

バイオ環境化学科 学習・教育目標

(1) 学科理念

バイオ環境化学科は、北見工業大学の教育・研究理念を踏まえ、化学を基盤としたバイオ・食品・環境分野の高水準の教育・研究を展開し、活発な問題意識と高い問題解決能力を有する次世代を担う技術者・研究者を育成する。バイオ・食品・環境分野の発展に貢献する国際的水準の研究を推し進めるとともに、北海道に立脚しつつ、地域社会と連携し、北海道の自然と調和した技術開発を通して科学技術発展にも貢献する。

(2) 教育理念

当学科の目標は、化学を基盤として「北海道のバイオ・食品・環境」分野における高度な研究水準に裏付けられた教育により、学識ともの作りの技術を持って、国際社会の持続的発展に貢献できる人材を育成することにある。バイオ食品コース、環境化学コースおよびマネジメント工学コースを設置し、化学の基礎知識とバイオ・食品・環境分野の幅広い知見に裏打ちされ、常に自ら問題意識を持ち、長期的問題の把握、解決能力、直面する具体的な問題解決に寄与しうる産業技術者・研究者の育成を目指す。

①**化学の基礎学力・専門知識**に基づいた**バイオ・食品・環境分野の技術者**として、社会に貢献できる有能な人材を育成する。

②幅広い教養、**日本語力、英語力**、国際的視野、豊かな人間性や協調性を備え、高い使命感持つ技術者を養成する。

③国際的に通用する**倫理観**を持ち、環境汚染や製造現場での危険回避判断能力、対処能力を発揮できる技術者を養う。

④北海道の**バイオ・食品・環境**分野について、高度の化学技術と関連工学を含む**専門知識**を有し、国際的に通用する工学的な問題解決能力を備えた技術者を養成する。

⑤物理化学や化学工学などの**専門知識**に裏打ちされた**論理的思考**ができる技術者を養成する。

⑥実験データなどを工学的に解析し考察することにより報告書を作成する能力、その成果をわかりやすく発表できる**プレゼンテーション能力**、その内容について討論するなどのコミュニケーション能力、また、得られた技術情報を最新のメディアを用いて発信できる技術者を育成する。

⑦卒業研究などを通じて、研究計画の立案、実践、および研究成果の論理的表現記述能力などを養い、将来の大学院教育を経てバイオ・食品・環境の教育・研究分野において指導的立場で**国際的に活躍できる人材**を育成する。

⑧学生に対する**資格取得の奨励**と対応した教育を行う。

(3) 学習・教育目標

当学科は、上記教育理念を実践するために、以下の学習・教育目標を具体的に設定する。

①**バイオ・食品・環境分野** これまでの化石燃料の大量消費による大規模な地球環境汚染や二酸化炭素の蓄積による地球温暖化が引き起こされ人類は存亡の危機に立っている。また、エネルギー危機や食糧供給問題、生態系の破壊が、焦眉の課題となっている。北海道は、木質資源、農林水産廃棄物などのバイオ資源を多く有し、これらの資源を最先端の技術を用いて有効に活用することで、地球環境問題に大きな貢献が出来る可能性がある。このような使命を担う技術者を育成すべく、化学を基盤として「バイオ・食品・環境」の専門知識を修得し、社会が求める新しい要素技術を開発する能力を養う。学生は3年次からバイオ・食品コース、環境化学コースのどちらかを選択し、生物有機化学Ⅰ、Ⅱ、生物化学、分子生物学、応用微生物学、生体高分子化学、バイオプロセス工学、食品工学基礎、食品製造学、栄養化学、食品衛生学、毒性学、放射化学、分子認識化学、機器分析学、水環境化学、大気環境化学、有機環境化学、無機環境化学、環境材料化学、環境触媒化学、化学工学、環境生物学、ゼミナール、卒業研究などの専門科目を実施する。

②化学の基礎学力・専門知識の充実 化学技術者は、幅広い化学分野に一定の知見を有するとともに、専門分野に関しては深い専門知識と高い問題解決能力が求められる。そのためには、基礎学力を充実させるとともに、その基礎的知見がどのように問題解決に応用されていくかを学ぶ必要がある。この目的を達成するために、本学科では化学基礎科目を充実させ、体系的な教育を実施する。具体的に、有機化学基礎、化学工学基礎、バイオテクノロジー概論、食品科学概論、環境科学概論などの必修科目、およびこれらの演習・実験を通じ、基礎学力の充実と応用力の定着を図る。

③幅広い教養と語学力 化学技術者は、高度な専門知識を活用するために、幅広い教養、基礎知識、英語語学力を身につける必要がある。そのために、本学には選択科目として環境と人間コース、芸術と文化コース、が設けられている。特に日本語による論理的な記述力、コミュニケーション能力の向上は特に重要である。これらの教養科目を活用するとともに専門科目として生物科学英語、環境科学英語、ゼミナール、英語文献講読などを通して基礎知識の修得、専門文献を読みこなせる英語力を養う。また、演習、実験科目でのレポート採点・添削指導などにより日本語論理的記述能力向上を指導する。ゼミナール、英語文献講読、卒業研究指導などを通して日本語による発表能力、コミュニケーション能力を養う。

④論理的思考能力 化学技術者は、論理的思考を経て判断できる能力が求められる。情緒的な判断は事故を招きかねない。そのためには、具体的事例を基にした数学的、物理化学的思考訓練が必要となる。これらに対応するために、数学序論、基礎解析、基礎数学、解析学 I、化学工学、化学工学演習、物理化学 I、II、物理化学演習、分析化学、分析化学演習などの専門科目を教授する。

⑤倫理観及び危機管理能力 化学製造工場や石油コンビナートの大規模火災などの危機、また日常的に起こる小さな危険などの問題に接したときの技術者の対応能力と倫理意識が問われている。正しい知識に基づいた合理的判断、倫理感を持つことは技術者として基本的なことである。この大きな問題に対応するため、1年後期に安全工学概論、工学倫理の講義を設定した。また、マネジメント工学コースにおいて科学技術論、経営マネジメント工学、管理システム学を開設している。さらに少人数の4年ゼミナールを活用して科学者倫理を各教授・准教授の専門知識、経験から教授する。ゼミナールでは具体的に技術者として行動責任の自覚、グローバルな視点に立った考察など問題意識を高めるために双方向討論を行う。さらに、毎年、学外から非常勤講師を招き専門講義とともに技術者倫理、安全工学などの内容を含んだ特別講義 I、IIによっても対応する。

⑥プレゼンテーション及びコミュニケーション能力 技術者は、自らの考えを論理的に整理して正確に伝達・表明できるとともに、相手の考えを正確に理解し対立点を整理し解決できる能力が求められる。そのためにはプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高める必要がある。情報科学概論を開設するとともに、バイオ環境化学実験 I、II、III、環境化学実験などの各実験科目において実験で得られた結果や具体的な演習課題の解答プロセス、また、そこから派生する考察などについてPCを用いるプレゼンテーションおよび双方向の議論(debate)を行う。さらにこれら以外の各科目においても積極的にPCを活用した講義を行い、表現能力、コミュニケーション能力、論理的思考能力を養う。

⑦卒業研究等による高度な専門教育 卒業研究などを通じて「バイオ・食品・環境」分野の教育・研究によって国際的に指導的立場で活躍できる人材を育成する。またバイオ環境化学科プログラムを修了後、さらに高い専門知識を授けるために将来の大学院教育を活用する。北海道は再生産可能な資源が多く蓄積しているという特徴がある。本プログラムを修了し、一段高い大学院での研究・教育訓練を経ることにより北海道の産業技術の発展に貢献するだけでなく、化学を基盤とした「バイオ・食品・環境」の専門知識を生かし、各国の技術者と協力して科学技術発展に寄与できる国際的に活躍できる人材を育成する。

⑧資格取得 国内外の企業や公設機関において指導的立場で活躍できるように公的な資格取得を積極的に支援するとともに、環境科学演習など各講義では高い授業水準を持って教育を行う。現在まで、情報処理関連、甲種危険物取扱者、技術士1次試験の「生物工学」・「化学」・「環境」分野、公害防止管理者、環境計量士などの分野で合格者を輩出している。今後は新たに食品関連分野の資格取得を支援する。