

固体力学

2 単位 (選択)

Solid Mechanics

大石 篤哉・准教授 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 機械科学講座

【授業目的】 機械・構造物の強度設計において重要となる有限要素法の基礎知識を習得させる。

【授業概要】 熱伝導解析および応力解析のための有限要素法定式化について述べ、後半は有限要素解析で用いられる各種数値計算手法について解説する。

【授業形式】 講義および演習

【キーワード】 弾性力学, 有限要素法

【先行科目】 『解析力学』(1.0), 『機械数値解析』(1.0), 『計算力学』(1.0)

【関連科目】 『計算数理特論』(0.5), 『数理解析方法論』(0.5)

【到達目標】

1. 熱伝導問題における有限要素法の定式化について理解する。
2. 応力解析における有限要素法の定式化について理解する。
3. 有限要素解析に現れる数値計算手法を習得する。

【授業計画】

1. 有限要素法の概要
2. 1次元熱伝導問題の有限要素解析
3. 2次元熱伝導問題の有限要素解析
4. 3次元応力解析問題の定式化
5. 3次元応力解析問題の有限要素解析
6. 計算機科学の基礎
7. 数値積分法 (Newton-Cotes 積分)
8. 数値積分法 (Gauss 積分)
9. 線型方程式の解法 (直接法)
10. 線型方程式の解法 (直接法の高速化)
11. 線型方程式の解法 (反復法)
12. 線型方程式の解法 (反復法の収束性)
13. 大規模解析で用いられる解法
14. メッシュ作成アルゴリズム
15. メッシュ作成・可視化アルゴリズム
16. 期末試験

【成績評価基準】 期末試験 (70%), 授業への取り組み (30%) を総合的に評価する。

【参考書】

- ◇ Theory of Elasticity 3rd, S.P.Timoshenka and J.N.Goodier, McGraw-Hill, 1970.

- ◇ O.C.Zienkiewicz and K.Morgan, Finite Elements & Approximation, Dover, 2006

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216655>

【対象学生】 開講コースの学生のみのみ

【連絡先】

⇒ 大石 (M622, 088-656-7365, oishi@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL