

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	アルゴリズム・データ構造		
英文授業科目名	Algorithms and Data Structures		
開講年度	2004年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	富田 悦次		
居室	総合研究棟 8 2 8		

公開E-Mail	授業関連Webページ
tomita@ice.uec.ac.jp	http://www.etlab.ice.uec.ac.jp/project.html

【主題および達成目標】
<p>“良い” 計算機プログラムを作成するためには、良いアルゴリズムとそれに適したデータ構造を用いることが必要である。</p> <p>このアルゴリズムとデータ構造に関して、「アルゴリズム基礎論」より高度で効率的な手法を習得し、その評価を行う方法を身に付ける。また、NP完全性等、計算の複雑さ（計算量）に関する概念をよく理解して、問題に対する適切な対処の仕方を学ぶ。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
<p>アルゴリズム基礎論（ただし、この部分（即ち、教科書の前半部分）を並行して自習しながら本授業を履修することも不可能ではない。編入生の大多数は、例年この様にして無事履修完了しているの、過剰な心配をすることは無い。自習して分らないところは、適宜質問に応じる）</p>

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
離散数学第二

【教科書等】
教科書：茨木俊秀 著 『アルゴリズムとデータ構造』（昭晃堂）

【授業内容とその進め方】

1. アルゴリズム・データ構造の実現例

- (a) 第p要素の選択問題
- (b) 最適化問題
- (c) グラフに関する諸問題
- (d) 関係データベースの処理

2. 計算の複雑さ

- (a) 可解性と非可解性
- (b) 計算の複雑さの階層
- (c) クラスPとNP

3. アルゴリズムの効率的設計法

- (a) 分割統治法
- (b) 動的計画法
- (c) 分枝限定法
- (d) 近似解法

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験および宿題・演習の結果を、次のように評価することを基本とする。

$$\text{基本成績評価} = (\text{宿題・演習の評価点} \times 25\%) + (\text{中間試験の評価点} \times 25\%) \\ + (\text{期末試験の評価点} \times 50\%)$$

これに出席状況を総合して最終評価とする。出席時間数が総授業数の3分の2に達しない者には原則としてこの授業科目の受験を認めない(電気通信学部履修規則第8条による)。

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) 授業内容におけるアルゴリズムとデータ構造を理解している。
- (2) 前記のアルゴリズムに対する計算量解析を行うことが出来る。
- (3) 計算可能性、NP困難性、NP完全性を理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

基本的に、授業終了後に教室あるいは居室において質問等に応じます。
これ以外でも、適宜時間がある限り何でも相談に応じますから、気軽にどうぞ。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【学生へのメッセージ】

高度情報化社会において、その十分な理解が益々重要となってきた学問分野です。この授業によりアルゴリズムの一般的な効率化手法を習得するだけでなく、問題の本質的難しさをよく理解して、それに応じて適切な対処を図ることの重要性、対処の仕方を学びます。

これらの正しい知識なしでは、情報処理技術者の指導的立場を取れません。また、計算の複雑さの概念は暗号の基本でもあります。「アルゴリズム基礎論」に引き続いて、是非履修してください。

【その他】