

1. 新ディプロマ・ポリシー

教育の目的	<p>専攻は、複雑な生命現象の発現と調節に係る機能素子の作用機構の解明とデザイン、細胞内ネットワークシステムの構成要素(分子)間の相互作用の解明、有用微生物やバイオマスの機能を利用した持続型・低環境負荷型有用物質生産技術の確立、食の機能性・安全性・製造技術などに関する総合科学としての「基礎生命機能科学」の知識と能力を修得させ、生物機能分子とそのシステム、生物機能の工学的応用、および食科学の発展に携わる人材を組織的に養成する。また、本専攻の卒業生は、生命機能科学における基礎知識と技術を身につけているだけでなく、本分野が直面する様々な困難を解決する、柔軟で思慮に富んだ人物であることが求められる。</p> <p>システム生物学教育コースでは、生命現象をシステムとして捉え、多様な生物資源のもつ普遍及び特異機能について、個体、細胞、分子(遺伝子、タンパク質、代謝物)レベルでの統合的理解と、それらのシステム制御による生物生産・生体機能の高度化利用に関する理論構築と技術発展を目指して教育研究を推進している。</p> <p>【修士課程】</p> <p>修士課程においては、自然科学全般の基礎知識に加え、生物学の基盤となる分子細胞生物学、微生物学、生化学、遺伝学、遺伝子／細胞工学、生物資源学、生物情報学、数理解析学等についての最新の専門的知識を幅広く修得し、学際的な能力を養成する。そのうえで、専門分野の実問題の解決にそれらの知識を統合して利用できる実践力を育み、多様な分野で活躍できるリーダー的人材を育成する。</p> <p>【修士(農学)学位授与基準】</p> <p>次の教育目標を達成した者に、修士(農学)の学位を授与する。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 生物学関連諸分野、特に分子細胞生物学、微生物学、生化学、遺伝学、遺伝子／細胞工学、生物資源学、生物情報学、数理解析学に関する最新の専門的基礎知識を身につけ、実問題の解決に利用できる実践力を修得すること。・ 多様な生物資源のもつ普遍及び特異機能について、個体、細胞、分子(遺伝子、タンパク質、代謝物)レベルで理解し、それらのシス
--------------	---

	<p>テム生物工学的応用に資する研究成果を得ること。</p> <p>【博士課程】</p> <p>博士課程においては、修士課程で修得した専門的知識と実践力を一層発展させつつ、対象とする現象の未解明の課題について、統合的なアプローチから独創的な成果を生み出し、発信することで、研究者としての種々の実務的能力を涵養する。その帰結として国際性を身に着けた学術研究や産業界の将来を担うことができる高度な研究開発能力を持つ人材を育成する。</p> <p>【博士（農学）学位授与基準】</p> <p>次の教育目標を達成した者に、博士（農学）の学位を授与する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な生物資源のもつ普遍及び特異機能について、そのシステム制御による生物工学的応用に係る理論構築と技術発展に資する専門的知識・技能、実践力を高度に発展させ、独創性に富む質の高い研究成果を社会に広く発信すること。 ・生物学に関する専門的知識を深め、それらを統合した学際的知識を実問題の解決に応用できる能力を修得すること。 ・研究者または実務者としての諸能力を滋養し、学術研究ならびに産業界を含む多様な分野でリーダーとして活躍できる能力を修得すること。
<p>参照基準</p>	<p>下記参照基準を参照して設定した「九州大学<u>農学部生物資源環境学</u>科<u>応用生物科学</u>コース」よりも幅広く、<u>先端的な学修目標を設定している。</u></p> <p>日本学術会議分野別参照基準『大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準-農学分野』2015年。</p> <p>http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h151009.pdf</p>
<p>学修目標</p>	<p>【修士課程】</p> <p>A. 主体的な学び・協働</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然科学、特に生物資源とその機能性を活用した生物学に関わる幅広い学問分野に関心を持って、自ら進んで問題に取り組むことができる。 ・自分の考えを相手に正しく伝えるための情報処理能力、コミュニケーション能力を涵養し、周囲と協調し、共同して問題解決にあたることができる。 <p>B. 知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物資源を構成する多様な生物種の生命科学に関する基礎的知識を理解し、説明できる。

- ・ 生物工学に関する基礎的知識を理解し、説明できる。
- C 技能 (C-1 専門的能力)
- ・ 実験や計算の結果を解析・評価して、第三者評価に耐える形で解説できる。
 - ・ 生物工学生体成分の物質的基盤とその反応性・生物資源の普遍的または特異的な生命現象を業務に必要なレベルで理解し、新規の開発に利用できる。
- C 技能 (C-2 統合・創造能力)
- ・ 生物工学、生物資源学、生命科学関連の様々な現象についての深い理解に基づいて問題点を見出し、生物工学・生物資源を構成する多様な生物種の生命科学の知識を統合して導かれた学際的知識を、科学の方法と論理的思考方法を駆使して、研究・開発に利用したり、実問題の解決策を提案することができる。
- D. 実践
- ・ 学際的知識を社会に還元する意欲を有する。
 - ・ 複眼的な視点を有し、多様な問題解決法を提案することができる。

【博士後期課程】

- A. 主体的な学び・協働
- ・ 自然科学、特に生物資源とその機能性を活用した生物工学に関わる幅広い学問分野に関心を持って、自ら進んで問題に取り組み、解決し、新分野の開拓に貢献することができる。
 - ・ 自分の考えを相手に正しく伝えるための情報処理能力、コミュニケーション能力、教育力、指導力を涵養し、リーダーとして問題解決にあたることができる。
- B. 知識・理解
- ・ 生物工学・生物資源を構成する多様な生物種の生命科学に関する基礎的・専門的知識について、新分野の開拓に応用できる程度に深く理解し、説明することができる。
- C 技能 (C-1 専門的能力)
- ・ 実験や計算の結果を解析・評価して、第三者に評価される形で解説できる。
 - ・ 生物工学生体成分の物質的基盤とその反応性・生物資源の普遍的または特異的な生命現象を業務に必要なレベルで理解し、新分野の開拓に利用できる。
- C 技能 (C-2 統合・創造能力)

・ 生物工学、生物資源学、生命科学関連の様々な現象についての深い理解に基づいて問題点を見出し、生物工学・生物資源を構成する多様な生物種の生命科学を統合して導かれた学際的知識を、科学の方法と論理的思考方法を駆使して、研究・開発、実問題の発見・解決、及び新分野の開拓に利用できる。

D. 実践

- ・ 先進的・学際的な知識を社会に還元する能力を有する。
- ・ 複眼的な視点を有し、多様かつ斬新な問題解決法を提案することができる。

2. 新カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーを達成するために、別表（カリキュラム・マップ）の通り、教育課程を編成する。

複雑な生命現象の発現と調節に係る機能素子の作用機構の解明とデザイン、細胞内ネットワークシステムの構成要素(分子)間の相互作用の解明、有用生物の機能を利用した有用物質生産技術の確立、など総合科学としての生命機能科学を化学的観点から修得させるために必要となる授業科目を体系的に編成し、専攻内の他教育コースとの連携と複数指導教員制の下、重層的な教育を行う。本教育コースのプログラムでは、基本的には研究者、技術者として学界や産業界で活躍するための一定レベルの能力を身につけることが求められる。

【コースワーク】

修士課程

本専攻の授業科目は、専門基礎を講義するコア科目並びに専門性を高度化したアドバンス科目からなり、それらに加えて、実践的応用能力・研究能力を滋養する課題プロジェクト演習科目、演習科目、特別研究科目より構成される。

コア科目のうち、「生物資源環境科学特論」（学府共通推奨科目）はユニークな科目で、企業や研究所等で活躍されている講師を招聘し、企業や研究所等が期待する能力・人材像を解説してもらうことによって、現代社会に求められ評価される人間的資質を理解する機会を提供する。専攻内コア科目には完全英語による講義（E科目）の履修が必修化されており、本教育コースでは「バイオリソース特論」を開講している。E科目では日本人学生と留学生がクラスシェアすることで、国際性や多様な価値観を受入れる感性を育成することを目的とする。課題プロジェクト演習科目である「システム生物工学プロジェクト演習」は課題設定・問題解決能力を滋養するための演習科目で、課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び（アクティブラーニング）と英

語での情報発信能力の涵養を目的として必修化している。また、「システム生物学演習第一」及び「同第二」は研究分野単位のセミナーを基本としているが、大学院学生の3人に1人が留学生であることに鑑み、これら演習科目も日本語と英語の両方を用いるなど、国際化への対応を推進している。その他、実践的な能力を向上させる演習科目として、「ティーチング演習」、「演示技法」、「インターンシップ」、「国際交流演習」、及び「国際交流実践演習」を履修することができる。「ティーチング演習」は、TAとして教育補助業務に従事し、その経験を通じて自らの教育的指導力を高め、自身のキャリア形成の一助とする。「インターンシップ」は、実社会での実務経験を通して、社会から求められる基本的資質の理解や自己啓発の機会を提供するために単位化している。「国際交流演習」及び「国際交流実践演習」は、学生がグローバルな視点で物事を捉えることができるように、積極的に海外での経験を積むことを推奨するために設定された科目であり、留学に対して単位が付与される。これらのコースワークを通じて、専門基礎知識とそれらを応用・実践できる能力に加えて、広い視野をもって、多様性・国際性を理解できる柔軟な思考能力を養う。

博士後期課程

本専攻の授業科目は、研究分野単位で実施する専門科目に加えて、より高度なレベルでの研究能力について実践的機会を通じて養成する演習科目群より構成される。

「システム生物学特別実験」では、アドバイザー委員である複数の教員と外部委員が参画し、博士論文研究の計画とその進捗状況を定期的に審査する。幅広い観点からの指導及びコメントを受ける機会を提供し、博士論文研究の遂行を手厚く支援するための必修科目である。研究分野単位で実施される「システム生物学特別講究」及び「システム生物学特別演習」は、研究計画を立案・遂行するにあたって必要とされる専門分野に関する知識・技術を、高度なレベルで修得することを目的としている。また、その過程で得られた研究成果を英文原著論文としてとりまとめ、国際的な学術雑誌等で発信する。「国際演示技法」は、国際学会・シンポジウム等において研究成果を英語で発表し、国内外の研究者と活発に議論を行うことで、成果発信の実践を重ねて研究者としての国際性を培うものである。博士課程においても、「インターンシップ」、「ティーチング演習」、及び「プロジェクト演習」を単位化し、修士課程で修得した専門知識・能力を活用して、より高度なレベルでの実践力、協働性とリーダーシップ、問題解決能力を身につける機会とする。これらのコースワークと研究指導を通じて、修士課程で修得した専門知識と応用力、及び柔軟な思考能力を深化させ、独創的な発想力、高度な課題探求能力、及び実践的な問題解決能力を養う。

【研究指導体制】

大学院生が入学後の学習及び研究を心身両面でスムーズに進めることができるよ

うに、複数指導教員制を導入している。学生が所属する研究分野の教員が主指導教員となることを原則とし、研究分野内、および教育コース内他研究分野、他教育コース、他専攻等より1名もしくは2名以上の副指導教員を、学生の希望を尊重しながら選定する。また、教育コース内の教授、准教授または講師、助教各1名で構成される「精神的に相談しやすい体制」を整え、学習・研究面で生じた悩みについて相談できるようにしている。

以上の体制に加え、修士課程では1年次に課題プロジェクト演習に組み込む形で修士論文中間発表会を開催する。教育コースの教員団で、修士課程での研究テーマとその背景及び目的、研究計画、英語プレゼンテーション能力について共有し、進捗状況を確認して建設的な提案を与える機会としている。さらに博士課程の学生に対しては、学生が所属する教育コース内の主指導教員を含む複数の教員と他教育コース等の外部委員からなる計3～4名の教員によるアドバイザリー委員会を設置し、進捗報告会を年1回行うことで、博士論文の研究計画・進行状況をチェックする体制を整えている。

【学位論文審査体制】

修士課程

各院生について主指導教員を主査、2名の教育コース内教員（准教授・講師以上）を副査として学位論文の査読を行う。学位論文審査基準として、修士論文の、①要旨の妥当性、②研究の背景と目的の明確化、③研究方法・解析手法の妥当性、④結論の妥当性、整合性及び新規性、⑤成果の意義付けと未解決課題への展望、⑥引用文献の妥当性、⑦体裁の統一性、等について評価し、改善の必要がある場合にはコメントで具体的事項を指摘して修正を依頼する。その修正稿を確認後、学位論文査読証明書に主査および副査が署名することで審査を完了させる。さらに修士論文発表会の際に、教育コースの教員全員が各院生の発表内容とプレゼンテーション技能、質疑の受け答えについて評価を加え、その評価と修士論文の査読結果から合否を決定する。

博士後期課程

学位論文審査基準として、7つの評価項目（①研究テーマの意義付け、②先行研究の理解と提示、③研究方法・解析手法の妥当性、④論証方法や結論の妥当性と整合性、⑤得られた成果の位置付けと展望、⑥論文の形式体裁、⑦学位論文の基礎となる主論文の公表）を設け、博士論文審査の際に、調査委員（主査1名及び副査2名以上）が上記1～7の評価項目について評価を加え、その評価を基に最終試験の合否を判定する。尚、博士論文の審査にあたっては、課程博士では査読付き英文原著論文を筆頭著者として学術雑誌に発表、または採択された1編以上の業績が必要であることとする。また、論文博士では査読付き学術雑誌に5編以上の業績（筆頭著者としての業績が3編以上）があること、あるいはこれに準ずる業績が必要であることとする。

【継続的なカリキュラム見直しの仕組み（内部質保証）】

学修目標の達成度は、アセスメント・プランに基づいて評価し、その評価に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要性がないかをコース内に設置する「カリキュラム検討委員会（教授、准教授で構成）」において検討することで、教学マネジメントを推進する。カリキュラム検討委員会にて検討した結果は、部局の学府教育評価委員会（学務委員会委員で構成）に提出し、査定を受ける。

【アセスメント・プラン】

修士課程

2年間の学びの集大成としての修士論文審査の際に、並行して、学修目標の達成度の評価を、教員側からの評価項目及び学生による自己評価項目に基づいて実施する。

博士後期課程

3年間の学びの集大成としての博士論文審査の際に、並行して、学修目標の達成度の評価を、教員側からの評価項目及び学生による自己評価項目に基づいて実施する。

3. 新アドミッション・ポリシー

求める学生像

修士課程

複雑な生命現象をシステムとして捉え、多様な生物資源のもつ普遍及び特異機能について、個体、細胞、分子（遺伝子、タンパク質、代謝物）、集団レベルでの統合的理解と、それらのシステム制御による生物生産・生体機能の高度化利用に関する先端の実験研究、理論構築と技術開発から世界を取り巻く諸問題の解決に貢献可能な、学際的な専門知識と、技術力、柔軟な思考と独創性を併せ持つ人材の育成を教育目標としている。生体機能の分子的基盤とその生物工学的応用に強い興味を持つ、創造的かつ意欲的な人物を期待する。学部においては、応用生物科学に関連する基礎的学科目を十分に学習し、大学院で求められる英語能力を身につけていることが必須である。

博士後期課程

修士課程入学希望者に求める上記の人物像と諸要件に加え、旺盛な好奇心と強い意志をもって問題解決に立ち向かい、研究活動における自主性、リーダーシップ、協調性等の資質を有する人物を期待する。また、研究成果を原著論文として発信できる英語能力を含む、学術的なリテラシーを有する入学希望者を積極的に評価する。

<p>入学者選抜方法との関係</p>	<p>修士課程</p> <p>本教育コースでは、九州大学農学部の学士課程教育プログラムを基盤として展開するものであることから、同課程の到達水準に達している、または同等の学力を有していることを入学の要件としている。また、学府として国際化を推進しており、コア科目として完全英語化した必須科目もあるため、一定水準以上の英語能力が必要とされる。そのため、民間の英語資格・検定試験結果の提出が求められる。</p> <p>博士後期課程</p> <p>本教育コースでは、九州大学大学院生物資源環境科学府生命機能科学専攻の修士課程教育プログラムを基盤として展開するものであることから、同課程の到達水準に達している、または同等以上の学力を有していることを入学の要件としている。また、学府として国際化を推進しているため、一定水準以上かつ学術的な英語能力が必要とされる。そのため、入学者選抜における口頭試問にあたっては、英語力についても評価を行う。</p>
<p>入学者選抜実施方法</p>	<p>修士課程</p> <p>本教育コースでは、専門科目及び外国語試験、並びに口頭試問を実施する。専門科目試験は、各研究分野で設定された出題範囲からの専門・専門基礎両方の領域を含む。出願者は志望研究分野の専門科目を受験する。外国語試験は、提出された TOEIC スコア証明書により行う。試験当日、筆記試験は行わない。口頭試問では、出願者は卒業論文研究の内容とその進捗状況を説明し、質疑に応答する。</p> <p>博士後期課程</p> <p>本教育コースでは、口頭試問を実施する。英語資格試験スコア提出は不要であるが、出願者はこれまでの研究の概要について英語要約を提出するとともに、パワーポイントによるその内容のプレゼンテーションを行う（プレゼンテーションは日本語も可）。</p>