

(科目コード : 8809320008AP)

【改訂】第20版(2014-09-24)

【科目】アルゴリズム論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 前期・2単位

【対象学科・専攻】 生産システム 1・2年

【担当教員】 荒川 達也

【授業目標】

アルゴリズムの基本概念を理解し、フローチャートを描くことができる  
サーチやソートなどの基本的なアルゴリズムおよび再帰の考え方を理解し、簡単な例題を解くことができる。  
グラフアルゴリズムや乱択アルゴリズムなどのやや進んだアルゴリズム技法を理解し応用できる。  
チューリングマシンとそれに関連する計算論の基本事項を理解し、簡単な問題に応用できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

この講義ではアルゴリズムの基本事項からはじめてさまざまなアルゴリズムの技法を学び、併せて計算可能性やNP完全性など「計算論」の初歩を紹介する。

プログラム言語についてある程度の知識があることが望ましいが、必須ではない。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：はじめてのアルゴリズム：上原隆平：近代科学社：978-4-7649-0449-1

【メッセージ】

アルゴリズム論は「計算論の基礎」という理論的な側面と「プログラミング技法」という実用的な側面があります。基礎と応用をバランス良く身につけるよう努力して下さい。

授業は宿題を前提に進められます。毎回必ず自分で解くようにして下さい。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：50%，期末試験：50%，宿題の内容は授業で触れていなくてもすべて試験範囲に含まれます。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	アルゴリズムの基本概念を理解し、フローチャートを描くことができる	25 %	中間試験により25%の評価を行う
2	サーチやソートなどの基本的なアルゴリズムおよび再帰の考え方を理解し、簡単な例題を解くことができる。	25 %	中間試験により25%の評価を行う
3	グラフアルゴリズムや乱択アルゴリズムなどのやや進んだアルゴリズム技法を理解し応用できる。	25 %	定期試験により25%の評価を行う
4	チューリングマシンとそれに関連する計算論の基本事項を理解し、簡単な問題に応用できる。	25 %	定期試験により25%の評価を行う

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける

各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

(D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を総合的に利用し、創造性を発揮して現実の技術的課題の解決に応用できる

【授業計画】(アルゴリズム論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第3回	アルゴリズムとデータ構造	・授業概要 ・フローチャート ・データ構造 ・再帰		使用教科書1章～2章の演習問題
第4回～第7回	サーチとソート	・サーチ ・基本ソート ・高速ソート		使用教科書3章の演習問題
第8回～第10回	グラフアルゴリズムと乱択アルゴリズム	・探索 ・グラフアルゴリズム ・乱数と乱択アルゴリズム		使用教科書4章～6章の演習問題
第11回～第15回	計算論の基礎	・チューリングマシン ・計算可能性 ・NP完全問題 ・近似アルゴリズム		授業中で出題した補充問題