

●入試公表事項 修士課程筆答試験「出題の意図」

専攻等	科目名	出題の意図
環境フィールド工学専攻 北方圏環境政策工学専攻 環境創生工学専攻 環境循環システム専攻 共同資源工学専攻	数学	修士課程での専門的な学修・研究には、数学的な論理力と計算力が不可欠です。本入試では、線形代数学(行列・固有値)、微分積分学(1変数・多変数関数)、微分方程式(1階・線形)を中心に出题し、理工系分野に共通する基礎的素養と応用力を備えているかを確認します。
	物理	物理は自然現象の理解と工学応用の基礎を成す学問です。本入試では、力学(質点系と剛体、釣り合いと運動)と熱力学(気体分子運動、熱力学の法則)を中心に出题し、概念的および物理的直観と数理解理解をもとに現象を論理的に扱う力を評価します。
	化学	化学の基礎的理解は、物質の構造や反応を正しく捉え、応用研究へとつなげるために不可欠です。本入試では、化学結合と分子構造、化学平衡、反応速度論を中心に出题し、分子レベルの視点で現象を定量的に捉える力を測ります。
	流体工学	流体工学は、液体や気体の挙動を理解し、設計や制御に応用するための重要な分野です。入試では、基礎となる流体力学的概念や保存則に関する理解を問うことで、自然・人工流れに対する分析力と応用力を確認します。
	構造力学	構造力学は、構造物に作用する荷重とそれによる応答を理解するための基本的な学問です。入試では、力の釣り合い、部材の応力・変形、不安定現象の計算に関する基礎的理解を問うことで、安全で合理的な構造設計の素養を評価します。
	土の力学	土の力学は、粘土や砂に代表される土質材料の圧縮性やせん断特性を力学的に記述し、斜面の安定問題や構造物の支持力問題・沈下問題に対して、地盤の調査・設計・施工・維持管理に資する重要な分野です。入試では、土圧、圧密、せん断等に関する基礎知識と、これらの応用力を評価します。
	岩の力学	岩の力学は、地下空洞や岩盤斜面などの岩盤構造物の設計・施工・維持管理に資する重要な分野です。入試では、岩石および岩盤の物理的・力学的性質、岩盤応力、岩盤空洞、岩盤斜面に関する基礎的理解と応用力を評価します。
	コンクリート工学	コンクリート工学は、インフラを構成するコンクリート構造物の安全性や耐久性等を理解するための主要な専門科目の一つです。入試では、コンクリートの特性、材料や鉄筋の性質、荷重に対する構造物の応答を問うことで、コンクリート構造物の基本的な挙動の理解度を評価します。
	計画数理学	計画数理学は、意思決定や計画の立案・実行に関わる諸問題に対し、数学的な理論やモデル、アルゴリズムを用いて分析・最適化・効率化を図る学問分野です。入試では、都市・交通分野を題材とした事例を通じて、与えられたデータや条件を適切に整理・分析し、現象を理論的に表現するとともに、論理的に考察する能力を評価します。
	熱力学	熱力学は、熱に伴う自然現象の理解および工学的応用の基礎を成す学問です。本入試では、熱力学の諸法則や状態量の概念を中心に出题し、エネルギー変換や状態変化を物理的直観と数理解理解に基づいて論理的に扱う能力を評価します。
	地質学基礎	地質学基礎は、固体地球の物質や構造、またその時空間的変遷を理解するための学問です。入試では、地球の基本的な構造や固体物質進化、岩石・鉱物の構造、化学組成、地層や岩石の成り立ちやその解釈、表層環境における元素の移動と濃集に関する知識に関する知識を問うことで、地質学の基礎的素養を評価します。
	物理化学	物理化学は、物質の構造や性質、相平衡、化学反応の進行や速度、物質とエネルギーの関係を理解し、身の回りの自然現象を数量的に説明する分野です。入試では、さまざまな平衡現象や反応速度に加え、熱力学に基づくエネルギー収支の考え方を重視し、生物や化学反応系がどの程度のエネルギーを生成・消費するのかを定量的に理解できているかを問う内容を出題します。これらを通して、自然現象や反応プロセスを物質とエネルギーの両面から把握する基礎的な知識を確認します。
	微生物工学	微生物工学は、微生物の基本的なエネルギー代謝や生理生態、微生物の持つ優れた機能や潜在的能力、微生物の自然界の物質循環や環境浄化に果たす役割、遺伝子工学等の基礎、微生物機能を有効に活用した廃水処理などの環境改善法や環境保全策などについての理解度を評価します。
	反応工学	反応工学は、環境中や処理装置内での物質の反応や移動を理解し、浄化プロセスの評価や設計に活かす学問です。入試では、均一相・不均一相における、反応と物質移動の基礎概念を通じ、汚染物質などの動態を見極める力を問います。
	分離工学	分離工学では水の浄化に用いる様々な物理化学的分離プロセス(凝集・沈殿・ろ過・吸着・濃縮など)について出題します。各プロセスの運転管理および設計を行うために必要となる分離メカニズムの理解度、各プロセスの基本的な設計手法に関する習熟度を評価します。
環境統計学	環境統計学は、環境データを客観的に分析・評価するための統計手法を学ぶ分野です。入試では、基礎的な統計解析や仮説検定、回帰分析の理解を問うことで、定量的な統計解析力を測ります。	