

알고리즘

교과목	학수구분(학점/시간)	전필(3/3)		수강번호	X592
	교과 항목	전공		교과구성	강의
	주수강대상 학부/전공/학년	소프트웨어학과/3학년		개설학기	2016년 1학기
	강의시간 및 강의실	화D(팔325) 목C(팔325)(팔325)		영어등급	
교육과정 참고사항	학점구성	이론(3) + 설계(0) + 실험실습(0)			
	선수과목	자료구조			
	관련 기초과목	이산수학			
	동시수강 추천과목	인공지능			
	관련 고급과목	계산이론			
담당교수	성명(직위/소속)	손경아 (조교수/정보통신대학 정보컴퓨터공학과)			
	연구실	산학협력원 507호	구내전화		e-mail
	상담시간			홈페이지	
담당조교	성명(직위/소속)				
	연구실		구내전화		e-mail

1. 교과목 개요

어떠한 응용분야이든지 좋은 컴퓨터 소프트웨어를 작성하거나 개발하려면 효율적인 알고리즘에 기반해야 한다. 컴퓨터 하드웨어가 아무리 우수하더라도 소프트웨어가 비효율적인 알고리즘에 기반하고 있으면 효율적인 정보 처리를 기대할 수 없다. 본 과목에서는 주어진 알고리즘의 효율성을 분석하는 원리 및 기술을 학습하고, 또한 효율적인 알고리즘을 설계하는 기법들을 배운다. 정보및컴퓨터공학 전공의 학생은 졸업 후에 취업을 하든지 대학원에 진학을 하든지 프로그램을 작성하는 능력은 누구나 기본적으로 갖추고 있어야 한다. 어떠한 문제를 해결하는 프로그램을 작성하게 될지는 미리 알 수 없다. 업무를 수행하거나 연구를 수행할 때, 이미 잘 알려진 문제를 해결해야 하는 경우이라면 잘 알려진 알고리즘이 있을 것이며, 본 과목에서 배운 알고리즘을 사용할 수 있을 것이다. 새로운 문제를 해결해야 하는 경우이라면 본 과목에서 학습한 효율적인 알고리즘의 설계 기법을 적용할 수 있을 것이다.

본 과목을 수강하는 3, 4학년생들은 전산학의 다양한 분야의 과목들을 이미 수강하여 그 분야에서 다루는 문제들과 그 해법들에 익숙할 것이다. 또한 여러 분야에서 공통으로 다루는 문제가 있다는 사실을 알 것이며, 또한 겉으로는 달라 보이는 문제들이지만 본질적으로는 같은 문제임을 인지하는 경우도 있을 것이다. 본 과목에서는 이러한 문제들을 추상화하고 이들을 해결하는 알고리즘 또는 알고리즘을 설계하는 기법을 학습함으로써 전산학의 다양한 분야의 연관관계를 이해하고 이들을 관통하는 조망을 얻는 기회가 될 것이다.

컴퓨터 알고리즘의 디자인과 분석을 위한 원리와 기법을 학습하여 실제의 문제들을 해결하는 효율적인 알고리즘들을 설계하고 구현할 수 있는 능력을 키운다. 수학적 귀납법, asymptotic analysis 등의 기본원리와 greedy method, divide & conquer, dynamic programming, branch-and-bound, backtracking 등의 알고리즘 디자인 기법과 기초적인 계산복잡도 이론을 공부한다

2. 교육목표와 교과목 학습성과

컴퓨터 알고리즘의 디자인과 분석을 위한 원리와 기법을 학습하여, 실제 문제들을 해결하는 효율적인 알고리즘을 설계하고 구현할 수 있는 능력을 키운다.

3. 수업의 형태 및 진행방식

강의 중심으로 진행한다. 과제는 주로 알고리즘의 효율성 분석, 알고리즘의 설계, 알고리즘의 정확성에 관한 연습문제 풀이로 이루어진다. 필요에 따라 프로그래밍 프로젝트가 주어진다. 연습문제들은 금세 풀 수 있는 쉬운 문제부터 몇 시간씩 생각해야 하는 어려운 문제까지 다양한 종류로 이루어진다. 과제를 하기 위하여 상당한 시간을 투자해야 한다. 또한 주어진 문제를 해결하는 알고리즘의 정확성을 이해하기 위해서는 수업시간 이외에 연습과 복습이 필요하다.

4. 수업운영방법

<input checked="" type="checkbox"/> 강의	<input type="checkbox"/> 토론, 토의	<input type="checkbox"/> 팀 프로젝트(발표, 사례연구 등)
<input type="checkbox"/> 실험, 실습(역할극 등)	<input type="checkbox"/> 설계, 제작	<input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습)
<input type="checkbox"/> 기타		

5. 수업지원시스템 활용방법

<input checked="" type="checkbox"/> e-class	<input type="checkbox"/> 자동녹화시스템	<input type="checkbox"/> 웹과제
<input type="checkbox"/> 사이버강의	<input type="checkbox"/> 블렌디드 러닝(온라인+오프라인 강의 병행)	
<input type="checkbox"/> 수업행동분석시스템	<input type="checkbox"/> 기타	

6. 활용교수법

<input type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning)	<input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning)
<input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning)	<input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research)
<input type="checkbox"/> 기타	

7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

기초지식: 컴퓨터 프로그래밍, 이산수학, 자료구조

도구능력: C 언어, 영어 교재를 읽고 이해할 수 있는 능력

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
출석		5%	
중간고사	1	35%	
기말고사	1	35%	
퀴즈	2	10%	

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
발표			
토론			
과제	2	15%	
기타			
study hours			5

- 교과목 학습성과 평가방법

9. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
주교재	Introduction to the design and analysis of algorithms 3rd ed.	Anany Levitin	Addison Wesley	2012

10. 수업내용의 체계 및 진도계획

학기 초에는 알고리즘의 기본 개념을 설명하고, 수학적 귀납법, 알고리즘 분석 방법, recurrence relation 등의 기본적인 지식을 가르친다. 그 후에는 분할정복, 그리디 접근법, 동적계획법, 퇴각검색, 분지한정 등의 알고리즘 설계 기법을 가르친다. 그 다음에는 효율적인 알고리즘이 없는 문제들이 있다는 사실과 이런 문제들을 알아보는 방법을 강의하며, 또한 이러한 문제들을 어떻게 다루어야 하는지 가르친다.

< 진도 계획 >

주	강의 주제	언어	강의 시간			수업방법	평가방법	준비사항
			이론	설계	실험·실습			
1	Introduction		3	0		멀티미디어 활용 강의		
2	Analysis of algorithm efficiency		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
3	Brute force		3	0		멀티미디어 활용 강의		
4	Divide-and-conquer		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
5	Decrease-and-conquer		3	0		멀티미디어 활용 강의		
6	Transform-and-conquer		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
7	Space and time tradeoffs		3	0		멀티미디어 활용 강의		
8	Midterm Exam		3				중간지필평가	
9	Dynamic programming		3	0		멀티미디어 활용 강의		
10	Greedy technique		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
11	NP-complete problems		3	0		멀티미디어 활용 강의		
12	Backtracking		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
13	Branch-and-bound		3	0		멀티미디어 활용 강의		
14	Approximation algorithms		3	0		멀티미디어 활용 강의	보고서 평가	
15	Iterative improvement		3	0		멀티미디어 활용 강의		
16	Final Exam		3				기말지필평가	

11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

학습성과	기여도	평가방법
수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터·정보(공)학 지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력	2	평가방법 회수 평가비율 중간고사 1 35% 기 말고사 1 35% 퀴즈 2 10% 발표 토론 과제 2 15%

11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

학습성과	기여도	평가방법
이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍 등을 통해 검증할 수 있는 능력	2	평가방법 회수 평가비율 중간고사 1 35% 기 말고사 1 35% 퀴즈 2 10% 발표 토론 과제 2 15%
컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력	2	
컴퓨팅 분야의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력	0	
사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력	0	
컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	0	
다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	0	
컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	0	
컴퓨터정보(공)학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	0	
기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	0	
...		
...		
1 기여도 : 0-기여하지않음, 1-기여도가낮음, 2-보통기여함, 3-크게기여함		

12. 전 학기 강의개선 방안 분석

13. 설계 및 실험 교육 계획서 13.1 설계 및 실험 운용 방안

14. 기타 참고사항

--