

## 2024년 2학기 캡스톤디자인 산업체 연계형(We-Meet Projcet) 과제 주제 목록

연번	프로젝트 주제	기업
1	5G, 6G 광트랜시버 모듈의 복잡 변수 제어를 통한 광신호 품질 개선	오이솔루션
2	스마트공장 구축을 위한 생산 현장 Big Data 실시간 처리 및 시각화	오이솔루션
3	RPA(Robotic Process Automation) 응용을 통한 광통신 트랜시버 연구 활동 data 분석 자동화	오이솔루션
4	<b>ToF 센서를 활용한 바닥 재질 감지 AI 모델(알고리즘) 개발 (신청 마감)</b>	<b>한국알프스 (신청 마감)</b>
5	트랜스포머 기반 5G/6G 채널 복호기 구현	삼성전자
6	그래프 신경망 기반 5G/6G 채널 복호기 구현	삼성전자

※ 자유주제 프로젝트 매칭 가능 기업

: 삼성전자, RFcore, 한국알프스, LG이노텍, 한국전자통신연구원(ETRI), 코레일 테크, 포스코DX, 전력거래소 등의 산업체 · 전문가와 매칭

# 2024년 2학기 캡스톤디자인 산업체 연계형(We-Meet Projcet) 과제 주제 1

주제			
5G, 6G 광트랜시버 모듈의 복잡 변수 제어를 통한 광신호 품질개선			
기술분야			
통신 / 제어계측 / 신호처리			
기업소개			
소속	(주)오이슬루션	직위	부장
성명	이○○	분야	생산기술
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
5G, 6G 초고속 무선통신에 사용되는 트랜시버 모듈의 송신 부품은 매우 복잡한 변수 제어가 필수이지만 1차원 변수 조절은 신호 품질의 최적화가 어렵기 때문에 다차원 변수 조절 방식의 개발이 필요함.			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opitcal Tranceiver LD Driver에 대한 세미나(1주)</li> <li>- Opitcal Tranceiver의 Software Tuning 방식에 대한 토론(1주)</li> <li>- DAC(Digital-To-Analog Converter)변수 제어에 의한 Tuning Alogorithm분석(2주)</li> <li>- Tuning Algorithm 개선점 분석(2주)</li> <li>- PID, Fuzzy Logic등 복잡변수 제어 Algorithm 개발(4주)</li> <li>- 개발 Algorithm 적용 및 디버깅(2주)</li> <li>- 최종 결과물 제출(1주)</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 광통신공학 이론(Laser Diode 이론),</li> <li>2. Visual Basic, Python, Labview 등의 S/W Coding 기술</li> </ol>			
달성목표 및 기대효과			
Electro-Absorption Laser diode의 광출력, 소광비, 파장을 최적화 튜닝하는 공정에서의 Tack time을 30% 이상 단축.			

# 2024년 2학기 캡스톤디자인

## 산업체 연계형(We-Meet Projcet) 과제 주제 2

주제			
스마트공장 구축을 위한 생산 현장 Big Data 실시간 처리 및 시각화			
기술분야			
통신 / IoT / 네트워크 / 보안			
기업소개			
소속	(주)오이슬루션	직위	부장
성명	이○○	분야	생산기술
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
<p>스마트공장은 생산현장에서 발생하는 각종 단말기를 Network화 하고 수집된 Raw data를 Database화 하여 현장 관리자에게 의사 결정을 신속하고 빠르게 하기 위해 부가가치 있는 가공된 Data로 시각화 기술이 필요함.</p>			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트공장 실시간 모니터링 및 시각화 개념 이해 (1주)</li> <li>- 제조 현장의 주요 문제점 및 현황 파악(개발 분야 선정) (1주)</li> <li>- 시스템 설계 상 사용자 요구사항 수집 및 분석(1주)</li> <li>- Database 구축 및 Data 전처리 알고리즘(Back-end) 개발 (4주)</li> <li>- Database 통합 연동 및 Web기반(Grafana) 시각화 시스템 개발(Front-end)(4주)</li> <li>- 최종 결과물 제출(1주)</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Database 이론</li> <li>2. Back-end S/W coding기술</li> <li>3. Web기반 Front-end S/W coding 기술</li> </ol>			
달성목표 및 기대효과			
<p>생산 현장에서 실시간으로 수집된 Raw Data(제품, 설비, 작업자의 상태)는 Database에 무결성으로 기록되고 생산성과 운영 효율성 정보로 실시간으로 후처리(재가공)하여 사용자와 관리자가 시각화된 정보로 신속한 수 시간 이내 의사 결정 가능해짐.</p>			

# 2024년 2학기 캡스톤디자인

## 산업체 연계형(We-Meet Projcet) 과제 주제 3

주제			
RPA(Robotic Process Automation)응용을 통한 광통신 트랜시버 연구활동 data 분석 자동화			
기술분야			
통신 / IoT / 네트워크 / 보안			
기업소개			
소속	(주)오이슬루션	직위	부장
성명	이○○	분야	생산기술
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
<p>광통신 트랜시버 기술 개발 과정에서 발생하는 수 많은 실험 및 연구 활동 data는 매우 단순 반복을 필요로 하는 정보처리 과정을 겪게 되는데, 이러한 단순 반복적인 Noise data처리를 OA를 통해 제거할 수 있다면 연구 개발 시간을 단축시킬 수 있음.</p>			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPA를 통한 사무자동화(OA) 이해 (1주)</li> <li>- Brity RPA 소개 및 개발 주제 선정 (1주)</li> <li>- Data 분석을 위한 통계적 Data처리 이론 학습(1주)</li> <li>- 연구 개발 현장 Data 분석 및 처리 Algorithm 설계 (6주)</li> <li>- 개발 Algorithm RPA에 적용 및 디버깅(2주)</li> <li>- 최종 결과물 제출(2주)</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 광통신공학 이론(기업 지원)</li> <li>2. C#, VB, Python, Javascript등의 S/W coding 기술</li> <li>3. 통계적 품질관리(SPC) or Six-Sigma 이론</li> </ol>			
달성목표 및 기대효과			
<p>기업의 연구 개발 현장에서 수집되는 실험 Data 전처리 및 2차 가공을 자동화하여 연구 개발 완성 및 산출물 납기 향상시키고 RPA를 통해 야간, 새벽 등의 비근무 시간에 동작하게 하여 기업의 비용대비 연구 생산성을 향상시킬 수 있음.</p>			

# 2024년 2학기 캡스톤디자인

## 산업체 연계형(We Meet Project) 과제 주제 4

### [신청마감]

주제			
ToF 센서를 활용한 바닥 재질 감지 AI 모델(알고리즘) 개발			
기술분야			
인공지능(AI가전)			
기업소개			
소속	한국알프스	직위	그룹 매니저
성명	구○○	분야	인공지능
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
<p>■ 추진 배경 : 기반 기술 및 소비자의 기술 수준도 향상 되어 AI 가전기기의 시장이 확대 되고 있어 AI 가전을 신규 기능 모듈의 개발 니즈도 확대되고 있다.</p> <p>■ 필요성 : 소비자 대상 전체 서비스 로봇 출하량의 50% 이상이 로봇청소기 시장으로 우리의 일상생활에 가장 밀접하게 파고들고 있다. 국내 시장도 22년 기준 41% 성장을 하고 있다. 로봇 청소기는 편리하게 사용이 가능하지만 바닥에 액체(물, 음료, 반려 동물의 배설물)을 회피하지 않고 그대로 청소를 진행하는등 개선해야 할 과제도 있는 상황이다.</p>			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서 선정 및 구입 (1주)</li> <li>- 보드 사용법 숙지 (1주)</li> <li>- 센서 데이터 취득 (1주)</li> <li>- 모델 개발 (2주)</li> <li>- 최종 결과물 제출(2주)</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
소프트웨어 개발 지식 (Python, C/C++/C#등)			
달성목표 및 기대효과			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 바닥 재질 구분 : Hard type(대리석, 나무, 장판), Soft type(카펫, 섬유)</li> <li>2) 바닥의 물 존재 구분</li> </ol>			

# 2024년 2학기 캡스톤디자인

## 산업체 연계형(We-Meet Projcet) 과제 주제 5

주제			
트랜스포머 기반 5G/6G 채널 복호기 구현			
기술분야			
통신, 인공지능			
기업소개			
소속	삼성전자	직위	연구원
성명	손○○	분야	통신
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
<p>차세대 통신시스템에서 고속 데이터 전송은 현대 기술 분야에서 중요한 요소이다. 고속 데이터 전송을 위해서는 빠르고 정확한 오류정정부호가 필수적이다. Transformer는 특히 자연어 처리 분야에서 뛰어난 성능을 보인다. 이를 활용하여 Transformer 기반 채널 복호기 구현을 통한 성능 향상 연구를 진행한다.</p>			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 채널 복호기 이론 스터디</li> <li>- 시뮬레이션을 위한 End-to-End Model 개발</li> <li>- Transformer의 개념을 적용한 decoder 개발</li> <li>- Pruning 기법을 적용하여 decoder 적적화</li> <li>- Image 통신 환경 구현 및 decoder 적용</li> <li>- 최종 결과물 제출</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- C 언어</li> <li>- 파이썬 기반 인공지능 활용</li> </ul>			
달성목표 및 기대효과			
<p>Transformer에 pruning 기법을 적용하여 기존의 복호기 성능을 개선함으로써 6G에 적합한 복호기를 구현할 수 있다.</p>			

# 2024년 2학기 캡스톤디자인

## 산업체 연계형(We-Meet Project) 과제 주제 6

주제			
그래프 신경망 기반 5G/6G 채널 복호기 구현			
기술분야			
통신, 인공지능			
기업소개			
소속	삼성전자	직위	연구원
성명	노○○	분야	이동통신
프로젝트 개요			
추진배경 및 필요성			
<p>현재 2030년 6G 상용화를 목표로 전 세계에서 6G 정의 및 기술에 대해 활발히 논의하고 있다. 5G의 기술적 한계 극복과 동시에 6G의 상용화를 위해서는 높은 신뢰성, 짧은 대기 시간, 안전하고 효율적인 전송이 보장되어야 하며, 이에 따라 채널 복호의 개선이 필요하다.</p>			
운영계획			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 채널 복호기 이론 스터디</li> <li>- 시뮬레이션을 위한 End-to-End Model 개발</li> <li>- GNN의 개념을 적용한 decoder 개발</li> <li>- Pruning 기법을 적용하여 decoder 적적화</li> <li>- Image 통신 환경 구현 및 decoder 적용</li> <li>- 최종 결과물 제출</li> </ul>			
필요기술 및 역량			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- C 언어</li> <li>- 파이썬 기반 인공지능 활용</li> </ul>			
달성목표 및 기대효과			
<p>GNN에 pruning 기법을 적용하여 기존의 복호기 성능을 개선함으로써 6G에 적합한 복호기를 구현할 수 있다.</p>			