

総合理工学位プログラム

Bachelor's Program in Interdisciplinary Engineering

- 学士（工学）
- Bachelor of Engineering

人材養成目的 / Program Educational Objectives

工学教育の基盤となる数学と物理の確固たる基礎学力を備えて、物質を扱うマイクロからマクロスケールにわたる分野横断的工学分野の課題を原理的な視点から理解・分析し、創造的解決に結びつけることのできるグローバル人材を育成します。

養成する人材像	分野横断的工学分野の課題を解決する知識を持ち、多文化・多分野のチームの中で新たな価値を創造する力を備えています。こうした能力をもって、分野横断的工学分野において、持続可能な社会の実現や産業の高度化、地域・国際社会の課題解決に貢献することができます。
卒業後の進路	卒業生は、より高度で幅広い専門知識の修得と応用力の涵養を目的に、国内および海外の大学院に進学します。 または、自動車および航空宇宙、ロボット、建設関連、電気・電子、医療機器、材料開発等のグローバル企業に就職し、工学の分野横断的課題に挑む技術者として活躍します。

学位授与の方針 / Diploma Policy

筑波大学学士課程の教育目標に基づく知識・能力（汎用コンピテンス）、ならびに本学類の人材養成目的に基づく知識・能力（専門コンピテンス）を修得した者に、学士（工学）の学位を授与します。

知識・能力（専門コンピテンス）	1. 数学的な論理力と計算力	解析学や線形代数を基礎とした数学的な思考力と物理的課題の解決に向けた計算力
	2. 物理現象の理解	量子力学から電磁気学、熱力学にいたる広範な物理現象の理解
	3. 化学・生物現象の理解 物理学実験・システム工学実験の分析力	物理学・工学実験を分析かつ批判的に評価する能力、多文化・異分野の人の中での協調性
	4. ミクロ工学・ナノ科学の能力	ミクロ工学・ナノ科学に関する幅広い知識と多様な研究手法についての理解
	5. マクロ工学・システム工学の能力	マクロ工学・システム工学に関する幅広い知識と多様な研究手法についての理解
	6. 課題探求・解決能力	分野横断的課題を探求して原理的視点で解決、意思疎通・プレゼンする能力
学修成果の評価に関する方針	学修の集大成として、2年間におよぶPBLの研究成果を卒業論文としてまとめます。その成果を公開の卒業論文発表会において発表し、指導教員および他の教員が参加する中で口頭試問を行い、学位授与の方針に掲げた知識・能力（コンピテンス）が修得できているか主査および運営委員会委員を含めた体制により卒業論文審査と併せて審査します。	

教育課程編成・実施の方針 / Curriculum Policy

	<p>総合的な方針</p> <p>広範の異分野に渡って学際化している現代工学分野で活躍できるためには、これらの分野で共通基盤となる数学と物理の確固たる基礎学力と、最先端科学技術において分野横断的な視野をもって自発的かつ創造的に課題解決できる能力が必要です。本学位プログラムではこれらの能力を養成するためのカリキュラムを提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 数学的な論理力と計算力については、解析学や線形代数を基礎とした数学および物理学を修得し、数学的な思考力と物理的課題の解決に向けた計算力を身につけます。 - 物理現象の理解については、量子力学から電磁気学、熱力学に係る専門基礎科目を修得し、広範な物理現象の理解を深めます。 - 化学・生物現象の理解 物理学実験・システム工学実験の分析力については、物理学・工学実験を通して分析かつ批判的に評価する能力を身につけ、多文化・異分野の人の中での協調性を身につけます。 - ミクロ工学・ナノ科学の能力については専門科目を修め、ミクロ工学・ナノ科学に関する幅広い知識と多様な研究手法についての理解を深めます。 - マクロ工学・システム工学の能力については専門科目を修め、マクロ工学・システム工学に関する幅広い知識と多様な研究手法についての理解を深めます。 - 課題探求・解決能力については、PBLに係る科目を修め、分野横断の課題を探求して原理的視点で解決して意思疎通し、プレゼンする能力を身につけます。 <p>順次性に関する方針</p> <p>1、2年次では理工系のすべての分野で基礎となる数学と物理を重点化した教育を実施します。特に、コンピュータを併用した演習を十分に行うことで、論理的思考力に加えて、基礎概念を実際に使える能力にまで昇華することを目標としています。また、基礎実験・専門実験を通して実験的学習と協調性を涵養します。3年次からは、ミクロ工学とマクロ工学の共通コアを形成する重要な専門科目を学修するとともに、すべての学生が2つの研究室に配属されて研究（PBL）を能動的に行うことで、より深い専門性と創造的能力、分野横断的能力をを養います。</p> <p>実施に関する方針</p> <p>数学および物理の専門基礎科目および専門科目の多くで、世界標準の教科書を使用することで教育内容の世界水準を確保するとともに、コンピュータを用いた演習を行うことで情報処理能力やプログラミング能力の養成にも配慮しています。3年次と4年次のPBLでは2つの研究室に所属して、ミクロ工学とマクロ工学の両分野で研究を遂行し分野横断的能力を養成します。さらに、学生自身の専門分野の意義や、他分野との関連における専門分野の位置づけについての理解を深めるために、他学群・他学類の授業の履修を必修としています。</p>
<p>学修の方法 特色的な教育</p>	<p>日本人学生との交流や国際的協調性、日本語能力涵養のために、実験および実習科目は応用理工学類および工学システム学類の当該科目との共同開講にしています。最先端分野の研究に興味ある2年次までの学生には先導的研究者体験プログラム（ARE）の参加を促し、完了した学生には単位を認定します。国内大学院への進学のための早期卒業も可能です。</p>

入学者受入れの方針 / Admission Policy

<p>求める人材</p>	<p>総合理工学位プログラムの入学者には以下のことを求めます。</p> <p>(1) 超スマート社会における次世代のモノづくりを牽引するための志があること。</p> <p>(2) 工学分野の学修に専念するために必要な英語能力があること。</p> <p>(3) 広範な工学分野の学修を行うための数学の基礎学力があること。</p> <p>(4) 工学分野の勉学に対する適性と意欲があること。</p>
<p>入学者選抜方針</p>	<p>書類審査は、SAT 等の各国統一試験スコアおよび、エッセイによって、総合理工学位プログラムが求める人材に適しているのかを評価します。書類審査に合格した者は、対面またはオンラインによる、英語での口述・論述試験で評価します。</p>

学修支援体制 / Learning Support Framework

<p>学修支援</p>	<p>入学生全員への学生チューターを配置し、先輩学生が学修の進め方や履修相談に応じるなど、学生同士の支援によって学びの定着を促進します。3年次から研究室に配属し、教員との少人数の指導を通し、アクティブ・ラーニングやグループワークの機会を設けます。学修内容と社会的実践との接続を意識し、インターンシップを単位化し、学びの動機づけを高めます。</p>
<p>学生同士の交流機会</p>	<p>入学者全員への学生チューターを配置します。また、総合理工学位プログラム学生が集まって学修できる居室を提供し、共に学習しやすい環境になるよう整備します。</p>
<p>教員との交流機会</p>	<p>全学生を対象としたクラス連絡会による教職員との会合の場を設けます。1年生および2年生には、クラス担任制度を設け、学生と教員の交流を促進します。3年生および4年生には、PBLの研究室配属により、教員とマンツーマンで指導を受ける機会を設けます。</p>

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

カリキュラム委員会において、学生の学修成果に関する評価を行い、教育課程の妥当性や指導の適切性を検証します。クラス連絡会を開催して学生からの意見を集め、運営委員会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します。