

化学・生命情報科学専攻 創発理化学カリキュラム



理化学の深化と創発、そして未来社会へ

Exploration and Emergence of Physico-chemistry for the Future Society

「創発理化学」に込めた思い Introduction to Emerging Physico-Chemistry

創発理化学カリキュラムでは、未来社会における資源・環境・エネルギー問題の解決と、より健康で安全な暮らしの実現に向けて、世界を変革する新しい物質や概念の「創発」を先導できる人材の育成を目指します。化学・生命情報科学に立脚した枠組みの中でこの理想を追求するには、細分化された専門領域を単に組み合わせるだけでは十分ではありません。私たちは、化学の中に物理や数理を織り込んだ「理化学」を基盤学術とすることで、新規な学理の構築から社会への実装にいたる様々なレベルで、理論・物質・材料、機能、デバイス、システム等の限らない創発に挑戦するための研究・教育環境を提供します。

The Curriculum of Emerging Physico-Chemistry aims to cultivate individuals who will be able to lead the emergence of new materials and concepts with the potentials to solve global issues, related to natural resources, the environment, and energy, as well as ensuring healthier and safer living for people in the future. In the Chemistry, Life Science, and Informatics disciplines, however, it is not easy to pursue our ideals simply by combining subdivided and specialized fields. Here, we define chemistry that incorporates physics and mathematics as "physico-chemistry." Using these fundamental disciplines, this curriculum provides research tools and educational environments for those who want to work on the infinite emergence of theories, materials, functions, devices, and systems at various stages from the construction of new scientific principles to their implementation in society.

カリキュラムの特徴

Overview of Curriculum

現代の化学は既に広範な分野を含んでいます。私たちが新たに基盤学術とする理化学は、これまでの化学にとらわれない物理や数理を織り込んだ「新しい化学」です。これをともに学びサイエンティストやエンジニアとして成長していくためのカリキュラムを用意しています。物質・材料に関連した化学の理解を深化させながら、理論・計測・計算・シミュレーション・工学を含めた物理的・数学的な視点を加えることで、理化学的な思考と創造が可能な基礎を身につけていきます。こうした理化学的基礎学術をもとに、さらに高度で専門的かつ学際的な研究活動に取り組むことで、物質・機能・システムのデザインと制御を通じた創発へと繋がっていきます。

Modern chemistry already includes a wide range of disciplines. Physico-chemistry, our foundational science, is a new chemistry that incorporates physical and mathematical concepts beyond conventional chemistry. Our curriculum is designed for students who wish to study together and grow as scientists or engineers. They will acquire the fundamentals necessary for physico-chemical insight and creation by deepening their understanding of chemical science related to matter and materials, and by adding physical or mathematical perspectives that delve into theory, measurements, calculations, simulations, and engineering. This foundation allows our students to proceed to more advanced, specialized, or interdisciplinary research activities and use their practiced expertise in the design and control of materials, functions, and systems, to work towards the emergence of a better world.