

ライフイノベーション（生物情報）学位プログラム（博士前期課程）

Master's Program in Life Science Innovation (Bioinformatics)

- 修士（生物情報学）
- Master of Bioinformatics

人材養成目的 / Program Educational Objectives

ライフイノベーション学位プログラムでは、分野横断的かつ俯瞰的な考え方を修得し、世界トップクラスの高度な専門的研究能力を身に付け、バイオリソースを用いてライフサイエンス研究の新たな展開を切り開き、革新的医薬品・機能性食品の研究開発分野及びその保全と管理の分野でグローバルに活躍する高度専門職業人を養成する。

養成する人材像	生物情報学的アプローチを通じてグローバル社会の諸問題の解決に貢献するには、国際社会で活躍できるコミュニケーション能力、語学力、生物情報学およびその関連分野の知識を身に付け、解決すべき問題に科学的に立ち向かう突破力が必要である。本プログラム前期課程を通して、「生命科学と情報科学の発展的な知識・技能を持ち、生物情報学における問題設定・解決に至るまでのプロセスを実践できる研究者を目指すための博士論文研究基礎力を有する者及び高度専門職業人」を育成する。
修了後の進路	企業や研究機関が本学位プログラム教育に携わる事により、社会が求める人材を育成することが可能となり、より即戦力をもつ人材として、本プログラム修了者の社会的需要は高まると期待される。国内外の民間企業、研究機関、教育機関、行政機関に就職し、健康科学、医薬品、食料、環境の分野において、研究者、技術者、経営者、行政官となることが期待される。

学位授与の方針 / Diploma Policy

筑波大学大学院学則及び関係規則に規定する博士前期課程の修了の要件を充足したうえで、次の知識・能力を有すると認められた者に、修士（生物情報学）の学位を授与する。

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	1. 知の活用力：高度な知識を社会に役立てる能力	①研究等を通じて知を社会に役立てた（または役立てようとしている）か ②幅広い知識に基づいて、専門分野以外でも問題を発見することができるか	ライフイノベーション修士研究、修士力実践プログラム、ライフイノベーションチーム型演習（基礎）、修士論文作成
	2. マネジメント能力：広い視野に立ち課題に的確に対応する能力	①大きな課題に対して計画的に対応することができるか ②複数の視点から問題を捉え、解決する能力はあるか	ライフイノベーション修士研究、修士力実践プログラム、ライフイノベーションチーム型演習（基礎）、レギュラトリーサイエンス、達成度評価
	3. コミュニケーション能力：専門知識を的確に分かり易く伝える能力	①研究等を円滑に実施するために必要なコミュニケーションを十分に行うことができるか ②研究内容や専門知識について、その分野だけでなく異分野の人にも的確かつわかりやすく説明することができるか	ライフイノベーション修士研究、ライフイノベーションチーム型演習（基礎）、博士前期ライフイノベーションセミナー、T-LSI student workshop
	4. チームワーク力：チームとして協働し積極的に目標の達成に寄与する能力	①チームとして協働し積極的に課題に取り組んだ経験はあるか ②自分の研究以外のプロジェクト等の推進に何らかの貢献をしたか	ライフイノベーション修士研究、ライフイノベーションチーム型演習（基礎）
	5. 国際性：国際社会に貢献する意識	①国際社会への貢献や国際的な活動に対する意識があるか ②国際的な情報収集や行動に必要な語学力を有するか	レギュラトリーサイエンス、ライフイノベーションチーム型演習（基礎）、博士前期ライフイノベーションセミナー、修士論文作成
	6. イノベーション力：ライフサイエンス分野における新たな展開を切り開く能力	①ライフサイエンス分野に関する基本的概念を幅広く修得し、諸問題を俯瞰的に捉えることができるか ②専門分野に捕らわれずに新たな技能・知識を修得する意欲はあるか ③ライフサイエンス分野に関わる社会のニーズを理解しているか ④生物情報学に関する課題解決のために適切な研究計画を立案し、遂行することができるか	バイオインフォマティクス概論、創薬概論、食品科学概論、バイオリソース概論、ライフイノベーション修士研究、セミナーへの参加

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	7. 専門知識：専門分野における高度な知識と運用能力	①生物情報学に関する最先端の専門知識を修得したか ②修得した知識を課題解決に役立てることができたか	遺伝子解析と機能ゲノミクス、ライフイノベーション修士研究
	8. 高度英語実践力：ライフサイエンス分野において通用する実践的な英語の運用能力	①ライフサイエンス分野における諸問題に関して自身の理解や意見を英語での確に説明できるか ②研究立案書や報告書などを英語で作成することができるか	ライフイノベーションチーム型演習（基礎）、博士前期ライフイノベーションセミナー、達成度評価、T-LSI student workshop、修士論文作成
学修成果の評価に関する方針	<p>「学位授与の方針」に掲げた知識・能力（コンピテンス）は、以下の直接評価の方法により評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 本学位プログラムが掲げた知識・能力（コンピテンス）を達成するために設計したカリキュラムに基づき、必修科目などに組み込まれている学生の成果物等を通して、入学時から修了まで、各授業担当教員や指導教員・学位論文審査員が評価を行う。 - 1年次末に達成度評価Ⅰを実施し、書類審査・口頭試験によって、「学位授与の方針」に掲げた知識・能力（コンピテンス）について達成状況を評価する。 - 2年次に達成度評価Ⅱおよび最終試験を実施し、書類審査・口頭試験によって、「学位授与の方針」に掲げた知識・能力（コンピテンス）が修得できたかについて審査する。 		
学位論文に関する評価の基準	<p>【学位論文が満たすべき水準】学位論文の内容が、申請者が主体的に実施した、生物情報分野の発展に貢献する新奇な研究成果であること。学位論文が、論理的かつ科学的に書かれており、学位論文として適切な形式であること。</p> <p>【審査委員の体制（専門委員会の体制）】主査1名、副査2名以上で構成する専門委員会により審査を実施する。主査は、プログラム研究指導担当を受けた教員とし、副査2名以上のうち、プログラム研究指導担当認定を受けた教員を1名以上含むものとする。専門委員会3名以上のうち、学内と学外のプログラム担当教員をそれぞれ1名以上含むものとし、学内外の教員が協働して学位審査を実施する体制を敷く。また、専門委員会3名以上のうち、プログラム担当以外の者を1名に限り含むことができる。</p> <p>【審査方法及び項目等】申請者に学位論文の内容について説明を求め、それに対する専門委員会委員による質疑応答を実施する。その際、学位論文の内容に関する発表を論理的かつ科学的に実施し、審査員の質疑に対して、生物情報分野の専門的知識ならびに洞察力を持って回答し、審査員を十分理解させることができたか審査する。</p>		

教育課程編成・実施の方針 / Curriculum Policy

本学教員だけでなく、つくばライフサイエンス推進協議会に所属する研究機関等の協働大学院教員が積極的に教育研究に参画する事により、学生は、社会の未解決課題を学修し、生物情報分野において新たな展開を切り開くことを目指し、研究活動を行う。本学位プログラムではグローバルに活躍する高度専門職業人を養成することを目的とするため、講義は全て英語で行われ、海外の研究機関に所属する第一線級の研究者による講義・セミナーを編成する。分野横断的な俯瞰力を養成するために、ライフサイエンス分野に関する全般的な基本概念を学修する基礎科目を編成する。また、キャリア教育の一環として、インターンシップ科目や研究機関等の事業内容等を学修するための科目を編成する。さらに、生物情報科学に関する専門力を養うための専門科目を編成する。

<p>教育課程の編成方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 生物情報領域の教育課程は、専門科目、本学位プログラム6領域（病態機構領域、創薬開発領域、食料革新領域、環境制御領域、生物情報領域、生体分子材料領域）共通の基礎科目、および大学院共通科目で構成される。専門科目では、生物情報に関する専門力を養うための講義のほかに、各自の所属する研究室において、生物情報に関する研究指導を受ける。 - 修士論文作成等により、知の活用力を身に付ける。 - 「レギュラトリーサイエンス」等により、マネジメント能力を身に付ける。 - 「ライフイノベーション修士研究」等により、コミュニケーション能力を身に付ける。 - 「ライフイノベーションチーム型演習（基礎）」等により、チームワーク力を身に付ける。 - 「博士前期ライフイノベーションセミナー」等により、国際性を身に付ける。 - 基礎科目、「ライフイノベーション修士研究」等により、イノベーション力を身に付ける。 - 専門科目等により、専門知識を身に付ける。 - 基礎科目、専門科目等により、高度英語実践力を身に付ける。
<p>学修の方法 特色的な教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 指導教員の指導のもと、情報収集方法を学び、社会のニーズを理解した上で、生物情報に関する課題解決のために適切な研究計画を立案・遂行し、研究成果としてまとめる。 - 得られた研究成果は T-LSI student workshop 等で発表し、その過程において英語での発表力を身に付ける。 - 基礎科目、大学院共通科目を受講することにより、ライフサイエンス分野に関する基本的概念を幅広く修得するとともに、英語によるコミュニケーション能力を向上させ、専門分野に捉われない知識の運用能力を身に付ける。 - インターンシップを行うことにより、社会人としての実践力を養う。 - 専門科目を受講することにより、専門知識を身に付ける。

入学者受入れの方針 / Admission Policy

<p>求める人材</p>	<p>生物情報分野におけるイノベーションを実現する意欲、その実現に必要な専門知識および高度英語実践力を修得するに十分な素養を持つ人材を求める。</p>
---------------------	---

入学者選抜方針	<ul style="list-style-type: none"> - 書類審査により、本学位プログラムで学ぶために必要な学士レベルの知識を有しているか、研究背景・将来の展望を英語により文章で説明できる能力があるかを評価する。 - 英語能力試験および口述試験により、生物情報分野におけるイノベーションを実現するための意欲、本学位プログラムで学ぶために必要な英語能力（CEFR 基準で B2 以上）があるかを評価する。
----------------	---

学修支援体制 / Learning Support Framework

学修支援	博士前期ライフイノベーションセミナーでは、研究活動で必要となるスキル（プレゼンテーション、研究費申請、CV 作成など）について海外教員（グローバル教育院所属）が概説している。また、研究室における学修の成績評価については、面談を行い、普段の研究活動をデータに基づいてフィードバックしている。
学生同士の交流機会	少人数グループでの研究発表およびジャーナルクラブをオンラインで行う（通年）ことにより、異分野の学生との間でも活発な議論を行なう機会を設けている。
教員との交流機会	筑波会議（西暦奇数年）や TGSW（西暦偶数年）においてセッションを開催し、学生と教員が広く交流するための仕組みを作っている。海外教員（グローバル教育院所属）が対面でのセミナーの実施する際は、それに合わせて学生との交流会を開催している。

教育の質の保証と改善の方策 / Approaches to Assuring and Enhancing Educational Quality

毎年、所属教員に本学毎年、所属教員に本学位プログラムの3つのポリシーを説明した上で、単位取得の考え方や成績評価の観点・方針、学位取得プロセスを確認している。さらに、授業アンケートの分析結果を共有し、意見聴取を行っている。また、達成度評価では評価委員のみでレビューセッションを開き、達成度状況を踏まえて、教育の質向上のための意見交換を行っている。加えて、運営委員会において、達成度評価のスコアの追跡に基づき、学生の学修成果に関する評価を継続的に行い、教育課程や評価基準の妥当性、指導の適切性を検証している。