

令和7年度入学生用カリキュラムマップ

【環境共生学科】

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					知識		姿勢			行動			
					1	2	3	4	5	6	7	8	
25UESA1001	初期演習Ⅰ	1	<p>本学で修得すべきことは何かを理解し、自主的に学び新たな発見を導きだせる力を身につけることを目的とする。このため、本学の「立学の精神」および人材育成方針「MUKOGAWA COMPASS」を知り、本学学生としての誇りと自覚を持つ。さらに、MUKOGAWA COMPASSに掲げられた「自ら考え、動く」ための力を培い、女性として有為な社会人となるために、それぞれの学部学科の専門性に基づく知識と社会人基礎力の修得の必要性を理解し、各自のキャリアデザインを自ら構築する。</p>	<p>大学の修学の基礎となる単位制を理解し、適切な履修計画に沿って修学する主体性、考える力を身につけ、人材育成方針「MUKOGAWA COMPASS」と所属学科の3つのポリシーに基づく専門教育の概要を把握し、自らのキャリアデザインを組み立てる力を身につける。また、良識ある社会人となるための社会人基礎力の必要性を理解し、その基盤となる十分なコミュニケーション能力を培い、基本的な社会ルールを理解し、本学学生としての誇りと自覚を身につける。さらに、学習・研究を進める上での倫理の基礎となる情報の取り扱いに関する知識を身につける。</p>	◎		○		○				○
25UESA1002	初期演習Ⅱ（環境共生学）	1	<p>「初期演習Ⅰ」の科目目的を継続するとともに、環境共生学を学ぶための基礎的な能力（アカデミックスキルズ）とともに、社会と環境共生学の関係性に関する基礎知識を身につけ、自主的な学習から新たな発見を導き出せる力を涵養することを目的とする。</p>	<p>1) 環境共生学科の3つのポリシー（専門科目の前提となる基礎学力、カリキュラム構成、卒業要件）が理解できる。 2) アカデミックスキルズ（ノートテイキング、情報検索、レポート作成の方法、プレゼンテーションの技法）を身につける。 3) 自らのキャリアデザインを描くことができる力を身につける。 4) 環境と共生するための倫理観を育む力を身につける。</p>	○	◎				○			○
25UESA1003	情報リテラシー	1	<p>大学教育に適応し、安全で適切な情報活用ができるための基礎的な情報リテラシーを身につける。コンピュータやネットワークの知識、情報モラルの知識と実践力を育成するとともにOfficeソフトの活用をもとにしたレポート作成の基礎的な技能を確実に修得する。</p>	<p>1) 本学のシステムやオンラインサービスを知り、使いこなすことができる。 2) 基礎的なコンピュータやネットワークに関する知識、情報モラルに関する知識をもち、場面に応じて安全にコンピュータやネットワークを活用することができる。 3) レポートを作成するために必要なソフトの活用技能を習得し、課題に応じた簡単なレポート作成ができる。</p>	◎					○			
25UESA2004	環境英語Ⅰ	2	<p>環境問題への取り組みや共生社会の構築において、多様な背景を持つ他者と相互理解し、協力・協業することは重要である。英語はサイエンスの共通言語であり、筋道立てた説明の手段としても重要であり、国際的なパートナーシップを結ぶ基礎として学習する。</p>	<p>1) 学科の実習・演習科目や専門科目などを通して培った、環境科学などに関する知識を、英語で表現できる。 2) 自らの考えを表現できる。 3) グローバルコミュニケーションのために、相手と情報を共有することができる。</p>	◎					◎			

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）									
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目									
					1. 多様な背景を持つ他者と相互理解し、協力・協業する社会を築く力	2. “生き残る”に専ら注力する力	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力		
					知識		姿勢			行動				
1	2	3	4	5	6	7	8							
25UESA2005	環境英語II	2	環境問題への取り組みや共生社会の構築において、多様な背景を持つ他者と相互理解し、協力・協業することは重要である。英語はサイエンスの共通言語であり、筋道立てた説明の手段としても重要であり、国際的なパートナーシップを結ぶ基礎として、環境英語Iに引き続き実践的に学習する。	1) 学科の実習・演習科目や専門科目などを通して培った、環境科学などに関する知識を、英語で表現できる。 2) グローバルコミュニケーションのために、自らの考えを表現できる。 3) 相手と情報を共有し相互理解を深めることができる。	◎						◎			
25UESA3006	環境英語III	3	環境問題への取り組みや共生社会の構築において、多様な背景を持つ他者と相互理解し、協力・協業することは重要である。英語によるコミュニケーションは、国際的なパートナーシップを結ぶ基礎となる。この科目では、環境科学に関するグローバルコミュニケーションの場面において、交渉、折衝、立場の異なる他者との相互理解のツールとして英語を活用できるようになることを目指す。	1) 環境分野における多種類の文書に接することにより、専門用語の成り立ち、文章の構造、情報提示の様式等についての基本的事項も習得する。 2) 英語の論理的構成を考慮して、専門英語の文書から必要な情報を入手できる。	◎		○				◎			
25UESA3007	環境英語IV	3	環境問題への取り組みや共生社会の構築において、多様な背景を持つ他者と相互理解し、協力・協業することは重要である。英語によるコミュニケーションは、国際的なパートナーシップを結ぶ基礎となる。「環境英語III」に引き続き、この科目では、環境科学に関するグローバルコミュニケーションの場面において、交渉、折衝、立場の異なる他者との相互理解のツールとして英語を活用できるようになることを目指す。	1) 環境分野における多種類の文書に接することにより、専門用語の成り立ち、文章の構造、情報提示の様式等についての基本的事項も習得する。 2) 英語の論理的構成を考慮して、専門英語の文書から必要な情報を入手できる。 3) 知り得た情報をまとめて発信し、質疑応答できる。	◎		○	○			◎			
25UESA3008	環境英語演習(留学プログラム)	3	本演習は、グローバルな社会問題を解決するための国際感覚を養成することを目的とし、環境問題を議論する際に必要な英語力のレベルアップを図ることを目指す。	1) 聞く、話す、読む、書くの技能を磨き、英語で自らの考えや感じたことを発信できるようになる。 2) アメリカ文化やアメリカの環境問題に関する理解を深め、グローバルな環境課題について英語で議論できる。			◎		○	○		◎		
25UESA4009	環境研究英語I	4	環境科学の関連分野では、研究において英語の文書を理解し、英語で文書を作成する必要がある。本科目は、英語を研究における情報収集や情報発信のツールとして使用するための基本的技能を習得することを目的とする。	1) 各自の研究分野に関連する最新の英語論文を取得し、論文の構成、内容を把握するとともに、第三者に説明できるようになる基礎を築く。 2) 内容に基づき、批判的意見も含めた議論を行うための基礎を習得する。			◎					○		
25UESA4010	環境研究英語II	4	環境科学の関連分野では、研究において英語の文書を理解し、英語で文書を作成する必要がある。本科目は、「環境研究英語I」を発展させ、英語を研究における情報収集や情報発信のツールとして使用するための基本的技能を習得することを目的とする。	1) 各自の研究分野に関連する最新の英語論文を取得し、論文の構成、内容を把握するとともに、第三者に説明できるようになる。 2) 内容に基づき、批判的意見も含めた議論を行うことができる。			◎					○		

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きつなげる専門性”	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢			行動			
		1	2	3	4	5	6	7	8				
25UESA1011	基礎化学	1	地球規模の環境問題の解決や化学工業におけるバイオプロセスの応用、人々の医療や健康の増進には生命科学、工業化学の発展は不可欠である。“化合物”は化学反応によってつくられる物質のことであり、分子、原子レベルで何が起きているかを理解する必要がある。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 原子の構造、分子の構造を理解する。 2) 化学結合、化学反応を理解する。 3) 様々な化合物について成り立ちや性質を理解する。 4) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎						○		
25UESA1012	基礎生物学	1	生物は、何十億年もかけて地球環境への適応と進化を続けてきた。結果すべての「生きとし生けるもの」は環境に応答・適応し世代を超えて存続するための極めて巧妙な仕組み（生体システム）を備えている。一方、人類活動の拡大の裏側で、生物量（バイオマス）や生物多様性が急速に減少している現状がある。持続可能な社会を目指して作成されたSDGsの各目標に関連するトピックを、生物学の各分野から幅広く学ぶ。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 生物学の各分野とSDGsの関連性を理解する。 2) SDGsの目標と関連する生物学のトピックの基礎的知識を理解する。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎						○		
25UESA1013	基礎環境工学	1	環境問題は、人びとが直接認知できる水質汚濁のような問題から、長期的な拡大と影響をもたらす大気や土壌の汚染、生態系の破壊、地球温暖化など空間的・時間的広がりをもつものまで、複雑で多岐にわたる。本科目では、環境問題の状況やメカニズムを計測・モデル化・数値化する手法を学び、原因と結果（影響）を把握して環境問題への対応策をさぐるための基礎知識を身につけることを目的とする。また、環境問題の解決に向けた技術的・工学的アプローチ（環境工学）の動向を知り、その展望と限界、倫理的側面についても知識を深める。	1) 様々な環境問題の原因・現象・影響のメカニズムを理解する。 2) 環境問題解決のための技術的・工学的アプローチについて、自ら情報収集ができる。 3) 関心のある環境問題を選び、公開されているデータや研究成果を用いて、因果関係や影響、将来予測を第三者に説明できる。	◎			○			○		
25UESA1014	生態学	1	環境と生物との相互作用を定量化する生態学の理論と概念を概観し、基礎的な知識を習得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 生態学の基礎となる理論と概念を理解している。 2) 生物の種間および社会を取り巻く諸問題について考察できる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎						○	○	
25UESA1015	地球科学	1	人間が生活する地球の大気圏、水圏、地圏に関する基礎知識を修得するとともに、生物圏との相互作用について、大気汚染・水質汚濁・土壌汚染という諸問題を通して科学的理解を深める。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 地球の成り立ち、地球と人間の相互作用（環境問題・公害問題）の歴史、大気・海洋・土壌の形成や現状について理解する。 2) 地球上の物質循環とそれに人間が及ぼす影響について考察できる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎						○		

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）									
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目									
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きつなげる”の専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力		
					知識		姿勢			行動				
		1	2	3	4	5	6	7	8					
25UESA1016	細胞生物学	1	生命現象を細胞レベル・分子レベルで理解し、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 細胞を構成する脂質、アミノ酸、タンパク質の構造と機能を理解する。 2) 細胞膜、細胞小器官などの細胞の構造と機能を理解する。 3) 糖代謝や細胞内情報伝達系などの細胞内の営みを理解する。 4) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎						○			
25UESA2017	分析化学	2	分析化学における物質の分離・検出・計測、および分析値の取り扱いに関する基礎を習得することを目的とする。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 分析化学に必要な物質の分離・検出・計測、そして分析値の取り扱いに関する基礎を習得する。 2) 代表的な定量分析法、定性分析法について説明できる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○			
25UESA2018	高分子化学	2	現代文明を支える様々な高分子化合物の化学構造から合成法、物性までの基礎知識を学ぶとともに、それらの開発経緯や産業用途に関する基礎知識を習得する。さらに、環境共生社会の実現に向けて高分子化学の果たす意義を理解する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 代表的な高分子化合物について合成法や物性に関する基礎知識を習得する。 2) 様々な分野で利用される高分子化合物の網羅的に理解し、バイオポリマーや生体高分子など環境共生で求められる次世代の高分子化合物の可能性について知る。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○			
25UESA2019	環境微生物学	2	地球上の様々な環境中には生息している多様な微生物に関わる基礎知識を得るとともに、環境微生物の特徴を活かした応用の基礎知識を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 環境微生物の特徴や役割を理解する。 2) 環境微生物の環境適応を理解する。 3) 環境微生物が生活に及ぼす影響について理解して、科学的に考察できる。 4) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○			
25UESA2020	植物生理学	2	植物は無機物から有機物を作る、生態系における生産者であり、人間を含めた地球上のすべての生物の生存に不可欠である。一方、陸上植物は移動する能力を持たないため、存在する場所で生きていくためのしくみを進化の過程で獲得してきた。本講義では、植物の生命維持の基本的なしくみ、すなわち、植物がどのような構造を持ち、どのような機能を持つのかについて基礎知識を得る。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 植物の構造、光合成のしくみ、分化と成長に関わる因子（植物ホルモンなど）、外部の環境に対する応答などについて理解する。 2) 生態系保全との関連およびバイオテクノロジーへの応用について考察できる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○			

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きながら”に学ぶことにつながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢			行動			
		1	2	3	4	5	6	7	8				
25UESA2021	生命と地球環境	2	現在の地球環境と生物多様性がどのように形成されてきたのかを学ぶ。生命の誕生以来、生命活動が地球環境を変え、地球環境の変化が生物進化を促し、それがさらに地球環境に影響を及ぼすというように、生物進化と地球環境は互いに影響を及ぼし合いながら現在の地球環境と生物多様性が形成されてきた。この歴史を理解することにより、生命活動と地球環境との関係を考え、人類が抱える環境問題等の論点を自ら整理し、将来を洞察する力を養うためのベースを身につけることを目的とする。	1) 生物進化と地球環境は互いに影響を及ぼし合いながら現在の地球環境と生物多様性が形成されてきた歴史を理解する。 2) 人類が抱える環境問題等の論点を自ら整理し、将来を洞察する力を養う。	○	◎					○	○	
25UESB1022	環境共生学入門（学習設計）	1	SDGsや環境問題に興味を持ち入学してきた履修者が、グループワーク等を通じて「環境共生学」の学問体系とその概要をそれぞれの科目の内容から学び取り、学習設計を行うことを通じて自分の興味関心との関連を省察する。またその学習設計を、学年進行に伴って様々な専門分野を学び成長する過程で見直し更新し続けることで、「なりたい自分」を実現するためのガイドの一つとして活用できるようになることを目的とする。	1) 環境共生学での各科目の概要を理解し、体系づけ、卒業後の進路とも結びつけて理解し、それらを他者に説明できる。 2) 自らの興味関心に基づいた学習設計書を作成し、この授業以降も自己成長や適性をふまえて定期的に更新する態度を身につける。		○	◎	○	○		◎	○	
25UESB1023	S D G s 論	1	「持続可能な開発目標」（sustainable development goals (SDGs)）は広く知られ、企業活動においても、環境・社会・経済のサステナビリティを「事業を持続的に続ける本質」と捉えるようになりつつある。本科目は、SDGsが提唱された背景やその過程を踏まえ、SDGsの分類や階層を理解し、17の目標（特に目標1-15）と具体的なターゲットを知るとともに、SDGsのような目標設定が、組織や個人のレベルで、環境と社会の持続可能な関係構築にどう役立つのか理解することを目的とする。	1) SDGsの17の目標について説明できる。 2) SDGsの17の目標と169のターゲットについて学び、その分類や階層を理解する。 3) SDGsの目標の相互の関連性について理解する。 4) SDGs達成による環境と社会の持続可能な関係構築について考える。	◎		○			○		○	
25UESB1024	環境問題概論	1	環境問題は、人類が地球環境で活動を続けるために解決する必要がある問題であり、人類にとって最も重要な関心事のひとつである。この概論では、SDGsの各目標になぞらえて、人類の社会・経済活動が自然環境や人の健康へ及ぼす「よくない」側面を、地理的観点、歴史的観点、社会経済活動との関連も含めて理解、知識習得することを目的とする。またその影響を、データ（数値・図表・スキーム・マップ等）から読み取り、問題を定量的、時空間的に（いつ・どこで・どのように・どれだけ）とらえる視点を養う。	1) SDGsの17の目標と169のターゲットについて学び、環境問題との関連性を理解する。 2) 環境問題について例を挙げて概説できる。 3) 環境問題に対して様々な視点で捉えることができる。	◎			○		○	○		○

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）															
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目															
					1. 多様な化・複雑化する社会を理解する力		2. “生きつなげる” 専門性		3. 自他を尊重する姿勢		4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢		5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢		6. 論理的に考え伝える力		7. 新たな価値を創造する力		8. 多様な人々と協働する力	
					知識				姿勢				行動							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8					
25UESB1025	フィールド・環境施設実習	1	人と自然の関係性について話し合うことを通じて、グループワークの基礎（コミュニケーション・思考・合意形成など）を学ぶと共に、地球・自然環境および持続的な社会生活に必要な環境関連施設を体感・体験し、体験や課題を共有・思考・表現する技能を習得することを目的とする。	1) フィールドワークの基礎的な知識を理解できる。 2) 環境関連施設の役割について理解する。 3) フィールドワークと施設体験から環境問題について考え、説明できる。	◎		◎	◎	○	○	◎	○								
25UESC1026	エコツーリズム実習	1	野外活動を通じて、安全行動に必要な実践的技術を身につけ、大学近辺の豊かな生態系や自然環境に触れることで、人と自然の共生の在り方について考察することを目的とする。また、野外活動を円滑に進めるためのコミュニケーションを学び、状況に応じた臨機応変な対応力を養うことを目指す。	1) 野外活動を安全に実施できる。 2) 他社と協働・協調して活動できる。 3) エコツーリズムの重要性および環境との関係性について理解して、人と自然の共生について説明できる。	○			○	○		◎	○								
25UESC1027	基礎実験	1	環境科学の基礎となる実験技術を習得することを目的とする。自然環境の現象を測定する際に必要な解析技術・機器について基礎的な作業を学び、安全に実験できる技術を身につける。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 実験器具の適切かつ安全な取り扱い方を知る。 2) 基礎的な化学的・生物学的・物理学的な実験解析技術について理解し、測定機器を用いて作業できる。 3) 実験データを適切に解析して考察できる。 4) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎		○	○		○										
25UESC1028	データ分析・統計学	1	基礎的な統計学の理解とデータ分析スキルの習得を目的とする。Officeソフトを活用し、データの収集・整理・可視化・分析の基礎を学ぶ。基本的な統計量の計算や仮説検定、回帰分析などのデータ分析技術を習得し、分析の結果を解釈する能力を身につけることを目指す。	1) Excelなどを使用してデータを適切に収集・整理できる。 2) 基本的な統計量の意味と計算方法を理解し、説明できる。 3) 基本的な分析手法を理解・習得し、分析結果を解釈できる論理的な思考力を身につける。							◎	○								
25UESC2029	ラボローテーション実習Ia	2	異なる専門研究領域での複数のラボでの体験と記録を通して、異分野における研究者の研究手段と、それをどのように課題解決に用いるかについて幅広い視野を得ることを目的とする。	1) 教員の専門分野の研究技術のうち、特に有用、代表的な技術を習得するとともに、研究の進展でどのように課題を解決していくかにも触れる。 2) ラボノートによる活動記録の習慣を身につける。 3) 課題への解決手段やその考え方を教員と話し合いながら、実際の手技・技術を行うことを通じて、各分野の慣習や課題解決の思考を学ぶ。			○	○	○	◎	○									
25UESC2030	ラボローテーション実習Ib	2	異なる専門研究領域での複数のラボでの体験と記録を通して、異分野における研究者の研究手段と、それをどのように課題解決に用いるかについて幅広い視野を得ることを目的とする。	1) 教員の専門分野の研究技術のうち、特に有用、代表的な技術を習得するとともに、研究の進展でどのように課題を解決していくかにも触れる。 2) ラボノートによる活動記録の習慣を身につける。 3) 課題への解決手段やその考え方を教員と話し合いながら、実際の手技・技術を行うことを通じて、各分野の慣習や課題解決の思考を学ぶ。			○	○	○	◎	○									

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生き残る”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢		行動				
		1	2	3	4	5	6	7	8				
25UESC2031	ラボローテーション実習IIa	2	異なる専門研究領域での複数のラボでの体験と記録を通して、異分野における研究者の研究手段と、それをどのように課題解決に用いるかについて幅広い視野を得ることを目的とする。	1)「ラボローテーション実習Ia」「ラボローテーション実習Ib」で経験したものは異なる研究領域のラボにおいて、教員の専門分野の研究技術のうち、特に有用、代表的な技術を習得するとともに、研究の進展でどのように課題を解決していくかにも触れる。 2)ラボノートによる活動記録をつけることができる。 3)課題への解決手段やその考え方を教員と話し合いながら、実際の手技・技術を行うことを通じて、各分野の慣習や課題解決の思考を学ぶ。				○	○	○	◎	○	
25UESC2032	ラボローテーション実習IIb	2	異なる専門研究領域での複数のラボでの体験と記録を通して、異分野における研究者の研究手段と、それをどのように課題解決に用いるかについて幅広い視野を得ることを目的とする。	1)「ラボローテーション実習Ia」「ラボローテーション実習Ib」で経験したものは異なる研究領域のラボにおいて、教員の専門分野の研究技術のうち、特に有用、代表的な技術を習得するとともに、研究の進展でどのように課題を解決していくかにも触れる。 2)ラボノートによる活動記録をつけることができる。 3)課題への解決手段やその考え方を教員と話し合いながら、実際の手技・技術を行うことを通じて、各分野の慣習や課題解決の思考を学ぶ。				○	○	○	◎	○	
25UESC2033	物理学実験	2	基礎的な物理現象の実験・観察を通して物理学の基本的事項を理解し、実験技術を習得する。実験原理や測定装置の動作原理を理解してデータを取り扱い、適切に解析、考察して実験報告書を作成する技能を習得する。さらに、実験を通して、コミュニケーションスキルや課題解決力、プレゼンテーション能力を育む。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1)実験装置や測定機器の正しい取り扱いができる。 2)測定データを正しく取り扱い、グラフや表を作成して解析し、実験結果を客観的に考察することができる。 3)行った実験について正確に伝える報告書を作成できる。 4)実験を通して測定原理を理解する。 5)教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○						◎		
25UESC2034	地学実験	2	地学は、身の回りの自然がどのように形成されているかを地球科学的側面から学ぶものである。地学実験では、基礎的な観察、実験、並びに実習を通して、自然をより具体的に、より深く学び、自然現象に見られる法則や原理を習得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1)地球科学の知識について実験を通して理解し、地学実験機器の正確な操作技術を習得する。 2)主体的・協同的に観察・実験・実習を行う態度を習得する。 3)習得した知識や技能に基づき、地学と生活や社会との関わりを科学的な視点で捉え、課題を発見・考察する探究能力を向上させる。 4)教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○						◎		

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きながらえること”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢			行動			
		1	2	3	4	5	6	7	8				
25UESC3035	環境技術実験	3	環境における化学と生物学の境界領域では、生命現象を正しく観察・測定・評価し、工学的アプローチの基盤情報とするための知識と技術が求められる。本科目では科学的解析法の基本を学ぶとともに、得られた結果から環境技術として有効な要素を導出するための基礎技能を習得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 物質の構造や性質の変化について化学的および物理的性質を計測する手法を学ぶ。 2) 生命現象を扱う環境分析・生物工学などの実験手法を学ぶ。 3) フィールド状況などを総合的に判断するためのデータの解析手法を学ぶ。 4) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	○		○		◎			
25UESD1036	環境経済学	1	環境問題が発生するメカニズムを学び、現代社会において環境問題がどのように経済活動と結びついているかについて理解を深めることを目的とする。また、持続可能な社会を見据え、経済学の視点を用いて環境問題やその対策を分析・議論する力を身につけることを目指す。	1) 主要な環境問題について、その発生原因と影響を理解し、経済活動との結びつきについて理解する。 2) 環境経済学の基本的な理論や分析手法を理解し、それらを用いて具体的な環境問題に応用することができる。 3) 環境問題に関する対策・政策について自らの意見を形成できる。	◎	○				○	○		
25UESD2037	環境教育論	2	環境教育は教育および学習を通して持続可能な社会の構築を目指し、ESD（持続可能な開発のための教育）はSDGsの達成を目指す。両者は目的を共有し、環境教育とESDは一体的に推進される。環境教育では持続可能な社会づくりを担う実践的な人材の育成が求められている。本科目は環境教育とESDについて学び、持続可能な社会の実現において教育が果たす役割を理解することを目的とする。また、実践事例から環境教育で扱われるテーマや主要な概念、様々な教育手法について学び、現在の環境教育の課題や可能性について理解を深める。	1) 環境教育の必要性と目的を理解する。 2) ESD（持続可能な開発のための教育）がSDGsの達成に果たす役割を理解する。 3) 持続可能な社会の担い手に求められる知識や行動について自らの考えを説明できる。 4) 環境教育で使われる教育手法について例を挙げて説明できる。		◎	○			○	○		
25UESD3038	環境教育実践	3	ESD（持続可能な開発のための教育）の視点から環境教育を広く捉え、多様な教育実践の具体的事例から教育手法や教材、ツール、およびそれらの活用方法について学んだ後、実際に環境教育プログラムを企画し、アクティビティや学習展開計画の作成、環境教育の実践（発表）を行う。本科目はプログラムの企画と実践を通して、ESD環境教育の実践におけるインタープリター、ファシリテーター、コーディネーターといった役割を理解し、互いに協力してプログラムを実践する力を身につけることを目的とする。学習のねらいに応じて手法を選び工夫を付加できるようにすることを旨とする。	1) 環境教育の実践事例の手法や教材の活用方法を学び、それらを環境教育の実践に応用することができる。 2) 環境教育の実践における各役割について理解し、互いに協力して行動することができる。 3) 環境教育実践の具体例と教育手法について、いくつか例を挙げて説明することができる。 4) ESDの視点に立った環境教育プログラムを企画、ねらいに沿った学習計画を作成し、プログラムの実践に向けて行動することができる。 5) 日常生活において持続可能な社会の担い手として行動・参加することができる。						◎	◎	○	

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）									
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目									
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生き残る”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力		
					知識		姿勢		行動					
1	2	3	4	5	6	7	8							
25UESD2039	環境政策論	2	環境問題はわたしたちの日常生活や事業活動に関わり、不特定多数の者が原因者であると同時にその影響を受ける者にもなっていることから、その対応において公共政策は重要な役割を担っている。本科目では、環境倫理の側面も踏まえつつ、政策目標の設定や政策手段の選択、合意形成などの政策形成の過程について理解することを目的とする。そして、自治体レベルから国際条例まで国内外の事例をもとに、環境政策が担ってきた役割とその成果を分析し、科学的知見を踏まえた政策評価の視点を身につける。	1) 環境問題に関する政策形成（課題の把握・目標設定・手段の選定）の流れを理解する。 2) 環境政策の立案と執行において普遍的な視点と、多様な環境問題の特徴に応じた視点を理解する。 3) これまでの環境政策について、科学的知見をもとに分析し、自分自身のことばで評価することができる。		◎		○				○		
25UESD3040	NPO・NGO論	3	近年、福祉や被災者支援、気候変動、国際協力等、様々な分野でNPO（非営利組織）、NGO（非政府組織）などのCSO（市民社会組織）が、SDGsの普及とともに社会を構成する重要な担い手であるという認識が深まっている。本講義では、企業や行政とは異なるNPO・NGOの存在意義と役割、組織や資金力、様々な地域、国の歴史や社会問題の相関関係などの課題を学び、理解を深めることを目的とする。	1) 気候変動による貧困や治安の悪化等、環境問題と社会問題のつながりを示し、多角的な視点で課題を捉えることができる。 2) 地球規模課題に対するNPO・NGOの多様なアプローチについて理解する。 3) 市民社会の取り組みの特徴や市民社会のあり方について考察することができる。		◎		○				◎		
25UESD3041	エコツーリズム論	3	エコツーリズムとは、地域の自然環境や歴史文化など、地域固有の魅力を活かし、その価値や大切さが理解され、保全につながっていくことを目指す仕組みである。持続可能な発展という普遍的なテーマを背景とする観光の概念であるエコツーリズムについて、多角的に学習することを目的とする。	1) 世界と日本におけるエコツーリズムの発展をベースとする理論および基本的知識を習得する。 2) 事例を通じたエコツアーの実態や課題を理解する。		◎							◎	
25UESD3042	世界遺産学	3	世界あるいは日本各地の世界遺産（自然遺産および文化遺産）を幅広く取り上げ、それらの遺産が成立した歴史的・文化的背景やその価値、また遺産を保全するための政策や活動の動向、まちづくりや地域づくりにおけるすぐれた景観の活用事例について学ぶことを目的とする。	1) 事例を通して、地域の自然や文化景観の固有性を読み解く方法を理解する。 2) 理解した基礎的知識を環境・景観計画に活用する基礎的能力を身につける。		◎							◎	
25UESE2043	環境イメージング技術	2	光を利用する技術（光学技術）の中でも発展が続いている重要技術として、レーザーやLEDなどの光源、また画像センサーなどの光検出技術を理解することを目的とする。これらの技術は例えば、顕微鏡によるバイオイメージングや、衛星やドローンによるリモートセンシングに利用されている。光の性質と併せてこれらの技術を学び、顕微鏡でのデジタル画像取得、調査などの省力化、輸送の自動化などへ活用する基礎とすることを旨とする。	1) 光の基本的な性質や物質との相互作用について理解する。 2) 光源や光センサー等の特徴を理解し、それらを利用した光学機器がどのような測定に役立つのか例示できる。 3) デジタル画像撮影や画像処理について理解する。		◎						○		

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）							
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目							
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きつなげる専門性”	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力
					知識		姿勢			行動		
1	2	3	4	5	6	7	8					
25UESE2044	環境放射線工学	2	日本は原子力爆弾が投下された唯一の国であるとともに原子力発電所事故が発生した国でもあることから、放射線に関わる様々な問題がごく身近に存在する。本科目では放射線の化学的・物理的性質や生物への影響、防護の原則、人類による放射線の活用とその功罪について理解することを目的とする。福島原発事故後に実施されている環境モニタリングや除染事業を題材に放射線に関する課題解決を考察するための基礎知識の習得を目的とする。	1) 放射性物質の基礎知識について理解する。 2) 放射線による健康影響と防護について理解する。 3) 原発事故後の復興に向けた取り組みについて学び、自分自身のことばで説明できる。		◎				○	○	
25UESE2045	防災技術Ⅰ	2	日本では毎年豪雨などに関連する自然災害が発生しており、特に山がちな国土における私たちの生活は土砂災害などと隣り合わせにある。この科目では、はじめに日本の地理的な特徴（気候・地質・地形など）を整理したうえで、災害を引き起こす自然現象を理解することを目指す。	1) 山から海までを「流域」という単位で一体的に捉え、流域内の水・土砂移動の発生機構を理解する。 2) 流域の持続的な開発利用・環境保全を考えるために必要な防災・減災対策および総合的な土砂管理について理解する。	◎	○		○				
25UESE3046	防災技術Ⅱ	3	日本は「防災・減災、国土強靱化新時代」を迎え、防災技術がますます重要になっている。防災技術の多くは即時性や逐次性が求められ、デジタル技術の発展により、防災情報をリアルタイムで簡単に入手できるようになっている。この科目では、災害の軽減・防止のための降雨や地形に関連する基本的な調査解析手法に加え、防災に関する基本計画や工学的手法による対策技術についてハード対策およびソフト対策の両面から理解することを目的とする。	1) 防災・減災に関連する計測技術、計測原理について理解する。 2) 実際の観測データを用いて、目的に応じた適切な解析方法を習得する。	○	◎		○		○		
25UESE2047	環境アセスメント論	2	環境問題（国内問題および地球規模の問題）を解決し、「持続可能な発展」を達成するためには、人の活動とそれによる環境の変化（影響）の程度を予測・評価し、その結果に基づいて適切な対策をとることが極めて重要である。本講義では、環境保全を考える上で欠かすことのできない環境アセスメントの理論と方法、実践について理解することを目的とする。	1) 重要な環境要素に対する調査計測・分析・予測技術と公衆との情報交流について理解する。 2) 現行の法制度について理解するとともに、事例を通じたアセスメントと環境保全の実態について習得する。		◎		○			○	○
25UESE2048	環境情報工学	2	自然科学は学んだ基礎知識をもとに、自然現象について疑問を持ち、感じ、その疑問を実験・観測をもとに、定性的・定量的に解明する学問である。基礎知識の習得はその基盤であり、精確な実験・観測ができる技術を修得することを一目的とする。一方、その先において、苦勞して取得したデータを正しく解析・解釈することができなければ自らが抱いた疑問に答えたことにはならない。本講義では、データを正しく解析・解釈することを、データの見方や統計的手法を用いた解析の実践を通じて学び、習得することを目指す。	1) 実験・観測データを、定性的・定量的に解明する考え方・手法を理解する。 2) 実際の観測データをもとに、基礎知識を確認（復習）するとともに、解析手法を実装し、解析結果への理解を深める。 3) データの誤差、記述統計、視覚化の手法、データ間の相関関係・因果関係、統計的推定、仮説検定を学び、解析を実践できる。		○				◎		

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）															
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目															
					1. 多様な社会を理解する力		2. “生き残る”につながる専門性		3. 自他を尊重する姿勢		4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢		5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢		6. 論理的に考え伝える力		7. 新たな価値を創造する力		8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢		知識		姿勢		知識		姿勢		知識		姿勢	
1		2		3		4		5		6		7		8						
25UESE3049	野生生物管理工学	3	近年は人為的要因によって生態系のバランスが急速に崩れ、人間の手による管理や改善が喫緊の課題となっている。本科目では、保全生態学と生物多様性保全の基本概念と理論を基に野生生物の管理のあり方を考え、管理のための理念・基本的概念・手法について理解することを目的とする。野生生物管理の実際の事例を基に、課題解決について自ら考える力を養成することを目的とする。	1) 保全生態学の基本概念と理論について理解する。 2) 野生生物管理の基本概念と手法について理解する。 3) 事例を基に実際の野生生物の管理について学び、現実の課題解決に対応できる基礎能力を習得する。				○					○	○	◎					
25UESE3050	水質管理工学	3	人間社会をとりまく自然環境、社会環境に関しては地球環境規模の環境保全について、水質管理の視点から理解し、環境との調和を図りつつ、持続可能な発展を支えるための基礎知識を身につける。生活に身近な上下水道の視点から水質指標や水処理等について学ぶことを目的とする。	1) 水質に関する基本的な技術用語について理解し、説明することができる。 2) 上・下水道の水処理プロセスの基礎について理解し、説明することができる。				◎					○							
25UESE3051	環境モニタリング	3	地球温暖化に代表される環境問題は喫緊の課題であり、その解決のためには自然環境がどのような状態になっているかについて、正しく知る必要がある。環境モニタリングでは、自然環境の現状把握や時間的変化・空間的変化を捉えるための調査・観測方法とその基礎となる原理を学ぶことを目的とする。	1) 環境モニタリングの対象となるものとその分析法を理解する。 2) 環境モニタリングに用いられる観測・計測・分析法を理解する。				◎					○							
25UESE3052	毒性学	3	我々は環境中に普遍的に存在する化学物質に曝露されており、その量が生体の許容量を超えることにより疾患を生じる。本科目では、これまで社会問題となった中毒事例を通じて今日の環境における化学物質の危険性および生体への影響について理解することを目的とする。	1) 化学物質が生体の細胞や組織にどのように作用するか、生物分子との相互作用、遺伝子発現の変化、細胞死のメカニズムなど生理学的な機能を理解する。 2) 生体システムにどのような変化をもたらすかを科学的な根拠を示しながら分子レベルで理解する。				◎					○							
25UESF1053	合成化学	1	有機液晶、医薬品などの機能性有機化合物は、これまで培ってきた有機合成化学の知識や経験を生かす絶好のターゲットである。有機化学の知識に基づく合成経路の合理的、効率的な設計ができることを目的とする。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 合成化学の基本について学習したのち、実際の合成実験を行う際に必須の「逆合成解析」「選択的反応」について学ぶ。 2) 触媒的不斉合成などに使われる有機触媒について機能と合成法を学ぶ。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○			◎					○							
25UESF2054	環境生物有機化学	2	生体のエネルギー獲得、骨格形成を分子レベルで考察するとすべて化学反応として捉えることができ、人類は新しい優れた有機化合物を得てきた。これらの経緯とともに、新たな開発方法を学習することで、環境に優しい新規有用素材の開発につながる。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 動植物のエネルギー獲得、物質の骨格としての各種化学構造について理解する。 2) 生体反応を化学反応として捉え、新しい有用化合物の合成方法に利用する方法論について学ぶ。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○			◎					○							

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きながらえること”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢		行動				
1	2	3	4	5	6	7	8						
25UESF2055	環境エネルギー概論	2	生物システムは、光合成や化合物の代謝により生命活動に必要なエネルギーを得ている。特に人類は石油等の燃焼、太陽光発電などによりエネルギーを得て生活や産業に利用している。本概論では、環境資源について概観したのち、どのような条件で電力のような「自由に使えるエネルギー（「仕事」という）」が取り出せるのか、またその効率（理論的上限）が何%なのかを規定する基礎理論である熱力学を学ぶ。これを元に、物質の状態変化や化学反応とエネルギーの関係の基礎を理解し、エネルギー問題等を考える基本として活用することを旨とする。	1) 系・熱・仕事・内部エネルギー・状態量などの理解に基づいて、化学反応に伴うエネルギーの利用について説明することができる。 2) エントロピーの理解に基づいて、自発的に起こる変化を判別できる。 3) 熱機関による熱と仕事のエネルギー変換を理解し、代表的な熱機関でのエネルギー変換に関する計算ができる。		◎		○		○			
25UESF2056	バイオマスエネルギー学	2	再生可能エネルギーの中でも、生物の物質生産に基づくバイオマスエネルギー技術について学ぶ。二酸化炭素を炭素源として、光エネルギーを化学エネルギーに変換する酸素発生型光合成のメカニズムと、光合成の産物であるバイオマスの利用とを扱う。従来からある「薪を燃やす」方式だけでなく、固形燃料としての汎用性を高めたバイオ炭、化石由来の液体燃料と互換性のあるバイオ燃料、生ゴミなどを原料とした微生物の活動による燃料ガスの産生など、現在の社会インフラに適合した多様なバイオマス活用を学習する。様々な生物機能に基づくエネルギー変換・産生技術を学び、持続可能な社会形成に取り入れる技術的思考を形成することを目的とする。	1) バイオマスエネルギーの概要を学び、他の主なエネルギー資源との違いを理解する。 2) バイオマスベースの再生可能エネルギーの基礎となる、酸素発生型光合成の特徴と分子メカニズムを理解する。 3) バイオマスエネルギーの活用例を学び、既存技術の課題を見出して、解決手法の提案や議論を行うことができる。		◎		○		○			
25UESF3057	環境エネルギー技術	3	近年定着したキーワード「再生可能エネルギー」の定義を理解し、自然環境からエネルギーを取り出す技術、取り出したエネルギーの貯蔵に関する基本事項を学ぶ。現在、再生可能エネルギーと呼ばれるものとして、高温熱源からの熱移動を機械的仕事に変換する技術、水力・風力・波力などの力学的エネルギーを機械的仕事に変換する技術、太陽光により発電や物質生産を行う技術などが利用・研究されている。また蓄電池や水素など、それぞれのエネルギーに適した貯蔵および輸送の方法が検討・実装されている。各方法の短所・長所・持続可能性・リスクを認識し、現状と課題を理解することを目的とする。	1) 再生可能エネルギーの定義と概要を理解する。 2) 再生可能エネルギーの実装例、エネルギーの利用形態ごとの個別技術、関連する周辺技術を理解する。 3) 様々な再生可能エネルギーの短所・長所・持続可能性・リスクを総合的に理解し、環境への寄与の評価や、課題解決へ向けた議論を行うことができる。		◎		○		○			
25UESF2058	物理学と環境工学	2	自然環境の事象や諸現象を科学的に探究、理解するために必要な物理学の基本的事項を習得し、環境工学を学ぶ上での基礎とする。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 力学で扱う基本法則について、代表的な現象を説明し、数式で示すことができる。 2) 自然環境で生じる典型的な現象について物理学を用いて説明することができる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎	○				○			

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）										
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目										
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きつなげる”に門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力			
					知識		姿勢			行動					
1	2	3	4	5	6	7	8								
25UESF2059	資源管理学	2	地球上には様々な資源が存在しており、それらは私たちの生活や産業に不可欠である。この科目では、有限で貴重な資源を持続的に利活用するため、地表および地下の資源の適切な保全管理の方法について理解することを目指す。	1) 地表資源については国土の7割近くを占める森林に焦点を当て、日本の山地の特徴と森林の多面的機能に関する基礎的事項とともに、関連法令および理工学的な保全管理手法について理解する。 2) 地下資源については地下水（温泉を含む）や鉱物などを取り扱い、その起源や形成過程、保全方法などを理解する。		○				○	◎				
25UESF2060	機器分析学	2	環境を知る上で、環境中の物質測定は欠かせないものであり、物質の分析、測定には様々な分析機器が広く利用される。この授業では、環境の管理や物質利用に必要な基本的な機器分析法を理解し、定量的、定性的評価を行うための関連知識を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 代表的な機器分析法の特徴や利点を説明できる。 2) 環境の構成物（合成物や生体分子を含む）のうち重要なものの測定法、分析法を挙げることができる。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○				
25UESF3061	グリーンケミストリー	3	グリーンケミストリーの基本概念である、環境に優しい方法で化学反応や製品の設計を行うための原則や手法について学ぶ。従来の化学プロセスや合成方法に比べて、資源の効率的な利用、廃棄物の削減（原子効率が優れている、と表現する）、有害物質の排出の最小化など、環境配慮と持続可能性を重視した技術開発について理解することを目的とする。	1) 環境に悪影響を及ぼす有機溶媒に代わる代替溶媒の使用について理解する。 2) 無溶媒反応や固相反応、触媒反応の開発について理解する。 3) 化学物質を合成する際の環境配慮型思考を身につける。			◎				○	○			
25UESF3062	資源循環工学	3	本科目では、天然資源の枯渇に限らず、人間も含む生物が安全に生きるための環境が脅かされている状況をも対象とし、資源循環による持続可能な社会のための工学的解決策を考察することを目的とする。科学的知見によって示されたプラネタリー・バウンダリー（地球の限界）の概念に基づき、適正な資源循環のために取り得る工学的手法について学ぶ。また、身近なアクションである3R（Reduce、Reuse、Recycle）のための技術とそのプロセス、ライフサイクル全体を通じた「循環の評価」について理解を深め、実社会に適用できるアイデアを育むことを目指す。	1) 地球環境問題における資源的課題を理解し、資源循環による課題解決が展望できる。 2) 資源循環のための様々な工学的解決法を、扱う資源に応じて挙げることができる。 3) 実社会におけるアクション例の中で、ライフサイクルを通じた資源循環のプロセスとその成果（影響）を説明することができる。					◎	○	○	○			
25UESF3063	高機能材料工学	3	高い機能性を持つ材料を高機能材料と呼ぶ。例えば、高分子とガラス繊維や炭素繊維を組み合わせた繊維複合材料は、優れた強度や耐久性を発現し、航空機や自動車などの軽量化に利用される。光を電気に変換する機能を持つ光電変換材料や光で固まる感光性材料などは、太陽電池や半導体素子の製造に不可欠である。このような優れた機能を有し環境問題の解決にも役立つ様々な高機能材料について、材料設計や製造などの材料開発に必要な技術を理解することを目的とする。	1) 代表的な高機能材料の種類や用途を挙げることができる。 2) 主だった高機能材料の機能発現の原理を化学的に説明できる。 3) 機能材料分野における技術者の考え方や取り組みを理解し、材料開発に関わる業務を具体的にイメージできる。 4) 持続可能社会で求められる機能材料について議論し、それを実現するための手法を考える能力を養う。							◎	○	○	○	○

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きること”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢			行動			
		1	2	3	4	5	6	7	8				
25UESG1064	生命情報科学	1	生命に受け継がれる情報を物質として理解して工学的に応用するための基礎知識とする。各物質の構造、機能および相互作用に関する知識を得るとともに、遺伝子解析およびバイオテクノロジーの基礎知識を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 生命現象の基になる情報を担う分子について理解する。 2) 物質間の情報伝達あるいは相互作用を理解する。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	◎	○						◎	
25UESG2065	バイオテクノロジー-I (分子生物学)	2	環境・生命・健康分野等において、遺伝子を用いて各種生物の機能を修飾する様々なバイオテクノロジーが応用されてきている。これらを理解するために、DNA組換え技術やその確認技術に関する分子基盤の基礎的知識を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) DNA組換え技術とその関連技術について、理論と具体例から理解する。 2) DNA組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーと実社会とのつながりを理解する。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○		
25UESG2066	バイオテクノロジー-II (遺伝子工学)	2	生物学的に受け継がれる形質は親から子へ伝達される遺伝子により決められる。遺伝形質と遺伝子の関わりを理解し、遺伝子解析技術およびバイオテクノロジーの基礎知識を修得する。本科目は、中高教科理科を教授するに足る基礎的知識および技能を修得し、教職実践力と関連づけて理解することを一目的とする。	1) 遺伝子を応用する技術の基礎となる生命現象を理解する。 2) バイオテクノロジーの基礎となる技術と情報の取り扱い方を理解する。 3) 教職課程履修学生は、学習内容を当該の中高教科内容および教材に関連づけて主体的に探求する。	○	◎					○		
25UESG2067	バイオテクノロジー-III (細胞工学)	2	微生物や動植物の細胞を人為的操作によって遺伝的あるいは生理的な機能を改変する技術として、細胞融合や遺伝子導入などが確立されている。このような技術は、細胞機能の解明といった基礎研究や品種改良、有用物質生産など応用研究に利用されており、医工農のあらゆる領域の発展に寄与している。本講義では多様な細胞の基本構造を理解したうえで、細胞を改変する技術の知識を習得し、再生医療、遺伝子組換え植物、醸造工学に用いる微生物作出といった具体的な応用例について学習することを目的とする。	1) 人為的操作で細胞を改変する技術の知識について理解する。 2) 人為的に改変された細胞の実社会での応用例を学び、その影響と可能性を探求することができる。		◎					○		
25UESG2068	環境レメディエーション工学	2	重金属や有害物質などの化学物質による水質・土壌汚染など環境の荒廃は、地球上の全ての生命の生存を脅かしている。その一方で、過酷な環境においても、ある種の微生物や植物は優れた適応能力を発揮して生存している。このような生物の能力を活用した環境レメディエーションは、例えば地下水や土壌汚染などの様々な状況で有効である。本講義では、地球環境の汚染原因、環境適応生物の特徴、および様々な環境レメディエーションの実施例について学習することを目的とする。	1) 化学物質による環境汚染の状況について理解する。 2) 微生物や植物など生物による化学物質の分解や蓄積の理解を深める。 3) 実社会における地下水や土壌などレメディエーション実施例を学び、その影響と可能性を探求することができる。		◎						○	

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）								
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目								
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生き残る”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力	
					知識		姿勢		行動				
1	2	3	4	5	6	7	8						
25UESG2069	環境・バイオ産業論	2	これまで人類は、さまざまな産業を発展させることで豊かな生活を営んできた。一方で、大量生産・大量消費の過程で生じるエネルギーや産業廃棄物によって、地球温暖化や酸性雨などの種々の環境破壊が進み、世界規模で大きな問題となっている。本科目では上記の問題を解決するための一つの方向性として、地球環境に配慮したバイオ産業技術について理解することを目的とする。	1) 持続可能な社会を実現するバイオテクノロジー・ナノテクノロジー技術を基盤とした産業技術や企業について理解する。 2) 工学的な立場から今後どのような技術や産業が必要とされるのかグループディスカッションすることで、地球環境問題と産業の関連について理解を深める。 3) 自身のキャリア形成と環境・バイオ産業技術との関連性について考えることができる。		◎	○			○	○		
25UESG3070	バイオマス利活用工学	3	微生物、菌類、植物などが持っている様々な生物機能を、人間の活動に利用する技術について学ぶ。化学的な観点からは、光合成に基づく食料生産および酸素等の物質の産生、物質の分解や無毒化、固定化などがある。物理的な観点からは、地盤強化、保水、防風・防波などの災害防止機能などがある。また実利目的だけでなく、植物や小型の生物を中心とした生物鑑賞や愛玩の対象とする情緒的なバイオマス活用もある。これらの有用な生物機能を生理学・分子生物学の水準から理解し、持続可能な社会の構築ツールとしてのバイオマスを使いこなし、多様な生物との共生による生活価値向上につなげることを目的とする。	1) 資源としてのバイオマスの概要を理解する。 2) バイオマスの利活用方法と社会実装の手法を理解する。 3) 既存のバイオマス利活用の課題を理解し、問題点を克服するための技術開発の考察や、新たな未利用バイオマス活用の検討を通して、バイオマスの更なる可能性を探求することができる。		◎		○			○	○	
25UESG3071	生態工学	3	自然環境と人間社会は密接に関わっており、河川や海を含めた流域における汚濁負荷・汚濁メカニズムとその対策技術について学ぶ。生態系サービスをはじめとした自然環境が有する多様な機能を社会基盤に活用する考え方を学ぶ。本科目は、生態学を基礎として、自然環境の保全・修復していくための考え方や技術、さらには管理・制御への応用方法について習得することを目的とする。	1) 汚濁負荷の発生源、水質汚濁、生態系サービスを理解して、説明することができる。 2) 自然再生など生態学を利用した環境保全・修復技術を理解する。		◎	○	○				○	
25UESH1072	社会連携プロジェクトI	1	複雑な要素が関係する、環境問題に関するシナリオに身を置き、グループワークを中心に課題発見、課題解決の案を立てる。履修者は、利害関係者の立場から演習する。企業・行政などの関係者とも必要に応じてやり取りし、連携などの展開を目指す。	1) 応用化学・生物工学等の技術も解決策に取り入れる工夫を行い、必要に応じて、フィールドワークや実験を計画・実行することができる。 2) 環境分野での科学技術・共感・協働を組み合わせ、現実の課題を解決、あるいは持続的に改善する能力を養う。 3) 履修者が問題の本質を的確に把握するためにグループワークを活用し、現実的な課題の解決策の構築に向けて探求することができる。			◎	◎	○	○	◎	◎	

科目番号	科目名	学年	科目目的	到達目標	学科ディプロマ・ポリシーの分類（項目）							
					◎ディプロマ・ポリシー達成のために特に重要な科目 / ○ディプロマ・ポリシー達成のために重要な科目							
					1. 多様な社会を理解する力	2. “生きながらえること”につながる専門性	3. 自他を尊重する姿勢	4. 失敗を恐れず挑戦する姿勢	5. 逆境や困難に対応するしなやかな姿勢	6. 論理的に考え伝える力	7. 新たな価値を創造する力	8. 多様な人々と協働する力
					知識		姿勢		行動			
1	2	3	4	5	6	7	8					
25UESH2073	社会連携プロジェクトII	2	「社会連携プロジェクトI」に引き続き、グループワークを中心に課題発見、課題解決の案について探究を進める。履修者は、利害関係者の立場から演習する。企業・行政などの関係者とも必要に応じてやり取りし、連携などの展開を目指す。	1) 応用化学・生物工学等の技術も解決策に取り入れる工夫を行い、必要に応じて、フィールドワークや実験を計画・実行することができる。 2) 環境分野での科学技術・共感・協働を組み合わせ、現実の課題を解決、あるいは持続的に改善する能力を養う。 3) 履修者が問題の本質を的確に把握するためにグループワークを活用し、現実的な課題の解決策の構築に向けて探求することができる。			◎	◎	○	○	◎	◎
25UESH2074	プロジェクトコミュニケーションI	2	「社会連携プロジェクトI」および「社会連携プロジェクトII」での学びをもとに、メンバーの持続的な貢献を考える、他者の考えを発展させる、異なる意見を活動に活かすなどの、より高度なプロジェクト内コミュニケーションについて学習することを目的とする。さらにプロジェクトの内容を他者に伝えたり継承するためのコミュニケーション能力について学び、チームの再構成や他のチームとの意見交換による改善なども含めて実践することで、外部も含めた他者との相互理解、協働などの能力を養成することを目指す。	1) プロジェクト内コミュニケーションの重要性について理解する。 2) プロジェクトの内容を他者に伝えたり継承するためのコミュニケーション能力について学び、チームの再構成や他のチームとの意見交換による改善ができる。 3) コミュニケーション、発表法、他者の貢献も考慮したグループワーク進行により、現実的な課題の解決策の構築に向け探求することができる。			◎	◎	◎	○	◎	◎
25UESH3075	プロジェクトコミュニケーションII	3	「プロジェクトコミュニケーションI」に引き続き、メンバーの持続的な貢献を考える、他者の考えを発展させる、異なる意見を活動に活かすなどの、より高度なプロジェクト内コミュニケーションについて学習することを目的とする。さらにプロジェクトの内容を他者に伝えたり継承するためのコミュニケーション能力について学び、チームの再構成や他のチームとの意見交換による改善なども含めて実践することで、外部も含めた他者との相互理解、協働などの能力を養成することを目指す。	1) プロジェクト内コミュニケーションの重要性について理解する。 2) プロジェクトの内容を他者に伝えたり継承するためのコミュニケーション能力について学び、チームの再構成や他のチームとの意見交換による改善ができる。 3) コミュニケーション、発表法、他者の貢献も考慮したグループワーク進行により、現実的な課題の解決策の構築に向け探求することができる。 4) 外部発信のトレーニングの機会として取り組んできたプロジェクトを総括して発表することができる。			◎	◎	◎	◎	◎	◎
25UESH4076	卒業研究・活動	4	担当教員の専門分野の研究に関わり、3年次までに養成した課題解決思考力と課題解決実行力を活用しながら、研究テーマを進めるための実験等を計画・立案・実行・検証することで、課題解決能力を実践することを目的とする。あるいは、社会連携プロジェクトでの企画と実践を発展させ、研究室の技術や器材を適用・応用することで、企業や自治体・団体等の外部機関と連携して社会実装できるように実行することを目的とする。	1) 指導教員の専門分野での研究あるいは環境に関する活動における実践により、知識や技術を適用・応用する能力を身につけ、課題解決能力を養う。 2) 卒業発表および卒業論文等としてまとめることができる。			◎	◎	◎	◎	◎	◎