
‘17년 K-SW 스퀘어 퍼듀 프로그램 대학 안내

2017. 4



정보통신기술진흥센터
Institute for Information & communications Technology Promotion

1 프로그램 개요

- o 미국 Purdue 대학생, ICT 기업 엔지니어와 같이 캡스톤 디자인 프로젝트를 수행하면서 선진화된 문제해결능력, 프로젝트 계획/관리 등을 학습
- o 해외 우수대학이 갖는 인프라 및 기술적 강점을 적극적으로 활용함으로써, 국내에서 경험할 수 없는 다양한 기술 구현을 추진

	• 소 재 지 : 미국 인디애나 주 웨스트 라피엣(본교) - 인디애나폴리스, 콜럼버스, 포트웨인 등 총 6개 캠퍼스 보유 • 유 형 : 공립 종합대학 • 학 생 수 : 39,697명(2009)/ • 전임교원 : 6,614명 • 대외평가 : 미 공과대 8위, 경영대 19위(10-11 US News) - 세계 52위, 미 21위(QS대학평가(12년), Computer Science)
---	---

2 주요내용

1 프로그램 운영

- o (프로그램 구성) ① 기본 프로그램, ② K-SW 현장실습 프로그램 구성
- o (기본프로그램) 캡스톤 디자인 프로젝트, 전공이론 교육, 세미나 및 영어 교육, URP 등 4종류로 구성
 - 교육기간 : 16주('17.9.1(금) ~ 12.20(수))
 - 교육대상 : 30명(SW중심대학, 대학ICT신모델확산 수행대학 30개)
 - 캡스톤 디자인 교육 : 실제 현장에서 부딪히는 문제를 해결하기 위해 배운 이론을 이용하여 제품을 기획, 설계, 제작하는 실무 중심 교육 프로그램

< 캡스톤 디자인 프로젝트주제 >

① Sensor Data collection & intelligence, ② Machine Learning, ③ UCV Robot, ④ Humanoid Robotics, ⑤ Human interface, ⑥ Cloud Data management, ⑦ Big Data Intelligence, ⑧ Integration of Humans, Agents, Robots, Machines & Sensors, ⑨ Project Management

- URP 교육(시범운영) : Undergraduate Research Program의 약자로서 학부생 연구 지원 프로그램을 지칭. 희망자에 한해 시범 운영
- o (K-SW IPP 프로그램) 퍼듀 리서치 파크 기업을 대상으로 기업연계형 현장 실습 프로그램 운영
 - 교육기간 : 8주('17.12.27(수) ~ '18.2.22(목))
 - 대상인원 : 기본 프로그램 참여인원 중 10명 이내
 - 선발방법 : 미국 현지 캡스톤 디자인 프로젝트 결과평가를 통해 선발
 - 현장실습 기업 : AccuPs(스타트업), Perceive(스타트업), Genomic Guidance(스타트업), Interactive Intelligence(스타트업), Intel 등
- * IPP 참여기업은 퍼듀대학 측 협의에 의해 변동 가능

<K-SW 스쿼어 퍼듀 프로그램 구성>

구분	캡스톤 디자인 프로젝트	전공이론 교육	세미나 및 영어교육	URP (선택)
기본 프로그램 (16주)	• 신상품 개발을 고려한 세분화된 주제를 학생들이 선택하여 팀 구성 후 프로젝트 수행 • 프로토타입 개발 후 최종평가 실시	• 학생들의 흥미와 관심, 프로젝트 주제 등 부합하는 전공과목 수강 • 청강과목 : Computer Information & Technology, Computer Science Graphics Technology 등 수강	• 대학인근 지역의 기업 멘토를 활용한 기술 코칭 및 최신 ICT기술 트렌드 교육 • Lafayette Adult Resource Academy 영어ELS 및 TOEFL 수강(주4일)	• AI, VR, 빅데이터 등 ICT 최신기술 관련 학부생 리서치 프로그램 지원 * 연구주제 사전 제공 (시범 프로그램)
K-SW IPP (8주)	• 퍼듀 리서치 파크 입주기업과 연계하여 직무경험 및 현장 실습 프로그램 시행(10명 이내) * 퍼듀대 지도교수, 인턴십 기업 관계자가 참여한 캡스톤 디자인 프로젝트 결과 평가로 선발			

2 참가자 선발

- o (대학별 추천 인원) 2명 (최대 4명 가능)
- o (제출서류) 참가 신청자 이력서, 참가 신청자 내역서, TOEFL 및 TOPCIT 성적서 등 사본
- o (우대사항) TOPCIT(ICT 역량지수) 300점 이상 득점자

○ (제출기한) '17. 5. 26(금) 18:00

○ (참가 신청자 인터뷰) '17. 6. 8(목) 예정

* 퍼듀대학교 총괄교수 일정에 따라 변경 가능

○ (선발 프로세스)



- ① 대학추천 : SW중심대학, 대학CT교육신모델확산 수행대학 등 30개 대학 대상
- 제출자료 : 자기소개서(교육 및 프로젝트 경험 등), 영어성적 사본 등
- ② 학생선발 : 대학 추천학생(3~4학년) 대상 인터뷰 및 영어면접 실시('17.6.8 예정)
- 평가위원회 구성 : 퍼듀대학교 지도교수 및 ITP 인재기획팀장 등으로 구성
- 평가항목 : 전공지식, 진취성, 협동심, 실무능력, 창의성 등 5개 항목
- ③ 비자발급 : 2차 선발학생 비자발급 및 항공권 발권
- ④ 최종확정 : 프로그램 오리엔테이션 실시(8월말) 및 미국 출국(9.1)

3 프로그램 주요 일정

일자	주요내용
'17. 5. 26(금)	○ 참가 신청자 서류 접수 마감
'17. 6. 8(목)	○ 참가 신청자 인터뷰 실시
'17. 8. 10(목)	○ 프로그램 참가자 오리엔테이션
'17. 9. 1주	○ 출국 및 대학생활 적응, 프로젝트 주제/팀 구성 ○ 대학/도시 탐방 및 생활 적응
'17. 9. 2주	○ 선택 교과목 수강, 프로젝트 추진계획 수립/수행
'17. 9. 3주	○ 선택 교과목 수강, 프로젝트 수행, 특강 및 세미나 진행
'17. 12. 3주	○ 프로젝트 결과 발표 및 현장 실습 프로그램 대상자 선발

일자	주요내용
‘17. 12. 20(수)	○ 교육 참가자 1차 복귀
‘17. 12. 27(수)	○ K-SW 현장실습 프로그램 시행
‘18. 2. 22(목)	○ K-SW 현장실습 프로그램 종료 및 귀국
‘18. 2. 27(화)	○ K-SW 스퀘어 최종 결과 발표회 개최

* 주요일정은 추후 변동 가능

3 기타사항

○ (학생선발 및 출국준비)

- 담당자 : 정보통신기술진흥센터 인재기획팀 오준영 수석
- 연락처 : 042-612-8474, sechs11@iitp.kr

○ (현지 교육 지도교수)

- 퍼듀대학교 Eric Matson 교수
- 연락처 : 1-765-494-8259, ematson@purdue.edu

○ (학점인정 관련)

- 선발 학생 소속대학과 협의하여 진행하되, 소속대학 요구 시 프로그램 이수 관련 공문 발송 등 지원 예정

○ (대학별 교육비 부담)

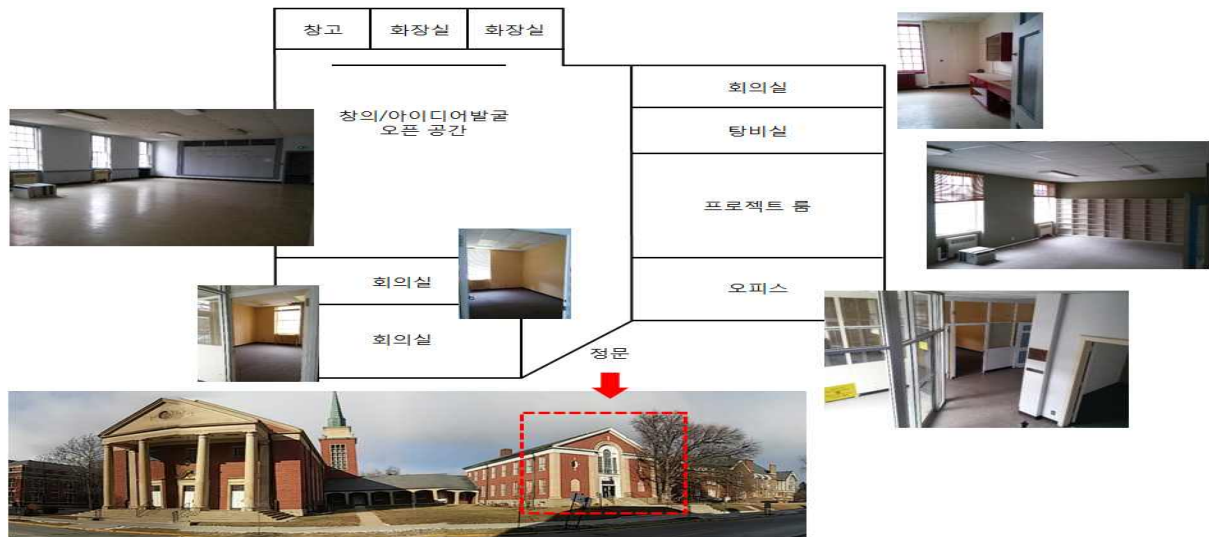
- 참가학생의 교육비 일부 및 항공권 부담

* 별도 안내 예정

참고1

K-SW 스퀘어 현황

- 학생들이 아이디어 발굴, 토론을 진행하고, 프로젝트 수행을 상시적으로 추진할 수 있도록 교육/연구환경 구성

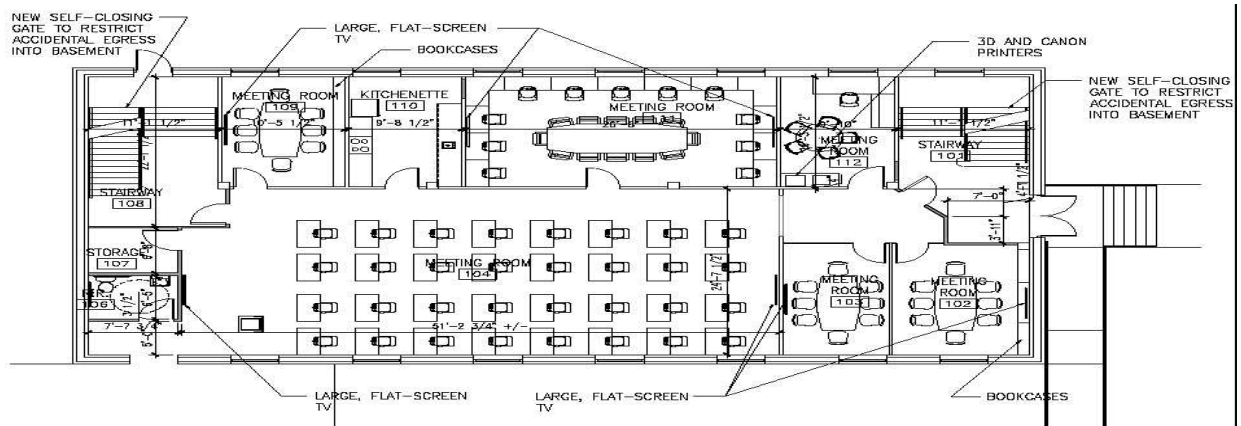


- * 현재 Purdue University 內 ‘엔빌’(<https://anvilstartups.com>) 서관 1층에 약 152㎡ 면적에 30여명의 학생을 상시 수용하고, 활용할 수 있도록 구성(‘15년 7월 완공)

『엔빌(Anvil)개요』

- 학생 창업을 장려하기 위해 만든 협업 공간으로 자유성과 창의성을 최대한 보장하기 위해 학교와 독립적으로 운영.
- 누구나 참여할 수 있으며 아이디어를 실현하고 시드(스타트업) 단계에서 벤처로 넘어갈 수 있도록 창업 멘토, 법률, 회계 등을 지원
- 현재 참여 학생 및 벤처기업을 모집중이며, 15개 스타트업 팀, 6개 벤처기업, 130여명의 학생이 참가중(참고 : <https://anvilstartups.com/>)

○ 내부구성 도면



참고2

프로젝트 결과보고서(예시)

프로젝트 제목	Fire Fighting Robot													
관련 교과목	IITP 캡스톤 디자인 프로그램 -해외ICT교육과정 지원-													
구성원	이름	학과	이름	학과										
	강OO	컴퓨터공학과	임OO	컴퓨터공학부										
	김OO	컴퓨터공학부	유OO	컴퓨터공학과										
	임OO	생명과학과 융합소프트웨어 연계전공												
멘토	이름	황현	소속	Purdue University										
지도교수	Prof. Eric T. Matson													
프로젝트 필요성 및 개요	본 프로젝트의 궁극적인 목표는 소방관들의 안전 확보, 유사시 자원 봉사 소방관 인력 대체, 기존 소방로봇대비 저렴한 구입비용, 전용 컨트롤러를 대체하는 태블릿 등의 컨트롤러 제공, 모듈화를 통한 유지보수 비용 절감이다. 따라서 보편화된 WiFi, Bluetooth 등의 무선통신기술과 태블릿, 스마트폰 등의 간편하고 직관적인 컨트롤러를 통해 조종할 수 있는 소방로봇의 프로토타입을 제작한다. 구체적으로, 소방로봇의 프로토타입은 동력부, 기능부 두 부분으로 나뉜다. 캐터필러를 사용하여 로봇을 움직이는 동력부와 소방호스 장착, 위험 물체 운반 등의 다양한 기능의 모듈들을 교체장착 가능한 기능부를 나눠 제작한다.													
프로젝트 수행결과	1. 라즈베리파이 자체 소켓 서버 및 스트리밍 서버 구축													
	1-1 클라이언트 접속 시 접속 확인 응답													
	라즈베리파이는 소켓서버를 실행하며 클라이언트의 접속을 대기한다. 클라이언트 접속 시 정상 접속을 알리기 위해 Welcome 메시지와 클라이언트의 메시지를 'Ok...'라는 메시지를 덧붙여 응답한다. <pre>jtlm@ubuntu:~\$ nc 172.24.1.1 8888 Welcome to the server. Type something and hit enter Is it working? Ok...Is it working?</pre> <Linux 소켓 서버 테스트>													
1-2 명령(스트링)														
소켓 서버는 3가지 파라미터를 가지며 의미는 다음과 같다.														
<table><tr><td>변수</td><td>값</td><td>비고</td></tr><tr><td rowspan="3">Left</td><td>-1</td><td>좌측열 바퀴 후진</td></tr><tr><td>0</td><td>좌측열 바퀴 정지</td></tr><tr><td>1</td><td>좌측열 바퀴 전진</td></tr></table>					변수	값	비고	Left	-1	좌측열 바퀴 후진	0	좌측열 바퀴 정지	1	좌측열 바퀴 전진
변수	값	비고												
Left	-1	좌측열 바퀴 후진												
	0	좌측열 바퀴 정지												
	1	좌측열 바퀴 전진												

변수	값	비고
Right	-1	우측열 바퀴 후진
	0	우측열 바퀴 정지
	1	우측열 바퀴 전진
Time	100~1000	명령 당 움직임 지속 시간

<명령 파라미터 변수 및 값>

```

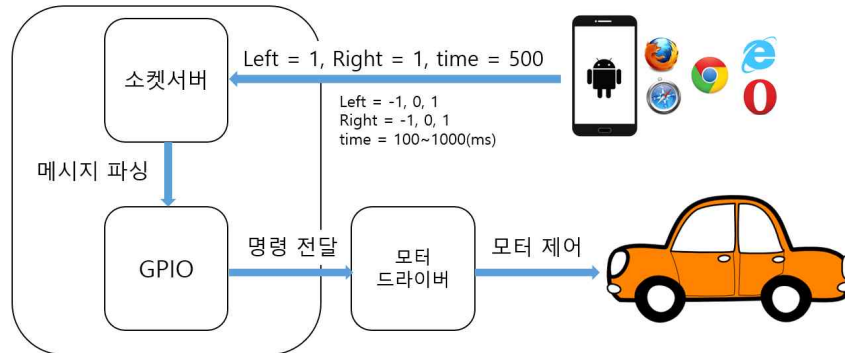
left = 0, right = 1, time = 100
Ok...left = 0, right = 1, time = 100
left = 0, right = 0, time = 1000
Ok...left = 0, right = 0, time = 1000
left = 1, right = 1, time = 500
Ok...left = 1, right = 1, time = 500
left = -1, right = -1, time = 200
Ok...left = -1, right = -1, time = 200

```

<명령 응답 예시>

1-3 동작(GPIO 출력 조절을 통한 동력 제어)

Raspberry Pi 3



<로봇 동력 제어 개요도>

2. 안드로이드 클라이언트

2-1 UI 구성



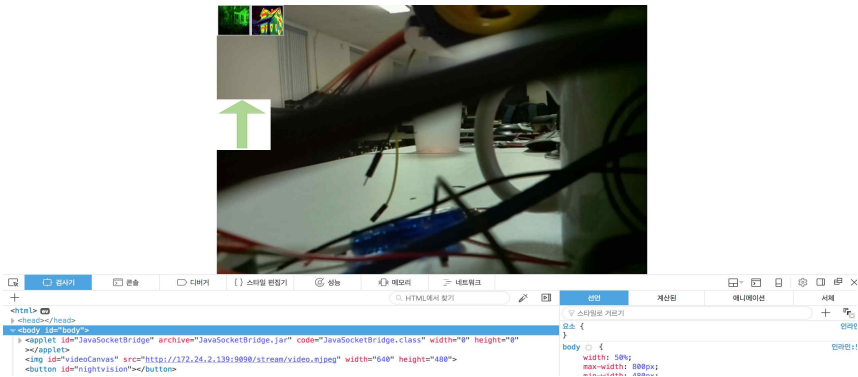
<안드로이드 클라이언트 - UI 캡처>

구분	항목명	비고
1	웹뷰 (뷰페이지)	웹뷰를 통해 서버의 카메라 영상을 볼 수 있도록 구현되어있다. 3가지 카메라에 대한 각각의 웹뷰를 뷰페이지를 이용해서 손가락 드래그(Drag)로 직관적으로 다른 카메라로 전환 될 수 있다.
2	뷰페이지 인덱스	현재 보고 있는 화면이 어떤 카메라의 화면인지 직관적으로 확인이 가능하도록 인덱스로 표현된다. 인덱스를 터치하여 해당카메라 화면으로 이동이 가능하다.
3	소켓연결 버튼	소켓과의 연결 및 해지를 담당하는 버튼, 소켓과의 연결 내용은 콘솔창을 통해 확인이 가능하다.
4	콘솔창	소켓으로 서버와의 통신내용을 바로바로 확인할 수 있는 콘솔이다.
5	조이스틱	로봇의 좌, 우 캐터빌러의 조종을 담당한다.
6		

<UI 설명>

3. 웹 클라이언트

3-1 UI 구성



<웹 클라이언트 - UI 캡처>

3-2 조작방법

W 키를 누르면 JavaScript상 이를 Keyboard Down Activity를 통하여 감지함과 동시에 Forward Activity를 생성한다. 이 Activity는 TCP Socket을 통하여 라즈베리파이에 신호 "left = 1, right = 1, time = 1"를 보내는데 이 과정을 Java Applet 이 수행하게 된다. 나머지 후진, 좌회전, 우회전 명령도 마찬가지로 각각 키보드의 "S", "A", "D"를 누르면 전진과 동일한 형식의 통신을 하게 된다.

3-3 사용자 편의성

전진, 후진, 좌회전, 우회전 조작을 함과 동시에 로봇의 행동 방향을 화면상 해당하는 모양의 화살표를 통하여 보여진다.

3-4 상단버튼

현재 라즈베리파이에 두가지의 카메라가 존재한다. 이 두가지 카메라를 사용자가 자유롭게 넘나들며 취사선택 할 수 있게 페이지 상단에 버튼을 제작하였다. 결과적으로 사용자는 버튼을 누르기만 함으로써 두개의 카메라 화면을 사용한다.

적용기술 Python, Javascript, Java, HTML, XML

o 전공 : Computer and Information Technology



Computer and Information Technology (CIT) - Computer & Information Technology Major
Polytechnic Institute-Effective Fall 2016

PICIT-BS CNIT
120 CREDITS FOR GRADUATION

"C-" or better required in all CNIT courses that are a prerequisite to CNIT course

Departmental/Program Major Courses (120 credits)

Computer and Information Technology Required Major Courses (51 credits)

- ____(3) CNIT 15501 Introduction to Software Development Concepts
- ____(3) CNIT 17600 Information Technology Architectures
- ____(3) CNIT 18000 Introduction to Systems Development (Gateway to CIT)
- ____(3) CNIT 24200 System Administration
- ____(3) CNIT 25501 Object-Oriented Programming Introduction
- ____(3) CNIT 27000 Cybersecurity Fundamentals
- ____(3) CNIT 27200 Database Fundamentals
- ____(3) CNIT 28000 Systems Analysis and Design Methods
- ____(3) CNIT 32000 Policy, Regulation, and Globalization in Information Technology
- ____(3) CNIT 37200 Database Programming or CNIT 39200 Enterprise Data Management
- ____(3) CNIT 48000 Managing Information Technology Projects
- ____(3) Programming Selective (CNIT 31500 Systems Programming or CNIT 32500 Object-Oriented Application Development)
- ____(15) Information Technology Selectives (any other CNIT or CGT 30000 level or higher courses, EPCS (3 credits) approved by CIT faculty)

Other Departmental /Program Course Requirements (66 credits)

- ____(3-4) ENGL 10600 English First Year Composition or ENGL 10800 Accelerated First-Year Composition or ENGL 10100 English Composition I or ENG W13100 (IU) *(satisfies Written Communication for core)*
- ____(3) COM 11400 or SPCH S121 [IU] or COMM R110 [IU] Fundamentals of Speech Communication *(satisfies Oral Communication for core)*
- ____(3) TECH 12000 Design Thinking In Technology *(satisfies Information Literacy Selective for core)*
- ____(3) MA 16010 Applied Calculus I *(satisfies Quantitative Reasoning Selective for core)*
- ____(3) MA 16020 Applied Calculus II *(satisfies Quantitative Reasoning Selective for core)*
- ____(3) TLI 11200 Foundations of Organizational Leadership
- ____(3) Communications Selective (COM 21000, COM 21200, COM 31400, COM 31500, COM 31800, COM 32000, COM 32400)
- ____(3) Economics Selective ([AGEC 21700 or ECON 21000], ECON 25100, ECON 25200, ECON E201 [IU], ECON 202 [IU])
- ____(3) Science Selective *(satisfies Science Selective for core)*
- ____(3) Lab Science Selective *(satisfies Science Selective for core)*
- ____(3) Accounting Selective MGMT 20000 (Required for MGMT Minor), MGMT 20010
- ____(3) Statistics Selective (STAT 22500, STAT 30100, STAT 50100, STAT 51100)
- ____(3) Professional Speaking Selective (COM 31500, COM 32000, COM 32500, COM 41500)
- ____(3) Professional Writing Selective (ENGL 42000, ENGL 42100)
- ____(15) Interdisciplinary Selective *(see supplemental information)*
- ____(3) General Business Selective (TLI 15200, TLI 11100, BUS W100 [IU])
- ____(3) Humanities Selective *(satisfies Human Cultures Humanities for core).*
See approved list at: <http://www.purdue.edu/provost/initiatives/curriculum/course.html>
- ____(3) Behavioral/Social Science Foundational Selective *(satisfies Human Culture Behavioral/Social Science for core).*
See approved list at: <http://www.purdue.edu/provost/initiatives/curriculum/course.html>
- ____(0) IT Professional Experience Requirement
- ____(0) Globalization Requirement

참고4

‘16년 프로그램 현장 사진

o ‘16년 K-SW 퍼듀 프로그램 (‘16. 9.10 ~ 12.19)



<퍼듀대학교 캠퍼스 투어>



<프로젝트 오리엔테이션>