

数理環境科学専攻

◆博士課程（前期課程）

●目指すべき人材（物）像

（工学・理学）

理工学研究科数理環境科学専攻博士課程（前期）は、数理科学と環境科学について、関係分野の学問的進展についての理解と先端的な研究の遂行をとおして、問題の抽出と科学的な分析の能力、学際的な素養をもとに問題解決に取り組む能力を身に付けて、各種産業界や研究・教育機関等において活躍する人材を養成することを目的とする。

●ディプロマ・ポリシー

（工学）

- ・環境科学と数理科学の双方に対する基礎知識を背景に、環境科学と数理科学の最先端の成果を理解できる（知識・技能）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を抽出分析し、学際的素養をもとに身につけた問題解決能力により、各種産業界や研究・教育界での課題解決が遂行できる（思考力・判断力・表現力）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を積極的に発見し、多種多様な地球環境に対し有益な解決法を粘り強く探求できる（主体性・多様性・協働性）。

（理学）

- ・環境科学と数理科学の双方に対する基礎知識を背景に、環境科学と数理科学の最先端の成果を理解できる（知識・技能）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を抽出分析し、学際的素養をもとに身につけた問題解決能力により、各種産業界や研究・教育界での課題解決が遂行できる（思考力・判断力・表現力）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を積極的に発見し、多様性に富む森羅万象の中で人間をその一部として捉えて総合的、かつ真理開明を目指す解決法を粘り強く探求できる（主体性・多様性・協働性）。

●カリキュラム・ポリシー

（工学）

（2017年度以降生）

- ・環境科学と数理科学に渡る広い視野から概観でき貢献できる人物を養成するために、講義形式の授業科目2科目（各2単位）単位と演習実験形式の授業科目4科目（各2単位）を必修として、さらに授業科目18単位を選択科目として履修する（知識・技能）。
- ・必修科目の数理環境科学特論と数理環境輪講は1年次配当で、環境科学・数理科学の双方に対する柔軟な理解力、研究成果の的確な報告能力一般を習得し、各自の個別研究を遂行することを到達目標とする（思考力・判断力・表現力）。
- ・1年次と2年次に履修する必修科目の演習実験形式の数理環境研究実験Ⅰ～Ⅳでは、多種多様な地球環境に現れる諸課題を環境科学・数理科学の観点から捉え、環境に有益な解決法を主体的に探求する（主体性・多様性・協働性）。
- ・指導教員の指導のもとで1～2年次にかけて数理科学コース、環境科学コース、共通、専攻共通特殊講義の中から18単位を選択履修する。環境科学・数理科学の諸課題を発見し解決法を探求する

ために必要な高度な専門知識を習得することを到達目標とする（知識・技能）。

- ・多角的な問題解決能力と国際性の習得のため、他専攻の科目、他専攻の専攻共通特殊講義及び国際科学技術コース科目の中から6単位以内履修が可能である(思考力・判断力・表現力)。
- ・国際科学技術コースでは、A群Ⅰ類、A群Ⅱ類、B群より合計30単位の修得が必要である。数理環境科学に関する高度な専門知識を習得するために、設置するA群Ⅰ類より、専門応用科目8単位以上、研究実験Ⅰ～Ⅳの8単位を履修する。理工学に関する幅広い教養の習得、異分野理解の促進を目的とするA群Ⅱ類（教養共通科目群）より6単位以上履修する。また、良心教育に基づく倫理観、技術開発や経営管理、技術者としての基礎技能習得を目的としたB群を設置しており、専門教養科目4単位以上を履修する。
- ・技術を経営に活かし、企業のイノベーションを促進する優れた人材を養成するため、本学大学院ビジネス研究科と共に、高度で実践的な教育研究を行う技術経営（Management of Technology）コースを設けている。前述のカリキュラムに加え、理工学及び経営に関わる幅広い知識の習得を目的とする専攻共通特殊講義を履修することができる。
- ・世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

（2016年度以前生）

- ・必修科目は、環境科学・数理科学の双方に対する柔軟な理解力、研究成果の的確な報告能力一般を修得し、各自の個別研究を遂行することを到達目標とし、1年次における講義形式の授業科目4単位と1年次2年次における演習実験形式の授業科目8単位計12単位を履修する。
- ・選択科目は、環境科学と数理科学の2分野に分かれ、環境科学・数理科学の諸課題を発見し解決法を探求するために必要な高度な専門知識を修得することを到達目標とし、指導教員の指導のもとで1年次から2年次にかけて授業科目18単位を履修する。

（理学）

（2017年度以降生）

- ・環境科学と数理科学に渡る広い視野から概観でき貢献できる人物を養成するために、講義形式の授業科目2科目（各2単位）単位と演習実験形式の授業科目4科目（各2単位）を必修として、さらに授業科目18単位を選択科目として履修する（知識・技能）。
- ・必修科目の数理環境科学特論と数理環境輪講は1年次配当で、環境科学・数理科学の双方に対する柔軟な理解力、研究成果の的確な報告能力一般を習得し、各自の個別研究を遂行することを到達目標とする（思考力・判断力・表現力）。
- ・1年次と2年次に履修する必修科目の演習実験形式の数理環境研究実験Ⅰ～Ⅳでは、多様な森羅万象の中に現れる諸課題を環境科学・数理科学の観点から抽出分析し、主体的、総合的、かつ真理開明を目指す解決法を探求する（主体性・多様性・協働性）。
- ・指導教員の指導のもとで1～2年次にかけて数理科学コース、環境科学コース、共通、専攻共通特殊講義の中から18単位を選択履修する。環境科学・数理科学の諸課題を発見し解決法を探求する

ために必要な高度な専門知識を習得することを到達目標とする（知識・技能）。

- 多角的な問題解決能力と国際性の習得のため、他専攻の科目、他専攻の専攻共通特殊講義及び国際科学技術コース科目の中から6単位以内履修が可能である（思考力・判断力・表現力）。
- 国際科学技術コースでは、A群Ⅰ類、A群Ⅱ類、B群より合計30単位の修得が必要である。数理環境科学に関する高度な専門知識を習得するために、設置するA群Ⅰ類より、専門応用科目8単位以上、研究実験Ⅰ～Ⅳの8単位を履修する。理工学に関する幅広い教養の習得、異分野理解の促進を目的とするA群Ⅱ類（教養共通科目群）より6単位以上履修する。また、良心教育に基づく倫理観、技術開発や経営管理、技術者としての基礎技能習得を目的としたB群を設置しており、専門教養科目4単位以上を履修する。
- 技術を経営に活かし、企業のイノベーションを促進する優れた人材を養成するため、本学大学院ビジネス研究科と共に、高度で実践的な教育研究を行う技術経営（Management of Technology）コースを設けている。前述のカリキュラムに加え、理工学及び経営に関わる幅広い知識の習得を目的とする専攻共通特殊講義を履修することができる。
- 世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

（2016年度以前生）

- 必修科目は、環境科学・数理科学の双方に対する柔軟な理解力、研究成果の的確な報告能力一般を修得し、各自の個別研究を遂行することを到達目標とし、1年次における講義形式の授業科目4単位と1年次2年次における演習実験形式の授業科目8単位計12単位を履修する。
- 選択科目は、環境科学と数理科学の2分野に分かれ、環境科学・数理科学の諸課題を発見し解決法を探求するために必要な高度な専門知識を修得することを到達目標とし、指導教員の指導のもとで1年次から2年次にかけて授業科目18単位を履修する。

◆博士課程（後期課程）

●アドミッション・ポリシー

（工学・理学）

理工学研究科数理環境科学専攻博士課程（後期）は、数理科学と環境科学について、関係分野の学問的進展についての理解と独創的な研究の立案と実行をとおして、専攻分野の深い知識とそれを応用する能力、学際的課題に対処できる素養、最先端の課題についての創造的な研究を行う能力を身に付けて、研究・教育機関や各種産業界等において活躍する人材を養成することを目的とする。

●ディプロマ・ポリシー

（工学）

- ・環境科学・数理科学の高度な専門知識を駆使して、最先端の成果の真価を正確に評価理解できる（知識・技能）。
- ・環境科学・数理科学の最先端の課題を抽出分析し、新理論を構築する創造力を持ち、その成果を国内学会、国際学会を問わず的確にプレゼンテーションできる（思考力・判断力・表現力）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を積極的に発見・設定し、多種多様な地球環境に対し有益な解決法を得ることができる（主体性・多様性・協働性）。

（理学）

- ・環境科学・数理科学の高度な専門知識を駆使して、最先端の成果の真価を正確に評価理解できる（知識・技能）。
- ・環境科学・数理科学の最先端の課題を抽出分析し、新理論を構築する創造力を持ち、その成果を国内学会、国際学会を問わず的確にプレゼンテーションできる（思考力・判断力・表現力）。
- ・環境科学・数理科学の諸課題を積極的に発見・設定し、多様性に富む森羅万象の中で人間をその一部として捉えて総合的、かつ真理開明に至る解決法を得ることができる（主体性・多様性・協働性）。

●カリキュラム・ポリシー

（工学）

（2017年度以降生）

- ・地球環境をより深く理解して数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を習得することを到達目標とし、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する（思考力・判断力・表現力）。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、特殊研究Ⅰ～Ⅵまでの計12単位を修得する。多種多様な地球環境の中に現れる諸課題を環境科学・数理科学の観点から捉え、環境に有益な解決法を得る能力を養う（主体性・多様性・協働性）。
- ・数理環境科学特別セミナーは、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を習得することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）（知識・技能）。

- ・世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

(2015～2016 年度生)

- ・人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標とし、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、「特殊研究Ⅰ～Ⅵ」までの計12単位を修得する。
- ・特別セミナーは、人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）。

(2014 年度以前生)

- ・人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標とし、そのために所属する研究室の指導教員が1年次から3年次まで継続的にゼミ形式で実施する環境分野または数理分野の特殊研究科目を履修する。

(理学)

(2017 年度以降生)

- ・人間を取り巻く森羅万象をより深く理解して数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を習得することを到達目標とし、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する（思考力・判断力・表現力）。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、特殊研究Ⅰ～Ⅵまでの計12単位を修得する。多様な森羅万象の中に現れる諸課題を環境科学・数理科学の観点から抽出分析し、主体的、総合的、かつ真理開明を目指す解決法を得る能力を養う（主体性・多様性・協働性）。
- ・数理環境科学特別セミナーは、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を習得することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）（知識・技能）。
- ・世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位

位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

(2015～2016年度生)

- ・人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標とし、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、「特殊研究Ⅰ～Ⅵ」までの計12単位を修得する。
- ・特別セミナーは、人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）。

(2014年度以前生)

- ・人間を取り巻く自然環境をより深く理解し、数理モデルを構築解析し、専門知識を駆使して、環境科学・数理科学の諸課題において独創的な研究を推進することのできる高度で柔軟な研究能力を修得することを到達目標とし、そのために所属する研究室の指導教員が1年次から3年次まで継続的にゼミ形式で実施する環境分野または数理分野の特殊研究科目を履修する。