

**2025 年 10 月入学及び 2026 年 4 月入学
大学院融合理工学府（博士前期課程）入学試験
専門科目 出題趣旨説明書**

コース名	医工学	問題 番号	I
------	-----	----------	---

出題の趣旨

二次曲面に対する標準形を求めた上で，得られた式で表される図形の体積を求めていく問題である。線形代数と微積分の基本を理解し，正しく計算して解を求められるかを問う問題としている。

- (1) 二次曲面の式から対称行列を用いたマトリクス形式に変換できることを確認するための問題
- (2) 3×3 の行列に対する固有値および固有ベクトルを正しく求められることを確認するための問題
- (3) 対称行列の対角化が正しく行えることを確認するための問題
- (4) 二次曲面に対する標準形を正しく求められることを確認するための問題
- (5) 標準形が表す図形の形状の理解を問う問題
- (6) 標準形が表す図形の体積を正しく求められることを確認するための問題

**2025 年 10 月入学及び 2026 年 4 月入学
大学院融合理工学府（博士前期課程）入学試験
専門科目 出題趣旨説明書**

コース名	医工学	問題 番号	Ⅱ
------	-----	----------	---

出題の趣旨

周期関数に対するフーリエ級数展開を微積分やフーリエ変換の性質を利用して解く問題である。フーリエ級数と微積分の基本を理解し、正しく計算して解を求められるかを問う問題としている。

(1) 関数の式からグラフの概形が書けることを確認するための問題

(2) 関数の周期を確認するための問題

(3),(4) 周期 2π の関数に対するフーリエ係数を問う問題

(5),(6) フーリエ変換の性質の理解を問う問題

**2025 年 10 月入学及び 2026 年 4 月入学
大学院融合理工学府（博士前期課程）入学試験
専門科目 出題趣旨説明書**

コース名	医工学	問題 番号	III
------	-----	----------	-----

出題の趣旨

力学の問題を扱っていく上で、力やエネルギーのつり合い、運動方程式の立式は基本的な要素の一つである。また、大きさを有するものを対象にするため、微小空間でのつり合いから積分を用いて拡張するという手段を利用することとなる。本問題は、回転運動を対象に上記の二つを組み合わせた問題を課すことにより、学部レベルの力学の基本的な考え方を理解しているかについて問うこととした。

- (1) 回転中心と重心が一致している系の慣性モーメントを問う問題
- (2) 回転中心が重心から離れた位置にある場合の慣性モーメントを問う問題
- (3) 回転運動時の接線方向に関する運動方程式を問う問題
- (4) 回転運動時の法線方向に関する運動方程式を問う問題
- (5) 回転運動時のエネルギー保存則を確認する問題
- (6) 運動方程式と慣性モーメントから垂直抗力を問う問題
- (7) 運動方程式と慣性モーメントから摩擦力を問う問題
- (8) 物体が動き出す瞬間の条件を問う問題

**2025 年 10 月入学及び 2026 年 4 月入学
大学院融合理工学府（博士前期課程）入学試験
専門科目 出題趣旨説明書**

コース名	医工学	問題 番号	IV
------	-----	----------	----

出題の趣旨

前半は、電気回路の基本的な考え方であるキルヒホッフの電流則・電圧則およびそれらを利用した解析法である網目電流法および節点電圧法に関する理解度を問う。そして後半では、電気磁気学におけるアンペールの法則、電流と磁界および磁束密度との関係、インダクタンスの定義に関する理解度を問う。

- (1) 網目方程式を立式させることで、回路解析における思考力を評価する問題
- (2) 網目方程式の求解を通じて、線形方程式系に対する理解力を評価する問題
- (3) 節点方程式を立式させることで、回路解析における思考力を評価する問題
- (4) 節点方程式の求解を通じて、線形方程式系に対する理解力を評価する問題
- (5) 導体に流れる電流と周囲に発生する磁界の強さとの関係を問う問題
- (6) 磁界の強さと磁束密度との関係を問う問題
- (7) 任意の空間を貫く磁束を求める方法を問う問題
- (8) 鎖交磁束からインダクタンスを求める方法を問う問題