

離散数学

Discrete Mathematics

2 単位 (選択)

光原 弘幸・講師 / 知能情報工学科 知能工学講座

【授業目的】 計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から講義し、演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ、離散的手法の理解と応用力を育成する。

【授業概要】 離散数学は、微分・積分の数学と違い、離散系を扱う数学であり、素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は、中学・高校で修得したもので充分である。しかし、従来と違った手法・方法論を学ぶためには、演習及び例題の解法が重要である。よって、講義内で多くの問題を出題し、解いてもらう。

【キーワード】 集合、関係、関数、グラフ、木

【先行科目】 『工業基礎数学』(1.0), 『基礎数学/線形代数学 I』(1.0), 『基礎数学/線形代数学 II』(1.0)

【関連科目】 『グラフ理論』(0.5), 『アルゴリズムとデータ構造』(0.5)

【履修要件】 特になし

【履修上の注意】 [注意]

【到達目標】 計算機の基礎として離散数学の用語、概念、手法と応用力の習得を目標とする。

【授業計画】

1. 離散数学の概要, 応用例
2. 集合と要素, 集合の種類, ベン図, 集合演算
3. 集合の類, べき集合, 命題計算, 論理演算
4. 数学的帰納法
5. 関係, 関係の幾何学的表現
6. 逆関係, 関係の合成, 関係の性質
7. 分割, 同値関係, 半順序関係
8. 全順序関係, ハッセ図
9. 束, ブール代数
10. 関数, 関数のグラフ, 添数付き集合族, 基数
11. 代数系, 半群と群, 環と体
12. ベクトルと行列
13. 行列演算と図形処理
14. 演習問題解答
15. 定期試験
16. 返却とまとめ

【成績評価基準】 評点の割合は、試験 70%, レポートの提出状況と内容、講義中の質問の回答を 30%とする。

【教科書】 リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社

【参考書】 C.L. リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216460>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 光原 (C 棟 502, 088-656-7497, mituhara@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日午後 6 時から午後 8 時)

【備考】 毎週レポート提出の課題が出るので、その週の内に復習をしておくこと。

Target 計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から講義し、演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ、離散的手法の理解と応用力を育成する。

Outline 離散数学は、微分・積分の数学と違い、離散系を扱う数学であり、素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は、中学・高校で修得したもので充分である。しかし、従来と違った手法・方法論を学ぶためには、演習及び例題の解法が重要である。よって、講義内で多くの問題を出題し、解いてもらう。

Keyword *set, relation, function, graph, tree*

Fundamental Lecture “Industrial Basic Mathematics”(1.0), “Basic Mathematics/Linear Algebra 1”(1.0), “Basic Mathematics/Linear Algebra 2”(1.0)

Relational Lecture “Graph Theory”(0.5), “Algorithms and Data Structures”(0.5)

Requirement 特になし

Notice [注意]

Goal 計算機の基礎として離散数学の用語、概念、手法と応用力の習得を目標とする。

Schedule

1. 離散数学の概要、応用例
2. 集合と要素、集合の種類、ベン図、集合演算
3. 集合の類、べき集合、命題計算、論理演算
4. 数学的帰納法
5. 関係、関係の幾何学的表現
6. 逆関係、関係の合成、関係の性質
7. 分割、同値関係、半順序関係
8. 全順序関係、ハッセ図
9. 束、ブール代数
10. 関数、関数のグラフ、添数付き集合族、基数
11. 代数系、半群と群、環と体
12. ベクトルと行列
13. 行列演算と図形処理
14. 演習問題解答
15. 定期試験
16. 返却とまとめ

Evaluation Criteria 評点の割合は、試験 70%、レポートの提出状況と内容、講義中の質問の回答を 30%とする。

Textbook リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社

Reference C.L. リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216460>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ Mitsuahara (C502, +81-88-656-7497, mituhara@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL
(Office Hour: Between 6 p.m. and 8 p.m. on Monday)

Note 毎週レポート提出の課題が出るので、その週の内に復習をしておくこと。