전남대학교

공동활용 연구장비 가이드북

인프라활용지원센터

전남대학교
공동활용
연구장비
가이드북

CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

인프라활용지원센터

01 공학실습교육센터 ····· 5
02 광소재부품연구센터 ····· 8
03 에너지융복합전문핵심연구지원센터 ····· 11
04 정밀화학소재개발지원센터 ····· 20
05 로봇연구소 ····· 23
06 생체의료시험연구센터 ····· 40
07 생체재료개발센터 ····· 43
08 바이오하우징연구소 ····· 45
09 석면환경센터 ····· 48
10 만들마루사업단 ····· 50
11 스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터(여수캠퍼스) 55
12 해안항만실험센터(여수캠퍼스) ····· 61

공동실험실습관

13 광주캠퍼스 ····· 65
14 여수캠퍼스 ····· 71

CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

인프라활용지원센터

https://zeus.jnu.ac.kr

인프라활용지원센터는 우리 대학이 보유하고 있는 연구장비의 공동활용 촉진을 위해 ZEUS[장비활용 종합포털 사이트]와 연계한 연구친화형 공용활용장비 서비스 플랫폼입니다. 인프라활용지원센터는 산학연 연구자들에게 연구장비에 대한 정보를 제공하고, 연구장비를 이용한 분석 서비스를 실시하며, 연구자들이 직접 사용할 수 있도록 지원 서비스를 확대해 나가겠습니다. R&D 예산을 효율적으로 집행하고 생산성을 드높이며 연구자간 교류와 협력을 증진시키는 정보 공간이 되도록 더욱 노력하겠습니다.
지속적인 관심과 성원을 부탁드립니다.

사업목표

학내 연구장비 공동활용 촉진

연구장비 시설 및 전문인력 역량 강화

산·학·연·관 공동 연구 활성화

참여연구센터

- 공학실습교육센터
- 광소재부품연구센터
- 에너지융복합전문핵심연구지원센터
- 정밀화학소재개발지원센터
- 로봇연구소
- 생체의료시험연구센터
- 생체재료개발센터
- 바이오하우징연구소
- 석면환경센터
- 만들마루사업단
- 스마트플랜트신뢰성 핵심연구지원센터(여수캠퍼스)
- 해안항만실험센터(여수캠퍼스)

01

광주캠퍼스

공학실습교육센터

공학실습교육센터는 1964년 금속·기계·화학분야 학생실습교육을 목적으로 설립되었으며 현재 창의설계부와 공동기기부로 조직을 정비하여 창의적인 공학인재양성을 위해 학생들의 공학실무능력 향상 교육과 학술연구지원 업무를 수행하고 있습니다.

센터장

신수임

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
공과대학 5호관

담당자

정효림 062-530-1926 공동기기부- TEM, SEM, TA

홈페이지

http://ecep.jnu.ac.kr

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/ecep

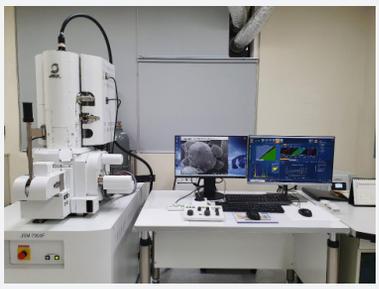
장비이용 절차

1) 센터 홈페이지 이용
2) 담당자 전화 문의

투과전자현미경
Transmission Electron Microscope (TEM)
-

장비설명
- 고속으로 가속된 전자빔을 광원으로 하는 고분해능 현미경영상장비
- 얇은 시편 미소영역에 있는 내부구조 및 형태, 격자결함, 결정성, 화학조성 분석

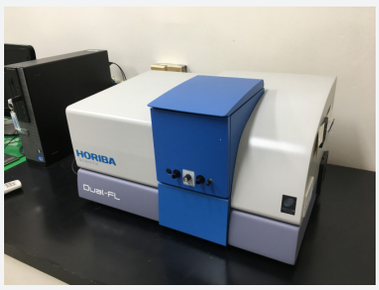
활용분야
- 금속, 세라믹, 고분자 박막등의 고분해능 이미지
- 나노입자 크기, 형상 등
- 회절 도형으로 결정구조분석



전계방사형 주사전자현미경
Field Emmission-Scanning Electron Microscope(FE-SEM)
NFEC-2021-04-269929

장비설명
- 시료에서 발생되는 2차전자를 검출하여 고분해능으로 시료표면형상 관찰
- electron beam damage를 입는 시료들에 대해서 낮은 가속전압에서 고배율 관찰 가능

활용분야
- 금속, 세라믹, 반도체, 고분자 필름, 나노물질 등 표면 형상 관찰
- 물질 구성 원소 분석



형광분광분석기
Spectrofluorometer
NFEC-2018-10-246340

장비설명
- 150W 제논 여기 광원을 이용하여 시료에서 방사되는 형광 또는 인광 스펙트럼을 CCD 검출기로 측정함으로써 형광물질의 정량 및 정성분석 장치

활용분야
- 형광물질

열중량분석기
Thermogravimetric Analyzer
NFEC-2018-10-246335

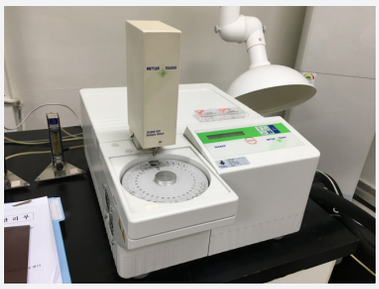
장비설명
- 프로그램 하에서 온도 함수로 시료의 중량 변화 측정

활용분야
- 금속, 세라믹, 반도체, 고분자필름 등

시차주사열량계
Differential Scanning Calorimetry
NFEC-2018-10-246355

장비설명
- 프로그램 하에서 온도 함수로 시료 열량변화 측정

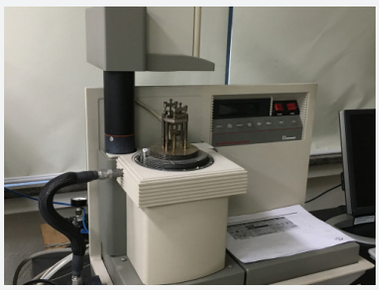
활용분야
- 세라믹, 금속, 고분자물질, 액상시료 등 유리전이온도(T_g), 녹는점(T_m), 결정화온도(T_c) 측정



시차주사열량계
Differential Scanning Calorymeter
NFEC-2018-12-247822

장비설명
- 프로그램 하에서 온도 함수로 시료 열량변화 측정

활용분야
- 세라믹, 금속, 고분자물질, 액상시료 등 유리전이온도(T_g), 녹는점(T_m), 결정화온도(T_c) 측정



동적기계분석기
Dynamic Mechanical Analysis
NFEC-2018-10-246346

장비설명
- 시료에 주기적인 Stress를 가하여 시료 Modulus 측정

활용분야
- Elastomer, Composites, 코팅제, 접착제, 세라믹, 금속, 고분자물질과 같이 점탄성적 특성을 보이는 물질

비표면적분석기
MicroPore Physisorption Analyzer
-

장비설명
- 고체(powder, bulk solid) 시료 표면에 온도 및 압력을 변화시켜 물리적으로 기체(질소가스, 알곤가스)를 흡착(물리흡착)시켜 표면적 분석

활용분야
- 다공성 분말, 고형 시료 등 비표면적, 미세기공 크기, 분포도 및 기공 Volume 분석

02

광주캠퍼스

광소재부품연구센터

광소재부품연구센터는 지역혁신센터로서 대학, 산업체에 보유 장비를 공유하는 장비활용 서비스를 전문적으로 지원하고 있습니다.
신속하고 경제적인 장비 지원뿐만 아니라 정확한 재료 분석 지원을 통해 양질의 연구 수행을 돕고 있습니다.

센터장

류상완

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
공동실험실습관 210호

담당자

허은서 062-530-3778 주사전자현미경

홈페이지

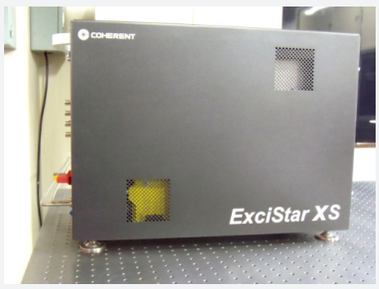
-

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/cpmd

장비이용 절차

1) 장비검색 사이트
실시간 예약 신청
2) 담당자 전화 문의



고간섭성 협대역 엑시머레이저

High Coherence Narrow Linewidth Excimer Laser

NFEC-2011-07-146438

장비설명

- 193 nm 파장을 가지는 레이저 펄스를 발진하는 시스템
- 공진기와 방전을 일으켜 빛을 유도하는 스파크부 등으로 구성
- 파장이 193 nm인 레이저 펄스를 집속하여 이동시킴으로써 바이오 물질 등 연성의 물질을 직접적으로 가공 가능

활용분야

- ArF excimer laser system
- 5 mJ 이상의 평균 펄스 에너지를 낼 수 있어 바이오 물질의 식각뿐만 아니라 심자외선 리소그래피 노광 시스템의 광원으로 활용 가능
- 연구실 수준에서의 미세 패턴 형성을 위한 리소그래피 광원으로 활용

광섬유실험장치

Optical Component Reliability Test System

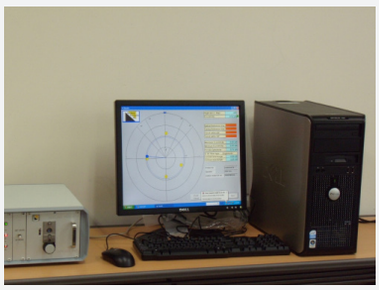
NFEC-2010-04-079164

장비설명

- 40채널 소자 10개 샘플의 광학적 특성 평가 가능
- 단일파장에서 편광특성 0.1초/point내 측정 가능(다양한 조건의 측정결과 모니터링)
- C & L band에서 편광에 따른 spectrum측정
- DWDM 모듈을 Telcordia GR1221 평가방법에 준하여 -40℃ ~ +85℃ 신뢰성 평가

활용분야

- DWDM 칩 혹은 모듈에서 광학적 특성평가



코어편심측정기

Fiber Optic Tuner

NFEC-2009-09-075721

장비설명

- 광섬유의 단면에 광원을 조사하여 굴절률 변화에 따라 코어와 클래드의 편심 정도를 측정

활용분야

- 광섬유코어의 편심 측정
- 주요 각도 측정
- PM 광섬유 커넥터에서 SAP의 각도 측정

3차원측정기

CNC Video Measuring System

NFEC-2009-02-075531

장비설명

- TTL Laser AF
- 광학계 내부에서 조사된 Laser beam를 이용한 오토포커스 및 스캐닝

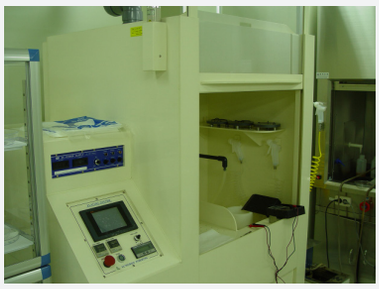
활용분야

- 광 접속각도 측정과 topical MEMS High Density PCB 등의 분석 반사율이 다른 이종 물질로 이루어진 하이브리드 소자의 분석 및 측정
- 간섭현미경으로 한계가 있는 소자 및 샘플링 전처리 없이 형상 분석

주사전자현미경
Scanning Electron Microscope
NFEC-2007-10-018479

장비설명
- 시편에 미세 전자빔을 조사하면 시편 표면에서 2차 전자 방출
- 감지된 2차전자로부터 표면의 모폴로지 이미지 관찰

활용분야
- 시료 표면 관찰



기판양극산화장비
Wafer Anodizing Machine
NFEC-2007-10-005639

장비설명
- 알루미늄의 애노다이징을 통해 산화알루미늄 박막에 나노 패턴 제조
- 일정 조건에서 앤다이징을 위하여 챔버 온도, 유속, 전압 조절

활용분야
- 양극산화를 통한 반도체 나조구조 구현

03

광주캠퍼스

에너지융복합전문 핵심연구지원센터

에너지융복합전문핵심연구지원센터는 4차 산업혁명 시대 도래에 중요한 분야 중의 하나인 신재생에너지 연구분야인 에너지 융복합 관련 연구를 전문적으로 지원 하는 센터입니다.
신재생 에너지 연구의 공정에서부터 분석까지 토탈 솔루션을 제공하며 단순 데이터 제공을 넘어 전문가 멘토링 서비스를 지원하고 있습니다.

센터장

하준석

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
산학협력공학관 202호

담당자

노호균	062-530-1976	XRD, Yellow room
차안나	062-530-1978	HVPE, SEM
조은진	062-530-1978	ALD, Alpha-step
한윤정	062-530-1977	SEM, AFM

홈페이지

-

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/eccf

장비이용 절차

1) 장비검색 사이트
실시간 예약 신청
2) 담당자 전화 문의

원자층 증착 장비
Atomic Layer Deposition(ALD)
NFEC-2014-01-185235

장비설명
- 원자층 단위의 두께 조절이 가능한 나노 박막 필름 증착
- 표면 화학 반응에 의한 Self-limiting 기술과 반응 가스 중간에 purging gas를 이용하여 나노단위 이하의 두께를 조절하여 증착 가능

활용분야
- 원자층 단위의 박막 제작 : Al_2O_3 , ZnO, ZnS

화학기상증착기
Plasma Enhanced Chrmical Vapor Deposition System(PECVD)
NFEC-2009-01-075907

장비설명
- 반응물 기체를 아르곤 플라즈마를 통과시켜 화학 활성을 증진시킴으로써 낮은 온도에서 화학 반응을 일으켜 박막증착함
- TEOS 내의 Si 이온과 산소 이온들이 고온의 기판에서 반응하여 SiO_2 필름을 증착하는 장비

활용분야
- 절연 보호막 증착, LED passivation 절연층 증착 : SiO_2 및 SiN_x

유기금속화학증착장비
Metal Organic Chemical Vapor Depositon(GaN MOCVD)
NFEC-2008-06-071079

장비설명
- 금속 유기 원료(Metal-Organic source)를 사용해 기판 위에 박막을 형성시키는 화학증착법
- 3족의 유기금속 화합물과 5족의 수소화합물을 분해 및 반응시켜 3-5족 화합물 반도체 재료 성장

활용분야
- Metal Organic(MO) 전구체를 이용한 에피박막성장 : GaN, InGaN, AlGaN

열 증착기
Vacuum Evaporators
NFEC-2016-02-207689

장비설명
- 다양한 전구체 물질을 동시에 가열 후 기화시켜 시편의 표면에 증착
- 합성이 함께 이루어져 도핑, 물질의 컴포지션 변화, 그리고 다양한 복합성분 물질에 관련한 기상증착 가능

활용분야
- 금속 박막증착 Al, Cu, Au, Ag

전자빔증착기(ITO)
ITO Evaporator
NFEC-2008-12-075911

장비설명
- 금속 산화물 등의 물질을 나노 미터 수준의 얇은 박막으로 증착하는 장비
- 금속 산화물 증착 가능

활용분야
- 2 inch 크기의 다량의 기판 위 산화물 기반의 전도 박막증착 : ITO

전자빔증착기
E-beam Evaporator
NFEC-2008-01-054659

장비설명
- 진공 박막 증착 장비로서 진공 챔버를 터보 펌프로 고진공배기 후에 Al, Pt 등의 Metal 등을 도가니에 넣고 E-Beam Power로 Sample에 균일한 막을 올리는 장비
- 막 두께 제어기로 정밀한 두께를 제어 가능

활용분야
- 4 inch 크기의 금속 박막증착 : Cr, Al, Cu, Au, Ag, Pt

산화물 전용 스퍼터링 시스템
Oxide Sputtering System
NFEC-2015-02-198795

장비설명
- 스퍼터는 진공 상태에서 아르곤 등의 불활성 가스를 이온화하고 가속시켜 이를 기판위로 증착하는 장치
- 산화물 반도체 박막의 성장을 위한 멀티타깃 스퍼터링 시스템이며 산화물 반도체 및 전도성 투명전극 증착

활용분야
- 산화물을 포함하는 나노/마이크로 크기 박막 증착 : ITO, AZO, SiO_2

금속 전용 스퍼터링 시스템
RF Magnetron Sputter
NFEC-2011-01-136273

장비설명
- 진공 챔버내에서 RF전원을 이용하여 플라즈마를 발생시켜 기판상에 원하는 금속 박막을 증착시킬수 있는 장비
- 3개의 서로 다른 시편의 박막 증착 가능

활용분야
- 금속 박막 증착 : Cu, Ti, Al, Ni, Ta

급속 열처리 장치
Rapid Thermal Annealing System (RTA)
NFEC-2018-11-247241

장비설명
- 실리콘 또는 화합물 반도체 및 각종 산화물 금속 박막의 급속 열처리 장치로써 고농도 도핑에 대한 확산을 극도로 억제하기 위한 초단시간 급속 가열하는 장비
- 짧은 시간에 고온으로 온도를 올렸다 내릴 수 있게 하는 장치

활용분야
- 4 inch 크기의 metal 또는 산화물 시료에 대한 급속 열처리 공정 및 반도체/금속의 어닐링(Mac. 900℃)

유도결합플라즈마식각장치
Inductively Coupled Plasma Etcher (ICP)
NFEC-2008-01-054660

장비설명
- 플라즈마 상태의 활성이온을 이용하여 각종 재료를 식각하는 장비이며 물리, 화학적 식각방식을 사용하여 원하는 패턴으로 샘플의 식각 가능

활용분야
- 반도체 웨이퍼, 실리콘 및 폴리실리콘, SiO_2를 포함한 절연막 식각공정, Photoresist (PR) 애쉬공정

노광기1
Photolithography(Aligner) 1
NFEC-2011-07-155758

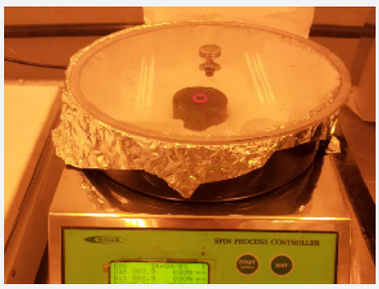
장비설명
- Photolithography 공정을 수행하는 시스템으로써, 최대 4 inch 크기의 Wafer 위에 증착된 다양한 물질에 Circuit Pattern을 형성시키기 위한 장치

활용분야
- 포토리소그래피 공정 중 반도체 회로 관련 나노/마이크로미터 선폭의 Photo pattern 형성 이용 (크기 : Max. 4 inch wafer)

노광기2
Micro Pettern Aligner(Aligner) 2
NFEC-2009-02-075776

장비설명
- Photolithography 공정을 수행하는 시스템으로써, 최대 6 inch 크기의 Wafer 위에 증착된 다양한 물질에 Circuit Pattern을 형성시키기 위한 장치

활용분야
- 포토리소그래피 공정 중 반도체 회로 관련 나노/마이크로미터 선폭의 Photo pattern 형성 이용 (크기 : Max. 6 inch wafer)



스핀코팅기
Spin Coater
NFEC-2018-12-247914

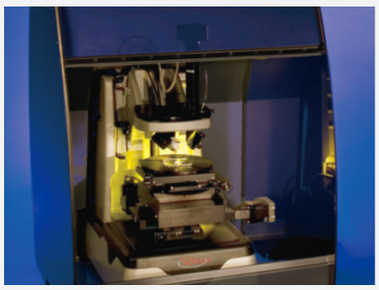
장비설명
- 웨이퍼에 PR(photo resist)을 부은 후 장비를 작동시키면 원심력을 이용하여 PR이 웨이퍼에 고르게 도포되는 장비
- 각 단계별로 rpm 및 시간 조절 가능

활용분야
- 나노/마이크로 미터 두께 박막 코팅 및 포토리소그래피 공정 중 Photoresist(PR) 코팅

광학현미경
Multi-media Microscopy(OM)
NFEC-2018-12-247316

장비설명
- 저배율 확대용 현미경으로써 실물을 확대하여 눈으로 보는 것과 거의 동일하게 입체로 보이도록 설계된 현미경
- 저배율부터 50 ~ 2000배 정도의 고배율까지 직접 관찰 가능
- 시료의 사진을 스냅하여 보존하고 이를 바탕으로 분석이 가능

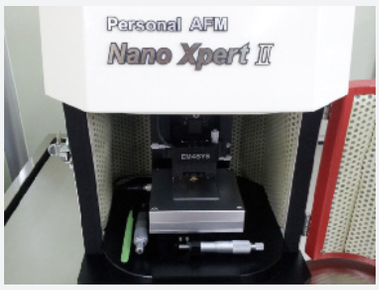
활용분야
- 시료의 미세구조, 표면구조, 포토리소그래피 후 패턴 분석 및 이미지작업 (최대 Max. 1000배)



표면 단차 분석장비
Alpha Step
NFEC-2011-01-134357

장비설명
- 박막 표면 위의 단차가 있는 박막의 두께 및 Step profile을 측정 장비
- 내부에 장착된 Stylus가 박막의 표면을 직접 접촉하여 상하의 깊이를 측정하여 기저판과 박막의 높이를 알아냄으로써 박막의 두께 측정

활용분야
- 시료의 표면 단차 측정 및 2D와 3D 표면 프로파일 측정



표면거칠기측정장치
NANO PROFILER(AFM)
NFEC-2018-12-247317

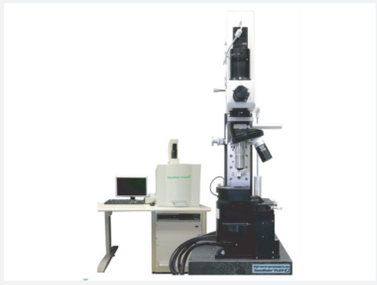
장비설명
- 미세한 팁을 사용하여 물체 표면의 형상, 단단한 정도, 전기, 자기적 특성을 측정할 수 있는 계측기
- 나노 크기의 원자를 관찰할 수 있어 미세 재료분석, 3차원 형상, 표면계측, 결함 분석 분야에 적용

활용분야
- 다양한 분야의 미세 재료분석, 3차원 형상, 표면계측, 샘플 표면의 결함 분석, 미세 재료의 표면 거칠기 분석

IPCE 솔라 시뮬레이터
IPCE Solar Simulator(IPCE)
NFEC-2017-01-235720

장비설명
- 태양광 및 특정 파장 혹은 특정파장 영역의 광을 샘플에 조사할 수 있으며 동시에 전류전압 전기적 특성을 분석 가능
- 광전특성 분석 및 효율 측정

활용분야
- 다양한 태양전지의 성능 검증 및 분광양자효율 측정, 파장에 따른 광전류 측정을 통한 양자효율 측정



라만분광기
Raman Spectroscope
NFEC-2012-02-154134

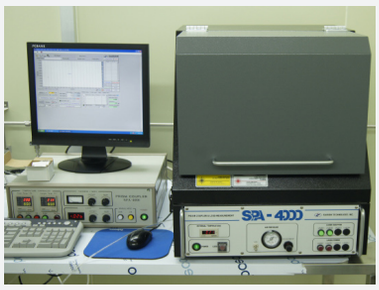
장비설명
- 물질에 단일파장의 강한 빛을 조사하여 산란광을 분광하면, 입사광과 같은 파장을 가진 빛 이외에 그보다 약간 긴 파장이나 짧은 파장의 스펙트럼선이 관측되는 라만 현상(Raman Effect)을 이용하여 물질 분석

활용분야
- 반도체 관련 박막 시료, 벌크 파우더, 화합물 및 혼합물, Self-assembled monolayer 화학적, 물리적 특성 분석

시차주사열량계
Differential Scanning Calorimetry (DSC)
NFEC-2011-04-145418

장비설명
- 시료와 기준물질을 각각의 가열로 내에서 가열시켜 시료와 불활성 기준 물질간의 온도차이, 열 유속 차이 등을 측정하는 기기
- 각종 유기재료(고분자 등)의 열적 특성 및 열 안정성을 측정하는 장비(녹는점, 유리전이온도, 결정화 온도 등)

활용분야
- 각각의 원재료 Compound, Tire Textile cord나 raw cord류의 열량 측정을 통한 재료분석



프리즘커플러
Prism Coupler
NFEC-2011-09-148136

장비설명
- 유전체(Dielectric) 또는 고분자 박막의 굴절율과 두께를 빠르고 정확하게 측정
- 벌크 재료의 굴절율 측정 및 VAMFO (Variable Angle Multiple Angle Observasion) 방식에 의한 박막 두께의 비접촉 측정기능, 액체의 굴절률 측정이 가능하며 고분자 박막의 온도 변화에 따른 열광학계수 측정

활용분야
- 광통신용 광부품 소자, 플라스틱 광섬유(POF), 고분자, Nano 소자 굴절률 및 열광학계수 측정

분광 광도계
UV-Visible Spectroscopy
NFEC-2011-01-134529

장비설명
- 시료의 파장대별 투과도 반사도 흡광도 및 광에너지갭 등을 190 ~ 900 nm 파장대에서 측정하여 각 LED에 사용가능 재료의 물성 평가 장비

활용분야
- 시료의 광학적 특성인 파장대별 재료의 흡광도 측정

X-ray 회절분석장치
X-ray Diffraction(XRD)
NFEC-2007-12-054533

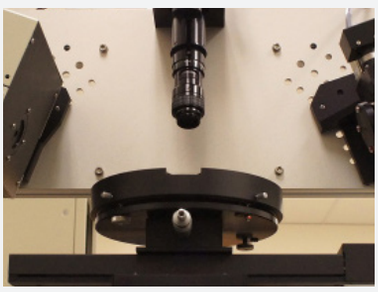
장비설명
- 시료의 표면에 특성 X-Ray Beam을 입사시키면 시료 결정면의 회절현상에 의해 특성 X-Ray Beam이 회절되어 나오고, 이 회절된 특성 X-Ray Beam의 각도 및 크기를 이용하여 시료의 결정구조, 결정립 크기, 응력, 박막의 두께 측정

활용분야
- X선 회절을 통한 금속 화합물의 분말, 벌크, 박막 형태의 시료 구조 분석 및 성분 분석

광파장 측정기
I-V-L Measurement
NFEC-2011-01-138719

장비설명
- 전압 및 전류를 인가하는 소스 미터, 휘도와 효율 및 발광 스펙트럼을 측정하는 휘도계, 기타 외광을 차단하는 암실외벽, 측정용 컴퓨터가 포함된 위치 제어장치 및 기타 측정용 파츠 등으로 구성되어 있는 OLED 소자의 특성 분석장비

활용분야
- 합성 발광 유무기 소재의 luminous flux radiant flux 및 IVL 커브 특성 평가



광파장 측정기 (Ellipsometer)
Ellipsometer
NFEC-2018-12-247922

장비설명
- 빛의 편광상태 제어로 박막의 두께 및 굴절률 측정
- 물질의 조성비에 매우 민감하게 반응하여 원자 크기 이하의 두께 차이를 검출 할 수 있는 정밀도를 갖는 첨단 광 계측장비

활용분야
- 나노/마이크로미터 박막의 두께 측정 및 박막의 밴드갭 등 광학적 특성 측정

기체크로마토그래프
Gas Chromatograpy(GC)
NFEC-2019-04-255395

장비설명
- 단일화합물의 컬럼통과 시간으로 물질 종류 판단(정성)
- 단일화합물과 정량 표준물질의 농도를 비교하여 단일화합물의 정량 분석

활용분야
- 기체 상태를 이용하여 시료를 구성한 단일화합물의 정성 및 정량 분석

액체크로마토그래프
Liquid Chromatograpy(HPLC)
NFEC-2019-04-255394

장비설명
- 액체 상태에서 다양한 시료 중 포함된 유기물과 무기물 성분에 대한 정성 및 정량 분석 측정 장비

활용분야
- 액체상태를 이용하여 시료를 구성한 단일화합물의 정성 및 정량 분석

기상 반응 에피 증착기
Hydride Vapour Phase Epitaxy System(HVPE)
NFEC-2020-01-260366

장비설명
- GaN 등의 에피 박막 성장 system
- 6개 chamber 내의 온도변화를 통해 박막성장 가능 장비

활용분야
- 화합물 반도체 GaN 등의 에피 박막 성장 (Max. 1200℃)

분광광도계 -주문형파장기변형소스
Incident Photon to Electron Conversion Efficiency(IPCE)
NFEC-2019-08-257414

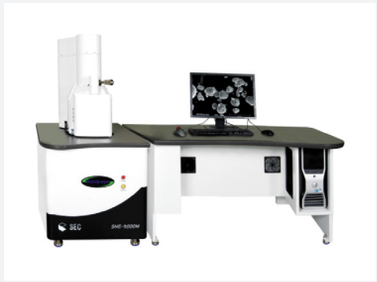
장비설명
- 태양광과 유사한 파장을 가진 광원의 빛을 선택적으로 분광 조사할 수 있도록 만들어진 장비
- 광전류의 변화 양상 분석 가능

활용분야
- 태양광과 유사한 광원의 빛을 선택적으로 분광 및 조사하여 광전기의 양자효율 측정

열 증착기2
Thermal Evaporator
NFEC-2010-12-086221

장비설명
- 시료를 가열하여 생성된 증기를 이용하여 원하는 기판위에 박막을 성막시키는 장비

활용분야
- 금속 박막 및 단일 화합물 증착 : Al, Cu, Au, Ag



주사전자현미경
Scanning Electron Microscope
(SEM)
NFEC-2021-03-268978

장비설명
- 전자선이 시료면 위를 주사(scanning)할 때 시료에서 발생되는 여러 가지 신호 중 그 발생 확률이 가장 많은 이차전자(secondary electron) 또는 반사 전자(back scattered electron)를 검출하는 것으로 대상 시료 형상 분석 및 EDS로 성분 분석까지 가능한 장비

활용분야
- 박막형 소재의 두께 측정 및 표면 관찰
- 세라믹 및 금속 소재 형상 분석
- 무기소재의 성분 및 정량 분석

04

광주캠퍼스

정밀화학소재 개발지원센터

정밀화학소재개발지원센터는 2001년부터 정부지원으로 구축된 첨단 장비를 활용하여 대학, 중소기업의 정밀화학소재 제조기술 개발에 필요한 연구와 교육분석 지원 업무를 수행하고 있으며 비영리지원기관으로 연간 70여개 기업과 연구기관의 3000건 이상 장비활용 지원 및 중소기업 기술 상담, 첨단장비 관련 기술 세미나 등을 개최하여 광주 전남지역 거점 연구교육분석지원센터로서 역할을 하고자 합니다.

센터장

이윤성

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
산학협력공학관 4층

담당자

박진희	062-530-0404	IR, DLS, EXAFS
김혜정	062-530-0401	SEM, EDX, XRD
김정은	062-530-1996	XPS
이은선	062-530-1996	운영실

홈페이지

-

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/cdfc2001

장비이용 절차

1) 담당자 전화 문의
2) 장비검색 사이트 실시간 예약 신청

전자분광분석기
X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS(ESCA))
NFEC-2008-01-054682

장비설명
- 시료 표면층의 광전자 검출로 화학적 결합상태 분석

활용분야
- 금속 및 반도체 표면의 상 전이에 따른 전자 구조의 변화 분석
- 재배열 원자들의 전하 분포 및 결합 에너지 변화 분석
- 기체 및 금속이 흡착된 반도체와 금속표면에서의 반응성 및 결합 상태에 따른 전자구조 분석
- 자성체 초 박막 및 에피 박막의 전자에너지 분석

다목적 고분해능 X-선회절장치
X-ray Diffractometer(HR-XRD)
NFEC-2008-01-054661

장비설명
- X선을 이용하여 시료의 분자구조 및 결정구조 분석

활용분야
- 물질의 정성 및 정량분석
- 격자상수 측정
- 결정구조 해석
- 단결정의 방위 결정

주사전자현미경(FE-SEM)
Field Emission Scanning Electron Microscope(FE-SEM)
NFEC-2007-10-012657

장비설명
- 전자빔 조사로 이차전자를 검출하여 표면 이미지 분석

활용분야
- 재료 표면 및 단면 형상 관찰
- 초미세가공 샘플의 구조 관측 및 평가

적외선분광기
Infrared Spectroscopy(IR)
NFEC-2007-10-015709

장비설명
- 분자의 진동 회절에 의한 적외선 흡수를 측정하여 분자의 관능기를 확인

활용분야
- 유기물질이 있는 고체, 액체 시료의 정성분석, 정량분석
- 박막에 흡착된 분자들의 배향성
- air/water interface의 단분자층 분석
- coating 된 부분에서 coating의 균일성 분석

에너지 분산형 X-선 분광기 (EDX)

Energy Dispersive X-ray Spectroscopy(EDX)

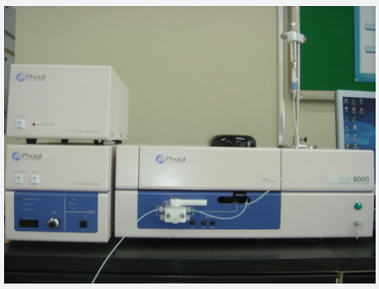
NFEC-2007-10-020538

장비설명

전자현미경에 검출기를 부착하여 표면 분석 및 정성, 정량 분석

활용분야

- 미세 구조 점(Point) 분석
- 미세 구조 정량 및 정성 분석
- 중첩 원소의 정량 및 정성 분석
- 미지시료의 비교분석 (Spectrum 비교)
- 금속내 개재물 정성 정량 분석
- 화합물 정성 정량 분석



레이저 제타 전위 측정기 (Zeta)

Laser Zeta-Potential Analyzer (DLS)

NFEC-2007-10-007686

장비설명

- 동적 산란법을 이용하여 분산도 측정

활용분야

- 콜로이드 입자의 분산, 응집성
- 분말시료의 입도분석

X선 흡수분광기(EXAFS)

X-ray Absorption Spectroscopy (EXAFS)

NFEC-2007-10-007685

장비설명

- X선 흡수 스펙트럼을 통한 원자의 전자구조 및 배위구조 분석

활용분야

- 원자의 전자구조 및 배위구조 분석
- 원자간 거리, 배위수 분석

05

광주캠퍼스

로봇연구소

로봇연구소는 마이크로/나노 의료로봇 분야에서 세계적인 성과를 보유한 최고의 로봇 전문 연구기관입니다.
마이크로 의료로봇산업 역량 강화를 위한 제품화 R&D지원 수요자 맞춤형 One-Stop 서비스를 지원하고 있습니다.

센터장

방도연

주소

광주광역시 북구 첨단과기로 208번길 43-26

담당자

이유진 062-530-5257 장비예약관리자

홈페이지

www.rri.re.kr

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/rri

장비이용 절차

1) 예약상담전화
2) 장비검색 사이트
   실시간 예약 신청

원심믹서
Centrifugal Mixer
NFEC-2017-04-237489

장비설명
- 자전과 공전을 하면서 균질한 교반 가능
- 400G의 강력한 교반으로 미크론 단위의 기포 제거 및 고점도의 물질을 신속하게 교반하여 작업효율 상승

활용분야
- 대용량 Copper powder나 precursor 분산에 유용한 장비
- PDMS, 동물(암)세포 등을 진공상태에서 강력 교반, 분산 및 파쇄에 활용

극저온 냉동기
Cryocooler
NFEC-2018-08-245486

장비설명
- 산업용 대형 칠러
- 최대 77kW at 20℃의 흡열 능력 제공하고 펌프 압력을 기기 전면에서 확인할 수 있어서 상시적으로 동작 상태 파악이 매우 편리한 장비

활용분야
- 마이크로 의료로봇의 외부구동장치에 사용되는 전자기발생장치 또는 일반적인 전자기발생장치에서 발생하는 고열을 냉각시켜 외부구동효율을 향상시키는 용도로 활용

극저온용 펌프
Cryogenic Pump
NFEC-2018-08-245481

장비설명
- 환경친화적 냉매를 사용한 냉동 시스템을 장착
- Double Service Valve로 냉매 누설 방지 기능을 갖춤
- 엄격한 해외 규격에 따른 설계 및 테스트 수행을 통해 검증된 성능의 사양을 제공

활용분야
- 마이크로 의료로봇의 전자기발생 외부구동장치 또는 일반적인 전자기발생 외부 구동장치의 냉각을 위해 저온의 냉매를 능동적으로 공급하기 위한 목적으로 활용

수냉식 칠러
Chiller
NFEC-2018-07-245186

장비설명
- 어려운 온도 제어 작업을 위한 광범위한 성능 스펙트럼을 제공
- USB 인터페이스와 alarm contact가 표준 기능으로 통합
- 장비의 전면에 위치하여 쉽게 접근 가능한 장비

활용분야
- 마이크로 의료로봇 외부구동장치의 냉각시스템에 연결되어 냉매를 전달 및 초정밀 혈관 내 수술 시뮬레이터와 연결되어 인체 온도와 유사한 유체를 공급하는 장치로써 활용

3차원 프린터
3D Printer
NFEC-2018-06-244543

장비설명
- 3D로 디자인 된 디지털 도면 정보를 프린터에 입력, 입체적인 형태로 출력하는 장비
- 빠른 디자인 수정 및 조립성과 기능성 테스트 가능

활용분야
- 설계 후 프로토타입 제작 가공에 사용
- 캡슐로봇 모델링, 마이크로로봇 프로토타입 제작, 케이블 로봇 JIG 제작, 각종 채널 설계에 이용
- 인체모사를 위한 장기 모델링. 각종 실험 액세서리 및 부품 제작에 다양한 용도로 사용

안전무균작업대
Bio-hazard Safety Cabinet
NFEC-2017-04-237490

장비설명
- Biological Safety Cabinet Class II, Type A2, 메인 HEPA Filter를 통해 청정 공기가 작업공간에 공급
- 시험샘플의 청정 상태 보호, 작업공간을 거쳐간 생물학적 제제에 오염된 공기를 여과 배기하여 작업공간에 청정한 상태로 재공급되어 시험샘플과 작업자의 환경 보호

활용분야
- 식물조직배양, 전자부품작업, 식품 및 약품 취급, 기타 국부적으로 청정도를 요하는 작업 등에 사용, 박테리아, 동물(암)세포의 무균 배양 및 약물 비드 등의 세척을 위한 공간

레이저 표면 가공 시스템
Laser Surface Ablation System
NFEC-2018-08-245574

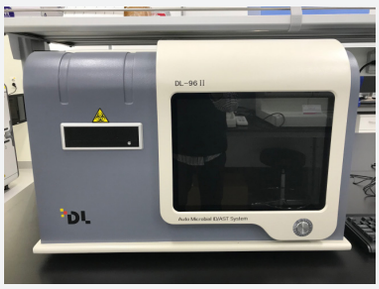
장비설명
- 고성능 레이저를 이용한 2차원 마이크로 가공 시스템
- 작업 중 도어 개폐시 레이저 및 모션 정지가 가능하고 소재 및 두께별 커팅 데이터베이스가 구축
- X-ray 계측장비와 연동하여 설정된 좌표대로 가공이 가능한 장비

활용분야
- 정밀 마이크로 로봇 및 테스트 베드 제작
- 마이크로 로봇 body, 로봇 표면 가공, 평면형 마이크로 구조체 가공

혈액분석기
Auto Blood Culture Detection System
NFEC-2018-06-244409

장비설명
- 환자의 검체(혈액)를 액체배지에 접종 후 배지에서 미생물이 성장할 경우 CO_2 가 발생되며 CO_2 는 이온화하여 pH를 낮게 하고 산성화된 배지를 LED형광센서로 감지하여 색상 변화로 양성, 음성을 판별

활용분야
- 미생물 관련 마이크로 의료로봇에 활용



일반중력배류배양기
Microbial ID/AST System
NFEC-2018-06-244410

장비설명
- 반정량분석법으로 균종과 항균제 최소억제농도의 결과를 자동으로 도출

활용분야
- 미생물 관련 마이크로 의료로봇에 활용

초자세척기
Lab Washers
NFEC-2018-06-244412

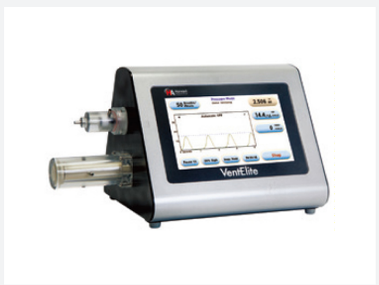
장비설명
- 세척프로그램과 액세서리로 구성
- 연구소 전반에 걸쳐 사용되고 있는 초자류를 종합적이고 체계적으로 안전하고 완벽하게 세척
- 유기적, 무기적 또는 물리화학, 생물학, 미생물학, 병원, 약제, 식품, 화장품 연구소 산업에 활용

활용분야
- 유기적, 무기적 또는 물리화학, 생물학, 미생물학, 병원, 약제, 식품, 화장품 연구소 산업 등에서 사용

만능인장시험기
Universal Testing Machine
NFEC-2017-04-237568

장비설명
- 시료에 응력을 가하여 시료의 하중, 강도, 인장 등 기계적 특성 측정
- USB 통신으로 데이터 샘플링 및 처리 속도가 빨라 샘플의 미세 변화에 따른 정밀한 데이터를 얻을 수 있음

활용분야
- 광소재/부품 검사
- 전자/기계 재료 검사
- 안정성 시험
- 미세가공 후 검사



소동물마취기
Anesthesia System
NFEC-2018-06-244419

장비설명
- 마취 호흡이 재순환 방지 구성
- 잔여 마취가스 제거
- 마우스 실험 시 두 마리 동시 실험 가능
- 37시간 이상을 이용할 수 있는 잔여 마취가스필터
- O_2, N_2O 가스탱크 및 레귤레이터도 올인원 구성
- 빛의 세기 및 렌즈 조절을 통한 초점 가능

활용분야
- 동물 마취장비, 마우스 In-vivo 실험 및 종양 모델 동물을 만들기 위한 소동물 마취 시스템

절단기
Dicing Saw
NFEC-2017-04-237567

장비설명
- EMS 소자나 기타 기계부품 제작 시, 원하는 크기로 균일하게 절단할 수 있는 원형 톱날 장비
- CNC 컨트롤러와 소프트웨어를 활용하여 자동으로 정밀하게 절단 가능

활용분야
- Si 기판, Glass 기판 등 다양한 기판을 일정 크기로 Sawing하고 Cleaning하는 장치로 필요
- 얇은 유리, 아크릴 등도 절단 가능

수술대
Operation Table
NFEC-2017-04-237394

장비설명
- 전동식 수술대로써 상단 테이블은 머리판, 등판, 엉덩이 판, 다리판으로 구성되어 있으며 유압으로 상하 높낮이, 좌우각도, 등판각도, 테이블 전체 각도 조절 가능
- 모든 기능 리모콘으로 조정 가능

활용분야
- 실제 수술 환경 구성에 사용 가능
- 각 프레임간의 분리와 조정이 가능
- 다양한 수술 시뮬레이션에 활용 가능

스핀코팅기
Spin Coater
NFEC-2017-04-237510

장비설명
- 기판 또는 웨이퍼에 코팅할 물질을 액상으로 떨어뜨린 후 고속으로 회전시켜 원하는 두께의 균일한 박막을 코팅하는 장비
- 스프레이 노즐 장착으로 EBR(Edge bead removal)이 가능

활용분야
- MEMS 공정에 사용하여 마이크로 구조체 제작, 미세유체채널 제작 등에 활용
- 반도체, 센서공학, 전자물리학, 전기공학, 기계공학, 에너지변환 특성실험, 스마트 그리드 관련 전기 분야, 광통신 소자, 부품 제작 분야에 널리 이용 가능

전기소작기
Bipolar/Monopolar
NFEC-2017-04-237509

장비설명
- monopola
  - 퓨어 컷트 300W/1100V
  - Blend 컷트 200W/1200V
  - 고 Blend 컷트 200W/1300V
- Bipolar
  - Micro Bipolar 70 W /150V
  - Macro Bipolar 70 W /560V

활용분야
- 뇌 종양 제거 수술 도구로 사용 및 일반 수술로봇에서 절개나 응고를 하기 위한 수술 도구로 사용이 가능
- 고주파를 이용하여 조직을 응고 또는 절개에 사용

고속냉장원심분리기
High Speed Refrigerated Centrifuge
NFEC-2017-04-237395

장비설명
- 온도범위 : -20℃ ~ 40℃
- RPM과 RCF 자동 연산을 스크린에서 확인
- Time 설정 구간 선택 가능(Normal&Section)

활용분야
- 고속회전을 통한 원심력을 이용하여 시료를 분리하는데 사용
- 각종 약물 마이크로비드의 분리, 정제 및 획득에 사용
- 각종 기초 실험 (cell harvest, precipitation 등) 및 분석 실험에 유용
- 분자 생물학 관련 실험 (밀도차 분리, 핵산 순수 분리 등)에 적합
- 실험에 사용되는 각종 물질의 분리, 정제 농축 시 적합

초저온냉동고
Ultra-Low Temperature Freezer
NFEC-2017-04-237393

장비설명
- 이중냉각시스템을 갖춘 -86℃, 519L, Upright type 초저온냉동고
- 하나의 cooling circuit가 고장나도 -65℃까지 온도 유지 가능
- 세척 및 성에제거를 위해 Inner door 탈부착 가능
- Filterless 디자인으로 사용자의 편의성 증대

활용분야
- 시약, 종자, 효소, 각종 샘플 등을 저온 보관
- 시료나 시약 등의 냉동냉장보관에 사용, 분리, 정제된 각종 약물 마이크로비드 시료들과 동물(암)세포, 박테리아균주의 장기간 안정적인 보관 용도로 활용

초순수 제조장치
Ultrapure Water Purification System
NFEC-2018-06-244405

장비설명
- ASTM, CAP, CLSI 규정의 Type-I 및 Type-III 수질 제조용 0.22㎛ filter 장착
- GMP 및 ISO9001 인증 제품
- Type-I 및 Type-III 수질 정제수 동시에 공급

활용분야
- 크로마토그래피 실험에 적절 (HPLC, LC, ILC, GC-MS)
- 전기 영동 Gel제조, 동물세포배양액 제조, Tissue Culture Media 제조, 박테리아 배양액 제조 등 Life Science 연구용수, 전자부품, Water 표면세정 용수 제조
- High-Technology 연구용수 제조에 사용

동결건조기
Freeze Dryer
NFEC-2018-05-243742

장비설명
- 동결된 샘플을 진공 건조시키는 장비
- 천연물이나 의료용 약품 등 열에 의해 변형이 일어나기 쉬운 물질을 열을 가하지 않고 수분 제거

활용분야
- 열건조에 의해 훼손이나 변형되기 쉬운 다양한 물질을 다루는 전 분야에 걸쳐 이용
- 약학, 생명공학, 식품산업, 화학물 합성, 나노기술분야에 활용

이산화탄소배양기
CO_2 incubator
NFEC-2018-05-243741

장비설명
- 동물 또는 사람 유래 세포, 병원성 미생물들의 배양에 필수인 CO_2 의 농도와 일정한 습도의 조절로 cell을 배양하는 장비
- 박테리아, 동물세포(암세포 등)의 배양 및 약물 담지 비드의 암세포 억제 능력을 평가하기 위한 기초 장비

활용분야
- 온습도의 변화에 관계없이 정밀하게 미생물을 배양하는데 사용
- 의료기기 제조업체에서 활용성이 높은 장비

분무건조기
Spray Dryer
NFEC-2014-08-190941

장비설명
- 분무된 용액을 고온에서 급격히 건조하여 분말의 형태로 고형화 함
- 액상 원료로부터 단일공정으로 대량의 건조된 분말제품을 얻을 수 있음

활용분야
- 생적합성 약전달체 제작(마이크로/나노 파티클 제작)
- 의약품(제약 제품)
- 화합물(화학제품 및 화학비료, 염료 및 색소, 세라믹, 플라스틱, 비누 및 세정제)
- 식품(유제품, 곡물 제품, 분말, 식품첨가물, 동물의 피, 생선 추출물, 야채 추출물)

인터로게이터
Optical Sensing Interrogator
NFEC-2015-08-204373

장비설명
- 빛의 파장을 이용하여 센서에 가해지는 물리량을 측정하는 장비
- 기존 센서나 시스템에 비하여 부식과 환경적 요인으로부터 자유로우며 전기적 신호에서 발생하는 노이즈의 영향이 없음

활용분야
- 구동기나 로봇구조물의 한부분에 부착되어 하중 등에 의한 변형량을 측정하는데 활용
- 산업용 PC나 노트북에 연결하여 사용 가능하고 좋지 않은 환경조건에서도 양질의 데이터 수집 가능

전자기장측정기
Gaussmeter
NFEC-2017-04-237392

장비설명
- 3 채널 자력계 F. W. Bell의 gauss / tesla 미터는 향상된 홀 효과 자기 측정
- 자속 밀도, 주파수, 온도, 최소, 최대, 피크 및 계곡을 비롯한 7가지 매개 변수를 측정하고 표시 가능

활용분야
- 자기 구동 마이크로로봇, 전자기 구동시스템 및 자성을 갖는 다양한 부품의 개발 및 품질관리를 위한 자속밀도 측정에 활용
- 전자부품, 기계, 장비 등의 자성분포를 분석하는데 사용

회전농축기
Rotary Evaporator System
NFEC-2017-04-237525

장비설명
- 유리 플라스크에서 감압 농축하는 형태
- 7가지 다양한 형태 (A, V, C, S, E, CR, BY)의 응축 유리 어셈블리 타입 (condenserglass assembly)을 공급
- 전세계 특허 제품인 증기 덕트 (vapour duct) 및 콤비 클립 (combi-clip) 연결 장치에 의해 대형용기에도 안정하게 회전이 가능

활용분야
- 원액 중의 수분을 증발시켜 농축하는 장치

발광이미지분석기
ChemiDoc MP System
NFEC-2017-01-235685

장비설명
- 생물학 시험분석을 위한 장비
- 형광물질, 핵산 분석용 젤, SDS-PAGE gel, 면역 화학발광 이미지, 면역형광 이미지, 박테리아 콜로니 형태의 이미지 분석이 가능한 장비

활용분야
- 인체에 유해한 film developing과 washing solution의 처리 없이 형광 이미지 자동 관찰이 가능하며 환경 유해 물질 노출에 의한 세포들의 모폴로지변화 관찰

마이크로/나노 입도분석기
Particle Size Analyser
NFEC-2017-02-236240

장비설명
- 고농도 sample을 희석 없이 원액 그대로 효율적인 입자 크기 분석이 가능한 Dynamic Light Scattering 방식의 입도분석장치
- 용액 내 입자의 브라운 운동 속도를 측정하여 입자 크기를 역산
- 다양한 온도와 pH를 조절하며 측정 가능, 제타전위 측정 가능

활용분야
- 생명공학, 신소재, 센서, 반도체, 유기/무기 화학, 식품업, 금속/비금속 산업, 환경공학, 지질학, 신에너지 산업, 광업, 농업, 의약품, 화장품 산업 등 다양한 분야에 활용

면역조직화학장치
Immunohistochemistry System
NFEC-2017-03-236439

장비설명
- 현미경 관찰을 위한 표본을 만들기 위해 시료를 일정한 두께의 얇은 절편으로 자르는 기계
- 광학특성 분석을 위하여 5 ~ 200㎛까지 절편을 얻을 수 있음

활용분야
- 마이크로로봇 치료효과 검증
- 냉동 조직절편이나 세포 조직의 형태학적 관찰을 원활하게 하기 위해서는 검체의 고정으로 인해 항원성이 소실되지 않게 조직을 절편화하고 고정화하는데 사용

진동시료자력계
Vibration Sample Managemeter (VSM)
NFEC-2017-05-237826

장비설명
- 시간에 따라 변하는 자기장을 걸어주고 시료를 담고 있는 진자의 진동정도에 따라 자화정도를 측정하는 장치
- 소량(1mg)의 시료로 자기장 성능평가 가능

활용분야
- 시료 및 재료들의 자성성분 및 물리적인 특성 분석
- 자성체가 포함된 미세구조체가 외부 자기장에 의해서 발생되는 토크 또는 추진력 예상

하이파워 서플라이
AC/DC High Power Supply
NFEC-2017-07-238797

장비설명
- 고전력의 전원공급 장치
- 전자기 구동 마이크로로봇 제어를 위한 전자기 구동 시스템의 코일부에 사용자가 원하는 세기 및 방향을 가지는 전압을 정확하게 공급하는데 사용 가능한 장비

활용분야
- 마이크로로봇 구동을 위한 전자기 구동 시스템의 전원 인가 및 검증
- 임의로 제작된 코일 시스템의 성능 및 안정성 평가
- 고전력을 요구하는 다양한 전기 장치의 특성 평가 및 성능 검증

적외선분광기
Fourier Transform Infrared Spectroscopy
NFEC-2017-07-238807

장비설명
- 다양한 파장의 빛을 물질에 주사하여 물질의 분자구조 분석 장비
- 화학적 합성을 통해 제작된 유기/무기 화합물이 의도한 구조대로 견고한 화학적 결합을 이루고 있는가를 확인 가능

활용분야
- 화합물의 동정, 조성, 화학구조, 결정구조, 존재 상태(공유, 수소, 반데발스 결합 등)의 측정에 이용

형광현미경
Fluorescence Microscope
NFEC-2017-07-238815

장비설명
- 저배율을 이용한 의료용 마이크로/나노 로봇의 약물 담지 구조체의 형태적 확인 뿐 아니라 고배율을 이용, 세포 내 각 기관의 형태 확인이 가능하므로 의료용 마이크로/나노 로봇의 in-vitro 효능 검증에 적절한 장비

활용분야
- 파장이 짧은 자외선을 시료에 비추면 형광을 발하는 원리를 이용하여, 시료에 형광 물질을 처리한 후 관찰하는 방법으로 주로 관찰시료의 유전학적 진단이나 면역검사용으로 사용

열중량분석기
Thermal Analyzer
NFEC-2017-07-238816

장비설명
- 장비 내 furnace의 온도 변화에 따른 질량의 변화를 측정하는 장비
- Micro balance가 장착되어 있어 시료의 미세한 무게 변화를 감지가 가능한 장비
- 본 장비는 TGA(열중량 분석)와 DTA(시차 열분석)을 모두 갖춘 장비

활용분야
- 온도와 시간에 따른 소재의 열안정성, 열분해, 산화, 환원, 수분양, 물질 함량, 회분 등을 연구하는 다양한 분야에서 활용
- 고분자, 약품, 점토, 광물, 금속 및 합금과 같은 재료에 대한 연구와 품질 관리 등에 활용 가능

다목적현미경
Multi-Purpose Microscope
NFEC-2017-07-239009

장비설명
- wafer 및 재료 검사와 분석 용도로 사용 가능한 현미경으로 금속성 또는 비투과성 시료의 확인에 이용
- 터렛, 대물렌즈, 초점, 광량 등의 자동제어를 할 수 있음

활용분야
- MEMS 공정 후 소자 검사
- 마이크로 F40입자의 In vitro 실험에 이용
- 미세 소자의 면밀한 관찰 등에 이용
- 금속/비금속의 전분야에 걸쳐 다양한 목적으로 활용 가능함

실험동물 사육시스템
Individually Ventilated Cages System & Rabbit Warren
NFEC-2018-01-241875

장비설명
- 실험동물을 외부의 오염원으로부터 완전히 차단시키면서 Pre filter, HEPA filter로 여과된 청정공기를 케이지 내로 직접 공급하고, Pre filter, HEPA filter, Carbon filter로 여과된 공기를 배출

활용분야
- 실험 동물용 사육에 활용

임계점증발기
Critical Point Dryer
NFEC-2018-01-241542

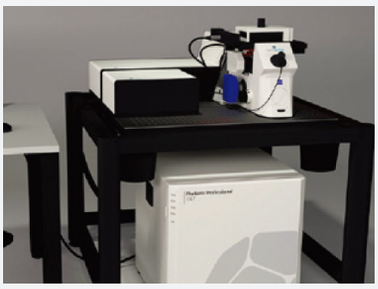
장비설명
- 고정 탈수한 바이오시료 및 SEM분석용 MEMS 등의 샘플을 CO_2 가스를 이용하여 임계온도와 압력에서 시료변형이 없도록 건조하는 용도
- 생물 시료의 변형 없이 SEM, TEM 분석을 용이하게 하기 위한 전처리 장비

활용분야
- 의료용 마이크로/나노 로봇의 암세포에 대한 효능 검증, 면역세포 또는 박테리아를 이용한 의료용 마이크로/나노 로봇의 제작 시, SEM을 이용한 표면 관찰을 위한 샘플 제작 과정 중 일어날 수 있는 세포 붕괴 또는 shrink, 팽창 방지 등을 통해 온전한 상태에서 형태를 확인

하이파워 서플라이
AC/DC High Power Supply
NFEC-2018-01-241544

장비설명
- 고전력의 전원공급 장치
- 전자기구동 마이크로로봇 제어를 위한 전자기 구동 시스템의 코일부에 사용자가 원하는 세기 및 방향을 가지는 전압을 정확하게 공급하는데 사용

활용분야
- 마이크로로봇 구동을 위한 전자기 구동 시스템의 전원 인가 및 검증
- 임의로 제작된 코일 시스템의 성능 및 안정성 평가
- 고전력을 요구하는 다양한 전기 장치의 특성 평가 및 성능 검증



초정밀 3차원 부품 제작 시스템
Ultra-Precise 3D Component Manufacturing System
NFEC-2017-12-241108

장비설명
- 레이저 광원의 간섭효과를 이용하여 넓은 영역에 3D 마이크로 구조물을 패터닝하는 장비
- 액체상태의 photoresist를 레이저를 이용하여 고형화시키는 원리를 가진 장비

활용분야
- 마이크로 사이즈의 부품이 필요한 전 분야
- 미세광학
- Maskless lithography
- 바이오칩
- Rapid prototyping

광학식 6자유도 추적 시스템
Optical 6DoF Tracking System
NFEC-2017-11-240739

장비설명
- 다축 및 지능형 로봇의 각종 Static & Dynamic 성능 시험, 로봇 교정 데이터 추출, 로봇의 운동 변위량, 진동, 공진 및 Vector 특성 검사
- 로봇 제작의 역 설계 및 CAD 대비 치수 검증, 기하학적(Geometric) 측정 등에 사용하는 비 접촉 & 광학 방식 3차원 동적 위치 측정 장비

활용분야
- 로봇의 실제 위치 기반 피드백 제어에 활용
- 환자에 부착되어 생체움직임 기반 인체 내·외부 트래킹 등의 수술 보조 시스템 등에서 사용
- 수술이나 치료에 사용되는 도구에 부착되어 정밀한 움직임 제어에 사용

휴대용 7축 레이저 형상스캐너
Portable 7Axis Laser Shape Scanner
NFEC-2017-11-240738

장비설명
- 고정밀 레이저 7축 로봇암 기반 초정밀 비접촉 경량 스캐너
- 고화질 데이터, 빠른 스캐닝 속도, 고성능 스캐닝 기술, 스마트 다기능 핸들 포트, 스마트 센서기술을 제공

활용분야
- 마이크로로봇 가공/형상/위치 정밀도 분석 및 검증
- Reverse engineering을 통한 상업용 제품의 구조해석

초정밀 혈관내 수술 시뮬레이터

Surgical Simulator For Vascular Evaluation

NFEC-2017-11-240530

장비설명

- 뇌혈관 및 환부 3차원 형상의 정확하고 직관적인 파악 가능
- 수술 전 수술계획의 정확성을 비약적으로 높일 뿐만 아니라 환자의 건강 상태 설명 (설명과 동의) 등으로 효과적인 정보 제공 수단
- 교육용 모델, 기술 검정을 위한 모델로 이용가능

활용분야

- 마이크로/나노 의료로봇 in-vitro 실험 지원 모델
- 마이크로/나노 의료로봇의 인체 내 혈류에서의 이동성 확인 및 검증
- 체내 혈관에 삽입되는 다양한 의료기기에 대한 성능 검증

엑스선촬영장치

X-ray Imaging System

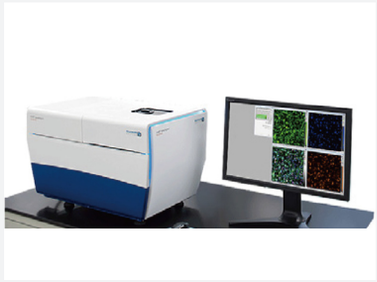
NFEC-2017-11-240537

장비설명

- X-선이 샘플을 투과 할 때 물질의 밀도, 원자에 따라 투과율이 달라지는 원리를 이용한 장비
- Detector에서 X-선의 강도 차이를 감지하여 영상으로 변환하는 장비로 재료 내부 확인이 가능

활용분야

- 마이크로 의료로봇 및 의료기기의 정밀표적 제어를 위한 병변위치 확인 및 삽입 경로 생성을 위한 실시간 이미징 장치
- in-vitro/in-vivo 환경 내에서 다양한 마이크로로봇 및 의료기기의 실시간 위치 확인을 통한 이동 성능 검증



전자동 세포 내 분자 반응 검출 및 분석 시스템

High Content Analysis(HCA) &High Content Screening

NFEC-2017-11-240509

장비설명

- 세포 기반의 High content analysis(HCA)와 High content screening(HCS)을 수행하는 장비
- 세포/조직/생체 내의 다양한 표적 물질을 시간적, 공간적으로 분해능이 높은 고감도의 형광 이미징을 기반으로 분석하는 장비

활용분야

- 다양한 종류의 세포 정보 획득(세포의 분열, 분화, 이동에 대한 이해) 및 세포 간의 상호 작용과 신호 전달 기전에 대한 연구
- 질병의 기전 연구, 치료 약물 개발 과정에서 많은 종류의 의약품 후보 물질의 효능과 독성 여부 등을 살아 있는 세포 환경 내에서 빠르게 시험, 검증하는 용도

바이오 원자힘 현미경

Bio-AFM System For Cellular Analysis

NFEC-2017-11-240504

장비설명

- 탐침과 시료의 원자 사이에 작용하는 반데르발스 힘을 이용하여 표면 형상을 측정하는 장비
- 마이크로/나노 구조물의 형태학적 특성, 기계적 특성, 표면 원자 분석 등에 사용되며, 용액 속의 살아있는 세포 또는 분자에 외부자극을 줄 수 있는 높은 분해능의 표면 관찰 장치

활용분야

- 마이크로 소자/입자와 세포간의 상호작용을 실시간으로 확인하거나 세포 내 나노입자의 함입 기저를 확인하는 데 사용
- 반도체, 광산업, 바이오소재 등 첨단 분야에서 표면현상 관찰 등의 용도로 활용 가능

방전가공기
CNC WIRE CUT EDMMACHINE
NFEC-2017-11-240503

장비설명
- 방전 현상을 이용하여 공작물을 가공하는 비접촉식 특수 가공 장비
- 절삭 가공이 힘든 초경합금의 가공이나 고정밀도의 가공에 활용 가능
- 금형부품의 시제품 개발 및 관련 기술 개발 가능

활용분야
- 마이크로 및 매크로 의료/로봇 부품 가공
- 비접촉 가공 방식을 통한 다양한 정밀 의료기기(스텐트, 카테터 등)의 초정밀/초미세 가공

관절내시경
HD ARTHROSCOPY System
NFEC-2017-11-240512

장비설명
- 관절 내 손상 부위를 진단하고 치료하기 위한 내시경 장비
- 초소형 카메라와 초소형 수술기구가 들어있는 관을 어깨관절이나, 무릎관절, 발목 관절 등 관절 내부로 삽입하여 관절 속의 손상 부위를 실시간으로 확인하는 데 활용

활용분야
- 의료용 마이크로로봇의 성능 및 안정성 평가를 위한 실시간 이미징 장치
- 다양한 의료기기를 이용한 관절 내 시술을 위한 실시간 이미징 또는 치료 경과를 확인하는데 사용

주사전자현미경
Scanning Electron Microscope
NFEC-2017-10-240468

장비설명
- 공초점 원리를 이용하여 초점이 맞는 부분만 이미지를 획득하며 해상력과 분해능이 뛰어나 입체적인 구조를 파악할 수 있음
- 세포를 살아있는 상태에서 관찰할 수 있음

활용분야
- 저 전압하에서 마이크로/나노 파티클 및 박테리아, 세포 등을 고 분해능 이미지 관찰 및 성분 분석
- 금, 철, 실리카, 폴리머등 마이크로/나노 파티클 분석 및 박테리아, 동물유래 세포 등 분석

이동형 평면판넬 방사선촬영장치
C-arm X-ray System
NFEC-2017-10-240470

장비설명
- C-ARM 형태의 이동형 방사선 촬영 장치로 X-ray를 이용하여 신체 내부의 영상을 촬영할 수 있는 장치
- 펄스 방식의 투시 모드는 깨끗한 이미지를 만들며 평판형 디텍터는 완벽한 연조직 뼈대의 영상을 동시에 제공함

활용분야
- 마이크로 로봇과 외부 구동형 의료 로봇의 의료적 검증 및 임상 지원
- 인체 내에 삽입된 마이크로 의료로봇 실시간 추적
- 2D-3D 영상 정합 연구 활용

공초점현미경
Confocal Microscope
NFEC-2017-10-240464

장비설명
- 레이저를 시료에 쏘아 일정한 파장의 빛을 발생시켜 대물 렌즈를 지나도록 한 다음, 초점이 정확하게 맞는 빛만을 검출기 조리개로 분리한 뒤 검출기로 받아 디지털 신호로 바꿔 컴퓨터로 관찰
- 레이저는 시료의 내부까지 깊이 침투할 수 있기 때문에 윗부분부터 아랫부분까지 단층 이미지를 촬영하면 살아 있는 세포를 3차원 입체 영상 관찰 가능

활용분야
- 마이크로/나노 로봇 치료성능 관찰
- 높은 해상도로 3차원 형상을 측정할 수 있기 때문에 반도체, FPD, MEMS, 글라스 기판 등 마이크로미터스케일의 3차원 측정에 사용

모션캡쳐장치
Motion Capture System
NFEC-2017-10-240458

장비설명
- 빛을 반사하는 구모양의 마커를 적외선 카메라로 촬영하여 그 움직임을 측정하는 장치
- 실시간 제어 및 온도에 따른 시스템 보호 가능, 강력한 객체트래킹 솔루션으로 3차원 응용프로그램인 VitTools, Labview, Open Scene Graph, WorldViz, Panda3D and VR Juggler 들과 호환 가능

활용분야
- 모션을 측정 부위에 마커를 부착하여 로봇이 적용되는 환자의 생체 움직임을 실시간 추적 및 보상하여 정확한 로봇 제어 사용
- 제품의 위치 정확도 및 반복정밀도 평가 등의 성능분석 및 검사측정 용도
- 의료용 이미지 실시간 정합(환자 움직임 등)에 사용

유세포자동분류분석시스템
Automated Flow Cell Sorting and Analysis System
NFEC-2017-10-240457

장비설명
- Iron Oxide와 ploysaccharide로 제조된 Microbeads labeled antibodies 이용
- 세포의 선택적 분리 및 robotic-arm이 장착
- mCherry, DsRed, GFP, CFP 등의 여러 형광 단백질을 한번에 분석 및 발현량이 적어 어두운 PE도 좀 더 민감하게 분석

활용분야
- 줄기세포의 배양시 미분화 및 분화세포에 적절한 특이 표면마커를 이용하여 원하는 한 종류의 세포를 모을 경우에 이용
- 다양한 세포(사람, Mouse 등)를 동정 분리하여 면역학, 세포생물학, 분자세포학 등 나노 바이오 분야에서 활용

3차원 표면 측정기
3D Micro Surface Profiler
NFEC-2017-10-240398

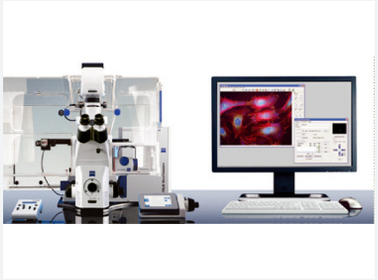
장비설명
- 비접촉식 백색광주사간섭계 WSI(White Light Interferometry) 기술을 이용
- 높은 분해능(0.1nm)의 빠른 속도(2초)로 표면을 측정하는 장비
- 비접촉식으로 2D 및 3D 형태로 측정결과를 볼 수 있음

활용분야
- 제작된 미세소자의 표면 높이, 넓이, 폭, 거칠기 측정. 마이크로 테스트 플랫폼 (바이오칩) 제작시 플랫폼 내 채널의 확인에 이용
- 반도체, 광산업, 나노/마이크로 첨단 소재 등 폭넓은 분야에 널리 사용될 수 있음

가열로
Furnance
NFEC-2017-10-240456

장비설명
- 가열 가능 온도는 최대 1600도이며 상승 온도를 ±1℃로 정밀하게 제어하여 균일한 온도 분포와 안정적인 고온 가열이 가능
- 대기와 완벽하게 차단하여 고순도 가스 및 진공 분위기 형성이 가능한 장비

활용분야
- 마이크로로봇 구동장치로 활용 가능한 형상기억합금의 형상 기억 등에 활용



광학집게
Optical Tweezers
NFEC-2017-10-240421

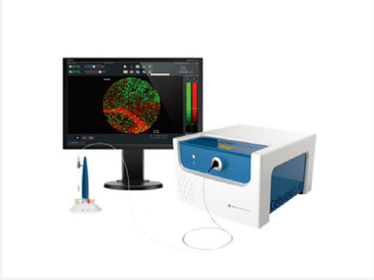
장비설명
- 단일 지점 트래핑과 마이크론 크기의 입자의 조작을 위한 장비
- 광학집게는 현미경에 부착 가능
- 생물학, 물리학, 화학, 콜로이드 연구 및 입자 물리학에서 사용
- 포획된 입자를 포함하는 레이저 빔을 수동으로 시야 내에 지향 가능
- QPD Force 측정기는 광학핀셋 시스템 장착

활용분야
- 세포 조작, 마이크로 구조의 결합/분리에 이용하거나 세포와 제작된 마이크로 구조체와의 상호작용 확인 등에 활용
- 마이크로 수준의 구조체의 경도, 탄성, 미끌림 상수 등을 확인하고 움직임을 예측하는 데 이용

동물실험용 고압멸균기
Autoclave
NFEC-2017-10-240370

장비설명
- 음압상태를 유지하거나 음압 존에 둘러싸여 있어서 생물학적으로 오염된 공기가 Bio Safety Cabinet 외부로 빠져나가는 것 방지하는 장비

활용분야
- 수술용 기구, 식품배지, 금속, 유리 실험기구, 실험 폐기물의 멸균처리 등에 사용
- 박테리아, 세포 배양 등을 위한 재료와 각종 실험 기구들에 대한 멸균에 사용



광학영상시스템
In Vivo Imaging System
NFEC-2017-10-240372

장비설명
- 생체 내 공초점 이미징 시스템
- 발광, 형광 & X-ray 이미징 기능

활용분야
- 외부의 환경 변화에 따른 세포 내의 변화를 실험동물에서 직접 관찰
- 질병 모델 동물에서 생물 기반 마이크로로봇 등 다양한 의료용 로봇의 실시간 이미징 검증에 사용

3차원 바이오 프린터
3D Bio Printer
NFEC-2017-10-240145

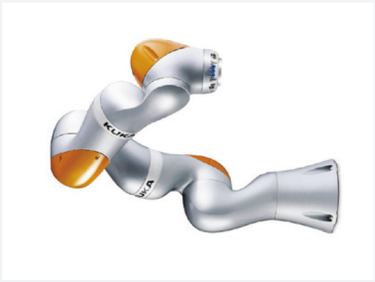
장비설명
- 필라멘트를 이용한 Medical Grade PLGA, PLLA, PCL, PLA와 같은 재료를 3차원 정밀 출력하는 동시에 콜라겐, 젤라틴, 히알루론산 등의 하이드로젤과 세포가 탐지되어 디스펜싱 가능
- 바이오 출력 환경 유지를 위해 H14등급의 HEPA 필터와 UV 살균장치가 장착되어 원하는 재료와 세포에 대해 연구 가능

활용분야
- 맞춤형 재활치료 대체재 제작, 체내 보형물 제작
- 생의학 연구
- 소프트 로봇
- 생체 모사 재료

고성능액체크로마토그래프
High Performance Liquid Chromatography
NFEC-2017-09-239870

장비설명
- 의약품 등 물질의 분리 및 분석이 가능하여 의료용 마이크로로봇, 의료용 나노 파티클의 약물 방출 정도, 함유 정도 분석
- 약물 방출 정도 및 함유 정도로 의료용 마이크로 로봇, 의료용 나노 파티클이 체내 또는 체외 영향 환경 예측
- HIFU (high intensity focused ultrasound), NIR등의 외부 자극 장비로 약물 전달체를 자극할 때 약물전달체에서 방출되는 약물 분석

활용분야
- 유기화합물의 정성 및 정량 분석, 제품 품질관리 등에 주로 사용되며 정밀화학, 향장산업, 의약산업, 천연물화학 등 미량의 물질을 분석하거나 분리 정제할 때 활용



7축 경량 로보틱 팔
7-axis Light Weigh Robotic Arm
NFEC-2017-07-239100

장비설명
- 인간과 협업하여 동작하는 경량 로봇
- 로봇 구동 중 바디가 외부물체와 접촉시 각 관절의 토크 센서 신호를 감지하여 동작을 멈춤으로써 안전사고가 거의 발생되지 않는 경량 로봇

활용분야
- 소형 마이크로 의료용 로봇의 환부 및 삽입 위치로의 이동을 위한 외부 포지셔닝 로봇으로 활용 가능
- 외력에 의해 자세와 동작을 바꿀 수 있어 안전한 수술보조 시스템으로 활용 가능

얼라이너
Aligner
NFEC-2017-07-239014

장비설명
- 감광막에 자외선을 직접 조사하여 반응하게 하는 시스템
- 다양한 기판 위에 마스크 모양을 1:1 전사
- 마스크와 기판의 긴밀한 접촉을 통하여 최소선폭 1um까지 구현이 가능하며, 박막 증착 및 식각 공정을 반복적으로 수행함에 있어, 고배율의 듀얼 현미경을 통하여 마스크와 정렬이 가능

활용분야
- 전자소자/광소자/나노소자 제작
- 포토리소그래피
- 광감응성 소재 응용

쾌속 조형기

Rapid Prototyping Machine

NFEC-2013-03-176550

장비설명

- 3차원 고속적층조형법(rapid prototyping)은 물체를 한 층씩 적층하는 박막정층 기법으로 제작하는 방식
- 제품 양산 시기를 줄이기 위한 방안으로 빠른 시간 안에 효율적으로 완제품과 동일한 재료와 형상을 가진 성형물을 제작해 내는 기술

활용분야

- 3차원 CAD 소프트웨어에서 디자인된 데이터를 이용하여 박막 적층기법을 활용함으로써 원하는 시제품을 얻어냄
- 광폭 빌드 트레이
- 모델은 도색 천공 기계가공이 가능하며 진공성형에도 사용 가능

06

광주캠퍼스

생체의료시험 연구센터

생체의료시험연구센터는 식품의약품안전처로부터 지정(지정번호 : 의료기기 제17호)받은 의료기기 시험검사기관입니다.
의료기기 시험·검사기관이란 식품의약품안전처로부터 의료기기법에 의거, 의료기기 및 소재 부품의 시험검사, 기술문서 심사 및 품질적합인정 심사기관으로 지정받아 제조 및 수입 의료기기에 대한 시험검사 및 품질적합인정 심사 업무 등을 수행하는 기관을 말하는 것으로 의료기기 및 소재 부품의 시험검사, 중고의료기기 사전검사, 외국인증시험검사, 위탁시험, 기술용역, 적합성 검사, 생물학적 안정성 평가 등의 업무를 수행합니다.

센터장

박상원

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
치과병원 3층 생체의료시험연구센터

담당자

문영선	062-530-5742	Scanning electron microscope Differential Scanning Calorimeter X-ray diffractometer Dilatometer Fatigue testing machine

홈페이지

http://www.cube20.co.kr

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/cube20

장비이용 절차

1) 장비검색 사이트 실시간 예약 신청
2) 담당자 전화 문의

주사전자현미경
Scanning Electron Microscope (SEM)
NFEC-2019-08-257371

장비설명
- Normal-SEM의 Module 소형화를 실현함으로써 최대 10만배까지 영상을 관찰할 수 있는 경제적인 Tabletop SEM
- 조건에 따라 쉽게 조작이 가능한 Variable Aperture 장착으로 고분해능인 5nm의 높은 Image Scan이 가능

활용분야
- 표면형상 관찰

고온시차주사열량계
Differential Scanning Calorimeter (DSC)
NFEC-2019-08-257372

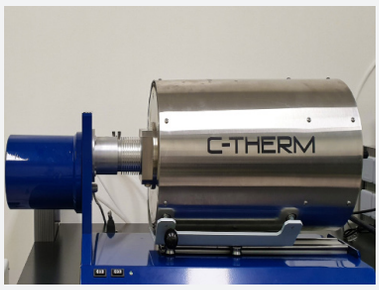
장비설명
- 고체 및 액체의 변형 온도 및 엔탈피와 같은 흡열 및 발열을 측정
- 20˚C ~ 1600˚C 열 유량 측정

활용분야
- 중합체, 제약, 식품, 생물학, 유기화학 물질 및 무기물의 특성 분석

X선회절분석기
X-ray Diffractometer(XRD)
NFEC-2019-12-259235

장비설명
- 동급 최고 출력 600W
- Auto Sample Changer 장착 가능
- 1차원 고속검출기 장착 가능

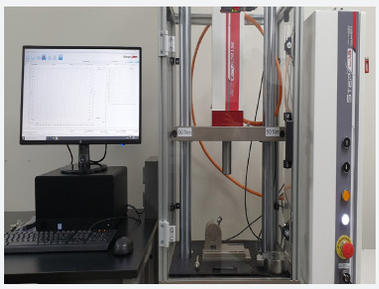
활용분야
- 무기화합물, 유기화합물, 금속, 고분자 등 구조분석



열팽창계수측정기
Dilatometer
NFEC-2019-12-259236

장비설명
- 듀얼모드 사용가능, 레퍼런스 샘플과 측정샘플 혹은 2가지의 다른 샘플 측정 가능
- 정밀한 LVDT변위센서를 통해 마이크론 단위의 열팽창계수 측정 가능

활용분야
- 고분자, 유리, 세라믹, 금속 열팽창계수 측정



피로시험기
Fatigue Testing Machine
NFEC-2019-12-259275

장비설명
- 표준 시편 또는 제품 테스트를 위한 전기 기계식 선형 액추에이터
- ISO 7500-1, ISO 4965 및 ASTM E467 표준 등에 따라 시험가능

활용분야
- 치과용 임플란트 상부 구조물, 치과용 임플란트 고정체의 피로도 시험

07

광주캠퍼스

생체재료개발센터 (BMC)

생체재료개발센터(Biomaterial R&BD Center, BMC)는 미래 먹거리 산업 중 하나인 바이오헬스산업 관련 제품의 개발부터 사업화까지 전주기를 맞춤형으로 통합 지원하는 센터입니다.
특히 의료기기 비임상시험 관련 전문 실증인프라(AAALAC-I)를 기반으로 차별화된 의료 네트워크 및 생태계를 구축함으로써 건강증진 선도 센터로 도약하고자 합니다.

센터장

강성수

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
농업생명과학대학 6호관 110호 생체재료개발센터

담당자

강소희	062-530-2899	Histology Slide Manufacturing System Digital Slide Scanner

홈페이지

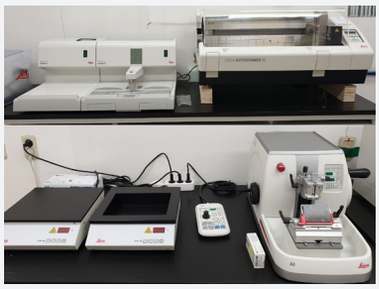
-

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/bmcro

장비이용 절차

1) 장비검색 사이트 실시간 예약 신청
2) 담당자 전화 문의



조직슬라이드제작시스템 (조직슬라이드제작장비)

Histology Slide Manufacturing System

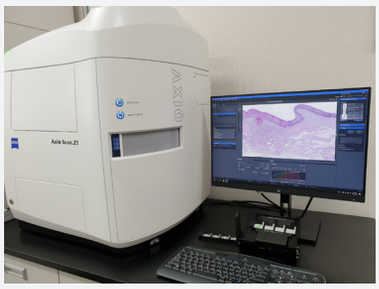
NFEC-2019-06-256208

장비설명

- 실험동물을 이용한 생체소재부품 및 의료기기의 생체조직과의 반응 평가를 위해 반드시 필요한 조직슬라이드를 One-Stop System 구축을 통해 오차를 최소화하면서 신속히 제작하기 위해 1)조직처리기, 2)파라핀포매기, 3)마이크로톰, 4)자동염색기, 5)워터베스 및 6)슬라이드건조기로 구성됨

활용분야

- 생체소재부품의 생체적용 시 안전성 및 유효성의 조직학적 평가



형광현미경 (디지털슬라이드스캐너)

Fluorescent Microscopes (Digital Slide Scanner)

NFEC-2020-05-262605

장비설명

- 본 장비는 실험동물을 이용한 생체소재부품 및 의료기기의 생체조직과의 반응 평가를 위해 반드시 필요한 조직슬라이드를 digital slide화하는 장비임. 이를 통해 대량의 슬라이드 시료의 관리 및 보관, 분석에 편리성을 제공 (추후 형광스캔모드 업그레이드 예정)

활용분야

- 생체소재부품의 생체적용 시 안전성 및 유효성의 조직학적 평가

08

광주캠퍼스

바이오하우징연구소

바이오하우징연구소는 구조실험동과 재료시험동을 갖추고 있습니다. 콘크리트 관련 구조물의 구조성능실험과 콘크리트 및 관련제품의 재료시험을 수행하고 있습니다. 품질 및 경영시스템 매뉴얼을 가지고 운영하고 있으며, 연구개발 및 기업의 시험지원에 최선의 노력을 다하고 있습니다.

연구소장

류종관

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
바이오하우징구조실험동 (공과대학2호관 건축학부 후면)

담당자

김다엘　062-530-1914

홈페이지

http://www.biohousing.kr

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/jnu-bhri

장비이용 절차

1) 담당자 전화 문의
※의뢰자(또는 기관) 장비 직접 사용불가

만능재료시험기
Hydraulic Servo UTM Main Assembly
NFEC-2009-03-075525

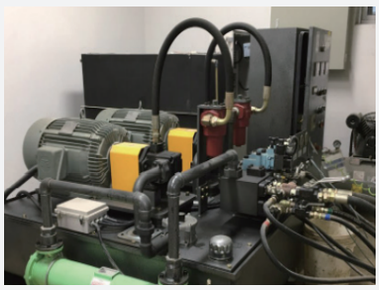
장비설명
- 압축 인장 굽힘과 저속피로시험이 가능
- 하중과 외부변위 및 Strain 제어 가능
- 항복점 탄성계수 Young modulus 포아송비 등 자동계산
- 용량 : 2000kN Stroke, 250mm 이상

활용분야
- 콘크리트 및 관련제품의 압축강도시험

피로시험기
Dynamic Hydraulic Servo Actuator System
NFEC-2010-06-080356

장비설명
- Servo Controller로 PID Closed-loop Control 방식으로 하중과 변위 및 외부 Sensor의 실 데이터와 명령 값을 비교하여 Error 보상
- 제어정밀도가 높으며 내구성 실험 및 저속 & 고속 피로실험 정밀
- 120LPM의 HPS 능력과 Servo Valve Control 방식
- 고강성 Actuator는 Swivel Joint가 장착되어 여러형태로 Loading 가능

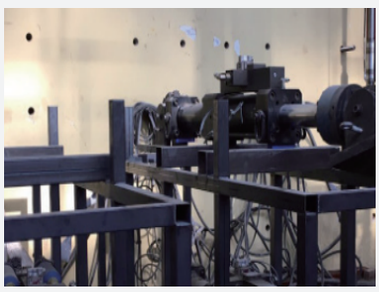
활용분야
- 콘크리트구조 관련 제품 구조성능실험
- 반력벽 반력바닥 및 Loading Frame과 연동하여 다양한 구조실험 가능
  - 고속철도 및 일반 교량에 대한 내구성 및 피로실험
  - 기둥 보(여러형태)의 좌굴 벤딩 및 피로실험



피로시험기
Dynamic Hydraulic Servo Actuator System
NFEC-2011-05-145538

장비설명
- 32bit 150MHz DSP를 CPU로 하는 Servo Controller로 PID Closed-loop Control 방식으로 하중과 변위 및 외부 Sensor의 실 데이터와 명령 값을 비교하여 Error 보상
- 120 LPM의 HPS 능력과 Servo Valve Control 방식
- 고강성 Actuator는 Swivel Joint가 장착되어 여러형태로 Loading 가능

활용분야
- 콘크리트구조 관련 제품 구조성능실험
- 반력벽 반력바닥 및 Loading Frame과 연동한 구조실험
  - 고속철도 및 일반 교량에 대한 내구성 및 피로실험
  - 기둥 보(여러 형태)의 좌굴 벤딩 및 피로실험



동적유압 서보엑추에이터 시스템(피로시험기)
Dynamic Hydraulic Servo Actuator System(Fatigue Apparatus)
NFEC-2011-07-146441

장비설명
- 32bit 150MHz DSP를 CPU로 하는 Servo Controller로 PID Closed-loop Control 방식으로 하중과 변위 및 외부 Sensor의 실 데이터와 명령 값을 비교하여 Error 보상
- 120 LPM의 HPS 능력과 Servo Valve Control 방식
- 고강성 Actuator는 Swivel Joint가 장착되어 여러 형태로 Loading 가능

활용분야
- 콘크리트구조 관련 제품 구조성능실험
- 반력벽 반력바닥 및 Loading Frame과 연동하여 다양한 구조실험 가능
  - 고속철도 및 일반 교량에 대한 내구성 및 피로실험
  - 기둥 보(여러 형태)의 좌굴 벤딩 및 피로실험

데이터로거
Data Logger
NFEC-2012-02-154895

장비설명
- 30채널 , 0.1초 측정속도
- 스트레인 측정 (Normal 모드)
- 스트레인 측정 (고분해능모드 : 4게이지법)
- 열전대온도측정 (JIS C1602-1995 TKJBSREN, JIS C1602-1997 Pt100)

활용분야
- 콘크리트구조 관련 제품 구조성능실험
- 반력벽 반력바닥 및 Loading Frame과 연동하여 다양한 구조실험 가능

회전식전기로
Rotary Furnace
NFEC-2016-01-207422

장비설명
- 최대 운영온도는 1350℃
- 도가니는 최대 4rpm으로 회전 가능
- 고온의 안정적인 분위기를 유지할 수 있도로 질소(N2)가스가 공급되며, 가열 시 발생되는 가스를 강제배기 방식으로 배출시키는 배기구를 탈부착 가능

활용분야
- 콘크리트 및 관련제품의 재료시험
- 무기재료의 합성, 소성, 용융 등에 이용, 시멘트의 제조 시 사용되는 킬른(대형회전로)을 실험실 수준에서 구현 가능

09

광주캠퍼스

석면환경센터

석면환경센터는 석면안전관리법에 의거하여 환경부로부터 지정받은 기관이며, 국내 석면 관련 연구, 석면함유가능물질의 조사와 분석, 자연발생석면 지질도 작성과 영향조사, 석면해체사업장 주변 석면조사 등 석면 관련 연구를 주로 수행하고 있습니다.

센터장

노 열

주소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
자연과학대학2호관 319호 석면환경센터

담당자

김혜수	062-530-0150	편광현미경
김용운	062-530-0150	위상차현미경
윤성준	062-530-0150	편광현미경
정현이	062-530-0150	위상차현미경

홈페이지

http://ncae.or.kr

장비검색

-

장비이용 절차

1) 담당자 전화 문의
2) 이메일(admin@ncae.or.kr) 신청

편광현미경
Polarized Light Microscopy(PLM)
-

장비설명
- 빛의 편광현상과 입자의 광학적 비등방성을 이용해 입자의 형태와 내부 정보를 관찰할 수 있도록 설계된 광학현미경

활용분야
- 고형시료(석면함유가능물질, 건축자재, 암석, 토양 등) 내 석면 유무 확인
- 암석 박편 관찰

위상차현미경
Phase Contrast Microscopy(PCM)
-

장비설명
- 얇고 투명한 현미경 표본으로부터 높은 명암비의 이미지를 관찰할 수 있도록 고안한 광학현미경

활용분야
- 공기 중 석면 계수분석

10

광주캠퍼스

만들마루사업단

호남 유일의 전문형 메이커스페이스

만들마루는 반짝이는 아이디어를 실현시킬 수 있는 호남 유일의 “전문형 메이커스페이스” 입니다.
아이디어를 실현시킬 수 있는 다양한 “메이커(Maker)기술”을 교육 받으실 수 있으며, 교육을 이수하여 자격을 갖춘 메이커들은 최신 디지털 장비와 시설을 활용하여 아이디어 시작품을 제작할 수 있는 공공 제작소 입니다.

센 터 장

원 용 관

주 소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
만들마루

담 당 자

김형태 062-530-5082
이다슬 062-530-5082

홈페이지

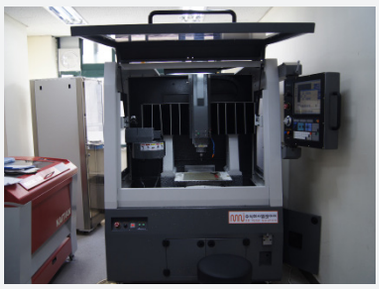
http://mandulmaru.net/

장비검색

-

장비이용 절차

교육을 이수하여 장비사용 자격을 갖춘 경우, 장비예약 시스템을 통하여 이용신청



시제품 제작 시스템
DESKCNC Machine
NFEC-2013-01-174713

장비설명
- 시제품 제작을 위한 제품으로 구성(CNC 머신 CNC 레이저 조각기 CAD운용 시스템)
- 긴급 정지 버튼 화재 발생 방지 장치 등 안전장치가 구비

활용분야
- 시제품 제작

RP제작시스템
RP(Rapid Prototyping) System-SLS type
NFEC-2015-10-205341

장비설명
- MultiJet Printing(MJP)기술을 이용하여, UV-curable 플라스틱 파트 제작 가능

활용분야
- 시제품 제작

3D CAD도면 실사 출력 컷팅기
3D CAD Drawing Cutting Plotter
NFEC-2017-04-237593

장비설명
- 사인 그래픽, 인쇄 등

활용분야
- 시제품 제작

대형 사이즈 3D 프린터
Large Build Size 3D Printer
NFEC-2017-04-237583

장비설명
- 대형 사이즈의 산업용 프로토타입 모델 및 제품 제작 가능

활용분야
- 시제품 제작

3D CAD도면 실사 출력 코팅기

3D CAD Drawing Laminator

NFEC-2017-04-237585

장비설명

- 실사 출력물 코팅 장비

활용분야

- 시제품 제작

3D Printing 교육시스템

3D Printing Education System

NFEC-2017-04-237584

장비설명

- 델타(Delta)구동 방식의 적층형(FDM) 3D Printing 교육 시스템

활용분야

- 시제품 제작/교육용

고진공 흡착 대면적 고속가공기

High Vacuum Large Scale Milling Machine

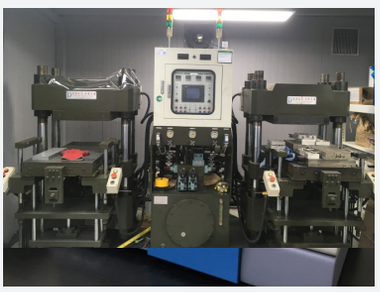
NFEC-2018-10-246746

장비설명

- 3차원 가공 및 보링, 드릴, 탭 작업

활용분야

- 시제품 제작



압축성형기

Auto Rubber Modeling Press System

NFEC-2019-01-248630

장비설명

- 유압식 고온 압착 성형 장비(플라스틱 및 고무 수지)

활용분야

- 시제품 제작

유니버셜로봇
Universal Robot
NFEC-2019-01-253810

장비설명
- 사출, 프레스, CNC 등 고위험 공정 협동 로봇

활용분야
-

표면 실장 제작 시스템
SNT Assembly System
NFEC-2019-03-255244

장비설명
- 전도성 잉크를 활용한 회로기판 인쇄
- 솔더링 잉크를 활용한 리플로우 기능의 구현

활용분야
- 시제품 제작

차압식 진공주형시스템
Vacuum Casting System/
Difference Pressure Type
NFEC-2019-04-255392

장비설명
- 진공주형시스템 구축
- 3D로 형상화한 마스터 모델
- 개발 소재의 다양성 지원 및 메이커 창업지원 시제품 제작시스템 적용

활용분야
- 시제품 제작

마이크로팩토리형 PCB 최소수량양산시스템
PCB Minimum Quantity Production
Microfactory System
NFEC-2019-04-255393

장비설명
- 테이블탑 형태의 인쇄회로기판 제작 장비

활용분야
- 시제품 제작

전자동 사출성형기

Automatic Injection Molding Machine

NFEC-2019-04-255435

장비설명

- 열경화성 플라스틱, 고무 제품의 성형 및 프로토타입 생산

활용분야

- 시제품 제작/교육용

11

여수캠퍼스

스마트플랜트신뢰성 핵심연구지원센터

지역 기반산업인 석유화학·철강·조선·에너지 산업분야가 고도화됨에 따라 공공의 안전성과 신뢰성 향상을 위한 예방 안전진단 기술의 중요성이 부각되고 있습니다.
안전·보전기술의 고도화가 요구되는 가운데 설비의 안전성을 일관성 있게 정량적으로 계량한 것을 설비 신뢰성이라 하며 이의 효율적이고 강인한 결과를 얻기 위해 관련된 비파괴 학문과 IoT, AI를 융합하여 스마트 플랜트 신뢰성이라 정의하였습니다.

스마트 플랜트 신뢰성 핵심연구지원센터는 국내 설비 신뢰성 진단기술 향상에 큰 기여를 하고 전문연구인력 양성 및 선도형 원기술 창의연구 등을 지원하고 있습니다.

센터장

김이곤

주소

전라남도 여수시 대학로 50, 전남대학교
여수캠퍼스 산학연구관 606호

담당자

표산종	061-659-6753	장비 총괄
김정희	061-659-6752	위상배열초음파탐상기
김우영	061-659-6757	적외선 열화상 카메라
김상휘	061-659-6939	이동형 연속압입시험기

홈페이지

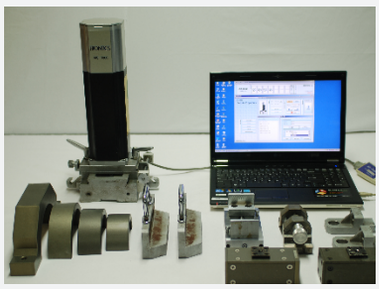
http://sdt.jnu.ac.kr/

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/sdt

장비이용 절차

1) 담당자 전화 문의
2) 장비검색 사이트
실시간 예약 신청



연속압입시험기
Advanced Indentation System 3000
NFEC-2011-01-131364

장비설명
- 재료의 기계적 물성인 인장강도와 항복강도 평가(비파괴적인 방법)
- 재료에 존재하는 잔류응력 유무에 따른 압입하중-변위곡선의 차이를 비교함으로써 재료 내 잔류응력을 정량적으로 측정
- 용접부, 열영향부, 모재부 등 각각의 잔류응력을 국부적으로 측정가능하기에 재료의 열화도 양상 확인 가능
- 재료의 파괴인성 평가 가능

활용분야
- 기계적 물성치 측정

위상배열 초음파시스템 (32:128)
Phased Array Ultrasonic Equipment(PAUT)
NFEC-2011-03-145059

장비설명
- 용접부 내부의 결함/부식 등의 3차원 평가 및 영상출력
- 용접부 표면의 결함의 3차원 평가 및 영상출력

활용분야
- 용접부 결함검출

부분방전측정기
Portable Partial Discharge Analyser
NFEC-2012-12-173359

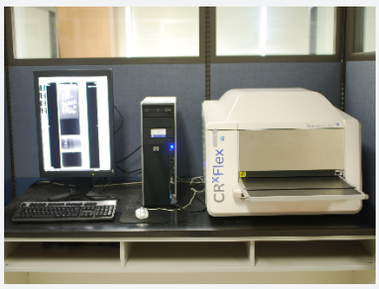
장비설명
- 가동 중인 전력케이블, 변압기, 전동기, GIS 등의 고전압 절연체 내부에 발생할 수 있는 절연열화에 의한 부분방전 신호를 검출 및 분석함으로써, 전기설비의 절연열화를 사전에 판단하여 사고를 미연에 방지하는 장비

활용분야
- 절연체 신호검출

IRIS초음파 탐상 및 와전류 탐상기
IRIS(Internal Rotating Inspection System) And Multi-channel Eddy Current Testing System
NFEC-2011-06-145798

장비설명
- 강자성체, 상자성체, 비자성체로 구성된 보일러 및 열교환기 튜브의 부식, 침식, Pitting 등의 결함을 3차원으로 평가 및 영상 출력

활용분야
- 열교환기 튜브 결함검출



방사선투과검사 디지털 영상획득시스템

Computed Radiography System

NFEC-2012-12-173481

장비설명

- 방사선 투과검사에서 필름을 Image Plate로 대체하고 방사선 이미지를 디지털영상으로 전환하여 판독/분석하는 장비
- 측정배관의 부식, 벽두께 등의 건전성 평가와 각종 기계부품, 구조물의 용접부, 주물, 복합소재 등의 내부결함 유무평가에 활용

활용분야

- 이미지 판독 및 분석장비

자속누설 바닥검사 시스템

MFL(Magnetic Flux Leakage) Floor Scanner

NFEC-2011-06-145797

장비설명

- 자성체로 구성된 검사대상을 자화시켜 부식 및 균열부위에서 누설되는 자속을 검출하여 결함 유무를 판별
- 대형 저장용기 바닥판 등 넓은 검사대상을 빠른시간에 검사할 수 있음
- 석유화학설비의 저장탱크 검사에 주로 사용

활용분야

- 대형저장용기 바닥판 결함검출

퍼니스 및 전기 점검용 열화상 카메라

Infrared Camera For Furnace And Electrical Inspection

NFEC-2011-01-136545

장비설명

- 방사열을 이용한 구조물의 온도 변화를 측정하여 구조물 열화진단, Energy, 비피괴검사, 공정감시, 화재, 가스검출, 검역 및 인체진단 등에 활용
- 열화진단 : 전기, 기계, 건물, 토목
- Energy : 열전달, 방열, 단열성능 검사
- 비피괴검사 : 파이프, 레들, 전력설비 등에 1차적인 건전성평가, 응력해석
- 공정감시 : Quality Control & Monitoring
- 화재 : 화재감시, 소방구출, 발원지 분석
- 가스검출 : 오염, 누출 검사

활용분야

- 구조물 열화진단

계전기 릴레이 테스터

Relay Tester Equipment

NFEC-2013-08-182386

장비설명

- 전력설비는 사고시 신속하게 사고부위를 계통에서 분리하여 2차 사고를 예방하는 보호계전기의 동작신뢰성이 중요
- 아날로그 및 디지털 계전기의 정적특성과 동적특성을 현장에서 직접 테스트할 수 있는 장비로서 전압 3상, 전류 6상의 동시 출력이 가능함

활용분야

- 계전기 동적특성 테스트를 통한 사고예방

이동형 금속성분 분석기

Portable Spark Emission Spectrometer

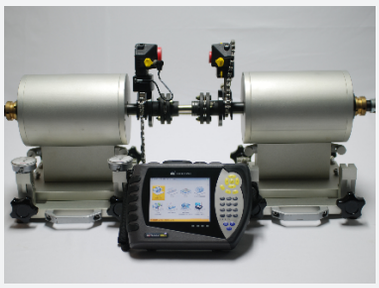
NFEC-2011-01-131363

장비설명

- 시험대상체와 Probe 사이에 전기적 방전을 발생시켜 시험 재료에 불꽃 발생하여 시험체를 기체로 전환
- 에너지 감소시 발생하는 특정파장의 빛을 측정하여 금속의 원소를 측정함
- 가동 중인 구조물이나 금속재료를 Argon probe or Air Spark Probe를 사용하여 현장에서 원소의 정량분석이 가능한 장비

활용분야

- 구조물 및 금속재료 원소 측정



레이저 축정렬 레벨 측정기

Rotalign Ultra II

NFEC-2011-01-131356

장비설명

- 정밀한 축정렬을 통하여 회전체 운전시 발생하는 진동을 감소시키는 장비

활용분야

- 축정렬을 통한 회전체 진동 조절

경도측정기

Portable Ultrasonic Hardness Teste

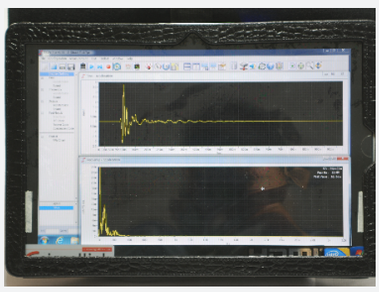
NFEC-2012-12-173479

장비설명

- 압입자에 일정한 하중을 가하고 초음파를 가진하여 경도를 측정하는 장비
- ASTM A956에 의한 반발형 방식의 경도 측정기능 포함

활용분야

- 하중에 의한 경도 측정



소음진동계측 및 분석 시스템

Tablet Sound & Vibration Analyzer

NFEC-2015-09-204957

장비설명

- 설비 결함을 측정한 후 진단 및 원인 분석을 할 수 있고, 그 내용을 교육하기에 적합한 구조와 성능을 확보
- 설비 결함 진단 교육용 Rotor Kit에 Built-In 되어 회전체의 축정렬, Balancing 보정, 설비결함 진단 등이 가능
- 시간영역, 주파수영역에 대한 진동 분석 및 결함진단에 대해서 측정, 분석, 진단 등에 대한 교육을 수행

활용분야

- 설비 결함 측정 후 진단 및 분석

58

산업용 내시경
Industrial Videoscopes
NFEC-2015-09-204952

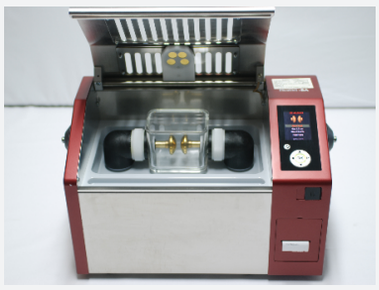
장비설명
- 사람의 접근이 어려운 구조물 또는 제한된 구조물의 육안검사에 활용

활용분야
- 접근이 제한된 구조물 육안검사

휴대용 디지털 현미경
Portable Digital Microscope
NFEC-2012-12-173364

장비설명
- 가동 중인 설비의 미세한 금속조직 부분을 정밀 분석하는 광학시스템으로서, 설비에 직접적용 가능

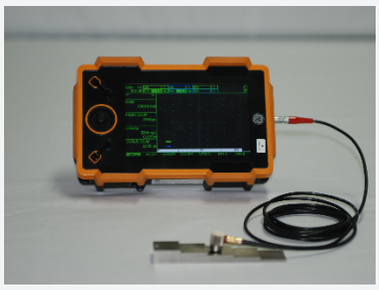
활용분야
- 금속조직 정밀분석



휴대용 내전압 시험기
Oil Tester
NFEC-2012-12-173477

장비설명
- 변압기 절연유의 내전압을 측정하여 절연특성을 분석

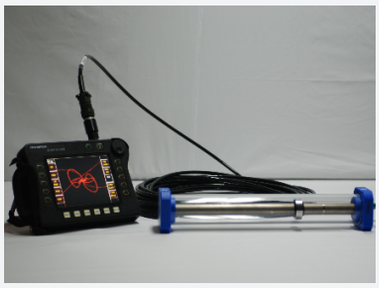
활용분야
- 절연특성 분석



초음파 탐상기
Micro Ultrasonic Flaw Detector
NFEC-2012-12-173366

장비설명
- Axio Lab.A1 Tetrad Systems
- 바로 실험을 진행할 수 있도록 완벽한 실험 솔루션을 위한 Cora Needle들이 함께 제공
- 다양한 옵션을 통해 업그레이드 가능한 조립식 디자인

활용분야
- 반도체 기판 표면 관찰



휴대용 와전류 탐상장치
Eddy Current Flaw Detector
NFEC-2012-12-173365

장비설명
- 열교환기 튜브 및 용접부의 결함검사

활용분야
- 용접부 결함검사

초음파 비파괴검사 시뮬레이션용 소프트웨어
Civa-ut Simulation
NFEC-2012-12-173480

장비설명
- CIVA는 UT(Ultrasonic Test)와 ECT(Eddie Current Test)로 대표되는 비파괴검사 (NDT)에 특화된 전문 프로그램
- 연구소와 산업현장의 요구에 맞춘 시뮬레이션 모듈을 제공

활용분야
- 시뮬레이션 모듈 제공 및 분석

위상배열 초음파시스템
Phased Array Ultrasonic Equipment
NFEC-2016-03-208256

장비설명
- 용접부 내부의 결함/부식 등의 3차원 평가 및 영상출력
- 용접부 표면 결함의 3차원 평가 및 영상출력

활용분야
- 용접부 결함검사

12

여수캠퍼스

해안항만실험센터

센터 목표

- 대형수리모형실험시설을 운영하여 경제적이고 친환경적인 차세대 해안공간 확보기술개발
- 해안항만공학과 관련한 현장성 있는 실험교육으로 국제경쟁력을 갖춘 기술자와 설계자 양성
- 지역의 산업발전과 지속 가능한 해역환경 창조에 기여

주요 실험항목

- 연안 및 항만구조물의 안정성 평가
- 지진해일 실험
- 표사실험 : 해빈변형, 침식대책 등
- 해양 재생에너지 개발 : 조류발전, 파력발전 등
- 파랑실험 : 설계파산정, 항내정온도 평가, 해안수리특성 평가 등
- 확산실험(오염물질 등)

센터장

이종인

주소

전라남도 여수시 대학로 50, 전남대학교
여수캠퍼스 해안항만실험센터

담당자

김영일	061-659-6957	전산 행정실
배일로	061-659-6763	2차원 제어실

홈페이지

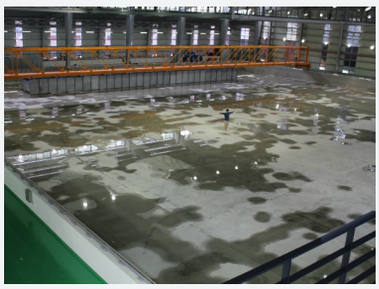
http://www.koced.or.kr/

장비검색

https://zeus.go.kr/cloud/ecche

장비이용 절차

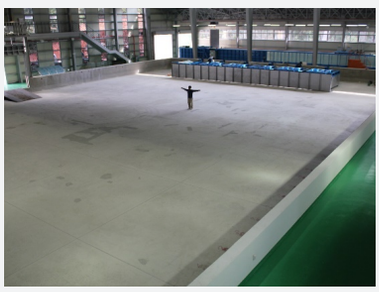
1) 국토교통연구인프라 운영원 회원가입
2) 실험문의 및 견적요청
3) 견적서 발행 및 검토
4) 실험신청
5) 접수 및 계약(장비이용)
6) 청구 및 정산



3차원 조파수조
3D Wave Basin
NFEC-2013-02-175911

장비설명
- 3차원 조파장치는 3차원 조파수조(50m x 50m x 1.5m) 내에 설치
- 조파장치의 구성 : 모터 볼스크류 LM가이드 조파판 조파프레임 등
- 3차원 조파장치는 3차원 조파수조 내에서 파도를 발생시키는 역할을 수행

활용분야
- 실험을 하고자 하는 대상의 지형을 3차원 조파수조 내에 제작하여 실제 파도가 진행되는 방향을 설정한 후 조파장치를 진행 방향에 맞도록 설치하여 파도를 발생하게 하여 실험을 수행



3차원 조파수조 2
3D Wave Basin 2
NFEC-2013-03-176789

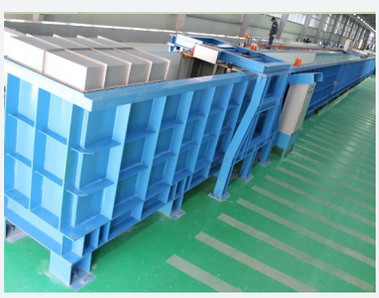
장비설명
- 3차원 조파수조(40m x 30m x 1.4m) 내에 3차원 조파장치 설치
- 조파장치의 구성은 모터 볼스크류, LM가이드, 조파판, 조파프레임 등
- 3차원 조파장치는 3차원 조파수조 내에서 파도를 발생시키는 역할 수행

활용분야
- 실험을 하고자 하는 대상의 지형을 3차원 조파수조 내에 제작하여 실제 파도가 진행되는 방향을 설정한 후 조파장치를 진행 방향에 맞도록 설치하여 파도를 발생하게 하여 실험을 수행

2차원대형파-흐름-조석 복합수조
Large Size 2D Wave-current-tide Flume
NFEC-2013-02-175910

장비설명
- 수조 크기 : 100m x 2m x 3m
- 국내 최대의 단면수리모형실험수조로서 조파 흐름 조석 실험이 가능
- 큰 규모의 수조로 축소모형 실험에서 큰 스케일의 실험이 가능

활용분야
- 실험하고자 하는 실험 종류를 선택 후 실험구조물을 수조 내부에 설치하여 실험 수행
- 조파실험의 경우 실험모형의 설치가 용이하여 가장 많은 실험이 수행되며 쓰나미 실험 가능



2차원 중형조파수조1
Middle Size 2D Waww Flume 1
NFEC-2013-02-175879

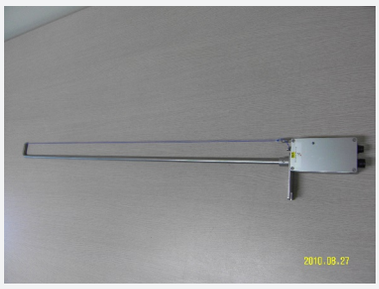
장비설명
- 수조크기 : 50m x 1m x 1.3m
- 조파실험이 가능한 실험수조로서 단면수리모형실험에 활용
- 조파수조 내에서 파도를 발생시켜 실험 수행

활용분야
- 실험하고자 하는 실험 종류 선택 후 실험구조물을 수조 내부에 설치하고 실험 수행
- 조파실험의 경우 실험모형의 설치가 용이하여 가장 많은 실험이 수행되며 쓰나미 실험 가능

2차원 중형조파수조2
Middle Size 2D Wavw Flume 2
NFEC-2013-02-175912

장비설명
- 수조크기 : 40m x 1.4m x 1.5m
- 단면수리모형실험에서 가장 많이 사용되고 있는 규모의 실험수조
- 조파수조 내에서 파도를 발생시켜 실험 수행

활용분야
- 실험하고자 하는 실험 종류를 선택 후 실험구조물을 수조 내부에 설치 실험 수행
- 조파실험의 경우 실험모형의 설치가 용이하여 가장 많은 실험이 수행되며 쓰나미 실험 가능



디지털파고계
Digital Wave Meter
NFEC-2011-01-139159

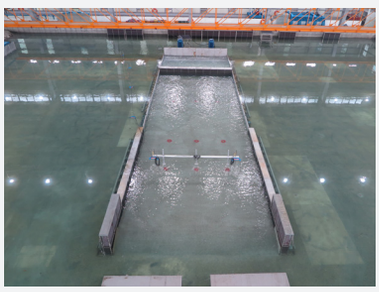
장비설명
- 2차원 또는 3차원 조파수조에서 사용 가능한 파고계
  · Max 12개까지의 파고계에 대해서 호핑방식으로 연결 가능하여 한 가닥의 전선 (내부에 3가닥)을 통하여 전원 및 통신이 가능
- Receiver의 경우 최대 50개의 파고계로부터 데이터를 수집 가능
  · 12개의 파고계 연결시 각각 60Hz 이상의 샘플링을 지원
- 최대 100대의 파고계 실시간 모니터링 가능
- 실시간 데이터를 그래프로 도시 가능(동시에 최대 100대의 파고계 데이터)

활용분야
- 수리모형실험 시 파고 계측

사면계시스템
Sandy Surface Meter System
NFEC-2011-01-139155

장비설명
- 실험모형 바닥면의 변형을 측정할 수 있는 기기
- 장비하나에서 4채널의 파압계 연결 가능
- 내부에 Amp 및 Filter를 내장
- 내부에 D/A변환기를 내장하여 디지털 출력(Ethernet을 이용한 출력)
- 채널당 10KHz의 Sampling Rate지원
- 모니터링 및 데이터 조회 프로그램 제공

활용분야
- 수리모형실험 시 바닥면 계측



2차원, 3차원 조파수조 바람 발생장치 및 흐름발생장치
2D, 3D Wave Gasin Wind Generation-Current Generation
NFEC-2018-02-242438

장비설명
- 2차원, 3차원 바람발생장치 및 흐름발생장치는 해양에너지 발전장치의 설계, 기 개발된 장치의 실해역 성능 검증에 필요한 수리모형실험을 수행
- 해안/해양 구조물의 수리모형실험, 신재생에너지 개발장치 수리모형실험

활용분야
- 해양에너지 개발 관련 장치의 성능 및 안정성 실험

CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

공동실험실습관

http://ccrf.chonnam.ac.kr/

공동실험실습관은 고가의 첨단 연구기자재의 공동 관리 및 활용을 통한 수준 높은 연구지원과 교육기자재의 수리지원 업무를 수행하고 있습니다. 특히 교내 연구자의 연구활동에 부응하는 첨단 연구기자재를 도입하고 이의 공동 활용을 통하여 교수 연구 활동을 지원할 뿐 아니라 연구원 및 대학원생을 위한 각종 첨단 기기에 대한 세미나, 기기조작 및 활용 교육 등을 제공하여 이공계 고급 인력 양성에 기여하고자 힘쓰고 있습니다.

또한 지역 산업체 및 연구소 그리고 인근 대학들의 연구개발을 위한 시험, 분석을 지원함으로써 R&D 기반시설이 부족한 지역사회의 연구자를 위한 지역 중심대학 공동실험실습관으로서의 역할을 담당하고 있습니다.

공동실험실습관은 광주캠퍼스와 여수캠퍼스에 각각 위치해 있으며, 각 캠퍼스의 연구 특성을 고려한 첨단 분석장비를 갖추어 교내외 연구자들을 위한 분석 지원 업무를 수행하고 있습니다.

아울러 각 캠퍼스에서 공동으로 필요한 첨단기자재를 연차적으로 확충하고 활용도 제고 및 원활한 분석 서비스를 위하여 최선을 다할 것입니다. 향후 연구 여건의 변화에 따른 최상의 연구 지원 업무를 위하여 발전계획을 수립, 보완하여 지속적인 발전을 지향하고 있으며, 항상 신뢰성 있는 분석 데이터를 제공하고 장비 운용의 수월성을 확보하기 위하여 우리 공동실험실습관의 모든 연구원들은 부단한 노력을 기울이고 있습니다.

우리 공동실험실습관이 발전하고 그 역할을 제대로 수행할 수 있도록 대학 구성원들의 지속적인 관심과 적극적인 협조를 부탁드립니다.

사업목표

장비운영부서

- 광주캠퍼스
- 여수캠퍼스

13

광주캠퍼스

공동실험실습관

공동실험실습관은 고가의 첨단 연구기자재의 공동 관리 및 활용을 통한 수준 높은 연구지원과 교육기자재의 수리지원 업무를 수행하며 고가의 실험실습 장비를 통해 우리 대학의 연구자들이 세계 수준의 연구를 수행할 수 있도록 할 뿐만 아니라 인근 대학, 지역 산업체와 연구소의 교육 및 연구개발을 지원함으로써 지역거점 국립대학 공동실험실습관으로서의 역할을 수행하고 있습니다.

관 장

한 연 수

주 소

광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교
공동실험실습관

담 당 자

김문용	062-530-1371	표면분석실(HP-XPS)
정치상	062-530-1379	분광분석실(FT-IR/NIR)
김성관	062-530-1372	분광분석실(zeta-PSA)
정경갑	062-530-3505	표면분석실(HP-XRD))
변성천	062-530-3501	표면분석실(FE-SEM)
이광호	062-530-3503	표면분석실(FT-TEM)
서정자	062-530-3506	분리분석실(ICP-OES)
김선혜	062-530-3502	유기구조분석실(FT-NMR)
박정열	062-530-1373	표면분석실(XRF)
정하나	062-530-1368	표면분석실(LV-SEM)
정은지	062-530-1369	표면분석실(스마트 고해상도 실체현미경)

홈페이지

http://ccrf.jnu.ac.kr/gwangju/default.asp

장비검색

-

장비이용 절차

1) 홈페이지 회원가입
2) 신청 의뢰 접수
3) 결과 통보

3D고분해능X선 회절분석기 (일반박막포함)

3D High Resolution X-Ray Diffractometer(3D-XRD)

-

장비설명

- 시료의 표면에 특정 X-Ray Beam을 입사 회절하여 특정 X-Ray Beam의 각도 및 크기를 이용하여 시료 결정구조, 결정립 크기, 응력, 박막의 두께 측정하는 기기

활용분야

- 저각측정 SAXS 섬유배향 측정

고분해능 X-선 회절분석기 (일반박막 포함)

High Resolution X-Ray Diffractometer(XRD)

-

장비설명

- 미지의 시료 속에 있는 결정상들의 정성 및 정량분석을 위하여 사용되는 기기

활용분야

- 시료 결정구조 결정립 크기, 응력, 박막의 두께 측정

전계방사형 주사전자현미경

Field Emission Scanning Electron Microscope - II (FE-SEM - II)

-

장비설명

- 전자선이 시료면 위를 주사(scanning)할 때 시료에서 발생되는 다양한 신호 중 그 발생확률이 가장 많은 이차전자(secondary electron) 또는 반사전자(back scattered electron)를 검출하는 것으로 대상 시료를 관찰하는 기기

활용분야

- 금속 및 세라믹스의 표면 관찰
- 고분자의 형태와 크기, 표면형상 관찰
- 생물 및 의학 분야
- 지질분야(Lipid field)

전계방사형 투과전자현미경

Field Emission Transmission Electron Microscope(FE-TEM)

-

장비설명

- 초미세 영역에 대한 구조 및 화학분석에 탁월한 성능을 지니며 영상 또는 회절 패턴을 얻어 재료의 모양과 구조적인 정보와 EDS 검출기를 부착하여 미소부위의 성분 분석까지 가능한 기기

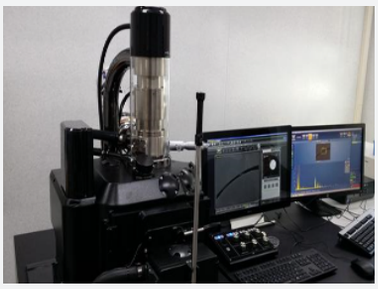
활용분야

- 생물(동물 및 식물세포 단면의 세포벽 및 세포질, 박테리아, 바이러스, 단백질 등) 시료의 미세조직 관찰
- EDS를 이용한 미세조직의 구성원소 분석
- 결정성 재료의 회절패턴 분석에 의한 결정구조 및 상분석
- 분말시료, 박막재료, Carbon Nanotube 등 형태 및 크기 측정

X선 형광분석기
X-Ray Fluorescence Spectrometer (XRF)
-

장비설명
- X-Ray Tube로부터 발생된 1차 연속X-선을 시료에 조사하여 시료의 조성 원소들 특유의 파장을 관측하여 조성 성분의 종류(정성) 및 함량(정량)을 측정하는 기기로서 비파괴 분석 기법으로 고체, 분말 및 액체 시편의 원소 농도를 분석하는 기기

활용분야
- 성분 분석 및 유해 중금속 분석(ROHS_CL, Cr, Br, Cd, Hg, Pb)에 활용
- XRD, XPS, ICP 장비의 분석 전 원소 확인



저진공주사전자현미경
Low Vacuum Scanning Electron Microscope(LV-SEM)
-

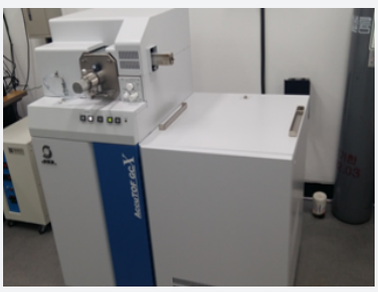
장비설명
- 시료에 코팅을 하지 못하는 샘플에 대해서 저진공(LV) 시스템을 이용한 Bio 분야 시료 및 물질 등 다양한 시료의 이미지 관찰하는 기기

활용분야
- 기초과학 분야와 품질관리, 금속, 재료, 반도체, 생물 분야 시료의 이미지 관찰

핵자기공명분광분석기
FT-NMR Spectrometer 400MHz (LV-SEM)
-

장비설명
- 공명 현상을 이용하여 핵의 주변 환경과 움직임에 대한 정보를 얻으며, 주로 화합물의 분자구조와 동력학 연구 및 반응경로 규명 등에 사용되는 기기

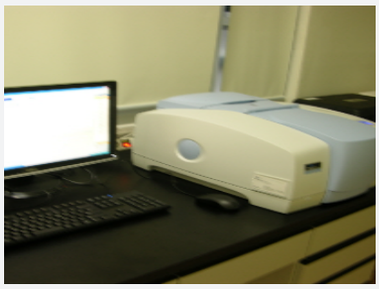
활용분야
- 유기 및 무기물 질의 구조분석, 거대분자 또는 생체 고분자의 구조 규명, 단백질 연구와 신약개발 분야에서의 물질 구조 분석



고분해능 시간비행형 질량분석기
High Resolution TOF Mass Spectrometer(HR-MS)
-

장비설명
- TMP를 통한 고진공과 고감도 검출기를 이용한 고분해능의 비행시간형 질량분석기로 Direct Probe를 이용하여 시료의 정성 분석에 필수적인 기기

활용분야
- 합성고분자, 유기화합물, 촉매, 추출물 그리고 생화학 분야 시료의 분자량, 분자 구조 및 형태 파악, 동위원소의 분석, 신물질의 분자구조 결정 등의 정보 제공



프리에변환 적외/근적외선 분광계
FT- Near Infrared Spectrometer
-

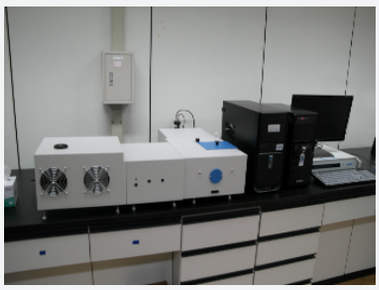
장비설명
- IR Beam은 유기물질의 결합구조 및 진동방식에 따라서 고유의 적외선 영역을 흡수하게 되며 이러한 고유의 흡수 Spectrum을 이용하여 물질을 정성분석하거나 Spectrum의 면적을 적분계산하여 정량분석을 수행하는 기기

활용분야
- 화합물의 분자구조 , 유기혼합물 및 무기화합물의 분자구조 및 구성, 확인된 각 물질에 대해 정성 및 정량 분석, IR 이미지 분석으로 미세시료의 화학적 조성 확인

유도결합플라즈마 분광광도계
Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES)
-

장비설명
- 높은 온도로 물질을 원자화하여 발광하게 하는 고성능 분광 장치로써 데이터를 컴퓨터로 처리하여 무기원소(72종)를 빠른 시간 내에 정확히 분석하는 기기

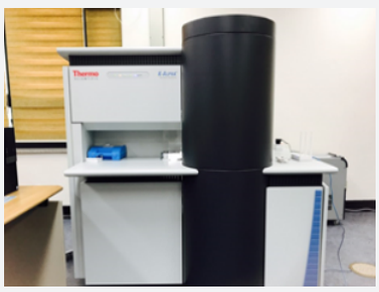
활용분야
- 중금속 분석
- 강종별 성분분석
- 용액 중 금속원소 정량분석
- 금속시료의 순도분석



시분해 형광분광기
TCSPC Spectrofluorometer (TCSPC)
-

장비설명
- 한 개의 선택된 파장을 검체에 조사하여 검체에서 반사(산란)하는 파장이 변화된 빛을 분광하여 분자구조나 화학적 변화에 대한 검사를 하는 장비

활용분야
- 생명과학 분야에서 생체물질의 구조와 반응들을 예측하는데 응용
- 의약 및 제약 분야에서 의약품 및 약물의 생체 내 작용 기작과 농도 분포 연구
- 물질을 화학적으로 분석하여 물질의 조성, 화학적 구조, 형태 및 특성을 확인
- 산업분야에서 고분자, 형광 발광제, 형광체 도포 질적 상태 확인 및 디스플레이에 사용되는 형광/인광 물질의 정성, 정량 분석에 이용



X-ray 광전자 분광 분석기
High-Performance X-ray Photoelectron Sepctroscopy (HP-XPS)
-

장비설명
- 광전자분광기는 시료의 표면에 특성 X-선을 입사하고, 이때 방출하는 광전자의 에너지를 측정함으로써 시료표면의 조성 및 화학적인 결합상태를 알 수 있는 기기

활용분야
- 다양한 고체 시료의, 표면의(수 nm) 정성 및 정량 분석에 더불어, 다층막 시료의 두께, 층별 조성 분포 및 층간 계면에 존재하는 물질의 화학 결합 상태 (chemical state) 에 대한 정보를 획득

전계방사형 전자탐침 미세분석기

Field Emission Electron Probe Micro Analyzer(FE-EPMA)

-

장비설명

- 수십, 수백nm 단위의 Image를 구현하면서 관찰부위의 정성, 정량 및 mapping을 구현하여 최근 나노미터 단위의 Image 관찰과 분석이 가능한 기기

활용분야

- 각종물질 (Hard, Soft & Hybrid materials)의 미세영역에서
  (1) 고 정밀 정량 분석
  (2) 극 미량 조성, 원소분석 (정량, 정성, mapping)등을 분석

생물용(저전압) 투과전자현미경

Bio-Transmission electron Microscope(Bio-TEM)

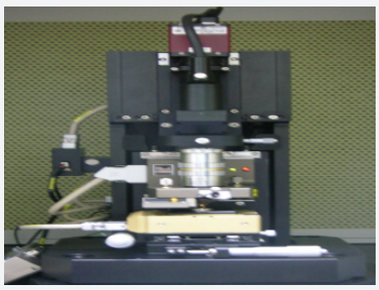
-

장비설명

- 전자총에서 발생된 전자빔(Beam)을 집속시켜 시료의 미세 영역에 조사 (illumination) 한 다음 시료를 투과한 전자들의 전자장을 이용해서 확대시킨 후 형광판에 비추어 관찰하여, 생체 물질의 미세영역에 있는 내부구조 및 형태를 확인하고 그 결정들이 가지고 있는 다양한 성질을 파악하는 장비

활용분야

- 생물학뿐만 아니라, 생태학, 금속학을 비롯해서 의학, 면역학 등 거의 모든 분야로서, 고분해 작업을 요하는 곳에서는 필수적인 장비



원자힘 현미경

Atomic Force Microscope(AFM)

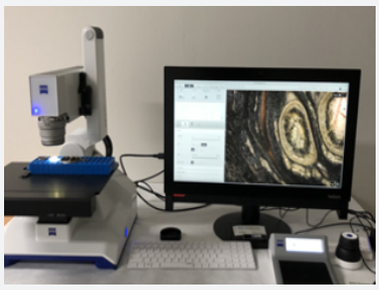
-

장비설명

- 마이크로/나노 구조물의 형태학적 특성, 기계적 특성, 표면 원자 분석 등에 사용되며, 높은 분해능의 표면 관찰 장치

활용분야

- 나노 결정 (나노 혼합물, 나노 그레인, 나노 세라믹, 나노 파우더)



스마트 고해상도 실체현미경

Smart High-Resolution Stereo Microscope

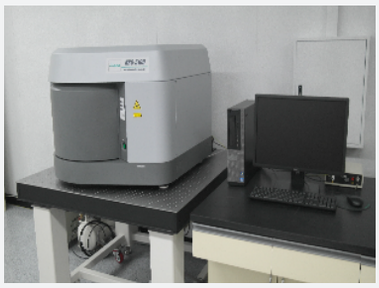
-

장비설명

- 실체현미경에 고효율 렌즈를 적용하여 고해상도 이미지를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 수분이 많은 시료와 시료 본연의 형태와 색상을 관찰할 수 있는 기기

활용분야

- 금속 및 비금속, 식품, 화학, 해양 동식물 등의 다양한 재료를 2D와 3D로 조직의 표면구조를 입체적으로 이미지 구현 및 관찰



레이저 라만 분광기
Laser Raman Spectrophotometer
-

장비설명
- 특정 파장의 레이저를 시료에 조사하여 발생되는 라만산란을 이용하여 산란된 빛 중에서 Rayleigh 산란에 비해 Stokes/Anti-Stokes 산란이 얼마만큼 Shift 되었는지를 통해 해당 물질의 구조와 특성, 분자 상호간의 결합상태 등 분자구조를 알 수 있는 기기

활용분야
- 유기, 무기물의 정성, 정량 분석
- 1㎛의 미소샘플 분석가능 시료의 Image Mapping 가능
- Confocal 기능을 통해 Depth Profile 분석

14

여수캠퍼스

공동실험실습관

공동실험실습관은 고가의 첨단 연구기자재의 공동 관리 및 활용을 통한 수준 높은 연구지원과 지역 산업체 및 연구소 그리고 인근 대학들의 연구개발을 위한 시험, 분석을 지원함으로써 R & D 기반시설이 부족한 지역사회의 연구자를 위한 지역중심대학 공동실험실습관으로서의 역할을 담당하고 있습니다.

관 장

정 성 주

주 소

전라남도 여수시 대학로 50, 전남대학교
여수캠퍼스 산학연구관 4층

담 당 자

김흥식	061-659-6680	행정총괄
김용완	061-659-6682	ICP-MS, ICP-OES
김유진	061-659-6685	Amino acid analyzer
최지성	061-659-6684	FE-TEM
송영주	061-659-6686	AMA, MW
김보현	061-659-6683	TOC, IC

홈페이지

http://jcrf.jnu.ac.kr/yeosu/default.asp

장비검색

-

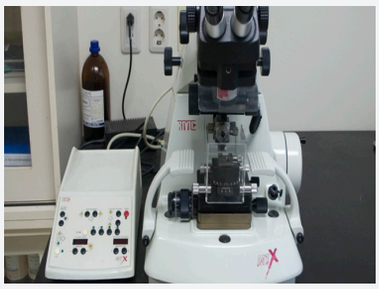
장비이용 절차

1) 홈페이지 회원가입
2) 신청 의뢰 접수
3) 결과 통보

고속액체크로마토그래피
High Performance Liquid Chromatograpy(HPLC)
-

장비설명
- 고정상에 이동상이 이동하면서 시료의 분리가 일어남

활용분야
- 비타민류 검출(retinol, β-carotene, Vit.B group, Vit.C, Vit.E)
- 탄수화물류, 당류, 핵산류, 기능성 성분 검출



초박편절편기
Ultramicrotome
-

장비설명
- 투과전자현미경 시료 전처리장비
- 생물시료나 기타물질의 초박절편을 만듦

활용분야
- 동·식물 조직 절편 제작

초고속원심분리기
Ultracentrifuge
-

장비설명
- 물질에 고속의 회전을 가해 줄 경우 각 물질의 질량 또는 밀도에 따라 원심력 내에서 이동속도가 다름을 이용하여 극소 미립자를 침전, 분리시킴
- 생체내의 DNA, RNA, Protein, plasma DNA, virus phage subcellularmolecule 등 분리

활용분야
- 유전공학, 분자생물학 등에 많이 이용되는 핵산 분리
- DNA나 RNA와 같은 핵산과 폴리펩티드나 단백질과 같은 생체 고분자 물질의 분리와 정제

마이크로가수분해장치
Microwave Digestion System(MW)
-

장비설명
- 초단파를 이용하여 중금속 분석기기 및 분석을 위한 시료 전처리

활용분야
- 식물체, 토양, 식품, 혈액, 고분자화합물, 유기성물체, 폐수 등 각종 시료 전처리

가스크로마토그래피
Gas Chromatography(GC)
-

장비설명
- 가스 혼합물, 또는 휘발성 물질을 필요에 따라 가열
- 이동상인 가스를 고정상(컬럼)에 통과시켜 혼합물을 분리

활용분야
- 화합물질의 정성·정량분석 및 분자량측정
- 화학, 생물, 농학, 고분자, 재료, 화학공학, 환경학, 의학 분야에 활용

회전식진공농축기
Rotary Vacuum Evaporator
-

장비설명
- 농축하고자 하는 용액을 농축용 수기에 넣고 감압장치로 공기를 빼내어 압력을 낮추어 용매를 농축

활용분야
- 용매농축 및 회수

전기로
Electric Muffle Furnace
-

장비설명
- 전열을 이용하여 피가열물을 가열

활용분야
- 시료 회화

X-선 촬영기
Super Soft X-Ray Apparatus
(X-ray)
-

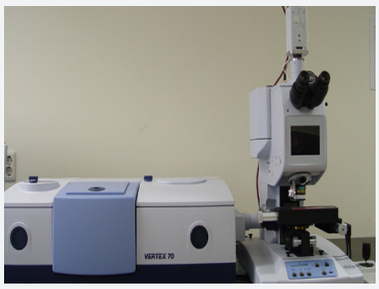
장비설명
- X-선을 이용하여 검사물의 원형을 파괴하지 않고 내부의 상태를 검사하는 비파괴 검사장치

활용분야
- 시료 원형을 파괴하지 않고 내부 상태 검사

비표면적분석기
BET Surface Area and Porosimetry Analyzer(BET)
-

장비설명
- 다공성 물질의 대표적인 활성탄, 제오라이트와 같은 흡착제와 각종 세라믹 분말 또는 Bulk Solid 등의 비표면적, 기공 특성 분석 장비
- 기체흡착법을 이용

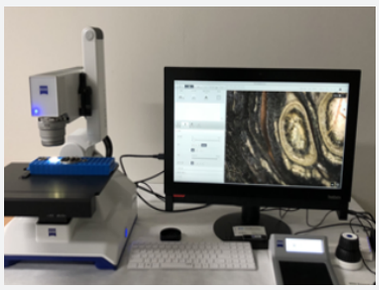
활용분야
- 비표면적, 기공부피 측정
- 흡착, 탈착 측정
- 무기물 분석 (Activated carbon, silica, zeolite, alumina 기타 powder bulk solid 등)



퓨리에변환적외선 분광광도계
FT-IR & Microscope(FT-IR)
-

장비설명
- 적외선 흡수 에너지 값의 측정으로 물질 분석

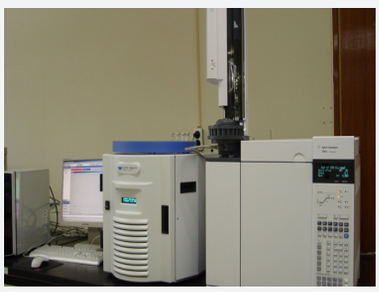
활용분야
- 휘발성 유기화합물의 분석
- 농약, 화장품, 의약품, 식품분석
- 고분자 화합물의 분석
- 석유 화합물질 분석



스마트 고해상도 실체현미경
Smart High-Resolution Stereo Microscope
-

장비설명
- 실체현미경에 고효율 렌즈를 적용하여 고해상도 이미지를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 수분이 많은 시료와 시료 본연의 형태와 색상을 관찰할 수 있는 기기

활용분야
- 금속 및 비금속, 식품, 화학, 해양 동식물 등의 다양한 재료를 2D와 3D로 조직의 표면구조를 입체적으로 이미지 구현 및 관찰



고분해능가스 크로마토그래피
High Resolution Gaschromatography(HR-GC)
-

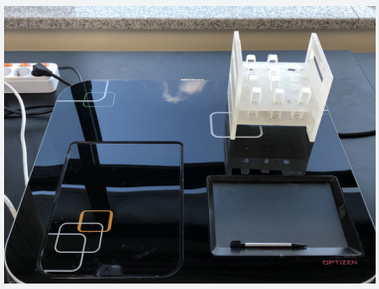
장비설명
- 혼합 시료를 컬럼을 이용하여 각각의 단일 화합물로 분리한 후, 검출기로 각 성분을 검출하여 시료의 정성 분석 및 정량분석

활용분야
- 유기인계 농약성분 중 다이아지논, 파라티온, 이피엔, 메틸디메톤 및 펜토에이트 정량분석
- 유기인계 농약 분석 (Dynamic Headspace System 전처리 장비 이용 분석)
- PCBs(폴리클로리네이티드비페닐- polychlorinated biphenyls) 정량분석
- 물 중의 유기염소계 정량분석

원소분석기-(O)
Automatic Elemental Analyzer (AEA)
-

장비설명
- 유기 화합물의 산소 원소(O)를 정성, 정량 분석
- 미지 시료의 조성 성분비를 구함
- 실험식을 유추할 수 있는 기기로 약 1000℃에서 연소된 시료는 반응관에서 환원되고 칼럼을 통과하며 이동 속도에 따라 분리되고 TCD에서 검출

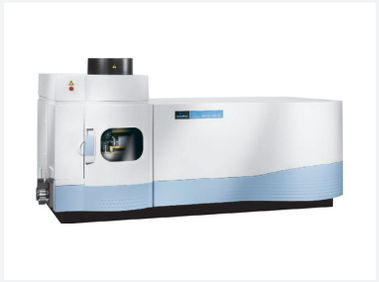
활용분야
- 고분자 등의 산소원소(O) 분석



분광광도계
UV Spectrophotometer(UV)
-

장비설명
- 근자외선-가시광선-근적외선 범위 파장의 빛을 투과시키면서 흡광도를 측정하여 흡광도가 특히 높은 파장을 찾아 물질의 정성적인 분석과 어떤 분자가 잘 흡수하는 특정한 파장의 빛을 투과시켜 흡광도를 측정

활용분야
- 각종 유기화합물의 함량분석



유도결합플라즈마 분광광도계
Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES)
-

장비설명
- 시료 원자의 이온화를 발생시켜 충분한 만큼의 높은 온도에 도달하게 한 후 원자 또는 이온들이 그 상태에서 열적 혹은 방출에너지 전이를 통하여 낮은 에너지 상태로 떨어짐에 따라 특성 파장에서 방출된 빛의 세기를 측정하여 원하는 원소의 농도를 측정

활용분야
- 용액 상태의 무기성분 분석
- 해수, 담수, 오/폐수
- 환경시료 중 중금속 함량 측정
- 금속
- 생체시료 중의 무기성분 분석

유도결합플라즈마/ 질량분석기-(해수전용분석)
Inductively Coupled Plasma MassSpectrometer (ICP-MS(SEA-FAST))
-

장비설명
- Ar플라즈마를 이온화 source로 이용하고 사극자 질량분석기로 이온을 분리하여 시료 중의 금속원소를 분석하는데 사용
- 주기율표 상의 90% 정도 원소 정량이 가능하며 분석시간이 매우 짧음
- 질량스펙트럼이 단순하여 동위원소의 존재비 확인이 쉬우며 정성분석이 가능
- 시료 농도의 ppt에서 % 범위의 넓은 영역 분석 가능

활용분야
- 해수 중금속 분석

가스크로마토그래피 질량분석기
GC/Mass Spectrometer(GC-MS)
-

장비설명
- Gas를 이동상으로 하여 고정상인 컬럼을 통과하며 혼합물을 분리하여 정성 및 정량하는 기기

활용분야
- 각종 유기, 무기 및 생체 물질의 정성 및 정량분석
- 혼합물 중에 포함된 극미량의 미지성분의 정성 및 정량분석
- 수질 오염물질을 오염물질 기준에 의거하여 정성 및 정량분석

수은자동분석기(고상)
Automatic Mercury Analyzer (AMA(solid))
-

장비설명
- 시료를 200℃에서 1~2분 가량 건조를 시킨 후 650℃로 가열하여 2분 이상 열분해한 후 운반가스에 의해 촉매제를 거쳐 수은원자로 산화·환원
- Gold Amalgamator는 촉매제를 거친 후 수은원자의 아말감을 형성
- Amalgamator를 순간적으로 가열하여 Gold와 형성된 수은을 탈착시키며 흡광셀을 거쳐 원자흡광법으로 측정

활용분야
- 퇴적물, 토양, 수질, 침출수, 기름 분석
- 이화학 학술 연구, 식품, 화학, 해양 및 환경 물질 분석
- 중화학 제품의 품질관리, 식품 및 수산식품의 품질관리

고성능액체크로마토그래피 (유기산)
High Performance Liquid Chromatograph HPLC(OA))
-

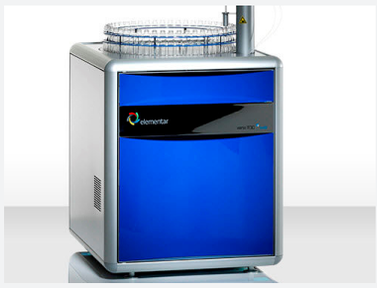
장비설명
- 유기산을 선택적으로 고감도 검출하는 Post-column법 중 pH완충화 전기 전도도 검출법 사용

활용분야
- 유기산은 넓은 의미로 유기화합물 중에서 산성을 나타내는 것의 총칭
- 유기산은 분자 중에 카르복시기(-COOH)를 가진 것 외에, 설폰산기(-SO_3H), 인산기(-H_2PO_3)를 가진 것
- 과일이나 채소에 포함된 신맛이나 감칠맛의 원인이 되는 카르복시산류를 분석
- Oxalic, citric, tartaric, malic, succinic, lactic, formic, acetic acid 등을 포함
- 식품 개발 기초 자료로 활용

대용량 원소분석기(CHN-S)
Macro Elemental Analyzer (EA(Macro))
-

장비설명
- 그램단위의 유기 및 무기 시료를 고온(1200℃)에서 태운 후 산소 존재하에 산화분해, 환원 후 이온화 된 가스를 열 전도도 검출기를 이용하여 분석

활용분야
- 토양, 퇴적물, 폐기물 시료 중 유기원소의 매크로 분석
- 다량 시료 중 CHNS 동시분석



총유기탄소분석기
Total Organic Carbon Analyzer (TOC)
-

장비설명
- 연소 산화-비분산형 적외선 검출법을 이용
- 수계 내의 무기탄소계를 제외한 유기탄소만을 저온 연소로(680℃)에서 완전 연소 산화하고, 발생된 이산화탄소(CO_2)의 총량을 비분산형 적외선 가스 분석계에 의해 측정

활용분야
- 해수, 담수, 폐수, 토양 내에 함유되어 있는 유기탄소량 측정

진공동결건조기
Vacuum Freeze Dryer
-

장비설명
- Cold Trap 온도가 -85℃까지 내려가므로 진공도를 높이고 승화에 의한 수분 포집력이 좋음
- 시료 Chamber 내에서 Hot Gas Defrost에 의해 도우넛 형태로 단시간에 간편하게 제거되므로 작업연결이 빠르고 청소가 용이함

활용분야
- 각종 시료 동결 건조

아미노산자동분석기-(구성)
Automatic Amino Acid Analyzer (AAA(H))
-

장비설명
- 식품이나 의약품을 비롯한 아미노산, 단백질을 함유하고 있는 모든 시료에 대해 정량이 가능
- 고정 냉각장치는 분석 대기 Samples의 보존 및 Buffer의 유지와 시약을 안정화 시킴

활용분야
- 식품, 사료 등의 구성아미노산 정량분석
- 펩타이드의 아미노산 정량분석

아미노산자동분석기-(유리)
Auto Amino Acid Analyzer (AAA(Ph))
-

장비설명
- 단백질 및 펩티드의 구성성분인 아미노산을 정성, 정량 분석
- 식품이나 의약품을 비롯한 단백질을 함유하고 있는 모든 시료에 대해 전처리하여 Column에 주입하고 Pump System을 통과하여 분리된 아미노산이 반응 시약인 Ninhydrin과 섞이어 발색된 아미노산량을 검출기로 검출하여 정성, 정량 분석

활용분야
- 식품, 사료 등의 유리아미노산 정량분석

소용량 원소분석기(CHN-S)

Micro Elemental Analyzer
(EA(Micro))

-

장비설명

- 고온회화로(1800℃)에서 시료를 연소시킨 후 연소된 탄소, 수소, 질소, 황을 TCD Detector에서 검출
- 유기화합물의 주요구성인 탄소, 수소, 질소, 황 함량을 정량분석 하는 기기로 분석 결과는 주로 유기화합물의 분자식을 결정하는데 기초자료가 됨

활용분야

- 유기화학, 제약, 석유화학, 에너지, 재료, 환경, 폐기물 시료, 농업, 해양과학, 식품 등 분석

이온크로마토그래피

Ion Chromatography(IC)

-

장비설명

- 다양한 시료의 극성 이온 유기물 등을 신속하게 분리 (무기이온, 당, 금속류, 유기산)

활용분야

- 무기이온, 당, 금속류, 유기산, 강한 극성의 유기물 분석
- 유기 오염물
- 선택적 이온화 가능한 유기물, 바이오 유기물
- 용수, 폐수, 고체 폐기물 등

자동 해수 분석 시스템

Automating Seawater Analysis
System(SEA-FAST)

-

장비설명

- 시료에 포함된 원하지 않는 매트릭스를 제거하고 해수 시료의 원소를 사전 농축함으로써 감도와 안정성을 향상시키는 용도로 사용

활용분야

- 시료 중 염 성분이 포함된 경우 염을 자동 제거하여 분석

유도결합플라즈마/ 질량분석기

Inductively Coupled Plasma
MassSpectrometer(ICP-MS)

-

장비설명

- Ar플라즈마를 이온화 source로 이용하고 사극자 질량 분석기로 이온을 분리하여 시료 중의 금속원소를 분석
- 주기율표 상의 90% 정도 원소 정량이 가능하고 분석시간이 매우 짧음

활용분야

- 환경분석 : 토양중 금속 성분분석, 환경관련물질 중금속 분석
- 수·해양관련 분석 : 해수, 해양퇴적물 중금속 분석, 어류, 수산식품의 중금속 분석, 수·해양관련 각종 오염물질 분석
- 공정분석 : 파우더, 광석, 광물의 중금속 분석, 공장폐수, 폐기물의 중금속 분석, 공단 및 산단 부산물 분석

열탈착 가스크로마토그래피 질량분석기

Thermal Desorb Gas Chromatography Mass spectrometer(TD-GCMS)

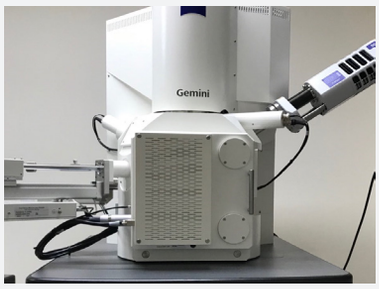
-

장비설명

- 열탈착식 Injection port로 튜브에 흡착된 휘발성 유기 화합물을 컬럼에 주입
- 컬럼 내벽에 흡착되어 있는 화합물의 극성 끌림 현상으로 순차적 분리
- 이온들의 질량대 하전비에 따라서 검출하여 시료가 어떤 질량을 가지고 있는지 확인하고 Library와 대조하여 어떤 성분인지 확인 하는 정성, 정량함

활용분야

- 휘발성유기화합물(VOCs) 분석
- 정밀화학분석실에 준비된 포집장치를 사용하여 실내공기를 포집하여 VOCs를 정량 및 정성분석



전계방사형 주사전자현미경

Field Emission Scanning Electron Microscope(FE-SEM)

-

장비설명

- Field emission type Gun이 장착된 장비로 고분해능, 고배율 표면 정보 획득 및 미소 영역에 대한 성분 분석

활용분야

- 신소재, 물리, 화학, 반도체, 재료공학, 금속, 고분자, 나노 등 기초 소재 연구
- 고체, powder, 나노물질, 고분자 물질, 의약물질의 미세 구조 관찰
- 전도성, 비전도성 시료 무전처리 관찰, 자성샘플 고분해능 관찰
- 의생명 시료 고분해능 관찰
- EDS와 같은 장비를 장착, 샘플 화학적 조성에 대한 정성 정량 분석

조지방추출기

Automatic Solvent Extractor

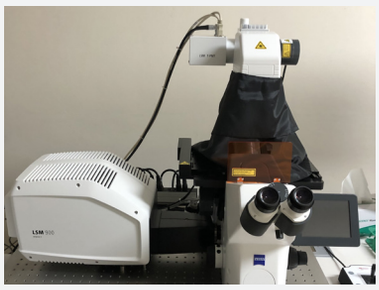
-

장비설명

- 시료에 에테르 등의 용매를 투입 후 가열, 지방을 추출, 포집하고 그 정량을 기존 투입 샘플 대비 비교하여 본연의 샘플이 중량 대비 지방 함량 정량

활용분야

- 식품, 사료, 해양 동식물의 사료 개발 및 모든 종류의 지방 함유량 파악



공초점레이져현미경

Super Resolution Laser Microscope (LSM)

-

장비설명

- 대물렌즈의 뒤편에 미세한 구멍을 두어 시료의 한 점에서 출발한 빛만 통과하게 하여 명암비와 분해능을 높인 현미경, 2차원 영상이나 3차원 영상을 얻을 수 있음

활용분야

- 의학, 생물 시료의 고분해능 관찰

| 장비목차

ㄱ

가스크로마토그래피 73p
–
공동실험실습관(여수)

가스크로마토그래피질량분석기 76p
–
공동실험실습관(여수)

가열로 37p
NFEC-2017-10-240456
로봇연구소

경도측정기 58p
NFEC-2012-12-173479
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

계전기 릴레이 테스터 57p
NFEC-2013-08-182386
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

고간섭성 협대역 엑시머레이저 9p
NFEC-2011-07-146438
광소재부품연구센터

고분해능 X-선 회절분석기(일반박막 포함) 66p
–
공동실험실습관(광주)

고분해능 시간비행형 질량분석기 67p
–
공동실험실습관(광주)

고분해능가스크로마토그래피 74p
–
공동실험실습관(여수)

고성능액체크로마토그래프 38p
NFEC-2017-09-239870
로봇연구소

고성능액체크로마토그래피(유기산) 76p
–
공동실험실습관(여수)

고속냉장원심분리기 28p
NFEC-2017-04-237395
로봇연구소

고속액체크로마토그래피 72p
–
공동실험실습관(여수)

고온시차주사열량계 41p
NFEC-2019-08-257372
생체의료시험연구센터

고진공 흡착 대면적 고속가공기 52p
NFEC-2018-10-246746
만들마루사업단

공초점레이져현미경 79p
–
공동실험실습관(여수)

공초점현미경 36p
NFEC-2017-10-240464
로봇연구소

관절내시경 35p
NFEC-2017-11-240512
로봇연구소

광섬유실험장치 9p
NFEC-2010-04-079164
광소재부품연구센터

광파장 측정기 17p
NFEC-2011-01-138719
에너지융복합전문핵심연구지원센터

광파장 측정기(Ellipsometer) 17p
NFEC-2018-12-247922
에너지융복합전문핵심연구지원센터

광학식 6자유도 추적 시스템 33p
NFEC-2017-11-240739
로봇연구소

광학영상시스템 37p
NFEC-2017-10-240372
로봇연구소

광학집게 37p
NFEC-2017-10-240421
로봇연구소

광학현미경 15p
NFEC-2018-12-247316
에너지융복합전문핵심연구지원센터

극저온 냉동기 24p
NFEC-2018-08-245486
로봇연구소

극저온용 펌프 24p
NFEC-2018-08-245481
로봇연구소

금속 전용 스퍼터링 시스템 13p
NFEC-2011-01-136273
에너지융복합전문핵심연구지원센터

급속 열처리 장치 14p
NFEC-2018-11-247241
에너지융복합전문핵심연구지원센터

기상 반응 에피 증착기 18p
NFEC-2020-01-260366
에너지융복합전문핵심연구지원센터

기체크로마토그래프 18p
NFEC-2019-04-255395
에너지융복합전문핵심연구지원센터

기판양극산화장비 10p
NFEC-2007-10-005639
광소재부품연구센터

ㄴ

노광기1 ..... 14p
NFEC-2011-07-155758
에너지융복합전문핵심연구지원센터

노광기2 ..... 14p
NFEC-2009-02-075776
에너지융복합전문핵심연구지원센터

ㄷ

다목적 고분해능 X-선회절장치 21p
NFEC-2008-01-054661
정밀화학소재개발지원센터

다목적현미경 32p
NFEC-2017-07-239009
로봇연구소

대용량 원소분석기(CHN-S) 76p
–
공동실험실습관(여수)

대형 사이즈 3D 프린터 51p
NFEC-2017-04-237583
만들마루사업단

데이터로거 47p
NFEC-2012-02-154895
바이오하우징연구소

동결건조기 28p
NFEC-2018-05-243742
로봇연구소

동물실험용 고압멸균기 37p
NFEC-2017-10-240370
로봇연구소

동적기계분석기 7p
NFEC-2018-10-246346
공학실습교육센터

동적유압 서보엑추에이터 시스템 (피로시험기) ... 46p
NFEC-2011-07-146441
바이오하우징연구소

디지털파고계 63p
NFEC-2011-01-139159
해안항만실험센터

ㄹ

라만분광기 16p
NFEC-2012-02-154134
에너지융복합전문핵심연구지원센터

레이저 라만 분광기 70p
–
공동실험실습관(광주)

레이저 제타 전위 측정기(Zeta) 22p
NFEC-2007-10-007686
정밀화학소재개발지원센터

레이저 축정렬 레벨 측정기 58p
NFEC-2011-01-131356
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

레이저 표면 가공 시스템 25p
NFEC-2018-08-245574
로봇연구소

ㅁ

마이크로/나노 입도분석기 30p
NFEC-2017-02-236240
로봇연구소

마이크로가수분해장치 72p
–
공동실험실습관(여수)

마이크로팩토리형 PCB 최소수량양산시스템 53p
NFEC-2019-04-255393
만들마루사업단

만능인장시험기 26p
NFEC-2017-04-237568
로봇연구소

만능재료시험기 46p
NFEC-2009-03-075525
바이오하우징연구소

면역조직화학장치 30p
NFEC-2017-03-236439
로봇연구소

모션캡쳐장치 36p
NFEC-2017-10-240458
로봇연구소

ㅂ

바이오 원자힘 현미경 34p
NFEC-2017-11-240504
로봇연구소

발광이미지분석기 30p
NFEC-2017-01-235685
로봇연구소

ㅂ

방사선투과검사디지털 영상획득시스템 57p
NFEC-2012-12-173481
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

방전가공기 35p
NFEC-2017-11-240503
로봇연구소

부분방전측정기 56p
NFEC-2012-12-173359
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

분광광도계 17p
NFEC-2011-01-134529
에너지융복합전문핵심연구지원센터

분광광도계 75p
-
공동실험실습관(여수)

분광광도계-주문형파장기변형소스 18p
NFEC-2019-08-257414
에너지융복합전문핵심연구지원센터

분무건조기 29p
NFEC-2014-08-190941
로봇연구소

비표면적분석기 74p
-
공동실험실습관(여수)

비표면적분석기 7p
-
공학실습교육센터

ㅅ

사면계시스템 63p
NFEC-2011-01-139155
해안항만실험센터

산업용 내시경 59p
NFEC-2015-09-204952
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

산화물 전용 스퍼터링 시스템 13p
NFEC-2015-02-198795
에너지융복합전문핵심연구지원센터

생물용(저전압) 투과전자현미경 69p
-
공동실험실습관(광주)

소동물마취기 26p
NFEC-2018-06-244419
로봇연구소

소용량 원소분석기(CHN-S) 78p
-
공동실험실습관(여수)

소음진동계측 및 분석 시스템 58p
NFEC-2015-09-204957
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

수냉식 칠러 24p
NFEC-2018-07-245186
로봇연구소

수술대 27p
NFEC-2017-04-237394
로봇연구소

수은자동분석기(고상) 76p
-
공동실험실습관(여수)

스마트 고해상도 실체현미경 69p
-
공동실험실습관(광주)

스마트 고해상도 실체현미경 74p
-
공동실험실습관(여수)

스핀코팅기 15p
NFEC-2018-12-247914
에너지융복합전문핵심연구지원센터

스핀코팅기 27p
NFEC-2017-04-237510
로봇연구소

시분해 형광분광기 68p
-
공동실험실습관(광주)

시제품 제작 시스템 51p
NFEC-2013-01-174713
만들마루사업단

시차주사열량계 16p
NFEC-2011-04-145418
에너지융복합전문핵심연구지원센터

시차주사열량계 7p
NFEC-2018-10-246355
공학실습교육센터

시차주사열량계 7p
NFEC-2018-12-247822
공학실습교육센터

실험동물 사육시스템 32p
NFEC-2018-01-241875
로봇연구소

ㅇ

아미노산자동분석기-(구성) 77p
-
공동실험실습관(여수)

아미노산자동분석기-(유리) **77p**
–
공동실험실습관(여수)

안전무균작업대 **25p**
NFEC-2017-04-237490
로봇연구소

압축성형기 **52p**
NFEC-2019-01-248630
만들마루사업단

액체크로마토그래프 **18p**
NFEC-2019-04-255394
에너지융복합전문핵심연구지원센터

얼라이너 **38p**
NFEC-2017-07-239014
로봇연구소

에너지 분산형 X-선 분광기(EDX) **22p**
NFEC-2007-10-020538
정밀화학소재개발지원센터

엑스선촬영장치 **34p**
NFEC-2017-11-240537
로봇연구소

연속압입시험기 **56p**
NFEC-2011-01-131364
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

열 증착기 **12p**
NFEC-2016-02-207689
에너지융복합전문핵심연구지원센터

열 증착기2 ..... **19p**
NFEC-2010-12-086221
에너지융복합전문핵심연구지원센터

열중량분석기 **6p**
NFEC-2018-10-246335
공학실습교육센터

열중량분석기 **32p**
NFEC-2017-07-238816
로봇연구소

열탈착 가스크로마토그래피 질량분석기 **79p**
–
공동실험실습관(여수)

열팽창계수측정기 **41p**
NFEC-2019-12-259236
생체의료시험연구센터

원소분석기-(O) **75p**
–
공동실험실습관(여수)

원심믹서 **24p**
NFEC-2017-04-237489
로봇연구소

원자층 증착 장비 **12p**
NFEC-2014-01-185235
에너지융복합전문핵심연구지원센터

원자힘 현미경 **69p**
–
공동실험실습관(광주)

위상배열 초음파시스템(32:128) **56p**
NFEC-2011-03-145059
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

위상배열 초음파시스템 **60p**
NFEC-2016-03-208256
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

위상차현미경 **49p**
–
석면환경센터

유기금속화학증착장비 **12p**
NFEC-2008-06-071079
에너지융복합전문핵심연구지원센터

유니버셜로봇 **53p**
NFEC-2019-01-253810
만들마루사업단

유도결합플라즈마/질량분석기 **78p**
–
공동실험실습관(여수)

유도결합플라즈마/질량분석기-(해수전용분석) **75p**
–
공동실험실습관(여수)

유도결합플라즈마분광광도계 **68p**
–
공동실험실습관(광주)

유도결합플라즈마분광광도계 **75p**
–
공동실험실습관(여수)

유도결합플라즈마식각장치 **14p**
NFEC-2008-01-054660
에너지융복합전문핵심연구지원센터

유세포자동분류분석시스템 **36p**
NFEC-2017-10-240457
로봇연구소

이동형 평면판넬 방사선촬영장치 **35p**
NFEC-2017-10-240470
로봇연구소

이동형 금속성분 분석기 **58p**
NFEC-2011-01-131363
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

이산화탄소배양기 **29p**
NFEC-2018-05-243741
로봇연구소

ㅇ

이온크로마토그래피 78p
–
공동실험실습관(여수)

인터로게이터 29p
NFEC-2015-08-204373
로봇연구소

일반중력배류배양기 26p
NFEC-2018-06-244410
로봇연구소

임계점증발기 32p
NFEC-2018-01-241542
로봇연구소

ㅈ

자동 해수 분석 시스템 78p
–
공동실험실습관(여수)

자속누설 바닥검사 시스템 57p
NFEC-2011-06-145797
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

저진공주사전자현미경 67p
–
공동실험실습관(광주)

적외선분광기 31p
NFEC-2017-07-238807
로봇연구소

적외선분광기 21p
NFEC-2007-10-015709
정밀화학소재개발지원센터

전계방사형 전자탐침 미세분석기 69p
–
공동실험실습관(광주)

전계방사형 주사전자현미경 66p
–
공동실험실습관(광주)

전계방사형 주사전자현미경 79p
–
공동실험실습관(여수)

전계방사형 투과전자현미경 66p
–
공동실험실습관(광주)

전계방사형 주사전자현미경 6p
NFEC-2021-04-269929
공학실습교육센터

전기로 73p
–
공동실험실습관(여수)

전기소작기 27p
NFEC-2017-04-237509
로봇연구소

전자기장측정기 29p
NFEC-2017-04-237392
로봇연구소

전자동 사출성형기 54p
NFEC-2019-04-255435
만들마루사업단

전자동 세포 내 분자 반응 검출 및 분석 시스템 34p
NFEC-2017-11-240509
로봇연구소

전자분광분석기 21p
NFEC-2008-01-054682
정밀화학소재개발지원센터

전자빔증착기 13p
NFEC-2008-01-054659
에너지융복합전문핵심연구지원센터

전자빔증착기(ITO) 13p
NFEC-2008-12-075911
에너지융복합전문핵심연구지원센터

절단기 27p
NFEC-2017-04-237567
로봇연구소

조지방추출기 79p
–
공동실험실습관(여수)

조직슬라이드제작시스템(조직슬라이드제작장비) 44p
NFEC-2019-06-256208
생체재료개발센터

주사전자현미경 10p
NFEC-2007-10-018479
광소재부품연구센터

주사전자현미경 19p
NFEC-2021-03-268978
에너지융복합전문핵심연구지원센터

주사전자현미경 35p
NFEC-2017-10-240468
로봇연구소

주사전자현미경 41p
NFEC-2019-08-257371
생체의료시험연구센터

주사전자현미경(FE-SEM) 21p
NFEC-2007-10-012657
정밀화학소재개발지원센터

진공동결건조기 77p
–
공동실험실습관(여수)

진동시료자력계 31p
NFEC-2017-05-237826
로봇연구소

ㅊ

차압식 진공주형시스템 53p
NFEC-2019-04-255392
만들마루사업단

초고속원심분리기 72p
-
공동실험실습관(여수)

초박편절편기 72p
-
공동실험실습관(여수)

초순수 제조장치 28p
NFEC-2018-06-244405
로봇연구소

초음파 비파괴검사 시뮬레이션용 소프트웨어 .. 60p
NFEC-2012-12-173480
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

초음파 탐상기 59p
NFEC-2012-12-173366
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

초자세척기 26p
NFEC-2018-06-244412
로봇연구소

초저온냉동고 28p
NFEC-2017-04-237393
로봇연구소

초정밀 3차원 부품 제작 시스템 33p
NFEC-2017-12-241108
로봇연구소

초정밀 혈관내 수술 시뮬레이터 34p
NFEC-2017-11-240530
로봇연구소

총유기탄소분석기 77p
-
공동실험실습관(여수)

ㅋ

코어편심측정기 9p
NFEC-2009-09-075721
광소재부품연구센터

쾌속 조형기 39p
NFEC-2013-03-176550
로봇연구소

ㅌ

투과전자현미경 6p
-
공학실습교육센터

ㅍ

퍼니스 및 전기 점검용 열화상 카메라 57p
NFEC-2011-01-136545
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

편광현미경 49p
-
석면환경센터

표면 단차 분석장비 15p
NFEC-2011-01-134357
에너지융복합전문핵심연구지원센터

표면 실장 제작 시스템 53p
NFEC-2019-03-255244
만들마루사업단

표면거칠기측정장치 15p
NFEC-2018-12-247317
에너지융복합전문핵심연구지원센터

퓨리에변환적외선분광광도계 74p
-
공동실험실습관(여수)

프리에변환 적외/근적외선 분광계 68p
-
공동실험실습관(광주)

프리즘커플러 16p
NFEC-2011-09-148136
에너지융복합전문핵심연구지원센터

피로시험기 42p
NFEC-2019-12-259275
생체의료시험연구센터

피로시험기 46p
NFEC-2010-06-080356
바이오하우징연구소

피로시험기 46p
NFEC-2011-05-145538
바이오하우징연구소

ㅎ

하이파워 서플라이 31p
NFEC-2017-07-238797
로봇연구소

하이파워 서플라이 33p
NFEC-2018-01-241544
로봇연구소

ㅎ

핵자기공명분광분석기 67p
–
공동실험실습관(광주)

혈액분석기 25p
NFEC-2018-06-244409
로봇연구소

형광분광분석기 6p
NFEC-2018-10-246340
공학실습교육센터

형광현미경 31p
NFEC-2017-07-238815
로봇연구소

형광현미경(디지털슬라이드스캐너) 44p
NFEC-2020-05-262605
생체재료개발센터

화학기상증착기 12p
NFEC-2009-01-075907
에너지융복합전문핵심연구지원센터

회전농축기 30p
NFEC-2017-04-237525
로봇연구소

회전식전기로 47p
NFEC-2016-01-207422
바이오하우징연구소

회전식진공농축기 73p
–
공동실험실습관(여수)

휴대용 7축 레이저 형상스캐너 33p
NFEC-2017-11-240738
로봇연구소

휴대용 내전압 시험기 59p
NFEC-2012-12-173477
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

휴대용 디지털 현미경 59p
NFEC-2012-12-173364
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

휴대용 와전류 탐상장치 60p
NFEC-2012-12-173365
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

2

2차원 중형조파수조1 ..... 62p
NFEC-2013-02-175879
해안항만실험센터

2차원 중형조파수조2 ..... 63p
NFEC-2013-02-175912
해안항만실험센터

2차원, 3차원 조파수조 바람발생장치 및 흐름발생장치 63p
NFEC-2018-02-242438
해안항만실험센터

2차원대형파-흐름-조석 복합수조 62p
NFEC-2013-02-175910
해안항만실험센터

3

3D CAD도면 실사 출력 컷팅기 51p
NFEC-2017-04-237593
만들마루사업단

3D CAD도면 실사 출력 코팅기 52p
NFEC-2017-04-237585
만들마루사업단

3D Printing 교육시스템 52p
NFEC-2017-04-237584
만들마루사업단

3D고분해능X선 회절분석기(일반박막포함) 66p
–
공동실험실습관(광주)

3차원 바이오 프린터 38p
NFEC-2017-10-240145
로봇연구소

3차원 조파수조 62p
NFEC-2013-02-175911
해안항만실험센터

3차원 조파수조 2 ..... 62p
NFEC-2013-03-176789
해안항만실험센터

3차원 표면 측정기 36p
NFEC-2017-10-240398
로봇연구소

3차원 프린터 25p
NFEC-2018-06-244543
로봇연구소

3차원측정기 9p
NFEC-2009-02-075531
광소재부품연구센터

7

7축 경량 로보틱 팔 38p
NFEC-2017-07-239100
로봇연구소

I

IPCE 솔라 시뮬레이터 16p
NFEC-2017-01-235720
에너지융복합전문핵심연구지원센터

IRIS초음파 탐상 및 와전류 탐상기 56p
NFEC-2011-06-145798
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터

R

RP제작시스템 51p
NFEC-2015-10-205341
만들마루사업단

X

X-ray 광전자 분광 분석기 68p
-
공동실험실습관(광주)

X-ray 회절분석장치 17p
NFEC-2007-12-054533
에너지융복합전문핵심연구지원센터

X-선 촬영기 73p
-
공동실험실습관(여수)

X선 형광분석기 67p
-
공동실험실습관(광주)

X선 흡수분광기(EXAFS) 22p
NFEC-2007-10-007685
정밀화학소재개발지원센터

X선 회절분석기 41p
NFEC-2019-12-259235
생체의료시험연구센터

공동활용 연구장비 가이드북 제작 추진위원회

사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)사업단장 ····· 김재국
연구처장 ····· 민정준
공동실험실습관장 ····· 한연수
공학실습교육센터장 ····· 신수임
광소재부품연구센터장 ····· 류상완
에너지융복합전문핵심연구지원센터장 ····· 하준석
정밀화학소재개발지원센터장 ····· 이윤성
로봇연구소장 ····· 방도연
생체의료시험연구센터장 ····· 박상원
생체재료개발센터장 ····· 강성수
바이오하우징연구소장 ····· 류종관
석면환경센터장 ····· 노 열
만들마루사업단장 ····· 원용관
스마트플랜트신뢰성핵심연구지원센터장 ····· 김이곤
해안항만실험연구센터장 ····· 이종인
공동실험실습관(여수캠퍼스)장 ····· 정성주
사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)사업단 ····· 박은주

공동활용 연구장비 가이드북

2021년 2월 15일 인쇄
2021년 2월 28일 발행

발행인 ····· 김재국
발행처 ····· 전남대학교
(61186) 광주광역시 북구 용봉로 77
TEL 062-530-5172, 0351
Fax 062-530-1149
URL https://zeus.jnu.ac.kr
인 쇄 ····· 디자인주스
TEL 062-236-2226

본 책자는 전남대학교 사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)사업단 지원으로 제작되었습니다.

CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

전남대학교 공동활용 연구장비 가이드북

전남대학교 인프라활용지원센터
https://zeus.jnu.ac.kr

TEL 062-530-5172 I FAX 062-530-1149 I ADR 광주광역시 북구 용봉로 77