

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境科学概論
授業コード	BB101
英語名称	Introduction of Environmental Science
学期	2025年度前期
単位	2.0
担当教員	和田 龍一
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	環境問題の根底には、エネルギーをはじめとする資源、人口問題などが横たわり、これらが複雑な地球システムと幾重にも絡み合い連動している。このため、より良い環境の質の保全には技術に加え経済的、政策的手法はもちろん、生きるための知恵に深くかかわる宗教、文学をはじめ、あらゆる分野の共同作業が必要となる。 本講義では環境問題が複雑な地球システムの問題であるとの認識に立ちながらも、いくつかの典型的な事例について自然科学の立場から説明する。さらに、環境問題の根底にあるエネルギー、水資源、食糧問題についても言及する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	環境問題の現状を正しく理解するためには、現状を正しく分析することが必要である。化学会社の分析部門での実務経験を活かした環境分析の視点を含めて講義する。
到達目標	環境科学に関する基本的な事柄を学び、自然科学の視点で環境問題を考えることで、当学科のカリキュラム・ポリシーにおける、専門科目を学ぶための基礎知識を身に付けることができる。 環境問題を広く学ぶことで、当学科のディプロマ・ポリシーにおける、自然と環境に関する新たな課題を自ら見つけ、探求する力を身につけることができる。
計画・内容	1) ガイダンス、イントロダクション 2) 公害防止と環境保全 3) 水資源と人間活動(1)水の特異性 4) 水資源と人間活動(2)パーチャルウォーター 5) 水質汚濁 6) 演習1(公害防止、水資源、水質汚濁) 7) 都市の環境問題と自然 8) 人間活動による大気汚染(1)大気汚染物質 9) 人間活動による大気汚染(2)酸性雨 10) 人間活動による大気汚染(3)大気汚染と気象 11) 演習2(都市の環境問題、大気汚染) 12) 化学物質と環境 13) 地球温暖化とCO2 14) 森林破壊と生物多様性 15) まとめ
授業の進め方	パワーポイントを使用して講義する。適宜資料プリントを配布する。授業期間中に課題（レポート）を実施する場合もある。
能動的な学びの実施	学生への質問も活発に行う予定なので、積極的な授業態度が期待される。
授業時間外の学修	プリントや参考書と関連付けて自分の講義ノート等を整理し、復習すること（合計60時間程度）。

2025年度 千住学部時間割

教科書・参考書	参考書：鈴木孝弘著「新版 新しい環境科学 環境問題の基礎知識をマスターする」（駿河台出版社）
成績評価方法と基準	定期試験（70％）＋授業中の課題や小テスト（30％）
課題等に対するフィードバック	課題については授業内で解説を行う。
オフィスアワー	CampusSquareを参照
留意事項	継続して水環境の科学、大気環境の科学などを履修することが望ましい。 講義中は私語、飲食、スマートフォン、携帯電話、音楽プレイヤー、ポータブルゲーム等は使用しないこと。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の進め方 zoomによるオンライン授業と課題学修を組み合わせる。 成績評価方法と基準 授業中課題30％と期末レポート70％で評価する。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	生物環境科学
授業コード	BB160
英語名称	Biological Environmental Science
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	篠原 正典
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	環境科学の枠組みの中で、特に自然や生物に悪影響を与える課題を具体的な事例から学ぶ。主に環境汚染物質、遺伝的な汚染、放射線の影響、プラスチック問題などを取り上げる。同時に、幅広いリスク評価の視点を培い、科学技術とこれからどのようにつき合っていくべきかを受講者とともに考察する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	人工生物環境の構築や放射性物質の環境中の循環に関する研究所での実務経験（財団法人の研究機関に勤務）を活かし、原子力や放射線物質の利用の実際や、放射線が生物へ与える影響と評価法などについて講義する。
到達目標	生物に悪影響をあたえる環境問題に対して関心を持ち、かつ、正しい科学的理解と幅広い評価ができる基礎を培うことを通して、カリキュラムポリシーにおける「生物環境分野」の専門科目を学ぶための基礎となり、かつ動機づけとなる専門基礎科目である。 また、具体的な問題における数値的な評価も多数盛り込まれており、ディプロマ・ポリシーにおける、高度な知識を修得し応用力を深め、現代の環境に関する多様な課題を発見、収集、分析し、その課題を解決する能力を身につけることの実現につながる科目である。
計画・内容	1) オリエンテーション（構成と課題） 予習：不要 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 2) 生態系の理解、物質循環の量的な把握 予習：不要 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 3) さまざまな環境汚染物質 予習：配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 4) 生物蓄積 1 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 5) 生物蓄積 2 予習：生物蓄積が報告された研究例・事故例を調べておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 6) 環境中のさまざまな放射能 予習：不要 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 7) 放射能と生物 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 8) 遺伝的な汚染1 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 9) 遺伝的な汚染2 予習：遺伝的な汚染が報告された研究例・事故例を調べておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 10) プラスチック問題 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 11) リスク評価と暮らし1（個人の選択） 予習：不要 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 12) リスク評価と暮らし2（合意形成） 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 13) 可能な科学的取組み(研究事例紹介) 予習：事前配布資料を通読しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す

2025年度 千住学部時間割

計画・内容	14) 可能な社会・生活上の取組み 予習：講義主題を自分なりに考えて文章化しておく 復習：配布資料・講義ノートを読み直す 15)まとめ 予習：配布資料・ノートを通読しておく 復習：配布資料・ノートを通読し、テストに備える
授業の進め方	幅広く学んでもらうために、映像資料を多用するとともに、身近な新聞・映画・小説・テレビ番組などで紹介された動物や環境の話もふんだんに盛り込む。受講者が考えながら講義に臨むことを期待するため、（採点は行わないが提出を求める）ワークシート・レポート様の課題を課すことがある。
能動的な学びの実施	該当しない
授業時間外の学修	上記計画・内容に示した予習・復習を前期を通して60時間（各回に2時間の予習と復習）を目安に行うこと。
教科書・参考書	教科書は用いない。参考図書として以下の3冊を挙げる。 金原 繁 監修「環境科学」実教出版 松田 裕之 著「環境生態学序説」共立出版 松田 裕之 著「生態リスク学入門」共立出版
成績評価方法と基準	授業中に課す数回のレポート（10％）と期末試験（90％）により総合的に評価する。
課題等に対するフィードバック	課題に対しては、共通で解説や補足が必要な部分に関してのみ、次回講義内で解説をするが、個々の評価に関してのフィードバックは行わない。
オフィスアワー	火、水曜日の昼休み時間帯
留意事項	
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の資料や動画をオンラインで配布するオンデマンド型の授業を行います。出欠確認も兼ね、課題提出を毎回課します。必要に応じてオンラインでの双方向対話型の授業も行いますが、その際は事前に連絡を行いますので注意してください。 本システム経由で「試験問題の配布」と「回答の提出」を行う期末試験を授業時間内（14回、15回）に、時間を厳密に定めて実施します。この場合、通常授業での課題と期末試験をおおよそ3：7の割合として総合的に評価します。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	分析化学
授業コード	BB214
英語名称	Analytical Chemistry
学期	2025年度前期
単位	2.0
担当教員	和田 龍一
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	本講義では、分析化学の基礎を学び、特に環境分析に用いられる手法について講義する。具体的な環境汚染の事例や関連する環境法規を示しながら、分析手法について学ぶ。企業にて開発や製造に関する分析を行ってきた視点から、分析データの信頼性について講義する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	環境分析に関する基礎や原理、さらに現場における実際の方法から先端の技術までを、元化学会社の分析部門での実務経験を活かして講義する。
到達目標	分析化学の基礎概念を習得し、環境分析に関する専門知識と調査・研究手法を学ぶことで、当学科のカリキュラム・ポリシーにおける、専門性を高め、現代の多様な環境問題に対処するために必要な知識を身につけることができる。 環境分析を通して環境問題に関心を持ち、当学科のディプロマ・ポリシーにおける、自然と環境に関する新たな課題を自ら見つけ、探求する力を身につけることができる。
計画・内容	第1回：分析化学について概要 第2回：分析化学の基礎 その1 有効数字 第3回：分析化学の基礎 その2 系統誤差 第4回：分析化学の基礎 その3 偶然誤差 第5回：分析化学の基礎 その4 真度と精度 第6回：演習1（有効数字，誤差，真度，精度） 第7回：分析化学の基礎 その5 標準偏差1（正規分布） 第8回：分析化学の基礎 その6 標準偏差2（信頼限界） 第9回：分析化学の基礎 その7 データの処理 第10回：演習2（標準偏差，データの処理） 第11回：大気有害物質の分析法 その1 環境基準と公定法（大気） 第12回：大気有害物質の分析法 その2 分析法（大気） 第13回：水質有害物質の分析法 その1 環境基準と公定法（水質） 第14回：水質有害物質の分析法 その2 分析法（水質） 第15回：まとめ
授業の進め方	Power PointなどのAV機器を用いて講義を進める。講義の終わりに演習問題を行い、解答を説明する。毎回課題を課す。
能動的な学びの実施	毎回確認の演習問題とその解説を行い、授業回ごとに理解度の振り返りを行う。
授業時間外の学修	配布するプリントと関連付けて自分の講義ノートを整理すること。（合計60時間程度）
教科書・参考書	教科書は使用しない。必要な資料を適宜配布する。 参考書：合原真ら著、「環境分析化学」 L.P.Eubanks著・編、廣瀬千秋訳、「実感する化学」

2025年度 千住学部時間割

教科書・参考書	G.W.vanLoon, S.J.Duffy 著、「Environmental Chemistry」
成績評価方法と基準	定期試験（60%）+レポート（15%）+授業中の小テスト各回（25%） レポートは採点し，授業内で解説を行う．
課題等に対するフィードバック	演習問題や課題等については当日，もしくは次回以降の授業で解説を行う．
オフィスアワー	Campus square を参照．
留意事項	本科目は大気環境の科学および環境機器分析の科目に関連する．
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	非対面授業となった場合 zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う． 成績評価はオンライン講義への出席，課題の提出，定期試験結果を総合的に判断して行う．

2025年度 千住学部時間割

科目名称	水環境の科学
授業コード	BB260
英語名称	Science of Water Environment
学期	2025年度前期
単位	2.0
担当教員	片桐 浩司
記入不要 ナンバリ ングコード	
授業の概要	地球を循環するさまざまな物質のうち、「水」は、あらゆる生物の生存にとって不可欠なものとなっている。有史以来、人間はさまざまな場面で水資源を利用し、豊かな生活を築き上げてきた。その一方で、水環境を大幅に改変し、多大な負荷を与えてきた。とくに淡水域は、陸域、海域に比べ、生物の減少の程度が大きいことが知られている。 本講義では、水に関わるさまざまな指標（水質、流量など）と水域の生物に関する基礎的な知識を習得し、野外における調査・測定方法について学ぶ。また、淡水域の代表的景観である湖沼、河川、湧水の現状と、水域で起こる課題およびその解決策について講義する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	本科目の担当教員は、民間企業の技術者として、おもに水環境を対象とした環境問題の解決や、水辺の再生に携わってきた実務経験をもつ。これまでの実務経験で得た知見に基づいた授業展開とする。
到達目標	当科目は、自然環境学科の専門科目を学ぶための基礎となる「専門基礎科目」として位置づけられる。本学科のカリキュラムポリシーのうち、多様な環境問題に対処するために必要な「生物環境分野」および「環境化学分野」の教科に該当する。当科目を学ぶことで、水に関わる各種指標や、水域の生物に関する基礎的な知識を身につけることができる。また、水環境の理解に必要な基礎的な調査・測定技術を修得できる。さらに、淡水域の代表的景観である湖沼、河川、湧水の現状と課題を理解し、人間生活との関わりから水環境の保全や再生について提案できるようになる。 以上により、本学科のディプロマポリシーにおける、自然と環境に関する様々な課題を探究する姿勢およびその課題を解決する能力を身につけることにつなげる。
計画・内容	第1回 ガイダンス - 水の特性と循環 - 第2回 水環境の指標と測定 基本的な水質項目 第3回 水環境の指標と測定 流速、流量、水温など 第4回 水環境の指標と測定 BOD、COD、窒素、リン 第5回 水域の生物と調査 水生・湿生植物、藻類など 第6回 水域の生物と調査 動物プランクトン、魚類、底生動物、水鳥など 第7回 湖沼環境の現状と課題 第8回 河川環境の現状と課題 河道の直線化と氾濫原の減少 第9回 河川環境の現状と課題 河床低下 第10回 湧水環境の現状と課題 第11回 水域の自然再生・創出 自然再生事業 第12回 水域の自然再生・創出 都市公園の池の再生 第13回 フィールドワーク 水域の生物調査 第14回 グループディスカッション（水環境の保全、再生について議論） 第15回 まとめ
授業の進め方	・板書、パワーポイントを用いた授業形式で、適宜、映像資料や講義プリントなどを活用する。講義の最後には、学生間のディスカッションを取り入れる。
能動的な学びの実施	・グループ分けを行い、グループ内で水環境の保全、再生に関するディスカッションを行う。

2025年度 千住学部時間割

授業時間外の学修	・授業後は、講義プリントや参考書と関連づけて自身のノート等を整理し、復習すること（合計60時間程度）。
教科書・参考書	・教科書は使用しない。 ・授業内容の理解のために、以下の参考書の使用を推奨する（購入はしなくてもよい）。 日本陸水学会東海支部会 編（2022）「身近な水の環境科学 第2版」朝倉書店 日本陸水学会東海支部会 編（2014）「身近な水の環境科学 実習・測定編」朝倉書店
成績評価方法と基準	・定期試験（70%）、課題の提出（30%）によって評価する。
課題等に対するフィードバック	・課題については、必要に応じて授業時間内に解説を行う。 ・質問への返答は、その時間内か次の授業のなかで、個別もしくは全体に対して行う。
オフィスアワー	・CampusSquareを参照
留意事項	・全授業回において出欠確認を行う。 ・課題については必ず提出し、提出期限を厳守すること。 ・授業ではわかりやすい説明を心掛けるが、授業で理解できないことはそのままにせず、質疑や自習を通じてその都度理解していくことを基本とすること。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の進め方 Zoomによるオンライン授業を実施する。 成績評価方法と基準 課題の提出（40%）と学期末レポート（60%）で評価する。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境機器分析
授業コード	BB252
英語名称	Instrumental Analysis
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	和田 龍一
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	本講義では、環境分析に必要な分析機器の基本原理と測定法について講義する。企業の研究所にて分析手法の開発をおこない、開発品の分析、および製品の品質管理について機器分析を行ってきた視点から、機器分析の原理とその使い方および得られるデータの解釈について講義する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	環境分析に関する基礎や原理、さらに現場における実際の方法から先端の技術までを、元化学会社の分析部門での実務経験を活かして講義する。
到達目標	個々の機器分析の原理、および解析手法を習得することで、当学科のカリキュラム・ポリシーにおける、専門性を高め、現代の多様な環境問題に対処するために必要な知識を身につけることができる。機器分析の原理とデータの解析手法の理解を通して、当学科のディプロマ・ポリシーにおける、必要な情報とデータを取得し、解析し、論理的思考と専門知識に基づいて問題解決に取り組むことができる。
計画・内容	1) 環境分析と分析機器 2) 環境機器分析の基本概念と分類 3) 吸光光度分析の基礎と原理 4) 紫外・可視吸収分析の原理、装置、解析法について 5) 蛍光分析の原理、装置、解析法について 6) 赤外吸収分析の原理、装置について 7) 赤外吸収スペクトルとその解析法について 8) ラマン分光分析の原理、装置、解析法について 9) 演習（紫外・可視吸収分析、蛍光分析、赤外吸収分析、ラマン分光分析） 10) 核磁気共鳴分析の原理、装置について 11) 核磁気共鳴スペクトルとその解析法について 12) 質量分析の原理の原理、装置、解析法について 13) 質量スペクトルとその解析法について 14) クロマトグラフィーの原理、装置、解析法について 15) まとめ
授業の進め方	Power PointなどのAV機器を用いて講義を進める。講義の終わりに演習問題を行い、解答を説明する。毎回課題を課す。
能動的な学びの実施	毎回確認の演習問題とその解説を行い、授業回ごとに理解度の振り返りを行う。
授業時間外の学修	講義と関連付けて自分の講義ノートを整理すること。（合計60時間程度）
教科書・参考書	教科書：庄野利之ほか編著 入門機器分析化学（三共出版 3,000円）
成績評価方法と基準	定期試験（60%）+レポート（15%）+授業中の小テスト各回（25%）

2025年度 千住学部時間割

成績評価方法と基準	
課題等に対するフィードバック	レポートは採点し、授業内で解説を行う。
オフィスアワー	Campus square を参照。
留意事項	本科目は分析化学の科目に関連する。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	非対面授業となった場合 zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う。 成績評価はオンライン講義への出席，課題の提出，定期試験結果を総合的に判断して行う。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	大気環境の科学
授業コード	BB251
英語名称	Atmospheric and Environmental Sciences
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	和田 龍一
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	当講義では、大気環境を理解するための基礎知識と、現代の大気環境問題の具体例について講義する。大気環境問題とエネルギーの関わり、大気環境問題と私達の生活の関わりについて理解を深め、今後大気環境を改善していくために、私達がどのように行動していったらよいか、考えるための知識を学ぶ。
科目に関連する実務経験と授業への活用	大気環境分析に関する基礎や原理、さらに現場における実際の方法から先端の技術までを、元化学会社の分析部門での実務経験を活かして講義する。
到達目標	大気環境を理解するための基礎知識を習得し、大気環境問題と私達を取り巻く社会や生活との関わりを理解することで、当学科のカリキュラム・ポリシーにおける、専門性を高め、現代の多様な環境問題に対処するための知識を身につけることができる。大気環境問題に関心を持ち、当学科のディプロマ・ポリシーにおける、自然と環境に関する新たな課題を自ら見つけ、探求する力を身につけることができる。
計画・内容	1) 大気環境の科学とはなにか 2) 現代の環境問題 3) 大気について（圧力） その1 4) 大気について（温度） その2 5) 大気について（組成） その3 6) 演習 1 7) 大気環境問題（温室効果のメカニズム） その1 8) 大気環境問題（さまざまな温室効果ガス） その2 9) 大気環境問題（温暖化に対する世界と日本の対応） その3 10) 演習 2 11) 大気環境とエネルギーの関わり（エネルギー） その1 12) 大気環境とエネルギーの関わり（社会） その2 13) 大気環境とエネルギーの関わり（考察） その3 14) 演習 3 15) まとめ
授業の進め方	Power PointなどのAV機器を用いて講義を進める。講義の終わりに演習問題を行い、解答を説明する。毎回課題を課す。
能動的な学びの実施	毎回確認の演習問題とその解説を行い、授業回ごとに理解度の振り返りを行う。
授業時間外の学修	講義と関連付けて自分の講義ノートを整理すること。（合計60時間程度）
教科書・参考書	参考書：D.J.ジェイコブ著、近藤豊訳、「大気化学入門」 ：L.P.Eubanks著・編、廣瀬千秋訳、「実感する化学」
成績評価方法と基準	定期試験（60%）+レポート（15%）+授業中の小テスト各回（25%）

2025年度 千住学部時間割

成績評価方法と基準	
課題等に対するフィードバック	レポートは採点し、授業内で解説を行う。
オフィスアワー	Campus square を参照。
留意事項	本科目は分析化学の科目に関連する。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	非対面授業となった場合 zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う。 成績評価はオンライン講義への出席，課題の提出，定期試験結果を総合的に判断して行う。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境と生物多様性
授業コード	BB201
英語名称	Environment and Biodiversity
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	篠原 正典
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	環境とはなにか、生物多様性とはなにかを、基礎から学び、それらを保全することの意味と具体的な取り組みを学ぶ。科学的な調査の結果や取り組みの様子を詳解するだけでなく、思想的・政治的な情報もふんだんに盛り込んで解説することで、総合的な理解を目的とする。
科目に関連する実務経験と授業への活用	財団法人（現在は公財）における閉鎖型生態系実験施設の構築、また、その施設内での居住技術の開発、および、居住実験への参加という実務経験を活かし、環境の構築と評価法、また、生態系の構築メカニズムやその多様性の評価法などに関して講義を行う。
到達目標	環境とはなにか、生物多様性とはなにか、基礎から具体的な取り組みまでを総合的に理解し、多様性の評価に関して量的評価方法の基礎に関しても理解することを目標としており、カリキュラムポリシーにおけるより専門性の高い生物環境分野の専門科目として位置づけられ、ディプロマ・ポリシーにおける、高度な知識を修得し応用力を深め、現代の環境に関する多様な課題を発見、収集、分析し、その課題を解決する能力を身につけることの実現につながる科目である。
計画・内容	1) はじめに：環境とは、生物多様性とは 予習：不要 復習：講義ノートの見直し 2) さまざまな「環境」 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 3) 環境観の変遷 予習：受講者自身の環境観を文章化しておく 復習：講義ノートの見直し 4) 環境倫理 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 5) 環境教育 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 6) 「生物多様性」の誕生 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 7) 生物多様性の三つのレベル 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 8) 生物多様性の保全1：国際レベル 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 9) 生物多様性の保全2：各国の取り組み 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 10) 生物多様性の保全3：研究者の具体的取り組み1 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 11) 生物多様性の保全4：研究者の具体的取り組み2 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 12) キーストーン種とアンブレラ種 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 13) 里山の多様さと持続可能性 予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 14) 環境の豊かさと人の精神的豊かさ

2025年度 千住学部時間割

計画・内容	予習：配布資料の当該部分を読んでおく 復習：講義ノートの見直し 15) まとめ 予習：全配布資料・全講義ノートの通読 復習：同左の見直し
授業の進め方	パワーポイントスライドを用いた講義主体で進める。計算を伴う課題に関しては十分な演習の時間を設ける。他にビデオや資料などを適宜提示する。
能動的な学びの実施	該当しない
授業時間外の学修	上記計画・内容に示した予習・復習を前期を通して60時間（各回に2時間の予習と復習）を目安に行うこと。
教科書・参考書	教科書は指定しない。以下が参考図書となる。 リチャード・プリマック著「保全生物学のすすめ」文一総合出版 鷲谷いずみ・矢原徹一著「保全生態学入門」文一総合出版 大串隆之編「生物多様性科学のすすめ」丸善 樋口広芳編「保全生物学」東京大学出版会 宮下直ほか著「生物多様性と生態学」朝倉書店
成績評価方法と基準	授業中に課す数回のレポート（10％）と期末試験（90％）により総合的に評価する。
課題等に対するフィードバック	授業中の演習に関しては授業内で評価・解説を完結し、授業外で課すレポート課題に関しては共通して解説・補足が必要な部分に関して、次の授業の中で解説を行う。
オフィスアワー	水、金曜日の昼休み時間帯。
留意事項	
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の資料や動画をオンラインで配布するオンデマンド型の授業を行います。出欠確認も兼ね、課題提出を毎回課します。必要に応じてオンラインでの双方向対話型の授業も行いますが、その際は事前に連絡を行いますので注意してください。 本システム経由で「試験問題の配布」と「回答の提出」を行う期末試験を授業時間内（14回、15回）に、時間を厳密に定めて実施します。この場合、通常授業での課題と期末試験をおおよそ3：7の割合として総合的に評価します。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	クリーンエネルギーシステム
授業コード	BB308
英語名称	Clean Energy Systems
学期	2025年度前期
単位	2.0
担当教員	片桐 浩司
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	現在、人類が直面している大きな課題のひとつとして地球温暖化があげられ、気候変動や生態系への影響などが危惧されている。地球温暖化を引き起こす温室効果ガスの排出量を実質ゼロにするために、化石燃料などの従来の資源に替わる新たなクリーンエネルギーを用いた社会を構築することが求められている。 本講義では、まず地球温暖化の現状とそのメカニズムについて理解する。次に、化石燃料に替わる太陽光、風力、地熱、バイオマスなどの再生可能エネルギー技術の基本原則とその導入状況、課題について学ぶ。さらに、かつての江戸の町をはじめとする日本独自の循環システムと現代への応用の可能性について言及する。最後に、循環型社会を構築していくにあたり、クリーンエネルギーシステムの現状の課題とその解決策について、学生間で議論し、発表する機会を設ける。
科目に関連する実務経験と授業への活用	本科目の担当教員は、民間企業で技術者として環境問題の解決や自然再生に携わってきた実務経験をもつ。これまでの実務経験で得た知見に基づいた授業展開とする。
到達目標	1) 地球温暖化の現状とメカニズムについて説明できる。 2) カーボンニュートラルの考え方について説明できる。 3) 再生可能エネルギー技術とそのしくみについて説明できる。 4) クリーンエネルギーシステムの課題と解決策について、自らの考えを述べることができる。 上記1)～3)は、カリキュラム・ポリシーに掲げる「専門性を高め現代の多様な環境問題に対処する」に対応する。4)はディプロマ・ポリシーに掲げる「他者との協調・協働等のチームワーク」を身につけることに対応する。
計画・内容	第1回 ガイダンス 第2回 地球温暖化のメカニズムと人間活動への影響 第3回 地球温暖化対策とカーボンニュートラル 第4回 エネルギーの基礎 第5回 太陽光発電 第6回 風力発電 第7回 地熱・水力発電 第8回 廃棄物の種類と資源化 第9回 バイオマス資源 エネルギー利用（バイオガスなど） 第10回 バイオマス資源 製品利用（バイオプラスチック、堆肥など） 第11回 日常生活とクリーンエネルギー（建築、公共施設） 第12回 日本独自の循環システム - 江戸の町を例に - 第13回 クリーンエネルギーシステムと循環型社会のデザイン 第14回 ディスカッションと発表（クリーンエネルギーシステムの課題とその解決） 第15回 まとめ
授業の進め方	・板書、パワーポイントを用いた授業形式で、適宜、映像資料や講義資料などを活用する。講義の終盤には、学生間のディスカッションや発表も取り入れる。
能動的な学びの実施	・グループ分けを行い、グループ内で課題とその解決に対するディスカッションを行う。ディスカッションした内容について発表を行う。

2025年度 千住学部時間割

授業時間外の学修	・授業後は、参考書や講義プリントと関連づけて自身のノート等を整理し、復習すること（合計60時間程度）。
教科書・参考書	・教科書は使用しない。 ・授業内容の理解のために、以下の参考書の使用を推奨する（購入はしなくてもよい）。 一般財団法人 エネルギー総合工学研究所 編著（2023）「図解でわかる再生可能エネルギー×電力システム～脱炭素を実現するクリーンな電力需給技術～」技術評論社 中村太和（2010）「環境・自然エネルギー革命」日本経済評論社
成績評価方法と基準	・定期試験（70%）、課題の提出（30%）によって評価する。
課題等に対するフィードバック	・課題については、必要に応じて授業時間内に解説を行う。 ・質問への返答は、その時間内か次の授業のなかで、個別もしくは全体に対して行う。
オフィスアワー	・CampusSquareを参照
留意事項	・全授業回において出欠確認を行う。 ・課題については必ず提出し、提出期限を厳守すること。 ・授業ではわかりやすい説明を心掛けるが、授業で理解できないことはそのままにせず、質疑や自習を通じてその都度理解していくことを基本とすること。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の進め方 Zoomによるオンライン授業を実施する。 成績評価方法と基準 課題の提出（40%）と、学期末レポート（60%）によって評価する。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境計量と公害防止の化学
授業コード	BB352
英語名称	Chemistry for the certified measurement and the pollution control
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	片桐 浩司
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	18世紀後半にイギリスで始まった産業革命により、資本主義経済のもと社会構造が大きく変化していく中で、豊かさや利便性と引き換えに様々な環境問題が発生してきた。本講義では、環境関連の知識を広く習得するため、地球環境問題、環境関連法規、自然環境の保全、環境影響評価について、最新の話題を交えながら学習する。また、物質の計量を行うために必須となる化学分析の知識について概説する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	本科目の担当教員は、民間企業で技術者として水環境問題の解決や環境影響評価に携わってきた実務経験をもつ。これまでの実務経験で得た知見に基づいた授業展開とする。
到達目標	環境問題の全般に関する科学的な知識を身につけることと、環境指標の持つ意味を理解することを目標とする。そのために環境倫理や環境法令の体系、環境問題の歴史的背景、及び現状の課題を学習し、汚染物質の処理技術や環境指標を評価する計測技術の基礎知識を身につける。 なお、当学科のディプロマ・ポリシーにおける「自然と環境に関する多様な課題に対して、論理的思考と専門知識に基づいて問題解決に取り組むことができる」、カリキュラム・ポリシーにおける「多様な環境問題に対処するために必要な環境化学分野の教科」に該当する。
計画・内容	1) イントロダクション 2) 環境問題の歴史 3) 公害問題から環境問題への変遷 4) 地球環境問題、環境関連法規、環境倫理 5) 大気環境・1（大気環境の現状と問題、計測方法） 6) 大気環境・2（大気環境問題に対する対策及び処理技術） 7) 土壌環境・1（土壌環境の現状と問題、計測方法） 8) 土壌環境・2（土壌環境問題に対する対策及び処理技術） 9) 水環境・1（水環境の現状と問題、計測方法） 10) 水環境・2（水環境問題に対する対策及び処理技術） 11) 騒音・振動・悪臭など 12) 廃棄物とリサイクル 13) 環境影響評価・1（環境影響評価法と対象事業） 14) 環境影響評価・2（環境影響評価手続き） 15) まとめ
授業の進め方	・板書、PowerPointを使って講義を行う。 ・講義資料はWebClassに掲示する。
能動的な学びの実施	・適時、小テストや提出課題等を課す。その解説は講義内で実施する。
授業時間外の学修	・授業後は、板書内容や講義資料（パワーポイント）と関連づけて自身のノート等を整理し、復習すること（合計60時間程度）。

2025年度 千住学部時間割

教科書・参考書	・教科書：なし 参考書：住吉孝一「環境計量に関する基礎知識 解説と対策 化学」、コロナ社など
成績評価方法と基準	・定期試験（70％）、課題の提出（30％）によって評価する。
課題等に対するフィードバック	・課題については、必要に応じて授業時間内に解説を行う。 ・質問への返答は、その時間内か次の授業のなかで、個別もしくは全体に対して行う。
オフィスアワー	・CampusSquareを参照
留意事項	・全授業回において出欠確認を行う。 ・課題については必ず提出し、提出期限を厳守すること。 ・授業ではわかりやすい説明を心掛けるが、授業で理解できないことはそのままにせず、質疑や自習を通じてその都度理解していくことを基本とすること。 “化学”、“物理化学”は関連科目であるため、事前に履修し、内容を理解していることが望ましい。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の進め方 Zoomによるオンライン授業を実施する。 成績評価方法と基準 課題の提出（40％）と学期末レポート（60％）で評価する。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	基礎物理学実験
授業コード	BB102
英語名称	Basic Experiments in Physics
学期	2025年度前期
単位	1.0
担当教員	片桐 浩司, 釘田 強志
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	科学の諸法則は自然現象の観察、実験データの綿密な整理と注意深い解析によって発見されてきた。本科目は、このことを体験するために、電磁気、光、熱、力の各分野に関する代表的な実験を行い、関連する物理量をより正確に求めることを体験する。また、それらを通して、基本的な実験技術と解析技術を学ぶ。なお、課題の実験が終了したら、自分の考えで、横道にそれた実験をしても構わない。物理実験を楽しむことも本授業の目的の一つである。
科目に関連する実務経験と授業への活用	本科目の担当教員（片桐）は、民間企業で技術者として環境問題の解決や自然再生に携わってきた実務経験をもつ。これまでの実務経験で得た知見に基づいた授業展開とする。
到達目標	1) 自然現象に対する科学的な観察眼と、事実を重んじる精神を養う。 2) 基本的な測定器の取り扱いおよびグラフの書き方やデータ解析方法を習得する。 3) 他人と実験を行うことで、協調性および目的を共に達成する能力を養う。 上記1), 2) はカリキュラム・ポリシーに掲げる自然環境科学を学ぶための基礎的学力の習得に対応する。また、3) はディプロマ・ポリシーに掲げる他者との協調・協働等のチームワークを身に付けることに対応する。
計画・内容	1) ガイダンス、有効数字の扱い方 2) 物理実験の基礎（単位、数学の復習） 3) 電磁誘導 4) 固体の熱容量 5) 光の回折 6) 自由落下 7) ばねの振動 8) 光学顕微鏡
授業の進め方	1) テーマ毎に実験テキストを配布し、それに準じて授業を進める。 2) 毎回、はじめに、その日の実験内容に関する説明を行う。その後、原則、二人一組で実験を行う。実験中にも必要に応じて補足説明を行う。 3) 実験中はきちんとノートに実験記録をとる。

2025年度 千住学部時間割

授業の進め方	4) 実習の最後に得られた結果を提出する。その際、ノートチェックも行う。
能動的な学びの実施	毎回、自ら手を動かして実験を行い、その結果を考察する。
授業時間外の学修	授業時間外の学修として、各回事前に実験内容を理解し、実験計画を立ててくる(予習)。また終了後は、行った実験の要点をまとめ、改良点や留意点をまとめる(復習)。各回、予習および復習に3時間程度の時間外学修が必要である。
教科書・参考書	各テーマごとに資料を配布する。わからないところは、物理の基本的な教科書で勉強する。
成績評価方法と基準	全回出席し、課題を提出することが、単位取得の条件である。 その上で、課題内容によって評価する(100%)。
課題等に対するフィードバック	課題については、次の授業のとき解説する。
オフィスアワー	CampusSquareを参照。
留意事項	1) 中学校教諭一種免許(理科)、高等学校教諭一種免許(理科)を取得する際の「教科に関する科目」「物理学実験(コンピュータ活用を含む)」に相当する科目である。 2) 必ず予習をしてくること。 3) 当日は授業開始時間前に、指定された実験台に集合すること。遅刻すると、その日の実験ができなくなる場合もある。 4) 毎回ノートを持参すること。ただし、ルーズリーフのようにばらばらになるものは禁止。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	非対面授業となった場合 zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う。 オンライン講義への全回出席、課題を全て提出することを前提とし、成績評価は課題内容によって総合的に判断して行う。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境化学実験
授業コード	BB253
英語名称	Experimentation of Environmental Chemistry
学期	2025年度後期
単位	4.0
担当教員	辻本 敬, 和田 龍一, 山際 清史, 釘田 強志
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	カリキュラム・ポリシーに掲げている能動的に学ぶ機会の効果的な取り入れ、実践力の養成を目的とした実験実習科目の一つである。 環境問題を検証し、その解決を図るためには、自然現象を支配する法則の理解と自然現象を計測する手法の習得が必要である。そのためには、自ら実験を行うことが確実に効率的な道である。本実験では、「金属イオンの分離と定性」、「大気分析」、「水の浄化」、および「高吸水性ポリマーの合成」に関する実験とレポート作成などを通して、環境対象とした化学分析の基礎となる知識を習得し、基本的な実験技術、分析機器の原理と取り扱い、データ解析法、さらにプレゼンテーション技術を学ぶ。
科目に関連する実務経験と授業への活用	企業での分析開発に関する業務経験のある教員（和田）が、実際に起こりうる失敗事例を紹介しながら、実験のポイントを丁寧に説明する。
到達目標	1) 環境計測における基礎知識と基礎技術を身につける。 2) 実験とその結果の解析を通じて、科学的思考力、まとめる力、さらに説明する力を身につける。 3) 他者との協調・協働等のチームワークの重要性を理解する。 4) 結果に真摯に向き合う倫理観を養う。 上記1)、2)は自然環境学科のカリキュラム・ポリシーに掲げる実践力の養成、また、3)、4)はディプロマ・ポリシーに掲げる人間性を身に付けることに対応する。
計画・内容	1. ガイダンス 担当：辻本・山際・釘田・和田 予習：シラバスを読んでくること。 復習：授業方針と日程を確認すること。 2. 水中の金属イオンの分離と定性 担当：辻本 水中からのAg、Pb、Fe、Mn、Cr、Al、Cu、Co、Al、Niイオンの分離() 3. 水中の金属イオンの分離と定性 担当：辻本 水中からのAg、Pb、Fe、Mn、Cr、Al、Cu、Co、Al、Niイオンの分離() 4. 水中の金属イオンの分離と定性 担当：辻本 水中からのAg、Pb、Fe、Mn、Cr、Al、Cu、Co、Al、Niイオンの分離() 5. 水中の金属イオンの分離と定性 担当：辻本 未知試料の定性分析 6. 水中の金属イオンの分離と定性 担当：辻本 未知試料の定性分析の続きとまとめ

2025年度 千住学部時間割

計画・内容	7. 大気分析 担当：和田（実務経験あり） 実験概要の説明とザルツマン試薬の調製 8. 大気分析 担当：和田（実務経験あり） 大気試料の屋外サンプリング 9. 大気分析 担当：和田（実務経験あり） 実験装置の組み立てと大気試料の分析 10. 大気分析 担当：和田（実務経験あり） 標準試料の校正曲線の作成 11. 大気分析 担当：和田（実務経験あり） 実験データの解析とまとめ 12. 水の浄化 担当：釘田 凝集沈殿による水の浄化 13. 水の浄化 担当：釘田 活性炭による有機物の吸着分離 14. 水の浄化 担当：釘田 イオン交換樹脂による金属イオンの吸着と脱着 15. 水の浄化 担当：釘田 データ解析 16. 水の浄化 担当：釘田 まとめ 17. 高吸水性ポリマーの合成 担当：山際 実験概要の説明と溶液調製 18. 高吸水性ポリマーの合成 担当：山際 ポリマーの合成 19. 高吸水性ポリマーの合成 担当：山際 ポリマーの性質評価 20. 高吸水性ポリマーの合成 担当：山際 実験データのまとめと考察
授業の進め方	1) 各回のはじめに、実験内容に関する説明を行う。 グループで実験を行う場合もある。実験中にも必要に応じて補足説明を行う。 2) ノートチェック、即日課題、実験結果の発表等を必要に応じて実施する。 3) テーマごとにレポートを提出する。
能動的な学びの実施	毎回、自分で手を動かして実験を行い、その結果を考察する。
授業時間外の学修	予習： 実験テキストを熟読し、各回の理論と実験操作を理解し、ノートにまとめてくる。 復習： 実験データを整理し、さらにレポート作成を逐次進めること。 （予習・復習には全体で80時間程度かけること）
教科書・参考書	市販の教科書は特に用いない。各項目のテーマで事前に資料を配布する。

2025年度 千住学部時間割

成績評価方法と基準	すべての実験を行い、課されたレポート、課題をすべて提出した者に対して、実験中の実技(45%)、課題(10%)、およびレポート(45%)を総合して評価する。
課題等に対するフィードバック	課題の解説は、随時、講義中に行う。
オフィスアワー	CampusSquareを参照
留意事項	1) すべての実験を行い、レポートを必ず提出すること。 2) 必ず予習をしていくこと。 3) レポート、課題等の提出期限を厳守すること。 4) 安全に留意して、丁寧にかつ積極的に実験を行うこと。 5) 初回のガイダンスには履修登録前であっても必ず出席すること。 6) 環境計測系企業に勤務している実務経験者を招聘することがある。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う。 成績評価はオンライン講義への出席、課題の提出・内容を総合的に判断して行う。

2025年度 千住学部時間割

科目名称	環境科学野外実習
授業コード	BB204
英語名称	Fieldwork in environmental sciences
学期	2025年度後期
単位	2.0
担当教員	山際 清史, 和田 龍一, 片桐 浩司, 辻本 敬, 釘田 強志
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	本野外実習では、現場での環境分析と植物を指標に環境を観察することによって、環境問題の理解を深めるとともに、屋外での調査・観察手法を習得する。また、環境問題を的確に把握し、対応できる実践力を身につけることも目指す。
科目に関連する実務経験と授業への活用	担当教員の和田は、環境分析に関する基礎や原理、さらに現場における実際の方法から先端の技術までを、元化学会社の分析部門での実務経験等を活かして講義する。また担当教員の片桐は、民間企業で技術者として環境問題の解決や自然再生に携わってきた実務経験をもつ。これまでの実務経験で得た知見に基づいた授業展開とする。
到達目標	1) 大気分析、水質分析および植生観察ができるようにする。 2) 実際の環境問題の把握と解決に必要な科学的な思考力を身につける。 これらは、カリキュラム・ポリシーに掲げる「専門性を高め現代の多様な環境問題に対処する」こと、またディプロマ・ポリシーに掲げる「必要な情報とデータの取得と解析、論理的思考と専門知識に基づく問題解決」を身につけることに対応する。
計画・内容	1. ガイダンス・レポートの書き方 担当教員：山際・辻本・片桐（実務経験あり）・釘田・和田（実務経験あり） 予習：シラバスを読んでくること。 復習：授業方針と日程を理解すること。 2. 安全講習 担当教員：大西（外部講師） 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：習得事項を整理すること。 3. 渡良瀬遊水地の環境観察 担当教員：山際 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：実習内容を整理し、レポートを作成すること。 4. 水質分析の概要、使用する器具の取扱 担当教員：片桐（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：習得事項を整理すること。 5. 井の頭池の水質分析（野外実習） 担当教員：片桐（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：測定結果を整理すること。 6. 井の頭池の水質分析（室内実験） 担当教員：片桐（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：測定結果を整理すること。 7. 井の頭池の水質分析（室内実験およびデータの整理） 担当教員：片桐（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。こと。 復習：実習内容を整理し、レポートを作成すること。 8. 屋外における大気観測機器の設置 担当教員：和田（実務経験あり）

2025年度 千住学部時間割

計画・内容	予習：配布資料を熟読してくる。 復習：実習内容を整理すること。 9. 大気観測機器の撤収 担当教員：和田（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。 復習：実習内容を整理すること。 10. 大気データの回収と解析 担当教員：和田（実務経験あり） 予習：配布資料を熟読してくる。 復習：測定結果を整理し、レポートを作成すること。
授業の進め方	テーマごとに実習テキストを配布する。原則テーマごとに班分けを行い、班単位でテーマに取り組む。
能動的な学びの実施	学生への質問も活発に行う予定なので、積極的な授業態度が期待される。
授業時間外の学修	毎回の予習と復習およびレポート作成に合計30時間程度かけること。
教科書・参考書	実習テーマごとに事前に資料を配布する。
成績評価方法と基準	すべての実習を行い、課されたレポート、課題等をすべて提出した者に対して、実習の実技（30％）、提出されたレポート（40％）、課題の内容等（30％）を総合して評価する。
課題等に対するフィードバック	提出された課題やレポートに問題がある場合は、個別に指導をする。
オフィスアワー	CampusSquareを参照。
留意事項	1) すべての実習に出席すること（とくに安全講習会への出席は必須）。 2) 必ず予習をしてくること。 3) レポート、課題等の提出期限を厳守すること。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	非対面授業となった場合 Zoom等を用いた双方向オンラインの講義と動画等の配信によるオンデマンド・課題提出型の講義を組み合わせて行う。 成績評価はオンライン講義への出席、課題の提出、定期試験結果等を総合的に判断して行う。