

環境科学専攻(原子力災害による環境・生態系影響リスクマネジメントプログラム)

専門基礎科目(選択必修)環境科学

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD004	環境科学実習		3	1.0	1				環境科学に関する基礎的手法、並びに自然・生物環境の巡検、都市・集落の視察、環境関連施設の見学等を通じて環境科学の諸側面を体験的に学習する。	01AD113と選択必修、01AD005および01AD006と同時履修を原則とする 2020年度開講せず。
01AD005	環境科学概論		1	1.0	1				環境科学に関する基礎的な事項について、広い分野から概説する。また、情報倫理、研究倫理など、大学院生として取得すべき内容も含んだ教育を行う。	01AD111と選択必修、01AD004および01AD006と同時履修を原則とする 2020年度開講せず。
01AD006	環境科学演習		2	1.0	1				環境科学分野における、より実践的な知見や技術を学習する。	01AD112と選択必修、01AD004および01AD005と同時履修を原則とする 2020年度開講せず。
01AD111	Introduction to Environmental Sciences		1	1.0	1	秋AB	水1	理科系 C103 雷 中方, ヤバールモスタセロ ヘルムート, 奈佐原 顕郎, 秋津 朋子, 松井 健一, プリリアル マイラ, 村上 暁信, 山本 幸子, 水野谷 剛, 横井 智之, 内田 太郎, 釜江 陽一, 豊福 雅典, 清水 和哉, 宮前 友策, 高橋 真哉, 廣田 充, 辻村 真貴, 張 振亜, 山路 恵子	This course introduces core issues in environmental sciences and approach them from both natural and social sciences. It aims to foster both global/local and highangle/lowangle views.	01AD112および01AD113と同時履修を原則とする。本科目履修希望者は、山路 (yamaji.keiko.fp@u.t.sukuba.ac.jp) まで相談を。 英語で授業。 01AD005と選択必修
01AD112	Exercises in Environmental Sciences		2	1.0	1	秋AB	水3	理科系 C103 雷 中方, ヤバールモスタセロ ヘルムート, 奈佐原 顕郎, 秋津 朋子, 松井 健一, プリリアル マイラ, 村上 暁信, 山本 幸子, 水野谷 剛, 横井 智之, 内田 太郎, 釜江 陽一, 豊福 雅典, 清水 和哉, 宮前 友策, 高橋 真哉, 廣田 充, 辻村 真貴, 張 振亜, 山路 恵子	This course aims to enhance the effectiveness of hands-on knowledge acquisition activities in "Field & Laboratory Practices in Environmental Sciences." Students are expected to master basic research skills, information ethics, group discussion/presentation, and data collection methodologies, including plant identification and waste management.	01AD111および01AD113と同時履修を原則とする 0AND001, 0AQ003と同一。 英語で授業。 01AD006と選択必修
01AD113	Field and Laboratory Practices in Environmental Sciences		3	1.0	1				Keeping in mind of global and local environmental problems, this course aims to foster knowledge acquisition and problem-solving skills in practical and clinical settings. Students are expected to engage in field activities and acquire multidisciplinary skills and methods in natural sciences, social sciences and humanities that clarify, describe, solve and explain environmental problems.	01AD111および01AD112と同時履修を原則とする 英語で授業。 2020年度開講せず。 01AD004と選択必修

専門科目(選択必修科目)環境科学

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD013	環境科学セミナー1S		2	1.5	1	春ABC		環境科学教員	環境科学の諸分野に関する内外の論文を講読し、その内容について相互に討議を行う。	01AD114と選択必修
01AD014	環境科学セミナー1F		2	1.5	1	秋ABC		環境科学教員	環境科学の諸分野に関する内外の論文を講読し、その内容について相互に討議を行う。	01AD115と選択必修

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD015	環境科学セミナー2S	2	1.5	2	春ABC	応談		環境科学教員	環境科学の諸分野に関する基礎的文献を講読し、具体的事例に基づいて問題解決の方法を討議する。	01AD116と選択必修
01AD016	環境科学セミナー2F	2	1.5	2	秋ABC	応談		環境科学教員	環境科学の諸分野に関する基礎的文献を講読し、具体的事例に基づいて問題解決の方法を討議する。	01AD117と選択必修
01AD036	環境科学研究1F	8	3.0	1	秋ABC	随時		環境科学 研究指導教員	環境科学の各専門領域に関連する実験、調査、解析手法を具体的事例に即して習得させ、修士論文作成の指導を行う。	原則として春学期入学者のみ履修可 01AD118と選択必修
01AD037	環境科学研究2S	8	3.0	2	春ABC	随時		環境科学 研究指導教員	環境科学の各専門領域に関連する実験、調査、解析手法を具体的事例に即して習得させ、修士論文作成の指導を行う。	01AD119と選択必修
01AD038	環境科学研究2F	8	3.0	2	秋ABC	随時		環境科学 研究指導教員	環境科学の各専門領域に関連する実験、調査、解析手法を具体的事例に即して習得させ、修士論文作成の指導を行う。	01AD120と選択必修
01AD039	環境科学研究1S	8	3.0	2	春ABC	随時		環境科学 研究指導教員	環境科学の各専門領域に関連する実験、調査、解析手法を具体的事例に即して習得させ、修士論文作成の指導を行う。	原則として、秋学期入学者のみ履修可能 01AD122と選択必修
01AD114	Seminar in Environmental Sciences 1S	2	1.5	1	春ABC	応談		環境科学教員	In this course, students read academic papers on various environmental studies and discuss the contents.	01AD013と選択必修 英語で授業。
01AD115	Seminar in Environmental Sciences 1F	2	1.5	1	秋ABC	応談		環境科学教員	In this course, students read academic papers on various environmental studies and discuss the contents.	01AD014と選択必修 英語で授業。
01AD116	Seminar in Environmental Sciences 2S	2	1.5	2	春ABC	応談		環境科学教員	Students in this course read introductory papers and case studies on various environmental science fields and discuss solutions to actual problems.	01AD015と選択必修 英語で授業。
01AD117	Seminar in Environmental Sciences 2F	2	1.5	2	秋ABC	応談		環境科学教員	Students in this course read introductory papers and case studies on various environmental science fields and discuss solutions to actual problems.	01AD016と選択必修 英語で授業。
01AD118	Thesis Seminar in Environmental Sciences 1F	8	3.0	1	秋ABC	随時		環境科学 研究指導教員	In this course, students receive instructions for writing master's theses. They acquire skills and knowledge for experiment, survey, and analysis methods that are relevant to a specific case.	原則として春学期入学者のみ履修可 英語で授業。 01AD036と選択必修
01AD119	Thesis Seminar in Environmental Sciences 2S	8	3.0	2	春ABC	随時		環境科学 研究指導教員	In this course, students receive instructions for writing master's theses. They acquire skills and knowledge for experiment, survey, and analysis methods that are relevant to a specific case	01AD037と選択必修 英語で授業。
01AD120	Thesis Seminar in Environmental Sciences 2F	8	3.0	2	秋ABC	随時		環境科学 研究指導教員	In this course, students receive instructions for writing master's theses. They acquire skills and knowledge for experiment, survey, and analysis methods that are relevant to a specific case	01AD038と選択必修 英語で授業。
01AD122	Thesis seminar in Environmental Sciences 1S	8	3.0	2	春ABC	随時		環境科学 研究指導教員	In this course, students receive instructions for writing master's theses. They acquire skills and knowledge for experiment, survey, and analysis methods that are relevant to a specific case	原則として秋学期入学者のみ履修可 英語で授業。 01AD039と選択必修

専門科目(必修科目)原子力災害

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD700	原子力災害環境影響評価論I	1	1.0	1	春C	応談		恩田 裕一, 高橋純子, 加藤 弘亮	福島原発事故後の対応や影響評価、福島復興事業、原発の廃炉措置に関する研究および現状と課題などを学ぶ。具体的な授業内容は、福島第一原子力発電所事故後の研究機関の取り組み、放射線モニタリングと放射能マップ、高度化する無人モニタリング技術、放射性セシウムの吸着メカニズム、福島長期環境動態研究、モデル除染、除染技術と中間貯蔵施設の概要などである。本授業により、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	2019年度まで開講。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD701	原子力災害環境影響評価論II	1	1.0	1	春C	集中		恩田 裕一, 高橋純子, 加藤 弘亮	原子力災害に対する取り組みの現状と課題について、大気、農業、河川・湖沼等への影響と、環境中の極微量放射性核種の測定方法を学ぶ。具体的な授業内容は 平時の環境放射線モニタリング、緊急時の環境放射線モニタリング、農地土壌における放射性セシウムの挙動、放射性セシウムの農業への影響と対策、除染の費用と効果、放射性セシウム含有土壌の減容化技術、河川流域における放射性セシウムの動態、海洋における放射性核種の分布と挙動などである。本授業により、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	2019年度まで開講。01CM920と同一。
01AD702	原子力災害環境影響評価論III	1	1.0	1					原子力災害に対する緊急取り組みの現状と課題について、緊急時モニタリング、大気拡散、農業への影響、河川・湖沼・生態系への影響、測定法等を紹介する。	2019年度まで開講。2020年度開講せず。
01AD705	原子力災害特別セミナー	2	1.0	1・2	秋ABC	応談		恩田 裕一, 高橋純子, 加藤 弘亮	海外から講師を招聘し、チェルノブイリ(ウクライナ)、セラフィールド(イギリス)、サベナリバー(アメリカ)などの海外の原子力災害後の環境・生態系影響についての現状と課題やその評価手法に関する最先端の研究を学ぶとともに、IAEAをはじめとした海外における環境放射能モニタリングや緊急時対応および廃炉や放射性廃棄物の処理・処分に関する取り組みを学び、議論する。本セミナーにより、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	総A110 英語で授業。2019年度まで開講。英語で授業。

専門科目(選択必修原子力関係)原子力災害

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD706	環境放射能リスク評価インターンシップI	3	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 高橋純子	日本原子力研究開発機構において計画書に基づいて実習し、高度な実践的経験と知識、技術を得る。	原則として、原子力災害環境影響評価論I, II, IIIを履修していること。日程は履修生と個別に設定する2019年度まで開講。
01AD707	環境放射能リスク評価インターンシップII	3	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 高橋純子	国立環境研究所において計画書に基づいて実習し、高度な実践的経験と知識、技術を得る。	原則として、原子力災害環境影響評価論I, II, IIIを履修していること。日程は履修生と個別に設定する2019年度まで開講。
01AD708	環境放射能リスク評価インターンシップIII	3	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 高橋純子	福島県環境創造センターにおいて計画書に基づいて実習し、高度な実践的経験と知識、技術を得る。	原則として、原子力災害環境影響評価論IIIを履修していること。日程は履修生と個別に設定する2019年度まで開講。
01AD709	原子力災害海外特別実習	3	1.0	1・2	春C	集中		恩田 裕一, 高橋純子	IAEA, IRSNなどの海外協力機関において計画書に基づいて実習し、高度な実践的経験と知識、技術を得る。	原則として、原子力災害環境影響評価論I, II, IIIを履修していること。英語で授業。2019年度まで開講。英語で授業。

専門科目(選択)原子力災害

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD041	環境科学実践実習I	3	1.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	環境科学に関連したインターンシップ, ボランティア, 社会体験活動などの活動を30時間以上行う。履修に際し、事前に計画書を作成し、指導教員が確認をする。その後、カリキュラム委員会に提出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書カリキュラム委員会に提出する。	0AND321と同一。
01AD042	Environmental Science Practicum I	3	1.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	Students perform the activities such as internship, a volunteer and the social experience-based activity in conjunction with the environmental science, more than 30 hours. Students make a plan beforehand, and the supervisors confirms it. Students submit the plan to Curriculum Committee to receive approval. After finishing the activities, students submit a report to Curriculum Committee.	0AND322と同一。英語で授業。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD043	環境科学実践実習II	3	2.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	環境科学に関連したインターンシップ、ボランティア、社会体験活動などの活動を60時間以上行う。履修に際し、事前に計画書を作成し、指導教員が確認をする。その後、カリキュラム委員会に提出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。	OAND323と同一。
01AD044	Environmental Science Practicum II	1	2.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	Students perform the activities such as internship, a volunteer and the social experience-based activity in conjunction with the environmental science, more than 60 hours. Students make a plan beforehand, and their supervisor confirms it. Students submit the plan to Curriculum Committee to receive approval. After finishing the activities, students submit a report to Curriculum Committee.	OAND324と同一。 英語で授業。
01AD051	環境科学実践実習III	3	4.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	学際的な実務能力を臨地教育によって得るため、現場において120時間以上の実習を行う。履修に際し、事前に計画書を作成し、指導教員が確認をする。その後、カリキュラム委員会に提出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。実施後は報告書を出し承認を受け、活動を行う。	別資料参照のこと OAND325と同一。
01AD052	Environmental Science Practicum III	3	4.0	1・2	通年	応談		山路 恵子	Students perform the activities to acquire interdisciplinary practical skills via the actual place education, more than 120 hours. Students make a plan beforehand, and the supervisors confirm it. Students submit the plan to Curriculum Committee and receive approval. After finishing the activity, students submit a report to Curriculum Committee.	See guidance materials. OAND326と同一。 英語で授業。
01AD081	International Field Appraisal I	3	1.0	1・2	通年	応談		張 振亜, ヤバールモスタセロ ヘルムート, 雷 中方, 松井 健一	This course aims to deepen understanding about the cause, and state of environmental problems in overseas to find a potential countermeasure against them.	OAND341と同一。 英語で授業。
01AD082	International Field Appraisal II	3	1.0	1・2	通年	応談		張 振亜, ヤバールモスタセロ ヘルムート, 雷 中方, 松井 健一	This course aims to foster in-depth analytical skills for monitoring and identifying environmental problems in a local and global context by engaging in hand-on activities overseas.	OAND342と同一。 英語で授業。
01AD201	環境フィールド実習	3	1.0	1・2	春ABC秋AB	集中		廣田 充, 横井 智之, 奈佐原 顕郎	環境問題を理解し有効な対策を講じるには、フィールドの様々な現状の把握、つまりフィールドを読み解くことが不可欠である。さらに、一つの側面のみならず様々な側面からの現状把握が肝要である。本実習では多分野の教員が連携して、フィールドを読み解くための知識・技術・解析法等について、フィールド調査を通じて習得することを目指す。	01AH209, OANE329と同一。 5/1-11/15
01AD211	生態リモートセンシング論	1	1.0	1	秋AB	月5	理科系 B107	松下 文経	リモートセンシングの基礎原理について解説した後、生物圏の機能を制御する生物学的なプロセスや大気圏と生物圏との間のガス交換などのリモートセンシングに関する手法を概説する。	2019年度まで開講。
01AD212	大気環境論	1	2.0	1・2	春AB	火3, 4	理科系 C502	上野 健一, 日下博幸	2020年度以降は開講しない。	2019年度まで開講。
01AD214	大気汚染学	1	2.0	1・2	夏季休業中	集中		高見 昭憲, 菅田 誠治, 永島 達也	都市域から東アジア域までの領域規模の大気汚染について解説する。内容としては、オゾン、粒子状物質などの大気汚染の現状、生成、反応、消滅などの大気中でのプロセス、大気観測の方法、大気モデルについて紹介する。	本科目履修希望者は、山路 (yamaji.keiko.fp@u.t.sukuba.ac.jp) まで相談を。教室は理科系棟 B502を予定。西暦偶数年度開講。連係大学院方式以外の学生も受講可能
01AD216	環境物質輸送論	1	1.0	1・2	春AB	金6	総合 A217A	杉田 倫明	気圏, 水圏, 地圏における物質の輸送プロセスについて、基礎的な理論とその応用について講述する。	教室は総合研究棟 A217。 西暦偶数年度開講。 01AC034, OAND352と同一。
01AD221	地球環境統計解析	1	1.0	1・2					地球環境科学におけるデータ解析に必要な、統計解析手法について議論する。特に、時系列や空間データの相関解析、スケール、周波数解析などの手法の、実践的な応用手法を中心に扱う。	西暦奇数年度開講。 01AC032と同一。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD222	Soil and Water Environmental Colloid Science	1	2.0	1・2	春AB	木1,2	生農B201	足立 泰久	Introductory and fundamental lecture of colloid and interface science is given placing an emphasis on the application to soil and water, and bio and environmental engineering.	Introductory and fundamental lecture of colloid and interface science is given placing an emphasis on the application to soil and water, and bio-environmental engineering. OAND354と同一。英語で授業。9:30-16:00 生農B201(Seinou B201)
01AD224	水環境モデリング	1	1.0	1・2	春AB	月2			水、生態系、流域などに関わる現象を説明し、その数理モデル化手法を解説する。	02AF361と同一。
01AD225	植物環境生理学	1	1.0	1・2	秋AB	月1		佐藤 忍	葉、根、花などの各器官からなる高等植物は、土壌と大気という全く異なる環境にまたがって生育しており、移動できないという特性から、器官間の相互作用を通してそれらの環境にうまく適応している。本講義では、高等植物の生活環において、光や温度、水分、無機栄養、病傷害など、植物を取り巻く環境要因とその変化に対する高等植物の生理的応答と適応のメカニズムに関して、主に個体から細胞レベルの観点から、最近の分子知見も交えながら概説する。	教室は総合A211 OAND355と同一。
01AD227	環境生態生化学	1	2.0	1・2	秋AB	金5,6	理科系B501	松本 宏, 山路 恵子	前半では、非生物的環境ストレス(大気汚染・土壌汚染など)に対する植物の応答や、生物間の相互作用(植物・植物、植物・微生物、植物・昆虫)について、生態化学的な視点から解説する。後半では、環境要因の植物代謝系に及ぼす影響と植物の環境適応のメカニズムおよび種々の天然および人工化学物質の生態系への影響と安全性評価について論述する。	OAND357と同一。
01AD228	環境微生物遺伝学	1	2.0	1・2					微生物は、自然生態系に於いて分解者として位置付けられている。このことを理解するため、環境中での微生物群の挙動を分子生物学的視点から論述する。また、微生物機能を利用した環境修復技術についても遺伝子レベルで解説する。	2020年度開講せず。
01AD230	環境政策論	1	2.0	1・2	通年	集中	理科系B107	國光 洋二, 水野谷 剛	環境省の行政官による講義。まず、環境政策の根幹である環境基本法について解説し、次に、環境アセスメント、地球環境問題、環境化学物質、廃棄物とリサイクル、自然保護について、各担当者から環境行政を担っている立場からの講義が行われる。	日程の詳細は後日掲示 02AF111と同一。02AF111と同一。要望があれば英語で授業
01AD232	環境政策概論	1	1.0	1・2	春AB	火3	理科系B501	甲斐田 直子	環境政策の形成・実施過程と歴史的展開を、環境経済学的アプローチ、制度論的アプローチにもとづいて解説する。講義では、日本、アジア地域、欧米の環境政策を比較しながら、現代社会が直面している多様な環境問題における地域・都市・国・地球規模での関係主体(政府・民間・市民)の関係性を議論する。	2019年度まで開講。
01AD233	食薬資源環境学特論	1	2.0	1・2	春BC	金1,2		磯田 博子	地球上の様々な食薬資源の機能解析と生息環境に関する研究の現状を解説し、先端的な機能性・持続的管理方法の導入による新たな食薬資源環境研究について論じる。	共同研究棟A309において実施。本科目履修希望者は、山路(yamaji.keiko.fp@u.t.sukuba.ac.jp)まで相談を。昼夜制学生について個別に日程を調整する
01AD234	水環境論	1	1.0	1・2	春AB	金3	防災203	辻村 真貴	環境における水の特性、役割、意義を、水に関わる環境問題を例としながら、理解を深め、水を通して総合的に環境をみる重要さを習得する。各種の水環境問題の概要を理解するだけでなく、そのバックグラウンドとなる基礎的知識の理解にも重点をおく。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。01AH308, 01CF414と同一。
01AD301	Introduction to Water Environment	1	2.0	1・2	秋AB	木3,4	理科系B107	辻村 真貴	This class aims to foster ability to understand principles of water resources issues in relation with regional issues based on scientific/ anthropogenic knowledge of hydrological cycle and water governance. The class consists of lectures on basics of hydrology and discussion on textbook of water governance/ policy.	OAND361, OAQT033と同一。英語で授業。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD303	Ecological Soil Resources	1	2.0	1・2					土壌資源は、あらゆる生態系の基盤として、地球上の生命を育む貴重な資源である。本講義では、世界の特徴的な幾つかの異なる生態系における土壌資源、とくに、その分布・生成・性質および機能について詳細に解説すると共に、実際の土壌劣化・荒廃が生じている地域の土壌資源を例に挙げながら、土壌資源の管理・保全について学習する。	詳細日程は掲示を確認すること。 英語で授業。 2020年度開講せず。
01AD304	Environmental Analytical Chemistry	1	1.0	1・2	秋AB	木5	理科系 C502	坂口 綾	'Environmental Science' is a field of study that plays an active role in solving environmental issues/problems in terms of science. In these studies, the target environmental conditions will be understood physically, biologically and chemically with appropriate preciseness and accuracy. Through lectures, students can learn analytical chemistry with application to environmental science. The course addresses the sampling of environmental materials, sample preparation, and subsequent chemical analyses using conventional/ advanced methods.	OAND363と同一。 英語で授業。
01AD305	Environmental Microbiology	1	2.0	1・2	秋AB	火5,6	理科系 C502	野村 暢彦, 豊福 雅典	Microorganisms are an important part of natural environments. Fundamental knowledge on environmental microbiology will be lectured. This lecture deals with the ecological role of microorganisms, the physiological state of microorganisms in the environment, microorganisms in extreme environments and application of microbial functions for conservation of environments.	OAND364と同一。 英語で授業。
01AD306	Remote Sensing	1	1.0	1	春AB	木5	理科系 B107	奈佐原 顕郎	Remote sensing (observation of earth surface from air and space) is a powerful tool for environmental monitoring and assessment. We learn principles, utility, and potential of this technology. As a basic background of this lecture, students are encouraged to study elementary physics, mathematics, and geography.	英語で授業。他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 01AH310, OAND365と同一。 英語で授業。
01AD307	Utilization and Recycling of Bio-resources	1	2.0	1・2	秋AB	火1,2	理科系 C502	雷 中方, 張 振亜, 内海 真生	The main purpose of this course is to help the students to understand the followings: (1)Basic concepts in bioresource utilization and recycling; (2)Fundamentals of design for waste and wastewater utilization and recycling; and (3)Major technologies used for bioresource utilization and recycling. In addition, case studies, especially those relating to waste and wastewater treatment, and biogasification projects are also included to better understanding.	英語で授業。 OAND403, OAQT039と同一。
01AD311	Introduction to Waste Management	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	理科系 B107	ヤバール モスタセロ ヘルムート	One of the greatest challenges modern societies face is finding ways to increase economic growth while minimizing resource consumption and environmental degradation. The highly inefficient use of natural resources, from their extraction to final disposal, is already damaging the planet because most of the extracted resources end up as waste. This class will introduce the main aspects concerning integrated waste management including current waste treatment technologies, strategies, policies and modeling of waste management systems.	OAND366, OAQT035と同一。 英語で授業。
01AD312	Solid Waste Management Systems Planning	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	理科系 B107	ヤバール モスタセロ ヘルムート	In addition to health and safety concerns, the Planning of waste management systems must also be sustainable i.e. environmentally sound, socially acceptable and economically viable. This class introduces the tools necessary to design integral solid waste management systems. The class provides specific modeling based on life-cycle thinking towards planning of waste management systems through scenario design.	OAND367, OAQT037と同一。 英語で授業。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD315	Climate System Study II	1	1.0	1・2					Atmospheric general circulation study is the core of climate system study. The climate system study consists of many climate subsystems of oceanography, sea ice, land surface process, cryosphere, and biosphere with the core of the atmospheric general circulation model. In this class, we study the basic concept of the general circulation of the atmosphere.	01AC245と同時実施。英語で授業。2019年度まで開講。英語で授業。2020年度開講せず。
01AD316	Climate System Study I	1	1.0	1・2	春AB	木3	理科系 C103	釜江 陽一	地球上の気候システムは、大気、海洋、陸域間における複雑な相互作用により形成される。本授業においては、気候システムの構成要素に関する基礎、および各要素間の相互作用等を、気候変動等との関係も含めて講義する。とくに本授業では、1) 天気予報と気候予測の概念的な違い、2) 異常気象や気候事象の物理メカニズム、についても概説する。	英語で授業。0AND368, 0AQTO41と同一。
01AD317	Introduction to Environmental Policy	1	1.0	1・2					In this course, students learn environmental policy mechanisms and related issues from institutional and socio-economic viewpoints. Topics at the classes cover historical and current policy developments in environmental problems at local, national, regional and global scales as well as engagement of different social actors such as governments and private sectors.	01AJ307, 01DZ518と同一。英語で授業。2019年度まで開講。01DZ518と同一。英語で授業。2020年度開講せず。
01AD318	Vegetation Science	1	1.0	1・2	秋A	火1,2		上條 隆志, 清野 達之, 川田 清和	Vegetation is a major component of our landscape. In this course, students learn concepts of vegetation science, world vegetation, climatic and edaphical factors on distribution of plant communities, vegetation dynamics and human impacts on vegetation. Tropical rainforests, Japanese forests, deserts and grasslands are focused in this course. Students also learn field practices of vegetation survey.	01AH204, 0ANE323と同一。01AD432「植生学」、自然保護寄附講座の「植生学」、「Vegetation science」とは重複履修出来ない。
01AD401	Environmental Field Appraisal	3	1.0	1	通年	集中		松井 健一, 張 振 亜	This course invites students to visit some survey sties in Japan in order to develop analytical and assessment skills and heighten knowledge about some selected environmental science related topics.	詳細後日周知。0AND371と同一。英語で授業。詳細後日周知
01AD410	生態系生態学	1	1.0	1・2					多岐にわたる生態学分野の中で、システムとしての生態系の構造と機能、およびそれらの関係する知識の習得を目指す。特に、システムを理解するうえで不可欠な生態系における物質循環にフォーカスをあて、様々な物質循環とその調査法を理解しつつ、生態系における様々な環境問題の問題についても理解を深める。	01AD411を既に履修した者は履修不可。他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。2019年度まで開講。01AH206と同一。2020年度開講せず。
01AD411	Terrestrial Ecology	1	2.0	1・2					There are many domains in this huge scientific knowledge 'Ecology' depending on target scale, objectives, and ecosystem. I address terrestrial ecosystem ecology mainly focused on plants (vegetation) and its surrounding environments. Although I'll try to talk students who have little background on ecology and biology, please don't forget to make every effort to understand and to have flexibility to think for oneself. I'll introduce not only keystones on terrestrial ecosystem ecology, but also the latest hot-topics based on recent research.	Who already took 01AD409 cannot take this class. 英語で授業。2019年度まで開講。英語で授業。2020年度開講せず。
01AD412	水域生態学	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	理科系 B501	大森 裕子	海洋、湖沼、河川などの水域は地球上に広く分布し、現在の地球環境を成立し維持するために大きな役割を負っている。また、水域に生息する多種多様な生物群集の物質代謝は、水域における多くの物質の存在状態、存在量、変化量などを支配し、さらにこれらの生物群集は、物質・エネルギーのやりとりを通して生物の共生系を構成している。本授業では、海洋に生息する生物群の共生系を、物質・エネルギーのやりとりを通して理解すると共に、地球環境との関わりについても考察する。	本科目履修希望者は、山路 (yamaji.keiko.fp@u.t.sukuba.ac.jp)まで相談を。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD414	保全生態学	1	2.0	1・2					人間社会の発展とともに、生態系の機能や生物群集の多様性、種間関係などは急速に変化しつつある。これにより、生物と人間とをめぐめる関係も変化してきた。従来からの害虫管理や益虫利用に加えて、絶滅危惧種の保全や外来種問題が生じている。本講義では、地球規模および地域の生物多様性の成立の歴史を概説し、動物(特に昆虫)と植物との関係に着目して、生態系保全や外来生物との関係を考えるための方法論や動物生態学・保全生態学の基礎的知識を解説する。	2020年度開講せず。
01AD416	環境化学物質リスク論	1	1.0	1・2	春AB	木2	理科系B107	梶山 幹夫	人間は様々な化学物質を自然界から単離した人工的に創製して利用することで多くの恩恵を受けてきたが、これらの化学物質による環境並びに人体への影響が無視しえない状況になっている。人間及びその環境と天然及び人工化学物質の関わりについて概説し、化学物質の内包する性質をそれらが発現し得るリスクの観点から述べ、リスクの回避法にも言及する。	
01AD418	地域環境保健学	1	2.0	1・2					環境因子がどのようにヒトの健康に影響を及ぼしうるかを理解することを目標として、生活環境中の化学物質等を取り上げ、それらの生体影響について作用機序を含めて解説する。また、関連するテーマで討論を行う。	西暦奇数年度開講。連係大学院方式以外の学生も受講可能。OAND375と同一。2020年度開講せず。連係大学院方式以外の学生も受講可能
01AD425	住環境計画論	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	理科系B107	藤井 さやか, 山本 幸子	人口減少と少子高齢化がいち早く到来している地域を主対象に、地域資源の活用や住民参加による住環境計画・コミュニティ再生手法について解説する。また実践事例を調査し講義内で発表および受講生間での議論を通して縮小社会における持続可能な住環境計画手法について考究する。	01CN314と同一。2019年度まで開講。
01AD426	空間情報科学	2	2.0	1・2	春AB	木3,4	3E404	渡辺 俊	情報技術を利用した空間のモデル化・分析手法について、その理論から応用までを概観するとともに、具体的なコンピュータ・アプリケーション(ArcGIS)の操作を通じて理解を深める。	01CF307, 01CN109と同一。
01AD430	Environmental Law	1	2.0	1・2	秋ABC	集中	理科系B107	朝賀 広伸, 水野谷 剛	Content and purpose of this lecture is as follows. (1) Understand the principles and basic concepts of Environmental Law and Policy (including international law and domestic law) to solve the environmental problems of domestic and global environmental issues. (2) Outline the "framework of Basic Environment Law" and "Environmental Assessment Law", and other environmental laws. (3) Consider and discuss, for legal measures in developing countries and developed countries. As a result, develop the ability to understand and solve the environmental issues.	英語で授業。日程の詳細は後日掲示 OAND376と同一。 英語で授業。
01AD432	植生学	1	1.0	1・2	秋B	火1,2		上條 隆志, 清野 達之, 川田 清和	陸域を覆っている植生について理解するために、植生の種類、成立要因、分布などについて解説する。さらに、西アジアや内蒙古の植生の現状をスライドで解説する。また、理解を深めるために、実際に植生調査を体験する。	01AH203, 0ANE322と同一。 01AD318「Vegetation science」、自然保護寄附講座の「植生学」と「Vegetation science」とは重複履修出来ない。
01AD525	環境防災計画論	1	1.0	1・2	秋B	月5,6	防災203	内田 太郎, 辻村 真貴, 山越 隆雄, 平田 遼, 杉本 宏之, 野村 康裕	土砂災害対策を中心とする環境防災にかかわる計画の立案手法について講述する。具体的には、現象の特徴、特徴を踏まえた計画の立案、近年の災害で明らかとなってきた課題、その対応状況について講述する。講義の多くは、実際の土砂災害対策の計画立案手法を策定している国土技術政策総合研究所、土木研究所の研究者から講述する。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 01AH407, 0AND401と同一。
01AD526	環境防災政策論	1	1.0	1・2	秋A	月6,7	防災203	石塚 忠範, 内田 太郎, 辻村 真貴	土砂災害対策を中心とする環境防災にかかわる政策について講述する。具体的には、法律や制度の変遷、国の役割と地域防災、行政システム、予算制度、事業評価制度等について講述する。加えて、地球温暖化や公共事業の品質確保などの近年の課題への取組状況についても講述する。講義の多くは、国土交通省の土砂災害対策を担当する行政官により行う。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 01AH408, 0AND402と同一。
01AD593	Introduction to Environmental Disaster Prevention	1	1.0	1・2	春AB	集中		宮本 邦明, 植田 宏昭, 雷 中方, 山路 恵子		英語で授業。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01AD600	Landscape Planning	1	1.0	1・2					The course aims to help students to: understand and apply the scientific principles underlying the landscape, learn to evaluate the pros and cons of a range of technologies for creating comfortable and sustainable environments, and acquire the knowledge required to critically discuss/present the environmental concept of urban design.	英語で授業。 2020年度開講せず。
01AD601	Applied Environmental Ethics (Introduction to English Presentation and Debate)	1	2.0	1・2	秋AB	月1,2	理科系 B107	松井 健一	This course aims to develop and refine your academic skills that are imperative in analyzing legal, social, and ethical implications of environmental issues. You are asked to actively participate in discussing, presenting, critically reading and writing about these issues so that you will be fully prepared for your internationally competent career as an environmental scientist or leader. Our topics for discussion include (1) environmental leadership/ diplomacy; (2) eco-economy; (3) rights of nature; (4) climate change; (5) LMOs and ELSI; (6) biological diversity and ecological service; (7) global bioethics; (8) cultural diversity and indigenous knowledge; and (9) innovative approaches to environmental ethics. The examination of these wide-ranging topics will not only enrich your knowledge about environmental ethics but also enlarge your academic background as environmental science communicator.	01AH404, 0AND378, 0AQT027と同一。 英語で授業。
01AD605	Environmental Health Perspective	1	2.0	1・2	秋AB	金2 金3	4E608	熊谷 嘉人, 新開 泰弘	環境中には多くの化学物質が存在し、人体に重大な影響をもたらす。しかし、近年の分子学的研究が明らかにしているように、環境科学物質への曝露が引き起こす疾病は、少なくともその一部が、生体中のタンパク質のようなマクロ分子との相互作用に起因する。本講義では、環境科学物質への曝露をもたらす諸症状と、それら物質への初期反応と細胞防御について学ぶ。	2018年度まで開講の01EQ406「予防環境医学」と同一。 01EQ420と同一。 英語で授業。
01AD614	Simulation of Environmental Policy	1	2.0	1・2	春AB	木1,2	理科系 C103	水野谷 剛	本科目では、環境政策の総合評価を行うために必要な経済学的知識と数学的知識、更にはそれらを用いた評価手法について概説する。本科目では特に、費用便益分析、産業連関分析の手法とその環境問題への応用について、具体的事例に基づいて関連知識と共に解説する。環境政策や環境経済に関し、基礎的、応用的知識及びその活用方法を具体的事例と共に学び、実際社会への適用を見据えた考え方が身に付く。	01AJ301と同一。英語で授業。 0AN0405, 0AQT031と同一。