

## 化学学位プログラム（博士後期課程）

Doctoral Program in Chemistry

- 博士（理学）
- Doctor of Philosophy in Science

## 人材養成目的 / Program Educational Objectives

化学分野における最先端研究テーマの提案、適切な研究計画の立案、及びその研究の円滑な推進を、学界及び産業界を問わず、世界的視野、独創性、自立性をもって実践できる、汎用性の高い研究者を養成する。

養成する人材像	化学を通じて世界に貢献するという明確な意思と真摯な態度、社会のニーズを理解し、自らの力で研究を計画し推進する能力、国際社会で交渉できるコミュニケーション能力と語学力、学術論文等によって研究成果を社会に発信・還元する能力、および研究活動における高い倫理観を併せ持つ人材。
修了後の進路	高度な研究能力、専門知識、および豊かな学識をもち、我が国の科学技術の発展に寄与する優れた研究者（大学及び公的研究機関、産業界（企業等））

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後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、博士（理学）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. 知の創成力：未来の社会に貢献し得る新たな知を創成する能力	①新たな知の創成といえる研究成果等があるか ②人類社会の未来に資する知を創成することが期待できるか	研究指導科目、論文発表に関する科目、博士論文作成、学会発表など
	2. マネジメント能力：俯瞰的な視野から課題を発見し解決のための方策を計画し実行する能力	①重要な課題に対して長期的な計画を立て、的確に実行することができるか ②専門分野以外においても課題を発見し、俯瞰的な視野から解決する能力はあるか	研究指導科目、論文発表に関する科目、博士論文作成、学会発表など
	3. コミュニケーション能力：学術的成果の本質を積極的かつわかりやすく伝える能力	①異分野の研究者や研究者以外の人に対して、研究内容や専門知識の本質を分かりやすく論理的に説明することができるか ②専門分野の研究者等に自分の研究成果を積極的に伝えとともに、質問に的確に答えることができるか	研究指導科目、論文発表に関する科目、博士論文作成、学会発表など
	4. リーダーシップ力：リーダーシップを発揮して目的を達成する能力	①魅力的かつ説得力のある目標を設定することができるか ②目標を実現するための体制を構築し、リーダーとして目的を達成する能力があるか	研究指導科目、論文発表に関する科目、博士論文作成、学会発表など
	5. 国際性：国際的に活動し国際社会に貢献する高い意識と意欲	①国際社会への貢献や国際的な活動に対する高い意識と意欲があるか ②国際的な情報収集や行動に十分な語学力を有するか	研究指導科目、論文発表に関する科目、国外での活動経験、外国人（留学生を含む）との共同研究、国際会議発表、英語論文など
	6. 化学専門知識：物理化学、有機化学、無機・分析化学の理論的・実践的知識を有し、研究の現場で活用する能力	物理化学、有機化学、無機・分析化学の理論的・実践的知識を有し、研究の現場で活用する能力を有しているかどうか	化学セミナー、化学特別演習、特別研究

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	7. 論理的思考力と問題解決能力：問題を分析し論理的な思考によって解決を図る能力	問題を分析し論理的な思考によって解決を図る能力を有しているかどうか	化学セミナー、化学特別演習、特別研究
	8. 専門化学英語力：化学研究に関して、英語で発表・質疑応答・論文執筆をする能力	化学研究に関して、英語で発表・質疑応答・論文執筆をする能力を有しているかどうか	化学セミナー、化学特別演習、特別研究
	9. 研究推進能力：研究課題設定と長期・短期的な研究計画の策定の能力	研究課題設定と長期・短期的な研究計画の策定の能力を有しているかどうか	化学セミナー、化学特別演習、特別研究
	10. 良質な研究倫理観：研究データの適切な扱いと保存、他の研究者の成果の適切な引用の能力	研究データの適切な扱いと保存を実践しているかどうか。他の研究者の成果の適切な引用を実践しているかどうか	化学セミナー、化学特別演習、特別研究
学修成果の評価に関する方針	<p>2年次の秋学期～3年次の春学期に行う中間報告審査会の口頭発表に対し、ディプロマ・ポリシーに掲げたコンピテンスの獲得状況をルーブリックに基づいて、全研究指導担当教員により評価する。</p> <p>博士論文提出時に「達成度評価表」に基づく達成度評価によって、ディプロマ・ポリシーに基づくコンピテンスの獲得状況を全研究指導担当教員により確認・評価する。</p> <p>最終年度の博士論文最終試験の口頭発表に対し、ディプロマ・ポリシーに掲げたコンピテンスの獲得状況をルーブリックに基づいて、主査1名副査2名以上により評価する。</p> <p>研究の進捗状況を把握し適切な支援を行うために、入学1年後に達成度評価を行い、指導教員による確認・指導を行ったのちに、全研究指導担当教員により確認・評価する。</p>		

<p><b>学位論文に 関する評価 の基準</b></p>	<p><b>【審査委員の体制】</b> 主査（指導教員）、及び3名の副査からなる論文審査委員会を発足させる。 主査及び副査は、博士号を有し、主査については本学（連携大学院も含む）、副査については本学（連携大学院も含む）又は化学域教授懇談会が認める研究機関に所属する者とする。</p> <p><b>【審査方法】</b> 主査、副査は提出された博士論文を査読する。 博士論文審査会を開催し、博士号取得候補者の口頭発表、並びに口頭試問を行い、研究内容に対する理解度と研究の達成度を審査する。審査会終了後、論文審査委員による判定会議を開催し、最終的な合否を決定する。</p> <p><b>【審査項目】</b> 1. 提出された博士学位論文が、記述、論理展開、図表を含めて完成度が高いこと。 2. 博士学位論文の内容が、化学分野の研究として世界的にも高いレベルにあること。 3. 博士学位論文に参考文献が適切に引用されていること。 4. 博士学位論文の研究内容に対する博士号申請者の貢献が十分に認められること。 5. 先行研究を深く理解し、研究主題の学問的位置付けが明確であること。 6. 博士学位論文の内容について深く理解し、プレゼンテーションでは適切に質疑応答を行えること。</p> <p><b>【学位論文が満たすべき水準】</b> 1～5の項目すべてについて、博士論文として水準に達していると認められるとともに、博士論文審査会における発表と口頭試問において項目6を満たし、博士号取得にふさわしい水準に達していると認められるものを合格とする。</p>
---------------------------------------	--

**教育課程編成・実施の方針 / Curriculum Policy**

化学の基礎を構成する無機・分析化学、物理化学、有機化学の他に、生命科学や工学などとの境界領域化学も含め、4つの大きな枠組みを設ける。したがって、幅広い化学の分野の研究をテーマとして選択することが可能である。この専門的研究を通して、様々な化学物質の構造や性質、および化学反応のメカニズムなどを分子レベルで実験的・理論的に解明する、最先端の研究を行う。これにより、化学物質の基礎から応用に至る化学の概念を学び、高度で非常に専門的な実験手法・研究手法を修得する。

<p><b>教育課程の 編成方針</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- カリキュラムは、専門科目における演習・セミナーの実施と評価を数段階に渡って懇切丁寧に 行うきめ細かな編成となっており、化学の専門的な内容と共に博士（理学）の学位にふさわ しい能力を身に付けさせる。</li> <li>- 演習・セミナーでは自身の研究・実験及び最先端研究の論文について問題提起と解決法の提案 が常に学生に求められ、厳密にまた客観的にデータを解析できる論理性や独自の研究計画が立 案できる力がつくよう徹底した指導を行う。</li> <li>- 中でも必須科目であるリサーチプロポーザルでは、自らの力で問題を掘り起こして研究を計画 する能力を培う。</li> <li>- また、演習や大学院共通科目によってコミュニケーション能力と語学力を修得する。</li> <li>- さらに各自の研究分野については、担当指導教員の個別指導のもとで高度な内容を修得する。</li> </ul>
------------------------------	---

<b>学修の方法 特色的な教育</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 化学の基礎を構成する無機・分析化学、物理化学、有機化学の他に、生命科学や工学などとの境界領域化学も含め、4つの大きな枠組みを設けている。</li> <li>- カリキュラムは、専門科目における演習・セミナーの実施と評価を数段階に渡って懇切丁寧に行うきめ細かな編成となっている。</li> <li>- 中でも必須科目であるリサーチプロポーザルでは、自らの力で問題を掘り起こして研究を計画する能力を培う。</li> </ul>
-------------------------	--

### 入学者受入れの方針 / Admission Policy

<b>求める人材</b>	<p>修士課程で培った十分な科学的素養と論理的・合理的思考力および語学力を持ち、問題解決に向けて粘り強く挑戦できる人材を求める。最前線の研究現場において化学の進歩を担うことにより社会に貢献できる、高度な専門的知識・能力を持つ研究者や高度専門職業人の育成を目指している。これに向けて積極的に学問・研究に取り組める向学心の高い人を歓迎する。</p>
<b>入学者選抜方針</b>	<p>求める人材に鑑みて、入学を希望する多様な人材の中から、研究者や高度専門職業人の候補者として相応しい資質と能力をもつ人を選抜する。選抜にあたっては、公平性と多様性に配慮し、多面的で総合的な選抜方法を実施する。</p>

### 学修支援体制 / Learning Support Framework

<b>学修支援</b>	<p>副指導教員体制および分野（無機・分析化学、物理化学、有機化学）のサポート体制により、研究指導の客観性とさまざまな相談への対応体制を整えている。</p> <p>自身の専門研究分野以外の講義・演習や、研究発表会、勉強会への参加機会を通し、研究の深化を支援するとともにプレゼンテーション指導、ライティングサポートを行っている。</p>
<b>学生同士の 交流機会</b>	<p>所属年次以外の学生が集まる研究発表会、キャリアパス講演会などへの参加機会を通じ、質疑応答の場や自由討論などを通じて、学年 / 組織を超えた学生同士の交流機会を促進する仕組みをつくっている。</p> <p>舎密会（学位プログラム全体セミナー）を通じ、研究分野や学年を超えた学生同士の交流機会を提供している。</p>
<b>教員との交流機会</b>	<p>「リサーチプロポーザル」に学位プログラム担当教員が参加し、意見交換などを通じて、専門を超えた教員との交流機会を供している。</p> <p>舎密会（学位プログラム全体セミナー）を通じ、指導教員 / 副指導教員以外の教員との交流機会を提供している。</p> <p>大学院生と教員会の懇談会を開催し、指導教員 / 副指導教員以外の教員との交流機会を提供している。</p>

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

大学院生と教員の懇談会等において、教育活動全体に対する点検と改善を継続的に実施することで、教育の質を保証し、学位プログラムの目的達成に向けた体制を強化する。