



교수법 연구회 중심의 **SW** 전공교육 강의품질 개선 사례

경북대학교 컴퓨터학부
SW교육센터
정기숙

- ⑤ SW교육 품질개선 프로그램 개요
- ⑤ 교수법 연구회 활동 내용
- ⑤ 블록/집중 강의제
- ⑤ 교수법 연구회 활동 결과
- ⑤ 전공 및 연계전공 적용 사례
- ⑤ 결론

SW교육 품질개선 프로그램 개요

SW중심대학

프로그램	주요 내용	주요 실적
블록강의제	<ul style="list-style-type: none"> ☑ SW 전공핵심 과목에 대하여 심화실습 교육 (6학점) ☑ 자료구조/자료구조응용, 기초프로그래밍/실습 	1학기: 자료구조 2학기: 기초프
교수법 연구회	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 다분반 실습 과목에 대하여 교수진간 연구회 운영 ☑ 회의(월 1회) 개최: 교육내용 통일, 강의사례 공유 등 	1학기: 2과목 2학기: 2과목
SW 교육 콜로키움	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 방학 중 교수진간 워크숍 개최 (타 대학과 공동 운영) ☑ 우수 교육사례 발표 및 토의 (교수법 개선사항 공유) ☑ 외부 교육전문가 초청 특강 포함 	여름: 8월 겨울: 2회 (연 2회)
전공 동아리 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 컴퓨터학부 소속의 SW 전공동아리(11개) 지원 ☑ 동아리별 산학프로젝트 추진, 외부 교육 지원 등 ☑ 전국 규모 경진대회 참여 유도, 연말 성과발표회 추진 	11개 전공 동아리 지원
대학 생활 힐링/멘토링	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 방학중 팀을 구성하여 동문 기업 탐방 추진 ☑ 선배와의 대화를 통해 대학생활 자문/멘토링 시행 ☑ 탐방 후 후기를 작성하여 타 재학생과 공유 	12팀 44명 참여 (여름 방학)
SW 마일리지 제도 운영	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 재학생의 SW중심대학의 각종 프로그램 참여 유도 ☑ 경진대회 입상, TOPCIT 및 인턴십 참여, 영어 교육 등 ☑ 연말에 우수 학생을 선발하여 시상 (장학금 지급) 	장학금 지급, 경진대회/전시회 입상 37건

④ 기초 과목 : 40명 정원 3~5개 분반

- 기초프로그래밍
- 자료구조
- 자바프로그래밍
- 시스템 프로그래밍

④ 문제점

- 동일 과목이더라도 분반에 따라 다른 교재, 내용, 범위, 목표
- 교육 품질의 표준화가 이루어지지 않았음
- 이에 후수 과목 담당 교수의 애로사항이 많았음
- 하위권 학생들의 중도 포기율이 높았음

④ 최근 7년간 총 28회 연구회 진행

2012년~2015년 (서울어코드 활성화사업 참여 기간) :
전공 기초과목에 대한 교수법 연구에 집중. 블록강의 도입 및 다분반 과목
의 교육내용 통일 필요성 주요 논의

2016년~2018년 (소프트웨어 중심대학 사업 참여 기간):
전공 및 융합/연계전공 기초과목 교수 동참. 전공 뿐 아니라 융합/연계전공
개설에 따른 수업 범위 및 난이도 조절 등의 의견 교환

② 활동 내용 요약

년도	연구회		주요 활동 결과	참여교수
2012	1학기	공학프로젝트관리	프로세스기반 프로젝트관리 기법 학습	정원일 외 4명
		디지털콘텐츠융합	프로세스기반 프로젝트관리 특강, 키넥트 프로젝트	정기숙 외 1명
	2학기	기초프로그래밍	블록강의, 학습유형이해 워크샵, 학습자만족도조사	안광선 외 3명
2013	1학기	자료구조	블록강의, 학습유형이해 워크샵, 학습자만족도조사	임경식 외 3명
		자바프로그래밍	교재 및 범위 통일, 다양한 팀프로젝트 수행	박영철 외 3명
	2학기	기초프로그래밍	다분반 공동진단평가, 실습교재개발	이은주 외 4명
2014	1학기	자료구조	트라이캣 진단테스트, 학습자만족도조사	김구진 외 3명
		자바프로그래밍	야간튜터링, 실습교재개발	김항수 외 3명
	2학기	기초프로그래밍	야간튜터링, 학습자만족도조사	박영철 외 4명
		시스템프로그래밍	교재선정 및 공동구매, 리눅스 서버 공동관리	박성배 외 2명
2015	1학기	자료구조	알고리즘 담당 교수의 피드백, Bitbucket 사용	임경식 외 3명
		자바프로그래밍	교과내용 세미나(Lambda), 린모션 팀프로젝트	이우진 외 3명
		문제해결	신규개설, SW클로키움 발표, 수강생 설문조사	김상옥 외 3명
	2학기	문제해결 + 기초프로그래밍	교과목간 상호 피드백, SW와 문제해결의 기초프로그래밍에 대한 영향 및 성과 분석	김상옥 외 3명 박영철 외 4명
		시스템프로그래밍	강의범위 조정, 팀프로젝트 방법 논의	박성배 외 2명

② 활동 내용 요약

2016	1학기	자료구조	문제해결->기초프로그래밍->자료구조에 걸친 설문조사 진행, 교과과정 개선에 반영, 교재개발	김구진 외 5명
		자바프로그래밍	오픈SW대회 참가, 팀프로젝트(립모션), 교재개발	이성기 외 5명
		오픈소스	오픈소스 워크샵 참석, 전문가 초청 특강	이우진 외 3명
	2학기	기초프로그래밍	전문튜터 제도 논의 (야간/부진학생/외국인 전담)	박영철 외 4명
		기초창의공학설계	교수/학생 상호작용 기반의 수업설계기법 공유	정원일 외 3명
2017	1학기	자료구조	모듈강좌(4/8주 집중강의)논의, 연결리스트 숙련도 향상 방법, 자료구조프로그래밍 표준강의계획서	최윤자 외 5명
		융합연구회	연계전공 학생들의 학업성취도 향상	정원일 외 5명
	2학기	기초프로그래밍	자동 채점시스템 확대	김항준 외 4명
		문제해결	유사과목 간 교육내용 조정 및 상호 피드백	김상욱 외 6명
2018	1학기	문제해결	문제해결->기초프로그래밍 집중 강좌 개설 제안	박세영 외 6명
		자바프로그래밍	심화/글로벌SW융합/연계 전공의 자바교수법 교류	이성기 외 5명
	2학기	프로그래밍기초	대화형프로그래밍(2019년 1학년 1학기, 파이선) 개설에 따른 문제해결, 프로그래밍기초 교과내용	김항준 외 4명
		자료구조	자료구조->자료구조프로그래밍 강의 범위 조정	박영철 외 6명

② 수업시간 내 프로그래밍 학습 달성도 제고를 위함

추진 배경

- ❖ 저학년 기초(핵심) 과목에 대한 학습성과 저하
 - 프로그래밍 과제물의 독자 수행 능력 부족 (하위 30%)
- ❖ 고학년 과목에서 “연쇄적인” 포기 현상 (프로그래밍 과제 포기)
 - 예) C언어(1학년) → 자료구조(2학년) → 알고리즘(3학년)

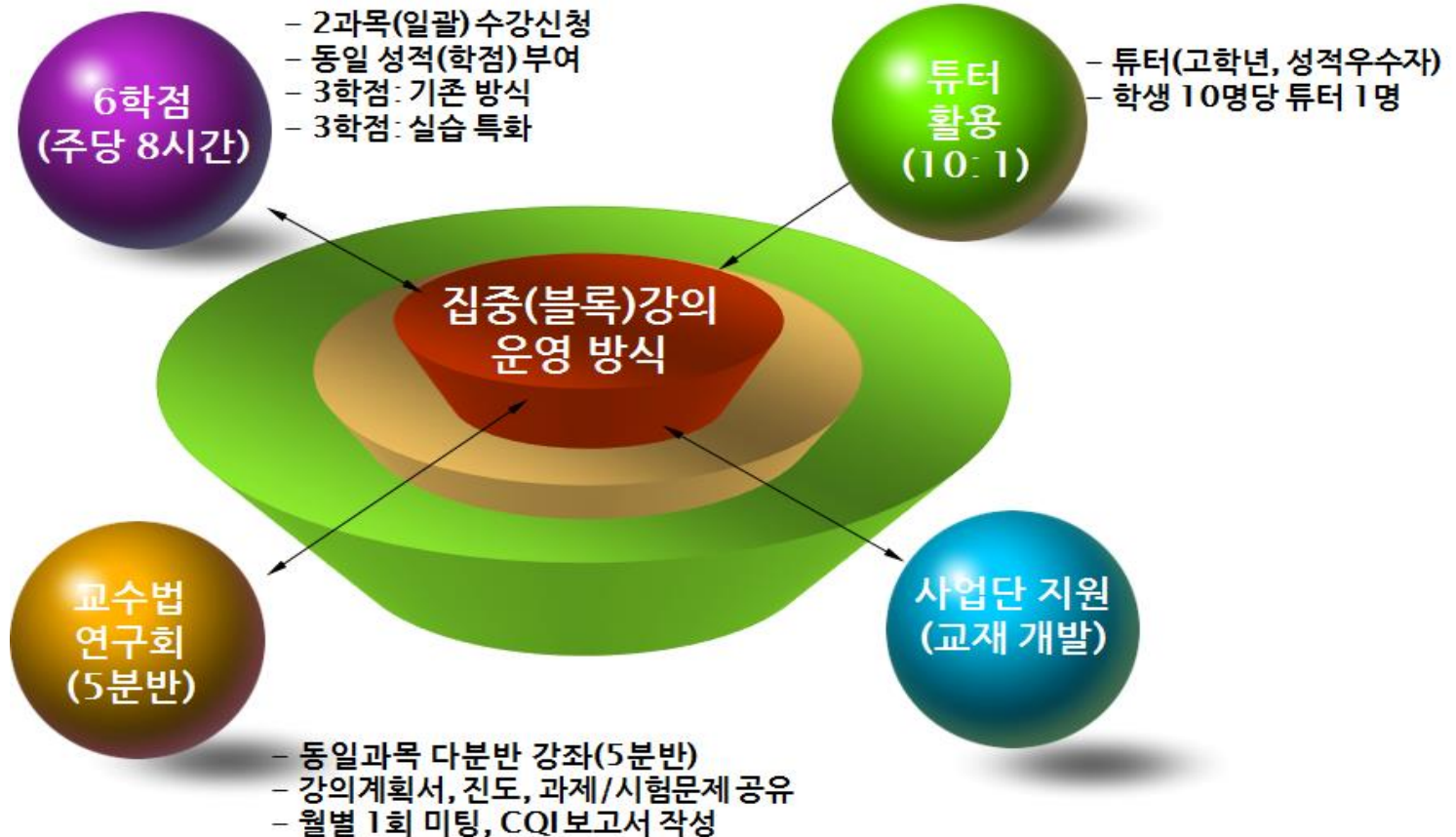
개선 방안

- ❖ 저학년 전공기초(핵심) 과목에 대한 “실습 강화”
 - “수업(실습)시간” 내에 완벽히 마스터할 수 있도록 유도!
- ❖ 교과과정개편(2012): 해당 학점(수업시간)을 2배로 강화!
- ❖ 블록 강의(6학점) 대상 과목: C언어, 자료구조
 - ❖ 1학년: 기초프로그래밍(3학점), 기초프로그래밍실습(3학점)
 - ❖ 2학년: 자료구조(3학점), 자료구조응용(3학점)
- ❖ 목표: 중도 포기 학생비율 감소 (30% → 10%)

➤ 강좌 운영 방식 비교(기초프로그래밍)

구분	기존 방식	개선 방식
과목명	C프로그래밍 (3학점, 4시간)	기초프로그래밍 (3학점 4시간), 기초프로그래밍실습 (3학점 4시간)
튜터 지원	없음	4명 (분반당)
교수법 연구회	없음	기초프로그래밍 연구회: 담당 교수별 회의 (학기당 5회)
강의 교재	담당교수별 선택	하나로 통일(교재명: Perfect C)
강의계획서	교수별 작성	강의계획서 통일
학점 이수	자유 선택	동일 교수의 두 과목(분반)을 동시에 이수해야 함

➤ 블록강의 강좌운영 특징



➤ 블록강의제 운영을 통한 개선 효과 분석

블록강의 효과

- ❖ 교재 전 범위를 강의하면서도 충분한 실습시간을 제공할 수 있어서 학생들의 프로그램 실력 향상에 큰 도움이 됨
- ❖ 이론과 연계된 실습/프로젝트를 통해, 단순한 문법 학습을 넘어 SW 개발 전 과정에 대한 기본 개념을 가지게 됨

튜터링 효과

- ❖ 평소 교수에게 질문하기 어려워하던 학생들이 Tutor에게 좀 더 편하게 질문을 하고 실습에 적극적으로 참여하게 됨
- ❖ 하위권 학생들에 대한 수업 시간 내 “1대1 개인 지도” 가능
- ❖ 튜터가 수강생의 role model이 되어 학습동기를 부여함

교수법 연구회

- ❖ 동일과목 담당교수간 모임/교류를 통해 상호 개선 효과 제공
- ❖ 효과적인 교수법 개선에 대한 학부 내 공감대 형성

➤ 연구회 활동 결과를 전공 교과과정 개편에 적극 반영

년도	기존	개편/신규	학기	비고
2012	기초프로그래밍(3학점)	기초프로그래밍(3학점) + 기초프로그래밍실습(3학점)	1-2	블록강의
2013	자료구조(3학점)	자료구조(3학점)+ 자료구조응용(3학점)	2-1	블록강의
2015		소프트웨어와 문제해결(3학점)	1-1	
2017		자료구조프로그래밍(3학점)	2-2	자료구조 고급
2018	기초프로그래밍(3학점) + 기초프로그래밍실습(3학점)	프로그래밍기초(6학점)	1-2	집중강의
2019	파이선프로그래밍 (3학점, 전 학년 교양)	대화형프로그래밍기초(3학점)	1-1	파이선

② 전공수업의 교수법을 적절한 난이도로 연계전공에 적용

- 소프트웨어 중심대학 사업에 따른 연계전공 교과목 개설
- 다분반의 전공 및 연계전공 기초과목 중심으로 연구회 운영
- 전공수업의 교수법을 연계전공 수업에 그대로 적용하기 어려움
- 전공 혹은 비전공에 따른 수업 범위 및 난이도 조절 등의 의견 교환
- 프로그래밍기초, 자료구조 : 전공은 블록/집중강의(6학점), 연계전공(3학점)
- 자바프로그래밍 : 전공은 설계과목(3학점), 연계전공(3학점)

④ 참여 교수 증가로 인해 학부 내 교수법 개선 활동에 대한 공감대 형성

자료구조 연구회



프로그래밍기초 연구회

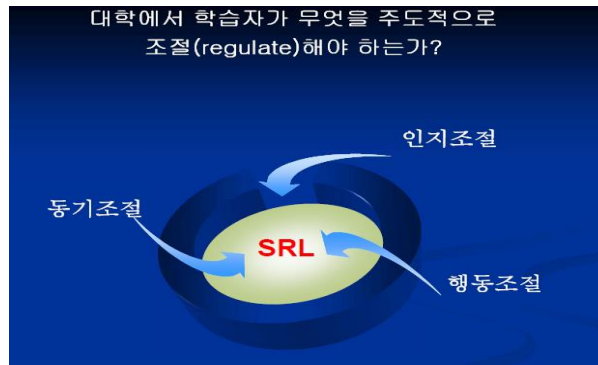


자바프로그래밍 연구회



④ 교수법 특강 개최로 다양한 교수법 전수

- 자기주도학습 (숙명여자대학교 교육학과 박승호, 2017)



- 체계적 교수 설계 전략(경북대학교 교육학과 강이철, 2018)



⑤ 최신 경향을 반영하려는 시도

- 2015년 문제해결 연구회
- 2016년 오픈소스 연구회
- 2019년 파이선 & 문제해결 연합 연구회

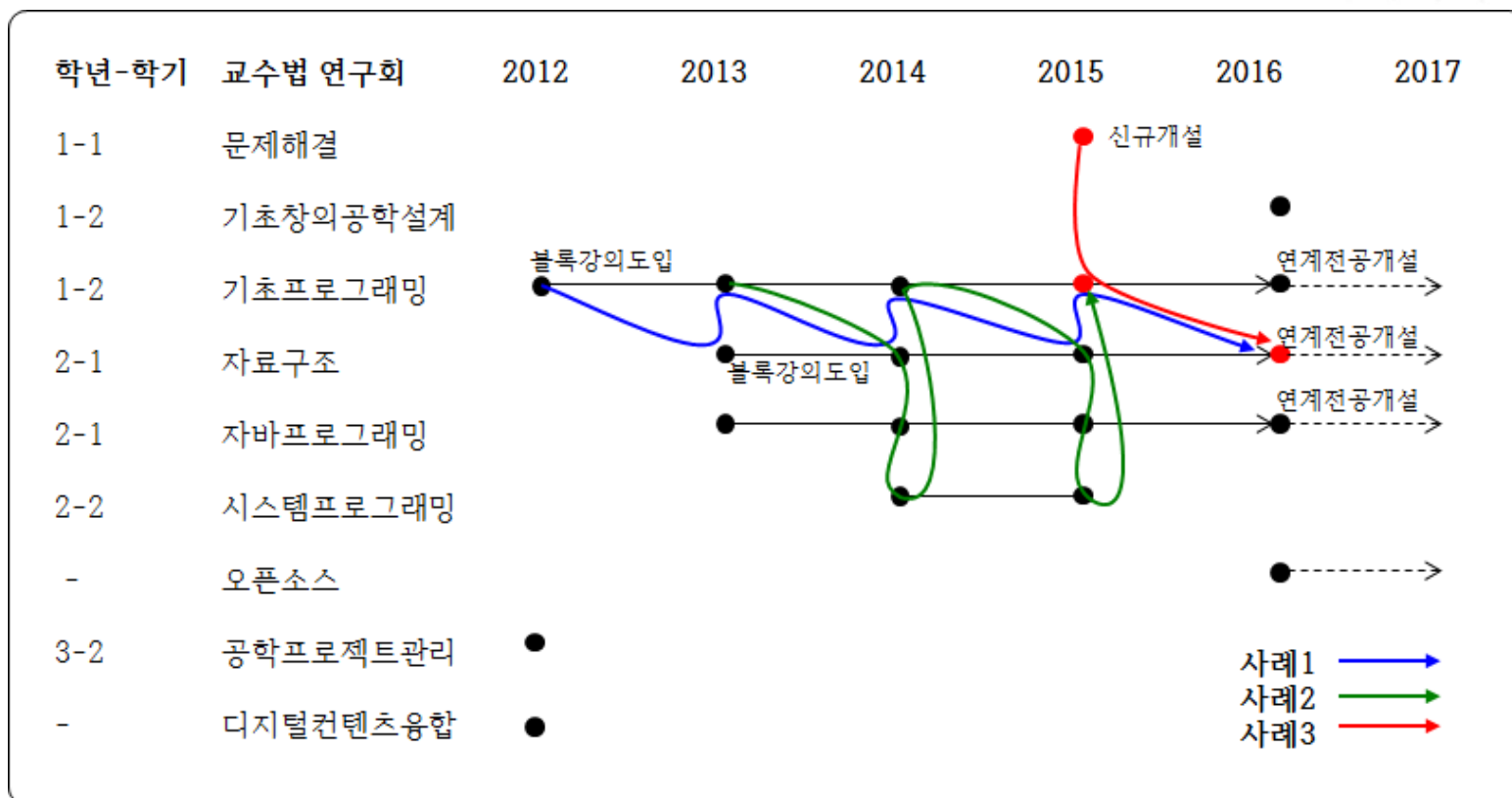
⑥ 연구회 간 피드백, 교수 및 수강생 CQI 분석 등으로 수업의 질 향상에 크게 기여

- 관련 교과목 사이에 수직, 수평 방향으로 전파가 일어남
- 다양한 경로를 거쳐 수업에 피드백이 일어남

⑤ 여러 연구회에 참여하는 교수의 경우

- 교수법 연구결과를 학부 내에 전파하고 융합하는 접점 역할을 함
- 전공과목 간, 교수 간의 상호피드백을 촉진하는 역할

➤ 교수법 연구회 결과 확산 및 상호작용 모델



➤ 동일 교수가 선·후수 과목의 연구회 활동을 연이어 수행 (사례1, 2)

- 특정 교수법으로 수업한 학생들의 학업 성취과정을 교수가 직접 확인할 수 있음
- 후수 과목에서 필요한 선수과목의 기본 내용을 확인하고 바로 선수과목에 반영 가능
- 자신의 선·후수 교과목 강의법 개선 경험을 다른 참여교수와 공유하게 되는 효과

④ 선·후수 과목의 연합 연구회 및 수강생 설문조사 진행 (사례 3)

- 문제해결연구회 (1학년 1학기)

→ 문제해결+기초프로그래밍 연합연구회 (1학년 2학기)

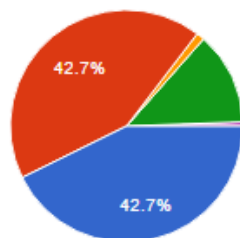
→ 자료구조 연구회 (2학년 1학기, 수강생대상 설문조사 진행)

- SW와 문제해결과 기초프로그래밍의 효과적인 연계를 위해 연합연구회 진행
- 수강생 179명 대상 설문조사를 실시하여 SW와 문제해결, 기초프로그래밍 블록강의, 자료구조 블록강의 전반에 걸쳐 연계된 CQI 보고서를 작성하고 교과과정 개편에 반영

설문조사 평가문항 및 결과 예

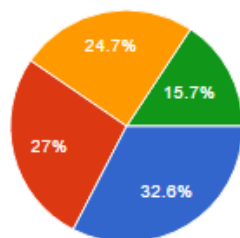
과목간 연계성 평가 문항

"소프트웨어와 문제해결" 및 "기초프로그래밍+기초프로그래밍실습" 을 수강하였습니까?



두 과목 모두 수강하였다	76	42.7%
기초프로그래밍+기초프로그래밍실습만 수강하였다	76	42.7%
소프트웨어와 문제해결만 수강하였다	2	1.1%
모두수강하지 않았다	23	12.9%
기타	1	0.6%

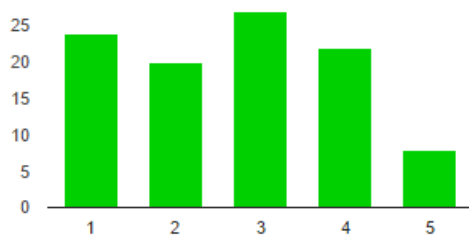
"소프트웨어와 문제해결" 및 "기초프로그래밍+기초프로그래밍실습" 과목을 배우는 것에 대해 다음 중 하나를 선택하시오.



현재 수강순서(SW와문제해결 -> 기초프/기초프응용)가 적당하다	58	32.6%
수강순서를 반대로 하면 좋겠다.	48	27%
수강순서가 별로 중요하지 않다	44	24.7%
기타	28	15.7%

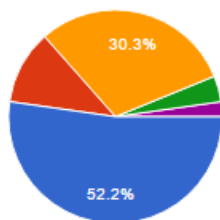
설문조사 평가문항 및 결과 예

"소프트웨어와 문제해결"을 수강한 경우, 그 과목이 전공에 대한 흥미를 높이고 동기부여를 하는데 도움이 되었습니까?



전혀도움되지 않았다:	1	24	23.8%
	2	20	19.8%
	3	27	26.7%
	4	22	21.8%
매우 도움이 되었다:	5	8	7.9%

자료구조와 자료구조응용 교과목 편성 방법 중 더 적절하다고 생각하는 것은 무엇입니까?



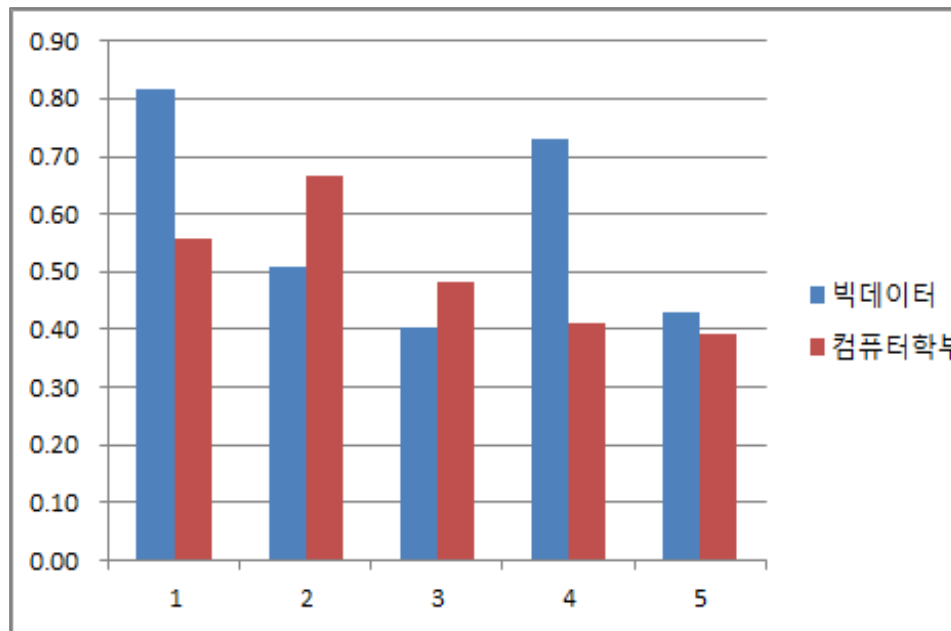
현행대로 자료구조+자료구조응용을 한 학기 6학점으로 배운다	93	52.2%
1학기에 자료구조(이론)를 배우고 2학기에 자료구조응용(실습)을 배운다	20	11.2%
1학기에 자료구조1(전반부, 이론+응용)를 배우고, 2학기에 자료구조2(후반부, 이론+응용)를 배운다	54	30.3%
자료구조만 배운다	7	3.9%
기타	4	2.2%

⑤ 파이선 기반의 자료구조 개설

- 2016년 : C 자료구조 2개 분반
- 2017년 : 파이선 자료구조 1개 분반 + C 자료구조 1개 분반
- 2018년 : 파이선 자료구조 전체 2개 분반으로 확대
- 높은 학습효과 및 만족도 확인
- 이론과 실습을 병행(이론(2시간) + 실습(1시간) + 프로그래밍 숙제)

② 자료구조 학업성취도 분석 결과

- 컴퓨터학부 (C 자료구조) vs. 빅데이터 연계(파이선 자료구조)
- 2017년 동일 문항 5개에 대한 정답률 비교

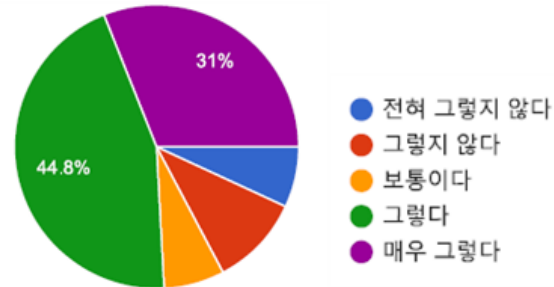


강의 만족도 설문조사 결과

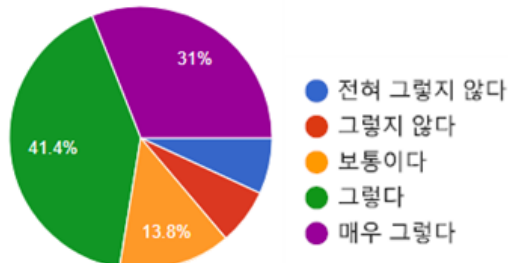
수업방법(이론강의+실습+숙제)이 적절하다고 생각하십니까? **48% 만족**



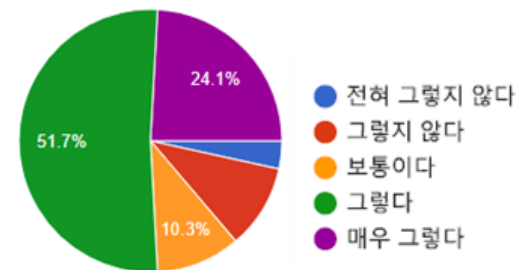
자료구조 수업에서 프로그래밍 언어로 파이선을 사용한 것에 만족하십니까? **76% 만족**



C 대신 파이선을 사용한 것이 이해 및 구현을 더 쉽게 만들었다고 생각하십니까? **72% 만족**



수업은 대체로 만족스러웠습니까? **76% 만족**



⑤ 파이선 & 문제해결 연합 연구회 진행

- 2019년 신규과목 개설에 따른 연합 연구회 진행
 - 신 규 : 대화형프로그래밍기초(1-1) – 파이선프로그래밍
 - 내용변경 : 소프트웨어와 문제해결(1-1) – 구현 언어 파이선 (기존 C)
- 동일 학기의 관련 과목 간에 진도 및 내용 조정
- 전공과목의 강의 내용 및 교수법 변화를 연계전공 과목에 바로 적용함
 - 문화컨텐츠융합 전공의 “소프트웨어와 문제해결” 을 파이선으로 진행

- ⑤ 교수법 연구회 활동 결과를 교과과정 개편에 적극 반영
- ⑤ 학부 내 교수법 개선 활동에 대한 공감대 형성
- ⑤ 교수법 특강 개최로 다양한 교수법 전수
- ⑤ 최신 경향을 반영하려는 다양한 시도
- ⑤ 전공 수업의 교수법을 연계 전공에 적용
- ⑤ 연구회 간 피드백, 교수 및 수강생 CQI 분석 등으로 수업의 질 향상에 크게 기여



감사합니다