

学部名	理学部
学科名	化学生物環境学科
コース名	環境コース

理学部のディプロマポリシー	理学部のカリキュラムポリシー	理学部のアドミッションポリシー
<p><b>【卒業認定・学位授与の方針】</b>          奈良女子大学理学部では、理学を通じた教養教育と専門教育を行います。理学は真理探究を目的としたすべての自然科学の基盤であり、今日の科学技術を支える礎です。また、人類全体の文化的・知的財産でもあります。理学部では、そのエッセンスを伝え、学問をする楽しさを皆さんが実感できる教育の実現を目指しています。皆さんの持っているさまざまな疑問や好奇心を生かしそれらを成果として結実させるためには、理学に関するしっかりした学問的素養を身につけ、その背後にある科学的思考力と方法論を修得しなければなりません。本理学部では、長年培ってきた理学教育の伝統を継承するとともに、新しい教育方法を積極的に取り入れることにより、基礎的内容から専門に特化した分野まで、系統的で、実践的な教育を行っています。これにより自然に対する深い洞察力と的確な判断力を備え、将来、大学・教育機関、公的機関、企業等で活躍できる人材を育てることを目標としています。          本理学部は、数学と物理学が融合・連携して教育を行う数物科学科と化学、生物科学、環境科学が連携して教育を行う化学生物環境学科の2学科体制を敷いています。それぞれの学科において、体系的に構築されたカリキュラムのもと、理学の本質を学び、活発な研究活動を経験することにより、しっかりした科学の素養をもち、グローバルな視点から様々な課題に挑戦できる能力を持った人材を育成します。</p>	<p><b>【カリキュラム構成の基本方針】</b>          理学部のカリキュラムは教養科目と専門教育科目から構成されています。教養科目では外国語科目と保健体育科目が必修となっているほか、幅広い教養を身につけるための科目を提供しています。専門教育科目では、理学部の全体像や各学科やコースで学ぶ内容を概念的に学ぶ学部共通科目や学科共通科目を開講するとともに、それぞれの専門を基礎から応用まで無理なく、順を追って学修・修得できるように、各学科やコースごとに工夫された科目構成になっています。</p>	<p><b>【教育理念】</b>          理学部は、高いレベルの理学の教育、活発な研究活動への参加体験および女性が学びやすい環境での自主的な活動を通じて、幅広い自然科学の素養にもとづき、次世代の課題にリーダーとして取り組むことのできる人材を社会に輩出することを目標としています。</p>
<p><b>【身につけるべき力】</b>          ・数学・物理学・化学・生物学・環境科学などの理学全般の広い素養          ・理学の高いレベルの基礎科学の知識、それらを活用して新しいものを作り出す創造力          ・実践的な研究活動を通じて新しく問題を発掘する力や課題を解決する力          ・専門知識をみんなと共有し、共同で課題に挑戦できるコミュニケーション力と、それを社会に生かす力</p>	<p><b>【教育の内容と方法】</b>          ・全学共通科目(基礎科目群、教養科目群)により、幅広い一般教養を身につけることができます。          ・1, 2年次に学部共通、学科共通の開講科目の履修により、数学、物理学、化学、生物学、環境科学に関する基礎的な素養を身につけることができます。          ・学科・コース別に開講されている多くの専門科目では、各分野の基礎から専門的で発展的な内容までが網羅されており、各分野を深く理解し専門的な事項を習得することができます。          ・皆さんが能動的に学修や研究に参加する形式の授業や実験・演習が多く準備されており、ここでは理学を学ぶことを通じて、自らが思考して問題解決に取り組む経験を積むことにより実践力を高めることができます。          ・海外短期留学や企業インターンの経験を積むことにより、グローバルな視点や実践力を培うことができます。          ・最終年度に履修する「卒業研究」では、それまでに学んだ専門知識に基づいて、卒業研究を行い自ら研究する経験を積むとともに、その成果をひとりひとりが的確に説明する能力を高めます。</p>	<p><b>【求める学生像】</b>          理学部では、自然科学の基礎である数学や物理学、化学、生物学、環境科学に興味を持ち、将来それぞれの分野において専門的な職業人として活動しようとする意欲ある学生を求めています。入学後自然科学を広く深く学ぶため、高等学校で、          ・論理的思考能力の基礎となり、理学のどの分野の専門教育をうけるにも基礎となる数学          ・科学的思考と諸現象の科学的探究に不可欠な物理、化学、生物の各科目、および          ・自主的思考と他者とのコミュニケーションに欠かせない国語や英語をバランスよく身につけておくことを勧めます。</p>
化学生物環境学科のディプロマポリシー	化学生物環境学科のカリキュラムポリシー	化学生物環境学科のアドミッションポリシー
<p><b>【前提となる教育理念】</b>          化学生物環境学科は、自然科学に関する幅広い基礎知識や各コースの専門的な知識・技能を修得し、急速に変化する現代社会の理系分野において自ら課題を見出しその解決に取り組むための能力を身につけるとともに、自然科学に関する基礎および専門知識やそれらにもとづく論理的思考力を社会で役立てるために必要なコミュニケーション能力を持つ人材の育成を目指しています。専門知識の習得のために化学生物環境学科は学科内に3つのコース(化学コース、生物科学コース、環境科学コース)を設けています。</p>	<p><b>【カリキュラム構成の基本方針】</b>          化学生物環境学科では、化学・生物科学・環境科学だけでなく数学・物理学・情報科学をも含む広範囲なカリキュラムの中から、自らの目標に応じて幅広い基礎知識やコースにおける専門知識・技能、さらにはそれらの応用・実践能力を修得するよう、必修科目・選択必修科目・選択科目等を系統的に履修していきます。専門を深く学ぶために本学科には、化学コース、生物科学コース、環境科学コースの3つのコースが設置されています。</p>	<p><b>【教育理念】</b>          化学生物環境学科では、化学、生物科学、自然環境科学が連携した理系共通基礎教育とそれらの実践的な専門教育を通して、物質や生命とそれらを取りまく自然環境を総合的にとらえる視野をもち、様々な分野で活躍できる理系女性人材を育てることを目指します。</p>

<p><b>【身につけるべき力】</b>          ・自然科学に関する幅広い基礎知識に基づいて自然科学に関する事象を俯瞰し理解する能力          ・専門分野の高度な知識や技能をもとに、自ら課題を発見しその解決に取り組む能力          ・基礎および専門知識やそれらにもとづく論理的思考力を社会の様々な場面で役立てるためのコミュニケーション力</p>	<p><b>【教育の内容と方法】</b>          1年次では、主として学科共通科目や基礎的なコース専門科目を履修し、自然科学に関する幅広い基礎知識を修得します。          2・3年次では、次第に専門性を高めつつ、コース専門科目を系統的に履修し、専門的知識や技能を身につけます。          4年次には卒業研究や課題研究の履修を通して先端研究に参画しながら、これまでに身につけた知識や技能を実際に応用し実践する能力を培うとともに、学生自らが学び考えながら、課題を発見する力とそれらの解決に意欲的に取り組む能力を身につけます。また、卒業研究発表等を学生が主体的に行うことで、論理的思考力とそれらにもとづくコミュニケーション能力を培います。</p>	<p><b>【求める学生像】</b>          化学生物環境学科では、自然科学全般への興味と高い学習意欲を持ち、将来は社会において人類が直面する諸問題の解決に取り組む意欲のある学生を求めます。そのため、高校の数学や理科を広く学んでいること、特に理科(物理、化学、生物、地学)の中から少なくとも2科目を深く学習していることが必要です。また、現代の自然科学を学習する上で英語は必要不可欠ですので、十分な英語の能力を備えていることを希望します。また、日本語を正しく理解し・表現する能力も当然求められます。</p>
<p>環境コースのディプロマポリシー</p>	<p>閑居コースのカリキュラムポリシー</p>	<p>環境コースの学習成果</p>

<p><b>【前提となる教育理念】</b>          今我々は、ミクロからマクロまでの様々なスケールの現象として発現する環境問題に直面しています。環境科学コースは、このような環境問題の解決に、専門的知識と技能を背景として社会で活躍できる人材を育成することを目指しています。本コースでは下記のような能力の涵養を目指しています。</p>	<p><b>【カリキュラム構成の基本方針】</b>          奈良女子大学、理学部および化学生物環境学科のカリキュラム・ポリシーのもと、環境問題の解決を目指して社会で活躍できる人材の育成のため、環境科学コースのカリキュラムでは、環境科学の専門的知識と計算機利用のスキルの習得に重点をおいています。</p>	<p>(◎=学習成果を上げるために履修することが特に強く求められる科目、○=学習成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学習成果を上げるために履修することが求められる科目)</p>
--	--	--

<p><b>【身につけるべき力】</b>          ・環境科学を学ぶ上で基礎となる自然科学と数学の知識          ・環境にかかわる多様な問題を理解するための専門的知識          ・自然現象のモデル化やシミュレーションの基礎となるプログラミングの知識と実践力          ・環境科学に関する英語の教科書や論文を理解できる能力          ・卒業研究や課題研究における背景や解決すべき問題点の理解、および研究を行うために必要な知識と技能          ・研究成果をわかりやすく発表できるプレゼンテーション能力と、質疑応答に対応できるコミュニケーション能力          ・研究成果を論理的に記述する能力</p>	<p><b>【教育の内容と方法】</b>          ・1年次には、化学、生物学、物理学、地球科学等の自然科学と数学を学び、環境科学を学ぶ上で必要な基礎知識を習得します。          ・2～3年次には、地球環境科学、モデリング、環境化学、生態学などの専門科目を選択履修し、環境科学の専門的知識を習得します。          ・1～3年次に計算機演習科目を履修することにより、自然現象のモデル化やシミュレーションの基礎となるプログラミングの知識と実践力を習得します。          ・3年次には、環境科学に関する英語の教科書や論文を理解する能力を身につけるための英語の演習科目が履修できます。          ・4年次には、研究室に所属し卒業研究や課題研究を通して、環境科学の具体的問題に取り組むことにより、これまでに身につけた知識や技能を実際に応用し課題を解決する能力を高めます。同時に、得られた成果の発表を通してプレゼンテーション能力や卒業論文や課題レポートの作成により論述力を培います。</p>	<p><b>教養</b>          身につけた専門的能力を社会で役立てる際に必要となる教養や言語能力(教養)</p>	<p><b>専門性</b>          環境科学を学ぶ上で基礎となる自然科学と数学の知識(専門基礎)</p>	<p><b>創造性</b>          環境にかかわる多様な問題を理解するための専門的知識、自然現象のモデル化やシミュレーションの基礎となるプログラミングの知識と実践力、環境科学に関する英語の教科書や論文を理解できる能力(環境科学専門)</p>	<p>研究における背景や解決すべき問題点の理解、研究成果を論理的に記述する能力(論理性)</p>	<p>研究成果をわかりやすく発表できるプレゼンテーション能力と、質疑応答に対応できるコミュニケーション能力(コミュニケーション能力)</p>
---	---	--	---	---	--	--

カリキュラム				
科目番号	授業科目名	学習目標	対象学生	開講期
	教養科目群：大学生活入門・パサージュ	・高校までの学習とは異なる、大学ならではの学びとはどのようなものか理解する。 ・奈良女子大学の教員が行っている研究の最先端に触れ、学問の世界を体験する。	1回生以上	△
	教養科目群：人間と文化	人間と文化に関する幅広い知識を体系的に理解する。 柔軟かつ論理的に思考する力を身に付ける。 自ら課題を発見する力を身に付ける。	1回生以上	△
	教養科目群：生活と社会	生活と社会に関する幅広い知識を体系的に理解する。 柔軟かつ論理的に思考する力を身に付ける。 自ら課題を発見する力を身に付ける。	1回生以上	△

	教養科目群：人間と自然	人間と自然に関する幅広い知識を体系的に理解する。 柔軟かつ論理的に思考する力を身に付ける。 自ら課題を発見する力を身に付ける。	1回生以上			△				
	教養科目群：グローバル教育科目	異なる文化や価値観に触れ、国際性の涵養と外国人とのコミュニケーションをとる力を身に付ける。	1回生以上			△				
	現代社会と職業	キャリア教育全体の基礎となる科目。働きつつ生きることの意味や、その舞台としての現代社会の仕組みを理解する。	1回生以上			△				
	外国語科目	ボーダーレス化、多極化する世界の中で、様々な情報源から現在を読み取り、そこでの自分の位置と進路を見定める力を身に付ける。 言語を通じて異文化への理解を深め、コミュニケーション能力を向上させる。	1回生以上			◎				
	健康運動実習	・運動・スポーツの実践が健康の維持・増進に与える効用について理解する。 ・体力測定や各種調査の自己分析を通じて自らの身体への理解を深める。 ・仲間とのコミュニケーションをはかり、主体的に運動・スポーツにかかわる態度を身につける。	1回生以上			◎				
	情報処理入門	・情報倫理と情報セキュリティの考え方を身につける ・様々な情報システムを安全かつ有効に使う方法を理解する	1回生以上			○				
2100011E1	グローバル理系女性育成国際サマーカーンブ	海外からの受け入れ学生との学修を通じて各人の専門性を深める。英語学習へのモチベーションを高め、異文化理解・コミュニケーション能力を向上させる	1-4回生	前期集中		△				△
2100012E1	数物の探求	・数学と物理に関わるアプローチ法を体験し、実践的方法論を身につける。 ・複眼的視座を涵養し、論理的思考力を鍛える。 ・議論を通じた科学的検証法を学ぶ。	1回生	後期不定期		△				
2100001E2	サイエンス・オープンラボ I (A)	理学部が行う地域貢献等の活動に能動的に参加することにより「各自の専門分野に対する幅広い知識とモチベーション」、「コミュニケーション能力」を身につけてゆく。	2回生	不定期						
2100002E2	サイエンス・オープンラボ I (B)	演示実験や工作が意図した動作をするためには、材料や手順などが基本法則をもとにした定量的な見積もりを伴う必要があることを体験するとともに、その過程で科学や技術をチームで進める現場に必要なコミュニケーション能力を養う。さらに展示・実演とその結果を発表する経験を通してプレゼンテーション能力の育成を図る。	2回生	不定期						
2100003E2	サイエンス・オープンラボ I (C)	課題研究における計画・立案、調査、実験、考察といった一連の流れを通じて、化学の方法や問題を解決するための論理的思考能力を身に付ける。また課題研究発表会などのプレゼンテーションを通じて自らの意見を論理的に主張できるようになる。	2回生	不定期						

2100004E1	サイエンス・オープンラボ I (D)	企画の立案・準備・実施の過程での経験を通じて、自らの興味に基づき自発的に新たな知識を探究し、それを組織化して発信できるようになる。そうした経験を通じて自発的な知識の探究と創造の重要性を認識することにより、学習・研究に主体的に取り組む意欲・態度が強化される。さらに、準備段階での連絡調整や来場者との対応を通じて「計画力」、「コミュニケーション能力」、「実行力」が高まる。	1回生	不定期					
2100005E2	サイエンス・オープンラボ I (E)	企画の立案・準備・実施の過程での経験を通じて、自らの興味に基づき自発的に新たな知識を探究し、それを組織化して発信できるようになる。そうした経験を通じて自発的な知識の探究と創造の重要性を認識することにより、学習・研究に主体的に取り組む意欲・態度が強化される。さらに、準備段階での連絡調整や来場者との対応を通じて「計画力」、「コミュニケーション能力」、「実行力」が高まる。	2回生	不定期				○	○
2100006E3	サイエンス・オープンラボ II (A)	理学部が行う地域貢献等の活動に能動的に参加、特にこれらの活動が学年、学科といった枠を超えて連鎖してゆく姿を体験することにより「理系のリーダーとしての資質」を身につけてゆく。	3回生	不定期					
2100007E3	サイエンス・オープンラボ II (B)	演示実験や工作が意図した動作をするためには、材料や手順などが基本法則もとにした定量的な見積もりを伴う必要があることを体験するとともに、その過程で科学や技術をチームで進める現場に必要なコミュニケーション能力を養う。特に、サイエンスオープンラボの二回目の受講であることから、サイエンスオープンラボI(B)を受講する学生に経験にもとづいたアドバイスを与える指導力の発揮を期待する。さらに報告会における結果発表を通してプレゼンテーション能力の育成を図る。	3回生	不定期					
2100008E3	サイエンス・オープンラボ II (C)	課題研究における計画・立案、調査、実験、考察といった一連の過程をより高いレベルで遂行できるようになる。物事の全体像を客観的にとらえ、適切なアドバイスを他者に与えられるようなリーダー的素養を身につける。また課題研究発表会などのプレゼンテーションを通じて自らの意見を論理的に主張できるようになる。	3回生	不定期					
2100009E2	サイエンス・オープンラボ II (D)	企画の立案・準備・実施の過程での経験を通じて、自らの興味に基づき自発的に情報を探索し、それを組織化して発信できるようになる。そうした経験を通じて自発的な知識の探究と創造の重要性を認識することにより、学習・研究に主体的に取り組む意欲・態度が強化される。また、準備段階での連絡調整や来場者との対応を通じて「計画力」、「コミュニケーション能力」、「実行力」が高まる。さらに、自分たちの活動が学年、学科といった枠を超えて連鎖してゆく姿を体験するなかで主体的にふるまうことを通じ、「理系のリーダーとしての資質」を身につけてゆく。	2回生	不定期					

2100010E3	サイエンス・オープンラボⅡ (E)	企画の立案・準備・実施の過程での経験をを通じて、自らの興味に基づき自発的に新たな知識を探究し、それを組織化して発信できるようになる。そうした経験を通じて自発的な知識の探究と創造の重要性を認識することにより、学習・研究に主体的に取り組む意欲・態度が強化される。さらに、準備段階での連絡調整や来場者との対応を通じて「計画力」、「コミュニケーション能力」、「実行力」が高まる。これらの活動が学年、学科といった枠を超えて連鎖してゆく姿を体験することにより「理系のリーダーとしての資質」を身につけてゆく。	3回生	不定期				○	○
2220001A1	化学生物環境学入門	高校で学んできた「理科」と大学で学ぶ「科学」の違いについて理解し、大学における専門教育をスムーズに開始できるようにする。化学コース、生物科学コース、環境科学コースのそれぞれのコースにおいてどのような研究が行われているのか、その研究を開始するためにどのような学習が必要になるのかを理解する。	1回生	前期				◎	
2220002A1	微分積分学概論Ⅰ	講義の内容を予習・復習し、教科書の演習問題を解くことによって、基礎的内容の理解定着を図る。さらに、講義内容を吟味したり、諸概念・諸性質の意味を考えたり、諸定理の仮定がみたされない場合にどのような結論が得られるかを考察したり等、創造的に頭を働かせ、理解をより深めるように努める。	1回生	前期				△	
2220003A1	線型代数学概論Ⅰ	線形代数学は微分積分学とともに自然科学の基礎を支える分野であり、その応用範囲は多岐にわたる。本講義の前半では行列の基本変形を用いた連立一次方程式の解法を身につけ、後半では行列式や逆行列を使いこなして連立一次方程式が解けるようになることを目指す。	1回生	前期				△	
2220004A1	微分積分学概論Ⅱ	講義の内容を予習・復習し、教科書の演習問題を解くことによって、基礎的内容の理解定着を図る。さらに、講義内容を吟味したり、諸概念・諸性質の意味を考えたり、諸定理の仮定がみたされない場合にどのような結論が得られるかを考察したり等、創造的に頭を働かせ、理解をより深めるように努める。	1回生	後期				△	
2220005A1	線型代数学概論Ⅱ	一次独立・一次従属の概念に習熟する。線形空間の基底や線形写像の像と核が求められるようになり、連立一次方程式との関係を理解する。また、固有値や固有ベクトルを求めたり、行列を対角化したりできるようにすることを旨とする。	1回生	後期				△	
2220006A1	基礎の物理 (B)	この講義の目的は、身の回りにあり目に見える大きさの物体の運動や性質を、物理学の観点から統一的に理解する事である。	1回生	前期				○	
2220007A1	現代の物理 (B)	量子力学と相対性理論の基本的な考え方を理解する。微視的な世界の物理法則を記述する量子力学によって、原子、分子、気体、固体の性質がどのように理解できるかについて学ぶ。また、相対性理論の基本的な考え方と学び、それによれば、速度が光速に近い世界の物理法則が日常の経験とは食い違ったものになることを理解する。	1回生	後期				○	

2220008C2	物理学実験 1 (B)	身近な物理現象を、実験を通じて体験することにより、自然科学に対する素朴な疑問を持つ姿勢を身に付ける(態度・志向性)と共に、物理学の基本法則や原理を理解する(知識・理解)。用いる実験装置は、先人が見出した極めて単純な装置ばかりで、その原理を知ることによって「自然はシンプルで明解である」ことが体得できる。	2回生	後期		△		△	
2220009C1	化学基礎実験 1 (B)	化学実験の概要、化学安全教育、化学実験の基本操作など実験を行うための基本事項を学ぶ。無機および有機定性実験を通して、実験器具の名称や使用方法を学び、化合物の分離、定性、確認の基本操作を習得する。コンピュータ実習では、コンピュータを用いた実験データの処理法を理解する。	1回生	後期		△		△	
2220010C2	化学基礎実験 2	有機、無機、物理化学に関する基礎的な実験手法を身につけ、基礎的な化学の知識を修得する。  計画立案、結果の考察、レポート作成等により、論理的な考え方を身につける。  安全教育により安全や環境への配慮および社会的な責任を自覚する。	2回生	前期		△		△	
2220011C2	化学基礎実験 3	実験 1 : 容量分析法の基本操作を修得し、酸塩基平衡の基礎理論を学習する。  実験 2 : 天然物からの目的成分抽出と精製法を学ぶ。  実験 3 : 有機化学実験における基本操作(加熱還流、抽出、減圧蒸留、再結晶等)を修得する。  実験 4 : 無機化学実験における基本操作(加熱攪拌、ろ過、再結晶等)を修得する。	2回生	後期		△		△	
2220012A1	基礎化学 I	まず原子の構造と基礎量子論について学び、波動方程式から導かれる水素原子の電子状態について理解する。さらに、周期表の成り立ちと原子・分子の周期的性質について学習し、系統的理解を得る。	1回生	前期		○			
2220013A1	基礎化学 II	以下 3 点を中心に化学平衡論に基づいて物質を定量的に考える能力を習得する。  1. 分析化学で用いる誤差や濃度について理解し、自らの判断で必要に応じた数値を計算できる。  2. 化学平衡の理論を正しく理解する。  3. 化学反応(酸塩基反応、沈殿形成、錯形成、酸化還元反応など)による状態変化について理解し、必要な計算ができる。	1回生	前期		○			
2220014A1	基礎化学 III	原子軌道の知識を背景に、『共有結合』の基礎的理解を与えるルイス式を学習した後、分子軌道の初歩的考え方について二原子分子を中心に学習する。さらに、価電子対反発則や混成軌道の概念(原子価結合法)を導入することにより、比較的簡単な分子の立体構造と電子状態について学習する。金属結合、イオン結合、水素結合等の化学結合についても基礎的理解を得る。	1回生	後期		○			



2220015A1	基礎化学Ⅳ	<p>高校の化学と大学の化学の違いを理解し、大学で扱う有機化学の全体像を俯瞰する。</p> <p>有機化合物の構造をオクテット則や電気陰性度、共有結合やイオン結合の概念を用いて理解する。</p> <p>有機反応の機構を電子の移動という観点から理解する。</p>	1回生	後期		△			
2220016A1	化学のための物理Ⅰ(a)	<p>古典力学の基礎としてニュートンの運動方程式(微分方程式)を用いて物体の運動を理解し、さらに、力と仕事の関連から位置エネルギーの概念を学び力学的エネルギー保存則を理解する。このような手法を等速円運動や単振動に適用し、振動に関する微分方程式の解法についても基礎的理解を得る。</p>	1回生(高校で物理履修者)	前期		○			
2220017A1	化学のための物理Ⅰ(b)	<p>古典力学の基礎としてニュートンの運動の3法則を学ぶ。特に運動方程式について理解するとともに微分方程式を利用した方法で物体の運動を学ぶ。さらに力学的エネルギーの基本的概念として運動エネルギーと位置エネルギーについて学び、力学的エネルギー保存則を理解する。</p>	1回生(高校で物理未履修者)	前期		○			
2220018A1	化学のための物理Ⅱ	<p>電磁気については、電気・磁気に対するクーロンの法則、と電気双極子・磁気双極子、電場・磁場について理解させる。また、振動・波動について基本的な理解を習得させ、最後に電磁波を理解させる。</p>	1回生	後期		○			
2220019A1	化学概論Ⅰ	<p>1) 分子に関する化学を学ぶ上で必要な化学の基礎的な知識と理解を身につける。</p> <p>2) 有機化合物がいかに多くの種類に分類される物質群から成り立っているかを理解する。</p> <p>3) 個々の有機化合物の性質・反応性を理解する。</p>	1回生	前期		△			
2220020A1	化学概論Ⅱ	<p>分析化学、物理化学、溶液化学、化学熱力学などの基礎項目を習得することで、高等学校で学んだことをさらに深く理解し、他の科学の分野にも応用できる幅広い知識を身につける。</p>	1回生	後期		△			
2220021A1	基礎細胞生物学	<p>生物学を専門的に学ぶ基礎として、“生命の単位である細胞”に関する基礎知識を習得する(知識・理解)。レポート作成を通して、論理的な文章や科学的な記載を習得する(汎用的技能)。</p>	1回生	前期		△			
2220022A1	生物多様性学	<p>生物を構成する分類群の特徴を理解するとともに、分類学の基本的な考え方や原理を習得する(知識・理解)</p>	1回生	後期		△			
2220023B2	生物環境科学演習	<p>英語で科学的文章を理解すること(知識・理解)。それを要約し、効率よく他人に伝達すること(論理的思考・表現力)。共通のテーマについて集団で議論し、一定の結論を導くこと(コミュニケーション・スキル)。</p>	2回生	後期		○			

2220024B1	生物環境科学基礎演習IB	本演習では生物・環境科学に必要なレポートの書き方など基本的な技術・作法を身につけるとともに、情報検索・データ解析・結果の取りまとめと提示に関する基本的な技術を習得する（汎用性スキル、コンピュータ活用を含む）。また、学習者・研究者として守るべき倫理的なルールについても学ぶ（態度・志向性）。併せて、互いに協力して作業にあたる中で、コミュニケーション力（汎用性スキル）やチームワーク、リーダーシップを養う（態度・志向性）。	1回生(生物科学コース以外)	前期		○			
2220025B1	生物環境科学基礎演習IIB	本演習では生物・環境科学に必要なレポートの書き方など基本的な技術・作法を身につけるとともに、情報検索・データ解析・結果の取りまとめと提示に関する基本的な技術を習得する（汎用的技能、コンピュータ活用を含む）。また、学習者・研究者として守るべき倫理的なルールについても学ぶ（態度・志向性）。併せて、互いに協力して作業にあたる中で、コミュニケーション力（汎用的技能）やチームワーク、リーダーシップを養う（態度・志向性）。	1回生(生物科学コース以外)	後期		○			
2220026D1	生物環境科学基礎実習IB	本実習では生物・環境科学を学ぶために必要とされる実験・観察方法の基本的な技術を習得する（汎用性スキル）。また、得られた実験データを処理し、生物・環境科学の情報を分析、評価するための基本的な手法（コンピュータ活用を含む）についても学ぶ。実習を通して自然に対する理解を深め（知識・理解）、互いに協力して実習にあたる中で、コミュニケーション力（汎用性スキル）やチームワーク、リーダーシップを養う（態度・志向性）。	1回生(生物科学コース以外)	前期		○			
2220027D1	生物環境科学基礎実習IIB	本実習では生物・環境科学を学ぶために必要とされる実験・分析方法の基本的な技術を習得する（汎用的技能）。また、得られた実験データを処理し、生物・環境科学の情報を分析、評価するための基本的な手法（コンピュータ活用を含む）についても学ぶ。実習を通して自然に対する理解を深め（知識・理解）、互いに協力して実習にあたる中で、コミュニケーション力（汎用的技能）やチームワーク、リーダーシップを養う（態度・志向性）。	1回生(生物科学コース以外)	後期		○			
2220030A1	基礎生物学 1	生理学、生態学、形態学、分類学の領域を中心に、植物学および動物学の基礎的な内容を理解する。	1回生	前期		○			
2220031A1	基礎生物学 2	生物の生命活動のしくみが現代生物学でいかに解明されているか、その仕組みを物質や細胞、遺伝子の概念を中心に理解する。学生が生化学・分子生物学の豊かな知識を獲得、理解し（知識・理解）、それを基に生命現象を理解するための基礎的なスキルを身につける（汎用的技能）。	1回生	後期		△			
2220032C3	生物学実験 (B)	中学校及び高等学校での生物教育に必要な生化学、生理学、分類学、形態学の基本的な実験手法を実践を通じて学ぶ。また、実験結果の考察を通じて、生物が生きていく基本的な仕組みを理解できるようになる。そのために、下記の6つの実験課題を行う。本講義を受講することにより、正しい実験方法と分析技術を身につけ（汎用的技能）安全や環境への配慮など社会的責任を自覚しつつ（態度・志向性）協調して問題を解決することができる（態度・志向性）。	3回生	前期集中		△			



2220033C3	生物学実験 (C)	中学校及び高等学校での生物教育に必要な生化学、生理学、分類学、形態学の基本的な実験手法を実践を通じて学ぶ。また、実験結果の考察を通じて、生物が生きていく基本的な仕組みを理解できるようになる。そのために、下記の6つの実験課題を行う。本講義を受講することにより、正しい実験方法と分析技術を身につけ(汎用的技能) 安全や環境への配慮など社会的責任を自覚しつつ(態度・志向性) 協調して問題を解決することができる(態度・志向性)。	3回生	前期集中		△			
2220034A2	生態学	生態学で扱われる領域を理解し、生態学上の基本的な諸概念とその考え方を修得する。	2回生	後期			○		
2220035D2	生態学実習	生態学の基礎的な考え方および研究手法を学び、結果のまとめや考察を行う(自然に関する知識の理解、および数量的技能)。それらについてレポート等を通じて論理的に分かりやすく表現する力を付ける(論理的思考・表現力)。	2回生	前期			○		
2220036D2	環境生物学実習	生物は様々な環境情報を受容し、周囲の環境に対応する能力をもつ。本実習では、動物の感覚あるいは植物の光応答を調べることで、生物のもつ環境認知・応答能力、環境応答の仕組みとその生物学的意義について理解を深める。	2回生	後期		△			
2220037D1	森林生物学野外実習	基礎的な生物観察の体験を通じて、植物生態学の基礎に関する豊かな知識を獲得(知識・理解)し、野外調査に関する正しい知識と方法、技術を身につける(汎用的技能)。さらに、結果の取りまとめを通じて事実を基に論理的に考え、表現することができる能力(汎用的技能)を身につける。	1回生	前期集中			○		
2220038D1	河川生物学野外実習	野外、とくに河川生態系の機能的側面についての、野外調査・観測・実験の手法を習得するとともに(汎用的技能)、生態系の基本的な構造と機能についての理解を深める(知識/理解)。また、野外調査と経時的観測に必要な、技術と応用力、推察力、分析力を養う	1回生	前期集中			○		
2220039D1	海洋生物学野外実習	様々な海洋環境を持つ瀬戸内海には多様な生物が生息していることを学び、環境の多様性が生物の多様性にも関係していることを理解する。	1回生	前期集中			○		
2220040A1	環境科学基礎プログラミング	C言語の構文の理解を通じて、プログラミング一般に関する基礎を習得することを目標とする。	1回生	前期			◎		
2220041B1	環境科学基礎プログラミング演習	環境科学基礎プログラミングで講義するC言語を用いて、実際にプログラムを書き、実行することを通じて環境科学基礎プログラミングの講義内容を深く理解することを目標とする。	1回生	前期			◎		
2220042A2	生物環境統計学	統計的推定と検定の原理を理解し、Rを使用してデータを分析できる。	2回生	前期		○	◎		
2220043A1	化学生物環境数学1	行列の行列式、固有値、固有ベクトル等の性質を理解し、自然科学に現れる連立1次方程式、線形差分方程式等を解けるようになる。	1回生	前期			◎		

2220044A1	化学生物環境数学2	微積分と微分方程式の計算法を身に付けその自然科学へ応用できるようになる。	1回生	後期		◎				
2220046A1	地球環境科学2 (B)	地球ならびに、その大気の基本的な特徴について理解し、気象学の基礎的な知識を身につける。	1・2回生	後期			◎			
2220047C1	地学実験 I (B)	授業中に行う実験・観察などを通じて、地学分野の知識を幅広く身につけること。また、地学分野の研究手法に触れ、自らの手を動かすことで、実際に自分の力でデータの取得・整理・解析を行うこと。テーマとしては、測地、気象、天文、並びに地球環境一般を取り上げる。	1回生	後期			◎			
2220048C1	地学実験 I (C)	授業中に行う実験・観察などを通じて、地学分野の知識を幅広く身につけること。また、地学分野の研究手法に触れ、自らの手を動かすことで、実際に自分の力でデータの取得・整理・解析を行うこと。テーマとしては、測地、気象、天文、並びに地球環境一般を取り上げる。	1回生	前期			◎			
2220049C3	地学実験 II (B)	地球科学および宇宙科学に関する計算機演習1課題と実習1課題を用意した。計算機演習では、大気現象や物質循環への理解や宇宙の構造の理解を目的とした計算機演習を行う。また、野外実習では、大気計測の原理を学び、観測装置の利用と結果の分析を通して、自然現象をどのように捉えることができるのかについて理解する。	3・4回生	前期集中			◎			
2220050A1	地学概論 1 (B)	「地球環境」は常に変化するものであり、必ずしも「正しい状態」が存在するわけではない。また、地球科学を含め自然科学全般について、我々はすべてを知っているわけではなく、また、仮にすべての法則を知っていても将来を完全に予測することは不可能である。このような現実を正しく理解することを目標とする。	1・2回生	前期		○				
2220052A2	生命圏の地球化学	地球表層におけるミクروسケールからマクروسケールまでの生物が駆動する物質循環過程について包括的に理解する。さらに、特に森林生態系を例とし、より具体的な生物と環境の相互作用のあり方について学ぶ。	2回生	後期			◎			
2220028E1	生物環境科学基礎演習 I	本科目では生物・環境科学を学ぶために必要とされる実験・観察方法やレポートの書き方など基本的な技術・作法を身につけるとともに、情報検索・データ解析・結果の取りまとめと提示に関する基本的な技術を習得する（汎用性スキル、コンピュータ活用を含む）。また、。実習を通して自然に対する理解を深め（知識・理解）、学習者・研究者として守るべき倫理的なルールについても実践的に学ぶ（態度・志向性）。併せて、互いに協力して作業にあたる中で、コミュニケーション力（汎用性スキル）やチームワーク、リーダーシップを養う（態度・志向性）。	1回生	前期		○				

2220029E1	生物環境科学基礎演習Ⅱ	本演習では生物・環境科学を学ぶために必要とされる実験・分析方法の基本的な技術を習得する(知識・理解)。また、得られた実験データを処理し、生物・環境科学の情報を分析、評価するための基本的な手法(コンピューター活用を含む)、レポートの作成法、および実験結果をわかりやすくまとめる発表する(プレゼンテーション)技術を学ぶ(汎用的技能)。そして、自然に対する理解を深め(知識・理解)、互いに協力して実習および発表準備にあたる中で、コミュニケーション力(汎用的技能)やチームワーク、リーダーシップを養う(態度・志向性)。	1回生	後期			○		
2223001A1	環境科学概論	環境科学コースを構成する教員の分野と研究を紹介することで、環境科学の様々な分野の概観とその位置付け、それぞれの分野でどのような研究が行われているかを学生が理解することを目的とする。特に環境科学コースの学生はこの授業を通じて、卒業研究のそれぞれの分野がどのようなものかを理解し、2回生以降の履修科目の選択の参考にしてほしい。	1回生	後期			◎		
2223002E1	環境科学応用プログラミング	C言語の基礎を理解し、それをプログラミングとして応用する。また、代表的なアルゴリズムを理解し、応用できるようになる。	1回生	後期			◎		
2223003E2	環境科学応用プログラミング演習	受講生は演習問題を解くことによって、数値計算についてのプログラミングができるようになることを目標とする。	2回生	前期			◎		
2223004A2	数値計算法	本講義を通して基礎的な数値計算手法を理解する(知識・理解) 筆記や電卓演習を通して、数値計算の基礎的スキルを身につける(汎用的スキル) 環境科学におけるシミュレーションの重要性を理解する	2回生	前期			◎		
2223005A3	環境機能化学	環境機能化学に関連する化学の基礎を学ぶとともに、衣食住をはじめ私たちの生活に密接に関係のあるいろいろな分野で活躍するさまざまな機能性物質、とくに界面活性剤について学び、それらの化学的役割を理解する。また、環境と化学物質との関わりについての理解を深める。	3回生	前期			◎		
2223006A3	環境分析化学	講述される各機器分析法を有効に活用できるように各機器分析法の原理、装置概要および特徴について理解する。また、これらの各機器の分析結果の簡単な解析ができるようになることを目標とする。	3回生	後期			◎		
2223007A3	環境生物化学	生命現象に直結するタンパク質の構造と機能、DNAによる遺伝情報の保存と複製、酵素の触媒作用などを有機化学の立場から理解する。また、有機化学が生化学など生命科学の基礎学問として非常に重要であることを認識したい。	3回生	後期			◎		
2223008A3	グリーンケミストリー	受講生はグリーンケミストリーの定義と意義について理解する。さらにグリーンケミストリーの方法論に基づいて化学反応をデザインするための基礎知識を習得する。	3回生	前期			◎		

2223009A3	大気化学入門	大気科学分野の中でも地球環境問題と最も密接で近年めざましい発展を遂げている「大気化学」について理解する。大気中におけるオゾンや二酸化炭素など、大気環境に深く関係する大気中成分の変動の現状とその化学反応過程・輸送過程などについて理解する。	3回生	後期			◎		
2223010A3	環境リスク論	人間活動に付随して生じる様々な環境リスクを学び、リスク計算を実践することで、科学的な視点から環境問題の本質を見定め自ら解決策を思考する力を養う。	3回生	前期			◎		
2223011A3	個体群動態の数理解	生態系における個体群動態及び進化動態の基礎的な数理モデルの解析・シミュレーション方法について修得する。実験・観察に基づく事実から本質を抽出し、抽象的な数式として表現した数理モデルを自ら組み立て、モデルの振る舞いを解析のもしくはコンピュータシミュレーションによって解析する方法を修得する。	3回生	前期			◎		
2223012A3	生物環境科学特論 1	各教員が直接手がけてきた、あるいは現在進めている研究内容について学び、それらの研究の生物学・環境科学における位置付けを認識することで、当該分野で行われている研究活動の全体像を把握する。併せて、卒業研究の希望課題を決めるに当たった際の基本的情報を得ることも目的とする。	3回生	前期前半		○	○		
2223013A3	生物環境科学特論 2	動物のもつ感覚の内、特に光感覚について、そのメカニズムや多様性について学ぶことで、生物学への興味を高めて、より積極的に自ら学ぶことができるようになる。	3回生	後期前半		○	○		
2223014A3	生物環境科学特論 3	多くの植物に寄生し、いたるところに存在しているもかかわらず見過ごされている潜葉性昆虫を多面的に理解し（知識・理解）、また農業害虫となっている種の生態も学ぶ（応用力）。	3回生	前期後半		○	○		
2223016A3	生物環境科学特論 5	植物の繁殖生態やその多様性に関する知識を豊かにし、様々な植物の形質について、論理的な考察ができる能力を身につける。	3回生	後期後半		○	○		
2223017A3	生物環境科学特論 6	まず、微生物代謝の多様性についての生態学的とゲノム科学的な位置づけを理解する。次に、ゲノムや遺伝子の進化の要因として、個々の細胞に内在するものと細胞間の相互作用によるもの、そして、遺伝子保持の安定性について、また、分子進化の系統樹の作製原理を知った上で実践的な活用能力を身につける。これらを活用して、最新の研究を論理的に理解するための基盤を形成する。	3回生	前期後半		○	○		
2223018A3	保全生物学	1. 生物多様性の減少の実態とその原因を把握する（自然に関する知識の理解）。 2. 生物の保全に必要な理論を学び、実践のための方策を理解する（社会と自然に関する知識の理解）。 3. 実例について主体的に学び、利害関係が対立することの多い保全生物学の問題における意思決定プロセスについて考える（汎用的技能）。	3回生	後期			◎		

2223019A2	環境科学実践プログラミング	環境科学の研究に必要な画像、気象、実験および調査データ等の統計処理、解析をC言語によるプログラミングを用いて行えるようになること、多量のデータを一括処理できるようになること、gnuplotを用いて解析結果や関数をグラフ化することができるようになること、LaTeXを用いて解析結果のレポートを作成できるようになることを目標とする。	2回生	後期			◎		
2223020B2	環境数学演習	環境科学を学ぶために必要最低限な数学能力（特に計算能力）を身につけることを目標とする。	2回生	後期			○		
2223021G3	環境科学計算機実験	受講生は数値シミュレーション並びに大規模データ処理一般について修得する。これらの計算処理を行うプログラムを自ら構築することを目標とする。	3回生	前期			◎	○	
2223022A3	光の大気環境学	受講生は大気環境における光学現象や気候変動、そして大気環境の光計測について理解する。	3回生	前期			◎		
2223023A3	陸域リモートセンシング	受講生は、人工衛星や航空機に搭載されたセンサの基本特性について学び、これらセンサにより得られた画像データ、それらの利用例について理解する。また、画像データとあわせて利用される地理情報システムの基礎とその利用について理解する。	3回生	後期			◎		
2223024A3	大気環境データ処理	大気に関する基礎知識を学んだうえで、様々なデータの処理方法を身につけ、データの種別に応じた適切な処理ができるようになること。また、実データに触れることを通して、大気環境科学の知識を実践的に身につけること。	3回生	後期			◎		
2223025A3	数理モデリング	生物の様々な性質とその進化を説明する数理モデルにどのようなものがあるかとその解析法を知る。また、個体ベースモデルを用いて個体群動態、空間移動のシミュレーションを行うことができるようになる。	3回生	後期			◎		
2223026A3	Javaとモバイルプログラミング	Java言語によるオブジェクト指向プログラミングの理解、アプリケーション作成のための GUI を使ったプログラミングの習得。	3回生	後期			○		
2223027B3	実践環境科学英語演習 I	理系の英語に特有な単語や言い回し、数式、グラフや図の読み方などの基礎的内容をを学習し、平易な英語の文章を読んで理解することを目標とする。	3回生	前期			◎		○
2223028B3	実践環境科学英語演習 II	環境科学に関連する多様な研究分野における代表的な英語書籍や論文を通読する。汎用的な知識を身につけるとともに、概要を英語でとりまとめて発表する作業を通じ、実践的な英語の能力を深めることが目標である。	3回生	後期集中			◎		○
2223029F4	卒業研究 I（環境科学）	研究課題に対して、研究を遂行する力・研究内容を論文にまとめる力・わかりやすく発表する力を習得する。	4回生	前期			◎	◎	◎
2223030F4	卒業研究 II（環境科学）	研究課題に対して、研究を遂行する力・研究内容を論文にまとめる力・わかりやすく発表する力を習得する。	4回生	後期			◎	◎	◎

2223031F4	卒業研究Ⅲ (環境科学)	研究課題に対して、研究を遂行する力・研究内容を論文にまとめる力・わかりやすく発表する力を習得する。	4回生	後期			◎	◎	◎
2223032F4	卒業研究Ⅳ (環境科学)	研究課題に対して、研究を遂行する力・研究内容を論文にまとめる力・わかりやすく発表する力を習得する。	4回生	前期			◎	◎	◎
2223033F4	課題研究Ⅰ (環境科学)	課題研究に対して、研究を遂行する力・研究内容をまとめる力・わかりやすく説明する力を習得する。	4回生	前期			○	○	
2223034F4	課題研究Ⅱ (環境科学)	課題研究に対して、研究を遂行する力・研究内容をまとめる力・わかりやすく説明する力を習得する。	4回生	後期			○	○	
2223035F4	課題研究Ⅲ (環境科学)	課題研究に対して、研究を遂行する力・研究内容をまとめる力・わかりやすく説明する力を習得する。	4回生	後期			○	○	
2223036F4	課題研究Ⅳ (環境科学)	課題研究に対して、研究を遂行する力・研究内容をまとめる力・わかりやすく説明する力を習得する。	4回生	前期			○	○	