



2023년 전북대학교이공학영재교육원 영재교육대상자 모집 공고 - 오디세우스 프로그램 제12기 -



전북대학교이공학영재교육원은 전라북도교육감 승인 영재교육기관으로 도내 우수한 청소년들이 지역사회와 국가 발전에 기여할 미래 기술사회의 핵심 인재로 성장할 수 있도록 지원하고 있습니다. 이에 전북대학교 최고의 연구진과의 교류를 통한 창의적 연구 활동 및 진로 탐색 기회를 부여하고자 2023년 전북대학교이공학영재교육원 「오디세우스 프로그램 제12기」 학생을 다음과 같이 모집합니다.

2023년 5월 19일
전북대학교이공학영재교육원장

1 개요

- 사 업 명 : 2023년 전북대학교이공학영재교육원 「오디세우스 프로그램」
- 선발 대상 : 이공학분야 진로를 희망하는 도내 고등학교 1학년 학생
 - ※ 일반고 : 지도교사 추천, 과학·수학·영어 3등급 이내
 - ※ 전북과학고, 상산고 별도 선발 기준 적용
 - ※ 이공학 계열에 관심이 있으며 평소 비전을 가지고 꿈을 위해 노력하는 학생
 - ※ 연구 활동 전 과정을 빠지지 않고 참여할 수 있는 학생
- 신청 기간 : 2023.7.3.(월) ~ 7.21.(금) 18:00까지
- 선발 인원 : 60명(12개 분야 12개 학급 운영)
 - ※ 사회통합전형대상자 10% 이내 우선 선발
 - ※ 분야당 인원은 지도교수 면접 결과에 따라 변경될 수 있음
- 선정 절차
 - ▶ 1차 심사(서류 심사) : 제출된 서류 심사(모집 인원의 2배수 내외 선정)
 - ▶ 2차 심사(면접 심사) : 분야별 지도교수 면접 평가
 - ▶ 심사 결과 동점자 처리는 지역별 인원 안배 및 지도교수의 의견에 따라 조정

2 추진 목적

- 이공학 분야의 재능있는 인재들이 대학의 우수 연구진과의 교류를 통해 지역사회의 발전을 위한 학생들의 진로 탐색 및 비전 제시 기회 제공
- 지역 내 우수 고교생의 이공계열 진학 유도 및 기업가정신 고취
- 연구 활동을 통한 이공계 영재 발굴 및 과학기술 심화 교육
- 지역 거점대학과 교육청, 고등학교 간의 협력을 통한 지역인재 육성

3 지원 내용

○ 교육 프로그램 내용

✧ 분야별 연구 활동 참여 및 진로 탐색(전라북도교육청 시수 인정)

- ▶ 고분자나노공학, 기계공학, 농생명학, 바이오메디컬공학, 반도체공학, 분자생물학, 소프트웨어공학, 전기전자공학, 지구환경과학, 항공우주공학, 화학, 화학공학 중 1개 분야 참여
- ▶ 지도교수(멘토)의 실험실에서 실험·실습에 참여하여 학생(멘티)의 관심 분야에 대한 연구 활동 수행, 관련 분야 진로 탐색 및 미래 비전 설계
- ▶ 학생의 수준에 맞게 수행한 실험·실습의 결과를 작성할 수 있도록 지도하고, 실험·실습이 갖는 의미와 가치에 대해 정리할 수 있는 기회 제공
- ▶ 우수 연구자 및 전문가 초청 특강을 통한 소양 교육 및 기업가정신 고취

✧ 학술대회 참가 및 해외 선진 연구기관 견학(하계방학, 14박 15일)

- ▶ 활동 기간 중 관련 연구 분야 학술대회 참가 지원 및 활동 종료 후 미국 또는 유럽 소재 세계적 수준의 대학 실험실과 연구소 등을 방문(해외 선진기관 교육 기행)하여 최신의 연구 동향을 파악하고 진로를 개발하며, 과학기술 연구 활동이 갖는 가치에 대한 체험 기회 제공
 - ※ 해외 선진기관 견학 수료 시 이수증 수여
 - ※ 상황에 따라 변동 사항이 발생할 수 있음

✧ 연구 활동 결과 발표회

- 대학의 우수 연구진(멘토)과의 기초과학 및 이공학 분야의 주요 연구 프로젝트 수행에 대한 결과 발표회(중간, 최종)를 통해 연구 활동에 대한 성취감을 갖게 하고, 프로그램에 대한 홍보의 기회가 될 수 있도록 함

※ 최종 결과 발표회 후 수료증 및 전북대학교총장상 수여

※ 교육 기간: 2023년 9월 ~ 2024년 7월(월 2회 운영 예정, 연구 활동 및 교육 2회 이상 무단결석 시 제적)

4 주요 일정

순	일정	세부추진내용	장 소	비고
1	2023.5.30.	모집 공고	이공학영재교육원	공문 발송
2	2023.7.3.~7.21.	신청서 접수	이공학영재교육원	접수
3	2023.7.24.~8.23.	학생 선정 심사	이공학영재교육원	영재교육대상자선정심사위원회
4	2023.8.26.	12기 개강식	전북대 대회의실	개강식 후 11기 최종결과발표회 참관
5	2023.11.~2024.5.	초청특강	전북대 대회의실	우수연구자 및 전문가 초청특강
6	2023.9.~2024.7.	연구 활동	지도교수 연구실	대학원 연계 실험·실습 참여 및 진로 지도
7	2024.2.	중간발표회	전북대 대회의실	연구 분야별 중간 결과 발표
8	2024.7.	선진연구기관 견학	선진연구기관	미국(동부/서부) 또는 유럽
9	2024.8.	최종발표회 및 수료식	전북대 대회의실	연구 분야별 최종 결과 발표
10	2024.8.	학교생활기록부 기재		해당 학교로 공문 발송

5 신청 세부사항 안내

○ 신청 자격

- 이공학 분야 진로를 희망하는 도내 고등학교 1학년 학생 중 아래 기준을 충족하는 자

대상	신청 기준	신청 기한
도내 고등학교 1학년 학생	▸ 과학, 수학, 영어 모두 3등급 이내 (1학기 1차고사, 전국연합학력평가 중 1개 선택)	2023.7.21.(금) 18:00까지

○ 신청 방법

구분	내용
제출 서류	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참가신청서, 자기소개서, 개인정보 수집·이용 동의서, 성적통지표 ※ 사회통합전형대상자 : 해당 확인서 및 증빙서류 첨부
제출 방법	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공문 제출(학교별 추천자 서류 일괄 제출) <ul style="list-style-type: none"> - 수신자 : (행안부유통) 전북대학교 연구처 연구지원부 - 수신자 표기명 : 전북대학교총장(청소년창의기술인재센터장) ※ 수신자표기명 선택 후, '연구지원부장' 대신 '청소년창의기술인재센터장' 입력 - 공문 제목 : 전북대학교이공학영재교육원 참가 신청_(학교명) - 공문 붙임파일(제출서류) 파일명 : 학교명_학생이름 - 학생별 서류 서명란에 날인 또는 자필 서명 후 제출서류를 순서대로 스캔하여 PDF 파일이나 기타 그림 파일 등으로 첨부 ▶ 블로그 공지사항에서 양식 다운 가능: https://blog.naver.com/tstarjbnu
유의 사항	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 제출서류 누락 시 무효 처리(제출서류 순서에 맞춰 파일변환) ▶ 지원 분야 1~3순위까지 필수 선택

※ 공문 제출(학교별 추천자 서류 일괄 제출) : 접수 마감일 18:00까지 접수처 도착분에 한해 유효

6 영재교육대상자 선정 일정

○ 선발 절차 및 결과 발표

- ▶ 1차 심사(서류 심사) 결과 공고 : 2023.8.9.(수)
 - ※ 분야별 지원 상황 및 심사 결과에 따라 연구 참여 분야가 변경될 수 있음
- ▶ 2차 심사(면접 심사) 실시 : 2023.8.10.(목) ~ 8.20.(일), 분야별 통보 예정
 - 전북대학교이공학영재교육원 블로그(<https://blog.naver.com/tstarjbnu>)에 공고
- ▶ 2차 심사(면접 심사) 결과 공고 : 2023.8.23.(수), 해당 학교로 공문 발송
 - ※ 최종 선발 학생 대상 8.26(토) 12기 개강식 및 오리엔테이션, 11기 최종결과발표회 참관 진행 예정

7 문의

- ▶ 전화 : 063-270-3695
- ▶ 팩스 : 063-270-3689
- ▶ 이메일 : creative@jbnu.ac.kr
- ▶ 블로그 : <https://blog.naver.com/tstarjbnu>

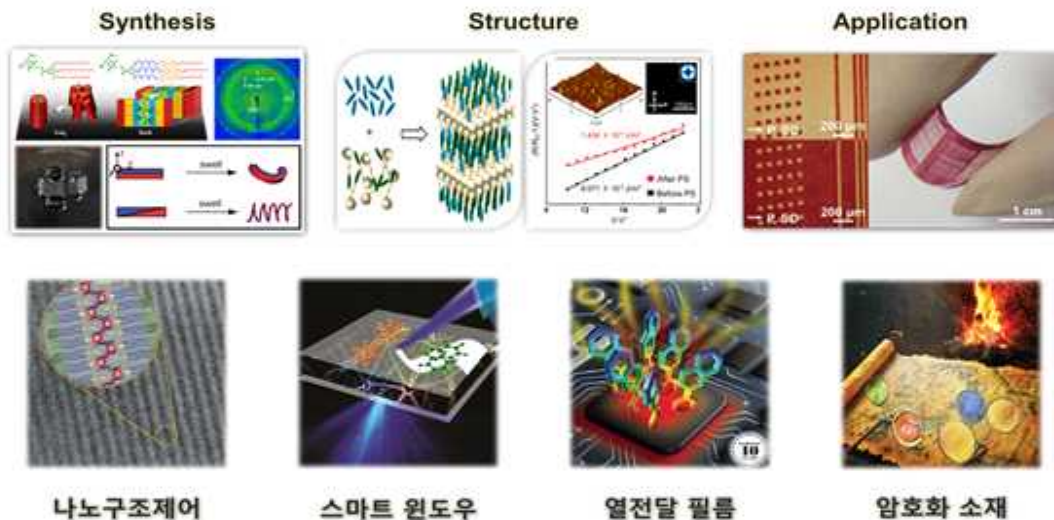
고분자나노공학 분야 연구실 소개

Advanced Molecular Engineering Laboratory

연구실 개요

- 분자 수준에서 기능성 화합물의 설계 및 합성과 합성된 분자의 고차원구조체를 이용해 분자 특성을 극대화하는 연구를 진행하고 있음.
- 주요 연구 분야로는 편광 및 위상차 필름, 스마트 윈도우를 포함하는 광학필름, 액추에이터 등이 있으며 이러한 주제들로 앞서 수년간 본 프로그램을 진행하였음.

주요 연구 분야



- 목표 하는 특성(열 전도성, 자극 감응성, 구조 제어에 따른 특성 변화)에 맞게 분자를 설계 및 합성하여 특성을 평가하고 응용하는 연구를 진행하고 있음.
- 주요 연구분야로는 분자의 방향에 따라 빛을 선택적으로 투과 시키는 편광 필름, 빛 또는 온도에 따라 투명도가 바뀌는 스마트 광학 필름, 외부 자극에 의해 특성이 변하는 자극 감응성 고분자, 우수한 열 전도도를 가지는 방열 필름 등이 있음.

이전 오디세우스 프로젝트 주제

- 아조벤젠을 이용한 광 반응성 액추에이터 제작
- 합성과 정제를 통한 액정 물질 개발과 응용
- 아조벤젠계 이색성 염료를 이용한 호스트-게스트 타입의 편광필름의 제조와 분석
- AIE 특성을 갖는 유기물 합성 및 특성평가
- 카이랄화합물을 이용한 광결정 필름의 제조

기계공학 분야 연구실 소개

동적로봇제어실험실 (DRoC Lab)

연구실 개요

우리 연구실에서는 **로봇 동역학, 제어 이론, 하드웨어 플랫폼 설계 및 개발** 연구를 수행하고 있습니다.

- 휴머노이드 로봇의 자연스럽고 민첩한 움직임 구현, 동역학 해석, 모델링, 실시간 제어기 설계, 구동기와 하드웨어 플랫폼 개발
- 스마트팜과 스마트공장의 로봇 메니플레이션, 실시간 경로계획, 힘 제어, 인공지능 영상인식 연구
- MATLAB, Mathematica, CATIA, SOLIDWORKS, Simscape, Gazebo, ROS, C/C++ 등 활용

주요 연구 분야

키워드: 이족 로봇, 동적수동보행, 하이브리드 시스템 제어, 로봇 메니플레이션, 휴머노이드 로봇, 스마트팜 로봇, 스마트공장 로봇

휴머노이드 로봇 이족 보행

- 동적수동보행 방법을 응용하여 인간처럼 자연스럽게 민첩하게 움직이는 이족 휴머노이드 로봇 개발
- 자연스럽게 움직이는 물체로부터 동적 움직임의 원리를 발견하고, 이러한 이해를 바탕으로 하여 로봇 제어 알고리즘 연구 및 로봇 개발
- 연속적 움직임과 이산적 움직임을 모두 포함하는 하이브리드 시스템을 위한 제어 이론 연구



▲ 이족 로봇 실험



▲ 이족 로봇 3D 설계 및 제작



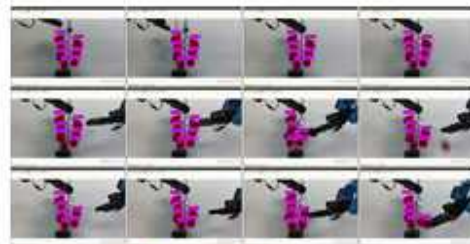
▲ 향후 과제: 자연스럽게 민첩한 달리기 동작 구현

스마트팜 로봇 메니플레이션

- 로봇 메니플레이션 기술과 인공지능 기술을 활용한 농작업용 스마트팜 로봇 개발
- 밭, 과수, 시설 작물 수확을 위한 영상인식 기술, 목표 과실의 객체 탐지 및 위치 검출 기술 개발
- 과실 수확용 맞춤형 그리퍼 개발, 힘 제어 기술 적용, 로봇 메니플레이터의 실시간 작업 경로 생성, 충돌 회피 및 추종 알고리즘 연구



향후 과제: 농작업 로봇 플랫폼 개발 ▶

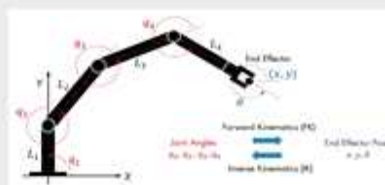


▲ 양말 로봇의 방울 토마토 수확 실험

이전 오디세우스 프로젝트 주제

안면 인식 추종 휴대폰 거치 로봇 팔 설계 및 제작

- 3D depth 카메라와 인공지능 영상 인식 기술을 활용하여 얼굴의 위치와 각도를 구함
- 휴대폰 거치용 로봇 팔을 제작하고, 얼굴의 움직임을 추종하여 휴대폰을 움직이는 로봇 메니플레이션을 구현함.



농생명학 분야 연구실 소개

반추동물영양학 및 축산 데이터 사이언스 실험실

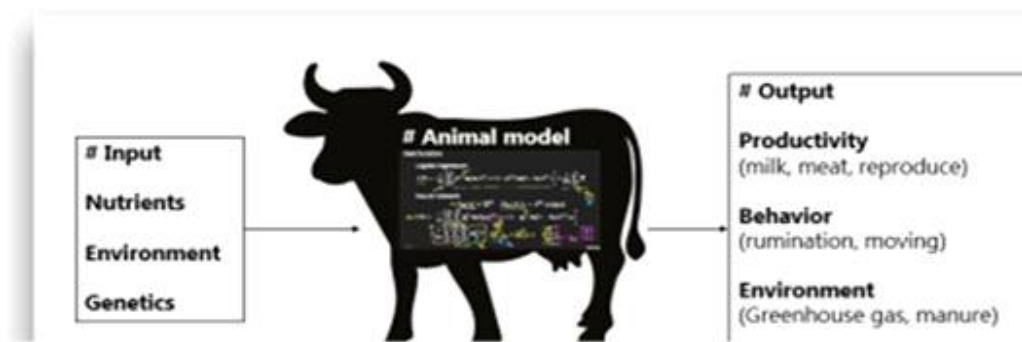
연구실 개요

- 반추동물영양학실험실은 반추동물의 생산성 및 복지향상을 위해 사료, 영양, 미생물 및 친환경 자원개발 등을 연구함
- 축산업에서 발생하는 빅데이터를 활용하여 AI 기반의 다양한 모델링 연구를 수행함

주요 연구 분야

Keywords: Ruminant, Nutrition, Machine learning, Methane, Feed

- 반추동물 생체 내 영양대사 제어
- 머신러닝, 딥러닝 기술을 활용한 반추동물 영양대사 빅데이터 모델링 연구
- 탄소제로 대응 메탄가스 및 고온스트레스 저감제 개발
- 반추동물 면역 증강 및 영양소 이용효율 증가 목적 사료첨가제 개발
- 주요 반추 미생물 특성화 규명 및 산업화 연구 등



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- 우유 내 베타카제인 유전자형이 한국 내 홀스타인종 및 저지종 젖소의 유량에 미치는 영향 조사
- 의사결정나무 모델을 활용한 한우 거세우의 도체판매가격에 영향을 미치는 도체특성 요인 분석
- 완전혼합사료 내 영양소 섭취 수준과 한우 도체성적 간의 상관성 분석
- 다양한 식품부산물의 항산화 활성 및 반추위 메탄저감에 미치는 영향 조사

바이오메디컬공학 분야 연구실 소개

HCI 연구실

연구실 개요

미세전력전자회로, 생물전기화학시스템, 인공지능 기술을 활용하여 미래 에너지와 환경, 바이오헬스 분야의 문제 해결을 목표로 하는 창의적이고 실용적인 기술을 연구하고 있습니다.



주요 연구 분야

바이오 의료 인공지능

데이터 시각화, 머신러닝, 딥러닝 등의 인공지능 기술을 이용해

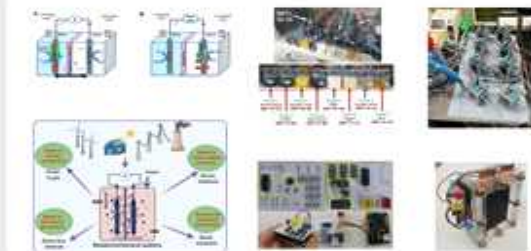
- (1) 생물전기화학시스템을 정밀하고 효과적으로 제어
- (2) 다양한 의료 데이터를 분석, 학습하여 정밀한 치료 계획 수립



스마트 생물전기화학시스템

미생물의 전기화학적 반응을 이용하여 유기성폐기물 혹은 바이오 매스로의 친환경적 처리와 동시에 전력생산(MFC) 혹은 그린수소 생산(MEC)이 가능한 탄소중립기술임.

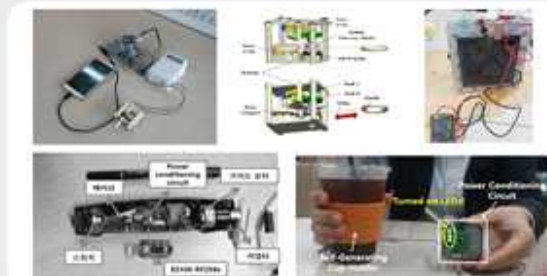
- (1) 생물전기화학시스템을 활용하면 유기성 폐기물의 친환경적인 처리와 신재생에너지 생산이 가능
- (2) ICT 기술을 융합하여 접근성과 생산효율을 높이는 것이 목적



에너지 하베스팅과 적정 기술

그냥 두면 버려지는 에너지 (waste energy)를 효과적으로 변환-수집-가공하여 지속가능한 방법으로 활용할 수 있도록 상용화

- (1) 인체의 기계/역학/열 에너지를 전기에너지로 변환
- (2) 유기성 폐기물/바이오매스로부터 에너지 추출



이전 오디세우스 프로젝트 주제

8기 (2019년): 에너지하베스팅 기술 (펄터어소자를 이용한 전기에너지생산)

9기 (2020년): 생체신호계측기술 (PPG 모니터링 장치)

10기 (2021년): 미생물연료전지를 이용한 유기물 분해와 전력 생산

11기 (2022년): MFC 와 Power Conditioning 을 이용한 Energy Harvesting



반도체공학 분야 연구실 소개

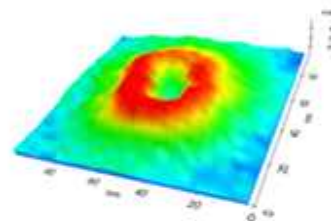
Semiconductor quantum physics using optical spectroscopy

연구실 개요

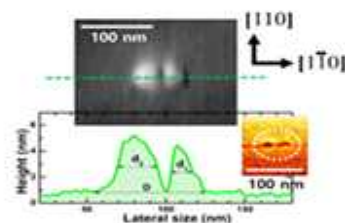
본 연구실은 반도체 기반 나노 구조 안에서 전자와 홀의 운동을 photoluminescence 측정을 통하여 관측하고, 전자와 홀의 규칙성을 가해주는 외부 전자기장에 의하여 관측하여 규명한다. 특히, 이를 위하여 시간에 변화에 따른 time-resolved photoluminescence 를 관측하고 자기장에 따른 신호의 규칙적인 운동을 조절하여 미래 양자정보 통신의 응용의 기본적인 기틀을 마련하는 연구를 진행한다.

주요 연구 분야

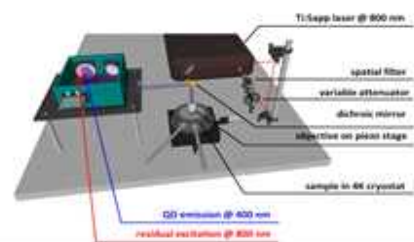
1 : 양자링 구조에서의 전자의 규칙적인 운동을 관측하고, 이를 이용한 향후 미래 응용 가능성을 확인



2 : 기존의 양자점이 아닌 새롭게 결합된 양자점 구조를 구현하고, 이 구조에서 전자와 홀의 광학적인 결합을 만들어 규칙적인 운동을 구현



3 : 레이저를 이용한 광학적 신호 측정



오디세우스 프로젝트 주제

양자점이나 양자링과 같이 독특한 양자 구조에서 일어나는 물리적인 현상들을 광학적인 관측 방법을 통하여 분석하여 규명한다. 특히, 양자 구조 안에서 전자들의 규칙적인 움직임은 coherent 한 운동을 가능하게 만들어서 큐비트와 같은 양자 컴퓨터의 기본 소스를 만들고, 안정적인 단광자 광원을 가능하게 만들어 향후 다양한 양자 정보 통신 응용으로의 기반을 만든다. 이번 프로젝트에서는 레이저를 이용하여 나노 구조에서의 전자의 운동의 특성을 관측하여 규명하는 실험을 진행할 예정

분자생물학 분야 연구실 소개

생명공학연구실

연구실 개요

- 분자생물학을 기반으로 하는 현대 생물학 분야의 이론과 실험적 기술을 습득한 전문 인력의 양성을 목표로 미생물, 균류를 대상으로 다양한 연구를 통하여 생물공학 발전에 이바지하여 사회에 적극 기여하고자 한다.
- 진균을 활용한 유전자 기능 및 발현 분석을 통한 생명공학의 실험을 수행한다.
- 진균과 진균바이러스 간의 상호작용을 확인한다.
- 효모를 활용하여 백신을 제작한다.

주요 연구 분야

키워드: 분자생물학, *Cryphonectria parasitica*, *Trichoderma spp.*, *saccharomyces cerevisiae*

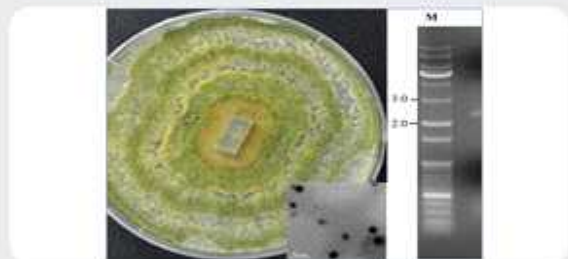
1 : Mycovirus에 의한 *Cryphonectria parasitica*의 유전자 발현 조절 연구

- Transcriptome을 이용한 유전자 발현 분석
- DNA methylome을 이용한 유전자 기능 및 발현 분석
- Reverse/Forward Genetics를 통한 유전자 기능 분석



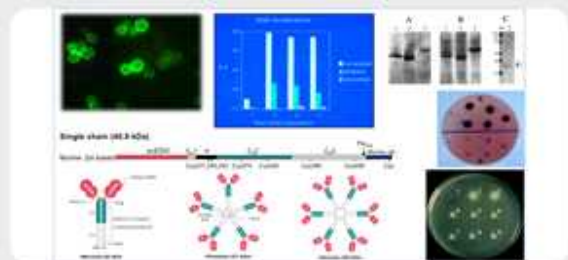
2 : *Trichoderma spp.*에 존재하는 mycovirus 규명

- *Trichoderma spp.* 및 virus 분리 / 확보
- Mycovirus sequencing을 통한 virus 규명
- Mycovirus에 따른 *Trichoderma spp.*의 특성 분석



3 : 재조합 효모를 이용한 백신 개발 연구

- 면역반응 유도체 및 Ligand 기반 재조합 효모백신개발
- Surface-displayed antigens 기반 재조합 효모백신 개발
- 면역융합복합체 기반 재조합 효모백신 개발



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- 분자생물학적 기법을 활용한 김치 속 미생물 동정
- Mycovirus의 감염 여부에 따른 *Trichoderma spp.*의 Glucanase 활성 변화 측정

소프트웨어공학 분야 연구실 소개

SoC설계자동화연구실

연구실 개요

- SoC설계자동화연구실은 하드웨어와 소프트웨어로 구성된 단일칩시스템 (System-on-a-Chip) 설계와 관련된 내용에 대한 연구를 진행하고 있음.
- 주요 연구 내용은 임베디드시스템 설계, 반도체 IC 설계, 컴파일러 구현 등임.

주요 연구 분야

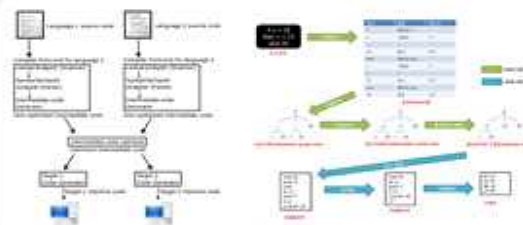
1: Android 앱 개발

- Android 기본 구조
- Google firebase를 이용한 앱 개발



2 : 컴파일러 개발

- 임베디드 컴파일러 개발
- 컴파일러 기술을 이용한 하드웨어 설계 알고리즘 개발



3 : 반도체 IC (Integrated Circuit) 설계

- I2C 통신 칩 설계
- 시그마-델타 ADC용 decimation 칩 설계



이전 오디세우스 프로젝트 주제

안드로이드용 앱 개발

1. 자동가구배치 앱
2. 수면관리 앱
3. 과학계산기 앱
4. 기상정보 및 별자리 정보 제공 앱

전기전자공학 분야 연구실 소개

Next-generation Artificial Intelligence Semiconductor NAIS Lab.

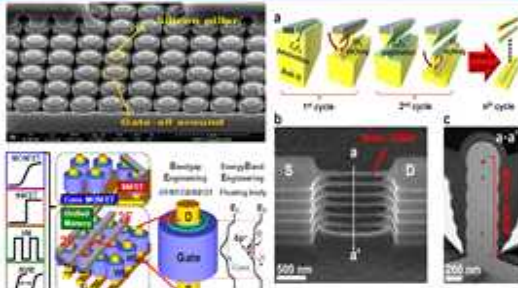
연구실 개요

- NAIS lab (Next-generation Artificial Intelligence Semiconductor lab)은 차세대 인공지능 반도체 소자/회로를 연구합니다. 3차원 실리콘 나노 반도체 소자, 강유전체 HZO 기반의 반도체 소자, 산화를 반도체 소자 제작을 통해 공정개발 및 특성분석, 신뢰성 평가 등의 연구를 수행하여 고성능 메모리 소자 개발을 통해 인공지능 반도체구현을 위한 Neuromorphic device 응용을 연구합니다. 또한 TCAD tool을 이용해 반도체 소자 시뮬레이션 연구를 수행중입니다.

주요 연구 분야

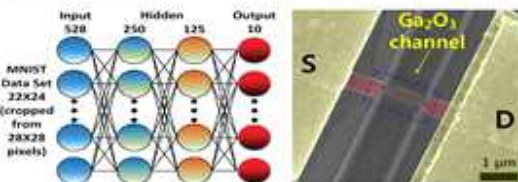
키워드: 차세대 인공지능 반도체 소자 및 회로 개발, 3차원 시스템 & 메모리 반도체, TCAD 시뮬레이션, 소자 공정 개발

차세대 3차원 반도체



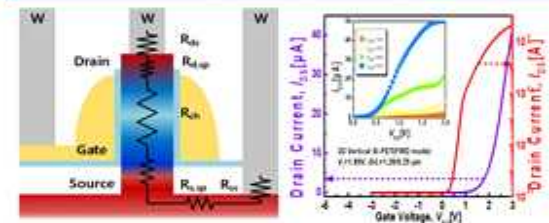
실리콘 수직형 Gate-all-around (GAA) 트랜지스터

산화물 반도체 (α -IGZO, Ga_2O_3) Thin Film 트랜지스터



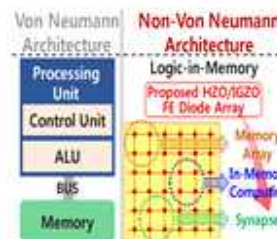
- 산화물 반도체의 소자 공정 및 특성, 신뢰성 분석
- 미래 DRAM의 셀로 사용 가능성 평가
- 뉴로모픽 시냅스 활용 가능성 평가
- 차세대 전력반도체로 사용 가능성 평가

특성 분석 및 신뢰성 평가



정방향 모드일 때, 수직형 트랜지스터의 구조도

드레인 전류 대비 게이트 전압 그래프와 드레인 전류 대비 드레인 전압 그래프



- AI 활용을 위한 PIM 구조를 가지는 반도체 소자를 개발, 분석
- 방사능 열화에 따른 특성 분석
- 기존의 폰 노이만 구조를 탈피하는 Logic-in-memory 개발
- 강유전체 메모리

지구환경과학 분야 연구실 소개

생지구화학 연구실

연구실 개요

- 지구환경과학, 특히 생지구화학은 수권, 암권, 생물권 등에서의 물질 순환을 이해하고, 각 환경들 간의 상호작용을 파악하는 학문이다.
- 생활환경에서 수질오염이나 녹조현상과 같은 문제로 인해 수질의 관리가 필요하기 때문에 수환경에서 발생하는 다양한 반응기작과 상호작용을 이해하는 것이 필요하다.



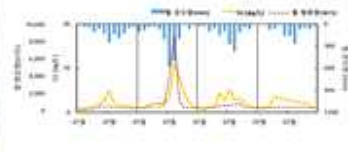
주요 연구 분야

키워드: 물질순환, 영양염류, 부영양화, 녹조현상, 다변량 통계분석, 수질 분석, 퇴적물 분석

1 : 수자원 관리방안 마련을 위한 수질 분석 연구

- 현장 조사 또는 측정망 장기 데이터를 활용하여 수질에 영향을 미치는 인자 파악
- 유기물(COD, TOC 등), 영양염류(T-N, T-P 등), 부유물질(SS) 및 기타 수질 항목 분석
- 부영양화 지수 분포 및 변화양상 파악
- 다변량 통계분석을 통한 시공간적 양상 파악

수질항목 측정 및 측정량 자료 분포



2 : 퇴적물 오염도에 따른 수질 영향 파악 연구

- 수질에 영향을 미치는 인자 중 내부기원으로 작용하는 퇴적물 분석
- 입도, 함수율, 유기물(완전연소 가능량 등) 및 기타 퇴적물 항목 분석을 통한 퇴적물 오염도 파악
- 오니점착도실험을 통한 미세퇴적물의 수체 영향 파악
- 수질 및 퇴적물 관리방안 마련

용달호 하류 하천 퇴적물 오니점착도 비교 실험



3 : 데이터 수집을 통한 유역 특성 및 현황 파악 연구

- 유역 현황 파악 및 수계의 수질 분포와 시공간적 양상 파악
- 토지이용분포 파악
- 기상 및 수문 데이터 현황 파악
- 하천, 호소 및 저수지 현황 파악
- 수질 오염원 및 환경기초시설 현황 파악

용달호 유역 현황 및 용달호 조사 지점



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- (7기) 전주천의 수질 분석 및 평가
- (8기) 전주천 내 보 구간 퇴적물의 용출 특성 규명 연구
- (9기) 옥정호 수질 분석 및 평가
- (10기) 새만금호의 수질 분석 및 평가
- (11기) 용달호의 수질 분석 및 평가

항공우주공학 분야 연구실 소개

LANL - JBNU 한국공학연구소

연구실 개요

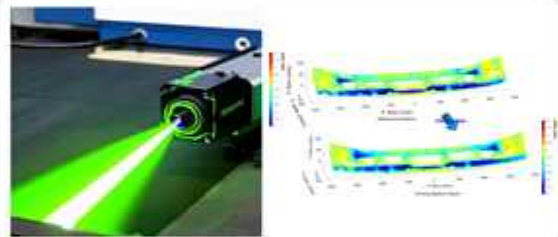
- 로스앨라모스연구소-전북대학교 한국공학연구소(LANL-JBNU Engineering Institute-Korea)는 미국 로스앨라모스연구소와 전북대학교가 공동으로 설립한 연구소로, 공동연구 및 연구자 교류를 통하여 복합재 구조, 신소재 센서, 비파괴 검사 등에 대한 전반적인 연구를 진행하고 있음. 특히 항공우주 분야 뿐 아니라 지상 모빌리티 분야에서도 사용도가 증가하는 복합재료에 대한 신뢰성 확보를 위해 필요한 다양한 기술을 연구하고 있음. 관련 개발기술로 복합재 구조 해석 및 최적화, 동역학 및 제어 연구, 비접촉식 비파괴 검사법이 있음.

주요 연구 분야

키워드: 구조건전성, 비파괴검사, 복합재료, 드론활용분석

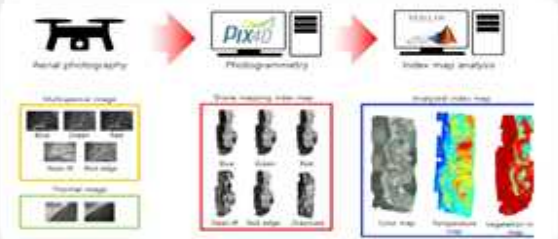
1 : 초음파 기반 실시간 결함 가시화 시스템 구축

열탄성 원리를 이용한 레이저의 초음파 반사 신호를 다양한 신호처리 기법을 통해 가시화하여 구조의 내부 손상을 탐지하는 비파괴 검사를 수행할 수 있음. 초음파 영상화 기법을 개발 및 적용함으로써 전문가가 아니더라도 누구나 손쉽게 손상을 찾아낼 수 있도록 함.



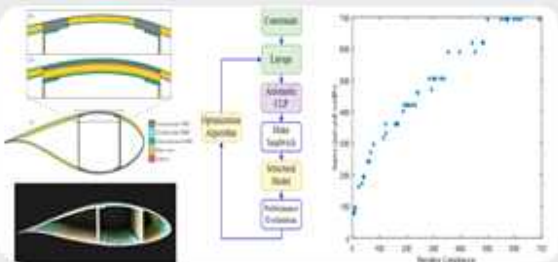
2 : 드론 영상 정합 및 농경지 식생지수 모니터링

드론 장착 카메라를 활용하여 농경지에 대한 다중 분광 이미지 데이터를 취득하고, 취득한 데이터를 GPS 기반 선별 및 정합을 진행함. 정합 이미지로 식생지수를 산출할 수 있으며, 산출된 데이터를 통해 농경지의 면적과 식재 된 작물을 구분하고 최종적으로 수확량을 예측할 수 있음.



3 : 복합재 구조물 최적화 설계 및 구조 해석 기술 개발

풍력 블레이드에 사용되는 복합재 구조물에 대한 최적화 설계 및 구조해석을 수행하고 있으며, 도넛 드론 기입체와 더불어 드론 동체 및 카본 rod의 경량화 설계를 수행함. 이를 통한 구조 경량화 및 탑재 중량 증가 등 드론의 비행효율 상승 성과를 얻음.



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- 헬륨 풍선과 DC모터 프로펠러로 비행하는 '나만의 RC 비행선 제작 프로젝트'를 진행하여 항공우주분야 관련 기초 지식과 프로젝트 진행을 위한 여러 가지 도구 사용법을 학습할 수 있으며, 멘토링이 이루어지는 팀 프로젝트 과정을 통하여 브레인스토밍과 의견 중합 등의 협업을 체험할 수 있음.

항공기구조
기초지식습득

설계아이디어
브레인스토밍

멘토링과
설계 중합

작품 제작 및
비행시험

비행임무
수행 및 평가

화학 분야 연구실 소개

생물화학실험실

연구실 개요

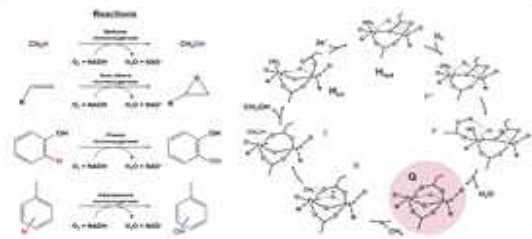
- 단백질의 구조와 기능 관계에 관한 연구는 생화학의 핵심 연구분야임.
- 재조합된 유전자를 최적의 발현벡터에 삽입시켜 대장균을 통해 단백질을 발현하며 이를 분리 및 정제 실험을 수행함.
- 단백질 구조를 분석하기 위해 관심 단백질을 높은 순도와 대량으로 정제하여 결정화 및 기능 분석하는 실험을 수행함.

주요 연구 분야

키워드: 수용성 메탄 모노옥시게나제, 탄소 중립, 아연 집게, 파킨슨병, 양성자 펌프 억제제, 사이토크롬P450

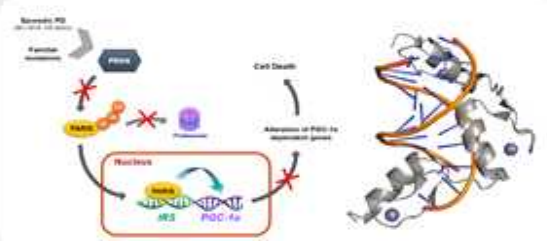
1: 생화학 촉매를 통한 메탄의 메탄을 전환

- 메탄 가스는 전체 온실가스의 약 10%를 차지하나, 온실가스의 약 81%를 차지하고 있는 이산화탄소보다 약 33배 더 높은 열용량으로 인하여 온실 효과 발생 효율이 더 높아 지구온난화 현상을 방지하기 위하여 메탄 가스의 저감 기술은 꼭 해결되어야 할 중요한 과제임.
- 수용성 메탄 모노옥시게나제의 메탄 산화 과정은 상온 대기압 조건에서 반응을 진행할 수 있어 비용적인 측면에서 유리하며 반응 부수물이 발생하지 않아 해당 효소의 화학 반응은 연구 자치가 크다고 할 수 있음.



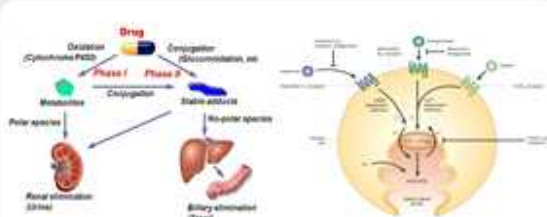
2: 파킨(PRKN)의 기질로 작용하는 PARIS

- Parkin interacting substrates (PARIS)는 ZNF746으로 불리며 N 말단에는 Kruppel-associated box(KRAB), C 말단에는 C₂HC와 C₂H₂ 형태의 징크 핑거 도메인을 가짐.
- PARIS는 인체의 소뇌와 중뇌에서 낮은 수준을 유지하며 E3 유비퀴틴 ligase인 PRKN의 기질 단백질로 작용함.
- PRKN이 제 기능을 못할 경우 PARIS의 양이 비정상적으로 증가하게 되어 뉴런에 쌓이는 결과를 초래하여 최종적으로 파킨슨병을 유발함.



3: 몸의 대사를 통해 양성자 펌프 억제제(PPI)의 작용 연구

- 약물의 대사는 대부분 간에서 이루어지며 소화기를 통해 들어온 약물은 위장을 통해 80% 이상이 간으로 이동하여 대사를 통해 다양한 형태로 변환됨.
- 대사 연구는 신약 개발 및 생체 메커니즘 규명에 기본적인 정보를 제공함.
- 간에서 발생하는 PPI와 CYP450의 생물리, 생화학적 결합에 따른 반응 생산성을 예측하기 위한 단백질-리간드 결합의 이해를 통해 효율적인 생화학 연구를 목표함.



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- Overexpression and purification of *M. sporium* 5 MmoR
- Overexpression and purification of *M. sporium* 5 MMOB
- *M. sporium* 5 MMOH a-subunit four helix bundle의 수용화를 위한 연구
- 노로 바이러스 p-domain

화학공학 분야 연구실 소개

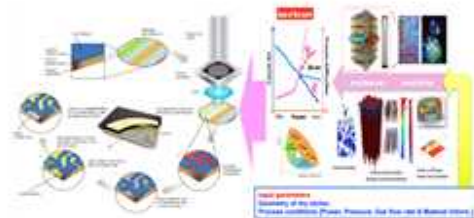
나노전기화학실험실

연구실 개요

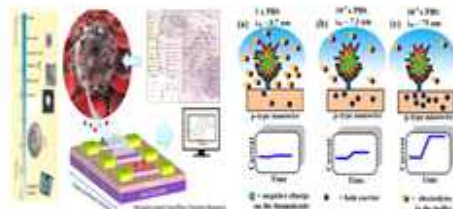
- 화학공학 전공원리를 이용한 반도체 공정 제조 공정에 대한 연구를 수행하고 있으며, 주요 연구 분야는 반도체를 활용한 생화학 센서 분야와 화학반응에 의한 칩 제조 공정에 대한 전산모사

주요 연구 분야

- 차세대 반도체 제조 공정에 대한 3차원 전산모사를 개발하여 실제 산업 현장에 적용하는 연구 수행



- 나노 반도체 표면에 생화학물질을 기능화시켜 전기화학적으로 실시간 고민감성 생화학 물질들을 검출할 수 있는 생화학 센서 개발



이전 오디세우스 프로젝트 주제

- 미세먼지 속의 화학성분 실시간 검출 센서 개발
- 플라즈마를 이용한 미세플라스틱 분리 기술 연구
- 바이러스 신속 검진을 위한 마이크로 PCR 개발 연구

【별첨 2】 사회통합전형 대상자 범위 및 제출서류

범위	제출서류
<p>「국민기초생활보장법」제7조 제1항 제4호에 따른 교육급여 수급권자 또는 그 자녀</p> <p>※국민기초생활보장법 제12조 제3호 및 제12조의2에 따른 교육급여대상자 또는 그 자녀</p>	<p>·교육급여대상자 ‘수급자 증명서’ 1부</p>
<p>「국민기초생활보장법」제2조 제10호에 따른 법정 차상위계층 또는 그 자녀</p> <div style="border: 1px dotted black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【차상위계층 범위 예시】</p> <p>① 차상위 복지급여 수혜자 또는 그 자녀</p> <p>- 차상위자활급여대상자, 차상위본인부담경감대상자, 차상위장애수당(장애아동수당)대상자, 장애연금대상자, 한부모가족대상자 중 하나 이상의 급여를 받고 있는 가구의 학생</p> <p>② 차상위 복지급여를 받고 있지는 않으나 시·군·구(읍·면·동사무소)에서 차상위계층 확인증명서를 받은 사람 또는 그 자녀(우선돌봄 차상위 등)</p> <p>③ 가구의 월 건강보험료 납부액이 기준 중위소득 50% 이하인 학생</p> </div>	<p>〈①,②의 경우〉</p> <p>·차상위증명서 1부</p> <p>〈③의 경우〉</p> <p>·가족관계증명서 1부(보호자기준)</p> <p>·건강보험료 납부확인서 1부</p> <p>·건강보험증 사본 1부</p>
<p>①「한부모가족지원법」제5조에 따른 한부모가족보호대상자</p> <p>②「한부모가족지원법」제4조 제1호~5호에 따른 자녀</p>	<p>〈①의 경우〉</p> <p>·한부모가족지원증명서 1부</p> <p>〈②의 경우〉</p> <p>·가족관계증명서 1부(보호자기준)</p> <p>·건강보험료 납부확인서 1부</p> <p>·건강보험증 사본 1부</p>
<p>조손가족의 자녀</p>	<p>·가족관계증명서 1부(보호자기준)</p>
<p>「다문화가족지원법」제2조 제1호에 따른 다문화가족의 구성원</p>	<p>·기본증명서</p>
<p>「북한이탈주민의 보호 및 정착지원에 관한 법률」제2조 제1호에 따른 북한이탈 주민 또는 그 자녀</p>	<p>·북한이탈주민등록확인서 1부</p> <p>·가족관계증명서 1부(보호자기준)</p>
<p>국가보훈처에서 정한 교육보호 대상자(국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률에 근거)</p> <p>- 독립유공자 자녀 및 손자녀</p> <p>- 국가유공자, 호훈보상대상자, 5.18 민주유공자, 고엽제후유증 환자, 특수임무유공자 본인 또는 그 자녀</p>	<p>·가족관계증명서(부모 기준)</p> <p>·교육지원대상자 증명서(관할 보훈지청장 발급)</p>

- ※ 두 가지 이상의 조건에 해당될 경우 한 가지 조건의 증빙서류만 제출하되 필요시 추가서류를 요구할 수 있음
- ※ 건강보험료 납부확인서의 경우 최근 6개월의 평균으로 계산함
- ※ 증빙서류는 제출일로부터 1개월 이내에 발급한 서류이어야 함(단, 증빙서류 자체에 별도 유효기간이 설정된 서류는 예외로 함)