

「データ構造とアルゴリズム」の授業評価

数学教育講座・平田浩一

1. 授業の概要

この科目は、プログラミング言語やプログラミング実践の延長線上にある、プログラミングに関する授業科目である。数多くのデータを効率的に高速に処理するために、データをどのようにコンピュータ上に蓄積すればよいかについての「データ構造」と、そのデータをどのような手順で処理するかについての「アルゴリズム」を、学習する授業科目として、情報教育コースの2年次に開講している。

以下にシラバスから授業の目的、到達目標、ディプロマ・ポリシーを抜粋する。

【授業の目的】

コンピュータプログラムの作成には、プログラミング言語だけでなく、データ構造やアルゴリズムについての知識が不可欠である。この授業でデータ構造やアルゴリズムについての基礎知識の理解をする。

【到達目標】

データ構造やアルゴリズムの基礎知識を理解し、それらをコンピュータプログラムの作成に活用できるようになる。

【ディプロマ・ポリシー】

生涯学習について理解し、情報技術に関する専門的知識を習得している。(知識・理解) 情報教育に取り組むため、高い技能と豊かな表現力を身につけている。(技能・表現)

今年度の受講生は、情報教育コース2回生11名(全員)と3回生2名、さらに数学教育専修2回生1名の、計14名であった。

2. 授業での取組み

授業の中で取り扱う主な項目をあげる。

1. 配列
2. 連結リスト
3. スタックとキュー
4. ヒープ
5. 2分探索木
6. 動的計画法

7. ハッシュ表
8. 辞書

授業はごく普通に黒板を使った講義形式の授業であるが、毎回授業の最後に小テスト(20分)を実施している。成績はその小テストの総点数で評価している。

今年度特に意識して取組んだこととして、次の2点があげられる。

(1) 愛媛大学と松山市及び協賛企業が産学官連携のもとで5年前から実施しているプログラミングコンテスト「愛媛大学プログラミングオープンチャレンジ@松山」にも関心を持ってもらうために、そのコンテストの問題の中から2題を選んで授業で取りあげた。一つはスタックを利用する問題で、もう一つはナップサック問題である。どちらも「データ構造とアルゴリズム」の中で学習する内容が、実際のソフト開発の現場でよく使われていることを示すことがもう一つの目的であった。

(2) 教科書の「2分探索木」の項目の中で「動的計画法」に少しだけ触れているが、動的計画法自体の詳しい説明がなされていなかった。そこで今年から、動的計画法について1コマをさいて、具体的事例をあげて授業を行った。

3. 授業評価法

授業評価の調査方法は12項目からなるアンケートを授業最終日にとった。12項目のアンケートのうち9項目は選択形式で、選択肢は4段階で、1. 強くそう思う(非常によい)、2. ややそう思う(よい)、3. あまりそう思わない(あまりよくない)、4. 全くそう思わない(よくない)とした。残り3項目は自由記述方式とした。

授業最終日は、受講生14名中4名が欠席したためアンケートに回答した学生は10名となった。

4. 授業評価結果

選択形式のアンケート9項目の結果は以下のとおりである。数字はパーセントである。

	1	2	3	4
1.目的・目標をよく理解できましたか	0	100	0	0
2.内容は質は、シラバスにそって適切でしたか	40	60	0	0
3.内容やレベルは大学の授業にふさわしかったか	50	40	10	0
4.内容は学生にとって将来役に立つものでしたか	40	60	0	0
5.教員の説明の仕方は分かりやすかったですか	80	20	0	0
6.教員の意欲・熱意を感じましたか	70	30	0	0
7.黒板、メディア等の使い方は効果的でしたか	50	40	10	0
8.教科書、プリント等の使い方は効果的でしたか	40	60	0	0
9.この科目に意欲的に取り組みましたか	40	50	10	0

この集計からは、項目 5,6 によい評価をいただいた。即ち、教員の意欲・熱意と授業での説明の仕方の点においてよい評価となった。

逆によくなかったのは項目 1,9であった。授業の目的・目標と意欲的に取組んだかの項目である。とはいえ、「非常によい」と「よい」が 90%以上をしめているので、全般的によい評価となっている。

また、自由記述形式の項目には以下のような回答をいただいた。

【項目 8. この授業でよかったと思う点、印象に残った点をあげてください。】

- ・小テストで理解を深めることができた点。
- ・先生の説明がとても分かりやすかったです。
- ・先生が一つ一つ丁寧に説明をしてくれたのでよかった。
- ・テキスト、配布プリント、板書等、偏らずに効果的に使われていて、説明も分かりやすかったです。

【項目 9. この授業でよくなかったと思う点、改善すべきと思う点をあげてください。】

- ・もう少し字をきれいに書いてほしかったです。

【項目 10. その他、授業を受けて気づいた点、感じた点、何かありましたらあげてください】

- ・時間を目一杯使うダラダラした授業ではなく、ポイントを押さえた、流れるような授業だった。
- ・楽しみながら授業が受けられました。ありがとうございました。

5. 総括

学生には、コンピュータソフトウェアの分野に進むには、プログラミングの知識だけでは不十分で、「データ構造とアルゴリズム」の知識がないとよいプログラムを書くことはできないと授業のなかで伝えているように、この科目はソフトウェア分野での重要科目である。そのため学生にはしっかりと知識を身につけてもらいたいと思っている。

今後も授業の進め方等に工夫をこらし、より良い授業展開ができるように改善していきたいと考えている。