



IoT-X 캡스톤디자인 경진대회 사전교육 자료



공학교육혁신센터 담당자

- 담당자 : 박혜진 / 정민정
- 연락처 : 051-510-3766 / picee@pusan.ac.kr
- 팩 스 : 051-514-2736
- 주 소 : 부산광역시 금정구 부산대학로 63번길 2(장전동) 부산대학교 조선해양관 403호 공학교육혁신센터
- 홈페이지 : 공학교육혁신센터 <http://picee.pusan.ac.kr> (서식 관련 자료 - 자료실 활용)
- 상담시간 : **평일 09:00~17:30 (점심12:00~13:00)**

1

IoT-X 캡스톤디자인 경진대회 안내

1. 지원내용

- 시제품 제작비 (최대 50만원/팀) 및 우수팀 선발

구 분	상 격	포상작 수	부 상
대 상	총장상	1개	상금 100만원, 상장
최우수상	공과대학장상	2개	상금 50만원, 상장
우수상	센터장상	3개	상금 30만원, 상장
장려상	센터장상	그 외 참가팀	상장

- 시제품 제작 완료 후 결과보고서 제출 시, **비교과마일리지 10점 부여**(단, 대상팀은 추가 10점)
- 우수팀 사업화 연계 및 아이템 고도화 시제품 제작비 추가 지원(최대 50만원)
※ 사업화 연계: 최종 결과물 또는 아이디어에 대한 특허출원, 창업
- 외부 멘토링 지원: 산업체 전문가와 졸업생 멘토풀을 이용한 아이디어 개선 및 기술 멘토링
- 최종 평가 후 입상팀(상위 2개) IoT 가전 컨소시엄 예선(10월 예정) 및 전국 본선(11월 예정)에 학교 대표 출전 기회 부여
- 공학교육혁신센터 개최 프로그램(국내·외 창업/견학 등) 우선 지원 예정

2. 지식재산권 귀속

- 본 공모전에 의해 시상을 받은 발명에 대한 지식재산권을 받을 수 있는 권리는 부산대학교 산학협력단에게 이전됨
- 단, 상기 지식재산권 등의 기술이전 등을 통해 이익이 발생한 경우에는 별도의 계약에 의해 발명자에게 정당하게 보상

3. 수상취소

- 타 공모전에서 같은 아이디어로 수상했거나, 제품화 된 경우
- 특허법, 실용신안법 등 국내외 관련 법규의 의한 법적 분쟁 우려가 있는 경우(응모자의 책임으로 함)
- 출품작이 타인의 명예를 훼손하거나 음란 폭력물, 불법 정보 유포 등의 소지가 있을 경우
※ 민·형사상 문제 발생 시 응모자 책임으로 함
- 대상자가 없을 경우 시상을 축소하거나 시상하지 않을 수 있으며, 내부 사정에 의거 공모내용을 변경 또는 취소할 수 있음

4. 주최 및 주관: 부산대학교 공학교육혁신센터

5. 후원: 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원, 부산대학교

6. 선발팀 현황 - 총 15팀

No	팀명	과제명
1	PIV	영아 안전 침대
2	센서티브	자율주행 및 자동화를 적용한 스마트 전동킥보드
3	희에	에너지 하베스팅을 이용한 스마트 음식물쓰레기 처리 시스템
4	스프링"쿨러"	나.작.스.(IoT AI 스프링쿨러)
5	AGENTS	스마트 서클레이터 "스픽"
6	치카치카	스마트-U 전동칫솔
7	RUNT	건물외벽을 주행하는 머신러닝 기반 균열 탐지 로봇
8	PETS	IoT 기술과 제어시스템을 활용한 반려견용 자동 급식, 급수기
9	NESS	건설현장 안전관리 디바이스 운용의 용이성을 위한 배터리 및 회로의 효율 개선 방안
10	상 받는건 나노	머신러닝을 이용한 고글 디바이스
11	힐퍼	라인트래킹 기반 노약자 보행 보조 모빌리티
12	메카마린	시각장애인 보조를 위한 안전 길 안내 모자
13	루비버튼	블루투스 음성 통화가 가능한 비상 버튼
14	Sea-Guard	Object Detection을 활용한 해파리 탐지 및 경보 시스템
15	사공세이퍼	인공지능 대화시스템 '사공이'가 도입된 자율운전 예방 방지 시스템

7. 추진 일정

추진절차	시기	세부추진내용
사전교육	5. 12.(금)	<ul style="list-style-type: none"> 향후 일정 및 시제품 제작 관련 안내 - 아이디어 수정 및 실행예산서 제출[붙임1,2]: 5/15(월) 기술멘토링 계획 안내
팀별 시제품 제작	5~9월(5개월)	<ul style="list-style-type: none"> 경비 정산 - 지출 건별 구매요구서 작성 후 증빙서류 취합하여 제출 - 재료비 집행마감 : 9/8(금)
멘토링 및 중간점검	5~9월(5개월)	<ul style="list-style-type: none"> 팀별 제작품 보완점 토의 및 전문가 멘토링 지도 멘토링 진행상황 및 작품 제작 진행상황 수시 점검 예정
최종평가 준비	9.10.(일)까지	<ul style="list-style-type: none"> 최종보고서, 참가소감문, 발표 PPT 제출(9/10(일) 23:59까지) 최종평가 9/15(금) 예정
최종평가	9월 중	<ul style="list-style-type: none"> 우수팀 선정 심의 - 상장 및 상금, 마일리지 등은 12월~1월 지급 예정 - IoT 가전 컨소시엄 및 전국본선 출전, 전시(부산대 대표작) - 우수팀(창업박람회, 교외 사업화 참여) 지원 예정
시상 및 후속지원	12~1월	<ul style="list-style-type: none"> 사업화 지원(1개 팀 예정) - 시제품제작비 추가 지원 - 특허 출원 멘토링 및 출원비 지원 *공학교육혁신센터에서는 특허 출원까지 지원 고도화 지원(2개 팀 예정) - 시제품제작비 추가 지원

2

기술멘토링 안내

1. 목적

- 풍부한 현장경험과 전문적인 지식을 보유한 산업체 전문가의 기술 멘토링을 통해 학생들의 현장문제해결 경험과 실무능력 배양
- 캡스톤디자인 작품의 창의적인 아이디어가 결과물로 나타날 뿐만 아니라 제품 경쟁력 확보 및 과제 완성도 향상

2. 멘토 구성 및 매칭 현황

- 초기 아이디어 단계에서 아이템 검증 및 시장성 검토
- 기술 멘토단: 총 9명

소속	직급	성명	멘티(팀)	연락처 및 메일
(주)디알컴퍼니	대표이사	김*률	PETS	배포한 사전교육 안내자료 참고
(주)딥브레인	대표이사	장*기	Sea-Guard	
은연테크	대표	김*성	RUNT, 치카치카, 루비버튼	
디에이치인터내셔널	대표	박*선	센서티브	
(주)대상	과장	하*진	스프링"쿨러"	
LG전자	선임	이*현	PIV, 희에	
비바리퍼블리카(토스)	Product owner	노*현	사공세이퍼	
삼성전자	CL2	이*승	메카마린	
무스마	운영이사	진*호	NESS	

※ 위 명단에 없는 팀은 멘토-멘티 매칭이 안된 팀으로 별도 멘토링은 추진하지 않음

- AGENT, 상 받는건 나노, 힐퍼

3. 운영 기간 및 방법

■ 기간: 5월~9월(5개월 간)

■ 운영 방법

- 주말 및 공휴일을 제외한 평일 신청 가능(최소 1회 필수)
- 팀별 매칭 멘토와 온오프라인 협의 후 진행(회당 1시간 이상)
- 원활한 멘토링 진행과 결과물 제작에 실질적인 도움이 될 수 있도록 해당 팀에서 받고자 하는 멘토링 내용을 신청 시 메일내용에 자세하게 작성(최소 1주일 전)
- 가급적 멘토 이메일로 먼저 연락 후, 응답 없을 시 문자 연락

4. 신청 절차

절차	단계	세부내용
팀 매칭 안내	(센터) ↓ (멘토)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멘토-멘티(팀) 매칭 안내(이메일) ○ 멘토링 진행 일정 및 자료제출 안내
멘토링 요청	(참가팀) ↓ (멘토)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최소 1주 전 멘토링 요청 ○ 멘토의 메일 또는 문자로 팀장이 멘토링 신청 ○ 메일 / 문자 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 제목: IoT-X 캡스톤디자인 멘토링 신청_00팀 - 내용: 00월 00일 / 00:00 ~ 00:00 / 팀장 이름 및 연락처 / 참석 인원 / 00분야에 대해서 △△△내용 주제로 멘토링을 자세하게 받아보고 싶습니다. 첨부파일 참고 부탁드립니다. ※ 참고자료(디자인, 설계도면 등)가 있다면 첨부
일정 조율 및 확정	(멘토↔참가팀)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멘토링 일정 조율 및 확정 <ul style="list-style-type: none"> - 멘토링 날짜, 시간, 멘토링 방법(대면 or 비대면)
멘토링 진행	(멘토) ↓ (참가팀)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멘토링 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 멘토 및 참가팀에서 사전 협의된 날짜와 방법으로 기술 멘토링 진행 - 멘토링은 1시간 이상 진행
결과보고	(멘토, 참가팀)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (멘토) 멘토링보고서 및 만족도 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 건별 멘토링보고서 작성 후, 만족도 조사와 함께 제출 ○ (학생) 최종보고서, 참가소감문 및 발표 PPT 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 최종 결과보고서 제출[붙임5]

3

온라인 가상실험실(V-Lab) 활용

1. 소개

- 시간·공간·비용 한계를 극복할 수 있는 공학분야 공통실험(기계·전자전기 등)을 지원하는 온라인 가상실험실
- 프로젝트 수행 중 전기전자회로, 센서 인터페이스 실험 등을 통해 학습했던 멀티미터, 오실로스코프 등 장비사용법 습득 및 활용 가능

2. 사용방법

가. 사용 브라우저: 구글 크롬(Chrome)

※ 크롬 브라우저에 최적화 개발되어 '인터넷 익스플로어'에서 접속하면 사용이 불가합니다.

나. 접속 <http://vlab.pusan.ac.kr>

다. 계정: 구글 계정으로 회원가입

※ 회원가입 시 소속 대학, 학과, 학년 정보를 입력해 주시기 바랍니다.

라. 로그인 후 필요한 실험주제를 선택하여 사용방법 및 이론 확인 후 '실험' 클릭

마. 가상실험 진행 후 결과를 확인

아두이노보드기반실험시나리오구상 및 가상실험

실험 시나리오

- 방안 조명의 밝기에 따라 창문 블라인드 자동 조절
- 방 안 조명이 꺼지면 자동으로 창문 블라인드가 내려옴

가상실험 구성

- 아두이노 보드로 LED 밝기에 따라 DC모터 구동하기
- 조도센서값을 PWM으로 매핑하여 DC모터로 아날로그 출력

```

1 int led_pin = 3;
2 int pwm_val = 255;
3
4 void setup()
5 {
6   pinMode(led_pin, OUTPUT);
7 }
8
9 void loop()
10 {
11   // 조도센서 값에 따라 모터 출력
12   pwm_val = map(analogRead(A1), 0,
13               1000, 0, 255);
14   analogWrite(led_pin, pwm_val);
15   delay(1000);
16 }

```

가상실험 구성 요소:

- 밝기 조도센서 (Light sensor)
- 밝기 조절 (Brightness control)
- 조명 LED 램프 (Lighting LED lamp)
- 블라인드 DC모터 (Blind DC motor)

4

시제품 제작비 집행 및 증빙 제출 서류

1. 예산 관리 사전 제출한 실행예산서 계획(안)에 따라 집행

2. 예산 및 집행 지침

가. 배정된 예산 내에서 지출 가능하며 예산을 초과하는 지출에 대해서는 원칙적으로 불허함.

나. 지출은 **법인카드 사용** 및 **계좌이체(전자세금계산서)** 원칙으로 함.

- **개인카드 사용 불가**
- 납품서, 거래명세서 등에 수신처 기재 시에 ' **부산대학교 산학협력단** '으로 발급
- 전자세금계산서의 경우, 부산대학교 산학협력단 명의로 picee@pusan.ac.kr 메일로 발급 요망.
(**부산대학교 산학협력단 사업자등록번호: 621-82-06530**)

다. 집행 예산에 대한 정산은 양식에 따라 증빙서류를 구비해 센터로 신청함.

라. 본 지침 이외의 상황에 대해서는 사전에 센터로 문의 요망.

3. 유의사항

가. 교내 타 사업 및 기관에서 구입 불가(내부거래의 경우, 불인정 환수 조치)

나. 책이나 참고 문헌 구매 불가

다. **연구용 장비·소프트웨어 등 과제 관련성 명시 후 센터로 사전 문의**

- 연구용 장비 부품 등을 각각 구입 후 완제품 급의 장비가 되는 경우는 불인정 대상**
- 연구용 장비 : PC, 프린터, 복사기 등 사무용기기 및 주변기기 포함
- 연구용 소프트웨어 : 컴퓨터 구동 프로그램, 사무처리용 소프트웨어, 바이러스 백신 등
- 서버(유지비, 구축비 등) 구매의 경우 구매사유를 명시하여, 센터로 사전 문의**

라. 인터넷으로 구매 시 배송비보다 저렴한 금액은 결제 불가능

4. 집행 기준 및 방법

세목	세세목	증빙 서류		비고
		법인카드	(전자)세금계산서	
연구재료비	연구재료 구입비	공통제출 서류: 구매요청서		1. 거래명세표에 구체적인 물품 구매 내역 명시 2. 법인카드로 현장구매의 경우, 센터 법인카드만 가능(최소 3일 전 사용 신청 메일 발송 후, 센터 방문)
		① 영수증(매출전표) ② 거래명세서 ③ 배송추적내용 ④ 결제내역 ⑤ 물품 사진 ※ 해외 결제일 경우, 국내업체 비교견적서 필수(국내구매비용>해외 구매비용)	① (전자)세금계산서 * 부가세 포함 / 청구 ② 거래명세표 ③ 물품 사진 ④ 사업자등록증 ⑤ 통장사본	

[시제품 구매 방법 상세 안내]

구매방법	센터로 제출(증빙) 서류
1. 인터넷(온라인) 구매	①카드매출전표 ②거래명세서 ③배송추적내용 ④결제내역 ⑤사진
2. 법인카드 직접 현장에서 구매	①카드매출전표 ②거래명세서 ③물품사진
3. 계좌이체 구매 (전자세금계산서 발행 요청 picee@pusan.ac.kr)	①전자세금계산서(업체) ②거래명세서 ③물품사진 ④사업자등록증 ⑤통장사본 * 업체에 부산대 산학협력단 사업자등록증 제출

1. 법인카드 인터넷 구매(온라인)

- 원하는 물건 검색 : 되도록 한 사이트에서 한 번에 결제(배송비 절약, 행정처리 간소)
- 장바구니 담기
- 센터로 주 1회 메일로 **구매요청서 제출** / 팀명(주문자명 및 연락처) 사이트주소, ID 및 PW 기재 / **배송비 포함 결제 금액 (선불 필수!!)**
- 사이트에서 ①**카드매출전표** 출력 - ②**거래명세서** 출력(없을 시 업체에 요청) - 품명, 수량, 단가, 품목별 금액, 총금액
- 물품 수령 후 ③**배송추적내용**, ④**결제내역** 출력
- ⑤**사진**(결제영수증별로 물품을 모두 모아놓고 찍기)
- 센터로 **구매증빙서 제출[붙임4]**, 제품 수령후 3일 이내

[인터넷 구매 시 서류 발급이 어려운 경우 대체 가능한 서류]
 ① 구매확정 and 배송완료 화면(전체 물품 목록 포함) 캡처 출력

2. 법인카드 현장 구매(오프라인)

- # 센터로 최소 3일 전 미리 예약하여 (법인카드 사용등록 대장에 기재) 지정 순서에 따라 사용 가능, 당일 반납 원칙(사정이 있는 경우 반드시 먼저 센터로 알림)
- 구매요청서 작성 후 **카드예약 날짜, 일시와 함께 이메일 제출**
 - ①**카드매출전표** 받기 (서명날인 : 팀명)
 - ②**거래명세서** 요청하여 받기
 - 물품 수령 후 ③**사진**(영수증별로 물품을 모두 모아놓고 찍기)
 - 센터로 **구매증빙서 제출**, 제품 수령후 3일 이내 제출

3. 계좌이체 구매(전자세금계산서 발행 요청)

- 업체 요청 서류 : ①**전자세금계산서**(부가세 포함, 청구) ②**거래명세서** ④**사업자등록증** ⑤**통장사본**
* 업체에 알려줘야 할 정보: [별첨] 부산대학교 산학협력단 사업자등록증, picee@pusan.ac.kr
- ①**전자세금계산서**(부가세 포함, 청구) ②**거래명세서** ④**사업자등록증** ⑤**통장사본** 담당자(박혜진)에게 제출
- 담당자(박혜진) 입금 처리 → 학생 물품 수령
- 물품 수령 후 ③**사진 찍어서 담당자에게 제출**

※ 유의사항
 - 각 팀의 결제 내역 목록/예산 사용 내역은 팀에서 관리
 - **업체 도장(빨강색)** 및 대표자명이 모든 증빙서류 상 동일해야 함.
 - 배송비를 포함(선불)하지 않고 결제 시, 택배기사가 현금 택배비 요구 시 학생 팀에게 청구 예정

[붙임자료]

[붙임 1] 수정 포트폴리오 요약서(양식) - **최초 1회 및 아이디어 수정 시**

[붙임 2] 실행예산서(양식) - **최초 1회 및 아이디어 수정 시**

[붙임 3] 구매요청서(양식) - **구매 전 청구 건 별 제출**

[붙임 4] 구매증빙서(양식) - **구매 후 청구 건 별 제출**

[붙임 5] 최종보고서(양식) - **최종 발표평가 전 PPT와 함께 제출**

[별첨1] 부산대학교 산학협력단 사업자등록증 - **전자세금계산서 발급 시, 구매업체에 제출**

[별첨2] 구매요청서 및 증빙서 예시