



NNFC

전문인력양성 & 기업지원 프로그램

KAIST 부설
NNFC 나노종합기술원
NATIONAL NANO FAB CENTER

인력양성 및 기업지원센터 www.nnfc.re.kr

NNFC, Where nanotechnology meets
나노종합기술원 | NATIONAL NANO FAB CENTER



NNFC, Where Nanotechnology meets



NNFC 기관소개



설립목적

시설·장비의 공동활용을 통한 연구개발지원, 연구성과의 실용화 및 중소벤처기업의 창업지원

미션&비전

나노기술·산업발전에 기여하는 연구조성, 미래를 혁신하는 세계 최고 나노종합 지원기관,

글로벌 TOP 3, 아시아 No 1 도약

주요기능

산·학·연 나노기술
관련 연구개발
시설장비의
공동·활용지원

나노융합 신산업
창출을 위한
공정·응용
연구개발 지원

연구성과 실용화 및
중소기업 창업지원

첨단 장비 및
시설을 활용한
전문인력양성

시설현황

- 시설규모 : 총 26,433㎡
- FAB : Class 1 ~ Class 1,000급(5,068㎡)
- 연구동 : 지하1층 ~ 지상9층

보유장비

- 주요분야 : CMOS, MEMS, 바이오, 신소재, 특성평가
- 주요장비 : Krf Scanner, Sputter, PECVD, FIB, SEM 등

구축장비 :



총 289대

총 구축비 :



1,124억원

정부 1,124억원, 산업체 485억원

※ 산업체 기증 : 삼성전자, SK하이닉스 등(24대/267억원)(~'11년)
지엠스 MEMS전용 장비(35대, 218억원 상당) 이전(~'15.12월)

나노기술로 열어가는 4차산업혁명 시대!
나노종합기술원이 그 중심에 있습니다.

전문인력양성 및 기업지원

Mission



산·학·연 나노연구를 위한 시설공동활용 및 연구개발 지원

첨단 장비 및 시설을 활용한 나노분야 전문인력 양성

연구성과의 실용화 및 기업의 창업지원 등 산업화 지원

전문인력양성 프로그램

01	이공계 대졸 미취업자 나노전문인력양성(일자리창출)	06
02	특성화고 나노융합 기술 교육(일자리창출)	08
03	산·학·연 나노소자 공정 교육(전문인력)	10
04	산·학·연 수요 맞춤형 교육(수시, 전문인력)	12

기업지원 프로그램

01	신중년 기술주치의 활용한 2050  일자리 창출	14
----	--	----



이공계 대졸 미취업자 나노전문인력양성 (일자리)



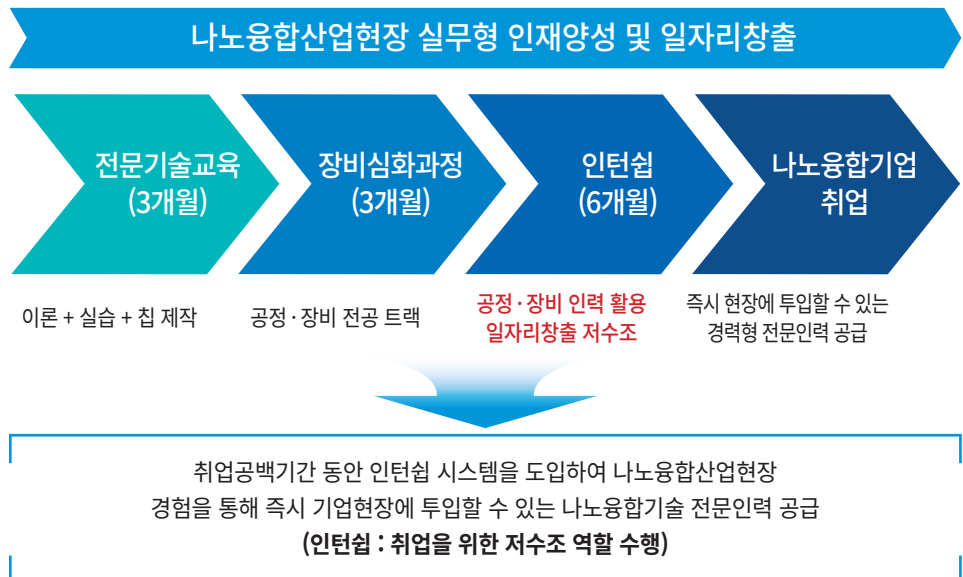
과정개요

이공계 대졸 예정자 혹은 대졸 미취업자를 대상으로 4차 산업혁명 핵심 분야인 나노융합 (반도체, 첨단센서등) 전문 교육과 나노인프라 첨단장비를 활용한 인턴십과정을 통해 나노 융합기업들이 필요로 하는 산업 현장 맞춤형 경력화된 전문기술인력 양성 및 실용성 있는 일자리 창출 지원

- 교육대상 : 이공계 대졸 미취업자(혹은 졸업예정자)
- 교육인원

사업년도	상반기	하반기	전체인원
2019년(1차년도)	25	25	50
2020년~23년(2차~5차년도)	50	50	100

교육방향



창출)

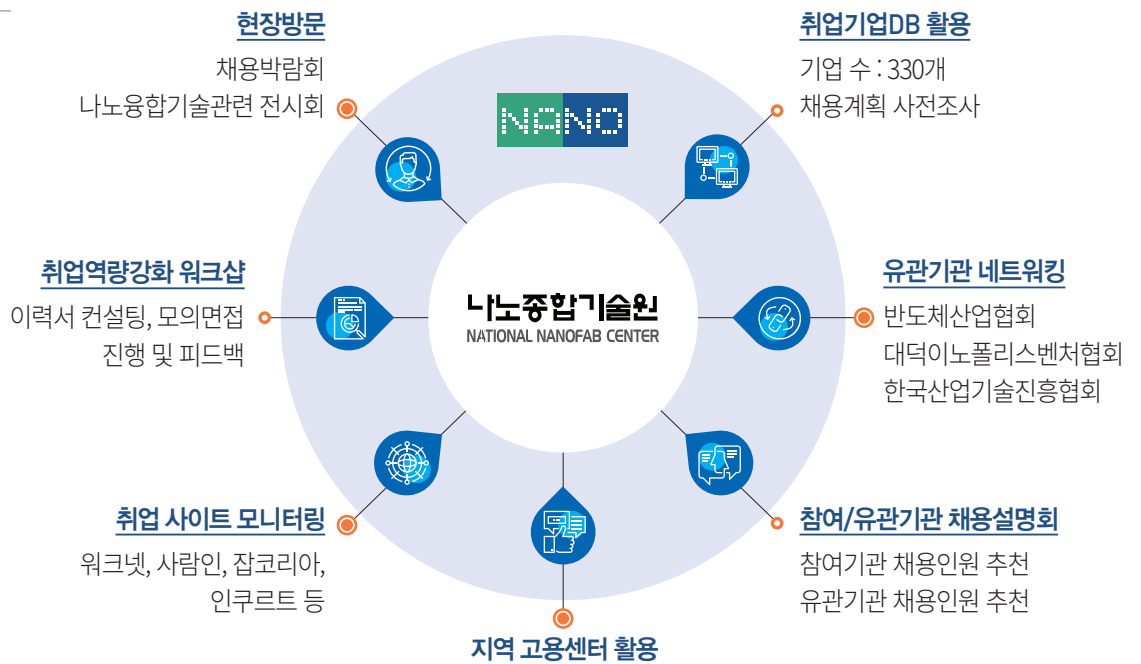
지원기관 : 과학기술정보통신부 | 대전광역시
 Ministry of Science and ICT | DAEJEON METROPOLITAN CITY



교육과정

- **나노융합 전문기술 교육 과정(3개월, 매월 35만원 지원)**
 - 나노융합 소자-공정 : 기초, 반도체-센서 공정-장비 교육, 반도체-센서 개론 등 (85시간 운영)
 - 나노융합 장비 실습 (5개과정, 750 시간)
 - 센서칩 제작 (50시간)
- **나노장비심화 전문가 교육과정 운영(3개월, 매월 90만원 지원)**
 - 장비 Operation 심화 실습
 - 장비 Maintenance 심화 실습
- **산업현장중심 인턴쉽 교육과정(6개월, 매월 120만원 지원)**
 - 반도체 장비 요소 기술 실습
 - 기업 맞춤형 현장 직무 실습

취업역량 강화활동





특성화고 나노융합 기술 교육(일자리창출)



과정개요

나노융합공정(반도체, 센서, 측정·분석, 바이오/신소재 포함) 및 첨단 장비 실습을 통한 기업 맞춤형 현장 인력양성교육

- 교육대상 : 취업을 목표로 하는 대전지역 특성화고 3학년생
- 모집인원 : 40명 / 년
- 교육비 : 무료(연수비 지급)
- 교육기간 : 5개월

교육과정

| 반도체·센서 나노융합 개론(1개월)

1개월

- 기초소양 및 현장적응 교육 : 안전교육, 청정도교육, 인성교육, 직업소양교육
- 나노반도체 기초교육 : 반도체기초(I~IV), 반도체 기초용어 학습, 반도체 공정이론 학습
- 기업체 맞춤형 교육 : 반도체 장비 부품 교육(Sub-Components)
- 취업교육 : 이력서작성, 모의면접

| 장비 심화 과정(4개월)

4개월

- 기초실습 : 노광, 식각, 박막, 확산, 측정분석(FIB, SEM, TEM), 바이오칩 제작 등 그룹별 실습
- 장비 Maintenance 실습 : 장비 조립, 분해, 원리 이해 그룹별 실습
- 심화실습 : 연수생과 장비운영연구원 1:1 멘토 형식의 맞춤형 심화과정 실습



지원기관 :  산업통상자원부
 Ministry of Trade, Industry and Energy |  대전광역시
 DAEJEON METROPOLITAN CITY |  대전광역시교육청
 DAEJEON METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION



교육지원 및
관리

<p>교육생 연수지원금 지급</p> <p>매월 식사 및 교통비 수준의 지원금 (30만원) 지급</p>	<p>안전관리</p> <p>팹 출입 안전 교육 실시, 합동소방훈련 참가</p>	<p>단체상해보험 가입</p> <p>연수생의 안전한 교육진행을 위해 사고대비를 위한 재해보험 가입</p>	<p>연수생활 규칙 준수</p> <p>연수생 출결상황 소속학교 통보, 징계·복교· 포상제도 운영</p>
---	--	---	--

취업역량
강화활동

 <p>채용박람회 참가</p> <p>기업의 채용트렌드 파악, 현장면접을 통해 실무역량 및 자기역량 진단, 취업정보 획득</p>	 <p>4차산업혁명 관련 전시회 참가</p> <p>미래 핵심기술에 대한 이해, 현장체험</p>
 <p>1:1 개인면담</p> <p>개인 진로고민, 취업희망 분야, 취업계획 수립 활용</p>	 <p>인적성 검사, 면접 등 취업활동에 필요한 차량제공</p>
 <p>이력서·자기소개서 코치 및 모의면접 지도</p> <p>희망기업 채용일정에 따라 이력서, 자기소개서 작성 요령 지도, 모의면접 실시</p>	



전문인력양성 프로그램

과정개요

산·학·연 나노소자 공정 교육(전문인력)

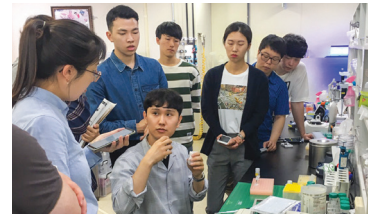
나노산업구조 변화에 창의적, 능동적으로 대응할 수 있는 나노기술 분야 고급인력양성 교육

- 교육대상 : 이공계 대학(원)생, 기업 및 연구기관 재직자
- 모집인원 : 10 명이내(과정별)
- 교육비 : 100,000원

교육과정

I 특화교육

- 나노융합소자(나노바이오유체칩) 제작공정
 - 하드 고분자 소재 Cyclo Olefin Copolymer(COC) 등을 이용한 미세 패턴 형성 기술과 이를 이용한 다양한 플라스틱 디바이스 제조 및 바이오 응용기술 습득
 - 2일 과정



- Nano - Materials and Nano - Discovery
 - 소재 및 나노 디스커버리 분야 기술에 대한 종합적인 실습을 통하여 실무능력 향상
 - 2일 과정



- 나노장비 심화운영 과정(장비별, 무료교육)
 - 장비에 대한 이해 및 운영능력 습득을 위한 개방형 장비 심화 운영과정
 - 주요장비 Operation 교육(22대 장비)
 - 1일 과정, 장비별 2 ~ 3명 이내

No.	구분	장비명	No.	구분	장비명
1	반도체	Stepper	12	반도체	Spectroscopic Ellipsometer
2		Track System	13		Furnace
3		Dry Etch System	14		Evaporator
4		PR Stripper	15	측정분석	Raman
5		Contact Aligner	16		XPS
6		Sputter	17		TEM
7		PECVD	18		SEM
8		Ion Implanter	19		SPM
9		RTP	20	FT-IR	
10		Electroplating	21	나노바이오	Confocal Microscope
11		Oxide/Metal Etcher	22		SPR

▪ **첨단센서 제작기술**

- 급변하는 센서 시장 및 기술 환경을 대비하고 관련 기관의 요구를 만족시키기위한 첨단센서 고급인력 육성
- 첨단센서 인프라와 장비를 활용한 현장 실무형 전문 인력양성
- 센서의 종류(바이오센서, 생체 모방공학, 휴대폰센서 등)알기
- 첨단센서 기술개발 동향 및 시장전망 파악하기
- IR Sensor 제작 공정실습
- 2일 과정

교육과정

| II 연계교육

나노기술연구협의회

이론



나노종합기술원

실습

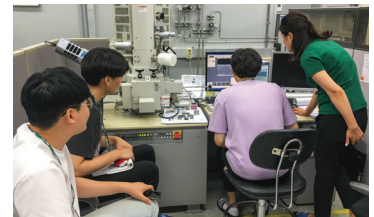
▪ **Basic Nanofabrication Processes**

- 나노공정의 기초인 반도체 Top - Down(하향식) 공정실습을 통하여 나노공정 기술 전반에 대한 이해
- 4 일 실습과정(겨울학기 1회 실시)
- LITHOGRAPHY / KrF Scanner / Aligner
- ETCH / Metal Etch / Non - metal Etch
- THIN FILM / Sputter / PECVD
- DIFFUSION / C&C / FURNACE & RTP / IMPLANT



▪ **측정·분석 실습**

- 미세구조 영상 관찰과 분석방법 등의 응용사례를 학습하여 실무능력 향상
- 4 일 실습과정(여름학기 1회 실시)



SEM 실습

TEM 실습

FIB 실습

SPM 실습

▪ **나노소자구조 제작기술**

- 나노소자 구조 및 단위공정 이해로 기술 개발 능력 향상 및 나노 구조체 구현을 위한 기본 공정기술에 대한 실습을 주목적으로 구조체 제작 전반에 대한 교육
- 2일 과정

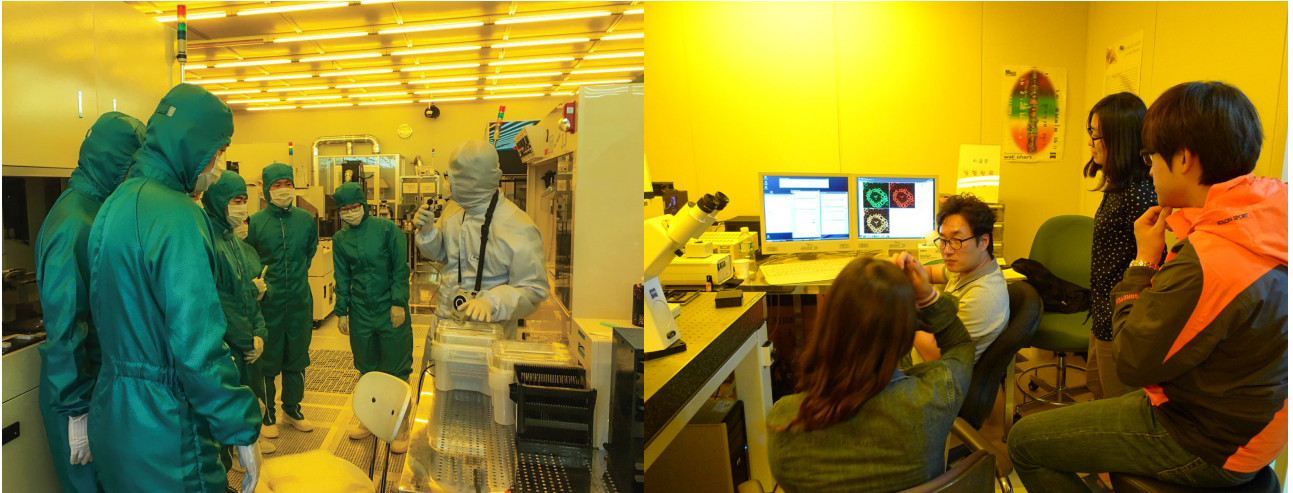
▪ **멤스센서 제작기술**

- 멤스센서 구조 및 단위공정 이해로 멤스센서 기술개발 능력을 배양
- 나노 구조체 구현을 위한 기본 공정기술에 대한 실습을 주 목적으로 구조체 제작 전반에 대한 교육
- 1일 과정



전문인력양성 프로그램

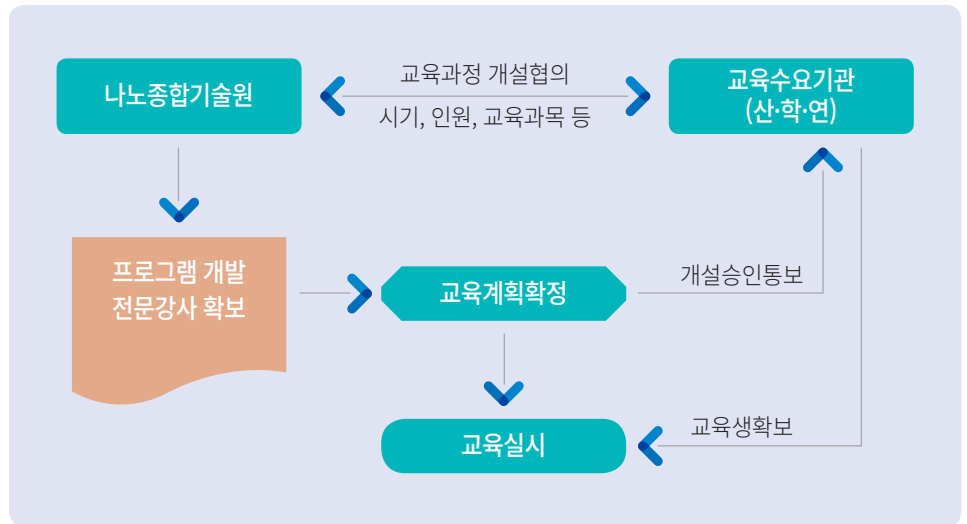
산·학·연 수요 맞춤형 교육(수시, 전문인력)



과정개요

산·학·연이 요구하는 현장중심의 전문교육과정

- 교육비 : 유료(협의 가능)



수요 맞춤형
교육 시행 기관

2015

한밭대학교 하계실습 | 한남대학교 하계실습
한밭대학교 학기제 현장실습

2016

동아마이스터고 반도체 공정 및 장비 교육
충남대학교 물리학과 반도체 공정교육 | 한밭대학교 하계 현장실습
인적자원개발위원회 사물인터넷용 융합소자제작 기반기술 교육

2017

대전창조경제센터 첨단센서 장비교육 | 한국원자력연구원 TEM/FIB실습
(초급) | 한밭대학교 하계 현장실습 | 고려대학교 HRSTEM 실습(중급)
한국기계연구원 TEM/FIB실습(중급) | 배재대학교 신소재공학과 반도체
공정교육 | 충남대학교 물리학과 반도체 공정교육

2018

충북반도체고등학교 반도체 공정교육 | 충남대학교 반도체공정교육
한국지질자원연구원 TEM 교육 | 삼성전자 센서 전문가교육
배재대학교 측정분석 | 세종과학예술영재학교 인턴쉽 | 한밭대학교 실습
한림대학교 실습 | 대전광역시·장학재단 대전드림과학인재양성사업

세계 최고수준
산업현장 실습장비

▪ CMOS & MEMS Clean Room

Main equipment : E - BEAM, KrF Scanner +
etc (Total 158 equipments)



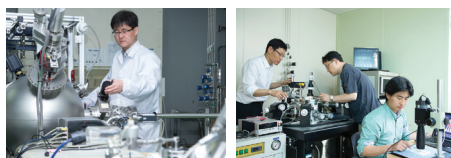
▪ Nano-Bio Lab

Main equipment : SPR, Confocal
Microscope + etc (Total 20 equipments)



▪ Nano-Material Lab

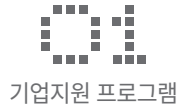
Main equipment : NanoCluster & Generator,
Graphene CVD + etc (Total 24 equipments)



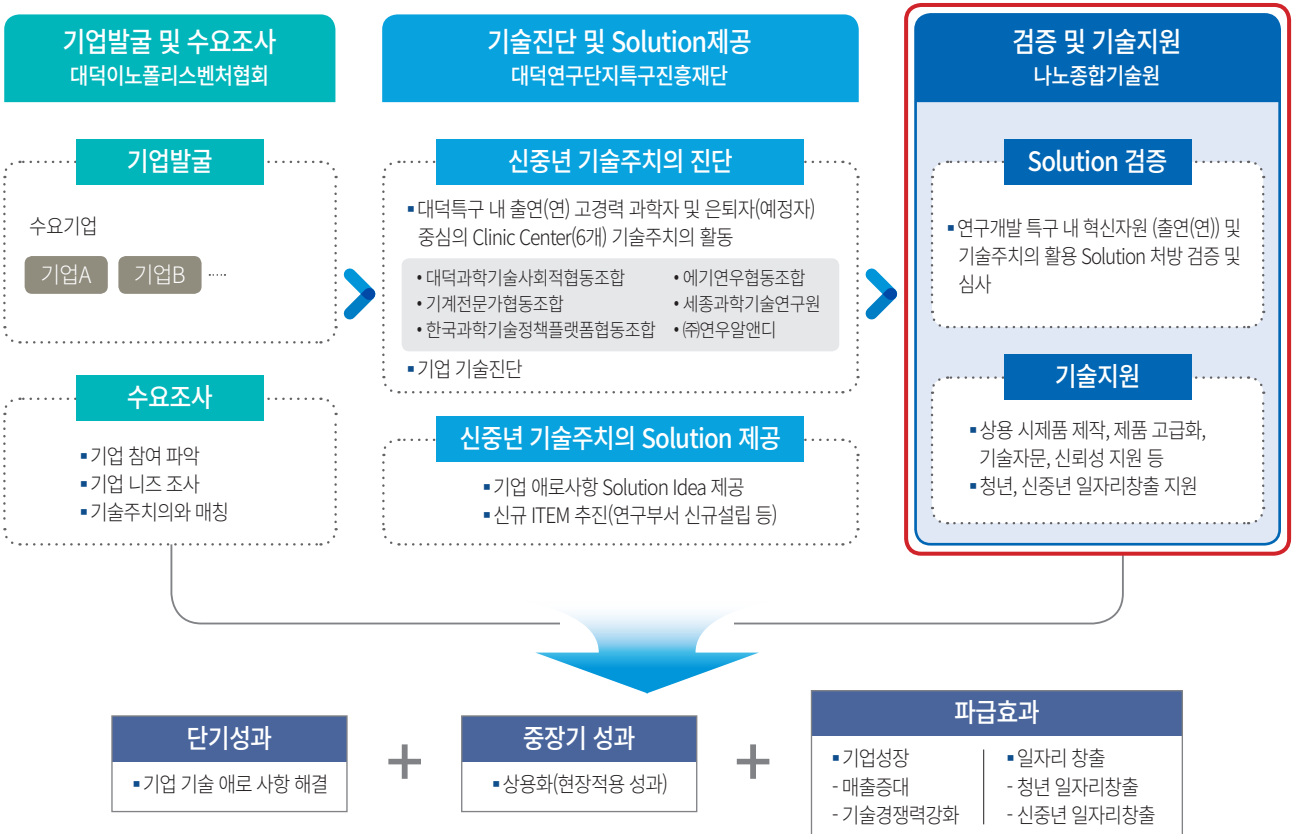
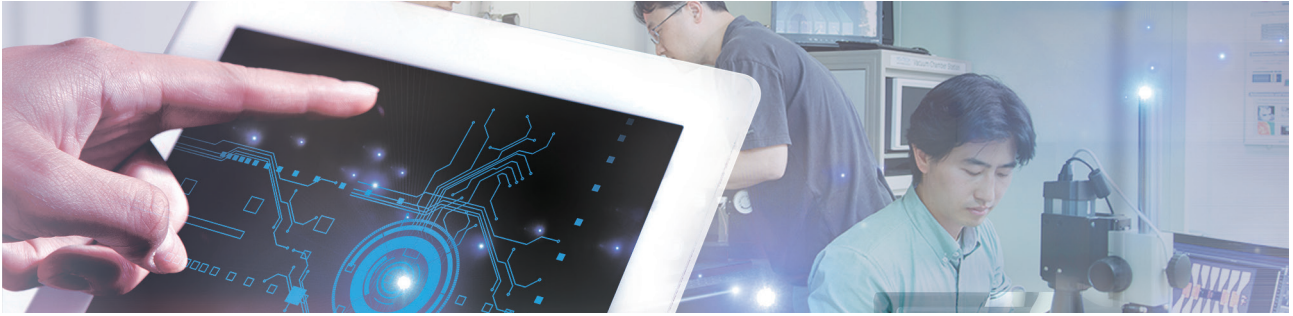
▪ Nano-Analysis Lab

Main equipment : Cs - Corrected STEM,
SIMS + etc (Total 63 equipments)





신중년 기술주치의 활용한 2050+ 일자리 창출



사업목적

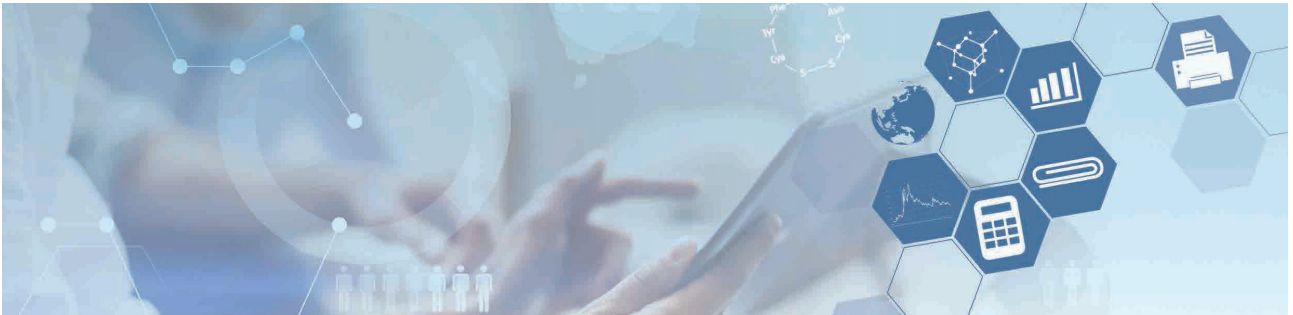
특구내 출연(연)의 고경력 과학기술인의 경험과 노하우를 활용한, 신중년 기술주치의의 기업 기술 애로 진단과 기술사업화 처방 및 기술지원을 통한 대덕특구 중소기업의 매출 증대로 신중년과 청년층의 신규 일자리 창출을 도모

사업기간

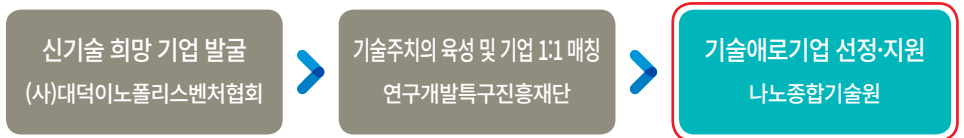
2019년 ~ 2022년 (4년)

사업대상

대덕특구 기술주치의의 기술애로 진단을 받은 기업 중, 사업화 후속지원을 필요로 하는 기업 (대전지역 내에 소재한 중소·중견기업으로 제품 기술 분야로 신청 가능)



추진체계



지원내용

지원유형	프로그램	지 원 내 용
기술지원	시제품제작	제품설계/역설계, 단위공정, 모듈공정, 시제품제작지원 등
	신뢰성 지원	신뢰성시험, 교정시험, 공인인증시험, 특성평가분석 등
	제품고급화	공정개선, 공정기술개발 및 최적화, 제품품질 향상을 위한 분석지원 등
	기술지도	현장지도, 공동기술개발, 수시/소규모 기술지도 등

※ 기업당 3개 프로그램까지 신청 가능
 ※ 프로그램 당 500만원 ~ 1,000만원까지 지원

지원방법

수혜기업 선정 후 간접지원(수행기관 → 용역기관 → 수혜기업)의 방법으로 지원

신청방법

- 신청기간 : 3월 ~ 6월
- 신청방법 : 우편, 메일(kcee@nnfc.re.kr) 또는 방문 제출
- 신청서류 : 지원신청서 및 기술지원 제안서
- 제출처(문의처)
 - 우편 : (우) 34141, 대전 유성구 대학로 291, 나노종합기술원
 - 방문제출 : 나노종합기술원 1층 안내데스크
 - 담당자 : 인력양성 및 기업지원센터 (042-366-2095, kcee@nnfc.re.kr)

평가방법·기준

- 평가방법 : - 1단계 / 신청기업의 참여제한에 대한 사전검토 후 지원신청서 기반 예비진단
 - 2단계 / 면담 및 현장실태조사 실시(필요시)
 - 3단계 / 프로그램별 선정평가위원회 운영을 통하여 최종선정
 ※ 평가 항목 및 배점은 과제별 특성을 고려하여 수행기관에서 결정
- 평가기준 : 선정평가 결과를 합산하여 최종 수혜기업으로 선정

유의사항

- 신청기업 또는 신청기업의 대표자가 국가연구개발사업 참여제한에 해당하거나 신청과제 내용이 타 지원사업과 중복될 경우 지원대상에서 제외됨
- 제출된 서류는 일체 반환하지 않음(평가결과는 신청기업에 개별 통보)

KAIST 부설
NNFC 나노종합기술원
 NATIONAL NANO FAB CENTER

찾아오시는 길



대전광역시 유성구 대학로 291 (한국과학기술원)

시내버스 이용시

- 104번 : 수통골 ↔ 탄 방 역 [한국과학기술원 하차] / 배차간격 16분
- 121번 : 탑립동 ↔ 송림마을 [한국과학기술원 하차] / 배차간격 18분



(34141)대전광역시 유성구 대학로 291(한국과학기술원)

TEL_ 042.366.2091 www.nnfc.re.kr