域系		使用言語	日本語	
旧群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 講義	
開講年度・開講期	2022・後期	曜時限	火5	配当学年	大学院生	対象学生 全学向	
(理学研究科の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)							
[授業の概要・目的]							
(授業概要) 宇宙は3つの意味で「人類の生存圏」である。まず太陽系と地球上の生命の誕生そのものが宇宙の進化の帰結であり、かつ地球環境は今も太陽活動、銀河宇宙線、天体衝突など宇宙からの様々な影響に晒されている。また、宇宙空間の利用は近年拡大を続けており、人工衛星による測位、地球観測、通信・放送などは現代社会の必須のインフラとなりつつある。さらに生身の人間が宇宙へ行って活動する有人宇宙活動も、民間や新興国などあらたなプレイヤーを含めて拡大の様子を見せており、将来的には人類が地球外にある程度定常的な社会を作る可能性も議論されだしている。これに伴い、宇宙空間のガバナンスや、人命や環境汚染のリスクに伴う倫理的問題など、人文社会科学の領域に入る様々な問題が新たに出現している。今や宇宙研究が理工学から人文社会科学の幅広い領域にわたり、その有機的連携を必要とする総合科学となりつつあることを受け、京都大学では様々な分野・部局の研究者が参加した宇宙総合学研究ユニット（宇宙ユニット）が設立され、分野横断的な新しい宇宙研究と、文理に渡る幅広い知見を身につけて将来の宇宙開発利用に貢献できる人材育成のための教育プログラムが実施されている。本講義は宇宙ユニットを中心に、人類生存圏としての宇宙環境、宇宙を探索、利用するための技術、宇宙開発利用にかかわる法・倫理・社会問題などについて包括的な講義を行うとともに、受講生の間で討論する。 【研究科横断型教育の概要・目的】 宇宙研究は幅広い学問分野に関わる総合学術であり、宇宙開発利用は科学技術、政治、経済、社会の様々なセクターに影響を与える。また、医学・生命科学や法学、倫理学等の人文社会科学も、宇宙という新しいフィールドとつながることで新たな視点を持ちこむことができる。個々の学生の専門分野と宇宙の関わりについて学ぶこと、そして様々な研究科の学生が議論に参加して違いに学び合うことで、そして分野横断的な研究の面白さと困難、方法論を学ぶことが研究科横断型教育としての目的である。							
[到達目標]							
人類生存圏としての宇宙環境および、急速に拡大している宇宙開発利用の現状と課題に関する理解を深めること。宇宙を一つのキーワードに文理にわたる学際的な研究の面白さ、困難、方法論を学ぶ。また、宇宙の利活用拡大に関わる諸問題に、さまざまな観点から論じるスキルを体得する。							
[授業計画と内容]							
2022年度は、以下のテーマについて、講義および議論を行う。（講義内容と担当教員を示す。1テーマ1回程度の予定である。） テーマに応じて宇宙総合学研究ユニット参加教員やJAXA、企業等の外部機関からゲスト講師を招き、担当教員とのコティーチング形式で講義を行う。 代表 浅井歩							
宇宙学(2)へ続く↓↓↓							

宇宙学(2)

イントロダクション・宇宙研究の広がり (浅井歩, 理学研究科 准教授)
宇宙はどんなところか(天文学概論) (嶺重慎, 理学研究科 教授)
宇宙政策と宇宙開発利用のELSI (磯部洋明, 宇宙ユニット 特任准教授)
クリティカルシンキング1: 宇宙倫理問題 (伊勢田哲治, 文学研究科 准教授)
クリティカルシンキング2: 宇宙開発と倫理理論 (児玉聡, 文学研究科 准教授)
宇宙にまつわる法的問題 (近藤圭介, 法学研究科 准教授)
宇宙利用とビッグサイエンス (篠原真毅, 生存圏研究所 教授)
宇宙と文化 (磯部洋明, 宇宙ユニット 特任准教授)
宇宙人はいるか+系外惑星 (佐々木貴教, 理学研究科 助教)
宇宙と安全保障 (外部講師)
宇宙開発利用の実際 (外部講師)
宇宙産業の課題 (桑島修一郎, 総合生存学館 特定教授)
宇宙と科学コミュニケーション (常見俊直, 理学研究科 講師)
宇宙総合学におけるコンセプトマップ (田口真奈, 高等教育研究開発推進センター 准教授)
全体議論

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

毎回講義中に行う簡単なレポートと、最終回に提示するレポートにより評価する。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類が生きる場所としての宇宙 (シリーズ〈宇宙総合学〉 1)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-1
京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類は宇宙をどう見てきたか (シリーズ〈宇宙総合学〉 2)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-2
京都大学宇宙総合学研究ユニット 『人類はなぜ宇宙へ行くのか (シリーズ〈宇宙総合学〉 3)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-3
宇宙総合学研究ユニット 『宇宙にひろがる文明 (シリーズ〈宇宙総合学〉 4)』 (2019, 朝倉書店) ISBN:15521-4
伊勢田哲治 他 『宇宙倫理学』 (2018, 昭和堂) ISBN:9784812217382

[授業外学修(予習・復習)等]

授業中に紹介する、宇宙総合学研究ユニットが主催する様々なセミナー, ワークショップ等へ出席

[その他(オフィスアワー等)]

質問がある場合は、メールで担当教員(浅井: asai@kwasan.kyoto-u.ac.jp)までお問い合わせください。

科目ナンバリング		G-LAS10 80010 LJ42							
授業科目名 <英訳>		現代規範理論 Public Philosophy			担当者所属 職名・氏名		公共政策大学院 教授 森川 輝一		
群	大学院横断教育科目群		分野(分類)		人文社会科学系		使用言語	日本語	
旧群			単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義	
開講年度・ 開講期	2022・前期	曜時限	月4		配当学年	大学院生	対象学生	全学向	
(公共政策大学院の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)									
[授業の概要・目的]									
本授業は、現代社会が直面する諸問題に関して、主として政治理論の領域において提出された多様な解答を考察することを目的とする。今日、象牙の塔に立て籠もり観想的な学問にとどまっていた従来の研究姿勢を反省して、哲学・倫理学・法哲学・公共経済学等の諸領域において、領域横断的にアクチュアルな課題に実践的に対応し、一定の処方箋を提示しようとする規範理論の構築が盛んになりつつある。政治理論も例外ではない。本授業では、このように他の学問領域と交錯しながら活発に展開されている現代政治理論の諸相を多面的に検討する。 しかしながら、現代規範理論は、過去の思想的遺産とけっして無縁ではなく、むしろその延長線上に構想されている。また、思想・理論は、現実と切り離されたところで空中楼閣の如くに成立するわけではなく、常に直接的、間接的に当該時代状況と真摯に向き合うなかから生み出される。従って、本授業では現代規範理論と政治思想史の両者の知見を比較対照しながら考察することによって、両者の連続性を明らかにすると同時に、逆に現代社会の特殊性を浮き彫りにすることを目的とする。									
【大学院横断型教育の概要・目的】									
本授業科目は公共政策大学院の基本科目であるが、現代社会においては社会正義に関する知識は公共的な職務に就く者のみならず、研究者を含めて理系・文系を問わずあらゆる職務・職業に従事する者にとって不可欠なものになりつつある。この授業では、正義に関する思想・哲学についての素養がなくても理解できる入門的な知識を提供することが目的である。									
[到達目標]									
現代規範理論の主な内容と議論状況を、現代社会の諸問題とのかかわり、および思想史的背景を踏まえつつ理解し、アクチュアルな公共的課題に実践的に応答するための資質と教養を身につけること。									
[授業計画と内容]									
授業は、教科書第1～9章にそって、教員が配布する資料（レジュメ）を参照しながら、進められる。主として教員によるレクチャーというかたちをとるが、レジュメ記載の論点や例題を題材に、適宜受講生が発言する機会を設ける予定である。受講生一人ひとりの積極的な授業参加が求められる。授業全体のスケジュールは、以下のとおり。 1. イントロダクション 2. 政治――権力と公共性 3. 権力――強制と自発性 4. リベラリズムの展開――その振幅と変容 5. 現代の自由論――自由とは何か 6. 平等――正義を求めて 7. 平等（続） 8. デモクラシー――歴史と現実									
----- 現代規範理論(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----									

現代規範理論(2)

- 9. ネーションとエスニシティ—アイデンティティの政治
- 10. フェミニズムと政治理論—寄与と挑戦
- 11. フェミニズムと政治理論（続）
- 12. 公共性と市民社会—公共圏とデモクラシー
- 13. 公共性と市民社会（続）
- 14. まとめ—「政治的なもの」のゆくえ

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

受講態度も加味しつつ、基本的には学期末のレポートによる。

[教科書]

川崎修・杉田敦編『現代政治理論〔新版〕』（有斐閣アルマ）

[参考書等]

（参考書）

山岡龍一・齋藤純一『公共哲学』（放送大学大学院教材）

宇野重規『西洋政治思想史』（有斐閣アルマ）

[授業外学修（予習・復習）等]

教科書の該当箇所を、授業前に読んでくること。配布資料や、必要に応じて参考書等を読み、理解を深めること。

[その他（オフィスアワー等）]

特になし

科目ナンバリング		G-LET49 8M603 LJ36									
授業科目名 <英訳>		科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング Critical Thinking on Science,Technology and Soceity				担当者所属・ 職名・氏名		文学研究科 教授 伊勢田 哲治			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 後期	曜時限	木2	授業 形態	特殊講義	使用 言語	日本語
題目		科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング									
[授業の概要・目的]											
伊勢田ほか編『科学技術をよく考える』をテキストとして、科学技術と社会の接点で生じるさまざまな問題についてディスカッションを行い、多面的な思考法と、思考の整理術を学んでいく。理系の大学院のカリキュラムでは、科学と社会の関わりについて学ぶ機会はそれほど多く与えられない。他方、東日本大震災後の状況に特に顕著にあらわれているように、科学技術が大きな影響をおよぼす現在の社会において、研究者が自らの研究の社会的含意について考えること、アカデミズムの外の人々と語り合うことの必要性は非常に高まっている。練習問題を使いながら広い視野を持った大学院生を養成することが目的である。											
[到達目標]											
・クリティカルシンキング(CT)という考え方について知り、CTのいくつかの基本的なテクニックを身につけること ・科学技術社会論の概念を学び、それを使って議論ができるようになること											
[授業計画と内容]											
授業はテーマにそったグループディスカッション、全体ディスカッション、講義、演習の組み合わせで行われる。 テキストは以下の10のテーマから構成されているが、本授業ではそのうち6つを取りあげ、関連する知識やスキルとあわせて各2回程度を使って議論を行う。取り上げる題材は受講者の興味も踏まえて決定する。 ・遺伝子組み換え作物 ・喫煙 ・血液型性格判断 ・地震予知 ・動物実験 ・脳科学の実用化 ・乳がん検診 ・地球温暖化 ・宇宙科学・技術への公的投資 ・原爆投下の是非を論じること自体の正当性 初回に前半のテーマ3つを決定する。5回目の授業で後半のテーマ3つを決定する。											
授業の進行は以下のとおり イントロダクション(1回) テーマごとのディスカッション (12回) まとめとフィードバック(2回)											
[履修要件]											
特になし											
----- 科学技術と社会に関わるクリティカルシンキング(2)へ続く↓↓↓ -----											

[成績評価の方法・観点]

3分の2以上の出席が単位発行の最低条件となる。
積極的な授業参加による平常点が70%、提出物の評価が30%で採点する。

[教科書]

伊勢田哲治ほか編『『科学技術をよく考える クリティカルシンキング練習帳』』（名古屋大学出版会）

[参考書等]

(参考書)

伊勢田哲治『哲学思考トレーニング』（筑摩書房）
野矢茂樹『新版 論理トレーニング』（産業図書）

[授業外学修（予習・復習）等]

ディスカッションのテーマとなる箇所は事前に読むこと。また宿題という形で課題を課すことがあるのでそれをきちんと行うこと。

(その他（オフィスアワー等）)

オフィスアワーは金曜日15:00-16:30（オンライン授業となった場合は設けない）。
開講形態は対面式を予定しているが、新型コロナウイルスの感染状況に応じて、オンデマンドとリアルタイムを組み合わせたオンライン授業やハイブリッド授業となることもありうる。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-GAIS00 83021 LB20 G-GAIS00 83021 LB21 G-GAIS00 83021 LB95									
授業科目名 <英訳>	科学技術イノベーション政策論 Theory of Science, Technology and Innovation Policy					担当者所属・ 職名・氏名	総合生存学館 特定教授 桑島 修一郎				
配当 学年	1-3回生	単位数	2	開講年度・ 開講期	2022・ 前期	曜時限	金4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
[授業の概要・目的]											
本科目は、科学技術イノベーション政策の仕組みを紹介し、効果的なグローバルまたはナショナルイノベーションマネジメントについて考察する。特に、日米欧における科学技術基本計画と産業構造との相関についてフォーカスする。 This course introduces the policy structure for science&technology-based innovation and investigates effective global and/or national innovation management. We will focus on the relation between the science and technology basic plan and the properties of industrial sectors in Japan, US and EU.											
[到達目標]											
本科目では、以下のことを修得する。 ・科学技術をベースとするイノベーションのモデルとそれらのプロセスについて ・日本における科学技術イノベーション政策の仕組みについて ・イノベーションの効果的な実現に向けた産業構造の特徴について The goals of this course are to Understand science&technology-based innovation modeling and processing. Understand the policy structure for science&technology-based innovation in Japan. Understand the properties of industrial structures in which innovations are effectively generated.											
[授業計画と内容]											
1-2. Theory for Innovation 3-4. Science&technology and innovation 5-6. Policy making for science&technology-based innovation 7-10. Policies for industrial technologies 11-12. Innovation policies in other countries 13-15. Research&Development management for innovation											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
【評価方法】 レポート試験の成績（1回、60％）、平常点（40％）により評価する。 Your overall grade: Course attendance and attitude in course: 40 % Term-end report: 60 %											
[教科書]											
William B. Bonvillian and Charles Weiss 『Technological Innovation in Legacy Sectors』（OXFORD University Press）ISBN:9780199374519											
----- 科学技術イノベーション政策論(2)へ続く↓↓↓											

科学技術イノベーション政策論(2)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

必要な予習・復習については講義中に指示する。
Will be suggested in the class

(その他（オフィスアワー等）)

必要に応じて、外部講師による話題提供等を踏まえながら実施する。
Including temporal lectures by visiting lecturers

Email: kuwajima.shuichiro.3c@kyoto-u.ac.jp

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-LAS13 80009 LJ89 G-LAS13 80009 LJ95 G-LAS13 80009 LJ25			
授業科目名 <英訳>	有人宇宙医学 Space Medicine			担当者所属 職名・氏名	総合生存学館 教授 山敷 庸亮 宇宙総合学館研究ユニット 特定准教授 寺田 昌弘 総合生存学館 准教授 水本 憲治
群	大学院横断教育科目群	分野(分類)	健康・医療系		使用言語 日本語
旧群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ
開講年度・ 開講期	2022・後期	曜時限	水4	配当学年	大学院生
				対象学生	全学向
(総合生存学館の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)					
[授業の概要・目的]					
人類の宇宙進出は、特に技術的発展に伴って益々活況となっている。人の宇宙滞在もスペースシャトルから国際宇宙ステーションに宇宙プログラムが移行して、益々長期化し、今後は月面ミッションや火星ミッションなどで数年単位の滞在も現実のものになっている。しかし、地球環境に適応して進化した我々人が、宇宙環境に滞在した際にどのような影響があるのかはすべて解明されているわけではない。そのため本講義では、今後の有人宇宙活動に向けて、人への宇宙滞在の影響がどのようなものであるかを学び、将来的にその対策方法の解明に従事する人材育成を目的とする。					
[到達目標]					
宇宙環境が人へどのような影響があるかを理解する。そして今後数年単位の宇宙滞在においてどのような問題点があり、それを解決するために何を必要があるかなど、自身で考察する能力を養う。					
[授業計画と内容]					
1. 宇宙医学概要 寺田昌弘 Outline of Space Medicine (Masahiro Terada, Kyoto University)					
2. 宇宙での骨格筋への影響① 谷端淳 (慈恵医大) Influence on skeletal muscles in space 1 (Jun Tanihata, The Jikei University School of Medicine)					
3. 宇宙での骨格筋への影響② 志波直人 (久留米大) Influence on skeletal muscles in space 2 (Naoto Shiba, Kurume University)					
4. 宇宙での骨格筋への影響③ 河野史倫 (松本大) Influence on skeletal muscles in space 2 (Fuminori Kawano, Matsumoto University)					
5. 宇宙での姿勢制御 萩生翔太 Attitude control in space (Shota Hagio, Kyoto University)					
6. 宇宙での心循環系への影響① 南沢亨 (慈恵医大) Effects on the cardiovascular system in space 1 (Susumu Minamisawa, The Jikei University School of Medicine)					
7. 宇宙での心循環系への影響② 岩瀬敏 (愛知医大) Effects on the cardiovascular system in space 2 (Satoshi Iwase, Aichi Medical University)					
8. 宇宙放射線の影響① 山敷庸亮 Effects on Cosmic Radiation 1 (Yosuke Yamashiki, Kyoto University)					
9. 宇宙放射線の影響② 山敷庸亮 Effects on Cosmic Radiation 2 (Yosuke Yamashiki, Kyoto University)					
10. 宇宙酔い 野村泰之 (日大) Space Sickness (Yasuyuki Nomura, Nihon University)					
11. 宇宙医学に基づいた宇宙服開発 田中邦彦 (岐阜医療科学大) Space Suit development based on space medicine (Kunihiko Tanaka, Gifu University of Medical Science)					
12. フライトサージャンの役割 嶋田和人 (JAXA)					
----- 有人宇宙医学(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----					

有人宇宙医学(2)

The role of Flight surgeon (Kazuhito Shimada, JAXA)

1 3. 宇宙飛行士リハビリテーション 山田深 (杏林大学)

The Rehabilitation for astronats (Shin Yamada, Kyorin University)

1 4. 閉鎖環境の影響 水本憲治

Impact of closed environment (Kenji Mizuoto, Kyoto University)

1 5. 宇宙生物実験 暮地本宙己

Space Biology Experiments (Hiroki Botimoto, The Jikei University School of Medicine)

[履修要件]

学部学生も聴講可能である。

[成績評価の方法・観点]

毎回の授業の際に小レポートを書かせ、毎回の教員が採点、全講義終了後に、全提出レポートの点数を総合して合否を判定する。なお、レポートは出席ではない。レポートを提出しても、0点となることがあることに注意。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

有人宇宙活動、宇宙医学に関して興味のある資料や文献、そしてメディア上の番組などは各自自習し、問題意識を持って取り組むこと。

[その他（オフィスアワー等）]

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。