

TM 2020-127

특별기반  
자유로운 상상력하기

50<sup>TH</sup>  
INNOVERSARY  
1971 KAIST 2021

# 과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램

Pre-Undergraduate Research  
Participation Program 2021

사전연구 | 2020.12.14 - 2021.01.16

집중연구 | 2021.01.17 - 2021.01.28

사후연구 | 2021.01.28 - 2021.03.05

주최  과학기술정보통신부  한국과학창의재단

주관  과학영재교육연구원

협력기관    

후원     **복권위원회**



## 2020 과학영재 첨단연구실 체험캠프(Pre-URP) 영상 환영사



여러분 안녕하세요? KAIST 총장 신성철입니다.

오늘 과학영재 첨단연구실 체험캠프 6기 입소식을 맞아 영상으로 환영사를 하게 되어 뜻깊게 생각합니다. 이번 프로그램에 참여하는 58개팀 250여 명의 학생 모두 진심으로 환영합니다.

코로나19로 인해 이번 6기는 예년과 달리 온라인 비대면 과정으로 운영되지만, 지난 5년간 이 프로그램을 운영해온 노하우가 그대로 집약된 이번 과정을 통해 여러분은 그 어느 기수보다 양질의 교육을 받게 될 것이라 기대합니다.

작년 이맘때 갑작스럽게 찾아온 코로나19 팬데믹으로부터 벗어나기 위해 인류는 지난 1년간 총력을 다해왔습니다. 미증유의 위기속에서 우리나라는 K-방역모델을 선도하며 세계를 놀라게 했고, 그 최전방에는 과학자가 서 있습니다. KAIST의 경우, '코로나19 대응 과학기술 뉴딜'사업을 통해 코로나 19 감염 예방, 진단, 보호, 치료 각 단계에서 핵심 요소 기술 개발에 매진하며 인류 사회 건강과 번영에 기여하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

앞으로 찾아올 포스트 코로나와 4차 산업혁명 시대에 우리나라가 지금보다 더 큰 글로벌 경쟁력을 가지고, 과학기술 강국이자 세계 선도국가의 명성을 이어가기 위해서는 과학기술계의 차세대 주역인 여러분이 충분한 실력과 리더십을 쌓으며 성장해주어야 합니다.

여러분이 차세대 리더로 성장해나갈 수 있도록 교수님들과 조교 선생님들이 많은 도움을 주실 것입니다. 본 과정 속에서 기초과학과 공학 분야에 관해 깊이 있게 이해할 수 있는 기회를 갖게 될 것이고, 예비과학자로서 소통하고 협업하며 새로운 해결책을 찾아가는 방법을 배우게 될 것입니다. 또한, 도전(Challenge), 창의(Creativity), 배려(Caring)의 소위'C3'정신을 익히게 될 것입니다.

학생 여러분!

꿈이 있는 사람만이 꿈을 이룰 수 있습니다. 꿈이 있어야 가슴이 뛰고, 열정을 가지고 더 가치 있는 미래를 열어갈 수 있습니다. 큰 꿈일수록 철저한 준비가 필요합니다. 이번 프로그램 기간을 통해 크게 성장하고, 남은 고등학교 기간을 알차게 보낸 후 KAIST 캠퍼스에서 다시 만날 수 있기를 기대합니다.

끝으로 방학 중에도 불구하고 귀한 시간을 할애해 학생지도를 해주실 교수님들과 대학원생 조교 선생님들께 감사의 말씀을 드립니다.

모두 건강한 모습으로 이번 과정을 성공적으로 마칠 수 있길 바라며, 환영사를 마치겠습니다.

감사합니다.

2021. 1. 17.

KAIST 총장 신성철

## 2020 과학영재 첨단연구실 체험캠프(Pre-URP) 영상 환영사



여러분, 안녕하세요. 지스트 총장 김기선입니다.

과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램에 참여하는 전국의 과학고와 영재학교 학생들 그리고 시범 참여하는 일반고 학생 여러분을 환영합니다.

지스트는 국제화와 융합을 설립 모토로 1993년 광주광역시에 설립된 두 번째 과학기술 특성화대학입니다. 그동안의 짧은 역사에도 불구하고 꾸준한 연구 인프라 확장과 연구 역량 강화를 통해서 오늘날 연구역량지표인 논문 피인용지수 세계4위를 지키는 세계적인 연구중심 대학이 되었습니다. 지스트는 지스트만을 위해 혁신하고 앞서 나가지 않습니다. 세계 최고가 되겠다는 다짐은 우리 사회와 인류의 미래를 위한 지스트의 약속입니다.

지스트는 실패를 두려워하지 않는 도전을 통해 미래를 개척하는 글로벌 과학기술 리더를 양성하고자 합니다. 이를 위해서 학생주도의 창의적인 연구 활동 '무한도전 프로젝트'를 시행하고 있습니다. 도전정신과 실패를 두려워하지 않는 4차 산업혁명 인재를 만드는 것이 지스트의 목표입니다.

오늘, 이 프로그램에 참여하는 모든 학생은 코로나와 같은 세계적 위협을 과학기술로 대응하고, 많은 사회문제 해결을 주도하며 우리나라 4차 산업혁명을 이끌어갈 국가적인 리더로 성장하기를 기원합니다. 오늘과 같은 프로그램을 통해서 더더욱 글로벌 과학기술 리더가 될 수 있도록 지스트도 여러분을 응원하고 지원할 것입니다.

아쉽지만 2021년 1월 17일부터 진행되는 집중연구는 온라인 비대면 연구과정으로 진행됩니다. 지스트 연구실에서 함께 연구를 수행할 48명의 학생들에게 이번 경험이 지스트를 통해 미래를 설계하는 좋은 계기가 되길 바랍니다.

오늘 바쁘신 중에도 불구하고 미래 과학자들의 열정을 응원하기 위해서 온라인 입소식에 참석해 주신 모든 분께 감사드리고, 마지막으로 오늘 슬로건을 외치면서 환영 인사를 마무리하겠습니다.

'틀을 깬 자유로운 상상 더하기' pre-URP 프로그램 파이팅!

감사합니다.

2021. 1. 17.

GIST 총장 김 기 선

## 2020 과학영재 첨단연구실 체험캠프(Pre-URP) 영상 환영사



여러분, 안녕하십니까?

DGIST 총장 국양입니다.

'Pre-URP 프로그램'에 참가 한 전국의 과학고와 영재학교 그리고 일반고 학생 여러분 모두 진심으로 환영합니다.

이번 제6기 'Pre-URP 프로그램'에는 58개 그룹, 총 243명의 우수한 학생들이 참가한 것으로 알고 있습니다. 특히, 올 해는 코로나로 인해 온라인 방식으로 진행하게 되었습니다. DGIST에는 총 83명의 학생들이 배정되었고, 11분의 지도교수님과 함께 새로운 진리를 탐구하고 발견하는 즐거움을 경험하게 될 것입니다.

DGIST의 차별화 된 교육과정은 국내외 대학교에서 벤치마킹을 할 정도로, 이미 혁신적 프로그램으로 자리매김 하였습니다. 그 핵심은 바로 'UGRP 프로그램'입니다. UGRP는 3, 4학년 학부 학생들의 그룹 연구 프로젝트로서, 학생 주도적인 융·복합 연구를 통해 자신의 진로를 탐색하는 과정입니다.

DGIST는 최첨단의 연구 환경을 갖추고 있으며, 훌륭한 교수님들이 학생 여러분을 기다리고 있습니다. 또한, DGIST는 이번 Pre-URP 프로그램에 참여하는 학생들을 위해서, 필요한 모든 연구자원을 아낌없이 제공해 드릴 예정입니다.

학생 여러분!

여러분은 대한민국의 미래를 이끌어갈 차세대 과학기술 리더입니다! 항상 자부심을 가지고 무한한 상상력의 날개를 마음껏 펼쳐나가 주시기를 바랍니다.

또한, 훌륭한 지도교수님, 좋은 친구들과 함께 협력하며 마음껏 연구하는 과정에서, 자신의 꿈과 미래를 설계해 보는 소중한 시간이 되시기를 바랍니다.

DGIST는 학생 여러분이 자유롭게 행복하게 진리를 탐구하고, 창의적 연구를 통해 미래 사회를 주도하는 글로벌 인재로 성장할 수 있도록 적극 지원하겠습니다.

여러분들의 꿈이 이루어질 수 있도록 DGIST가 항상 응원하겠습니다.

Pre-URP 프로그램 참여 학생들 모두 파이팅!

2021. 1. 17.

DGIST 총장 국 양

## 2020 과학영재 첨단연구실 체험캠프(Pre-URP) 영상 환영사



안녕하세요,

UNIST 총장 이용훈입니다.

이번 과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램에 참가하게 된 여러분을 진심으로 환영합니다. Pre-URP 프로그램은 우리나라 과학기술을 이끌어 나갈 인재들이 연구현장을 직접 체험하고, 과학자로 성장할 미래를 꿈꾸는 기회를 제공해왔습니다.

비록 올해는 코로나19 상황으로 인해 비대면 과정으로 진행되지만, 온라인을 통해서도 각자의 연구를 향한 여러분의 뜨거운 열정을 펼쳐낼 수 있을 것이라 믿습니다.

저는 오늘 입소식에 참여한 여러분의 모습에서 희망을 꿈꾸는 미래 과학자들의 모습을 봅니다. 이번 프로그램이 여러분을 과학기술로 희망을 전할 '과학기술계 BTS'로 성장시키는 계기가 될 수 있길 바랍니다.

UNIST에서는 5개 연구주제에 21명의 학생이 참여합니다. UNIST에서 진행되는 프로그램은 관련 분야 교수님들과 함께 연구하고 토론하며 문제를 해결해나가는 소중한 경험을 제공할 것입니다.

방학 기간에도 연구에 대한 관심과 열정으로 과감히 도전에 나선 여러분께 큰 박수를 보냅니다. 앞으로의 시간이 '과학기술계 BTS'로 성장해나갈 여러분의 소중한 양분이 될 수 있길 기원합니다.

감사합니다.

2021. 1. 17.

UNIST 총장 이 용



# 1. 2020 과학영재 첨단연구 입문 프로그램 운영안내





# 제 6기 과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램 [Pre- URP Program] 입소식

KAIST 과학영재교육연구원

- 주최기관 : 과학기술정보통신부·한국과학창의재단
- 주관기관 : KAIST 과학영재교육연구원
- 협력기관 : KAIST, GIST, DGIST, UNIST
- 장소 : 온라인 유튜브 채널 혹은 Zoom (추후 별도 안내 예정)
- 시간 : 2021년 01월 17일 일요일 오후 1시 30분부터(예정)

○ 일정

<진행 : KAIST 과학영재교육연구원>

시간	주요내용	비고
13:30 - 14:00	등록	접속확인
14:00 - 14:05	국민의례	
14:05 - 14:15	개회 인사	담당자
14:15 - 14:25	영상메세지	KAIST, UNIST, DGIST, GIST 총장
14:25 - 14:30	기념사진 촬영	인증샷 사진 전송(실시간)
14:30 - 14:55	프로그램 안내	담당자
15:00 - 16:00	특강	실시간 스트리밍(사전녹화 영상)
16:00 - 16:10	안내와 폐회	연구계획 발표회 진행방법 안내

※ 일정과 내용은 사정에 따라 변경될 수 있으며, 온라인 비대면 개회식 장소(웹주소)와 방법은 추후 안내

## 연구계획발표회 일정 및 순서

- 연구계획발표회 일시 : 2021.1.18.(월) 13:30 ~
- 연구결과발표회 일시 : 2021.1.27.(금) 13:30 ~
  - ※ 필요시, 팀 간 사전조율을 전제로 발표 순서를 조정할 수 있습니다.
  - ※ 세션별 종료시간은 발표 과제 수에 따라 달라질 수 있습니다.
- 연구계획발표회 및 결과발표회 종료 후 특별강연(실시간 스트리밍예정)
  - ※ 사정에 따라 스트리밍 일정이 변경될 수 있습니다.

시간	연구주제명 <b>Session A</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	G06 펄토초 레이저 간섭계를 이용한 플라즈마 진단	김동혁, 박찬진, 서재영, 손종호
14:00-14:20	G11 (결맞음) 양자얽힘이란 무엇인가?	김건우, 나건호, 신연수, 이유찬
14:20-14:40	G12 빛의 양자성에 대한 실험적 고찰	배연우, 이육제, 이유현, 황하민
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K04 GAN을 이용한 KSTAR 토카막에서의 플라즈마 평형 시뮬레이션	권혁준, 박준하, 오현성, 이용호
15:10-15:30	K05 다양한 플라즈마 환경에서 랑뮈어 프로브의 합성 데이터 생성과 실제 측정 데이터 분석	김준환, 박병훈, 이준민, 정성원, 조민성
15:30-15:50	K06 플레이 양자점 개발을 위한 양자역학 기반 시뮬레이션	류도훈, 우찬우, 이로운

시간	연구주제명 <b>Session B</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D15 화재/폭발 위험이 없는 전고체 배터리용 고체 전해질 연구	김유민, 유재하, 임지혁, 조건우, 조은모
14:00-14:20	D17 광촉매를 이용한 이산화탄소 자원화 연구	김준호, 박대호, 이지민, 이지후, 이진우
14:20-14:40	D18 미생물 연료전지를 이용한 전기 에너지 생산	서용찬, 윤소애, 이지성, 정의민
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	G01 온실가스 저감 및 수소 에너지원 생산을 위한 건설식 개질 전이금속 촉매 개발	박민주, 백승헌, 이준민
15:10-15:30	G10 신재생 수소 사회를 위한 수소연료전지용 산소환원촉매 연구	김현호, 박상균, 이종호, 최지윤
15:30-15:50	K01 친환경 식물 소재를 이용한 전기자동차용 리튬-황 전지의 제조 및 평가	강성현, 김윤민, 이동훈, 황민정
15:50-16:10	K15 고체산화물 연료전지용 첨단 에너지소재 연구	김천, 배현빈, 이지용, 임종민
16:10-16:30	G05 합성 온도에 따른 다공성 이리듐 산화물의 구조적 특징 및 촉매 성능에 미치는 영향	김성연, 박우진, 배성준, 평예찬

시간	연구주제명 <b>Session C</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D05 딥러닝 기술을 활용한 수술로봇 내시경 영상분석 기술개발	김서영, 김에서, 박동민, 이나영, 전민규
14:00-14:20	D06 딥러닝을 이용한 저방사선-고방사선 CT영상 켈리틱 향상 기법 개발	김율, 김희서, 백재호, 이창원, 황지현
14:20-14:40	G02 머신러닝을 이용한 물리 연구	시유상, 이륜구, 이신형, 이유승, 조성준
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	G03 주파수 특성 실험을 통한 기계 시스템 해석 및 설계 기술	김지민, 박준형, 손현진, 이관우
15:10-15:30	U03 인-메모리 컴퓨팅 기반의 심층신경망 가속기 설계	노현서, 류다경, 유제인, 홍지우
15:30-15:50	U04 저항성 메모리 기술을 활용한 인공지능 반도체 설계	윤우진, 윤재형, 이현서, 정현석

시간	연구주제명 <b>Session D</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D03 지연 허용 네트워크에서 개선된 알고리즘	장준영, 전형준, 최성훈, 허우성
14:00-14:20	D04 동적 자원할당을 활용한 모바일 클라우드 시스템의 에너지 소비 최소화	박세중, 성윤모, 유영석, 이동건
14:20-14:40	K19 사람 행동을 예측하는 컴퓨터 비전모델	박소희, 이승현, 이찬빈, 조민수
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K20 유니티 시뮬레이션 환경을 이용한 무인자동차 자율주행 알고리즘 설계 및 구현	고예준, 민준우, 박재현, 빈희진, 이한석
15:10-15:30	K22 볼록 껍질(Convex hull) 알고리즘에 대한 이해와 응용	권도현, 김연진, 임현성, 최유찬
15:30-15:50	K23 지구 관측을 위한 인공위성 임무계획 알고리즘 연구	김동진, 김성훈, 장지원, 좌명현
15:50-16:10	U01 전기차 충전소 입지선정 최적화 연구	강찬영, 김민찬, 김정수, 김지원, 윤정원

시간	연구주제명 <b>Session E</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D08 해마 신경세포의 발달과정에서 활동전위 변화의 분자적 기작	서정원, 이준용, 이지윤, 임하운
14:00-14:20	D11 정신적 스트레스에 의한 성체 해마 신경줄기세포에서의 사멸과 치매 발병 악화기전 연구	김채현, 김태희, 모수현, 양은철, 이정민
14:20-14:40	G04 사멸세포 제작 및 대식세포에 의한 사멸세포 제거 관찰	김태원, 손명규, 이시연
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K07 생체 유래 매우 얇은 박막을 활용한 세포 배양 플랫폼 제작	문현호, 안형준, 이채은
15:10-15:30	K12 특정세포로 분화를 위해 전사인자 과발현 시스템을 이용한 인간 뇌 오가노이드의 성숙화	김문정, 박영신, 최성호, 최이안
15:30-15:50	K21 세포 분열 전후 염색질 고유위치 보존의 실시간 관찰	권가민, 김나운, 서혜승
15:50-16:10	U02 세포 내 자기 조립을 통한 암세포 사멸 연구	김수진, 김해정, 도현서, 우승연

시간	연구주제명 <b>Session F</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D07 코로나-19 바이러스의 이온 통로 단백질이 신경 세포에 미치는 영향	김건, 김건우, 김도훈, 이주아, 이채민
14:00-14:20	G07 코로나바이러스-19 생활사 연구를 통한 COVID-19 치료기술 개발 연구	김에릭, 김우진, 윤현수, 정미채
14:20-14:40	K10 Single-Cell RNA sequencing을 기반으로 한 대규모 인간 면역 지도 제작과, 이를 통한 난치성 암의 새로운 Chimeric Antigen Receptor Therapy 타겟 발굴	김연주, 박진, 오진우, 전윤경
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K11 감염성 바이러스 질환의 신속한 현장 진단을 위한 핵산 증폭 기술 개발	김영우, 김우진, 탁우진, 허도윤
15:10-15:30	K16 난치병 치료제 생산을 위한 인간 유래 세포주 개발과 CRISPR/Cas9 기술의 활용	강민진, 김채현, 노우주, 황현문
15:30-15:50	K17 인공지능 가상인체를 이용한 의약품 발굴	구영서, 문경민, 이채은, 임진섭
15:50-16:10	K18 간암발생시 간내 면역세포의 기능이해; 대사적 장기를 넘어서서	유지민, 정유은, 최성윤, 황지환

시간	연구주제명 <b>Session G</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D01 양자 오류 정정 게임 만들기	김우중, 김휘준, 이은준, 장지우, 최건
14:00-14:20	D02 Cad 기반 3D 모델링과 IoT를 활용한 자동화 시스템 제작	김다인, 박현태, 장제웅, 진상윤, 현인철
14:20-14:40	G08 XRD를 통한 물질의 결정구조 이해	김지윤, 방민솔, 이윤서, 조은빈
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K02 다양한 방사원리를 이용한 탄소 섬유 기반 웨어러블 소자 제작	김준오, 박강민, 안요섭, 황기현
15:10-15:30	K03 자기조립을 활용한 탄소 소재 기반 다차원 나노구조 제작	구준희, 김민성, 박지훈, 주서현

시간	연구주제명 <b>Session H</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D09 벡스터 로봇 기반 로봇 시스템 제어에 관한 연구	김동훈, 김준석, 오우진, 정유찬, 주민규
14:00-14:20	D10 확산광학을 이용한 혈류 측정시스템	남도우, 박근형, 신재환, 한명규
14:20-14:40	D12 폴딩 방식의 새 로봇에 대한 속도조절 장치 개발	구예찬, 이양우, 정규아, 조건우, 황경찬
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	D13 실시간 피드백 제어가 가능한 근력보조용 스마트 소재 외골격 글로브 개발	김민준, 김인우, 원건희, 정권, 하태완
15:10-15:30	D14 뇌파 신호 측정 및 자극 시스템 (뇌-기계 인터페이스) 개발	박서준, 송지민, 안효찬, 정민준
15:30-15:50	G09 안구 운동 분석을 통한 인간 인지 정보처리과정 탐색	강하리, 김민진, 김영찬, 제영선

시간	연구주제명 <b>Session I</b>	참여학생(발표자)
13:30-13:40	발표진행 요령 안내	
13:40-14:00	D16 압전 현상을 이용한 유연한 에너지 하베스팅 소자 개발 및 응용	고준현, 배지완, 임재민, 최정민
14:00-14:20	K08 플라스틱 순환 경제를 위한 디자인	김형진, 박준우, 박태우, 오창영
14:20-14:40	K09 폐플라스틱 재활용과 자원화, 무엇이 더 친환경적일까?	김연진, 오예성, 이에빈
14:40-14:50	휴식	
14:50-15:10	K13 기능성 소재를 이용한 광경화 3D 프린팅 및 응용 연구	고세건, 김상현, 신동훈, 이준혁
15:10-15:30	K14 Bruxism 상태 진단을 위한 다층 색상 변조를 적용한 치과 투명 교정기 3D printing 적층 제조법	권경민, 박진수, 최정빈
15:30-15:50	U05 실리콘/페로브스카이트 탠덤 태양전지 제작	김현동, 신송우, 이동하, 하헌주

※ 필요시, 팀 간 사전조율을 전제로 발표 순서를 조정할 수 있습니다.

## 특별강연 프로그램

### ○ 강연내용

날짜	비고	비고
2021.1.17 13:30-16:10	최재천 교수(이화여대) 주제 : 어느 과학자의 행복한 글쓰기	스트리밍 (개회식 중)
2021.1.18 14:00-15:10	김주호 교수(KAIST 전산학부) 주제 : 인간과 AI가 협업하는 미래	스트리밍 (발표회 후)
2021.1.23 10:30-12:00	공기택선생님(동원고등학교 교사) 자녀의 강점을 키우는 대화법	실시간
2021.1.24 10:30-12:00	신송이박사(광주심리상담코칭센터) 내 아이의 자존감! 부모가 변화시킬 수 있다.	실시간
2021.1.27 13:30-16:10	나동만박사(한국직업능력개발원) 세상을 바꾸는 기술과 아이디어	스트리밍 (발표회 후)
2021.1.28 13:30-15:00	공기택선생님(동원고등학교 교사) 미래 사회를 이끄는 인재의 마인드 (존중하는 마음, 도덕적인 마음)	실시간 또는 스트리밍 (수료식 중)

### ○ 진행방법

- 사전 녹화 영상을 실시간 스트리밍 서비스(채널 및 접속 주소는 별도 안내)
- 실시간 강연 : 부모 강연, 1월 23일, 24일
  - ※ 별도 안내를 통해 사전 접수 및 수강 주소 안내 예정
  - ※ 스트리밍 서비스 강연은 학생 연구일정에 따라 변경될 수 있음



## Pre-URP 프로그램 연구계획 및 결과발표 코멘트 기록기준

□ 성명: □ 소속 연구실 :

□ 기록 방법

: 발표를 들으신 각 발표자팀 마다 세부 항목에 대해 각 영역별로 코멘트를 표시해 주시기 바랍니다.  
(본인이 참여하여 지도한 팀의 경우도 포함시켜 주시기 바랍니다.)

□ 작성요령

: 모든 팀을 기록을 하시되, 발표팀은 교수명(조교명) 혹은 과제번호로 기입해 주시기 바랍니다.  
해당 평가 기준에 따른 코멘트를 기록해 주시기 바랍니다. 격려의 내용, 아쉬운 점도 기록하지만, 잘한 부분(칭찬할 부분)이 조금이라도 있다면, 부각하여 더 크게 칭찬해 주시면 감사하겠습니다. 우열을 가리기 위한 평가가 아닌, 학생들이 자신들의 발표를 모니터링 할 수 있도록 하기 위한 발표회입니다.  
(본인이 지도에 참여한 팀의 발표도 포함하여 평가합니다.)

□ 연구계획발표 작성 항목 및 기준

평가 항목	코멘트 기준
발표역량 (25%)	발표 자료의 <u>구체성·명확성·간결성</u> 이 있는가? 발표내용이 잘 이해되는가?
연구주제에 대한 이해 (50%)	해당 <u>연구주제의 내용</u> 에 대한 충분한 이해를 가지고 있는가? 해당 <u>연구주제의 연구방법</u> 에 대한 충분한 이해를 가지고 있는가? 해당 연구주제를 수행하기 위한 <u>융합적(창의적)인 방법</u> 이 포함되어 있는가?
연구일정 계획 (25%)	연구 <u>일정이 체계적으로 잘 수립</u> 되었는가?

□ 연구결과발표 작성 항목 및 기준

평가 항목	평가 기준
발표역량 (25%)	발표 자료의 <u>구체성·명확성·간결성</u> 이 있는가? 발표내용이 잘 이해되는가?
연구진행의 충실성 (50%)	해당 연구주제의 목표가 적절하게 진술되고 수립되었는가? 해당 연구주제의 목표에 적합한 연구(온라인비대면)가 진행되었는가? 해당 연구주제의 목표를 이루기 위한 적절한 일정으로 진행되었는가?
연구결과의 의미 (25%)	연구목표와 연관된 결과가 도출되었는가? (연구결과의 성공 여부 또는 결과에 대한 해석, 의미부여가 논리적인가?)

## I. 프로그램 개요

### 1. 프로그램 명칭

2020학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램(제6기)

Pre-Undergraduate Research Participation Program 2020

사업명대분류	과학기술영재인력양성(R&D)
사업명중분류	과학영재교육기관지원
사업명소분류	영재교육 연구강화
연구과제명	과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램(pre-URP) 운영(2020)

### 2. 프로그램 목적

- 대학과 연계한 과학연구 활동을 통한 창의적 탐구능력 신장
  - 최신 과학기술의 자기주도학습 기회제공을 통한 이공계 인재 육성
  - 방학 기간 중 '과학영재학교/과학고 교육연계 활성화'를 위한 이공계 대학실험실(Lab.)을 개방, 과학영재를 대상으로 첨단 연구현장 체험 및 입문 기회 부여
- (\* 과학기술특성화대학 : KAIST, GIST, DGIST, UNIST)

### 3. 추진방향 및 운영개요

- 집중연구 수행(비대면 온라인) : 2021년 1월 17일(일) - 1월 28일(목), 비숙박
- 사전연구 수행(소속고교) : 2020년 12월 14일(월) - 2021년 1월 16일(토)(5주)
- 사후연구 수행(소속고교) : 2021년 1월 29일(금) - 03월 05일(월)(5주)

- 1) 장소 : 한국과학기술원(KAIST), 대구경북과학기술원(DGIST), 울산과학기술원(UNIST), GIST(광주과학기술원)
- 2) 대상 : 전국 과학고 및 과학영재학교, 일반고 학생 240명, 58개 연구주제
- 3) 내용 : 과학영재 첨단연구 입문 프로그램  
사전과제 수행, 팀별 지도교수 배정, 연구(세미나, 집중연구)활동
- 4) 주최 : 과학기술정보통신부·한국과학창의재단  
주관 : KAIST 과학영재교육연구원  
협력 : KAIST, GIST, DGIST, UNIST
- 5) 연구프로그램 운영분야 : 수학, 물리, 전산, 화학, 생명과학, 공학, 융합과학 등

☐ 주요 일정

- 2020.09 Pre-URP 참여학생 소속 고교 교사 간담회 및 설명회
- 2020.10.19 Pre-URP 참여 특성화대학 담당자 회의
- 2020.10 연구실모집 / 모집공고 및 설명회 / 과학기술특성화대학
- 2020.11 학생모집 및 연구팀 구성 / 학생 모집공고 및 설명회 / 고교
- 2020.12.14.~21.1.16 사전연구 (사전연구과정 제공), 온라인 과정 보강
- 2021.01.17.~28 집중연구 (온라인 플랫폼 활용, 연구활동 모니터링)
- 2021.01.29.~03.05 사후연구 (기존 방법대로 운용, 연구결과보고서 작성)
- 2021.02 설문조사 및 분석, 개선방안 도출 차년도 운영 반영

**참고1** 팀 구성(안)

※ 팀 구성 방법

- 과제 목록 및 개요 소개 내용 제공(일반고, 과학고·영재 학교 안내)
- 학교 당 8~9명, 개인 단위 참여 신청(연구주제 선택)
  - 1) 특성화대 1 연구팀 예정 인원보다 초과 신청 시
    - 연구팀에서 학생 연구자 선택
  - 2) 특성화대 1 연구팀에 학생 미 매칭 시 2지망 선택
  - 3) 최종 팀 구성 : 60팀 내외

※ 지도교수 수가 학생팀 수보다 적은 경우

- 1지도교수 2팀 지도 또는 추가 지정 지도교수 섭외

☐ 지원내용

참여 학생	참여교수 랩	참여대학
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 참여 기회 부여</li> <li>• 여행자보험 가입</li> <li>• 보호장비(보안경, 장갑 등, 필요시)</li> <li>• 숙박 제공(특성화대학 기숙사)</li> <li>※ 식비 및 교통비 자부담</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구지도 수당</li> <li>• 지도교수 및 지도 조교 수당 지급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특강 강사료 섭외시 강사료 지원</li> <li>• 프로그램 운영 지원 수당</li> <li>• 특성화대학 기숙사 섭외</li> </ul>

☐ 운영 방안

① 참여 교수 랩 모집

- 수학, 과학, 기술, ICT 및 공학 등 다양한 분야에서 연구 과제 개요를 제안하는 4개 특성화대 교수를 중심으로 참여교수 랩을 모집
- Pre-URP 참여랩은 연구 지도교수 1인 및 연구 지도조교 1인(대학원)으로 구성

<참여연구 랩 구성 및 역할>

구 분	역 할	비 고
연구 지도교수	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사전 연구 과제 작성 및 운영</li> <li>· 연구주제 제안 및 연구 일정 가이드</li> <li>· 학생 연구에 대한 세미나 및 지도</li> <li>· 1주 기간 동안 친밀한 관계 형성 (도제형 사사교육 실현)</li> </ul>	
연구 지도조교	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구의 실제 지도</li> <li>· 연구방향 및 연구방법 지도</li> <li>· 연구 윤리 및 연구 안전 지도</li> <li>· 연구실별 소개</li> </ul>	

② 학생 팀 매칭실시

- 과학고 및 영재학교에서는 참여교수연구실에서 제안한 연구 과제를 기본으로 Pre-URP 프로그램에 참여하고 싶은 학생들은 각 과학고의 담당 선생님을 통해 참여 신청 과제 목록에서 과제번호를 선택 후 제출
- 과제별 참여희망 학생과 참여희망 교수랩 간의 매칭 실시
  - ※ 해당 과제의 신청 학생 수와 참여교수 랩에서 요청하는 학생 수가 일치하면 바로 매칭(1지망, 2지망, 3지망 순)
  - ※ 해당 과제의 신청 학생 수가 참여교수 랩에서 요청하는 학생 수 보다 많을 경우, 참여 교수 랩에서 학생을 선정(1지망, 2지망, 3지망 순)
  - ※ 해당 과제의 신청 학생 수가 참여교수 랩에서 요청하는 학생 수 보다 적을 경우, 참여 교수 랩에 1지망 학생 우선 배정 후 2지망, 3지망 순으로 요청 학생 수 매칭

<Pre-URP 참여 학생의 역할>

구 분	역 할	비 고
참여 학생	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해당 연구주제에 대한 아이디어 도출</li> <li>· 실제 수행할 연구계획 수립 및 일정작성</li> <li>· 연구계획 발표</li> <li>· 문헌 및 기초실험연구, 집중연구 등 연구진행</li> <li>· 연구결과 해석 및 연구보고서 작성, 발표</li> </ul>	

③ 사전연구프로그램

- 사전과제는 연구과제에 대한 사전이해와 연구를 위해 필요한 기초 지식과 이론을 공부하며 팀 구성원과 협력하여 내 자신의 그룹연구로 내면화하고 구체적인 연구계획을 직접 세우기 위한 과정
- 집중 연구 기간 사전 4주 동안 해당 연구주제에 대한 탐색, 문헌연구 등
- 집중연구에서 수행할 연구과제에 대한 구체적인 연구계획서 작성
- 사전과제는 연구과제에 대한 사전이해와 연구를 위해 필요한 기초지식과 이론을 공부하며 팀 구성원과 협력하여 내 자신의 그룹연구로 내면화하고 구체적인 연구계획을 직접 세우기 위한 과정

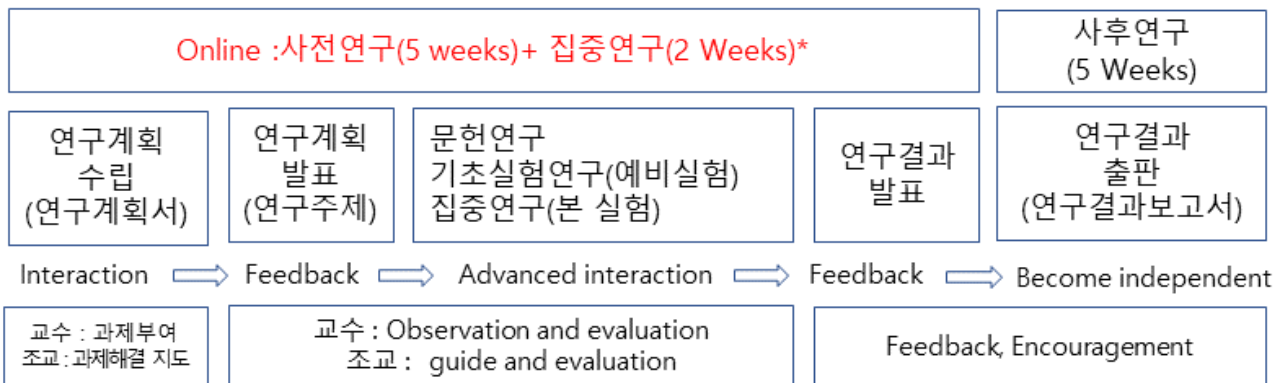
④ 집중연구 프로그램

- 실제 연구실에서 2주간 최신 연구 주제 및 기초 연구 주제에 대한 연구를 수행하며 실제 연구자에게 필요한 자질 함양을 할 수 있는 기회를 제공
- 체계적인 연구방법을 통한 실제 연구경험  
(연구계획 수립, 세미나, 문헌연구, 기초실험연구, 집중연구 등)
- 연구계획 발표 및 연구결과 발표회를 통한 상호교류의 장 마련
  - Lab 별 연구주제 소개
  - 팀별 연구계획 발표
  - 팀별 세미나 및 문헌연구
  - 팀별 세미나 및 기초실험연구
  - 팀별 세미나 및 집중연구
  - 팀별 학생자율연구 및 연구결과 발표회 운영

5 사후 프로그램

- 집중연구 프로그램 참여를 통해 수행한 연구 결과를 정리하여 연구보고서 작성
  - 연구보고서 초안 완성(학생)
  - 연구결과 자료정리 검토(지도조교)
  - 연구결과 보고서 검토(지도교수)
  - 최종 연구보고서 제출

○ 교육 모형



© 2020 이범진

○ 기관별 참여 연구실 신청 및 선정 현황(67개 과제 -> 58개 과제 선정)

구분	KAIST	GIST	DGIST	UNIST	계
신청	26	13	21	7	67
매칭(X)	3	1	3	2	9
팀 구성	23	12	18	5	58
매칭비율	88.5%	92.3%	85.7%	71.4%	86.6%
연구실	20	11	11	4	46

## □ 추진 일정

<p><b>희망분야 조사</b> (참여 학생) <b>20.10.12~10.19</b></p>	<p>연구 희망분야 1, 2, 3지망 선택 *희망 선호분야를 기반으로 과학기술특성화대학 연구주제 제안 접수 학생 희망 선호분야는 수학, 물리, 화학, 생명과학, 정보과학(ICT, 전산, 컴퓨터 공학 등), 공학, 융합 등 대학의 학과정보를 기반으로 선호분야의 작성</p>
<p><b>참여연구실 모집</b> (특성화대학) <b>20.10.26~11.15</b></p>	<p>학생 희망분야 기반으로 참여연구실 모집 *실제 제안된 연구주제는 학생 희망분야와 일치 하지 않을 수 있습니다.</p>
<p><b>참여학생 모집</b> (학생 팀 구성) <b>20.11.18~27</b></p>	<p>참여연구실 연구주제에 대한 학생팀 구성(팀구성 : 11.25~27) - 참여희망 연구주제 1, 2, 3지망 신청* 에 따른 팀 구성 * 연구주제 지망 신청(20.11.23부터): preurp.kaist.ac.kr</p>
<p><b>Online 사전연구</b> <b>20.12.14~21.1.16(5주)</b></p>	<p>Youtube 온라인과정 제공(5개 교과 중 3개 교과 이수, 교과별 3차시) 연구실에서 제공하는 사전연구 수행 * 사전연구보고서(연구계획서)작성 및 제출(팀별)</p>
<p><b>Online 집중 연구</b> <b>21.1.17~1.28 (2주)</b></p>	<p>연구실에서 제공하는 연속적인 연구활동 (실시간 강의와 토론, 영상자료, 과제 부여, 시연 등) * 연구 기간 중 1회 이상 Research day(연구실 방문), 가능한 경우</p>
<p><b>Online 사후연구</b> <b>21.1.29~3.5 (5주)</b></p>	<p>연구결과 분석 및 정리, 연구결과보고서 작성(~2.28까지 완료) (기존방법 + 온라인 실시간 토론 및 점검) * 연구결과보고서 제출 후 수료증 발급</p>



<preurp.kaist.ac.kr 홈페이지 화면>

## □ Online 연구과정 운영 가이드라인

### □ 사전연구 5주, 집중연구 2주 사후연구 5주

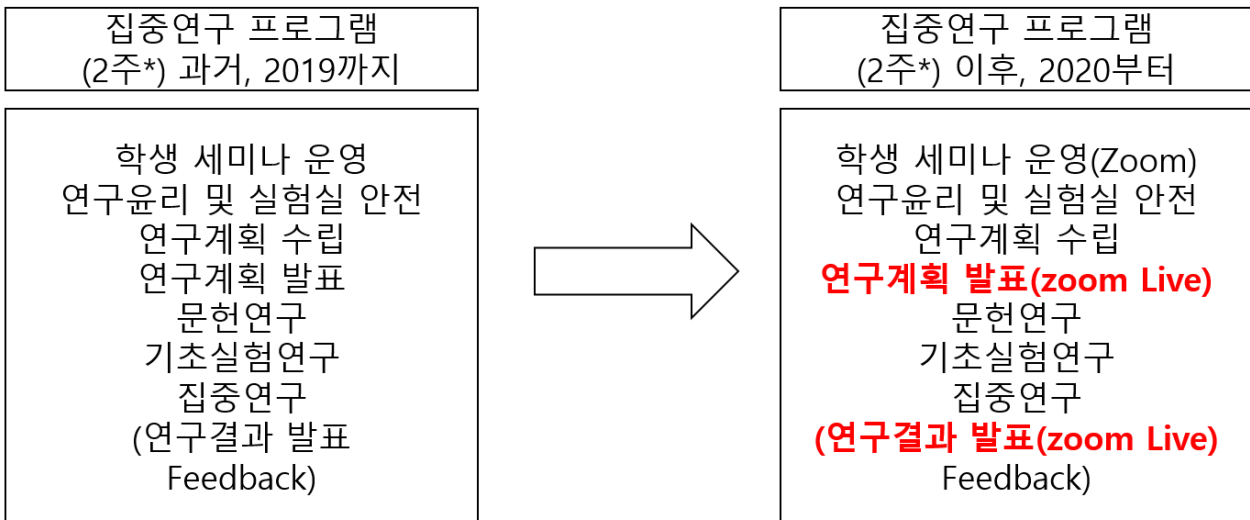
- 사전연구 프로그램 1주 운영 : 시스템 점검 및 온라인 시범 운영
- 사전연구 프로그램 4주 운영 : 주 2회 이상,  
기존방법대로 진행하되 필요에 따라 자율적으로 운영(설문조사 결과 반영)
- \* 녹화된 자료 제공, 실시간 강의 및 토론, 기존 영상자료+ 실시간 토론 등 활용
- \* 고도의 자기주도학습역량 요구, 자율연구 능력 신장을 위한 요소 파악 필요

### □ 집중연구 2주

- 집중연구 기간 운영 : 1일 2시간 내외  
과제 부여 및 과제 점검 각 1회, 1일 2회 이상 실시간 접촉하여 확인  
온라인 집중연구인 만큼 연구실에서 충분한 계획으로 과제 부여 및 실시간 토론 등  
자율적으로 운영(설문조사 결과 반영)
- \* 집중도가 떨어지지 않도록 학생 및 지도자 그룹 주변 통제 필요
- \* 연구기간 중 1회 이상 Research day 운영(1일 연구실방문), 기관방문 가능한 경우

### □ 사후연구 5주

- 사후연구 프로그램 5주 운영 : 주 1회 이상, 1회당 2시간 내외 운영
- \* 시간제한 없이 자율적으로 운영(기존방법 + 온라인 실시간 토론 및 점검)
- \* 사후연구는 연구결과보고서 작성 및 첨삭지도로 운영





## □ Online 사전연구 수행 안내

### 과학영재 첨단연구 입문 프로그램 팀 구성 결과 및 사전과제 수행 안내

#### □ 사전 수행 과제의 목적

사전과제는 연구주제에 대한 사전이해와 연구를 위해 필요한 기초지식과 이론을 공부하며 팀 구성원과 협력하여 자신의 그룹연구로 내면화하고 구체적인 연구계획을 직접 세우기 위한 과정입니다.

□ 사전과제 수행기간 : 2020년 12월 14일 - 2021년 1월 16일

□ 사전과제 수행보고서 제출 : 2021년 1월 19일 오전까지

(조교선생님이 취합하여 개별 파일로 제출)

#### □ 사전 수행 과제의 절차

먼저, 팀 구성된 학생들은 교수님과 조교 선생님께 이메일로 본인을 소개하며 본 과제에 참여하게 된 동기와 포부 등을 밝혀 주시기 바랍니다.

학생들의 이메일을 받은 교수님과 조교선생님께서서는 학생별로 본 과제를 위해 필요한 이론, 지식 등에 대한 과제를 부여하여야 합니다. (주단위로)

1월 17일 온라인 입소 후에는 학생들은 사전과제 수행을 통해 얻은 연구계획 발표 자료를 작성하고 직접 발표하여야 합니다. 연구계획발표를 통해 학생들은 본인이 참여하는 과제를 내면화하여 연구의 주도적인 입장에 서야 합니다.

- 사전과제 수행보고서 제출 : 1월 18일 연구계획 발표회 후 1월 19일 오전까지 지도교수님의 코멘트를 포함하고 조교선생님이 학생들의 보고서를 취합하여 이메일로 제출 (preurp@kaist.ac.kr)과 preup.kaist.ac.kr 홈페이지 과제제출 게시판 활용

## □ 사전연구 수행보고서 작성요령

- 특정한 형식을 제공하지 않으며, 자유롭게 작성하되 학생별로 제출한 과제내용을 포함하고 팀당 1개의 보고서로 작성

(예시)

Part 1 : 연구실에서 부여한 사전과제 내용

Part 2 : 사전과제 수행내용을 작성(학생별로 작성)

Part 3 : 연구실에서 제시한 연구주제소개와 사전과제를 통해 확인된 연구계획 내용을 작성  
연구의 목적, 연구내용과 방법, 연구일정 및 계획, 기대효과, 참고문헌 등

1) 사전과제 수행보고서는 팀당 1개의 보고서로 작성합니다.

Part 2까지가 사실상 사전과제 수행내용으로 보면 됩니다. part 3은 대략적으로 학생들이 작성할 수 있도록 하고, 각 기관에 에 도착한 후 집중적으로 지도하여 구체적인 실행계획이 될 수 있도록 완성하여 주시면 됩니다.

이 때, 교수 연구실에서 제안한 연구주제와 내용 등은 수정할 수 있습니다.

연구목표는 해당 연구주제의 구체적인 실험(연구)내용을 포함하고 범위(연구의 제한점, 기간, 시간 등)를 제시하고 기대하고자 하는 결과를 명시적으로 기술해야 합니다.

2) 연구계획발표회를 준비합니다.

학생별로 작성한 사전과제 수행보고서를 취합하여 1개의 ppt로 완성하여 발표하는 것이 바로 연구계획 발표회입니다.

각 과학기술특성화대학에 도착한 이후 연구실의 교수님, 조교선생님과 같이 상의하여 수정하는 과정을 거쳐 연구계획을 발표 하게 됩니다. 사전과제 수행보고서를 ppt로 옮겨 주요 내용을 정리하고 교수님과 조교선생님으로부터 코멘트 받은 내용을 학생들이 수정할 수 있도록 하는 방법으로 진행하시면 됩니다.

3) 보고서 마지막에는 학생들의 사전과제 수행 보고서를 제출받고 교수님이 직접 feed back을 작성해 주시기 바랍니다. 사전과제 수행보고서는 연구계획 발표를 마치고 요청된 날짜까지 제출해 주시기 바랍니다. 조교선생님이 모아서 제게 email(bumjinyi@kaist.ac.kr)로 제출해 주시면 됩니다.

○ 지도교수 feed back(필수)

※ 조금이라도 잘한 점이 있다면, 격려해 주시고 수정할 부분이나 잘못된 부분에 대한 연구 내용을 구체적으로 명시하여 지적하고, 설명해주셔도 좋습니다. 또는 학생들에게 본 프로그램에 임하는 기대에 대한 내용을 적어주셔도 좋습니다.

## 기관별 담당자 연락처

성명	소속기관	연락처	비고
이범진 선생님	KAIST 과학영재교육연구원	042-350-8974	preup@kaist.ac.kr
손우진 선생님	DGIST 학부팀	053-785-6652	sonzzangho@dgist.ac.kr
조정봉 선생님	UNIST 리더십센터	052-217-4332	jbcho@unist.ac.kr
박주영 선생님	GIST 학사지원팀	062-715-3604	jooyoung@gist.ac.kr

### ※ 수료증 발급기준

2020.1.17 ~ 1.28(11박 12일)간 집중연구 프로그램에 80%(9.6일 이상) 참여하고 연구결과발표회에 참여하여 연구결과를 발표한 경우에 한하여 수료증을 발급함.

※ 수료증 훈격 : 총장

※ 수료증에 표시되는 연구주제명은 변경될 수도 있음.

※ 수료증에 표시되는 기간은 사전연구와 사후연구 기간을 포함하여 발행함.

□ 사전 온라인 강좌 수강 안내

[실험실 안전, 황원]

순번	제목	링크
1	1장 연구실 안전관련 법률	<a href="https://youtu.be/OGamIEaHBpE">https://youtu.be/OGamIEaHBpE</a>
2	2장 유해위험정보 및 안전설비	<a href="https://youtu.be/-p6GTb-j3R4">https://youtu.be/-p6GTb-j3R4</a>
3	3장 분야별 실험실 안전	<a href="https://youtu.be/50Maxrr3Cp4">https://youtu.be/50Maxrr3Cp4</a>

[연구노트, 유혁상]

순번	제목	링크
1	1장 연구노트	<a href="https://youtu.be/gVsJvZkUoKI">https://youtu.be/gVsJvZkUoKI</a>
2	2장 연구노트 관련 규정 및 지침	<a href="https://youtu.be/Ea3LldX4mds">https://youtu.be/Ea3LldX4mds</a>
3	3장 연구노트 관련 규정 및 지침(계속)	<a href="https://youtu.be/8x6Wa1-w_wY">https://youtu.be/8x6Wa1-w_wY</a>
4	4장 연구노트 관련 규정 및 지침(계속)	<a href="https://youtu.be/bne7xL1rfu8">https://youtu.be/bne7xL1rfu8</a>

[연구 로드맵 그리기, 신범수]

순번	제목	링크
1	A-01연구준비단계(21분)	<a href="https://youtu.be/_E7vmMs8DXk">https://youtu.be/_E7vmMs8DXk</a>
2	A-02연구실행단계(18분)	<a href="https://youtu.be/ioLK94D_1Vs">https://youtu.be/ioLK94D_1Vs</a>
3	A-03연구마무리단계(19분1)	<a href="https://youtu.be/Rdu7YZYy-DU">https://youtu.be/Rdu7YZYy-DU</a>

[나의 연구가 어떻게 논문으로 바뀌는가, 인수일]

순번	제목	링크
1	B-01연구의 시작(13분)	<a href="https://youtu.be/WP1qWAO5x0k">https://youtu.be/WP1qWAO5x0k</a>
2	B-02논문작성요령(12분)	<a href="https://youtu.be/Y8E5fuv1XpQ">https://youtu.be/Y8E5fuv1XpQ</a>
3	B-03논문집중탐구(16분)	<a href="https://youtu.be/2FM8CbYLPCE">https://youtu.be/2FM8CbYLPCE</a>

[What, Why and How 강효상]

순번	제목	링크
1	C-01글쓰기란 무엇인가?(15분)	<a href="https://youtu.be/5tGmPNUh9HI">https://youtu.be/5tGmPNUh9HI</a>
2	C-02어떻게 글을 쓸 것인가?(14분)	<a href="https://youtu.be/E3jz4wL6XIE">https://youtu.be/E3jz4wL6XIE</a>
3	C-03이것만 알면 글쓰기가 쉬워진다.(13분)	<a href="https://youtu.be/6kuC5Uvz2KY">https://youtu.be/6kuC5Uvz2KY</a>

□ 2020년 Pre-URP 5기 프로그램 참여 연구실 및 학생 현황(2021.1.17.)

○ KAIST 23개의 연구주제, 89명의 학생

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
K01	김도경	친환경 식물 소재를 이용한 전기자동차용 리튬-황 전지의 제조 및 평가	윤종혁	강상헌1창원과학고등학교 김윤민2대전동신과학고등학교 이동훈2경남과학고등학교 황민정1충남과학고등학교
K02	김상욱	다양한 방사원리를 이용한 탄소 섬유 기반 웨어러블 소자 제작	김진구	김준오2제주과학고등학교 박강민1대구일과학고등학교 안요섭2경산과학고등학교 황기현1부산일과학고등학교
K03	김상욱	자기조립을 활용한 탄소 소재 기반 다차원 나노 구조 제작	김준태	구준회2세종과학고등학교 김민성2대전동신과학고등학교 박지훈2경산과학고등학교 주서현2대전동신과학고등학교
K04	김영철	GAN을 이용한 KSTAR 토카막에서의 플라즈마 평형 시뮬레이션	정세민	권혁준1전남과학고등학교 박준하2대구일과학고등학교 오현성1한성과학고등학교 이용호1충북과학고등학교
K05	김영철	다양한 플라즈마 환경에서 랑뮈어 프로브의 합성 데이터 생성과 실제 측정 데이터 분석	임예건	김준환1한성과학고등학교 박병훈2경북과학고등학교 이준민1광주과학고등학교(영) 정성원2인천과학고등학교 조민성1한성과학고등학교
K06	김용훈	차세대 디스플레이 양자점 개발을 위한 양자역학 기반 시뮬레이션	김태형	류도훈1인천과학예술영재학교 우찬우1인천과학예술영재학교 이로운2경산과학고등학교
K07	김필남	생체 유래 매우 얇은 박막을 활용한 세포 배양 플랫폼 제작	조영민	문현호2경기과학고등학교(영) 안형준1부산과학고등학교 이채은2한서고등학교(일)
K08	김현정	플라스틱 순환 경제를 위한 디자인	편재훈	김형진1대전과학고등학교(영) 박준우1부산일과학고등학교 박태우1경기과학고등학교(영) 오창영2대전동신과학고등학교
K09	명재욱	폐플라스틱 재활용과 자원화, 무엇이 더 친환경적일까?	이수민	김연진1충남과학고등학교 오예성1세종과학예술영재학교 이예빈2경북과학고등학교

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
K10	박종은	Single-Cell RNA sequencing을 기반으로 한 대규모 인간 면역 지도 제작과, 이를 통한 난치성 암의 새로운 Chimeric Antigen Receptor Therapy 타겟 발굴	강준호	김연주2제주과학고등학교 박진2경남과학고등학교 오진우1충북과학고등학교 전윤경2대구과학고등학교(영)
K11	박현규	감염성 바이러스 질환의 신속한 현장 진단을 위한 핵산 증폭 기술 개발	주용	김영우2광주과학고등학교(영) 김우진2제주과학고등학교 탁우진2울산과학고등학교 허도윤1대구일과학고등학교
K12	윤기준	특정세포로 분화를 위해 전사인자 과발현 시스템을 이용한 인간 뇌 오가노이드의 성숙화	문지훈	김문정2한국과학영재학교 박영신1한국과학영재학교 최성호1충북과학고등학교 최이안1한국과학영재학교
K13	윤용진	기능성 소재를 이용한 광경화 3D 프린팅 및 응용연구	김인섭	고세건2제주과학고등학교 김상현1대전과학고등학교(영) 신동훈1대전과학고등학교(영) 이준혁1대전과학고등학교(영)
K14	윤용진	Bruxism 상태 진단을 위한 다층 색상 변조를 적용한 치과 투명 교정기 3D printing 적층 제조법	이지호	권경민1인천과학예술평재학교 박진수1서울과학고등학교(영) 최정빈1대구일과학고등학교
K15	이강택	고체산화물 연료전지용 첨단 에너지소재 연구	김경준	김천2경남과학고등학교 배현빈1세종과학예술평재학교 이지웅1전남과학고등학교 임종민1경기과학고등학교(영)
K16	이균민	난치병 치료제 생산을 위한 인간 유래 세포주 개발과 CRISPR/Cas9 기술의 활용	김수현	강민진2경남과학고등학교 김채현2강원과학고등학교 노우주1광주과학고등학교(영) 황현문1인천과학예술평재학교
K17	이도현	인공지능 가상인체를 이용한 의약품 발굴	임수린	구영서1전남과학고등학교 문경민2경남과학고등학교 이채은1한성과학고등학교 임진섭1광주과학고등학교(영)
K18	정원일	간암발생시 간내 면역세포의 기능이해; 대사적 장기를 넘어서서	류담	유지민2강원과학고등학교 정유은2강원과학고등학교 최성윤1충남과학고등학교 황지환1대전과학고등학교(영)
K19	조성호	사람 행동을 예측하는 컴퓨터 비전 모델	박준용	박소희1부산과학고등학교 이승현1창원과학고등학교 이찬빈2경기과학고등학교(영) 조민수1창원과학고등학교

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
K20	조성호	유니티 시뮬레이션 환경을 이용한 무인자동차 자율주행 알고리즘 설계 및 구현	문정욱	고예준2제주과학고등학교 민준우1경산과학고등학교 박재현1부산과학고등학교 빈희진1전남과학고등학교 이한석1경기북과학고등학교
K21	조원기	세포 분열 전후 염색질 고유위치 보존의 실시간 관찰	박태림	권가민1부산일과학고등학교 김나윤1세종과학예술영재학교 서혜승1세종과학예술영재학교
K22	최성희	볼록 껍질(Convex hull) 알고리즘에 대한 이해와 응용	최윤성	권도현1경기북과학고등학교 김연진1경기북과학고등학교 임현성2제주과학고등학교 최유찬1경기과학고등학교(영)
K23	최한림	지구 관측을 위한 인공위성 임무계획 알고리즘 연구	김성준	김동진2대구일과학고등학교 김성훈2제주과학고등학교 장지원2경남과학고등학교 좌명현2제주과학고등학교

○ GIST 12개의 연구주제, 47명의 학생

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
G01	강성봉	온실가스 저감 및 수소 에너지원 생산을 위한 건식 개질 전이금속 촉매 개발	민혜현	박민주1인천진산과학고등학교 백승현2대전동신과학고등학교 이준민2강원과학고등학교
G02	김근영	머신러닝을 이용한 물리 연구	지창우	시유상1경산과학고등학교 이륜구2대전동신과학고등학교 이신형1경산과학고등학교 이유승2전북과학고등학교 조성준2전북과학고등학교
G03	박기환	주파수 특성 실험을 통한 기계 시스템 해석 및 설계 기술	조영준	김지민2대전동신과학고등학교 박준형2울산과학고등학교 손현진2울산과학고등학교 이관우2울산과학고등학교
G04	박대호	사멸세포 제작 및 대식세포에 의한 사멸세포 제거 관찰	양수수 민	김태원2울산과학고등학교 손명규1경기과학고등학교(영) 이시연1인천진산과학고등학교
G05	박찬호	합성 온도에 따른 다공성 이리듐 산화물의 구조적 특징 및 촉매 성능에 미치는 영향	백채경	김성연2군산제일고등학교(일) 박우진1한국과학영재학교 배성준2대전동신과학고등학교 평예찬1충남과학고등학교

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
G06	석희용	펄토초 레이저 간섭계를 이용한 플라즈마 진단	이효정	김동혁1충북과학고등학교 박찬진1충북과학고등학교 서재영1전남과학고등학교 손종호1한성과학고등학교
G07	전영수	코로나바이러스-19 생활사 연구를 통한 COVID-19 치료기술 개발 연구	윤소영	김에릭2강원과학고등학교 김우진2전북과학고등학교 윤현수2전북과학고등학교 정미채1인천진산과학고등학교
G08	조지영	XRD를 통한 물질의 결정구조 이해	이준영	김지윤1한국과학영재학교 방민솔1한국과학영재학교 이윤서2경북과학고등학교 조은빈2경기북과학고등학교
G09	최원일	안구 운동 분석을 통한 인간 인지 정보처리과정 탐색	김다현	강하리2울산과학고등학교 김민진1경기과학고등학교(영) 김영찬1한성과학고등학교 제영선1부산일과학고등학교
G10	최창혁	신재생 수소 사회를 위한 수소연료전지용 산소환원촉매 연구	배근수	김현호1전북과학고등학교 박상균1강원과학고등학교 이중호2군산제일고등학교(일) 최지윤1충남과학고등학교
G11	함병승	(결맞음) 양자얽힘이란 무엇인가?	-	김건우1충북과학고등학교 나건호1광주과학고등학교(영) 신연수2울산과학고등학교 이유찬1광주과학고등학교(영)
G12	함병승	빛의 양자성에 대한 실험적 고찰	김상배	배연우1충북과학고등학교 이욱제1대전과학고등학교(영) 이유현2경북과학고등학교 황하민1경기과학고등학교(영)



○ UNIST 5개의 연구주제, 21명의 학생

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
U01	권상진	전기차 충전소 입지선정 최적화 연구	이나경	강찬영1인천과학고등학교 김민찬2전북과학고등학교 김정수1대구일과학고등학교 김지원2인천과학고등학교 윤정원1경기북과학고등학교
U02	유자형	세포 내 자기 조립을 통한 암세포 사멸 연구	김도현	김수진2경기북과학고등학교 김해정1서울과학고등학교(영) 도현서1대구과학고등학교(영) 우승연1대전과학고등학교(영)
U03	이종은	인-메모리 컴퓨팅 기반의 심층신경망 가속기 설계	이수길	노현서2경기과학고등학교(영) 류다경1부산과학고등학교 유제인3한국과학영재학교 홍지우1충남과학고등학교
U04	이종은	저항성 메모리 기술을 활용한 인공지능 반도체 설계	이수길	윤우진1인천과학예술영재학교 윤재형2인천과학고등학교 이현서1서울과학고등학교(영) 정현석1대구일과학고등학교
U05	최경진	실리콘/페로브스카이트 탠덤 태양전지 제작	미정	김현동1군산제일고등학교(일) 신송우2울산과학고등학교 이동하1세종과학예술영재학교 하현주2경남과학고등학교

○ DGIST 18개의 연구주제, 83명의 학생

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
D01	강효상	양자 오류 정정 게임 만들기	황인탁	김우중1충남과학고등학교 김휘준2경북과학고등학교 이은준1경기과학고등학교(영) 장지우2대전과학고등학교(영) 최건1서울과학고등학교(영)
D02	강효상	Cad 기반 3D 모델링과 IoT를 활용한 자동화 시스템 제작	백민혁	김다인2부산일과학고등학교 박현태1창원과학고등학교 장제웅1인천과학예술영재학교 진상윤2경북과학고등학교 현인철2울산과학고등학교
D03	곽정호	자연 허용 네트워크에서 개선된 알고리즘	홍준표	장준영1창원과학고등학교 전형준2한국과학영재학교 최성훈1창원과학고등학교 허우성1부산과학고등학교

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
D04	곽정호	동적 자원할당을 활용한 모바일 클라우드 시스템의 에너지 소비 최소화	최평준	박세종2경북과학고등학교 성윤모1인천과학예술영재학교 유영석2경북과학고등학교 이동건1서울과학고등학교(영)
D05	박상현	딥러닝 기술을 활용한 수술로봇 내시경 영상분석 기술개발	정의진	김서영2대전동신과학고등학교 김예서1부산과학고등학교 박동민1창원과학고등학교 이나영3한국과학영재학교 전민규2전북과학고등학교
D06	박상현	딥러닝을 이용한 저방사선-고방사선 CT 영상 퀄리티 향상 기법 개발	원동규	김을1대전과학고등학교(영) 김희서2경기과학고등학교(영) 백재호1한성과학고등학교 이창원1경기북과학고등학교 황지현1강원과학고등학교
D07	서병창	코로나-19 바이러스의 이온 통로 단백질이 신경세포에 미치는 영향	우진녕	김건1인천진산과학고등학교 김건우1인천진산과학고등학교 김도훈2부산일과학고등학교 이주아1전남과학고등학교 이채민1충북과학고등학교
D08	서병창	해마 신경세포의 발달과정에서 활동전위 변화의 분자적 기작	우진녕	서정원1인천진산과학고등학교 이준용1단국대사범대부속고등학교(일) 이지윤1대전과학고등학교(영) 임하온1대전과학고등학교(영)
D09	송철	벡스터 로봇 기반 로봇 시스템 제어에 관한 연구	이명호	김동훈1창원과학고등학교 김준석2인천과학고등학교 오우진1충남과학고등학교 정유찬1부산일과학고등학교 주민규1한성과학고등학교
D10	송철	확산광학을 이용한 혈류 측정시스템	정한빈	남도우2세종과학고등학교 박근형1대구일과학고등학교 신재환2울산과학고등학교 한명규2군산제일고등학교(일)
D11	유성운	정신적 스트레스에 의한 성체 해마 신경줄기세포에서의 사멸과 치매 발병 약화기전 연구	홍지현	김채현1부산일과학고등학교 김태희1인천과학고등학교 모수현2대구과학고등학교(영) 양은철2제주과학고등학교 이정민2강원과학고등학교
D12	윤동원	폴딩 방식의 새 로봇에 대한 속도조절 장치 개발	김명진	구예찬1대구일과학고등학교 이양우1인천진산과학고등학교 정규아1광주과학고등학교(영) 조건우1인천과학예술영재학교 황경찬1전남과학고등학교

번호	교수명	연구주제명	조교명	팀구성
D13	윤동원	실시간 피드백 제어가 가능한 근력보조용 스마트소재 외골격 글로브 개발	양준모	김민준1전북과학고등학교 김인우2경남과학고등학교 원건희2경북과학고등학교 정권1전남과학고등학교 하태완1강원과학고등학교
D14	이정협	뇌파 신호 측정 및 자극 시스템 (뇌-기계 인터페이스) 개발	최윤성	박서준1부산과학고등학교 송지민1세종과학예술영재학교 안효찬1단국대사범대부속고등학교(일) 정민준1한국과학영재학교
D15	이종원	화재/폭발 위험이 없는 전고체 배터리용 고체 전해질 연구	정우영	김유민2인천과학고등학교 유재하1인천과학고등학교 임지혁1인천진산과학고등학교 조건우1인천과학고등학교 조은모2경남과학고등학교
D16	이주혁	압전 현상을 이용한 유연한 에너지 하베스팅 소자 개발 및 응용	이철재	고준현2경산과학고등학교 배지완1부산과학고등학교 임재민2경산과학고등학교 최정민1인천진산과학고등학교
D17	인수일	광촉매를 이용한 이산화탄소 자원화 연구	공은희	김준호1한성과학고등학교 박대호1광주과학고등학교(영) 이지민2경산과학고등학교 이지후1한성과학고등학교 이진우1한성과학고등학교
D18	인수일	미생물 연료전지를 이용한 전기 에너지 생산	김화평	서용찬2울산과학고등학교 윤소예2경북과학고등학교 이지성1창원과학고등학교 정의민1대구일과학고등학교

※ 위 참여학생 명단은 수료 예정 명단임

□ 2020년 Pre-URP 6기 고교별, 기관별 참여 학생 현황(2021.01.17.)

구분	합계	KAIST		GIST		DGIST		UNIST		합계	
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여
<b>합계</b>	<b>240</b>	<b>67</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>67</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>184</b>	<b>56</b>
		89		48		83		21		240	
세종과학고등학교	2	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
한성과학고등학교	11	3	1	2	0	5	0	0	0	10	1
부산과학고등학교	8	2	1	0	0	3	1	0	1	5	3
부산일과학고등학교	8	2	1	0	1	2	2	0	0	4	4
대구일과학고등학교	10	5	0	0	0	3	0	2	0	10	0
인천과학고등학교	9	1	0	0	0	5	0	3	0	9	0
인천진산과학고등학교	9	0	0	0	3	6	0	0	0	6	3
대전동신과학고등학교	9	2	2	4	0	0	1	0	0	6	3
울산과학고등학교	11	1	0	6	0	3	0	1	0	11	0
경기북과학고등학교	7	3	0	1	0	1	0	0	2	5	2
강원과학고등학교	9	1	2	3	0	1	2	0	0	5	4
충북과학고등학교	8	3	0	3	1	0	1	0	0	6	2
충남과학고등학교	8	0	3	1	1	2	0	1	0	4	4
전북과학고등학교	8	0	0	5	0	2	0	1	0	8	0
전남과학고등학교	8	3	1	1	0	2	1	0	0	6	2
경북과학고등학교	10	1	1	1	1	5	1	0	0	7	3
경산과학고등학교	9	3	1	1	1	3	0	0	0	7	2
경남과학고등학교	9	6	0	0	0	2	0	1	0	9	0
창원과학고등학교	9	3	0	0	0	6	0	0	0	9	0
제주과학고등학교	9	7	1	0	0	1	0	0	0	8	1
한국과학영재학교	10	1	2	1	2	2	1	0	1	4	6
서울과학고등학교(영)	5	1	0	0	0	2	0	1	1	4	1
경기과학고등학교(영)	11	5	0	2	1	1	1	1	0	9	2
대구과학고등학교(영)	3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
대전과학고등학교(영)	11	5	0	1	0	2	2	0	1	8	3
광주과학고등학교(영)	8	3	1	2	0	1	1	0	0	6	2
세종과학예술영재학교	6	1	3	0	0	0	1	1	0	2	4
인천과학예술영재학교	8	4	0	0	0	3	0	1	0	8	0
일반고등학교	7	0	1	2	0	3	0	1	0	6	1

\*일반고등학교 : 군산제일고등학교, 한서고등학교, 단국대사범대부속고등학교

## 붙임 1

## 사전연구 수행보고서 작성양식[학생작성용]

### ※ 사전과제 수행보고서 작성요령

(예시)

Part 1 : 연구실에서 부여한 사전과제 내용

Part 2 : 사전과제 수행내용을 작성(학생별로 작성)

Part 3 : 연구실에서 제시한 연구주제소개와 사전과제를 통해 확인된 연구계획 내용을 작성  
연구의 목적, 연구내용과 방법, 연구일정 및 계획, 기대효과, 참고문헌 등

1) 사전과제 수행보고서는 **팀당 1개**의 보고서로 작성합니다.

Part 2까지가 사실상 사전과제 수행내용으로 보면 됩니다. part 3은 대략적으로 학생들이 작성할 수 있도록 하고, 각 기관에 에 도착한 후 집중적으로 지도하여 구체적인 실행계획이 될 수 있도록 완성하여 주시면 됩니다.

이 때, 교수 연구실에서 제안한 연구주제와 내용 등은 수정할 수 있습니다.

연구목표는 해당 연구주제의 구체적인 실험(연구)내용을 포함하고 범위(연구의 제한점, 기간, 시간 등)를 제시하고 기대하고자 하는 결과를 명시적으로 기술해야 합니다.

2) 연구계획발표회를 준비합니다.

학생별로 작성한 사전과제 수행보고서를 취합하여 1개의 ppt로 완성하여 발표하는 것이 바로 연구계획 발표회입니다.

각 과학기술특성화대학에 도착한 이후 연구실의 교수님, 조교선생님과 같이 상의하여 수정하는 과정을 거쳐 연구계획을 발표 하게 됩니다. 사전과제 수행보고서를 ppt로 옮겨 주요 내용을 정리하고 교수님과 조교선생님으로부터 코멘트 받은 내용을 학생들이 수정할 수 있도록 하는 방법으로 진행하시면 됩니다.

3) 보고서 마지막에는 학생들의 사전과제 수행 보고서를 제출받고 교수님이 직접 feed back을 작성해 주시기 바랍니다. 사전과제 수행보고서는 연구계획 발표를 마치고 요청된 날짜까지 제출해 주시기 바랍니다. 조교선생님이 모아서 제게 email(preurp@kaist.ac.kr)로 제출해 주시면 됩니다.

### ○ 지도교수 feed back(필수)

※ 조금이라도 잘한 점이 있다면, 격려해 주시고 수정할 부분이나 잘못된 부분에 대한 연구 내용을 구체적으로 명시하여 지적하고, 설명해주셔도 좋습니다. 또는 학생들에게 본 프로그램에 임하는 기대에 대한 내용을 적어주셔도 좋습니다.

사전과제 수행보고서는 학생들의 수준을 사전에 가늠해 보기위한 목적으로 작성됩니다.

## 사전연구 수행보고서

### 연구주제(국문)

### 연구주제(영문)

Professor : 000교수님(생명과학과) aaaaa@kaist.ac.kr

T. Assistant : 000 조교 010-1111-1111, (내선)2661 aaaa@kaist.ac.kr

000고등학교 ○ 학년 홍 길 동 aaaa@kaist.ac.kr

Students : 000고등학교 ○ 학년 홍 길 동 aaaa@kaist.ac.kr

000고등학교 ○ 학년 홍 길 동 aaaa@kaist.ac.kr

000고등학교 ○ 학년 홍 길 동 aaaa@kaist.ac.kr

B/D room No. E6-3(자연과학동) 1111호

### Part I

- 사전과제 내용(연구실에서 부여한 내용), 공동 과제, 학생별 과제를 구분하여 작성

공통과제

학생별 과제

홍길동

김길동

나길동

최길동

※ 추가자료(논문, 자료 등)가 있을 경우 문서를 직접 혹은 스캔하여 문서에 포함(필요시 첨부), Reference

## Part 2

사전과제 수행내용을 자유롭게 작성(페이지 제한 없으나, 적당히, 학생별 3 페이지 내외)

- 학생별 사전과제 수행결과(00과학고등학교 2학년 홍길동)

※ 학생별 사전과제 수행 내용, 추가자료(논문, 자료 등)가 있을 경우 문서를 직접 혹은 스캔하여 문서에 포함(필요시 첨부), Reference

- 학생별 사전과제 수행결과(00과학고등학교 2학년 홍길동)

※ 학생별 사전과제 수행 내용

- 학생별 사전과제 수행결과(00과학고등학교 2학년 홍길동)

※ 학생별 사전과제 수행 내용, 추가자료(논문, 자료 등)가 있을 경우 문서를 직접 혹은 스캔하여 문서에 포함(필요시  
첨부), Reference

○ 학생별 사전과제 수행결과(00과학고등학교 2학년 홍길동)

※ 학생별 사전과제 수행 내용, 추가자료(논문, 자료 등)가 있을 경우 문서를 직접 혹은 스캔하여 문서에 포함(필요시  
첨부), Reference

### Part 3 (2~3 페이지 내외)

- 1) 연구의 목적
- 2) 연구의 내용과 방법(연구의 제한점을 표시)
- 3) 연구일정 및 계획



4) 기대효과

5) 참고문헌

※ Part 3은 팀에서 학생들이 역할을 구분하여 작성

○ 지도교수 피드백

지도교수 : 000 학과 000 교수

※ 조금이라도 잘한 점이 있다면, 격려해 주시고 수정할 부분이나 잘못된 부분에 대한 연구 내용을 구체적으로 명시하여 지적하고, 설명해주셔도 좋습니다. 또는 학생들에게 본 프로그램에 임하는 기대에 대한 내용을 적어주셔도 좋습니다.

사전과제 수행보고서는 학생들의 수준을 사전에 가늠해 보고자 하는 목적이기도 합니다.

**붙임 2**

**지도결과보고서 작성양식(교수작성용)**

**지도결과보고서(과제번호)**  
**(지도교수 작성양식)**

연구주제명				
교수 성명	직급	소속대학	소속부서(학과)	
조교 성명	과정표시	소속대학	소속부서(학과)	
	(석, 박사 ( )학기			
	(석, 박사 ( )학기			
	(석, 박사 ( )학기			
지도기간	사전과제 수행 기간(온라인) : 2020.12.14. - 2021.1.16 (5주간, 주 단위로 과제 부여) 집중연구 지도기간 : 2021. 1.17(일) - 1.28(목) 11박 12일(비대면 온라인 집중연구) 사후연구 지도기간 : 2021.1.29. - 3.5			
지도교수 주요 지도내용				
지도조교 주요 지도내용				



지도 학생 연구 활동 평가(이수 여부 판단 표시)			
소속고교	학생성명	코멘트	이수
2020학년도 pre-URP 프로그램에서 위와 같이 지도하였음을 확인합니다. 2021년 월 일 / 교수 명 : 조교 명 :			

### 붙임 3

## Pre-URP 학생 결과보고서 작성 Guideline

<과학영재교육연구원>

### 1.원고 작성언어 및 표기

- 1.원고는 한글 사용을 권장하되, 인명, 지명, 잡지명과 같이 어의가 혼동되기 쉬운 명칭은 영문자 또는 한자를 혼용할 수 있다.
- 2.학술용어 및 물질명은 가능한 한 국문으로 표기한 후, 영문 또는 한문으로 삽입하여 표기한다. 숫자 및 단위의 표기는 SI 규정에 따른다.

### 2.원고의 형식

#### 2.1 원고의 표지

- 1.원고는 국문으로 제목, 저자명, 소속을 명기하며, 그 아래에 영문으로 제목, 저자명, 소속을 명기한다. 저자들의 소속이 다를 경우 어깨번호를 표기하고 소속을 번호순으로 표기한다.

예시

#### 2.2 원고의 형식

- 1.원고는 국문초록, 서론, 실험방법, 결과, 고찰, 결론(감사의 글), 참고문헌, 의 순서로 하며 표와 그림은 가능한 한 본문에 포함시킴을 표준으로 한다.

#### 2.3 초록과 주제어

- 1.국문초록(Abstract)은 500word 이내의 분량으로 본문 앞에 쓰고, 논문의 주요 내용을 구체적으로 알 수 있는 동시에 본문과 분리하여도 의미가 통할 수 있어야 한다.
- 2.국문 및 영문초록의 하단에는 5개 단어 이하의 주제어 (key words)가 각각 첨부되어야 한다.

#### 2.4 장(chapter), 절(section)및 항(sub- section)의 표기

장과 절의 표기는 아라비아 숫자로 하며, 다음 예와 같다. 단, 절 이하의 구분은 원칙적으로 인정하지 않으며, 꼭 필요할 경우에는 번호 없이 고딕체로 제목만 표기한다.

1. 서론	3.
2	3.1
2.1	3.2
2.1.1	4. 결론
2.1.2	참고문헌

### 3. 표와 그림의 표기방법

#### 3.1 제목과 설명

1. 논문이 국문으로 작성되었을 때에는 본문내의 Table과 Figure의 제목과 내용을 모두 영문으로 표기한다.
2. 표와 그림에 대한 설명문 내의 인명, 고유명사, 약어, 특수한 기호 등을 제외하고는 문장의 첫 자만 대문자로 표기하며 끝은 마침표로 마감한다.  
(예 1) Figure 1. Delivery system and sampling locations.  
(예 2) Table 3. Collection efficiency for TSP.
3. 본문 내에서 Table과 Figure를 인용할 때에는 "표 2", "그림 3" 등으로 표기한다.

#### 3.2 표와 그림의 삽입위치

1. 표와 그림은 가능한 한 본문내의 해당위치에 삽입시켜야 한다.

### 4. 참고문헌의 표기방법

1. 본문 중에서 참고문헌을 인용할 때, 다음 예와 같이 저자의 이름과 연도를 함께 표기한다.  
(예) 1 명일 경우 : Hopke (1990)는 ...  
2 명일 경우 : Watson and Lee (1959)는  
3 명 이상 : Turner et al. (1982)은,
2. 본문 중에서 참고문헌의 인용을 괄호 내에 표기하고자 할때, 저자명과 연도를 콤마로 구분한다. 인용문헌이 연속으로 2 개 이상일 경우 연도순으로 나열하며 세미콜론으로 구분한다.  
(예) (Hopke, 1990; Lin et al., 1989)
3. 참고문헌은 국문, 영문 원고에 관계없이 모두 영어(저자명의 알파벳 및 출판연도의 순으로 나열)로 작성해야 한다. 국문논문이지만 영문초록이 있는 경우 문헌명에 "in Korean with English abstract"를 괄호 속에 넣어 추가한다.  
저자나 편집자의 이름기재는 저자수와 관계없이 전원을 표기해야 한다. 저자이름 다음으로는 (연도), 제목,잡지명, 권 (호)수, 페이지, 또는 출판사명, 출판국명, 페이지순으로 기입하며 요령은 다음 예시를 따른다. 단, 단행본의 제목은 이탤릭체로 한다. •학술잡지  
(예 1) Fuquay, J.J., C.L. Simpson, M.L. Barad, and J.H. Taylor (1963) Results of recent field program in atmospheric diffusion, J. Appl. Meteorol, 2, 122-128.  
(예 2) Kim D.-S.(2007) Greenhouse gas(CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O) emissions from estuarine tidal

and wetland and their characteristics, Korean J. of Atmos. Environ., 23(2), 225-241.(in Korean with English abstract)

• 단행본

(예 1) Cooper, C.D. and F.C. Alley (1994) Air Pollution Control -A Design Approach, 2nd Ed., Waveland Press Inc., U.S.A., 45 pp.

• 단행본 내의 chapter 또는 proceeding 내의 논문

(예 1) McClenny, W.A. and K.D. Oliver (1987) Toxics monitoring with canister -based systems, Proceeding of the 80th Annual Meeting of APCA, Pittsburgh, PA. Paper No 87. 62-63

(예 2) Choi, F.A. and S.R. Kim (1999) Urban air pollution modeling, in Dispersion Model. Edited by H.M. Park, Academic Press, New York, 1146 -1171.

TM 2020-127

---

2020학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프  
프로그램 자료집

---

발행	2021년 1월 17일
발행인	<b>곽 시 종</b>
발행처	<b>KAIST과학영재교육연구원</b>
주소	34051 대전광역시 유성구 문지로 193 전화 : (042) 350-8661 팩스 : (042) 350-8660 <a href="http://gifted.kaist.ac.kr">http://gifted.kaist.ac.kr</a>
인쇄처	과학문화사 (042) 867-2323

---

보고서 내용의 무단 복제를 금함.

특별개편  
과학영재  
과학영재 상사단원기

# 과학영재 첨단연구실 체험캠프 프로그램

Pre-Undergraduate Research  
Participation Program 2021

## 참여학교 |

- 세종과학고등학교
- 한성과학고등학교
- 부산과학고등학교
- 부산일과학고등학교
- 대구일과학고등학교
- 인천과학고등학교
- 인천진산과학고등학교
- 대전동신과학고등학교
- 울산과학고등학교
- 경기북과학고등학교
- 강원과학고등학교
- 충북과학고등학교
- 충남과학고등학교
- 전북과학고등학교
- 전남과학고등학교
- 경북과학고등학교
- 경산과학고등학교
- 경남과학고등학교
- 상원과학고등학교
- 제주과학고등학교
- KS 한국과학영재학교
- 서울과학고등학교(영)
- 경기과학고등학교(영)
- 대구과학고등학교(영)
- 대전과학고등학교(영)
- 광주과학고등학교(영)
- 세종과학예술평재학교
- 천천과학예술평재학교
- 한서고등학교
- 군신제일고등학교
- 탄국대사범디부속고등학교