

※ 온라인 신청시 최종목록에서 연구주제 번호와 연구주제명이 일치 하는지 반드시 확인하세요!!
연구주제 명을 정확하게 기록하고 기억하세요!

(97) 2022학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프(pre-URP) 프로그램 연구주제 목록

<2022.06.03. 과학영재교육연구원>

No.	연구주제	참여 학생에게 요구되는 소양 및 자세
1	Four-bonacci 수열을 이용한 3차원 Rauzy fractal 찾기	수학에 대한 관심과 성실한 자세
2	양자 어닐러를 이용한 그래프 색칠 알고리즘 구현	수학에 대한 관심과 성실한 자세
3	상호 경쟁형 게임 상황에서의 기초적인 인공지능 구현	Python을 이용해 프로그램을 작성할 것이기 때문에, 기본적인 Python을 이용해 코드를 작성할 수 있는 능력이 필요합니다. 실제 구현하는 것은 정말로 간단한 인공지능이겠지만, 여러 인공지능을 알고리즘에 대해서 소개할 예정이니 인공지능에 관심이 많으면 좋을 것 같습니다.
4	딥러닝 기술을 활용한 병리영상 속 세포 검출 기법 개발	영상처리, 프로그래밍, 딥러닝, 의료영상분석 등에 관심이 있는 학생
5	세포막 복구 시스템에서 TMEM16E의 분자적 보호 기작 연구	1) 연구에 대한 열의를 가지고, 실험을 이해하기 위해 공부하고자 하는 자세. 2) 신경발달의 중요성과 관련 질병에 대해 고찰하고자 하는 마음가짐.
6	머신러닝을 활용한 소동물 혈류 분석	파이썬과 매트랩을 사용할 예정이기 때문에 개인 PC나 노트북이 준비되어 있으면 합니다.
7	인간 팔 위치 및 자세 추적을 위한 IMU 센서 신호 분석에 관한 연구	- 사람 팔 동작 추적에 관심이 많은 학생 - IMU 센서 구동에 관심이 많은 학생
8	인간 로봇 상호작용 분야를 위한 메타버스 기술	본 연구의 경우 측정 장비를 사용하여 실험을 하기 때문에 능동적인 자세를 가지고, 측정 실험도 적극적으로 함께 가능하면 좋겠습니다.
9	코로나19백신에 사용되는 리포좀 약물전달체의 이해 및 전달체 제작 연구	- 모르는 것을 알고자 하는 지적 호기심 - 실험실습에 있어 안전을 최우선으로 하는 마음가짐 - 팀원들과 실험결과에 대해 적극 토론할 수 있는 자세
10	정신적 스트레스에 의한 성체 해마 신경발생 억제와 치매 유발 기전 연구	기초학문 연구에 대한 열의, 특히 뇌과학에 대한 호기심과 뇌질환 연구에 대한 높은 관심
11	기계 학습을 이용한 초고분해능 광학현미경 이미지 향상	적극적으로 배우고자 하는 자세와 끈기, 창의성
12	압전 효과를 이용한 친환경, 신재생 에너지 하베스팅 소자 개발 및 응용	연구 주제에 관심을 가지고 긍정적, 능동적으로 참여하는 자세
13	기능성 고분자를 이용한 마찰전기 에너지 발전소자 개발	연구 주제에 관심을 가지고 긍정적, 능동적으로 참여하는 자세
14	하수처리장의 미생물로 얻은 전기를 이용한 친환경 그린 수소 생산	환경 & 에너지 분야 및 본 연구 주제에 관심과 열정을 갖고 적극적으로 연구에 참여할 수 있는 학생 호기심과 탐구 정신으로 능동적으로 과제에 참여할 수 있는 학생
15	나노 광화학촉매를 이용한 온실기체의 자원화 연구	본 연구주제에 대한 호기심과 열정이 있고 적극적으로 임할 학생, 화학 환경공학에 관심 및 소질이 있는 자
16	차세대 디스플레이용 부드러운 투명 터치센서 연구	차세대 디스플레이나 차세대 웨어러블에 흥미가 있고, 공학적 연구분야에 학구열이 있는 학생이면 좋겠습니다.
17	온실가스 저감 및 수소 에너지 동시 생산을 위한 CH ₄ -CO ₂ 전환 금속산화물 촉매 개발	○ 능동적인 연구 이해 및 실험 참여 ○ 연구 과정 및 결과 토론을 위한 적극적 자세 필요
18	이산화탄소 메탄화 촉매 저온 활성 개선을 위한 니켈 기반 촉매 지지체 스크리닝	○ 환경촉매 기술에 대한 관심 ○ 실험 참여와 연구 결과 분석에 대한 노력

※ 온라인 신청시 최종목록에서 연구주제 번호와 연구주제명이 일치 하는지 반드시 확인하세요!!
연구주제 명을 정확하게 기록하고 기억하세요!

(9기) 2022학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프(pre-URP) 프로그램 연구주제 목록

<2022.06.03. 과학영재교육연구원>

No.	연구주제	참여 학생에게 요구되는 소양 및 자세
19	탄소 중립을 위한 CCU (Carbon Capture and Utilization) 기술 중 CO2 capture 촉매 개발 및 평가	○ 능동적인 연구 이해 및 실험 참여 ○ 연구 과정 및 결과 토론을 위한 적극적 자세 필요 ○ 팀원들과 함께 성실하게 프로그램에 임할 수 있는 학생
20	머신러닝을 이용한 물리 연구	간단한 컴퓨터 프로그램 코딩 경험이 있으면 좋으나, 없는 경우도 참여 가능함. 코딩 경험이 없는 경우 간단한 Python 언어를 미리 공부하면 도움이 됨.
21	대식세포에 의한 사멸세포 제거 관찰	생명현상 및 생명과학에 호기심이 많은 학생. 특히 세포 배양, 세포내 유전자 전달, 발현등과 같이 세포생물학에 관심이 많은 학생
22	Nd:YAG 레이저 간섭계를 이용한 레이저-플라즈마 발생 및 진단 연구	고등학교 물리 기초 지식 및 새로운 것을 배우고자 하는 성실한 자세가 요구됨
23	PROTAC 기반 바이러스 치료제 개발 연구	자의에 의해 PreURP 참가를 희망하는 학생으로, 평소에 생명과학에 관심이 많고 특히 바이러스 치료제 개발에 관심이 많은 학생. 책임감이 강하여, PreURP 프로그램에서 요구하는 일정 수준의 과제를 충분히 수행할 각오가 되어 있는 학생. 지도교수, 조교, 팀원 간 소통에 큰 어려움이 없는 적극적이고 열정가득한 학생
24	차세대 비휘발성 메모리 구현을 위한 나노 초박막 소재 연구	차세대반도체 소재 분야에 대한 호기심이 많고 모르는 내용을 알고자 하는 학구열이 높은 학생 반도체 분야의 진로를 희망하여 박막 증착 및 분석을 경험하고자 하는 자세를 가진 학생
25	웹 기반 실험을 이용한 인간의 정보처리 과정 탐색	인간의 행동과 그 기저의 처리 과정에 관심이 있는 학생이라면 누구든 환영합니다. 특히 배움에 대한 열정이 가득하고, 과학적인 연구 절차를 실제적으로 학습하고자 하는 학생의 지원을 기다립니다. 한 가지 더 중요한 점은 공동으로 하는 연구이기 때문에 팀워크가 강조된다는 점입니다. 서로의 입장을 조율하고 합리적으로 생각하여 협력하는 방식을 배우고자 하는 학생들이라면 언어, 인지, 두뇌 연구실의 문을 두드려주시기 바랍니다.
26	강화학습을 이용한 가상 2차원 일족 로봇의 제작 및 보행 제어	- 기계 공학에 관심이 있고, 기구 설계를 즐기는 학생 - Python 소프트웨어 경험이 있거나, 배우는 것을 즐기는 학생 - 물체의 운동역학에 대해 물리적/수학적 통찰력이 있는 학생
27	양자 역학적 소자 시뮬레이션	컴퓨터를 이용한 과학계산에 대한 관심과 주도적으로 연구에 참여하려는 적극적인 자세가 필요함.
28	거대세포 바이러스에 의한 면역 노화 현상과 만성 염증성 질환 발병의 상관관계	● 바이러스와 면역학에 대한 높은 관심도 ● 영어 논문을 읽고 이해할 수 있는 영어 실력 및 기초 생물학적 지식
29	탈모증 치료용 마이크로니들 어레이 기반 모낭 줄기세포 전달 시스템 개발	연구실에서 진행하는 프로그램에 대부분 참석할 수 있으며 저희 측 주제와 관련해 화학 및 생명공학 분야에 관심이 있는 학생을 바랍니다. 또한, 참고문헌(영어로 작성된 자료) 스터디가 가능하며 토의, 질문, 의견 피력 등 적극적인 자세로 일정에 참여할 수 있는 학생을 희망합니다.

※ 온라인 신청시 최종목록에서 연구주제 번호와 연구주제명이 일치 하는지 반드시 확인하세요!!

연구주제 명을 정확하게 기록하고 기억하세요!

(9기) 2022학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프(pre-URP) 프로그램 연구주제 목록

<2022.06.03. 과학영재교육연구원>

No.	연구주제	참여 학생에게 요구되는 소양 및 자세
30	머신러닝과 시선추적기술을 활용한 데이터 분석 및 시물레이션	자신의 경험을 실험에 반영할 수 있는 주도적이고 적극적인 태도를 가진 학생. 그리고 다른 사람의 소핑 경험을 이해하고 분석할 수 있는 관찰력이 좋은 학생.
31	생분해성 플라스틱의 분류와 규제에 대한 개선점 도출과 갈색거저리 유충 (밀웍)을 이용한 생분해에 관한 연구	본 연구는 다양한 분야를 융합한 연구로서, 플라스틱에 대한 환경 정책적인 연구, 고분자 화합물의 특성에 대한 이해, 분석화학적 방법을 통한 고분자 화합물의 분석, 밀웍의 사육을 통한 플라스틱의 생분해 등 다양한 분야를 다룹니다. 그만큼 다양한 분야를 접하고 공부해보고 싶은 학생에게 좋은 기회가 될 것 같습니다. 다양한 분야를 깊이 있게 공부해보고 싶은 학생들을 환영합니다!
32	인공신경망 기반 행동 실험 영상 및 발성 데이터 전이 학습 분석	한 가지 학문이 아닌 여러 학문에 관하여 열린 자세를 가지고 있어 남들과 협업하고 활발한 의사소통을 할 수 있는 자세가 필요합니다.
33	다양한 생체 및 뇌 신호의 인공지능 기반 융합분석 플랫폼 개발	한 가지 학문이 아닌 여러 학문에 관하여 열린 자세를 가지고 있어 남들과 협업하고 활발한 의사소통을 할 수 있는 자세가 필요합니다.
34	함수 열의 극한과 충격 함수	이 연구 주제에 참여할 학생에게 필요한 소양 및 자세: 수학적 호기심과 잠재력. 수, 함수, 확률, 미분, 적분에 대한 기초 지식 이 연구 주제에 알맞은 학생 수: 2~4
35	어떻게 하면 가장 빠른 양자 컴퓨터를 만들 수 있을까?	[ENG] - Courage to question even for a seemingly simple and easy one, as long as one does not know about it - Steadiness to pursue the project along with lectures and discussions despite the online format [KOR] - 사소하고 쉬워 보이는 것에도 잘 모르겠다면 질문하는 용기 - 비대면 수업과 토론 가운데서도 성실히 참여하는 끈기
36	생체 내 뇌 조직 염색과 RNA의 정량적 분석을 통한 알츠하이머병에서의 성상세포의 후성전사체학적 역할 규명	본 연구에 참여하기 위해서는 생쥐를 다루는 과정이 필수적이기 때문에, 동물실험에 거부감이 없을 것과 동물실험에서 지켜야 할 기본적인 윤리사항을 숙지하고 생명을 소중히 대하는 자세가 필수적입니다. 뇌과학과 RNA 생물학에 관심이 많은 친구들이 참여하면 향후 진로진학 결정에 도움이 될 것으로 예상됩니다.
37	강화 학습을 이용하여 게임 AI 만들기	Python/Pytorch 경험 열정과 사고력
38	기능성 소재를 이용한 광경화 3D 프린팅 및 응용연구	- 광경화 기반 3D 프린터의 사용법에 대해 배우고자 하는 학생 - 광경화 기반 3D 프린터의 출력에 사용되는 재료의 기능성에 관해 배우고자 하는 학생
39	레이저 분광법 기반 핵감식 기술개발	적극적인 참여자세
40	차세대 그린에너지 디바이스 개발을 위한 초이온 전도체 소재 연구	- 차세대 그린에너지에 대한 열정과 관심. - 성실한 참여와 연구에 대한 흥미.
41	인공지능 가상인체를 이용한 의약품 발굴	인공지능을 이용한 신약개발 연구에 대한 호기심 가상인체시스템을 이용한 약물 효능 예측에 대한 관심

※ 온라인 신청시 최종목록에서 연구주제 번호와 연구주제명이 일치 하는지 반드시 확인하세요!!

연구주제 명을 정확하게 기록하고 기억하세요!

(9기) 2022학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프(pre-URP) 프로그램 연구주제 목록

<2022.06.03. 과학영재교육연구원>

No.	연구주제	참여 학생에게 요구되는 소양 및 자세
42	온라인 청원을 성공시키는 감정: 개인 동의와 공적 동의에 대한 대조적 관점	- 심리와 정치 분야와 같은, 사회 과학 논문들을 탐구해보고 싶은 학생 - Python 프로그래밍 언어에 대한 이해가 있는 학생 - 전산 사고를 사회 문제를 이해하는데 적용해보고 싶은 학생
43	교모세포종 내 존재하는 대식세포의 기원 및 기능규명	1. 생명과학 중 면역학에 관심있는 학생 2. 유전체 분석에 관심있는 학생 3. 주어진 과제보다 자신의 가설을 세우는 걸 선호하는 학생
44	핵수용체 LXR 매개 대사 및 면역조절에 의한 비알코올성 지방간염 억제 연구	- 생명과학 및 의학학에 대한 기초 지식 및 이해와 흥미가 요구됨. - 동물 모델을 활용한 간 질환의 생성과 치료법 연구 및 개발에 대한 흥미가 필요함. - 적극적인 실험 수행과 참여 및 열의가 요구됨.
45	Unity 시뮬레이션 환경을 이용한 무인 자동차 강화학습 알고리즘 설계 및 구현	시뮬레이션 환경을 통한 프로그래밍 구현 및 개발이 주된 포지션을 차지할 예정입니다. 로봇에 대한 흥미와 python에 대한 프로그래밍 경험이 반드시 필요하니 이에 대한 경험이 있는 학생이 지원하시면 보다 효과적인 성장이 있을 것이라 생각합니다.
46	공공 뇌파 데이터를 활용한 분류 알고리즘 구현 및 분석	본 연구주제에 필요한 프로그래밍은 파이썬 기반으로 진행될 예정이기에 파이썬 사용 경험이 있으면 도움이 될 수 있습니다.
47	크리스퍼 유전자 가위를 이용한 염색질 구조 변형 단백질의 초고해상도 형광이미징 관찰	세포 핵 내 염색질 구조에 대해 공부하고, 이들이 유전자 발현에 어떤 영향을 미치는지 궁금증을 가지고 탐구하며, 생물학 연구에 널리 이용되는 형광현미경의 원리에 대한 적극적인 배움의 자세가 요구 됨.
48	골관절염 환자 세포에서 발현 유전자 초고해상도 이미징을 통한 약물 검증	골관절염 환자 모델을 제작하는 과정을 이해하고, 유전자 발현 양상을 이미징을 통해 어떻게 확인할지 사고하고, 다양한 실험 방법을 배우며, 이를 연구 주제에 맞게 응용하고자 하는 자세가 요구된다.
49	항공기 자세 추정을 위한 데이터 처리 기법 연구	수학과 코딩을 좋아하는 학생
50	전기차 충전소 입지선정 최적화 연구	- 전기차의 상용화, 보급 및 미래의 교통수단 인프라 구축, 운영에 관심이 있는 학생 - (고등학교 1학년 과정) 행렬 및 선형대수 수학 기법 등을 활용하여 최적화 문제를 수학적으로 접근해보는 연구에 관심이 있는 학생 - 연구주제와 관련된 영어 논문 독해 및 적용에 관심이 있는 학생
51	유동인구 데이터를 고려한 폭염대피시설 입지선정 최적화 연구	- 다양한 환경문제 및 시설물 입지선정 문제를 수학적으로 접근하는 연구에 관심이 있는 학생 - (고등학교 1학년 과정) 행렬 및 선형대수 수학 기법 등을 활용하여 최적화 문제를 수학적으로 접근해보는 연구에 관심이 있는 학생 - 연구주제와 관련된 영어 논문 독해 및 적용에 관심이 있는 학생
52	건물일체형 컬러폴 반투명 유기태양전지 연구	○ 새로운 기술 지식을 탐구하려는 자세, 적극적이고 긍정적인 태도 ○ 연구수행을 위해 협력하는 자세, 맡은 일을 끝까지 완수하는 책임감 있는 태도

※ 온라인 신청시 최종목록에서 연구주제 번호와 연구주제명이 일치 하는지 반드시 확인하세요!!
연구주제 명을 정확하게 기록하고 기억하세요!

(9기) 2022학년도 과학영재 첨단연구실 체험캠프(pre-URP) 프로그램 연구주제 목록

<2022.06.03. 과학영재교육연구원>

No.	연구주제	참여 학생에게 요구되는 소양 및 자세
53	무선 제어 자성 소프트 로봇	<ul style="list-style-type: none"> ● 구성원 간의 원활한 소통을 통해 능동적으로 문제를 해결할 수 있는 협업 및 문제해결력 ● 창의성이 있는 아이디어로 다양한 움직임을 가지는 로봇을 제작할 수 있는 창의력 및 융, 복합 능력 ● 자석의 자화 시스템과 외부 자기장을 이해하며 제어할 수 있는 공간 지각 능력
54	웨어러블 디바이스를 위한 스트레처블 전극 디자인	주체적으로 연구목표를 세우고 그를 해결 하기 위해 다양한 방면으로 노력하고 또 아이디어를 즉각적으로 실현해보며 실패와 성공요인을 찾고 발전시키기 위해 노력 하고자 하는 의지가 있는 학생