

理工学域 フロンティア工学類
【授与する学位】学士（工学）

大学（大学院）の目的
金沢大学は、教育、研究及び社会貢献に対する国民の要請にこたえるため、総合大学として教育研究活動等を行い、学術及び文化の発展に寄与することを目的とする。

学類（研究科）の教育研究上の目的
理工学域は、基礎科学と工学の先進的な研究を通して理工学の高度な専門知識を育み、高い倫理性と豊かな教養を備え、課題探求能力と国際感覚をもって自然環境と調和のとれた科学と技術の発展を目指し、人類の幸福のため世界で活躍する個性輝く人材を養成することを目的とする。 フロンティア工学類は、先進的かつ安全な近未来人間社会を創造するために、電子情報工学、機械工学、物質工学の知と技を結集して、ナノの世界から宇宙空間までを対象とした様々な未踏領域を切り拓き、工学の飛躍的発展を牽引していくエンジニアや研究者を養成することを目的とする。

ディプロマ・ポリシー（DP）	カリキュラム・ポリシー（CP）	アドミッション・ポリシー（AP）
【卒業認定・学位授与に関する基本的考え方（前文）】 フロンティア工学類では、機械工学、化学工学、電子情報工学にわたる幅広い専門知識を修め、ナノの世界から宇宙空間や人間社会にわたるまでの様々な未踏領域を切り拓き、グローバルな観点（金沢大学グローバルスタンダード；KUGS）から、工学の飛躍的な発展と、近未来社会の創造を牽引していくエンジニアや研究者を養成する。そのような人材を育成するために、以下に掲げる学修成果を達成し、所定の単位数を修得して卒業プロジェクト論文の審査に合格した者に学士（工学）を授与する。	【教育課程編成に関する基本的考え方】 フロンティア工学類では、近未来社会を先端科学技術で切り拓く人材を育成するために、工学の未踏領域（フロンティア）を分野境界の融合及び分野統合により開拓する素養を身につけるためのカリキュラムを編成した。コース制は採用せず、学生は履修科目を組み合わせ「プログラム」を、自身のキャリア設計に基づいて複数修得する。2年次には、主に工学基礎科目群ならびにコアプログラム（電子機械、機械、化学工学、電子情報のいずれか、あるいは複数）を修得し、工学各専門分野の基礎を学ぶ。続いて、3年次において、これらの融合・統合に関する6つのフロンティアプログラムのいずれか、あるいは複数修得する。さらに、4年次においては、「ラボ」（異分野融合を前提とした柔軟性の高い研究チーム）に配属し、コアプログラム、フロンティアプログラムの修得を通じて身につけた異分野の知識を融合・活用し、先端分野研究に関する「卒業プロジェクト」を自ら立案・計画し、教員の指導のもと取り組む。	【入学者受入れに関する基本的考え方（前文）】 フロンティア工学類では、機械工学、化学工学、電子情報工学の知と技を結集した最先端の教育及び研究を通して、ナノの世界から宇宙空間や人間社会にわたるまでの様々な未踏領域を切り拓き、グローバルな観点から、工学の飛躍的な発展と、近未来社会の創造を牽引していくエンジニアや研究者の育成を目指す。具体的には、ロボティクス、航空宇宙工学、高度センシング技術、ナノテクノロジー、新機能性材料など技術革命をもたらす先進的分野から、医療福祉工学、生活支援機器、化学製品など生活や社会の調和と発展をささえる分野まで、広く興味を持つ人材を受け入れる。本学類ではコース制は採用せず、電子機械、機械、化学工学、電子情報の4つのコアプログラムと、知能ロボティクス、バイオメカトロニクス、マテリアルデザイン、計測制御システムデザイン、ヒューマン・エコシステム、ナノセンシングの6つのフロンティアプログラムを組み合わせる。
【学生が身に付けるべき資質・能力】 （1）工学や科学の基礎となる数学・物理学・化学の基礎的能力を身につける。 （2）電子機械工学、機械工学、化学工学、電子情報工学のいずれか、あるいは複数の分野の基礎を理解し、応用できる幅広い能力を身につける。 （3）課題探求・実践学習を通した自主性、創造性、協調性、発表・報告能力及び国際的コミュニケーション能力を身につける。 （4）技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任（技術倫理）についての自覚と、グローバルな視野から工学の発展を多面的に考えることができる素養を身につける。 （5）モノづくりに関する専門知識、及びそれらを経済性・安全性・信頼性・社会及び環境への影響を考慮しながら実践できる応用能力、デザイン能力、マネジメント能力を身につける。 （6）メカトロニクス、インテリジェントロボット、スマートビークル、ナノテクノロジー、新素材、機能性デバイス、計測制御システムなど、工学における先進的な融合分野に挑戦し、最新の工学ツールを使う能力、ならびに社会の持続的発展に貢献する意欲と創造性を身につける。 （7）人間・生活支援機器、医療福祉技術、環境負荷低減（エコシステム）、生体現象のセンシングなど、近未来社会における生活や社会の調和と発展をささえるテクノロジーをシステムとして統合するための幅広い専門知識と問題発見・解決能力（ソリューション）を身につける。	【教育内容・教育方法（教育課程実施）に関する基本的考え方】 1. 教育内容 各プログラムにおける教育内容はそれぞれ以下の通りである。いずれのプログラムにおいてもアクティブラーニングや授業の英語化を積極的に取り入れることで、DPで述べた学修成果を達成する環境を整備するとともに、金沢大学<グローバル>スタンダード（KUGS）に基づくカリキュラム編成を行う。 （1）コアプログラム 電子機械コアプログラム：DPで述べた電子機械（ロボティクスや自動運転、航空宇宙工学など）の専門基礎知識を修得するために、制御工学、メカトロニクス、電気回路、振動工学、数値解析などの科目を配置。 機械コアプログラム：DPで述べた機械工学の専門基礎知識を修得するために、材料力学、流体力学、熱力学、振動工学、機械設計工学などの科目を配置。 化学工学コアプログラム：DPで述べた化学工学の専門基礎知識を修得するために、プロセス工学、伝熱工学、熱力学、物理化学、単位操作などの科目を配置。 電子情報コアプログラム：DPで述べた電子情報の専門基礎知識を修得するために、電磁気学、電気回路、電子回路、論理回路、通信工学などの科目を配置。 （2）フロンティアプログラム 知能ロボティクス：機械工学から電子情報分野にわたる知識・スキルを駆使し、ロボットなど自律化が望まれる機械の高度知能化に取り組む能力を持つ人材を育成する。ロボティクスに関する知識と技術を身につけるために、ハードウェア、ソフトウェア、知能化に関する科目群を配置。また、航空宇宙工学など、ロボティクスの応用系の科目群も配置。 バイオメカトロニクス：安心・安全・快適・便利な生活を支える様々な人間支援技術とその社会実装プロセスを学び、人間に密着した機械工学分野に活用する応用力を持つ人材を育成する。そのために、制御工学、振動工学などの計測制御科目群、人体科学、人間工学などの医用生体工学に関する科目群、ならびに、それらの社会実装に関する科目群を配置。 マテリアルデザイン：新素材やナノテクノロジー分野において、物質（マテリアル）の持つ様々な性質やそれらの工業的応用等について学び、マテリアルの性質を極限まで引き出すための技術を身につけた人材を育成する。マテリアルが有する機能とそのモノづくり（＝プロセス）を学ぶために、マテリアルの性質とプロセスに関する科目である、プラスチック成形加工、結晶化学、反応工学、分離工学、微粒子工学などの科目を配置。 計測制御システムデザイン：計測制御の原理や応用に関する知識を有し、それらを種々の装置と組み合わせたシステムを設計し、工業的応用や研究開発に取り組む能力を持つ人材を育成する。電気電子計測、アルゴリズムなどの計測の原理や理論を学ぶ科目群、信号処理やシステム制御・最適化などのシステム構築・設計を学ぶ科目群、及びそれらの応用や情報ネットワークに関する科目群を配置。 ヒューマン・エコシステム：人間や生物の機能、エネルギー、環境、安全などを学び、人間や環境にやさしいモノづくり、システムづくりを実現する多面的な視野と総合的な思考力を有する人材を育成する。人や環境にやさしいモノづくり、システムづくりを学ぶために、人間工学、生体計測、バイオテクノロジーなどの人間（ヒューマン）に関する科目、電気化学、物質循環工学、エネルギー変換工学などのエコシステムに関する科目を配置。 ナノセンシング：超スマート社会を実現するためのセンシング技術およびナノオーダーの分解能を持つ先端計測技術について学び、生体計測や材料計測などの最先端の知識を身につけた人材を育成する。計測技術やナノテクノロジーに関連するスペクトロスコーピー（分光分析）、マイクロスコピー（顕微鏡分析）、計測標準、センサ工学などの科目を配置。 2. 教育方法 （1）講義科目では、専門知識を問う試験の結果をもって評価する。 （2）実験科目では、測定の原理に対する理解度、理論的な考察等の質をもって評価する。 （3）演習科目では、ディスカッション力、プレゼンテーション力等の質をもって評価する。 （4）卒業プロジェクトでは主任指導教員1名を置き、研究指導・助言を適宜行う。	【求める人材】 ・ロボティクス、航空宇宙、スマートビークル、スマートセンシング、インテリジェント制御、ナノスケール計測、高分子、微粒子材料、機能性デバイスの開発など、新たな技術や学問分野の開拓に意欲を持つ人 ・メカトロニクス、医療福祉工学、物質システムを中心とした、機械工学、電子情報工学、化学工学の分野でエンジニア、研究者、教育者の道に進みたい人 ・グローバルな視点からの技術革新を通じて、次世代の社会を創造していく技術の構築に高い志を持つ人 ・人間性、独創性と創造性が豊かで、自ら問題点を解決する意欲を持つ人
【学修成果の評価】 （1）授業科目に対して成績評価の基準及び方法を明示し、それに基づいて、学修成果を評価する。 （2）学士課程での学修成果は、「卒業プロジェクト」を含めた修得単位数によって行う。 （3）卒業プロジェクトの審査は、論文審査及び口述試験により実施する。	【選抜の基本方針】 機械工学類、フロンティア工学類及び電子情報通信学類の一般選抜、帰国生徒選抜、国際バカロレア入試及び私費外国人留学生入試は3学類一括で実施します。入学後、学生自らが自己の適正を判断しながら進路を見つけていく経過選択制の採用により、各学類への移行は2年次からとし、本人の志望、入学後の学業成績等を考慮の上、移行する学類を決定します。 （一般選抜） 基礎学力に加え、3学類において基礎となる数学・物理・英語の学力を評価します。一般選抜では、出願時に所属を希望する学類がある場合は1学類のみについて優先配属を申請でき、優先配属の可否は入試成績により決定します。ただし、優先配属が認められた場合でも、2年進級時に優先配属を辞退して、他の2学類を再希望することができます。 （超然特別入試（A-lympiad 選抜）） 「日本数学 A-lympiad」における受賞及び調査書を参考にして、理系分野の高いレベルの学力、フロンティア工学類に対する理解と勉学意欲及び資質等を口述試験（プレゼンテーションを含む）によって総合的に評価します。 （帰国生徒選抜） 理系基礎科目である数学、物理及び英語の学力を重視するとともに、成績証明書（調査書）により基礎学力を評価します。 （国際バカロレア入試） 理系基礎科目である数学・物理の学力を成績評価証明書により評価するとともに、口述試験により、工学分野の勉学意欲及び資質を評価します。 （私費外国人留学生入試） 日本語の聴解・読解力に加え、理系基礎科目である数学、物理、化学及び英語の学力を重視するとともに、口述試験により、日本語によるコミュニケーション能力、工学分野の勉学意欲及び資質を評価します。	
【入学までに身に付けて欲しい教科・科目等】	【入学までに身に付けて欲しい教科・科目等】 大学入学共通テストで課している科目（理系科目及び文系科目）及び一般選抜の個別学力検査で課している科目（数学・理科・英語）について、十分理解しておくことが必要です。また、身の回りのモノづくりや製品の仕組みから日常的な科学現象まで、幅広い興味と探究心を持つことを望みます。	