

강 의 계 획 서

학습과정명	구분	교재명	저자명	출판사	출판연도	비고
알고리즘	주교재	쉽게 배우는 알고리즘: 관계 중심의 사고법	문병로	한빛아카데미 (주)	2020	

학습목표	알고리즘의 설계와 분석을 활용하여 체계적으로 사고할 수 있는 빌딩 블록을 구축하여 컴퓨터 또는 관련 분야의 연구자 또는 개발자로서 갖추어야 할 지적 기반을 쌓을 수 있도록 한다. 또한, 다양한 문제를 위한 알고리즘을 공부하고 문제의 핵심과 해결방안에 고도의 직관을 갖출 수 있도록 학습한다.
-------------	--

학점	3학점	정원	40명
수업 기간 (※학사일정 참고)	1. 1학기: 3월 ~ 6월 (15주) 2. 여름 계절학기: 7월 ~ 8월 (8주) 3. 2학기: 9월 ~ 12월 (15주) 4. 겨울 계절학기: 1월 ~ 2월 (8주)	주당 시수 / 총 시수	3시간 / 45시간
교·강사명	김종국 등 5명	수강료	420,000원

성적평가 방법(평가요소)

중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고
30%	30%	10%	20%	<u>10%</u>	100%	기타-수시시험

학습과정명	알고리즘
--------------	------

■ 주차별 수업(강의·실험·실습 등) 내용

주 별	차 시	주차별 수업(강의·실험·실습 등) 내용	과제 및 기타 참고사항
1	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 오리엔테이션, 알고리즘 •강의목표: 알고리즘의 개념에 대해서 학습한다. •강의세부내용(이론): 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> -알고리즘이란 어떤 작업을 수행하기 위해 입력을 받아 원하는 출력을 만들어내는 과정이다. -알고리즘은 자료구조의 확장으로 생각의 전개를 위해 필요한 기본적인 도구이다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> •강의형식: 강의 및 질의응답 	
2	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 알고리즘 설계와 분석의 기초 •강의목표: 알고리즘을 설계하고 분석하는 몇 가지 기초 개념을 이해한다. 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> •강의세부내용(이론) -문제를 해결하는 과정을 기술하는 수단인 알고리즘을 설계하고 알고리즘의 효율성을 분석한다. -대표적인 점근적 표기법에 대해서 이해한다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> •강의형식: 강의 및 질의응답 	
3	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 	

		<ul style="list-style-type: none"> 점화식과 알고리즘 복잡도 •강의목표: 재귀 알고리즘과 점화식의 관계를 이해하고 점화식의 점근적 분석을 이해한다. 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> •강의세부내용(이론) -점화식과 점근적 표기법은 알고리즘의 수행 시간을 분석하는 핵심 도구이고, 점근적 분석은 입력의 크기가 충분히 큰 경우에 대한 분석을 뜻한다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -알고리즘의 복잡도를 계산하는 방법 반복 대치, 추정 후 증명, 마스터 정리를 소개한다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	
4	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제:정렬 •강의목표: 기본정렬 알고리즘을 이해하고 정렬을 귀납적 관점에서 볼 수 있도록 한다. •강의세부내용(이론) 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> -선택 정렬, 버블 정렬, 삽입 정렬의 개념을 공부하고, 재귀적인 관점으로 이해한다. -병합정렬, 퀵 정렬은 재귀적인 정렬알고리즘이다. 재귀적 관점의 정렬은 자신보다 작은 정렬 문제와 자신과의 관계를 도출하는 약간의 작업과 작은 문제의 재귀적 정렬로 구성된다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -힙 정렬은 성질이 특수한 힙이라는 자료구조를 기반으로 한 정렬 알고리즘이다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	
5	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 선택 알고리즘 •강의목표: 평균 선형 선택 알고리즘의 원리와 수행 시간 분석을 이해하고, 최악의 경우에도 선형 시간 보장하는 선택 알고리즘의 원리와 수행 시간 분석을 이해한다. 또한, 둘의 관계를 이해한다. 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> •강의세부내용(이론) -정렬을 이용해 i번째 수를 찾을 수 있고 복잡도는 정렬의 복잡도와 같다. -평균선형시간 선택 알고리즘과 최악의 경우에도 선형 시간을 보장하는 선택 알고리즘은 모두 자기호출을 사용한다. 분할을 하고, 어느 쪽에 속하는지 판단하는 오버헤드를 수행하고 나면 자신보다 크기는 작지만 성격이 똑같은 문제 하나를 만난다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> •강의형식: 강의 및 질의응답 	
6	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 검색 트리 •강의목표: 검색에서 레코드와 키의 역할을 구분하고, 검색 트리의 검색·삽입·삭제의 작업의 원리를 이해한다. 또한, 검색 트리 관련 작업의 점근적 수행 시간을 이해한다. •강의 세부내용 (이론) 	※수시시험 (5점) - 쪽지시험 실시

	2	<ul style="list-style-type: none"> -검색 트리는 데이터를 저장·검색·삭제하는 자료구조다. -균형 잡힌 이진검색 트리는 레드블랙 트리, 균형잡힌 다진 검색 트리는 B-트리가 있다. -B-트리는 검색 트리가 디스크에 저장되어 있는 경우에 유용한 검색 트리다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -일차원 키를 사용하는 검색을 일차원 검색, 다차원 키를 사용하는 검색을 다차원 검색이라 한다. • 강의형식 : 강의 및 질의응답 	
7	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제 :해시테이블과 집합의 처리 •강의목표: <ul style="list-style-type: none"> -해시테이블의 발생 동기와 원리를 이해하고 해시 함수 설계 원리를 이해한다. -연결리스트와 트리를 이용한 상호 배타적 집합의 처리 방법을 이해하고, 집합을 처리하는 연산들의 수행 시간 분석할 수 도록 한다. 	<p>※1차 과제 (5점) : 1~6장까지의 보고서 과제 (9주차 제출, 기간 내 미제출 시 감점)</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> •강의세부내용(이론) <ul style="list-style-type: none"> -해시 테이블은 저장된 원소의 양에 관계없이 상수시간 검색을 가능하게 하는 검색 효율의 극단을 추구하는 자료구조다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 해시 함수는 원소들 테이블에 고루 분산시킬 수 있어야 한다. -배타적 집합을 표현하는 대표적인 방법에는 연결리스트를 이용하는 법과 트리를 이용하는 방법이 있다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	
8	1	중간고사	
	2		
	3		
9	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 동적 프로그래밍 •강의목표: 동적 프로그래밍이 무엇인지 이해하고, 어떤 특성을 가진 문제가 동적 프로그래밍의 적용 대상인지 감지할 수 있도록 한다. 또한, 기본적인 몇 가지 문제를 동적 프로그래밍으로 해결할 수 있도록 한다. 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> •강의세부내용(이론) <ul style="list-style-type: none"> -동적 프로그래밍은 최적 부분 구조를 지며 재귀적으로 구현했을 때 중복 호출로 심각한 비효율이 발생하는 문제의 해결에 적합한 기법이다. - 상향식(바텀업) 동적 프로그래밍은 작은 문제의 해부터 테이블에 저장해가면서 이들을 이용해 큰 문제들의 해를 구해 나가는 방법이다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -메모하기 방식의 동적 프로그래밍은 재귀적으로 구현하되 함수의 앞부분에 이미 해결한 적이 있는 문제인지를 체크하는 부분을 둔다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	

10	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 그래프 •강의목표: 그래프의 표현법을 익히고, 본문에서 소개하는 각 알고리즘의 수행 시간을 분석할 수 있도록 한다. •강의세부내용(이론) 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> -그래프는 현상이나 사물을 정점과 간선으로 표현하는 것으로, 정점은 대상이나 개체를 나타내고 간선은 이들 간의 관계를 나타낸다. 그래프를 표현하는 방법은 인접 행렬 방식, 인접 리스트 방식 등이 있다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -최단 경로 알고리즘에는 하나의 시작점부터 모든 정점에 이르는 최단 경로를 구하는 유형과 모든 정점 쌍 간의 최단 경로를 구하는 유형이 있다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	
11	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 그리디 알고리즘 •강의목표: 그리디 알고리즘의 특징을 파악하고, 매트로이드의 정의와 매트로이드가 만드는 문제 공간의 특성을 배운다. •강의세부내용(이론) 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> -그리디 알고리즘은 눈앞의 이익만 좇는 알고리즘을 총칭한다. -그리디 알고리즘은 대체로 좋은 결과를 기대할 수 없다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> -매트로이드는 부분 집합들의 집합으로 어떤 성질을 만족하는 수학적 구조를 갖고 있다. •강의형식: 강의 및 질의응답 	
12	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: 문자열 매칭 •강의목표: 원시적인 매칭 방법에 깃든 비효율성을 감지할 수 있도록 하고, 이를 개선하는 네 가지 매칭 알고리즘에 대해서 이해한다. •강의세부내용(이론) 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> -원시적인 매칭 알고리즘은 텍스트의 각 위치에서 시작해 패턴 문자열과 일치하는지 체크하는 방법이다. -오토마타를 이용하는 알고리즘, 패턴의 수치화를 이용해 효율을 높이는 라빈-카프 알고리즘, 부분 패턴에 깃든 효율성을 최대한 이용하는 KMP 알고리즘, 텍스트 문자열을 보지 않고 점프할 수 있는 기회를 최대화하는 보이어-무어 알고리즘이 있다. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> •강의형식: 강의 및 질의응답 	
13	1	<ul style="list-style-type: none"> •강의주제: NP-완비 •강의목표: NP-완비의 의미를 이해하고, P와 NP를 구별한다. 또한, NP-완비 증명 방법을 이해하고, NP-완비라는 사실이 판명됨으로써 얻을 수 있는 이득을 이해한다. •강의 세부내용(이론) 	※수시시험 (5점) - 쪽지시험 실시
	2	<ul style="list-style-type: none"> -P는 빠른 시간에 해결할 수 있는 문제들의 군이고, NP는 빠른 시간에 확인할 수 있는 문제들의 군이다. 	

	3	<p>-NP-완비군은 아직 다항식 시간에 해결하는 방법이 알려지지 않은 어려운 문제들의 군이다.</p> <p>-P는 NP에 속한다. 그렇지만 NP 문제 중 P에 속하지 않는 것이 존재하는지는 아직 결론이 나지 않았다.</p> <p>•강의형식: 강의 및 질의응답</p>	
14	1	<p>•강의주제: 상태 공간 트리의 탐색</p> <p>•강의목표: 상태 공간 트리의 탐색을 이해하고 상태 공간 트리가 무엇인지 이해한다.</p> <p>•강의 세부내용(이론)</p>	<p>※2차 과제 (5점) : 7~14장까지의 보고서과제 (15주차 제출, 기간 내 미제출 시 감점)</p>
	2	<p>-상태 공간 트리는 문제 풀이 과정의 진행 상태를 각각 하나의 노드로 표시한 트리다.</p> <p>-한정 분기는 탐색 중 최적해를 찾을 가능성이 없다는 판단이 서면 더 이상 진행하지 않고 다른 후보를 찾는다.</p>	
	3	<p>-알고리즘은 현재까지 계산해놓은 노드의 매력 함수와 목적점에 이르는 잔여 비용의 추정치를 합한 수치를 기준으로 해당 노드의 선택 여부를 결정하는 알고리즘이다.</p> <p>•강의형식:강의 및 질의응답</p>	
15	1	기말고사	
	2		
	3		

※ 강의계획서 주차별 내용은 교·강사에 따라 변동될 수 있습니다.