

# 컴퓨터 소프트웨어 전공 능력 배양을 위한 융합 캡스톤 디자인 사례 연구

(A case study of convergence capstone design for  
computer software major ability)

권순각<sup>1)\*</sup>, 박유현<sup>2)</sup>, 한수환<sup>3)</sup>

(Soon-Kak Kwon, Yoo-Hyun Park, and Soo-Whan Han)

**요약** 국내 소프트웨어교육 현장의 일반적인 추세는 기업이 필요로 하는 실무 능력의 향상을 위해 학부 과정의 고학년을 대상으로 캡스톤 설계 교과목을 개설하여 운영하는 것이다. 그러나 현재 교육현장에서 이루어지는 캡스톤 설계 교과목 운영은 소프트웨어 융합에 대한 반영이 부족한 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 캡스톤 설계 교과목을 단일 학과 대상으로만 개설하지 않고, 타 분야 전공 학과도 참여하여 융합적인 문제를 해결할 수 있도록 하여 운영하였고, 그 결과를 분석하였다. 분석 결과로서 캡스톤 프로젝트 수행 결과에 대해 만족스러운 결과가 나왔지만, 단일 학과가 융합 캡스톤 설계 프로젝트를 개별적으로 운영하는 것에 대한 한계점이 발견되었다. 따라서, 융합 캡스톤 설계 교과목은 학과간 통합적으로 운영되는 것이 바람직하다고 보여진다.

**핵심주제어** : 캡스톤 설계, 소프트웨어 융합, 융합 캡스톤 시스템

**Abstract** Capstone design course in current domestic software education environment has been opened in undergraduate courses in order to improve student's practical skills. However, the capstone design course is hardly applied the software convergence trend. We opened the capstone design course in not only the students in certain department, but also the students in other departments in order to solve this problem, and then we analyzed the operating results of this capstone design course. In the analyzed result, we find that operation of the convergence capstone design course is enough satisfactory, but we find that the operation of the convergence capstone design course has the limit that the certain department operates individually the convergence capstone design project. Hence, we need that the convergence capstone design course is preferably operated as the department-integration.

**Key Words** : Capstone design, Software convergence, Convergence capstone system

## 1. 서론

\* Corresponding Author : skkwon@deu.ac.kr

Manuscript received Mar 23, 2016 / revised Apr 21, 2016 /  
accepted Apr 25, 2016

- 1) 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과 제1저자, 교신저자
- 2) 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
- 3) 동의대학교 멀티미디어공학과

현재 실무에서 다루어지고 있는 여러 가지 문제들은 어느 특정한 하나의 전공지식만으로는 해결하기 어려운 측면이 있다. 소프트웨어 융합의 정의는 센싱, 네트워킹, 컴퓨팅, 액츄에이팅 등의 소프트웨어 기술이 부품 또는 모듈로서 내재화(Embedded), 지능화(Intelligence)되어 부가가치

를 창출하는 것을 뜻한다[1,2]. 소프트웨어 융합은 작게는 타 공학 지식과 합쳐져서 임베디드 소프트웨어, 스마트폰, 스마트 자동차 등과 같은 새로운 제품을 만들어내는데서 부터 서비스와 소프트웨어가 결합하여 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 형태로 나아가고 있다. 소프트웨어 분야에서의 융합은 현재 전 세계적으로 산업 전 분야에서 주목받고 있으며, 미국은 융합 과정에서 얻어진 경쟁력을 바탕으로 혁신적인 제품을 출시하여 소프트웨어 융합을 선도해 나가고 있다. 또한 국내에서도 다양한 소프트웨어 융합에 대해 연구가 되고 있다[3-5]. 이에 따라 대학에서의 소프트웨어 교육도 이러한 IT 산업의 추세에 맞는 교육이 필요하다[1].

일반적으로 컴퓨터공학 계열 학과에서는 학생들의 실무 능력, 팀워크, 의사소통 능력, 설계능력 등의 향상을 위하여 캡스톤 설계 교과목을 학부 과정의 고학년에 개설하여 운영하고 있다. 캡스톤 설계 교과목을 통해 기존 공학교육의 이론 중심 교육에서 부족했던 실무 능력을 배양할 수 있게 되어 경쟁력을 향상시킬 수 있다[6]. 캡스톤 설계 교과목에서 주제 선정은 한 팀에 속한 학생들이 스스로 주제를 정하거나, 캡스톤 설계에 참여하는 기업이 원하는 주제를 제시하고 해당 주제를 지원하는 학생들과 매칭하는 방식으로 운영하고 있다[7-9]. 주제 선정에 있어 소프트웨어 주제에만 국한된 것이 아닌, 타 전공과 연계된 주제가 선정될 수도 있다[10]. 하지만, 현재 운영되고 있는 캡스톤 설계 교과목에서는 기업이 필요한 소프트웨어 융합적인 캡스톤 프로젝트 주제에 대한 수행에 많은 한계가 있고, 이에 따라 기업의 만족도도 낮은 편이다. 따라서, 소프트웨어에 기반하여 연관 기술을 가진 다른 학과와 융합 캡스톤 설계 교과목을 운영한다면 보다 완성도 높은 프로젝트가 진행될 수 있을 것이다. 또한 학생들은 이를 통해 융합적 전공 능력을 배양할 수 있을 것이며, 이 과정을 거쳐서 융합적 전공 능력을 소유한 인력을 배출하게 되어 소프트웨어 산업 분야의 발전도 기대해볼 수 있다.

본 논문은 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영을 수행하고, 그 운영 결과를 분석하였다. 본 논문의 2장에서는 소프트웨어 융합 캡스톤 설계의

필요성과 수행된 소프트웨어 융합 캡스톤 설계의 운영 방법에 대해 설명한다. 3장에서는 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 결과를 분석하고, 분석 결과에서 효율적인 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 방법을 제안하고, 4장에서 본 논문에 대한 결론을 맺는다.

## 2. 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 시스템

### 2.1 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 필요성

본 사례의 컴퓨터공학 계열 학과에서는 캡스톤 설계 교과목을 개설하여 기업체와 밀접하게 연관되어 교과목을 운영하고 있다[8]. 하지만 현재 캡스톤 설계 교과목에서는 디자인, 센서, 전기, 기계 등 학과에서 다루지 않는 부분에 대한 개발의 한계가 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 2015년 기업체와 연계하여 캡스톤 설계를 진행하는 총 15개 팀에 대하여 해당 캡스톤 설계 주제 수행에 다른 전공지식의 필요 여부에 대한 설문 조사를 실시하였다. 설문조사에서는 타 학과 전공 지식 필요 여부와 필요 학과 지식, 구체적 도움이 필요한 분야에 대한 내용 등을 포함하였다. 그 결과 총 10개 팀에서 타 학과 전공 지식이 필요하다라는 결과가 나왔다. Table 1은 타 학과 전공 지식이 필요하다고 응답한 10개 팀에 대해서 주제에 필요한 타 학과 전공 분야와 구체적으로 도움이 필요한 분야에 대해 설문조사 한 결과이다. 조사 결과 각 팀마다 평균 2개의 타 학과 전공 지식이 필요한 것으로 조사되었다. 필요한 전공 분야는 디자인 분야의 지식이 필요한 팀이 8개 팀으로 제일 많았으며, 공학계열 전공 지식이 필요한 팀이 7개 팀으로 조사되었다. 또한 도움이 필요한 분야에서는 8개 팀이 어플리케이션 UI와 인터페이스 디자인 부분에서 도움이 필요하였으며, 5개 팀이 임베디드 관련 지식의 도움이 필요하였다. 또한 4개의 팀에서 주제에 대한 요구사항 분석 부분에서 도움이 필요하였다. 이 설문조사를 통해 소프트웨어 캡스톤 설계 교과목에 대해 융합을 적용하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있다.

또한 타 학과 전공 지식이 필요하다고 응답한 10개 팀을 대상으로 융합 캡스톤 설계 운영방법에 대해 설문조사를 하였다. 설문조사 항목은 타 학과 학생의 참여 학생 수, 타 학과 학생들과 만나서 회의하는 횟수와 회의시간, 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영에서 제일 중요하게 예상되는 점에 대하여 설문조사를 수행하였다. Table 2

는 타 학과 학생의 각 학과별 참여 인원수를 조사한 결과이다. 각 학과별 참여 인원수는 각 학과 당 1명의 학생을 참여시키길 원하는 의견이 5팀으로 제일 많았고, 2명의 학생을 참여시키길 원하는 의견이 3팀, 세 명 이상의 인원을 참여시키길 원하는 의견은 2팀으로 조사되었다.

Table 1 Required the other major knowledges in the capstone design

Subject	Required major	The required part of the other major knowledges
Real-time monitoring information leakage and analysis system for big data	Industrial design	Graphical system design
Secret chamber (Toilet App)	Industrial design	Application design
	Electronic engineering	The knowledge of sensors
	Psychology	Psychological Status
Vessel energy monitoring system	Electrical engineering	Electrical connection in the hardware
	Shipbuilding	Translation of technical term, Calculation vessel moving value
	Information and communications engineering	Maritime communication and exchange
Electric piano for the depth camera	Mechatronics engineering	Device driver, ARM board, USB data communication, UART communication
	Musicology	Synchronization with the real piano
	Industrial design	Design of UI and interface
Electronic device controlling using the smart phone	Mechatronics engineering	Electronic control, Knowledge of hardware
Monitoring tool for Android	Electronic engineering	Android OS
	Industrial design	Design of UI
Responsive web applications with Sencha Ext Js	Information and communications engineering	Knowledge of network
	Multimedia engineering	Coordinate calculation, Image drawing
	Industrial design	UI design
Sexual Assault Prevention Applications	Industrial design	Design of Pop-up notifications about interests and App
Busan International Film Festival application	Industrial design	App design
Developing the drone using the 3D printer	Industrial design	Drone Design
	Mechanical engineering	The knowledge of Aeromechanics

Table 2 Number of required each other major students

One	5
Two	3
Three	1
Four or more	1

타 학과 학생들과 만나서 회의하는 횟수는 Table 3과 같이 격주에 한번 씩 회의를 하는 방법을 제일 선호하였고, 주마다 한번이나 두 번씩 회의를 하는 방법이 그 뒤를 이었다. 타 학과 학생과 만나서 회의를 할 때, 회의 진행 소요시간은 Table 4와 같이 한 시간이 제일 선호되었고, 두 시간이 그 뒤를 이었다. 또한 융합 캡스톤 설계를 진행하면서 제일 중요하다고 생각되는 요소에 대해서는 Table 5와 같이 타 학과 학생과의 의사소통이 제일 중요하다고 생각하는 팀이 많았고, 타 학과 학생의 역할 분담도 중요한 요소로 고려되고 있었다.

Table 3 Frequency of the meeting with the other major students

Two times or more per a week	2
One time per a week	2
One time per two weeks	5
One time per a month	1

Table 4 Time of the meeting with the other major students

Half hours or less	1
One hour	6
Two hours	3
Three hours or more	0

**2.2 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 시스템**

본 논문에서는 2015년 1학기 A대학교 공과대학 컴퓨터공학계열 학과에서 개설된 캡스톤 설계 교과목에 대해 융합 캡스톤 프로젝트 주제 수행

Table 5 Most important factor to successful the convergence capstone project

Communication with the other major students	6
Number of the other major students in the capstone project team	0
Distributing roles	3
Cooperation between the company and the capstone team	1

을 원하는 10개팀에 대하여 융합 캡스톤 설계 운영을 적용하였다.

소프트웨어 융합 캡스톤 설계 교과목을 진행하기 전 수행한 사전 설문조사 결과를 참고하여 융합 캡스톤 설계 운영 방법을 결정하였다. 타 학과 전공 지식의 도움이 필요한 팀을 대상으로 하여 인바운드 융합 캡스톤 설계를 운영하였다. 이 운영방법은 Fig. 1에서와 같이 캡스톤 설계를 수행하는 학과가 중심이 되어서 외부 전공 학생을 참여시켜 융합 프로젝트를 수행하는 방법이다. 이 때 팀 구성은 캡스톤을 진행하는 학과가 주축이 되어 해당 학과의 학생을 팀 당 2~4명으로 구성하고, 타 학과의 학생을 1~2명으로 구성하여 팀을 구성한다.

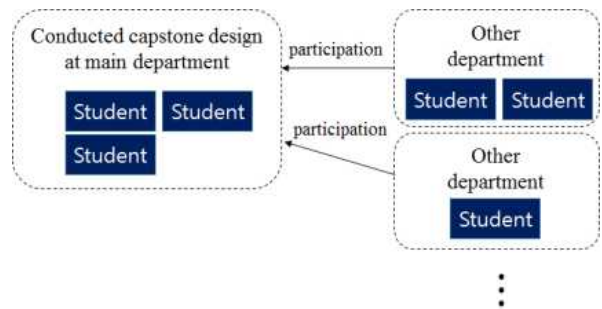


Fig. 1 Project team in the In-Bound convergence capstone design

기업은 소프트웨어 융합 캡스톤 설계의 프로젝트를 수행할 주제를 제시하고, 그 주제에 대해 프로젝트의 진행을 도울 멘토를 선임한다. 이 때 기업의 자발적인 참여를 독려하기 위해 프로젝트 주제는 직접적으로 기업이 연구하고자 하는 주제

를 선정하도록 하여 소프트웨어 융합 캡스톤 팀이 기업의 외부 연구소 형태로 운영되도록 한다 [8]. 학과는 기업에서 제시한 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트에 대해 참여를 원하는 본 학과 학생과 타 학과 학생을 모집한다. 이 때 타 학과 학생에 대해서는 융합 캡스톤 프로젝트를 수행하기를 원하는 팀이 필요한 학과의 학생을 이미 팀에 소속된 학생이 개별적으로 필요한 학과의 학생과 접촉하여 프로젝트에 참여시키거나, 캡스톤 프로젝트를 담당하는 지도교수가 필요한 학과 교수의 협력을 받아 참여시킨다. 이 때 모집 대상 학과는 학과에 캡스톤 설계 교과목이 개설되지 않는 학과를 대상으로 한다. 또한 타 학과 학생의 참여를 독려하기 위하여 타학과 참여 학생에게는 봉사 마일리지 제공한다. 캡스톤 설계 교과목은 캡스톤 설계 교과목의 주체가 되는 소프트웨어 관련학과 학생들뿐만 아니라, 타 학과 학생들도 참여할 수 있도록 하여 교과목을 개설한다. 소프트웨어 융합 캡스톤 팀에 속한 본 학과 학생은 지정된 캡스톤 교과목 시간에 타 학과 학생과 회의를 통해 프로젝트를 수행한다. 프로젝트 수행 시 온라인 혹은 오프라인으로 멘토와 융합 캡스톤 팀원들의 면담이 주기적으로 이루어지도록 하여 원활하게 캡스톤 프로젝트 진행이 이루어지도록 한다.

제시한 융합 캡스톤 설계 주제에서 관련 학과 학생들의 전공 지식만으로 해결할 수 없거나 결과물의 성공도를 높이기 위하여 타 학과 학생들과 개선점 등을 토의한다. 토의는 지정된 캡스톤 설계 교과목 시간이나 미팅 시간을 이용하며, 이로부터 타 학과 학생들의 전공 지식을 통해 문제를 해결해 나감으로써 융합 캡스톤 설계를 수행할 수 있게 된다.

소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트가 종료되면 캡스톤 설계 최종보고서와 프로젝트 결과물, 기업의 멘토의 의견을 통해 프로젝트 팀별 및 팀원 개별로 평가한다. 또한 기업의 멘토와 학과 학생, 타학과 참여 학생을 대상으로 사후 설문조사를 통해 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트에 대해 만족도를 조사한다. 이를 통해 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영에 대해 평가를 하고 다음 캡스톤 설계 운영에 참고하여 개선한다. 또한 참여 업체는 담당 캡스톤 팀에게 인턴십을 제공하여 지속적으로 프로젝트 주체를 수행할 수 있도록 하며, 4학년 2학기에는 전공학위 졸업을 위한 졸업 작품이 필요한 경우에는 연속적으로 프로젝트 주체를 계속 수행할 수 있다.

### 3. 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 결과 분석

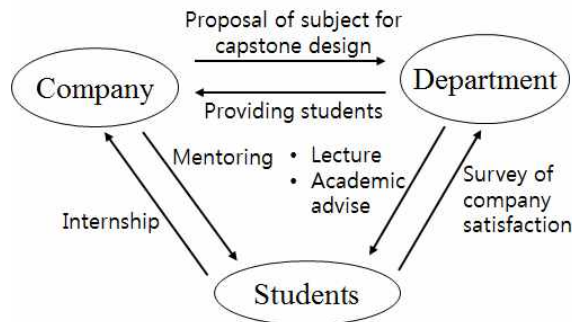


Fig. 2 Roles of the company, the department and the students in university for the convergence capstone design

융합 캡스톤 설계 프로젝트는 소프트웨어 관련 학과의 학생이 주축이 되어 진행되며, 관련 학과 학생은 융합 캡스톤 설계를 진행하면서 기업이

본 장에서는 2015년 1학기에 A대학교 공과대학 컴퓨터공학계열 학과를 대상으로 융합 캡스톤 설계 교과목을 운영한 결과를 분석한다. 캡스톤 설계 과목을 수강한 학생은 총 46명이며 이중 15개 팀 31명의 학생은 업체와 매칭되었다. 나머지 5팀 15명의 학생은 업체와 매칭되지 않고 자율 프로젝트를 수행하였다. 이중에서 타과 학생을 프로젝트에 참여시켜 융합 캡스톤 설계 교과목을 수행한 10개 팀의 학생 중 설문조사에 응한 8개 팀 16명을 대상으로 실시 한 설문조사 결과를 분석하였다.

소프트웨어 융합 캡스톤 설계에 참가하여 소프트웨어 융합 프로젝트를 수행한 8개 팀에 대해 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트에 대한 설문조사를 Table 6과 같이 수행하였다.

Table 6 Method of involving the other major students in the capstone project

Contacting individually	5
The academic adviser's recommend	3

해당 프로젝트에 타 학과 학생을 참여시킨 방법에 대해서는 개별적으로 필요한 학과의 학생과 접촉하여 프로젝트에 참여시킨 팀이 3팀, 지도교수를 통해 타과 학생을 소개받은 팀이 5팀으로 조사되었다. 또한 소프트웨어 융합 프로젝트를 수행하면서 한 달 평균 미팅 횟수는 3.3회, 각 미팅 당 평균 1.2 시간을 사용한 것으로 나타났다.

Table 7 Meeting cycle and the time with the other major students

Items	Avg
Number of meeting per a month with the other major students.	3.3 times
Time of the meeting with the other major students.	1.2 hours

다음으로 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트를 진행하면서 타 학과 학생에게 어떠한 도움을 받았는가에 대해 중복답변을 허용하여 Table 8과 같이 조사하였다. 그 결과 GUI/인터페이스 디자인 관련 도움을 받은 팀이 7팀으로 조사되었다. 또한 임베디드 시스템에 대한 도움을 받은 팀이 4팀, 전자 관련 제어에 대한 지식에 대한 도움을 받은 팀이 3팀으로 조사되었고, 상품 디자인에 대한 도움을 받은 팀과 네트워크 또는 통신 부분에 대해 도움을 받은 팀이 2팀, 그 밖에 여타 도움을 받은 팀이 3팀으로 조사되었다. 이로부터 소프트웨어 분야에서 사용자의 목적에 맞는 UI/UX를 제작하기 위한 디자인 분야와의 융합이 제일 필요하고, 임베디드 시스템이나 전자 제어 분야에 대해서도 융합이 필요하다는 것으로 분석되었다.

다음은 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 교과목을 수강한 전공 학생 16명에 대해 설문조사 결과를 분석한 결과이다. 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트 수행에 대한 만족도를 Table 9와 같이 조

Table 8 Part of received help from the other major students

GUI/Interface design	7
Knowledge of embedded system	4
Knowledge of electronic control	3
Product design	2
Knowledge of network/communication	2
Others	3

사하였다. 각 문항의 답은 ‘매우 그렇지 않다’, ‘그렇지 않다’, ‘보통’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’로 구성되어 있으며, 각 답변의 점수를 1점부터 5점까지 부여하여 평균을 내어 분석하였다. 먼저 타 학과 학생의 프로젝트 참여의 적극성을 평가하는 문항에 대해서 평균이 3.7로 조사되었으며, 타 학과 학생이 프로젝트에 도움이 된 정도에 대한 문항에서는 평균이 3.8로 조사되었다. 타 학과 학생과의 의사소통 원활도에 대한 문항에서는 평균이 3.3로 조사되었으며, 프로젝트 결과물 만족도에 대한 문항에서는 평균이 4.1로 조사되었다. 마지막으로 융합 전공능력 향상도에 대한 문항에서는 평균이 4.2로 조사되었다. 이는 타 학과 학생들이 적극적으로 프로젝트에 참여를 하였으며, 그 결과물에 대해서도 만족할만한 결과가 나왔다는 분석을 할 수 있다.

Table 9 Satisfaction of performed convergence capstone project

Degree of active participation	3.7
Degree of helpful for performing the project	3.8
Degree of communication	3.3
Degree of satisfaction of the project result	4.1
Degree of convergence major ability improvement	4.2

또한, 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 운영하면서 어려움이 있었거나 개선해야 할 부분에 대한 설문조사를 Table 10과 같이 중복 응답을 허용하여 수행하였다. 그 결과 타과 학생을 팀에

참여시키기 어렵다는 응답이 11명으로 제일 어려움이 큰 것으로 나타났으며, 타 학과 학생의 일정에 맞춰서 회의 시간을 정하는 것이 어려웠다는 응답이 8명, 의사소통의 어려움이라는 응답이 5명으로 나타났으며 타과 학생이 프로젝트에 적극적으로 참여를 하지 않는다는 응답과 실제로 타 학과 학생의 참여가 프로젝트 진행에 도움이 전혀 되지 않았다는 응답이 각각 1명씩 있었다. 이러한 문제점 중 대다수가 도움을 받고자 하는 학과의 협조 부족이 원인인 것으로 분석되었다.

설문조사 분석 결과로서 융합 캡스톤 프로젝트 수행에 있어서 그 성과에 대해 대체로 만족하였음을 알 수 있다. 반면 소프트웨어 융합 캡스톤 설계에 있어서 타 학과 학생의 참여 문제에 대한 문제점을 발견할 수 있었다. 이는 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 운영하면서 타 학과 학생의 참여가 학생 또는 교수간의 친분으로 참여가 이루어졌기 때문에 타 학과 참여 학생이 융합 캡스톤 설계를 수행하는데 있어서 타 학과와의 협조가 원활하게 이루어지지 못하였기 때문이다.

Table 10 Dissatisfaction factor during performing the capstone project

Difficulties of recruiting the other major students	11
Difficulties of make meeting time with the other major students	8
Difficulties of communication with the other major students	5
Uncooperative participation position	1
Not helpful for the project at all	1

설문조사를 통해 도출된 운영상의 문제점을 분석한 결과로서 학과마다 개별적으로 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영을 수행하는 것은 한계가 있다는 결론을 얻을 수 있었다. 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 효율적으로 운영하기 위해서는 개별적인 학과가 융합 캡스톤 설계를 운영하는 것이 아닌, 융합 캡스톤 설계 운영에 대해 학과 통합적으로 관리하는 소프트웨어 융합센터의 필요성이 제기되었다. 소프트웨어 융합센터는 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 학과 통합적으로 관리

하는 위원회로서, 개별 학과 또는 기업에서 요청하는 융합 캡스톤 설계 프로젝트 주제에 대하여 통합적으로 학과, 팀을 매칭하는 기관이다. 소프트웨어 융합센터를 통해 대학 내에서 효율적으로 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 운영할 수 있을 것이다.

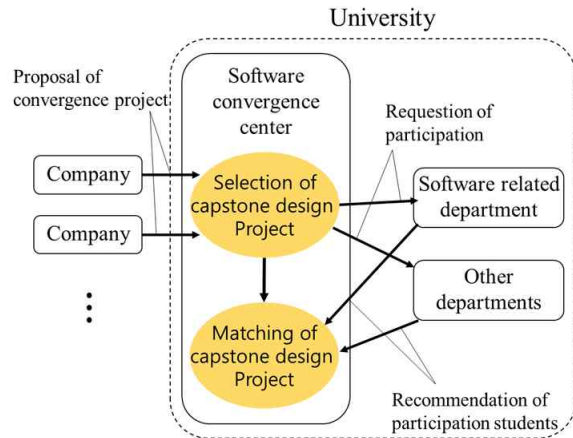


Fig. 3 Matching of convergence capstone design project with the software convergence center

소프트웨어 융합센터를 통한 융합 캡스톤 설계 교과목 운영 방법은 다음과 같다. 먼저 소프트웨어 관련 학과마다 개별적으로 참여 업체로부터 캡스톤 주제를 받는 기존 방법에서 소프트웨어 융합센터를 통해 통합적으로 캡스톤 설계 참여 업체를 모집한다. 그 후 참여 업체와 프로젝트 주제가 소프트웨어 융합센터에서 선정되면 소프트웨어 관련학과들과 타 학과에 공문을 돌려 선정된 소프트웨어 융합 캡스톤 프로젝트 주제에 참여할 학생들을 모집한다. 이 때, 소프트웨어 관련학과 학생들과 타 학과 학생들의 평가에서의 공정성을 위해 교과목을 개설할 때는 소프트웨어 관련 학과 학생들과 타 학과 학생들을 구분하여 개설한다. 이 때 타 학과 학생들의 참여를 유도하기 위해서 타 학과 학생들을 대상으로 하는 교과목은 융복합 관련 강의로 개설하고, 평가 방법은 절대 평가 방법으로 평가한다. 이 때 타 학과 참여 학생이 프로젝트 주제를 이해하기 위한 소프트웨어 관련 지식이 부족한 것을 고려하여 소프트웨어 융합센터는 이에 대해 소프트웨어 관련

학과 교수나 참여 업체 멘토가 지도하는 소프트웨어 관련 교육을 제공하여 프로젝트 진행의 효율성을 높인다. 또한 캡스톤 설계 프로젝트의 참여 대상을 4학년과정의 학생에 한정하지 않고, 캐스케이드 멘토링 시스템[11]을 적용하여 2,3학년도 캡스톤 설계 프로젝트에 참여시켜서 연계적으로 캡스톤 설계 프로젝트를 수행하도록 한다. 이를 통해 4학년 학생이 졸업하더라도 캡스톤 설계 프로젝트가 단발성으로 끝나지 않고 지속적으로 프로젝트가 지속될 수 있게 된다.

소프트웨어 융합 캡스톤 설계 프로젝트가 종료되면, 소프트웨어 융합센터는 참여 기업, 소프트웨어 관련학과 참여학생, 타 학과 참여 학생을 대상으로 각각 사후 설문조사를 수행한다. 사후 설문조사를 결과를 분석하여 다음 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 교과목에 피드백을 수행하여 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영을 개선한다.

#### 4. 결 론

본 논문에서는 기존에 운영하고 있는 캡스톤 설계 교과목에 타 학과 학생들을 참여시켜 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 교과목을 운영한 후 그 결과를 분석하였다. 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 운영 결과로서 그 성과에 대해서는 대체로 만족했지만, 캡스톤 교과목은 소프트웨어와 관련된 특정 학과에서 개설되므로 타 학과 학생은 교과목으로 같이 수강하는 형식이 되지 못하고, 미팅을 통한 협조로밖에 운영할 수 없었다는 한계가 있었다. 또한 융합 캡스톤 설계에 참여할 타 학과 학생을 모집하거나 타 학과 학생들과 융합 캡스톤 설계를 수행하기 위한 미팅 일정 등의 시간 조율에 있어서 한계를 발견할 수 있었다. 이러한 문제점을 극복하기 위해서는 대학교 전체 수준에서 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 통합하여 수행하여야 한다는 결론을 얻을 수 있었다. 이에 본 논문에서는 대학 전체 수준에서 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 운영하는 소프트웨어 융합센터를 설립하고, 이를 통해 소프트웨어 융합 캡스톤 설계를 운영하는 방식을 제시한다.

현재 소프트웨어 시장은 기존의 지식과 소프트

웨어와의 융합을 통해 새로운 가치창출을 수행하고 있다. 하지만 현재 대학에서의 소프트웨어 전공 교육은 소프트웨어 전공 지식 전달에만 치중하고, 융합 가치에 대해서는 교육이 부족한 것이 현실이다. 이처럼 소프트웨어 융합 교육에 대한 필요성이 점차 증대되고 있는 시점에서 하나의 프로젝트를 여러 학과의 학생들이 공통으로 참여하여 개발함으로써, 진정한 융합 교육의 필요성을 느낄 수 있을 것이며, 소프트웨어 융합 캡스톤 설계 교과목을 통하여 융합적 전공 능력을 배양할 수 있을 것이다. 또한 융합적 전공 능력을 배양한 소프트웨어 전공 인력을 배출함으로써 소프트웨어 산업의 발전을 기대할 수 있다.

#### References

- [1] National IT Industry Promotion Agency, *Annual Report on Promotion of IT Industry*, 2011.
- [2] S. K. Jung and B. H. Rhee, "Dynamics of the evolution of ICT convergence : knowledge convergence in alicon valley," *Journal of the Korea society of IT services*, Vol. 12, No. 1, pp. 143-161, 2013.
- [3] S. J. Yoo and J. I. Shon, "A study on the adoption-diffusion and use-diffusion of the digital convergence product: focusing on the camera phone," *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, Vol. 14, No. 4, pp. 101-115, 2009.
- [4] C. O. Yun, Y. S. Choi, and T. S. Yun, "Development of smart contents platform for providing digital sinage environment," *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, Vol. 20, No.2, pp. 25-37, 2015.
- [5] B. M. Lee, "Food ontology model for a healthcare service," *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, Vol. 17, No. 6, pp. 31-40, 2012.
- [6] T. S. Lee, Y. J. Jun, D. W. Lee, and B. C,



Chang, "Present situation and student satisfaction of engineering capstone design course in engineering colleges of Korea," Journal of engineering education research, Vol. 9, No. 4, pp. 10-18, 2006.

- [7] W. Akili, "Enhancing capstone design education in civil engineering: the potential synergies between academics and practitioners," Proceeding of Frontiers in Education Conference, 2011.
- [8] B. Surgenor, C. Mechefske, U. Wyss, and J. Pelow, "Capstone design - experience with industry based projects," Proceeding of CDIO conference, 2005.
- [9] S. K. Kwon, S. W. Kim, and Y. H. Park, "Operation system of capstone design Based on continuous industry related project," Journal of engineering education research, Vol. 16, No. 3, pp. 61-68, 2013.
- [10] L Thigpen, E Glakpe, G Gomes, and T. McCloud, "A model for teaching multidisciplinary capstone design in mechanical engineering," Proceeding of Frontiers in Education Conference, Vol. 3, No. 34, 2004.
- [11] S. K. Kwon, Y. H. Park, O. J. Kwon, and S. W. Han, "Cascade mentoring system for computer major education," Journal of the Korea Industrial Information Systems Research, Vol. 20 No. 5, pp. 71-80, 2015.



**권 순 각** (Soon-Kak Kwon)

- 정회원
- 경북대학교 전자공학과 공학사
- KAIST 전기및전자공학과 공학석사
- KAIST 전기및전자공학과 공학박사
- 동의대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
- 관심분야 : 멀티미디어처리, IOT



**박 유 현** (Yoo-Hyun Park)

- 정회원
- 부산대학교 전자계산학과 이학사
- 부산대학교 전자계산학과 이학석사
- 부산대학교 전자계산학과 이학박사
- 동의대학교 컴퓨터소프트웨어학과 부교수
- 관심분야 : 인터넷시스템, 클라우드 컴퓨팅



**한 수 환** (Soo-Whan Han)

- 정회원
- 연세대학교 전자공학과 공학사
- 플로리다공과대학교 전기전자공학과 공학석사
- 플로리다공과대학교 전기전자공학과 공학박사
- 동의대학교 멀티미디어공학과 교수
- 관심분야 : 디지털영상처리, 패턴인식, 지능시스템