

試験問題

令和6年度 大学院 システム工学研究科 システム工学専攻
博士前期課程 入学選考（9月期）

コース：機械工学コース 科目名 [材料力学]

令和5年9月9日（土）実施

システム工学研究科では、入学試験の公平性の維持と効率化を目的として、あらかじめ問題を蓄積して活用し、複数回の入学試験を実施することがあるため、試験問題は公開していません。

解答または解答例

令和6年度 大学院 システム工学研究科 システム工学専攻
博士前期課程 入学選考（9月期）

コース：機械工学コース 科目名 [材料力学]

令和5年9月9日（土）実施

システム工学研究科では、入学試験の公平性の維持と効率化を目的として、あらかじめ問題を蓄積して活用し、複数回の入学試験を実施することがあるため、解答または解答例を公開していません。

出題の意図

令和6年度 大学院 システム工学研究科 システム工学専攻 博士前期課程 入学選考（9月期）

コース：機械工学コース 科目名 [材料力学]

令和5年9月9日（土）実施

第1問

トラス構造の問題である。

- (1) トラス構造（ピン結合部材）には軸力のみが作用することを理解した上で、力のつり合い式を立てられることを確認する。
- (2) 設計における安全性の概念を理解した上で、許容引張応力から最大荷重を算出できることを確認する。

第2問

断面積が変化する棒に関する問題である。

- (1) 円錐形状の棒を例として、断面積の変化を考慮した応力の算出が可能であることを確認する。
- (2) 自重による変形解析を可能とするため、材料の比重量と縦弾性係数を用いて、自重による伸びを計算できることを確認する。

第3問

単純支持はりのたわみ変形に関する問題である。

- (1) 力・モーメントの静的つり合い式を考えることで、支持反力を決定できることを確認する。
- (2)・(3) 曲げモーメント図（BMD）の描画を通じて、荷重分布から曲げモーメントの変化を視覚的に理解できるかを確認する。
- (4) 断面形状を考慮した最大曲げ応力の計算により、応力解析と設計の基礎力の有無を確認する。