

金沢大学 各学類(コース, 専攻)のディプロマ・ポリシー(学位授与方針)・学習成果・カリキュラム・ポリシー(教育課程編成方針)一覧

自然システム学類

ディプロマ・ポリシー (学位授与方針)	生物学・バイオ工学・物質循環工学・地球学の各コースでの高い専門性のみならず、幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会的の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト、エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士(工学もしくは理学)の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには、以下の各コースの学習成果を上げることが求められる。
------------------------	--

バイオ工学コース

ディプロマ・ポリシー (学位授与方針)	<p>以下の人材養成目標を掲げ、この目標に到達した者に学士(工学)の学位を授与する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 21世紀の社会における生命・福祉、地球環境(資源、環境保全、エネルギー)、物質生産、材料などの課題を生物工学的立場から解決できる研究者・技術者としての基礎的な能力を身につけている。</li> <li>(2) 数学および自然科学(物理学・化学・生物学・地球科学)の基礎知識を習得している。</li> <li>(3) 自然科学と幅広い応用科学の特徴を理解しているとともに、技術が人間社会や自然に及ぼす影響を理解している。</li> <li>(4) 生物工学に関連する幅広い科学技術分野の研究動向と今後の展望についてその概要を理解している。</li> <li>(5) 生物工学の専門技術に関連する基礎知識とそれらを活用する能力を身につけている。</li> <li>(6) 生物工学に関連した種々の課題を解決するためのデザイン能力を身につけている。</li> <li>(7) 日本語の論述力、研究発表やグループ討論のコミュニケーション能力、英語によるコミュニケーションの基礎的な能力を身につけている。</li> <li>(8) 自己研鑽意欲を持ち自主的・継続的に学習する能力を身につけている。また、何事も自ら進んで決断することができる。</li> <li>(9) 様々な要因を勘案した計画を立案し、計画的に仕事を進めることができる。</li> </ol> <p>この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。</p>
学習成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 21世紀の社会における生命・福祉、地球環境(資源、環境保全、エネルギー)、物質生産、材料などの課題を生物工学的立場から解決できる研究者・技術者としての基礎的な能力を身につける。</li> <li>(2) 数学および自然科学(物理学・化学・生物学・地球科学)の基礎知識を習得する。</li> <li>(3) 自然科学と幅広い応用科学の特徴を理解しているとともに、技術が人間社会や自然に及ぼす影響を理解する。</li> <li>(4) 生物工学に関連する幅広い科学技術分野の研究動向と今後の展望についてその概要を理解する。</li> <li>(5) 生物工学の専門技術に関連する基礎知識とそれらを活用する能力を身につける。</li> <li>(6) 生物工学に関連した種々の課題を解決するためのデザイン能力を身につける。</li> <li>(7) 日本語の論述力、研究発表やグループ討論のコミュニケーション能力、英語によるコミュニケーションの基礎的な能力を身につける。</li> <li>(8) 自己研鑽意欲を持ち自主的・継続的に学習する能力を身につける。自ら進んで決断するための能力を身につける。</li> <li>(9) 様々な要因を勘案した計画を立案し、計画的に仕事を進める能力を身につける。</li> </ol>
カリキュラム・ポリシー (教育課程編成方針)	<p>21世紀の社会における生命・福祉、地球環境(資源、環境保全、エネルギー)、物質生産、材料などの課題を化学的および生物学的分野を含む幅広い視野を持った立場から解決できる研究者・技術者の要請が期待されている。バイオ工学コースではバイオテクノロジーに関する幅広い知識と高い問題解決能力を併せ持ち、生物工学に関する幅広い専門的知識と応用展開能力、人間性豊かなコミュニケーション・デザイン能力を有するバイオ工学研究者・技術者の育成に重点を置いた教育を行う。</p> <p>初年度には、自然科学分野全般を概観するため、「化学」、「物理学」、「生物学」、「地学」、「微分積分学」、「線形代数」を学ぶ。2年次から生物工学的考え方の基礎となる「化学工学量論」、「移動現象論」、「熱力学」、「化学反応速度論」、「単位操作」、「有機化学」などを学び、その上で「バイオ工学」、「生物反応工学」、「微生物工学」、「バイオメディカル工学」、「バイオプロセス設計」といった科目で応用に関する理解を深める。また「演習」や「学生実験」、「バイオプロセス創成」により、上記内容についての応用能力の修練やデザイン能力の養成を行う。最終学年では、各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し、より専門的な研究を行う。</p>

物質循環工学コース

<p>ディプロマ・ポリシー (学位授与方針)</p>	<p>以下の人材養成目標を掲げ、この目標に到達した者に学士(工学)の学位を授与する。                  (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につけている。                  (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任(技術者倫理)に関して理解している。                  (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力を身につけている。                  (d) 化学工学分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力を身につけている。                  (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力を身につけている。                  (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につけている。                  (g) 自主的、継続的に学習できる能力を身につけている。                  (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につけている。                  この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。</p>
<p>学習成果</p>	<p>(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。                  (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任(技術者倫理)に関して理解する。                  (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力を身につける。                  (d1) 化学工学分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力。                  ー工業(応用)数学、情報処理技術を含む工学基礎に関する知識およびそれらを問題解決に利用できる能力を身につける。                  (d2) 化学工学分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力。                  ー物質・エネルギー収支を含む化学工学量論、物理・化学平衡を含む熱力学、熱・物質・運動量の移動現象論などに関する専門知識、およびそれらを問題解決に利用できる能力を身につける。                  (d3) 化学工学分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力。                  ー有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、高分子化学、材料科学、電気化学、光化学、界面化学、薬化学、生化学、環境科学、エネルギー化学、分離工学、反応工学、プロセスシステム工学など化学に関連する分野の4分野以上に関する専門知識、実験技術、およびそれらを問題解決に応用できる能力を身につける。                  (d4) 化学工学分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力を身につける。                  ー(d3)の内の1分野以上に関する専門知識、およびそれらを経済性・安全性・信頼性・社会および環境への影響に考慮しながら問題解決に利用できる応用能力、デザイン能力、マネジメント能力を身につける。                  (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力を身につける。                  (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につける。                  (g) 自主的、継続的に学習できる能力を身につける。                  (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につける。</p>
<p>カリキュラム・ポリシー (教育課程編成方針)</p>	<p>21世紀の社会における生命・福祉、地球環境(資源、環境保全、エネルギー)、物質生産、材料などの課題を化学工学および物質工学的分野を含む幅広い視野を持った立場から解決できる研究者・技術者の要請が期待されている。物質循環工学コースでは化学工学に関する幅広い知識と高い問題解決能力を併せ持ち、化学工学に関する幅広い専門的知識と応用展開能力、人間性豊かなコミュニケーション・デザイン能力を有する化学工学研究者・技術者の育成に重点を置いた教育を行う。初年度には、自然科学分野全般を概観するため、「化学」、「物理学」、「生物学」、「地学」、「微分積分学」、「線形代数」を学ぶ。2年次から化学工学的考え方の基礎となる「化学工学量論」、「移動現象論」、「熱力学」、「物理化学」、「化学反応速度論」、「有機化学」などを学び、その上で「反応工学」、「単位操作」、「プロセス熱力学」、「プロセス設計」といった科目で工学的な応用に関する理解を深める。また「演習」や「学生実験」、「プロセス創成」により、上記内容についての応用能力の修練やデザイン能力の養成を行う。最終学年では、各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に配属され、より専門的な研究を行う。</p>

## 地球学コース

ディプロマ・ポリシー (学位授与方針)	以下の人材養成目標を掲げ、この目標に到達した者に学士(理学)の学位を授与する。 ・地球科学に関する知識を修得し、それらを地球環境等の様々な時間・空間スケールの課題に対して活用する能力を身につけている。(知識・理解) ・地球科学に関連する実験技術や調査法、情報処理能力を修得し、様々な課題に対して応用する能力を身につけている。(技能) ・設定された課題に対し、種々の知識や技術を活用して課題を解決する能力および継続的に課題に取り組む能力を身につけている。(関心・意欲・態度) ・論理的な思考力を涵養し、論理的な記述、プレゼンテーション、ディスカッション、ならびにコミュニケーションができる能力を修得している。(表現) この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。
学習成果	・地球科学に関する知識を修得し、それらを地球環境等の様々な時間・空間スケールの課題に対して活用する事ができる。(知識・理解) ・地球科学に関連する実験技術や調査法、情報処理能力を修得し、様々な課題に対して応用することができる。(技能) ・設定された課題に対し、種々の知識や技術を活用して課題を解決する能力および継続的に課題に取り組む能力を身につける。(関心・意欲・態度) ・論理的な思考力を涵養し、論理的な記述、プレゼンテーション、ディスカッション、ならびにコミュニケーションができる能力を修得する。(表現)
カリキュラム・ポリシー (教育課程編成方針)	自然現象に対して、多様な時間的・空間的視野と視点で理解する能力、地球科学の幅広い知識と多様な実験・分析方法、情報処理能力や調査の技能の修得、課題を解決する能力を涵養を重視した教育を行い、課題を客観的に理解し、その解決法を論理的に説明する能力を持ち、科学的観点で対処できる社会人を育成する。 初年度には、地球科学を含む自然科学全般を概観するため、「地学I」、「化学I」、「物理学I」、「生物学I」、などを学習する。2年次には、「地球史概論」や「岩石学実験」などの基礎的な内容を扱う講義・演習・実験・実習科目を配置し、3年次には、「鉱物学」、「地球環境学」、「地球化学実験」、「古生物学実験」などのより専門性が高い内容を扱う講義・演習・実験・実習科目を前期に選択必修科目として配置し、個々の学問分野に特化した内容を扱う「同位体地球学」、「地球発達史」、「応用地球物質分析実験」などの講義・実験・実習科目を後期に選択科目として配置し、段階を追って専門性を身に付ける。実験・実習科目については、「地球学野外調査法」や「地球学野外実習A」などの野外での調査と室内での試料処理・分析を相補的に行い、地球科学の総合的な調査研究能力を涵養する。また、講義で学んだ多くの知識と実験や実習で身につけた技術の活用例を学び、学生自身も発表をする場としての「地球学ゼミナール」を3年・4年に配置している。4年次には、これまでの科目を通じて得た専門性を深めるため各自の研究テーマに従って研究室に所属し、「地球学課題研究」および「地球学文献演習」に取り組む。

## 生物学コース

ディプロマ・ポリシー (学位授与方針)	以下の人材養成目標を掲げ、この目標に到達した者に学士(理学)の学位を授与する。 (1) 生物学全般にわたる基礎知識を身につけている。 (2) 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論、分析法、思考法を身につけている。 (3) 個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し、加えて進化という時間軸を通して理解する方法論、分析法、思考法を身につけている。 (4) 地球環境、遺伝子操作、生命倫理などの問題を正しく理解し、批判的かつ建設的に判断できる能力を身につけている。 (5) 生物学の知識を、社会で必要とされる技術に応用する能力を身につけている。 (6) 日本語と英語による論述、発表、討論の能力を身につけている。 (7) 意欲的に学習し、自己成長できる能力を身につけている。 (8) 計画的に問題に対処し、解決する能力を身につけている。 この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。
学習成果	(1) 生物学全般にわたる基礎知識を身につける。 (2) 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論、分析法、思考法を身につける。 (3) 個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し、加えて進化という時間軸を通して理解する方法論、分析法、思考法を身につける。 (4) 地球環境、遺伝子操作、生命倫理などの問題を正しく理解し、批判的かつ建設的に判断できる能力を身につける。 (5) 生物学の知識を、社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。 (6) 日本語と英語による論述、発表、討論の能力を身につける。 (7) 意欲的に学習し、自己成長できる能力を身につける。 (8) 計画的に問題に対処し、解決する能力を身につける。
カリキュラム・ポリシー (教育課程編成方針)	(1) 分子・細胞レベルから個体・集団・生態系レベルに至るまで生物学の基礎を幅広く学ぶことによって、生物学のオールラウンドプレイヤーを目指す教育を行う。初年度に生物分野全般を概観する「生物学 I」と「生物学 II」を学ぶ。2年次からは、生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する生命機構に関する講義群と、個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し、加えて進化という時間軸を通して理解する自然史に関する講義群の両方を通してより深く学ぶ。 (2) 机上の知識にとどまらず、多くの実験や野外実習を通して、生きた細胞や個体にふれながら生物学の面白さと奥深さを体験することに重点を置いた教育を行う。2年次には生物分野全般を対象とした「基礎生物学実験1, 2」と「生物学実習1, 2」が組まれている。3年次にはより専門的な7つの実験と3つの実習を通して、生命機構と自然史を理解する方法論、分析法、思考法を身につける。最終学年では各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し、卒業研究に取り組む。