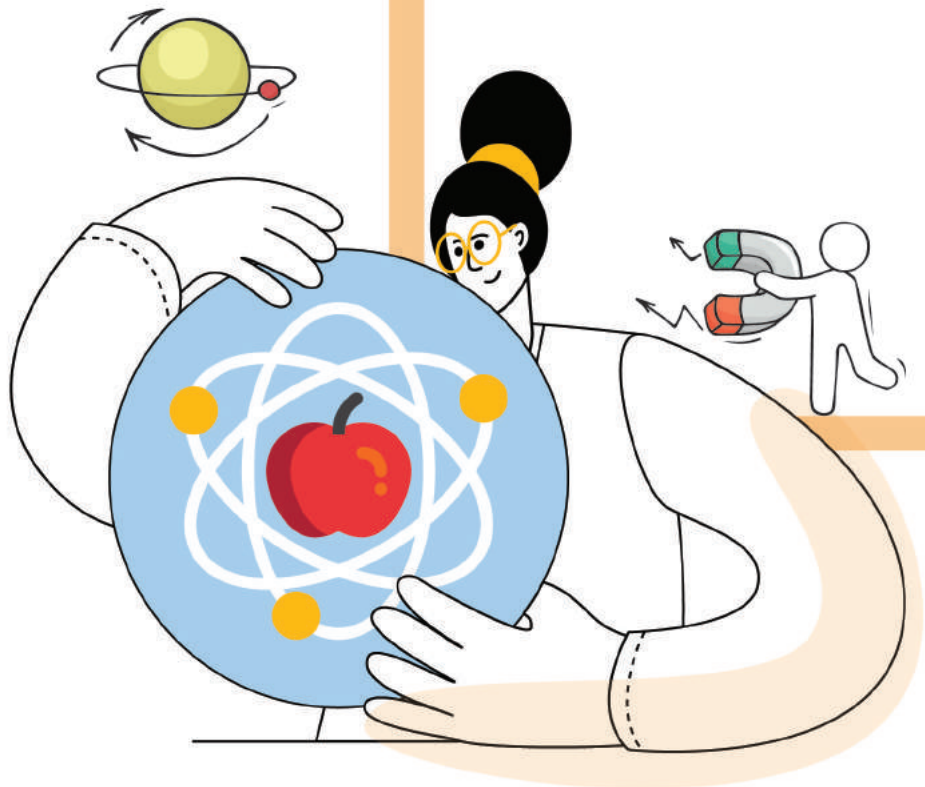


대학 전공별 경력 가이드

물리학



고용노동부

한국고용정보원
Korea Employment Information Service



오늘날 청년들이 진로를 선택할 때, 맞닥뜨리는 고민과 어려움은 그 어느 때보다 더욱 복잡하고 다양해졌습니다. 급격한 기술 발전과 함께 직업세계가 급격히 변화하고 있어 기존의 직업이 사라지거나 또는 새로운 직업이 생겨나고 있습니다. 그 외, 기후변화, 전염병 확산, 국제 관계 변화, 인구 고령화 등 우리가 예견하고 있는 사회변화 또한, 청년들의 진로선택의 어려움을 가중시킬 것으로 예상됩니다. 이러한 상황에서 COVID-19로 인해, 그간 청년들은 진로와 관련한 네트워킹 및 정보 교류의 기회가 부족했고 현장 실무 참여, 대외활동 참여가 제한되어 자신의 진로와 관련한 구체적인 정보를 수집하는데 어려움이 있었습니다.

이에, 2023년 한국고용정보원은 대학생들에게 전공과 관련한 직업의 심층적이고 생생한 정보를 제공하기 위해 인문사회 계열 5개, 자연과학 계열 5개, 총 10개 전공에 대한 대학 전공별 경력가이드를 발간하였습니다. 기존에도 직업정보와 학과정보 자료가 개발되었지만, 각 계열 및 전공과 관련한 구체적인 직업 및 경력개발 정보는 부족한 실정입니다. 이번에 개발된 전공별 경력가이드는 전공 관련 직업에 대한 전반적인 정보뿐만 아니라 경력개발 방법, 주요 진입 과정 등 구체적인 경력개발 방법을 안내하였습니다. 또한, 생생하고 심층적인 직업 현장 정보를 제공하기 위해 전공별 평균 40여명의 직업인 인터뷰 결과를 수록하였습니다. 특히, 최근 전공 간 벽이 허물어지고 있는 대학 현장의 변화를 고려하여, 특정 직업과 관련한 다양한 전공 분야를 소개하였습니다.

대학 전공별 경력가이드는 전공을 선택한 대학교 저학년 학생에게 전공과 관련한 전반적인 직업 정보를 제공하고 취업을 앞둔 고학년 학생에게 구체적인 경력 정보를 제공함으로써 대학생들이 사회 및 직업세계 변화에 유연하게 대처하고 능동적으로 자신의 진로를 개발할 수 있도록 돕는 역할을 할 것입니다. 뿐만 아니라 중등단계 청소년의 진로개발과 진로지도 실무자들의 진로지도를 위한 지침이 될 수 있을 것입니다.

대학 전공별 경력가이드가 청년들이 희망찬 미래를 준비하는데 도움이 되기를 바랍니다. 또한 미래의 주역인 청소년을 비롯해 초·중등 학교 그리고 대학 및 고용서비스 기관에서 진로지도를 담당하고 있는 실무자들에게도 유용한 진로지도 정보서가 되길 기대합니다. 끝으로 「대학 전공별 경력가이드」 제작에 헌신한 모든 연구진께 깊은 감사의 마음을 전합니다.

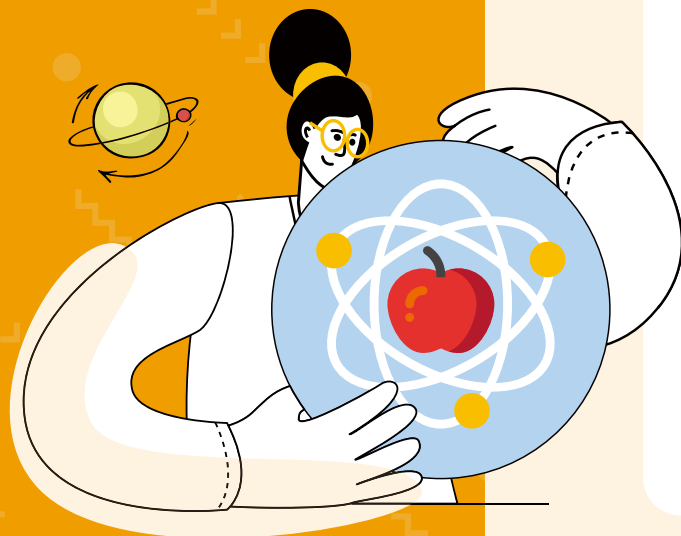
2023년 12월

한국고용정보원 원장 **김 영 중**

2023년도
대학 전공별 경력가이드

물리학

CONTENTS



Intro 006

Part 01. 종합요약 009

Part 02. 전공 개요 017

Part 03.

전공 관련 진출 직업 정보

가. 사무·금융직

01. 금융리스크전문가 (금융리스크매니저)	024
02. 기술직·연구직 공무원 (일반공무원)	032
03. 증권파생상품개발자 (보험 및 금융상품개발자)	050
04. 퀀트	054

나. 연구직 및 공학 기술직

05. 광학엔지니어	062
06. 나노공학기술자	074
07. 디스플레이연구 및 개발자	078
08. 로봇공학기술자	086
09. 물리시험원	094
10. 물리천문학연구원 (천문학연구원)	098

11. 물리학연구원	110
12. 반도체공학기술자 및 연구원	128
13. 비파괴검사원	140
14. 인공위성개발원	148
15. 재료공학기술자	152
16. 전기·전자공학시험원	164
17. 전기공학기술자	168
18. 전자계측제어기술자	176
19. 전자공학기술자	184
20. 전자제품개발기술자	198
21. 항공우주공학기술자	202
22. 건축공학기술자	206
23. 데이터분석가	210
24. 바이오의약품연구원	218
25. 산업안전원	222
26. 생명공학연구원	230
27. 섬유공학기술자	240
28. 시스템소프트웨어개발자	244
29. 에너지공학기술자	248
30. 연구장비전문가	252
31. 원자력공학기술자	268
32. 웹엔지니어	272
33. 응용소프트웨어개발자	282
34. 의료기기기술자	286

35. 인공지능연구원	290
36. 자동차공학기술자	298
37. 통신공학기술자	312
38. 화학공학기술자	320

다. 교육·법률직

39. 물리과학교사(과학교사)	332
40. 물리학교수(자연과학교수)	340
41. 물리학원강사	348
42. 영재교육연구원	352
43. 과학커뮤니케이터	360
44. 물리 특허 전문 변리사 (변리사)	364

라. 예술·방송직

45. 물리·천문학 작가(작가)	368
46. 과학방송PD(방송연출가)	376

마. 영업직

47. 기술영업원	384
-----------	-----

바. 설치·정비직

48. 공업기계설치·정비원	394
49. 사무용 전자기기설치·수리원	398



대학 전공별 경력가이드는 어떤 목적으로 개발되었나요?

『대학 전공별 경력가이드』는 각 전공에서 배우는 내용과 졸업 후 주로 진출할 수 있는 주요 직업 혹은 전공과 더불어 다른 준비를 병행하여 진출이 가능한 직업들을 소개하고 향후 전망과 준비 방법은 무엇인지 소개합니다.



이런 분들이 활용할 수 있습니다!



중등단계 청소년

직업에 대한 전반적인 정보를 이해할 수 있는 자료로 활용할 수 있습니다.



대학생

졸업 후 입직을 위한 구체적인 경력 정보 습득 자료로 활용할 수 있습니다.



진로지도 실무자

중등단계 및 대학의 진로지도 실무자가 진로지도를 위한 자료로 활용할 수 있습니다.



대학 전공별 경력가이드는 어떤 내용을 담고 있나요?

대학 전공별 경력가이드는 'Part 1. 종합 요약', 'Part 2. 전공 개요', 'Part 3. 전공 관련 진출 직업 정보'의 세 가지 영역으로 구성되어 있습니다.

- ✓ 「종합요약」은 전공 진출영역 유형, 전공 진출직업 목록을 의미합니다.
- ✓ 「전공 개요」는 전공 기초 개요(관련 학과 명칭, 전공 주요 영역 개요 등), 전공별 주요 역량 개발 분야와 교과목(전공 세부 영역별 교과목 명칭 및 역량개발이 가능한 영역에 대한 정보 등), 전공별 유관 산업 등 정보를 의미합니다.
- ✓ 「전공 관련 진출 직업」은 전공 졸업 후 진출할 수 있는 직업으로, 「주요 진출 직업」 주로 진출할 수 있는 직업 혹은 해당 전공 특성과 밀접한 관련이 있는 직무를 수행하는 직업, 「확장 진출직업」은 현재의 전공을 기초로 하여 타 분야의 지식과 기술, 역량을 추가로 습득하여 진출 가능한 직업을 의미합니다. 즉, 현재의 전공과 더불어 다른 준비를 병행하면 진출이 가능한 직업에 해당합니다.

PART

1

종합 요약

SUMMARY



물리학

실험과 이론적 접근방법을 동원하여 우주를 채우고 있는
물질의 근본적인 상호작용을 지배하는 기초 원리를 연구하는 학문

주요 영역 및 교과



전공 관련 진출 직업



직업정보 소개

직업에 대한 전반적인 정보

- 주요 진출 및 취업처**
진출 가능한 기관 정보
- 적합한 사람 및 필요 역량**
직업과 관련한 적성, 흥미, 가치관 및 지식, 기술, 태도 정보
- 하는 일**
직업과 관련한 직무 정보

구체적인 경력개발 방법

- 경력개발방법**
직업과 관련한 전공, 대학(원) 교과자격증 등의 정보
- 주요 진입과정**
경력 경로, 입직 요건 관련 정보

생생하고 심층적인 조언

- 관련 정보처**
직업 관련 유관 기관의 홈페이지 및 자료
- 핵심 조언**
해당 직업과 관련한 전문가 및 직업인의 조언
- 직업인 인터뷰**
입직 과정, 업무 수행 과정, 준비 사항 등의 인터뷰 내용

물리학 전공 진출직업 목록

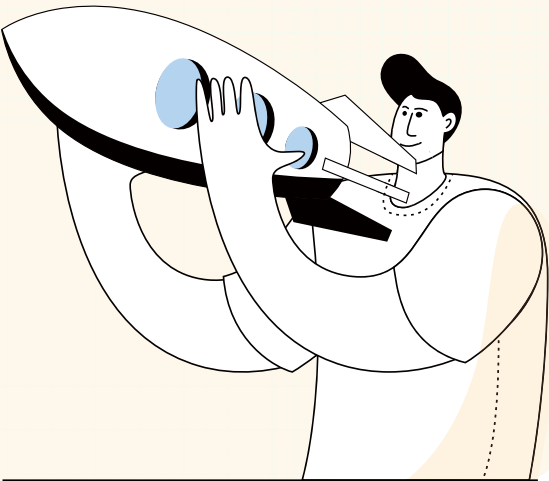
영역명	연번	직업명	한줄 요약	주요·확장 구분
사무·금융직	1	금융 리스크 전문가 (금융리스크매니저)	국내외 주식, 선물옵션, 채권, 자금, 외환시장 등에서 시장 위험을 인식하여 분석하고 통제하는 일을 수행하는 자	확장
	2	기술직·연구직 공무원 (일반공무원)	국가직, 지방직 소속의 다양한 근무처에서 공업, 농업, 임업 등 분야의 전문기술 또는 연구 업무를 수행하는 자	확장
	3	증권파생상품 개발자 (보험및금융상품 개발자)	보험 및 금융상품을 파악하고, 사회트렌드, 고객니즈, 금리변동이나 영업비용 같은 제반 운영비용과 회사이익 등을 고려하여 보험 및 금융 상품을 개발하는 자	확장
	4	퀀트	기업가치평가, 개인신용분석, 기업신용분석, 리스크관리 등을 담당하는 자	확장
연구직 및 공학 기술직	5	광학엔지니어	렌즈, 디스플레이, 광센서, 레이저 등 광학용품을 연구·설계·개발하고 제품 제조공정에서 품질을 관리하는 자	주요
	6	나노공학기술자	나노기술을 활용하여 전자(소자), 바이오, 소재, 공장장비 및 측정기기 등의 개발, 개선, 시험 등에 적용하는 자	주요
	7	디스플레이연구 및 개발자	수명이 반영구적이고 전기효율이 뛰어난 디스플레이 소자를 연구·개발하는 자	주요
	8	로봇공학기술자	로봇의 구성요소 및 주변장치, 툴 등을 설계·제작하고 시험평가 결과를 반영하여 로봇기구를 개발하는 자	주요
	9	물리시험원	물리학 분야의 각종 실험기계의 조작방법 및 조작절차에 따라 금속시료, 중간물, 완성제품 등의 장력, 경도, 연성 및 기타 물리적 특성을 시험·측정·분석하는 자	주요
	10	물리천문학연구원 (천문학연구원)	지구를 포함한 우주전체와 별, 태양 등을 관측하여 생성과 진화의 원리, 성질 등을 연구·분석하는 자	주요
	11	물리학연구원	자연현상을 관찰·실험하여 물리학의 원리, 기법을 연구·개발하고 산업, 의료, 군사분야에 응용하기 위한 연구를 수행하는 자	주요
	12	반도체공학 기술자 및 연구원	고성능 반도체 집적회로(IC)를 제조하기 위해 반도체 생산공정 조건을 설정하고, 불량원인을 분석해 조치를 취하며, 견본 생산부품의 시험 등을 수행하는 자	주요
	13	비파괴검사원	방사선과 초음파 등을 이용해 검사대상물을 파괴하지 않고 검사대상물의 성질과 내부 조직의 결함 여부를 조사하는 자	주요



영역명	연번	직업명	한줄 요약	주요-확장 구분
연구직 및 공학 기술직	14	인공위성개발원	인공위성, 발사체와 같은 비행체의 개발·제작·운용에 관하여 연구·설계하고 이들의 제조 및 운용을 지휘·통제·조언하는 자	주요
	15	재료공학기술자	금속재를 비롯한 비철금속 재료, 세라믹 재료, 반도체 재료, 복합 재료 등을 처리 및 제조하는 현장에서 지휘·감독하거나, 이러한 과정에서 재료의 특성을 연구·개발하는 자	주요
	16	전기·전자 공학시험원	전자기기에 대하여 성능 시험을 실시하여 기존 제품의 성능을 개선하고 새로운 제품 및 장비의 개발을 지원하는 자	주요
	17	전기공학기술자	전기모터, 레이더 및 운항시스템, 통신시스템, 발전 장비와 같은 전기 장비의 제조를 위한 설계·개발·감리를 담당하는 자	주요
	18	전자계측제어 기술자	전자장비의 하드웨어 및 계측제어 설비의 개발방안을 연구하고, 관련 제품의 양산을 지원·감독하는 자	주요
	19	전자공학기술자	전자소재 부품의 개발·생산 및 조립단계부터 최종 전자 시스템의 연구·개발 및 생산·검사 등의 업무를 수행하는 자	주요
	20	전자제품개발 기술자	전자이론과 재료속성에 관한 지식을 활용하여 상업용·공업용·의약용·군사용·과학용 전자제품 및 시스템을 연구·설계·개발하는 자	주요
	21	항공우주공학 기술자	항공공학적 원리(공기역학·추진·구조·안정성·제어)와 기술을 적용하여 항공기, 우주선, 미사일 등을 연구하고 개발하는 자	주요
	22	건축공학기술자	건축물 공사 시 공사현장을 관리·감독하고 품질관리와 기술을 지도하는 자	확장
	23	데이터분석가	빅데이터 탐색과 분석을 통해서 문제해결을 위한 인사이트와 솔루션을 도출할 수 있는 자	확장
	24	바이오의약품 연구원	생명공학 기술을 이용하여 의약품 개발하는 자	확장
	25	산업안전원	각 산업현장에서 발생하는 재해를 예방하기 위한 대책을 수립하고 설비의 불안정한 상태와 근로자의 불안정한 행동 및 작업환경 등에 대해 점검하고 개선하는 자	확장

영역명	연번	직업명	한줄 요약	주요-확장 구분
연구직 및 공학 기술직	26	생명공학 연구원	생명공학 분야에서 다양한 연구와 실험을 통해 새로운 기술과 제품을 개발하는 자	확장
	27	섬유공학기술자	섬유원료, 원사(絲), 직물 등 섬유소재와 의류 및 기타 섬유제품 등을 개발하고 기존 섬유소재와 섬유 제품의 기능을 개선하기 위해 연구하고 시험하고 분석하는 자	확장
	28	시스템소프트웨어 개발자	컴퓨터 시스템의 동작, 제어 및 관리와 관련된 시스템소프트웨어를 개발하는 자	확장
	29	에너지공학기술자	태양광, 태양열, 연료전지, 바이오, 해양, 풍력, 폐자원, 지열 등의 신재생에너지와 핵융합 등을 연구하고 개발하는 자	확장
	30	연구장비전문가	과학기술 연구개발에 사용되는 전문장비의 운용, 데이터 산출 및 해석, 장비관리 및 영업 등의 업무를 수행하는 자	확장
	31	원자력공학기술자	원자력의 연구개발을 종합적으로 수행하여 학술의 진보, 에너지 확보 및 원자력의 이용 촉진에 기여하는 자	확장
	32	웹엔지니어	웹상에서 각종 자료들을 보여줄 수 있도록 웹 프로그래밍 언어를 이용하여 웹 어플리케이션 및 사이트를 구축하고 관리하는 자	확장
	33	응용소프트웨어 개발자	각종 응용 분야의 컴퓨터 소프트웨어를 설계하고 개발하는 자	확장
	34	의료기기기술자	X-ray, 초음파진단기기 등 의료기기를 제작하기 위하여 연구·설계·개발하고, 제품 양산 과정에서 감독·지원·조언하는 자	확장
	35	인공지능연구원	머신러닝, 딥러닝 등의 알고리즘을 활용하여 자연어 처리, 컴퓨터 비전과 같은 인공지능을 설계하고 구현하는 자	확장
	36	자동차공학기술자	각종 차량의 차체, 엔진, 제동장치, 차대 및 기타 구성품에 관하여 연구 및 설계하며 개발 및 제조를 계획·감독하는 자	확장
	37	통신공학 기술자	유무선통신의 각종 통신신호 교환기술 및 시스템의 구조를 연구하고 개발하는 자	확장
	38	화학공학기술자	화학산업에서 주로 활동하여 생활에 필요한 각종 화학제품을 개발 및 가공을 위한 연구, 개발, 관리 업무를 수행하는 자	확장

영역명	연번	직업명	한줄 요약	주요·확장 구분
교육·법률직	39	물리과학교사 (과학교사)	중·고등학교에서 학생들의 과학분야에 대한 이해를 넓히기 위하여 과학, 물리학 및 관련 과목을 가르치는 자	주요
	40	물리학교수 (자연과학교수)	대학에서 물리학의 원리·기법을 강의하고 자연현상을 관찰·실험하여 관련 학문을 연구하는 자	주요
	41	물리학원강사	여러 연령층의 사람들이 가진 다양한 교육적 요구에 따라 필요로 하는 지식과 기능을 교육하는 자	주요
	42	영재교육 연구원	영재교육에 관련된 다양한 연구 및 사업을 통해 영재교육의 정책적 방향 수립 및 현장을 지원하는 자	주요
	43	과학커뮤니케이터	과학의 대중화를 목적으로 일반인이나 학생들에게 과학을 쉽고 재미있게 전달하는 자	확장
	44	물리 특허 전문 변리사 (변리사)	새로운 기술, 발명, 디자인, 상표 등의 권리취득을 위한 상담과 지원을 해주고, 특허의 취득 및 권리보호를 위한 업무를 대행하는 자	확장
예술·방송직	45	물리·천문학 작가 (작가)	물리·천문학 분야를 주제로 글을 쓰거나 책을 집필하는 자	확장
	46	과학방송PD (방송연출가)	라디오 혹은 텔레비전의 보도, 교양, 오락(예능, 드라마, 스포츠) 등의 프로그램 기획부터 촬영, 편집 등 제작과정과 섭외, 예산에 이르기까지 방송 제작 전반을 총괄하는 자	확장
영업직	47	기술 영업원	산업용장비, 정보통신장비, 그 외의 부품이나 제품, 설비의 사용법이나 보수(A/S) 등 기술에 관한 전문적 지식을 활용하여 기계나 장비, 설비 등을 판매하고 고객에게 기술적인 지도를 수행하는 자	확장
설치·정비직	48	공업기계 설치·정비원	사업체 내 생산설비의 돌발사고를 방지하고 원활한 기계가동 및 유지를 위하여 각종 제품 생산에 사용되는 공업용 기계 및 설비의 성능이나 작동 여부 등을 점검하고, 분해하여 보수·정비하는 자	확장
	49	사무용 전자기기 설치·수리원	팩시밀리, 복사기, 프린터와 같은 사무기기를 설치하고, 점검 및 수리하는 자	확장



PART

2

전공 개요

우리 학과에서는?





전공 개요

물리학



물리학은 실험과 이론적 접근방법을 동원하여 우주를 채우고 있는 물질의 근본적인 상호작용을 지배하는 기초 원리를 연구하는 학문으로, 일반역학, 전자기학, 양자역학, 열 및 통계물리학, 입자물리학, 광학 분야로 나뉘어집니다. 물리학은 모든 자연현상에서 발생하는 일들을 과학적 법칙으로 증명하고 설명할 수 있기 때문에 응용 기술과 융합되어 새로운 첨단 과학기술 산업 분야를 창출하는 데 기여할 수 있을 것으로 예상됩니다. 물리학과 전공자는 물리학 및 공학 유관 기업체, 연구소 등 다양한 분야에 진출할 수 있습니다.

관련
전공명

물리학과, 응용물리학과, 전자물리학과, 나노전자물리학과, 전자바이오물리학과, 반도체물리학과, 데이터정보물리학과, 물리천문학과, 지구물리학과, 물리광과학과, 물리및공학물리학과, 생물물리학과, 에너지과학과, 나노반도체물리학과 등

한눈에 보는 물리학

일반역학

거시세계에서의 물질의 운동을 다루는 영역으로, 뉴턴 방정식, 라그랑지안, 하밀토니안 원리, 진동, 산란, 강체, 파동 등을 이해하는 분야입니다.

전자기학

대전된 입자들의 전기장, 자기장내에서의 받는 영향 및 그에 따른 운동과 더불어, 맥스웰방정식의 이해와 전자기파 방사 등을 다루는 분야입니다.

양자역학

거시세계에서는 설명할 수 없는 미시세계, 즉 원자 크기 이하의 세계에서 입자의 운동을 다루는 분야입니다.

열 및 통계물리학

거시계의 열현상을 다루는 영역으로, 열역학법칙, 온도, 엔트로피, 통계역학의 기본원리, 이상기체, 자성체, 상평형, 상전이 등을 주로 다루는 분야입니다.

입자물리학

물질을 구성하는 기본입자와 그들 간의 상호작용을 이해하고 현재 입자물리학의 경향을 연구하는 분야입니다.

광학

빛의 진행과 반사, 굴절 등과 관련된 기하광학적 내용과 함께, 파동현상에 대한 일반론에서 출발해서 회절, 간섭 등 빛의 파동적 특성에 대해 다루는 분야입니다.



전공 주요 영역

physic



전공 주요 교과

일반역학

일반역학, 고전역학, 역학실험 등

전자기학

전자기학, 전자회로실습 등

양자역학

양자역학, 양자물리학, 현대물리학 등

열 및 통계물리학

열 및 통계물리, 열역학, 통계물리학 등

고체물리학

고체물리학, 응집물리학, 재료물리학, 반도체물리학 등

입자물리학

입자물리학, 기초입자이론, 핵 및 입자물리학, 천체물리학 등

광학

광학, 비선형광학, 양자광학, 응용광학, 파동광학, 기하광학, 분광학, 광학실험 등



관련 자격증

국가 자격

광학기사/산업기사, 공학기사, 반도체설계기사/산업기사, 방사선비파괴검사기사, 방사성동위원소취급자 일반/특수면허, 열관리기사, 원자력기사, 전기기사, 전기공학기사 등

진출 분야 정보

정부 및 공공기관

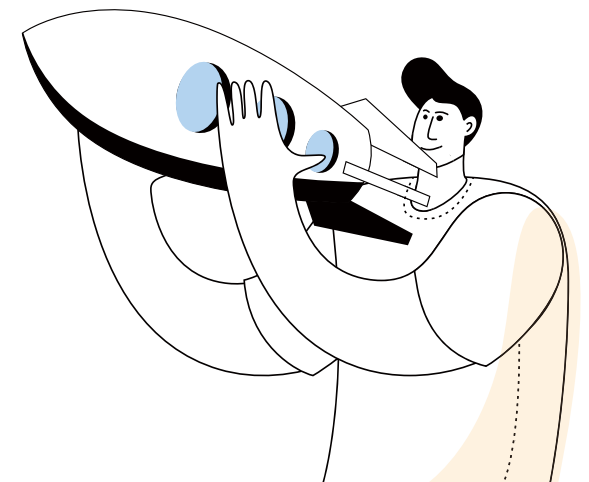
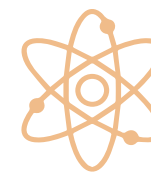
산업통상자원부, 특허청, 조달청, 고용노동부, 특허심판원 등

연구 및 교육기관

국방과학연구소, 한국표준과학연구원, 한국과학기술연구원, 한국원자력연구원, 한국전자통신연구원, 한국천문연구원, 과학기술원 등의 정부출연연구소 및 중·고등학교, 대학 등의 교육기관

기업체 및 민간기관

반도체 공학 관련 기업, 배터리 관련 기업, 전기전자 관련 기업, 신소재 관련 기업, 방사선 관련 기업, 원자력·에너지 관련 기업, 건축재료 생산기업, 화장품 산업 관련 기업, 빅데이터 관련 기업, 금융·증권 투자 관련 기업, 기업기술 컨설팅 관련 기업, 특허법률사무소, 특허법인사무소 등



PART

3

전공 관련 진출 직업 정보



금융리스크전문가 (금융리스크매니저)

국내외 주식, 선물옵션, 채권, 자금, 외환시장 등에서 시장위험을 인식하여 분석하고 통제하는 일을 수행하는 전문가



✓ 유사명칭

금융리스크매니저, 재무위험관리자, 리스크분석가, 퀀트애널리스트 등

✓ 주요 진출 및 취업처

금융회사의 리서치센터(팀)/리스크관리부서/기획부서 리스크관리자/파생상품팀/채권금융팀, 자산관리회사, 헷지펀드, 보험회사, 은행, 금융컨설팅회사 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 금융, 경제에 대한 높은 수준의 이해를 갖춘 사람
- ▶ 통계자료의 도표나 그래프를 이해할 수 있으며 수집 내용을 분석하여 그에 따른 결과를 도출할 수 있는 수리·논리력을 갖춘 사람
- ▶ 논리적으로 사고하고 자료를 치밀하게 분석하여 보고서를 작성하고 특정 대상을 분석하는 것을 좋아하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 수학, 통계학, (금융)보험학, 경제학, 경영학 등 관련 지식 및 경제동향, 산업 전반에 대한 이해를 바탕으로 시장의 흐름을 파악하고 분석
- ▶ 경제, 금융, 시황에 대한 전문가분석정보를 지속적으로 수집하고 분석
- ▶ 주식, 선물, 채권, 자금, 외환 등 금융 관련 시장에서 시장의 리스크를 파악
- ▶ 알고리즘 및 위험 모델을 만들고 이를 이용한 위험 예측 및 시나리오 분석
- ▶ 리스크의 강도, 확률, 발생시기, 변화가능성을 추론
- ▶ 전략적 리스크 지도(Strategic Risk Map:기업이 직면하는 위협에 대한 가상의 지도), 리스크 계량화, 리스크에 대한 잠재적 상승경향분석을 통해 리스크를 완화할 수 있는 방안을 도출
- ▶ 보고서를 작성하고 경영진의 의사결정 및 재무전략 수립을 위한 참고자료로 제시



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

경영, 경제, 회계, 통계, 금융공학, 수학 관련 전문지식

기술

통계자료의 도표나 그래프를 분석하여 그에 따른 결과를 도출할 수 있는 분석력, 수리·논리력, 프로그래밍 언어/데이터 분석도구 활용 능력

태도

세심함, 꼼꼼함, 정확성, 신뢰, 책임감, 높은 윤리의식



경력개발방법

- 관련 전공: 경영학과, 경제학과, 금융보험관련 학과(증권보험전공, 금융보험학, 금융정보학, 금융보험·재무학과, 정보통계학과, 보험·수리학과), 위험관리전공(보험 및 리스크관리전공), 수학과, 물리학과, 통계학과, 세무학과, 회계학과, 법학과 등
- 대학 교과목: 금융기관론, 경영학개론, 금융시장론, 재무관리, 금융법규론, 보험경영론, 위험관리론 등
- 자격증: 재무위험관리사(민간), 국제재무분석사(CFA)(국제), 국제재무위험관리사(FRM)(국제)
- 자기주도적 활동: 경제/금융보험 관련 신문 구독, 경제캠프, 경제박람회, 금융보험캠프, 금융보험박람회 등에 참여, 금융회사에서의 인턴 활동 및 그 외 금융보험 관련 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 경영학, 경제학, 회계학, 수학, 통계학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력 경로: 금융리스크전문가의 경우 업무를 수행해야 하는 난이도가 높아 금융회사에서의 인턴십 경험이나 리스크관리 경력을 가지고 있거나 석사 이상의 학력을 가진 사람을 우대함. 한국금융투자협회에서 주관하는 재무위험관리사 민간자격을 취득하면 유리하며 그 외 현재 근무하는 인력 중 관련 부서 경력, 회사 교육평가, 자기개발 정도 등을 고려하여 해당 업무에 적합한 인재를 선발함.



관련 정보처

- 금융감독원 <https://www.fss.or.kr/fss/main/main.do?menuNo=200000>
- 한국금융연수원 <https://www.kbi.or.kr/platformWeb/Common.do?cmd=goIndexr>
- 한국금융연구원 <https://www.kif.re.kr/kif4/main/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

물리학은 실험과 이론적 접근방법을 통해 물질의 근본적인 상호작용을 지배하는 기초 원리를 탐구하는 학문입니다. 금융리스크 관리 업무에서 물리학은 이러한 탐구 과정에 기초하여 데이터 분석을 토대로 일정한 조건이나 패턴을 발견함으로써 새로운 시각을 제공할 수 있습니다. 금융리스크전문가는 주로 금융회사의 리서치센터(팀), 기획부서 리스크관리자, 파생상품팀, 채권금융팀 등으로 진출이 가능하며, 금융 리스크를 이해하기 위해서는 통계학과 수학적 기초가 필요하기 때문에 경영학, 경제학, 회계학뿐만 아니라 물리학, 수학, 통계학 등에 관한 전문지식을 필요로 합니다. 물리학적 배경을 바탕으로 컴퓨터 프로그래밍과 데이터 분석 능력을 키우는 것 또한 이 직업을 준비하는 데 도움이 될 수 있습니다.

직업인 인터뷰

금융리스크전문가
(금융리스크매니저)

신한은행 여신감리부/신승화 부부장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

2005년 신한은행에 입사한 후, 영업점(기업지점 및 기업금융센터), 본점(리스크공학부, 여신기획부), 영업점(기업금융센터), 본점(현재 여신감리부) 순서로 19년차 근무 중에 있는 신한은행 신승화 부부장(부지점장)입니다. 주요 근무 경력은 영업점에서 기업(법인) 업무를 담당하였고, 리스크공학부에서 자산부채종합관리(ALM) 업무를 담당하며 은행 전반의 금리리스크와 유동성리스크 등을 측정 및 관리하였고, 기업신용평가 모형 및 부도모형 업무 등을 담당하며 신용리스크 측정 요소인 부도 발생확률(PD), 부도시손실율(LGD)과 신용환산율(CCF) 등을 추정 및 관리하였습니다. 여신기획부에서 여신그룹 전체의 기획과 여신포트폴리오 및 자산건전성 분석 및 관리, 이슈 보고서 작성, 산업분석 및 산업 포트폴리오 관리 등을 담당하였습니다. 현재 수행하고 있는 직무는 리스크관리그룹 내 여신감리부에서 기획, 기획감리 및 데이터 분석 업무 등을 담당하고 있습니다. 실질적인 역할은 신용위험분석사(CRA) 겸 데이터 전문가로 일하고 있으며, 심사역 직급을 가지고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

학부는 물리학(수학 부전공), 석사는 입자이론물리학을 전공하였고, 이론물리학 박사과정 재학 중에 공군 장교로 복무하며 유학을 준비하다가, 2005년부터 신한은행에서 근무하고 있습니다. 당시 채용 절차와 비슷한 형태로 지금도 적용되고

있어 간단하게 지원 경험을 공유드립니다. 1차(서류 전형)-2차(실무자 면접)-3차(임원 면접)-최종합격으로 단계별 합격자 선발이었습니다. 실무자 면접은 블라인드 면접으로, 하루종일 면접관 두 분(본점 부서에서 근무하시는 실무자급 책임자-차장, 과장)과 지원자들이 함께하면서 평가받는 방식이었습니다. 3차는 임원 면접으로, 인사 담당 부행장님의 압박면접을 통과하여 입사하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 담당하고 있는 직무들 중 가장 중요한 직무의 목표는 신용리스크의 확대를 방지하고 여신(대출)자산의 건전성을 유지 및 제고하는 일입니다. 이를 위해 여신(대출)자산에 대하여 취급의 정당성과 신용등급결정의 적정성 및 취급 조건의 타당성 등을 점검하며, 차주(대출을 받아간 고객)의 신용리스크를 지속적으로 모니터링하고 분석하고 있습니다. 또한, 신용등급을 재조정하거나 포트폴리오의 문제점을 지적하여 경영진에게 보고 및 신용 정책에 반영시킴으로써 (여신)자산의 부실화를 사전에 예방하는 업무를 수행하고 있습니다. 쉽게 말해서, 대출의 부실화를 사전에 예방하기 위해 여러 가지 것들을 점검하는 일을 하고 있습니다.

(업무루틴) 일반적인 하루 업무의 프로세스는 (여신)자산의 부실화를 사전에 예방하기 위한 활동인 기획감리 업무에 해당합니다. 구체적으로, 대내외 환경 변화에 따른 위험 요소들(금리인상, 환율변동, 코로나19 발생, 유가변동, 전쟁 등)을 발굴하여 특정 영역의 여신(대출)자산을 선별한 후 해당 자산의 부실화 가능성을 분석하는 업무입니다. 해당 업무를 수행하기 위해 제일 중요한 것은 가장 타당하고 논리적인 방법으로 분석 대상을 찾아내고 확정하는 것(논리적으로 가장 부합할만한 가설(결과)을 제시)으로, 이는 데이터 분석 작업과 직결됩니다. 따라서 데이터를 추출하고 분석하여 문제를 진단하고 대안 또는 해결방안을 제시하는 보고서를 작성하는 일련의 업무로 하루 일과가 이뤄지고 있습니다.

(장점과 단점) 리스크공학-여신기획-여신감리 커리어를 통해 은행의 신용리스크 확대를 방지하고, (여신)자산의 부실화를 사전적으로 예방하는 일련의 업무에 보람과 매력을 느끼고 있습니다. 다만, 은행은 영업점과 본점을 순환하는 근무 구조여서, 은행원이 특정 직무에 대한 전문가로 성장하는 데 일반회사에 비해 제약이 많다는 점이 어려움이라고 생각합니다. 순환 근무를 하다 보면, 기존 직무의 연속성이 끊어지는 경우가 다소 발생할 수 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

은행이라는 곳이 상상하기 어려울 정도로 다양한 업무가 발생하지만, 은행 본업은 금융의 핵심 기능인 자금의 흐름 역할입니다. 결국 자금의 흐름과 연관된 직무를 수행하는 게 일반적이며, 이와 관련된 이해와 지식이나 기술 등을 갖추면 도움이 될 것으로 생각합니다. 저 같은 경우 취업에 대해 전혀 생각하지 못했던 터라, 입행 당시에는 아무런 준비 없이 은행에 들어왔다고 생각했습니다(금융 관련 자격증을 입행 후 모두 취득했으니 전혀 준비 못했던 게 사실입니다). 그러나 어느 정도 은행 생활을 하게 되면서 물리학 공부(코딩 포함)가 필요한 역량이라는 생각이 들었습니다. 학부 때부터 물리학을 공부하면서, 너무나 자연스럽게 철학자가 되어가는 걸 느끼는 순간들이 많았습니다. 달리 말해, HOW에서 WHY로 넘어가는 순간들 말입니다. 근원적인 물음(진리)에 대해 답을 찾으려는 훈련이 물리학을 공부하면서 체화되었던 것 같습니다.

어떤 업무를 하든 시간이 흐르면, 직장인 대부분이 해당 업무의 목적, 의도, 이유를 잊어버린 채 어떻게든 완료하는 데만 매몰되어 가는 모습을 보였습니다. 부족한 시간 등 다양한 이유로 맡은 업무의 궁극적 필요성을 생각할 겨를 없이 일하게 되는 것 같습니다. 단지 주어지는 것, 걸로 보여지는 것은 누구나 시간이 지나면 해결할 수 있습니다. 정말 중요한 것은 숨겨져 있는 근원적이면서 통찰력이 필요한 문제(업무)를 해결하는 것입니다. 이러한 부분에 대한 고민은 꼭 필요하다고 생각합니다. 또한, 다양한 직무에 적응할 수 있는 유연한 사고와 문제 해결력(데이터 분석 능력 포함)을 갖추면 큰 도움이 될 것 같습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 시대가 많이 변하면서 과거에는 생각하지도 못한 빅데이터, AI 등 디지털 혁명의 시대가 되었습니다. 금융권 특히, 은행도 이러한 변화에 예외일 수 없는 상황입니다. 이러한 변화에 발맞춰 데이터를 다루는 능력을 사전에 어느 정도 갖추길 당부드립니다. 요즘 누구나 한 번쯤 들어보는 Python, R, SQL, SAS 같은 분석 도구는 디지털/IT 직무가 아니어도 기본 수준 정도는 다룰 수 있어야 한다고 생각합니다.

(재학 중 경험) 석사 때 입자이론물리학을 공부하면서, 국내에 몇 대 없는 슈퍼컴퓨터를 이용해서 수치해석을 접할 기회가 있었습니다. 대수적으로 결과를 도출하면 되는 문제였는데, 그 누구도 수치값으로 구한 적이 없어서 시도했습니다. 이때의 경험으로 은행에서 데이터를 다루는 데 있어 거부감이나 어려움 없이 재미를 붙일 수 있었던 것 같습니다. 또한, 신한 그룹 계열사 내 리스크 업무 담당자들의 모임(REN CoP, 물리학회처럼 리스크 학회 성격의 모임)에서 ‘국내 부동산 시장을 일반상대성 이론으로 분석’하여 발표한 적이 있는데, 참석자들의 반응은 거의 핵폭탄 수준으로 뜨거웠습니다.

(유사 전공 분야) 수학과, 통계학과, 컴퓨터공학과, 상경계열 학과, 어문계열 학과 등 다양한 전공자들이 은행에서 근무하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

이직 시장에서 은행원은 좋은 직업은 아니라고 생각들을 합니다. 그런데, 그건 아마도 그 누구라도 할 수 있는 일을 해왔기 때문이라고 생각합니다. 특정 직무를 오랫동안 하셨던 몇몇 선배님들은 퇴직하고 제2의 직업을 갖고 여전히 현역으로 직장을

다니고 계십니다. 물론, 특정 직무로 근무하면 조금은 수월하게 전문성과 경력 개발을 할 수 있지만 제한적이라 많은 노력이 필요합니다. 꾸준히 해당 직무에 대한 관심을 가지면서 관련 지식과 경험을 쌓아가면 기회가 있을 것이라 생각합니다.

저 또한 급변하는 금융 환경에 대응하기 위해, 데이터 관련 공부를 통해 미래에 대한 실행 가능한 정보를 추출하고 올바른 의사 결정을 이끌어내는 전문가로 성장하고자 꾸준한 노력과 자기계발에 힘쓰고자 합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

은행원이라는 직업에 한정하지 않고, 물리·과학을 전공하는 대학생 후배분들에게 부탁의 말씀을 드리고자 합니다. 저는 물리학을 공부하면서 HOW와 WHY를 선순환시키는 훈련을 했다고 자부합니다. 물리학을 공부한 경험이 은행 생활을 하는 데 큰 힘이 되고 있습니다. 비단, 은행뿐 아니라 다른 영역에서도 큰 무기가 되리라 생각합니다. 일을 하다 보면 답이 없는 경우가 대부분이며, 심지어 답을 찾을 수 없는 경우도 가끔 발생합니다. 결국은 그 누구도 정답을 본 적이 없기 때문에 논리적으로 가장 그럴싸한 가설(결과)을 제시하면 승리하는 게임과도 같습니다. 이는 흡사 물리학을 다루는 것과도 동일합니다. 주어진 계(업무)에서 숨겨진 조건들을 최대한 찾아내어(데이터 분석을 통해 제한 조건이나 패턴을 찾거나, 혹은 가용 비용과 같은 국소성을 찾거나 등) 정확하게 방정식을 푸는 것입니다. 그러니 물리학을 배우면서 다양한 경험을 통해 숨겨진 아름다움을 찾아내는 훈련을 해보시길 권해드립니다. 리처드 파인만과 화가 친구의 일화(이론물리학자가 화가만큼의 심미안은 가지지 못해도 보통 사람의 수준 정도는 가지고 있으며, 화가가 보지 못하는 장미 꽃잎에서 일어나는 양자역학의 아름다운 메커니즘은 볼 수 있다.) 같은 경험을 해보셨으면 좋겠습니다.

기술직·연구직 공무원 (일반공무원)

국가직, 지방직 소속의 다양한 근무처에서 공업, 농업, 임업 등 분야의 전문기술 또는 연구 업무를 수행하는 전문가



☑ 유사명칭

기술직 공무원, 연구직 공무원 등

☑ 주요 진출 및 취업처

▣ 기술직

- 공업직: 산업통상자원부, 특허청, 고용노동부, 중소벤처기업부, 그 밖의 수요부처
- 농업직: 농림축산식품부, 그 밖의 수요부처
- 임업직: 산림청, 그 밖의 수요부처
- 시설직: 국토교통부, 해양수산부, 그 밖의 수요부처
- 방재안전직: 행정안전부, 그 밖의 수요부처
- 전산직: 전 부처
- 방송통신직: 과학기술정보통신부, 그 밖의 수요부처

▣ 연구직

- 과학기술정보통신부, 농촌진흥청, 식품의약품안전처, 해양수산부 등

☑ 적합한 사람

- ▣ 조직 속에서 구성원들과 협조적이며 원만한 관계를 유지하는 대인관계능력을 지닌 사람
- ▣ 주어진 일을 계획적이고 꼼꼼하게 하는 사람
- ▣ 국민을 위해 일하는 사명감과 책임감, 봉사 정신이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

기술직

- ▣ 공업직: 자동차, 철도차량, 공작기계, 산업기계, 건설기계, 농업기계와 냉난방, 원동기, 수도 위생설비, 계량기 등 각종 기계 가구, 기계 설비에 관한 기술업무, 전력시설, 전기공사, 전기기기, 전기용품, 전력생산 등 전기기술분야 업무, 무기 및 유기화학, 생화학, 분석화학 분야에 관한 시험 및 운용 등에 관한 업무 수행
- ▣ 농업직: 식량증산, 비료의 제조, 채소 등 각종 농산물 생산 및 농산물 검사 등의 업무 수행
- ▣ 임업직: 조림 및 육림, 우량 종묘공급 등 산림자원의 증식에 관한 업무, 임산물 이용가공, 목재가공 등에 관한 업무 수행
- ▣ 시설직: 도로, 교량, 철도, 상하수도, 항만, 하천, 댐 등의 건설공사, 각종 건축사업에 관한 조사나 기획, 설계, 시공, 준공검사, 건축법규의 정비, 운용 등에 관한 전문적이고 기술적인 업무 수행
- ▣ 방재안전직: 사회적 재난이나 자연재해 등 국가적 재난에 대한 대응, 총괄, 지역 안전관리계획 및 지역 재난대응계획 수립, 안전교육 및 훈련, 안전점검 장비운영 및 관리 등에 관한 업무 수행
- ▣ 전산직: 행정업무의 전산화를 위한 계획 수립, 조정, 전산화 업무의 분석과 설계 및 프로그램의 작성, 유지, 전산계조직에 의한 자료의 처리 보관 운용, 전산요원의 교육훈련 등에 관한 업무 수행
- ▣ 방송통신직: 무선통신시설, 전송시설의 설계, 건설, 유지보수, 전자기기의 수급 및 품질개선 등 통신정책이 수반된 장거리 통신시설의 신설, 증설 업무, 국가 안보통신이나 장거리 통신업무에 관한 전문적이고 기술적인 업무 수행

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

연구직

- ▣ 연구의 효과적인 수행과 연구결과물의 효율적 사용을 위하여 연구 사업협약, 연구수행관리, 연구성과관리, 기술이전에 관한 업무를 수행한다.
- ▣ 연구사업을 효과적으로 수행하기 위해 정부, 기업, 학교와 협약체결을 준비하고 진행한다.
- ▣ 연구보고서, 학술논문 등 연구성과물을 관리한다.
- ▣ 산업체 등 기술수요자에게 기술, 성과물 등을 이전하기 위한 행정업무를 수행한다.



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 직렬에 따라 기계/전기/화공/농업/산림자원/조경/토목/건축/방재 안전/전산개발/통신기술 등 관련 학과
- ▣ 대학 교과목: 물리학개론, 기계공학법, 기계설계, 자동제어(일반기계직), 전자기학, 회로이론, 전기기기(전기직), 화학개론, 화공열역학, 전달현상, 반응공학(화공직), 생물학개론, 재배학, 식용작물학, 토양학(일반농업직), 조림학, 임업경영학, 조경학(산림자원직), 응용역학, 수리수문학, 토질역학(일반토목직), 건축계획학, 건축구조학, 건축시공학(건축직), 재난관리론, 안전관리론, 도시계획, 방재관계법규(방재안전직), 자료구조론, 데이터베이스론, 소프트웨어공학, 정보보호론(전산개발직), 알고리즘, 인공지능, 정보보호론(데이터직), 통신이론, 전기자기학, 전자회로(전송기술직) 등
- ▣ 자격증: (기술직) 해당 직렬 관련 기술사(국가), 기능장(국가), 기사(국가)
- ▣ 자기주도적 활동: 광지역의 진로체험지원센터에서 주관하는 공무원 진로멘토링 프로그램에 참여, 진출하고자 하는 직렬 관련 자격증 취득(산업기사 취득 시 과목별 만점의 40% 이상 득점한 경우에 한하여 가산점 부여) 등 그 외 직렬별 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



필요역량

지식

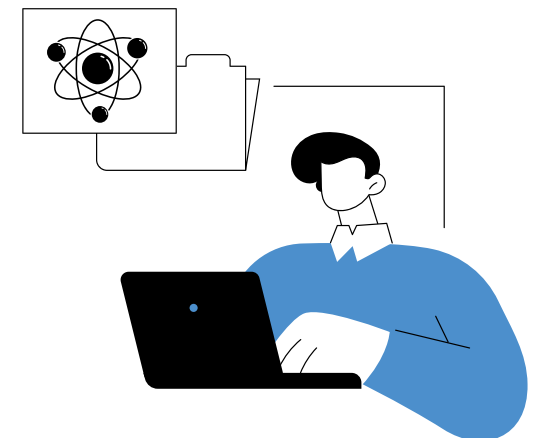
직렬에 따라 일반기계/전기/화공/일반농업/산림자원/일반토목/건축/시설조경/방재안전/전산개발/정보보호/전송기술 등 관련 지식

기술

많은 사람과 협조적이고 원만한 관계를 유지할 수 있는 대인관계능력, 전문기술 업무를 수행하기 위한 수리·논리력

태도

봉사 정신, 꼼꼼함, 책임감



전공 관련 진출 직업 정보



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 직렬에 따라 기계/전기/화공/농업/산림자원/조경/토목/건축/방재안전/전산개발/통신기술 등 관련 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력 경로: (기술직) 국가에서 시행하는 5급, 7급, 또는 9급 기술직 공무원 시험에 합격하면 기술직 공무원으로 진출 가능(특허심사관의 경우 5급으로 별도 채용), (연구직) 전공별 경력경쟁채용으로 전문적인 연구를 토대로 하기에 석사 이상의 학위가 필요할 수 있음.



관련 정보처

- ▶ 산업통상자원부 <https://www.motie.go.kr/www/main.do>
- ▶ 특허청 <https://www.kipo.go.kr/ko/MainApp.do>
- ▶ 농림축산식품부 <https://www.mafra.go.kr/sites/home/index.do>
- ▶ 산림청 <https://www.forest.go.kr/>
- ▶ 국토교통부 <http://www.molit.go.kr/portal.do>
- ▶ 해양수산부 <https://www.mof.go.kr/index.do>
- ▶ 행정안전부 <https://www.mois.go.kr/frt/a01/frtMain.do>
- ▶ 과학기술정보통신부 <https://www.msit.go.kr/index.do>



관심 청년을 위한 핵심 조언

기술직 공무원이 되기 위해서는 필요한 자격증이나 시험에 대비하기 위해 꾸준히 공부하고 연습하는 것이 필요합니다. 구체적으로, 국가에서 시행하는 5급, 7급, 또는 9급 기술직 공무원 시험에 합격해야 하고, 연구직 공무원이 되기 위해서는 전공에 따른 석사 이상의 학위를 취득해야 합니다. 기술직 공무원의 경우, 특별히 요구되는 학력의 조건은 없지만 직렬에 따라 기계/전기/화공/농업/산림자원/조경/토목/건축/방재안전/통신기술 등 관련 자격증을 취득하면 가산점이 부여됩니다. 따라서 기계/전기/화공/농업/산림자원/조경/토목/건축/방재안전/통신기술 등 전공학습과 관련 분야의 최신 동향이나 정책을 이해함으로써 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다!

직업인 인터뷰 ①



기술직 공무원(일반공무원)

B 중앙행정기관/000 심사관



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 B 중앙행정기관 특허 심사관으로 근무하고 있는 ○○○ 심사관입니다. K대학 물리학과에서 천체 플라즈마 연구로 박사학위를 취득하였고, C 정부출연연구기관에서 달 탐사 위성의 탑재체인 영상카메라 설계 업무를 수행하다가 B 중앙행정기관으로 옮겨 망원경, 초음파 탐지기, 키오스크에 이르기까지 다양한 분야의 특허 심사 업무를 수행하고 있습니다.

집이나 땅을 사면 등기 권리증을 주어 소유권을 증명하지요. 소유권이 없다면 서로 자기 집이라고 우기는 등 분쟁이 발생할 수 있습니다. 이처럼 권리의 발생과 변동을 국가에서 관리하는데, 개인의 아이디어에서 발전한 발명도 마찬가지로 국가에서 관리하는 지식재산권(특허, 실용신안, 디자인, 상표)의 하나입니다. B 중앙행정기관은 지식재산권의 등록, 거절, 무효 등 지식재산권의 발생 전반을 관리하는 중앙행정기관입니다. 특히 발명의 경우 기술적 사상을 청구범위라고 불리는 명세서 형태로 작성하여 보호받고 있으므로 특허권을 허가하기 위해서는 기술 및 법률에 대한 전반적인 이해도가 높은 전문가가 필요합니다. 이에 B 중앙행정기관 심사관은 다수의 자연과학 및 공학 박사학위 소지자와 변리사 등 전문가들로 구성되어 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

처음 대학에 입학할 때부터 박사학위를 목표로 하는 사람이 많지는 않을 줄로 압니다.

저 역시 동아리 선배의 추천으로 대학원에 진학하고자 하게 되었고, 준비 끝에 대학원에 합격할 수 있었습니다. 6년 동안의 석박사 학위과정 이후에는 C 정부출연연구기관에 입사하여 박사 후 연구원으로 근무했습니다. 연구소에서는 달 탐사 탑재체와 관련된 업무를 주로 수행했는데, 달 탐사를 위한 고해상도 영상 카메라의 광학부품 설계가 제가 담당한 업무였습니다. 그 와중에 특허청의 민간경력직 특별채용 공고를 보았고, 나의 전공과 관련하여 광학분야 특허 심사 업무에 지원한 것이 13년이란 긴 세월 특허 심사관의 출발이었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) B 중앙행정기관은 발명의 이용 장려를 도모하고 산업발전에 이바지하도록 독점적 재산권리(특허/실용신안/상표/디자인)를 허가/관리하는 기관으로 특허 심사관은 특허청의 핵심 업무인 출원된 특허의 등록과 거절을 결정하는 업무를 주로 수행합니다. 발명이 전혀 보호받지 못한다면 발명가/연구자들이 본인의 발명의 공개를 꺼리는 결

과로 이어져 관련 기술의 발전이 늦춰지게 되는 반면, 발명이 지나치게 보호받는다면 독과점의 폐해가 발생할 수 있습니다. 이에 특허제도 및 심사관을 비롯한 특허청 직원들은 발명가와 3자의 권리의 균형을 도모하고 궁극적으로 우리나라의 산업발전을 목표로 하게 됩니다.

(업무루틴) B 중앙행정기관 인원의 50% 이상의 인원은 특허 심사관으로 구성됩니다. 자신의 발명에 대한 권리를 받기 위해서 발명자는 본인 또는 대리인(변리사)의 도움을 통해 특허출원서를 작성하게 되는데, 특허출원서는 배경기술, 발명의 내용, 도면, 청구범위 등 발명을 이해하기 위한 서면 자료입니다. 특허출원이란 이처럼 서면 자료 형태의 특허출원서를 특허청에 온라인 또는 오프라인으로 제출하여 심사를 요청하는 행위로 볼 수 있습니다. 제출된 다양한 기술분야의 특허출원은 IPC(국제특허분류)별 특허 심사관에게 배당되어 특허 심사가 진행됩니다. 각 분야의 특허 심사관은 본인에게 할당된 정량화된 심사물량을 매달 처리하는 업무를 수행하고 평가받게 됩니다. 물론 이처럼 능숙하게 심사물량을 처리하려면 신규 심사관 교육과정을 통해 특허법 이수, 특허넷이라고 불리는 특허 처리 시스템의 이해 등이 선행되어야 하겠지요.

(장점과 단점) 먼저 특정 분야에서 수년간 특허 심사를 하다 보면 해당 분야의 기술은 물론 산업의 발전동향을 자연스럽게 파악하게 됩니다. 또한 특허법, 상표법, 디자인보호법과 같이 지식재산권과 관련된 다양한 법학의 전문가가 되어 변리사에 도

전할 수도 있으며, 이를 통해 특허출원, 특허소송, 기술거래와 같은 새로운 직무에 도전하거나 평균 이상의 어학 능력을 유지한다면 특허와 관련된 국제기구(세계지적재산권기구)에서 일할 기회도 얻을 수 있습니다. 최근 한국 특허청의 심사관 30여 명이 아랍에미레이트나 사우디아라비아에 파견되어 근무하기도 했는데, 한국 특허청은 특허와 관련된 한 세계 5대 기관(한, 중, 일, 미, 유) 중 하나로 국제적 역량을 발휘할 기회가 더욱 확대될 것으로 전망되네요. 또한, 본인의 역량이나 도전 의식에 따라 특허와 관련된 법령의 제정, 심사 처리계획과 같은 특허행정, 심사관 및 지식재산 보급을 위한 교육행정과 같이 다양한 업무에 지원해 볼 수 있는 길이 열려있습니다.

반면에, 심사 업무의 가장 큰 난관은 익숙함과 싸움이 아닐까 합니다. 어제든 오늘도 내일도 끝이 없는 심사물량과의 싸움은 공무원이라는 직업의 가장 큰 장점인 정년보장 조차도 때로는 숨막히는 미래로 받아들이게 만듭니다. 또한, 길면 십수년에 걸친 각고의 연구개발 결과물인 발명에 대해 짧은 시간 안에 본질을 파악하고, 특허여부를 결정하는 일이 매번 큰 부담으로 다가옵니다. 일부지만 본인의 발명이 등록되지 못해 불만이 큰 민원인을 다양한 방식(면담, 신문고 민원 제기, 소송)으로 대면하는 것도 쉬운 일은 아니겠지만, 공무원의 직업 특성이 대국민 서비스임을 감안할 때 받아들여야 할 숙명으로 생각하고 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

특허 심사관은 해당 기술분야의 전문가여야 합니다. 대학, 연구소 등에서 수년에 걸쳐 연구한 결실인 발명에 대해 짧은 시간 안에 그 가치를 평가해야 하기 때문입니다. 따라서 해당 산업의 최신 트렌드와 기술개발 현황에 뒤처지지 않기 위해 분기별 기술교육의 이수가 필요합니다. 또한 학계 및 산업계와 소통하여 간담회를 진행하거나 기술개발과 이를 특허화하는 과정에서의 어려움을 반영하여 심사지침을 변경하거나 특허 심사에 참고하기도 합니다.

또한, 심사관에게는 특허법과 관련한 법제역량이 요구됩니다. 특허를 출원하고 등록받는 모든 과정은 행정절차이므로 특허법 세부조항의 규율 하에 처리됩니다. 출원인을 대리하는 변리사와 특허청의 대표선수인 특허 심사관은 해당 출원에 거절유가 있는지 없는지 서면을 통해 다투게 되며, 거절이 유가 없는 특허에 대해 독점 권리인 특허권을 부여하게 됩니다. 이에 특허 심사관은 특허법에 기초한 심사지침서의 이수, 특허법의 조항을 분쟁 사례별로 쟁점화한 특허 판례의 연구 등으로 특허법 전문가가 되어야 합니다.

즉 특허 심사관이라는 직업을 단순히 기술자, 공학자 적인 측면에서만 접근한다면 상당히 따분한 일이 될 수 있습니다. 논리 정연한 글쓰기를 좋아하고, 끈기 있게 선행문헌을 검색할 수 있다면 이 직업과 잘 맞는다고 생각합니다. 판사나 검사도 판

결문이나 소장을 관련 법령에 따라 작성하는 업무를 주로 하므로 논리적인 글쓰기의 측면에서 유사한 특성이 있습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 먼저 행정고시 기술직 시험이나 국가직 7급에 합격해서 특허청으로 발령받는 방법이 있습니다. 행정고시나 국가직 7급은 제가 경험한 내용이 아니라서 시험과목이나 준비과정은 사이버 국가고시센터나 관련 커뮤니티의 합격수기 등이 더욱 도움이 되겠네요. 두 번째로 민간 경력직 특별채용으로 B 중앙행정기관에 입사할 수 있습니다. 학사 졸업 후 회사나 연구소에서 일정기간을 근무하거나 학위과정으로 전문성을 인정받아 특별채용에 도전할 요건을 충족하게 됩니다. 양자 컴퓨터와 같이 고도의 전문성을 요구하거나 반도체와 같이 산업의 사이즈가 큰 경우에 특별채용이 더욱 활발한 경향이 있습니다.

(재학 중 경험) 물리학의 세부 전공인 전자기학, 광학, 고전역학, 유체역학 등은 다양한 산업 발전의 뼈대가 되는 학문입니다. 각종 기계 및 전자장치의 구성요소나 작동원리를 이해하는 과정에서 대학 과정 동안 공부했던 기초학문의 지식이 직간접적으로 사용됩니다. B 중앙행정기관에서 물리학 전공자는 상당히 다양한 분야의 심사를 담당할 수

있다는 측면에서 특별합니다. 지금 듣고 있는 물리학 수업이 단순히 학점을 따는 수단이 아니라 향후 연구, 개발 등의 업무를 산학연에서 수행하는데 도움이 된다는 사실을 잊지 않으셨으면 좋겠습니다.

(유사 전공 분야) B 중앙행정기관의 심사부서는 전기통신, 화학생명, 기계금속, 반도체 등으로 나뉩니다. 특허출원이 되고있는 모든 산업 분야에서 각자의 세부 전공에 따른 심사관이 필요합니다. 또한 특허청에는 기술분야 이외의 지식재산권인 상표와 디자인을 심사하는 부서도 있어서 변호사, 디자이너 등 다른 분야를 전공한 심사관들도 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

특허 심사관으로서 필요한 능력은 크게 기술역량과 법무역량으로 나뉩니다. 5번 문항에서 설명한 바와 같이 기술역량 및 법제역량은 매년 본인의 심사 분야와 연관된 교육을 이수함으로써 발전시킬 수 있습니다. 또한, 국제무대에서 활약하는 특허전문가가 되기 위해 틈틈이 어학 능력을 유지 및 업그레이드하기 위한 다양한 지원프로그램이 있으며, 이를 잘 활용하여 해외 기관 파견이나 유학 프로그램에 지원할 수도 있습니다.



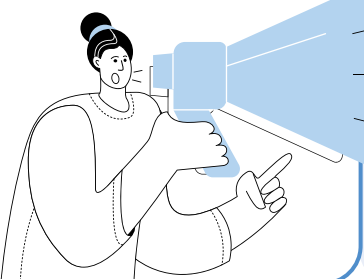
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

인생과 학업은 마라톤이라는 대학 지도 교수님의 말씀이 10년이 훨씬 지난 지금도 머릿속에 남아 있습니다. 수능이 망하면, 원하는 학점을 얻지 못하면 인생이 끝날 것처럼 여기던 순간도 결국은 지나갑니다. 늦었다고 생각할 때 진짜 늦었다는 말도 일견 수긍이 가지만, 인생이라는 긴 여정에서 순간순간에 너무 큰 의미를 두지 않았으면 합니다. 몸과 마음을 돌보는 일이 어떤 직업을 가지는 것보다 훨씬 중요합니다. 찬란한 젊음의 때를 마음껏 즐기시길 진심으로 응원합니다.



MEMO

직업인 인터뷰 ②



연구직 공무원(일반공무원)

B 중앙행정기관/000 심사관



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

현재 국립과천과학관 과학탐구과장이며, 2007년 과학기술부의 연구직공무원으로 입사한 17년차 공무원입니다. 입사하기 전에는 물리학 박사학위를 받은 후 대학교 연구소에서 박사후연구원, 전임연구원을 2년 동안 하고 있었고, 진로를 고민하던 중에 우리나라 최대 규모 과학관인 국립과천과학관 건립을 위해 물리학 분야 전문가를 공무원 특채로 선발한다는 공고를 보고 지원하여, 현재까지 과학관에서 일하고 있으며, 현재는 관리자로서 경력을 쌓고 있습니다.

저는 연구직 공무원으로 7급, 5급 공채로 공무원에 입직하는 것과 달리, 연구직 공무원은 전공 분야별 석사학위 이상의 자격을 요구하는 업무를 서류와 면접을 통해 공무원으로 선발하기도 하는데, 저는 물리 분야 (공업) 연구사로 특별채용되었습니다. 국립과천과학관의 공업연구사(물리)로서 주요 직무는 물리 분야를 비롯한 기초과학분야 전시물을 기획, 설계, 제작, 감독 및 운영하는 전시업무와 해당 분야 전시를 바탕으로 한 교육프로그램 및 행사를 기획/운영하는 일입니다. 공무원 업무의 특성상 중장기사업기획, 예산편성/집행, 민원 대응 등 규정에 근거한 행정업무도 병행하게 됩니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학 4년, 대학원 8년, 박사후연구원 1년, 전임연구원 1년 등 총 12년 동안 물리학을 전공하였습니다. 연구직 공무원은 과학관에 입직하기 6개월 전에 알게 되었습니다. 학부에서 물리학을 전공하고 중등물리교사자격증을 취득하였으며, 통계물리학으로 석사학위를 받고, 전산단백질 및 생물물리학 분야를 연구하여 박사학위를 받았습니다. 박사과정 6년 기간 중에 물리교육과 행정조교를 1년 6개월간 겸하면서 공무원으로서 경험을 하였고, 고급 물리실험조교, 영재교육원 강사 등을 겸하면서 평소에 관심을 갖고 있던 과학교육도 경험할 수 있었습니다. 전임연구원으로 대학 연구소에서 근무하던 중에 과학기술부 연구직공무원 공고(국립과학관 건립추진단에서 기초과학분야 전시물 제작 감독 업무를 담당할 전문가 채용)를 보고 그동안 제가 대학에서 전공하고 경험한 것들을 활용할 수 있고, 해낼 수 있을 것이라고 판단하여 학문연구에서 공무원으로 진로를 변경하였습니다. 이러한 대학에서 12년간의 경험이 과학관에서 전문성을 갖고 일할 수 있는 바탕이 되었다고 생각합니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 기초과학분야 전시물을 개발/설계/제작/운영, 교육프로그램 및 행사 기획/운영을 기본으로 하며, 관련 분야 연구, 협력, 자료조사 등의 업무를 합니다. 그 외 사업계획 수립, 예산, 평가, 조직, 민원 등 공무원의 기본 업무도 하게 됩니다. 저는 현재 기초과학분야 전시 분야 담당 과장으로서는 본 업무들이 잘 수행될 수 있도록 이끄는 역할을 하고 있지만, 연구직 공무원으로 입직하여 부서장이 되기 전까지는 본 업무들을 다양한 부서에서 1~3년 단위로 옮겨가며 경력을 쌓게 됩니다. 과학관육성법, 책임운영기관운영법 등 법률에 따라 운영되는 기관으로서, 과학전시, 교육, 행사 등 통해 국민의 과학 기술에 대한 이해증진을 목표로 하고 있으며, 전문성, 자율성 중심으로 새로운 사업발굴과 창의적인 전시 구현을 통해 성과를 내는 책임운영기관입니다.

(업무루틴) 일반적으로 연구직 공무원(물리)으로 입직하면 연구사로 업무를 시작합니다. 과학탐구관 내 70여개의 전시물 운영에 필요한 유지보수 물품 구매 공문 작성, 과학탐구관 내 관람객 행태 조사결과를 분석하여 보고서(또는 논문) 작성, 이동형 과학전시인 Sci-POP 90종 중 25종(해외 및 국내학교 보급목적 등) 개선TF(전시기획과 설계팀과 협업)회의에 참석하여 설계, 제작방향 구체화 등 논의를 하고 회의록을 작성합니다. 또, TF회의 소집 일정 논의 및 회의 결과보고서 작성 등의 업무

를 사전/사후에 하며, 과장에게 진행 과정을 수시로 보고하고 피드백을 받습니다. 전시관 개선을 위해서는 3년간의 프로세스를 거쳐서 진행하게 되며, 연 2회에 걸쳐 전시개선 기획, 개념설계, 실시설계 수준의 사업기획서를 만들어 발표하는 과정을 거칩니다.

(장점과 단점) 과학관에서 연구직 공무원은 해당 분야 전공을 살려서 국가와 국민을 위해 역량을 발휘할 수 있고, 추진하는 업무의 효과를 바로 확인할 수 있어 보람이 있는 직업입니다. 또한, 관련 분야 전문가들과 지속적으로 교류하며 전문성을 유지/발전하고, 해당 분야의 전문적인 내용을 쉽게 풀어서 국민들에게 소개하면서 갖는 과학소통전문가로서 역할을 할 수 있는 직업입니다. 아울러, 공무원 조직 내에서도 관련 분야 전문가로서 자부심을 갖고 일할 수 있고, 과학관 내 다양한 분야 전공자와 함께 협업하는 경험을 통해 업무 역량을 발전하고 확산할 수 있습니다. 과학관 및 과학전시는 민간의 역량만으로는 부족하여 국가가 선도적으로 이끌어가야 할 분야이기 때문에 이 분야에서 선도적인 역할을 할 수 있는 기회가 많습니다.

다만, 공무원으로서 법과 규정의 범위에서 업무를 추진하기 때문에 독창적이거나 혁신적인 아이디어를 바로 적용하기는 어려울 수 있으며, 대내외 검증을 통해 변화를 이끌어내는데 시간이 걸릴 수 있습니다. 전공 분야 전문성 외, 민원, 예산, 조직, 경영 등 행정전문가로서의 공무원 업무도 요구하기 때문에, 본 직무를 수행하기 위해서는 기본적으로 공무원 행정에 대한 이해가 요구되며, 공무원으로서 기본 소양을 갖추어야 하며 공무원으로서 사명감이 있어야 합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

물리학 또는 물리교육 등 기초과학 분야에서 대학 학부 수준의 지식이면 충분합니다. 더 나아가 석사 이상의 학업을 통해 전문적인 지식을 보유하면 그만큼 더 깊이 있는 지식을 통해 직무 수행에 필요한 역량을 더 빨리 확장할 수 있습니다. 대학원 석사, 박사 과정을 통해 학문을 접근하는 방식과 습득한 전문적인 기술은 과학관에서 업무를 추진함에 있어 독창적인 콘텐츠를 개발하고, 다양한 분야 전문가와 협업하는데 상당히 도움이 되며, 전공분야에서 자신감을 갖고 기획하고 추진하는데 매우 도움이 됩니다. 예를 들어, “원자로 이루어진 세상”이라는 주제의 특별전시를 기획한다고 할 때, 석사, 박사 과정에서 통계물리학을 전공하고, 단백질 구조를 모델링하여 시뮬레이션하여 분석하는 연구를 하였다면, 학부수준에서 입자운동과 온도, 증발현상, 분자결합 등의 내용으로 원자가 이루는 세상을 전시로 표현 할 수도 있지만, 더 나아가 생명현상 등 단백질을 구성하는 원자, 단백질의 열역학적 안정성 등에 대해서도 융합적으로 쉽게 풀어서 전시할 수 있습니다. 또한, 생화학, 생명정보학 분야 전문가와 협력하여 전시기획을 하면서 좀 더 넓은 시야를 갖고 전시를 기획할 수 있습니다. 또한, 물리교육 분야에서도 경험을 쌓았다면, 교사 및 학생의 관점에서 전시를 바라볼 수 있고, 과학교육분야 전문가들과도 협업하는데 스스럼이 없을 것입니다. 위에 언급한 내용은 물리분야 외 이공계 학과 및 디자인분야 등 학과에서도 동일하게 적용됩니다.

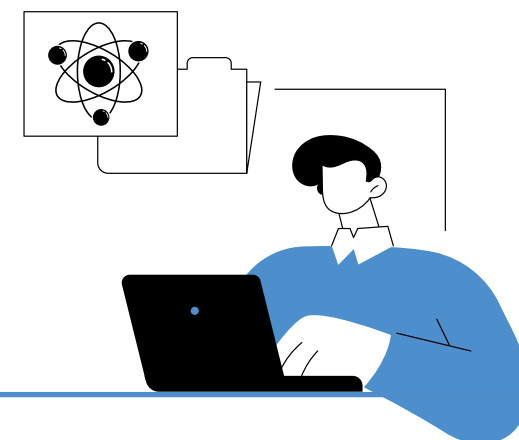


이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 전공 분야 지식, 과학 교육 분야 경험, 과학관 및 박물관 활동, 메이커 및 (영상) 콘텐츠 제작 경험, 과학커뮤니케이터 활동 등이 과학관 연구직 공무원을 준비하는 학생들에게는 유용할 것이라고 생각합니다. 이 중에서 전공 분야 지식과 이를 다양한 분야와 융합하여 전시로 풀어내는 역량이 가장 중요하며, 나머지 분야는 입직 후 배우고, 역량을 발전시켜 나갈 수도 있습니다.

(재학 중 경험) 일반물리학, 전자기학, 양자역학 등 물리학 분야 필수과목에 대한 이해는 향후 입직 후, 오직 자신만이 갖는 유일한 전문성입니다. 이 분야에 대해 명확히 이해하고 재미있게 공부했다면, 입직 후에는 이것을 어떻게 쉽고 흥미롭게 사람들에게 소개할 것인지 고민하는 시간을 갖게 될 것입니다. 그것이 전시가 될 수도 있고, 전시해설이 될 수도 있고, 교육프로그램이나 행사가 될 수도 있습니다. 대학에서 배우는 전공 분야 내용은 다소 전문적일 수 있지만, 그것을 쉽게 소개하기 위해서는 더 깊이 알아야 됩니다. 그래서 대학의 필수 교과목에 대한 이해는 중요합니다. 또한, 수학, 화학, 생명과학, 지구과학, 과학교육분야 교양과목도 과학관 전시의 핵심 주제이기 때문에 이수한다면 도움이 됩니다. 그리고, 대학 내 전시회, 행사 등에 참여하거나 기획해보는 경험은 사업의 기획, 설계, 홍보, 운영, 평가를 경험하는 좋은 기회입니다.

(유사 전공 분야) 기본적으로 과학관의 연구직 공무원은 이공계 학과 및 박물관, 디자인 관련 분야 전공자들입니다. 물리 분야로 한정하면, 물리학 외 물리교육 분야 전공자도 물리학 분야와 동일한 수준으로 입직이 가능합니다. 물리학 분야 연구직 공무원의 진로는 국립과학관 뿐만 아니라, 국립과학수사연구원, 국립전파연구원, 국가기록원 등이 있으나 선발인원은 다소 제한적입니다. 하지만, 농업, 생명과학, 보건, 산림, 기상, 학예 분야 등 연구직 공무원은 농진청, 식품의약품안전처, 질병관리청, 산림청, 기상청, 박물관, 미술관 등이 있으며, 공무원 수도 매우 많고 다양한 편입니다.





해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

물리학 분야의 연구직 공무원은 그 수가 많지 않아 입직할 수 있는 기회가 많은 편은 아닙니다. 그래서, 연구직 공무원을 목표로 경력을 개발하기보다는 대학원 이상의 학업을 하시면서, 다양한 진로들 중에 하나로 두고, 관심을 가지고 지켜볼 것을 추천합니다. 전공 분야 전문성 외 과학교육, 커뮤니케이션, 전시 디자인, 공무원 행정 등의 경험을 쌓는다면 모두 입직에 도움이 될 것이며, 입직 후에도 업무를 발전시켜 나가는 데 매우 유용할 것으로 기대합니다.

과학관에서 과학전공자로서 과학전시 기획자는 국내에서도 그 수가 매우 적고, 특히 물리 분야는 손에 꼽을 만큼 희소합니다. 하지만, 전시회사에서는 과학을 전공한 전시기획자가 거의 없으며, 과학체험전시물 기획, 설계 전문성은 부족한 실정입니다. 저는 앞으로 물리 분야의 과학전시기획자로서의 전문성을 살려서 우리나라 과학관 전시(특히, 체험전시)를 선도하여 발전시켜 나가고 싶습니다. 또한, 물리학 이슈로 대중들과 소통하는 과학커뮤니케이터로서 전문성을 갖추고, 과학책을 통해 소통하고자 합니다. 마지막엔 과학관 관리자로서 경력도 쌓아서 해외과학관 지원, 과학관 경영, 정책 등에도 기여를 하고자 합니다.



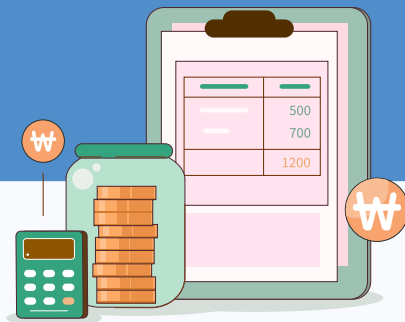
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

기초과학, 물리학, 과학교육, 과학커뮤니케이션, 과학과 예술 및 기술의 융합 등 어느 하나라도 관심이 있는 학생들에게 추천합니다. 이 직업의 매력은 전공분야 학문을 알기 쉽고, 독특한 방식으로 해석해서 일반대중들에게 표현한다는 것입니다. 그 효과 또한 바로 확인할 수 있습니다. 공무원으로서 다양한 행정업무도 해야 하지만, 공무를 수행한다는 관점에서 그 파급효과는 크다고 생각합니다. 또한 사명감에서 오는 책임감도 있지만 자부심도 큼니다. 이 분야 입직을 위해 대학시절에 전공분야 과학내용에 대해 쉽게 설명하는 방법, 다른 과학기술분야와 융합, 생활 속 응용 사례를 생각해보는 경험, 전시연출, 영상제작 등 융합 관점에서 관심을 가질 것을 추천합니다. 또한, 공무원이기 때문에 직무에 대한 공무원으로서 기본적 소양과 사명감을 요구합니다. 이에 대한 태도와 마음가짐을 갖는다면 입직 후에도 성공적인 경력을 만들어 나갈 것이라고 기대합니다.

MEMO

증권파생상품개발자 (보험 및 금융상품개발자)

보험 및 금융상품을 파악하고, 사회트렌드, 고객니즈, 금리변동이나 영업비용 같은 제반 운영비용과 회사이익 등을 고려하여 보험 및 금융 상품을 개발하는 전문가



✓ 유사명칭

보험상품개발자, 금융상품개발자, 보험계리사, 금융엔지니어 등

✓ 주요 진출 및 취업처

생명보험회사, 손해보험회사, 보험개발원, 유관기관의 상품개발팀, 은행, 회계법인, 증권사, 투신사, 자산운용사, 금융 컨설팅 회사 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 보험상품과 관련 통계자료 등을 통해 분석한 결과를 도출하기 위한 수리·논리력을 갖춘 사람
- ▶ 현실 금융의 문제를 수리적, 통계적인 방법으로 상품화하는 융합적인 사고를 할 수 있는 사람
- ▶ 세심하고 꼼꼼하며 계획적으로 일을 진행할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 국내외 보험상품 관련 제도를 조사하고, 소비자심리 및 보험료에 영향을 미치는 요인을 분석
- ▶ 국내 사회환경과 경제실정에 맞는 보험상품을 개발
- ▶ 빅데이터와 인공지능을 활용한 고객 분석 및 개인화된 상품 개발
- ▶ 수학, 통계학, 재무이론 등의 지식을 적용해 적절한 보험료와 책임준비금을 산출
- ▶ 보험약관에 의한 대출금을 계산하고 각종 적립금이나 준비금 등을 평가하여 보험사업 전반에 걸친 수리 및 통계분석 업무를 수행
- ▶ 사망률, 재해율, 질병, 장애, 퇴직률 등을 평가하고 각종 통계를 분석
- ▶ 보험회사의 투자, 경영, 재무 관련 위험성을 분석·평가·진단하여 보험회사의 손익을 계산
- ▶ 각종 통계자료의 분석을 통해 경영지표를 수립·제시, 기타 보험수리와 관련된 업무를 수행



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

확률이론이나 통계적인 방법을 적용하여 미래예측을 통해 상품을 개발하기 위해 금융, 수학, 통계학, 물리학, 경제학 등 학문 대한 전문지식

기술

국내외 경제 흐름을 읽고 판단할 수 있는 분석력과 판단력, 역동적인 금융시장의 변화에 대처할 수 있는 균형감각, 데이터/통계분석 소프트웨어 활용 능력, 고객에게 상품을 설명하고 설득할 수 있는 설득력과 의사소통능력

태도

세심함, 꼼꼼함, 계획성, 높은 윤리의식, 사회변화에 뒤처지지 않는 학습 자세



경력개발방법

- 관련 전공: 경영학과, 경제학과, 금융·보험학과, 세무·회계학과, 수학과, 통계학과, 국제경영학과, 국제경제학과 등
- 대학 교과목: 경제학원론, 보험수학, 회계원리, 계리리스크관리, 보험수리학, 연금수리학, 계리모형론, 재무관리, 금융공학 등
- 자격증: 보험계리사(국가), 국가공인재무설계사(민간), 국제공인재무설계사(국제)
- 자기주도적 활동: 생명보험 교육문화센터에서 운영하는 센터체험(진로)이나 금융보험 방문교육 및 그 외 금융보험 관련 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 금융보험학, 경제학, 수학, 통계학, 물리학, 회계학, 경영학 등 전공을 함께 공부하고, 경영전문대학원이나 금융전문대학원에서 학위를 취득하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력 경로: 주로 생명보험회사, 손해보험회사, 보험개발원, 유관기관의 상품 개발팀, 은행, 회계법인, 증권사, 투신사 등으로 진출 가능함. 보험회사, 은행, 증권사 등 금융회사에 일반사원으로 입사한 경우 상품개발실 등 관련 부서에서 근무하며 일반적인 승진경로에 따라 경력을 개발할 수 있음. 이 밖에도 보험계리사 자격이 있는 경우 별도의 사무실을 개업하여 독립적으로 종사 가능함.



관련 정보처

- 보험개발원 <http://www.kidi.or.kr>
- 금융감독원 <http://www.fss.or.kr>
- 한국보험계리사회 <http://www.actuary.or.kr>
- 보험연수원 <https://www.in.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

증권파생상품개발자는 물리학을 기반으로 기존 상품 개발의 수준에서 나아가 더 복잡한 모형을 설계하고 이를 이용하여 그동안 소개되지 않았던 다양한 파생상품을 개발할 수 있습니다. 증권파생상품개발자는 주로 생명보험회사, 손해보험회사, 보험개발원, 유관기관의 상품개발팀, 은행, 회계법인, 증권사, 투신사 등으로 진출이 가능합니다. 이때 금융보험학, 경제학, 수학, 물리학, 통계학, 회계학, 경영학 등 관련 전문지식을 필요로 하는데, 특히 수학, 물리학에서의 수학적 모델링, 확률 이론, 시뮬레이션 기술 등은 금융 파생상품의 개발과 가격 책정에 중요한 도구로 활용될 수 있다는 점에서 주목받고 있습니다. 때문에 보험계리사 등의 자격증 취득이나 금융이론 학습 및 실무경험과 더불어 물리학적 관점에서 시장 동향을 파악하고 데이터를 분석하는 연습을 하면 이 분야 준비에 큰 도움이 될 수 있습니다.

퀀트

기업가치평가, 개인신용분석, 기업신용분석, 리스크관리 등을 담당하는 전문가



유사명칭

애널리스트, 금융퀀트, 재정분석가, 신용분석가, 증권투자분석가, 파생상품투자분석가, 투자분석가, 펀드분석가, 계량분석가 등

주요 진출 및 취업처

증권사, 자산운용사, 선물회사, 투자자문회사, 증권금융회사, 은행, 경제연구소, 국내외 신용평가회사, 재무 관련 컨설팅 회사, 헤지펀드, 빅데이터분석회사, FinTech 회사 등

적합한 사람

- ▣ 수학적 사고능력과 거시경제를 읽을 수 있는 능력, 통계자료의 도표나 그래프를 이해할 수 있는 수리·논리력을 갖춘 사람
- ▣ 판단력과 분석력을 갖추고, 역동적인 증권시장의 변화에 대처하는 과정을 즐기는 사람
- ▣ 상대방을 설득할 수 있는 능력과 신뢰를 줄 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▣ 국내외 경제상황 및 산업·기업별 정보를 수집·분석
- ▣ 환경변화에 따라 담당 산업을 전망
- ▣ 주식 및 채권보고서, 경제예측, 거래량, 금융잡지, 증권편람, 회사재무제표 등을 활용하여 회사, 주식, 채권 및 기타 투자에 대한 정보를 수집
- ▣ 산업전망에 따라 주식 및 파생상품 시장의 영향을 분석하고 동향을 분석
- ▣ 투자자나 클라이언트에게 자신의 분석 결과를 설명하고 권유
- ▣ 개별 기업들의 영업환경 및 주요 자금운용계획, 재무분석 등을 통해 향후 수익 및 주가를 전망
- ▣ 저평가된 기업들의 적정주가를 다양한 평가방법으로 재산정
- ▣ 종목별 또는 상품별 매매가와 거래량 등의 추이 및 시황을 분석하여 주식 및 파생상품 투자전략을 수립
- ▣ 분석결과를 보고서로 작성하고 발표
- ▣ 법인 또는 개인사업자가 기업 및 기관(금융기관, 정부기관 등)과 거래, 계약, 금융업무 등을 진행하기 위하여 신용정보를 의뢰할 경우, 기업 및 기관에 대한 조사·분석에 착수
- ▣ 증권감독원, 상공회의소, 법원등기소 등 관청이나 관계기관, 협회, 조합 및 사업체를 방문하고 자료를 수집
- ▣ 사업체의 사업내용, 거래실적, 설비규모, 자본금 및 사채발행 현황 등과 같은 자산구성, 경영자의 능력 및 동종업계의 현황과 전망 등을 조사·검토
- ▣ 수집된 자료와 조사내용을 정리하고 회보서(조회보고서)를 작성하여 의뢰인에게 제출
- ▣ 정기적으로 신용상태를 확인하여 변화가 있는지 없는지를 반영해 재평가한 후, 새로운 신용등급을 부여하는 업무를 수행
- ▣ 개인 고객의 제출 서류, 신용평가 데이터를 종합적으로 분석하여 고객의 신용등급을 심사 및 관리

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식 금융, 경제, 경영 등에 대한 전문지식

기술 정보에 대한 논리적 분석력, 상황에 대한 판단력, 프로그래밍언어를 활용한 데이터 분석 능력, 분석 결과를 설명하고 의사결정에 활용하기 위한 프레젠테이션능력

태도 차분함, 꼼꼼함, 사회적 책임감, 윤리적 판단력, 고객을 존중하는 태도



경력개발방법

- 관련 전공: 금융·보험학과, 경영학과, 세무·회계학과, 경제학과, 통계학과, 국제경영학과, 국제경제학과, 산업경제학과 등
- 대학 교과목: 재무관리, 투자론, 파생상품론, 재무제표 분석론, 회계학, 통계학, 경제학, 국제경제학 등
- 자격증: 증권분석사(민간), 투자자산운용사(민간), 금융투자분석사(민간), 재무위험관리사(민간), 여신심사역(민간), CFA(국제재무분석사)(국제), CIAA(국제공인증권분석사)(국제), CRA(신용분석위험분석사)(민간), 신용분석사(민간) 등
- 자기주도적 활동: 한국예탁결제원 증권박물관, 전국투자자교육협의회 등에서 운영하는 프로그램에 참여하여 투자분석가 업무 체험, 국내외 경제관련 기사와 증권사 기업분석리포트 구독, 영문분석자료 작성이나 영어 프레젠테이션을 위한 영어 학습, 국내외 금융기업에서의 인턴 활동, 실전 투자 경험 및 그 외 투자/신용분석 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 경영학, 경제학, 국제통상학, 금융경영학, 금융보험학, 세무학, 통계학, 회계학 등 전공을 함께 공부하고, 경영전문대학원이나 금융전문대학원에서 학위를 취득하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력 경로: 주로 공채를 통해 입사하거나 경력자 위주의 소규모 수시 채용을 통해 진출 가능함. 근무하는 곳에 따라 다르지만 투자분석가는 보통 3년 정도 보조 애널리스트(RA)로 일하며 업무를 배우면서 일정 이상의 업무 경험과 해당 산업 분야에 대한 전문성을 갖춘 뒤 자신의 이름으로 리포트 작성이 가능함. 신용분석가는 일반적으로 소속된 금융기관의 직급체계에 따라 승진할 수 있음.



관련 정보처

- 한국금융투자협회 금융투자교육원 <http://www.kifin.or.kr>
- 한국금융투자협회 <http://www.kofia.or.kr>
- 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

퀀트는 전문지식만큼이나 소통 능력이 중요합니다. 특히 복잡한 금융 이론과 분석 결과를 다른 사람들이 이해할 수 있도록 명쾌하게 설명할 수 있는 소통능력과 프레젠테이션능력이 중요합니다. 따라서 지속적으로 금융시장과 관련된 교육과 자격증을 취득하여 전문성을 높이고, 최신 트렌드와 변화에 민감하게 반응하는 능력을 갖추는 것이 유리합니다. 마지막으로 금융권의 특성상, 현업경험을 쌓기 위한 인턴 경험이 있다면 매우 유리합니다.

직업인 인터뷰



퀀트

S 은행/000 수석 매니저

Interview



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. S 은행에서 근무하고 있는 수석 매니저입니다. 저는 물리학과 박사 졸업 후 금융계로 진출하였으며 다양한 금융기업을 거쳐 현재는 S 은행에서 파생상품 운용 업무를 담당하고 있습니다. 구체적으로는 주식파생상품(Equity linked derivatives)의 설계 및 평가를 하는 퀀트업무와 파생상품의 헤지(Hedge) 운용을 담당하는 트레이더를 겸하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

제가 박사과정을 이수하던 당시(2007년)는 증권회사 및 은행에서 복잡한 파생상품을 설계하고 평가하는 직업군인 퀀트라는 직업과 파생상품을 운용하는 파생상품 트레이더라는 직업이 새롭게 각광받기 시작하던 시기였습니다. 그래서 박사학위 과정 중에 퀀트라는 정량분석가에 대한 관심을 갖게 되었습니다. 금융투자협회의 채용안내 페이지에 주기적으로 올라오는 채용공고를 확인하여 S 증권 회사에 지원하였고 대리로 채용되었습니다. 증권 회사에서 파생상품의 평가와 설계업무를 수행하던

중, 트레이더로서 자금을 직접 운용해보는 업무에 관심을 갖게 되었고, 현재 재직 중인 S 은행의 공채 채용공고에 지원하여 경력직으로 채용되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 제 직무의 목표는 연구원이 정부출연 연구기관으로서, 설립목적에 적합한 기능을 할 수 있도록 연구원 운영 전반을 계획 및 실행하는 것입니다. 이에 연구소 운영의 방향과 구체적 실천계획을

수립하여 그 목표를 효과적으로 달성하는데 필요한 지원을 제공하는 역할을 수행합니다.

(업무루틴) 파생상품 트레이더의 경우는 일반적인 펀드매니저와 같이 주식시장에 직접 참여하므로 주식시장이 열려있는 시간(오전9시~오후3시)동안에는 시장에 직접 참여하여 파생상품을 헤지 운용합니다. 시장이 열리기 전에는 해외주식시장의 동향을 파악하고 한국 시장에 미칠 영향에 대해서 분석하는 업무를 합니다. 시장 마감이후에는 당일 매매에 대한 성과를 복기하고 투자전략을 확인합니다. 퀀트의 경우 시장에 직접 참여하지는 않고 트레이더를 보조하여 파생상품을 정량적으로 분석하는 업무를 수행합니다. 새로운 상품에 대한 분석요구가 생기는 경우 상품의 정량분석 및 위험 관리를 위한 헤지 전략을 수립합니다. 헤지 전략을 실행하기 위한 프로그램을 만들고, 프로그램을 유지보수하는 업무를 수행합니다.

(장점과 단점) 금융 퀀트/파생상품 트레이더라는 직업은 금융권 직업이지만 수학과 공학적인 지식을 활용하는 이공계에 적합한 직업입니다. 파생상품에 대한 공학적인 아이디어를 현실의 투자상품으로 탈바꿈시킬 수 있다는 점은 큰 매력입니다. 수리적인 능력을 요구하므로 금융권의 다른 전공자들과 차별화된다는 점에서 능력에 따른 대우를 받을 수 있는 장점도 있습니다.

하지만, 퀀트의 경우 시장 상황에 따라서 시간을 다투는 업무가 생길 수 있는데, 새로운 상품을 경쟁사들보다 빠르게 출시해야 하는 경우가 많고, 단

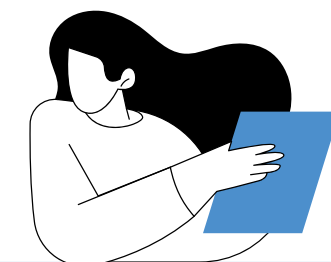
기간에 프로그램을 작성하고 현업에 적용해야 하는 경우 업무 과중이 될 수 있습니다. 파생상품 트레이더는 시장에 직접 참여하고 매매를 해야 하므로 수익과 손실에 직접 영향을 받아 스트레스에 민감한 직군이라는 단점이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

학부 수준의 수리/통계적인 지식과 금융공학에 대한 이해가 필요합니다. 트레이더의 경우 투자에 대한 직접적인 경험을 갖고 계시면 좋습니다. 수익을 내야 하는 부서이므로 시장 변동에 따른 스트레스를 관리할 수 있는 능력도 중요합니다. 이론적인 지식과 더불어 타 부서와 협업하여 금융 문제를 해결하기 위한 커뮤니케이션 역량이 필요합니다.

퀀트의 경우는 특히 프로그램 능력이 중요합니다. C/C++, 파이썬, 엑셀, 데이터 베이스를 다루는 중급 이상의 능력을 요구하므로 평소에 금융 문제에 관심을 가지고 코딩을 통해서 해결할 수 있는 능력이 요구됩니다. 트레이더와 마찬가지로 현업 담당자와의 커뮤니케이션 능력 또한 중요합니다.





이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 트레이더의 경우 평소 투자에 대해서 관심을 가지고 소액으로 직접 투자를 해 보는 것이 도움이 됩니다. 파이썬을 이용해서 간단한 금융문제를 코딩할 수 있는 능력도 필요합니다. 관련 자격증으로 투자상품운용사, CFA, FRM 등이 있습니다. 퀀트의 경우 금융공학적인 지식과 더불어 중급이상의 프로그래밍 능력이 요구됩니다. 때로는 프로그램 능력이 출중한 경우 수리적/공학적인 지식이 다소 부족하더라도 업무가 가능한 경우도 많습니다. 코딩 능력과 더불어 트레이더와의 협업을 위한 커뮤니케이션 능력 또한 중요합니다.

(재학 중 경험) 수학과와 산업공학의 경우 금융수학/금융공학 강의를 이론을 공부하는데 도움이 됩니다. 방학기간을 이용하여 금융사 또는 채권평가기관의 인턴 경험이 많은 도움을 줄 수 있습니다.

(유사 전공 분야) 수학과, 산업공학과, 경제/경영학과, 전자공학, 컴퓨터 공학 등 수리적/공학적인 지식이 요구되므로 공학전공자로서 본인의 전공외에 금융공학적인 지식을 쌓고 업계로 진출하는 경우가 많습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

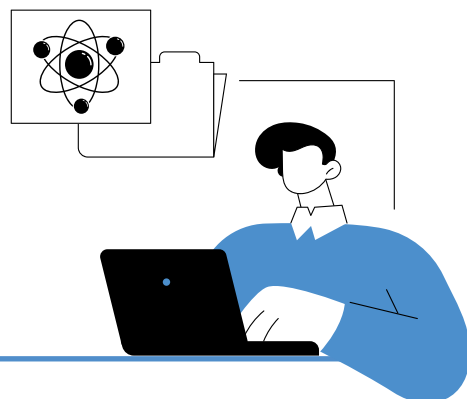
파생트레이더, 퀀트 모두 프로그래밍 능력에 대한 노력은 반드시 필요합니다. 상품 운용에 대한 전략을 자동화하고, 프로그램을 유지보수하고, 금융공학적인 문제를 해결하는 능력은 자신의 커리어를 유지하는데 필수적인 능력입니다. 코딩 능력은 업계에 진출하기 위해 필수적인 능력은 아니지만, 코딩을 통한 문제해결과 흥미를 갖고 있는 것이 중요합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

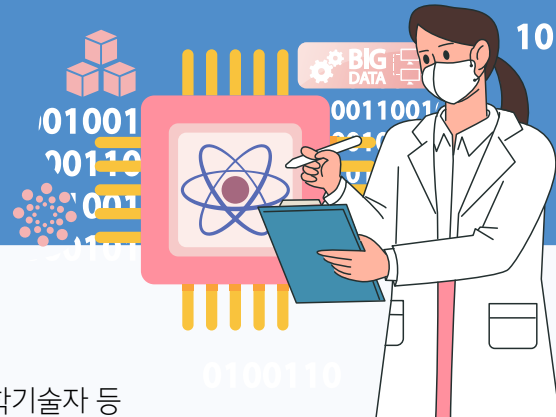
퀀트/파생 트레이더라는 직업은 평소 금융이나 투자활동에 관심을 갖고 있는 학생의 경우, 이공학도로서 금융에 자신의 전공분야를 활용해볼수 있는 영역이라고 할 수 있습니다. 최근 인공지능 분야가 각광받는 시대에, 비교적 금융산업에서의 활용은 아직은 초기 단계로 잠재적으로 성장할 수 있는 분야라고 할 수 있습니다. 이공계 대학의 특성상 학창시절에는 금융산업의 현실 문제들에 관심을 쏟기가 어렵습니다. 투자, 금융에 대한 문제를 자신의 전공 지식을 이용해서 스스로 해결해보려는 노력으로부터 관심을 시작하신다면 흥미를 가지고 동기부여를 할 수 있습니다. 여전히 금융권은 인문계와 상경계 출신들이 많은 분야이므로, 수리/공학적인 능력이 갖춘 인재가 금융권에 진출하는 경우 큰 이점이 있고 커리어를 발전시킬 수 있는 여지가 충분합니다. 전공과 동떨어지지 않으면서, 경제/금융문제에 특히 관심이 많은 학생들이시라면 충분히 도전해볼만한 가치가 있는 분야라고 생각합니다.

MEMO



광학엔지니어

렌즈, 디스플레이, 광센서, 레이저 등 광학용품을 연구·설계·개발하고 제품 제조 공정에서 품질을 관리하는 전문가



유사명칭

광학기술자, 광화학기술자, 물리광화학기술자 등

주요 진출 및 취업처

광전자, 광정보통신, 디스플레이, 반도체, 레이저, 정밀광학, 안경의 생산과 관련된 기업체, 일반 광학 기기 및 의료 광학 기기 관련 업체, 광학 공학 분야의 공공 및 민간 연구기관 등

적합한 사람

- ▶ 광학기술을 활용하여 카메라, 레이저 등 각종 장비와 제품을 만드는 일을 하므로 새로운 것에 호기심이 많고 지식을 배우고 익히는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 배운 것을 실생활에 응용하여 생각할 수 있는 응용력과 창의력을 지닌 사람
- ▶ 물리, 수학 등의 기초 과목에 적성이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 렌즈, 디스플레이, 광센서, 레이저 등의 개발을 위하여 광학용품관련 각종 국내외 기술정보, 시장정보를 수집 분석하고 연구
- ▶ 렌즈, 광학부품, 광학기구, 가공설비 등을 개발하기 위한 계획안을 수립
- ▶ 계획안에 따라 렌즈, 부품, 기구 등을 설계
- ▶ 시제품 및 관련부품을 개발
- ▶ 제품 생산에 필요한 외주부품을 주문
- ▶ 부분품 및 완제품을 시험하고 평가
- ▶ 대량생산을 위해 생산라인, 생산공정 등을 연구·설계
- ▶ 제품설계와 생산제품을 비교·검토하고 품질을 관리



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

전기, 통신, 기계, 물리, 컴퓨터, 반도체, 자동차 등 광기술을 활용하는 다양한 분야 관련 지식

기술

배운 것을 실생활에 응용하여 생각할 수 있는 능력과 창의력

태도

새로운 것에 대한 호기심과 학습지향성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 광공학과, 광센서공학과, 광전자공학과, 광물리학과, 나노광공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 분광학, 양자광학, 파동 광학, 기하광학, 광공학 등
- ▶ 자격증: 광학기사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 광학, 광케이블, 광학 렌즈, 광소자, 광전지 등 광학 공학과 관련한 뉴스 및 동영상 탐색 등 그 외 광물리학 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: LED광공학, 광공학, 광센서공학, 광기술공학, 광전자공학, 광전자물리학, 나노광공학, 기계에너지시스템공학, 안경광학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력 경로: 공개 채용이나 교육기관 소개 등을 통해 의료·측정·시험 및 기타 정밀 기기업체, 사진 및 광학 기기업체, 시계 제조업체, 광학 공학 분야의 공공 및 민간 연구기관 등에 진출이 가능함



관련 정보처

- ▶ 한국광학기기산업협회 <http://www.kophia.or.kr>
- ▶ 사단법인 대한안경사협회 <https://www.optic.or.kr>
- ▶ 워크넷 <https://www.work.go.kr>
- ▶ 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

광학기술자는 주로 공개 채용 등을 통해 선발합니다. 이때 전기, 통신, 기계, 물리, 컴퓨터, 반도체, 자동차 등의 폭넓은 분야 관련 지식을 요구하기 때문에 광물리학과, 광공학과, 광화학 등을 졸업하면 유리합니다. 특히, 제품의 설계부터 개발, 테스트 등 전 과정이 광학엔지니어 업무에 포함되므로, 어떠한 기술이나 제품을 처음부터 끝까지 설계하고 제작해보는 경험을 해본다면 이 직업에서 수행하는 업무에 큰 자산이 될 것입니다.

직업인 인터뷰 ①



광학엔지니어

A기업 연구개발부/000 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 광주에 위치한 A기업에 근무하는 ○○○입니다. 입사한 지는 1년 6개월 정도 되었습니다.

저는 광학연구원으로 정부 R&D 과제를 수행합니다.

주로 하는 업무는 라이다를 응용한 제품 개발, 제품 테스트, 디자인, 설계입니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 연구하는 것, 탐구하는 것에 관심이 많았고 연구직이 적합하다고 생각하여 연구직 위주로 회사를 찾아보기 시작하였습니다. 그러던 어느 날 채용 공고 사이트에 R&D 연구직을 뽑는다는 공고가 올라온 것을 보고 지원하게 되었습니다. 저와 비슷하게 광공학을 전공한 직장동료도 저희 회사가 광학을 응용하여 연구 개발을 하는 회사라는 점에서 전공과 밀접한 관련이 있다고 보고 흥미를 느끼게 되어 이 직업을 선택하게 되었다고 했습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 연구개발계획서에 제시된 내용에 맞게 라이다를 응용한 제품을 주로 개발하고, 개발한 제품을 개발계획서에 나온 내용대로 인증받을 수 있을 때까지 테스트합니다. 라이다란 레이저 빔을 목표물에 조사하여 목표물로부터 반사되어 되돌아오는 신호를 센서로 검출하는 방식입니다.

(업무루틴) 아침에 출근하여 오늘 할 일을 정리하고, 제품 개발 및 테스트를 진행한 후 실험 결과를

정리합니다. 실험 결과 정리 본을 상사에게 전달하여 피드백을 받고, 재실험 또는 그다음 단계의 실험을 합니다. 위의 내용을 반복하는 게 제 업무 프로세스입니다.

(장점과 단점) 제가 연구하고 개발하는 제품이 이상 없이 잘 작동될 때, 개발에 참여한 제품이 누군가에게 도움이 될 때 뿌듯함과 동시에 성취감을 느낄 수 있는 것이 이 직업의 장점이라고 생각합니다. 다만, 이 업무는 레이저와 각종 렌즈, 미러를 이용하여 제품을 만들기 때문에 렌즈 사이의 거리, 미러 사이의 각도가 조금만 달라져도 결과 값이 천차만별 달라집니다. 그래서 정교한 조절이 필요한데 최적의 데이터가 나올 때까지 광학계를 계속 수정해야 할 때 다소 어려움을 느낍니다. 그리고 아무리 테스트를 해도 결과가 나오지 않을 때, 도무지 해결 방법이 떠오르지 않을 때 주로 힘이 듭니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

창의력과 끈기가 중요하다고 생각합니다. 같은 방법으로만 시도하지 않고 여러 가지 방법을 생각해 보며 실험해보는 것이 좋습니다. 안된다고 해서 포기하지 말고 계속 시도하다 보면 어느 순간 결과가 나오게 됩니다. 또한, 모르는 것을 바로바로 물어보는 것도 중요하다고 생각합니다. 상사들은 경험이 있으므로 편협한 사고에 갇혀 있지 않고 새로운

아이디어를 제시해줄 때가 많습니다. 그리고 저는 제품 디자인도 같이하므로 디자인적인 부분은 시중에 나온 시제품을 참고하여 디자인 아이디어를 얻습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 어떤 프로젝트든 자신이 처음부터 만들어 보는 경험이 있으면 좋을 것 같습니다. 여러 가지 시행착오를 거치며 만들어 본 경험이 있는 것과 없는 것은 분명히 다르다고 생각합니다.

(재학 중 경험) 저는 물리학과라 실습 보다는 이론 위주로 공부하였지만, 공학계열쪽 캡스톤 디자인이 도움이 많이 될 것으로 생각합니다. 스스로 제품 기획, 설계, 제작하는 전 과정을 직접 경험해 볼 수 있기 때문입니다.

(유사 전공 분야) 광공학과, 기계공학부, 신소재공학부, 화학공학부, 전기 전자공학과 등 공학계열 학과가 R&D 직무에는 유리하다고 생각합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

직무와 연관된 박람회 참가를 통해 시중에 나온 시제품과 회사에서 제작한 제품을 비교하여 더 나은 제품이 될 수 있도록 제품의 성능을 향상하려고 노력합니다. 그리고 비용, 시간을 최소화하면서 최대의 품질을 낼 수 있게 노력합니다. 경력이 쌓일수록 문제를 해결하는 능력이 길러져 더 나은 제품을 개발할 수 있습니다.

저의 경우 여러 과제의 수행을 성공적으로 마무리하는 것을 우선으로, 과제에 관련된 능력을 향상하는 것이 목표입니다. 시중에 판매하는 시제품보다 더 나은 제품 개발을 할 예정입니다.



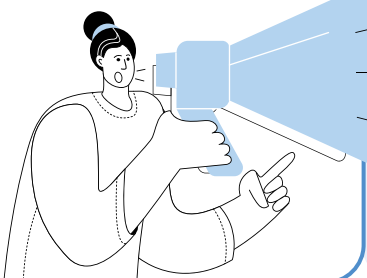
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

창의력, 포기하지 않고 끝까지 하는 끈기, 성취감을 느끼고 싶은 학생들이 도전하면 좋을 것 같습니다. 문제를 여러 가지 방안으로 해결해보는 태도, 문제해결 시 팀원과 의사소통을 활발하게 하며 피드백 주고받기가 중요하다고 생각합니다.



MEMO

직업인 인터뷰 ②



광학엔지니어

E 대기업 연구소/000 수석 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 E 전자 연구소에서 디스플레이 관련 연구를 하고 있는 ○○○ 수석 연구원이라고 합니다. E 기업에 입사한 지 올해로 30년이 되었습니다. 입사 후, 차세대 디스플레이에 관한 연구 차원에서, 홀로그램 및 3D 디스플레이 연구를 시작으로 현재 최근 주목받고 있는 AR glass 및 마이크로 LED 관련 연구를 수행하고 있습니다. 기본적으로 연구원의 주요 역할은 기존 및 차세대 사업에 도움이 되도록 연구 개발을 통해 신기술들을 확보하는 것입니다. 또한 연구 개발을 통해 확보한 기술들을 특허 및 논문으로 지적 자산화하는 것도 중요한 역할이라고 할 수 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 대학교에서 물리를 전공하였고, 대학원 석사 과정에서 반도체 물리를 전공하였습니다. 대학원 입학 후, E 기업 산학 장학생으로 선발되어 대학원 학자금을 지원받으며 졸업 후 E 기업에 입사하였습니다. 그 당시 전공과목인 반도체 물리를 살려 반도체 사업부에 입사하였으나, 부득이한 사정으로 삼성항공으로 이동하게 되었고, 거기에서 새로

진행하고 있는 프로젝트인 홀로그램 업무를 시작하게 되었습니다. 삼성항공이라는 회사는 그 당시 삼성카메라를 만들던 회사로써 광학 관련 회사라고 보면 됩니다. 어찌보면 전공 과목과 다른 광학 분야라 처음에는 나름 어려움이 있었으나, 물리학이라는 것이 모든 과학의 기본이라 차츰 배워가면서 적응할 수 있었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 제가 담당하고 있는 업무는 차세대 디스플레이로써 주목받고 있는 AR glass용 광학 소자 개발을 하고 있습니다. AR glass는 일반 안경과 같으면서 가상 영상을 동시에 볼 수 있도록 구현한 차세대 디스플레이 장치라고 보면 되는데, 이를 위해 우리 눈으로 보이는 주변 영상과 가상 영상을 동시에 볼 수 있게 해주는 매우 얇은 광학 소자 및 초소형 고해상도 디스플레이 개발이 필수적입니다.

(업무루틴) 일반적인 연구원의 업무는 일반 회사원과 크게 다르지는 않습니다. 우선 출근하면 회사 시스템에 접속하는 것으로 일과를 시작하게 됩니다. 회사 시스템을 통해 수신된 메일과 각종 자료들을 열람하고 답장해주면서 하루의 업무 내용을 파악 후, 연구를 위한 실험 진행 및 결과 정리가 주로 진행됩니다. 또한 논문 특허 등의 서지 자료를 틈틈이 검색하여 최신 연구 동향도 파악하는 것도 중요한 업무입니다.

(장점과 단점) 연구원은, 일반 직장인과는 조금 다르게, 자신에게 맡겨진 목표 달성을 위해 스스로 방법을 찾아가면서 자유롭게 연구할 수 있다는 점이 장점이라고 생각합니다. 반면에, 스스로 답을 찾아가는 과정이 결코 쉬운 일은 아니라는 점이 어려운 점이라고 할 수 있지만, 요즘에는 동료와의 적극적인 소통을 통해 해답을 찾아가는 방식을 권장하는 추세이므로 많은 도움이 됩니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

연구원은 일종의 전문직입니다. 그러므로 자신의 전문 분야에 대한 지식과 여러 다양한 사람들과의 소통을 위한 어학 능력은 기본으로 가져야 합니다. 저와 관련된 광학 엔지니어에 국한해 얘기하면, 기본적으로 광학 관련 전문지식과 여러 광학 simulation tool(ex. ansys)을 다룰 수 있는 skill 등의 역량이 필요합니다. 광학은 독립된 연구 주제라기보다는 어떤 시스템의 부품으로써의 역할이 크기 때문에 광학 소자를 이용한 다양한 시스템에 대한 지식도 필요하며, 기존 시스템 및 새로운 시스템에 대한 이해 및 관심도 중요한 역량이라고 생각합니다.





이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 광학 엔지니어를 위해서는 광학 지식 및 simulation tool에 대한 자격이 필요합니다. 또한 대학에서 관련 전공을 하고 있다면, 전공 학회에 참가하여 현재 연구 trend를 아는 것이 중요하다고 생각합니다.

(재학 중 경험) 학교에서의 경험은 연구원으로서의 기반을 다지는 역할을 하므로, 전공 분야 뿐만 아니라 어학 및 타 분야의 다양한 경험을 많이 해줄수록 회사 생활에 많은 도움이 됩니다. 예를 들면, 학회에 참가하고 발표해보는 경험을 들 수 있습니다. 연구원들도 내부에서 연구 결과를 발표하거나 해외 학회에서 발표할 때가 많이 있는데, 학교생활 중에 미리 경험해보면 많은 도움이 될 것입니다.

(유사 전공 분야) 연구원의 전공은 매우 다양합니다. 회사 연구원은 사업을 위해 연구하는 것이므로 시스템적인 접근이 필요합니다. 그러므로 여러 분야의 전문가들이 필요하기 때문에, 물리 분야뿐만 아니라, 전자 공학, 신소재, 화학 등의 하드웨어적인 분야 및 AI와 같은 소프트웨어 전문가들도 필요합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

연구원으로 경력을 개발 및 발전시키기 위해서는 개인의 창의성이 매우 중요합니다. 자기가 맡은 분야의 최신 연구 내용을 찾아보고, 이를 어떻게 우리 쪽에 응용할 수 있을지 새롭게 아이디어를 내고 현실화 시키는 등의 노력을 함으로써 얻게 되는 결과를 통해 보상을 받게 됩니다. 이렇게 쌓인 결과물들이 결국 자신의 성장을 이끌게 되고, 논문 특허 등을 통해 명성을 얻을 수 있습니다.



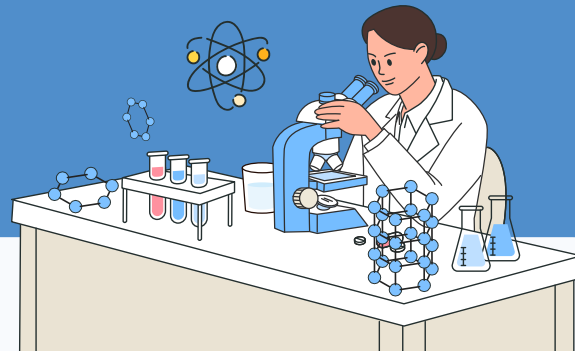
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

앞서도 언급했듯이 연구원은 자신의 역량을 최대한 자유롭게 발휘할 수 있는 분야라고 생각합니다. 기본적으로 새로운 무엇인가를 찾고 싶고 개발하고 싶은 분들은 기본적인 역량을 가진 분들입니다. 이런 분들이 좀 더 적극적으로 자신의 전문 분야를 공부하고 Simulation tool들에 대한 기본적인 skill을 갖추고 있다면 충분히 도전해 보시면 좋을 것 같습니다.

MEMO

나노공학기술자

나노기술을 활용하여 전자(소자), 바이오, 소재, 공장장비 및 측정기기 등의 개발, 개선, 시험 등에 적용하는 전문가



유사명칭

나노소자기술자, 나노바이오기술자, 나노소재기술자, 나노공정기술자 등

주요 진출 및 취업처

나노 바이오 관련 회사, 제약 회사, 나노 에너지 환경 관련 회사, 나노 공정 개발, 나노 측정 장비 개발 회사 등 나노 공학 관련 기업, 나노공학 및 기초과학 유관 연구기관 및 정부기관 등

적합한 사람

- ▶ 나노기술을 이용해 새로운 것을 만드는 나노 공학 분야에 대해 관심이 있고 화학이나 수학 등 기초적인 과학 과목에 관심이 많은 사람
- ▶ 문제를 해결하기 위해 분석하고 새로운 방안을 고안할 수 있는 문제해결력과 논리력, 창의력을 지닌 사람
- ▶ 나노미터에서 수백 나노미터 크기의 물질을 만들고 다룰 수 있는 세밀함을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 기존의 전자, 바이오, 소재, 장비 및 기기 등에 나노기술을 적용
- ▶ 나노소재기술 및 인간유전체기능연구, 생체기능조절물질개발 등 각종 분야에 나노기술의 방법을 검토하여 적용하고 시험을 통해 개선
- ▶ 필름, 잉크, 나노작물, 디스플레이 핵심소재 등 나노기술을 이용하여 가능한 소재를 연구·개발
- ▶ 나노기술을 통해 만들어진 분자가 여러 기능을 수행할 수 있도록 나노소자(나노칩, D램, 랜드플래시 등)를 연구·개발
- ▶ 나노를 측정할 수 있는 장비와 나노제품 제조 장치 및 설비를 연구개발
- ▶ 생명공학, 환경, 에너지 등의 분야에서 바이오진단 검사, 화장품, 나노스프레이, 나노필터, 항균제 등 나노 응용제품을 개발



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

- 지식** 나노 공학과 더불어 화학이나 수학 등의 기초과학에 대한 지식
- 기술** 기존 재료에 대한 논리적인 이해와 새로운 나노 기술을 개발하는데 필요한 창의적인 사고능력
- 태도** 정밀성, 반복적인 실험을 꾸준히 해낼 수 있는 끈기와 노력



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 나노공학과, 물리학과, 반도체세라믹공학과, 생명과학과, 섬유공학과, 신소재공학과, 재료금속공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 나노공학개론, 나노소재응용, 나노재료물성학, 나노과학, 나노융합기술 등
- ▶ 자격증: 기계조립기사(국가), 산업기사(국가), 생산자동화기능사(국가), 전기기능사(국가), 정밀측정기능사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 과학관 방문 및 체험, 국가나노기술정책센터를 통한 나노기술 최신 정보 습득, 나노기술, 나노융합, 나노물질 등 나노공학 관련 영상 시청 및 그 외 나노공학 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 나노공학, 물리학, 신소재공학, 재료금속공학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력 경로: 대학의 공학계열에서 나노공학 전공으로 대학원 석사 이상을 졸업하는 것이 유리하며, 나노공학 분야의 연구원을 모집하는 기관이나 연구소, 기업 등에 채용공고에 따라 지원하여 진출함



관련 정보처

- ▶ 한국기계산업진흥회 <https://www.koami.or.kr/>
- ▶ 한국건설기계산업협회 <https://kocema.org/>
- ▶ 한국공작기계공업협회 <https://komma.org/user/main/main>



관심 청년을 위한 핵심 조언

나노공학기술자는 주로 나노기술을 전자(소자), 바이오, 소재, 등에 적용하는 업무를 담당합니다. 이때 나노공학은 여러 물리적 현상의 상호작용으로 이뤄지므로, 전자 구조, 광학적 특성, 열역학 등 다양한 물리학적 관점으로 나노구조물의 특성을 이해하는 것이 중요합니다. 이러한 측면에서 연구 또는 개발 직무에서는 나노공학과, 물리학과, 재료금속공학과 등 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 물리학적 기초를 바탕으로 유관 분야 실험실 또는 산업체나 연구소에서의 현업 경험 등을 통해 이 직업 준비를 위한 기반을 풍부히 다져놓는 것이 중요합니다.

디스플레이연구 및 개발자

수명이 반영구적이고 전기효율이 뛰어난 디스플레이 소자를 연구·개발하는 전문가



유사명칭

전자기기·제품개발기술자, 전자제품 및 부품개발기술자, 반도체공학기술자 및 연구원

주요 진출 및 취업처

디스플레이생산업체, 가전제품 제조업체, 반도체생산업체, 전자의료기기생산업체, 사무 자동화기기생산업체 등 기업체와 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 컴퓨터와 전자공학, 공학과 기술 등을 탐구하는 데에 관심있는 사람
- ▶ 전자제품의 개발·생산, 연구·개발 및 생산·검사까지를 담당하므로 분석적 사고와 탐구적 성격을 지닌 사람
- ▶ 다양한 분야와의 원활한 협업을 위해 의사소통능력과 대인관계능력이 뛰어난 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 재료(반도체) 종류와 구성 물질에 따라 다른 파장의 빛이 발광하는 디스플레이의 특성을 활용하여, 새로운 파장의 빛을 발광하는 디스플레이 소자를 연구 및 개발
- ▶ 기존 제조공정의 문제점과 개선방법을 조사·평가하여 공정기술과 공정장비를 수정하는 데 적용
- ▶ 새로운 공정기술을 도입하는 데 따른 신소재 및 기술 내용을 검토
- ▶ 공정장비를 시험적으로 가동하여 양산성 평가를 실시
- ▶ 평가결과를 분석하여 각종 공정장비 도입을 연구 및 개발



필요역량

지식

물리화학 등 기초과학 배경지식 및 전자공학, 전기공학, 재료공학 등 공학 관련 지식, 디스플레이 기술과 연관된 각종 환경 규제에 대한 지식

기술

디스플레이 개선을 위해 재료 특성을 평가하고 개발할 수 있는 분석력과 탐구력, 고급프로그래밍 언어 및 시뮬레이션 도구 활용 능력

태도

성취의지, 지적 호기심, 끈기, 소통 지향적 태도

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 디지털디스플레이공학과, 전자 유도기술학과, 전기공학과, 통신공학과, 컴퓨터정보처리학과, 전자통신공학과 등
- ▣ 대학 교과목: 물리학 및 실험, 화학 및 실험, 전자회로, 디스플레이시스템, 광전자공학, 반도체개론, 디지털회로개론, 기초양자물리학, 전자공학, 전기공학, 통신공학 등
- ▣ 자격증: 산업계측제어기술사(국가), 전자응용기술사(국가), 전자계산기제어 산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능장/기능사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 전자계산기기사/기능사(국가), 반도체설계 기사/산업기사(국가), 사무자동화산업기사(국가), 생산자동화산업기사/기능사(국가)
- ▣ 자기주도적 활동: 뉴스 등을 통한 디스플레이 업계 관련 동향 파악, 영어 및 중국어 등 외국어 학습, 전자공학 분야 자격증 취득, 그 외 전자제품 개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 물리학과, 전자공학과, 전기공학과, 디지털디스플레이 공학과, 반도체·세라믹공학과, 통신공학과, 컴퓨터정보처리학과, 등 전기 전자공학 유관 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▣ 경력 경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재하며 기업체에 따라 인턴이나 병역특례 채용도 있음. 실무경험을 쌓은 후 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로 진출이 가능함. 또한, 유관 분야 전문 학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 특히 연구활동을 하는 만큼 전자공학, 전기공학, 물리학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구하기도 함.



관련 정보처

- ▣ SID(Society for Informantion Display) <https://www.sid.org/>
- ▣ Display Week <https://www.displayweek.org/>
- ▣ 삼성디스플레이「디스플레이 용어알기」
<https://news.samsungdisplay.com/terms/>
- ▣ 대한전자공학회 <https://www.theieie.org/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

디스플레이 연구 및 개발 분야에서는 물리학적 이해와 실험, 컴퓨터 모델링 능력이 매우 중요합니다. 이에 따라 물리학 및 전기전자공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 물리학과, 전자공학과, 전기공학과, 디지털디스플레이공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 전기전자공학, 물리학, 컴퓨터공학 등 전공학습을 통해 관련 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다. 또한, 디스플레이 소자 연구 및 개발에 있어 문제점과 해결 방안을 도출해낼 수 있는 깊이 있는 분석력이 매우 중요하므로 실제 실험 경험을 통해 문제해결능력을 기르고, 끊임없이 발전하는 디스플레이 기술의 새로운 트렌드를 파악하려는 노력이 필요합니다.

직업인 인터뷰



디스플레이 연구개발자

H 정부출연연구기관/000 선임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 H 정부출연연구기관에서 근무하고 있는 ○○○ 선임연구원입니다. 물리학 및 반도체 분야로 박사학위를 취득한 후에 기업 연구소에서 화합물 반도체 소자 설계 및 공정 관련 연구를 진행하였고,

그 후 정부출연연구소로 옮겨서 나노반도체 소자 설계 및 공정 관련 연구를 계속 진행 중에 있습니다. 저는 현재화합물/나노 반도체 기반의 광전소자 설계 및 공정연구를 통해 그 특성을 개선하고 새로운 기술을 개발하는 연구를 수행하고 있습니다. 이러한 연구 과정에서 개발된 기술(결과물)들은 차세대 디스플레이, 반도체 소자, 등의 다양한 정보전자 분야에 응용될 수 있어 파급력이 크다고 할 수 있습니다. 정부출연연구소는 정부가 운영 재원의 일정 부분을 정부 출연금으로 충당하고, 정부의 지원을 받아 기초연구나 원천기술을 연구하는 연구기관을 말합니다. 따라서 당장의 이윤이나 수익이 발생하지는 않아도 국가적으로 중요한 과학 기술 또는 사회에 꼭 필요로 하는 기술을 연구하고 개발하여 국가 과학기술 발전의 핵심적인 역할을 한다고 말할 수 있습니다. 현재 우리나라에는 25개가 있으며 정부출연연구기관이 있으며, 각 기관의 주요 미션과 역할에 따라 기능을 달리 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

디스플레이 분야의 연구원이 되기 위해서는 대학교 학부 과정의 기초 선택과목과 대학 이상의 석박사 과정을 통한 세부 전공선택이 중요합니다. 물리

학 분야에서 필요한 대학교 학부 과목으로는 디스플레이 및 반도체 관련된 기초 과목을 선택 이수하는 것이 필요합니다. 좀 더 세부적으로는 고체물리학, 반도체물리 및 응용, 나노물리학, 양자광학, 양자물리, 응용물리 등의 수강이 필요합니다.

디스플레이 분야의 연구원이 되기 위해서는 좀 더 깊이있는 연구에 대한 이해와 학습이 필요하기 때문에 석사 학위를 취득하는 것이 좋습니다. 또한, 독립적인 연구를 진행하기 위해서는 세부적인 전공으로 박사학위를 취득하면 좋습니다. 디스플레이 재료, 소자, 시스템, 회로 등의 다양한 영역 중에서의 한 분야에서의 독립적인 연구를 수행할 수 있는 기회를 얻을 수 있기 때문입니다.

학사와 비교했을때 석박사 학위 취득이 자신의 세부 전공에서의 적합성과 연속성을 최대한 보장받고 유지할 수 있는 이점이 있기 때문에 저는 박사학위 취득 후 기업 연구소 또는 정부출연연구소로 진로를 선택하였습니다. 제가 전공하였던 기술들이 실제 필드에서 어떻게 사용되고 어느 정도의 규모와 이익을 창출하는지 경험해보고 싶어서 기업 연구소를 택해 수년 간 실제 필드에서의 경험을 쌓았습니다.

그리고 좀 더 장기적인 관점에서 개발이 필요한 기술에 초점을 맞추어 연구를 진행하고 싶은 생각이 있어 정부출연연구소로 이직을 하게 되었으며 현재 관련 연구를 지속적으로 진행하고 있습니다. 특히, 현재 연구를 진행하면서 과거의 박사과정과 기업 연구소에서의 경험이 많은 도움이 되고 있다는 것을 느끼고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 저는 현재 정부출연연구소에서 정부 부처의 R&D 사업 관련 과제에 참여해 연구를 진행하고 있습니다. 최근 관심있게 진행하고 있는 주제는 나노기술 기반의 물질을 광전소자에 적용하고 응용해서 그 특성을 개선하는 연구입니다. 연구소에서의 하루 업무는 크게 2가지로 생각할 수 있습니다. 회의 및 행정업무 그리고 연구 관련 실험입니다. 실험을 계획하고 수행하고 결과에 대해 분석하고 문제점 파악을 통해 다음 실험 계획을 수립하는 과정을 거칩니다. 실험 결과들을 기반으로 논문을 작성하는 일도 연구원으로써 중요한 업무입니다. 또 다른 중요한 업무 중의 하나는 과제를 계속적으로 수행하기 위해서 연구개발 하고자 하는 주제에 대해서 제안서를 작성하고 대응하는 일입니다.

(업무루틴) 연구 관련해서만 언급하자면 이전 실험 단계에서의 결과에 대한 해석과 문제점에 대해 분석을 하고 차기 실험에 대한 계획과 가설을 세우고, 실험을 진행하게 됩니다. 이러한 사이클로 몇일 또는 몇 주 간격으로 반복적으로 실험을 수행하면서 유의미한 결과가 나오는데에 대해 관찰합니다. 유의미한 결과가 얻어지면 추가적으로 좀 더 깊이 있게 분석을 진행해 논문을 쓰는 과정을 거칩니다. 또한, 이러한 연구 과정에서 개인적으로 수행하는 것도 있지만 그룹 단위로 협업을 통해 진행되는 경우도 있기 때문에 다양한 회의가 중간중간에 이루어지게 됩니다.

(장점과 단점) 연구라는 업무 측면에서 언급하자면 정부출연연구소의 연구원의 장점은 자신의 전공을 바탕으로 연속성있게 주도적으로 연구를 진행할 수 있다는 점입니다. 이를 바탕으로 자신의 연구 수준을 발전시켜 나갈 수 있다는 점에서 매력을 느낄 수 있습니다. 하지만 과학기술은 끊임없이 발전을 하고 있기 때문에 뒤처지지 않도록 자신이 연구하고 있는 주제와 관련된 새로운 기술이나 방법에 대해 끊임없는 지속적인 공부와 노력이 필요합니다. 새로운 방법이나 기술을 익히거나 노하우를 확보하기 위해서는 직접 시행착오를 겪으며 굉장한 시간과 노력을 할애하고 투자해야하는 점이 힘든 점입니다. 레이더는 시장에 직접 참여하고 매매를 해야 하므로 수익과 손실에 직접 영향을 받아 스트레스에 민감한 직군이라는 단점이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

디스플레이 분야의 연구원뿐만 아니라 모든 분야의 연구원을 직업으로 하려면 가장 중요한 점 중의 하나는 전공 지식입니다. 디스플레이 및 반도체 관련 학부 수준의 기초 과목에 대한 이해와 석박사 과정을 통한 좀 더 심도 있는 관련 분야의 지식이 필수적입니다.

다른 중요한 하나는 분석력입니다. 연구원으로 일하면서 어떠한 주제에 대해 깊이있는 분석이 있어야만 문제점을 파악하고 그 문제점에 대한 해결, 보완, 수

정안을 제시할 수 있을 것입니다. 예를 들어, 연구자는 가설을 세우고 실험으로 검증을 하게 되는데 예상했던 대로 실험을 하고 예상했던 대로 결과가 나오면 좋겠지만 처음부터 그러기는 불가능합니다. 어떠한 경우든 실험 설계에 해당하는 가설을 세우고 검증 결과를 얻었을 때 왜 그런지에 대한 고민과 분석이 꼭 필요하고 중요하다는 것입니다.

마지막으로 창의성도 중요한 요소입니다. 새로운 분야에 도전하고 흥미를 보이고 어떤 사물 또는 현상을 보았을 때 주변 사람과 비교했을 때 다른 관점에서 바라볼 수 있는 능력을 보인다면 좋은 연구자가 될 자질이 있다고 생각합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 디스플레이 분야의 연구원이 되기 위해서는 대학교 학부 과정에서 물리학 분야에서의 관련 전공과목의 수강이 기본적으로 필요합니다. 또한, 디스플레이 재료, 소자, 시스템, 회로 등의 다양한 영역 중에서 한 분야에서의 석박사 학위를 취득한다면 좀 더 독립적인 연구를 수행하는데 도움이 될 것입니다. 학사와 비교했을때 석박사 학위 취득이 자신의 세부 전공에서의 적합성과 연속성을 최대한 보장받고 유지할 수 있는 이점이 있

기 때문에 저는 박사학위 취득 후 기업 연구소 또는 정부출연연구소로 진로를 선택하였습니다. 제가 전공하였던 기술들이 실제 필드에서 어떻게 사용되고 어느 정도의 규모와 이익을 창출하는지 경험해보고 싶어서 기업 연구소를 택해 수년 간 실제 필드에서의 경험을 쌓았습니다.

(재학 중 경험) 학부 수준의 수업은 매우 기초적이기 때문에 많은 도움이 되었다기보다는 당연히 알아야 하는 기초지식이라고 생각합니다. 업무수행에 많은 도움이 되었던 경험은 석박사학위 기간 중에 있었습니다. 기업과의 연계 커리큘럼으로 해당 연구소의 각 기술 담당 연구원 또는 책임자가 직접 해당 기술에 대한 강의를 하는 프로그램이 있었습니다. 이 커리큘럼을 통해 제가 연구하고 있는 기술이 어떻게 실제로 적용되는지 어떠한 한계점이 있는지를 좀 더 명확하게 알 수 있었던 좋은 경험이었습니다. 재학 중에 이러한 연계 프로그램이나 커리큘럼이 있다면 적극적으로 참여해보는 것이 나중에 큰 밑거름이 될 것이라고 생각합니다.

(유사 전공 분야) 디스플레이 분야는 물리학뿐만 아니라 전기, 전자, 재료, 반도체 등이 융합된 학문이기 때문에 전기전자공학, 반도체 공학, 신소재공학, 재료공학 등이 포함된다고 생각합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

연구자로서의 성장을 한마디로 정의하기는 힘들지만, 연구자로서 전문성을 발전시키기 위해서는 관련 분야에 대한 끊임없는 공부가 필요하다고 생각합니다. 또한 내재적으로 연구 주제에 대한 깊은 고민이 필요하고 외재적으로 유관 분야에서의 새로운 트렌드나 기술을 탐색하는 것이 장기적인 관점에서 전문성을 유지하면서 새로운 기술에 대한 통찰력을 확보하는 경쟁력 있는 연구자가 되는 방법이라고 생각합니다.

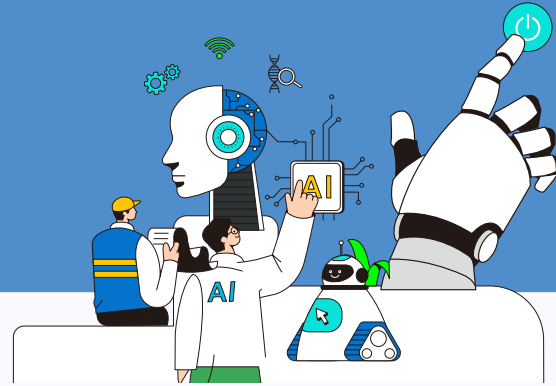


마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

앞서 연구자로서 필요한 몇 가지 역량에 대해 언급하였지만, 학부 과정에서는 전공 지식을 이해하고 습득하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있습니다. 추후에 전문가로서 지식을 창출해내는 수준에 이르려면 지식을 습득하는 과정이 필수적이기 때문입니다.

로봇공학기술자

수명이 반영구적이고 전기효율이 뛰어난 디스플레이 소자를 연구·개발하는 전문가



유사명칭

로봇의 구성요소 및 주변장치, 툴 등을 설계·제작하고 시험평가 결과를 반영하여 로봇 기구를 개발하는 전문가

주요 진출 및 취업처

로봇 개발 및 생산하는 로봇 업체, 자동차 회사, 가전제품 회사, 반도체 회사 로봇을 이용하는 의료업체 등의 기업, 한국기계연구원, 한국전자통신연구원 등의 공공 및 민간 연구기관, 과학기술정보통신부, 한국로봇산업진흥원 등의 정부기관 및 공공기관 등

적합한 사람

- ▶ 소프트웨어, 인공지능, 전자회로, 로봇 설계 등과 관련한 지식과 응용을 좋아하는 사람
- ▶ 호기심과 탐구심이 많아 끊임없는 신기술 습득, 적용 및 실험을 즐기는 사람
- ▶ 하나의 로봇 제작을 위해 필요한 장기 과정을 견딜 수 있는 끈기가 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 전자제어기술, 센서기술, 영상처리기술, 인공지능 등을 활용하여 로봇을 설계하고 운영
- ▶ 수요자의 요구 및 로봇이 수행할 작업, 운용 환경, 제약, 관련 기술, 관련 규정, 개발 유효성 등을 검토하여 개발 기획서를 작성
- ▶ 개발에 필요한 요소부품과 재료를 선정하고, 요소부품 중 표준화된 부품이 아닌 경우 신규부품을 설계
- ▶ 개념 설계 및 구조해석 결과에 따라 상세 설계
- ▶ 로봇주행 장치, 로봇 설치대 등 주변 장치와 치공구, 엔드이펙터(end effector, 로봇이 작업을 할 때 작업대상에 직접 작용하는 기능을 가진 부분)를 설계
- ▶ 로봇의 기구, 하드웨어, 소프트웨어를 통합하여 조립하여 시제품을 생산하고, 기능, 성능, 신뢰성 시험 및 필드테스트를 수행
- ▶ 로봇을 포함한 전체 작업 시스템을 검토, 설계하고 제작된 모듈을 조립하여 로봇 시스템을 완성
- ▶ 공장의 생산설비를 자동화하기 위한 최신 제조기술, 자동화기술 등을 자문
- ▶ 생산현장에서 사용되는 산업용 로봇이나 자동화시스템을 설치하고 운용



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

- 지식** 물리, 공학 및 기술, 산수와 수학, 컴퓨터와 전자공학, 기계에 관한 지식
- 기술** 창의력, 공간지각력, 기술분석 및 설계 능력, 집중력, 문제해결능력
- 태도** 혁신, 분석적 사고, 협조, 인내, 책임, 진취성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 기계공학과, 메카트로닉스공학과, 반도체·세라믹공학과, 전자공학과, 제어계측공학과, 물리학과, 컴퓨터공학과, 산업공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 제어로봇공학, 공학설계, 전자회로, 센서공학, 프로그래밍 언어 개론 및 실습 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 로봇동아리 활동, 로봇 경진 대회 참가 등
- ▶ 직업훈련 및 능력개발과정: 스카라 로봇 및 협동 로봇 활용 실무, FPGA 디지털 설계 및 응용, 파이썬 프로그래밍 과정 등 한국로봇산업진흥원에서 운영하는 과정이나 E-Mobility 기술 세미나, 재활 로봇 심포지엄 및 한국로봇산업협회의 지능형로봇표준포럼 참석 등을 통해 전문적인 교육 수강 가능
- ▶ 일경험: 로봇제작 및 개발 경험
- ▶ 자격증: 기계설계산업기사/기사/기술사(국가), 메카트로닉스산업기사/기사(국가), 항공정비사(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 로봇 관련 산업 동향 파악, 영어 공부 등



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 로봇은 다양한 학문의 결합으로 구현되므로 이공계열 학과를 전공한다면 진출이 가능함.
- ▶ 경력경로: 공개 채용이나 특별 채용을 통해 기업, 대학의 부설연구소, 제조업체, 군대, 방위업체 등에 취업 가능. 이후 회사에 로봇을 관리하는 책임자가 되거나 관련한 연구직으로도 진출이 가능함.



관련 정보처

- ▶ 한국로봇산업진흥원 <http://www.kiria.org>
- ▶ 한국로봇산업협회 <http://www.korearobot.or.kr>
- ▶ 한국로봇융합연구원 <http://www.kiro.re.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

기술 관점에서 로봇을 개발하는 데에 신경을 쓰기보다는, 인간의 삶을 잘 관찰하고 문제점을 발견하는게 중요하다고 생각합니다. 그리고 그 문제점을 해결하기 위한 아이디어를 바탕으로 기술과 제품을 개발하는 데에 초점을 맞출 필요가 있습니다. 로봇 전문가가 된다고 해서 모두가 컴퓨터 프로그래밍을 공부할 필요도 없고, 대학에서 로봇을 전공해야만 할 필요도 없다고 봅니다. 기초 공부에 충실하고 자신이 좋아하는 전공을 택해도 얼마든지 로봇 분야에서 일할 수 있습니다. 다만 로봇 기술이 전세계적으로 매우 빠르게 발전하고 있기 때문에, 로봇 소프트웨어의 경우 국내뿐만 아니라 해외 개발자들과도 긴밀한 협력이 중요합니다. 우리나라 사람들뿐만 아니라 외국인들과도 부담없이 소통할 수 있는 준비는 꼭 필요하다고 볼 수 있습니다.

직업인 인터뷰



로봇공학기술자

A기업 로봇사업부/000 과장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 A기업 로봇사업부 기술팀에서 17년도부터 근무를 시작하여 지금은 로봇 서비스 업무를 담당하고 있습니다. 국내에서는 대기업부터 중소기업까지 다양한 프로젝트를 진행하였고, 주로 전자제품 관련 프로젝트를 많이 진행하였습니다.

다양한 공장에서 나오는 제품을 만드는 로봇을 설치하고 수리하는 업무를 하고 있습니다. 또한, 다른 회사들과 같이 로봇으로 할 수 있는 개발 업무도 진행하고 있습니다. 쉽게 접근하면 공장에서 자동차나 휴대전화를 생산하는 산업용 로봇을 생각하면 되겠습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 취업박람회를 다니면서 우선 어떤 기업들이 있는지 확인하였습니다. 직접 가면 생각보다 다양한 분야의 회사를 접할 수 있었고, 박람회에서 지금 다니는 회사를 알게 되었습니다. 그 이후로도 취업 및 기업 소개 박람회를 꾸준히 갔었고, 추가로 기계기사 자격증 공부와 기본적인 코딩 공부를 진행하였습니다. 박람회 인사팀 직원분의 추천서를 받아 입

사를 지원하고 현재까지 다니고 있습니다. 추가로 저는 해외에서도 일하고 싶은 마음이 커서 영어회화 공부는 꾸준히 하고 있었고 외국계 회사에서는 이점이 되는 요인이 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 고객사에서 원하는 공정에 맞춘 로봇 설계 및 설치가 목표입니다. 고객이 원하는 결과를 위해 미팅을 통해 기술 가능 여부 및 세부 사양을 결정하고, 직접 공장에 로봇 설치 및 프로그램까지 완료하여 제품이 완성품으로 나오는 과정까지 확인합니다. 그 외에도, 로봇 자체가 고장이 나서 수리가 필요한 경우에도 직접 수리를 진행하고 크게 하드웨어와 소프트웨어 2가지 고장요인이 있으며 모두 직접 수리를 진행하고 있습니다.

(업무루틴) 프로젝트가 없는 경우에는 새로운 프로젝트를 위하여 로봇 제안서를 작성합니다. 제안서를 가지고 고객사와 미팅을 진행하거나 팀원들과 제안서 검토를 진행합니다. 프로젝트가 있는 경우에는 프로젝트를 진행하기 전 미리 프로그램 및 주변 장비들을 검토하고, 프로젝트 진행 중에는 고객사 현장에서 로봇을 설치하게 됩니다. 업무 특성상 반복적인 일과는 거의 없고 고객사와 현장에 맞추어 출장을 주로 다닙니다. 물론, 로봇 A/S 요청이 들어오면 그 요청에 따라 로봇 수리도 진행합니다. 로봇 수리는 간단하지는 않기 때문에 수리가능 한 일정 및 수리에 필요한 정보 및 제품을 미리 파악하고 진행하게 됩니다.

(장점과 어려운 점) 프로젝트를 진행하면 내가 직접 고민하고 설계한 그대로 공장에서 로봇을 통해 제품이 나오게 됩니다. 내가 생각한 모습대로 공장을 직접 설계할 수 있고 바로 반영되어 제품에 적용이 되기 때문에 나의 의견이 바로 반영되는 장점이 있습니다. 또한, 로봇은 모든 산업 분야에서 사용하기에 다양한 산업 분야에서 일을 해 볼 수 있습니다.

다만, 내가 설계한 그대로 프로젝트에 바로 적용되고 진행되기 때문에 많은 프로그램에 단 하나의 버그도 있어서는 안 됩니다. 그렇기에 프로그램 검토에 많은 에너지를 집중해야 하는 어려운 점이 있습니다. 프로젝트를 진행하면 여러 업체와 진행을 하므로 내가 잘하더라도 다른 업체에서 진행이 늦어지면 어쩔 수 없이 같이 야근하거나 주말에도 일하는 경우가 있습니다. 또한 로봇을 사용하는 업체의 위치가 전국이기 때문에 출장이 많아 운전 또한 중요한 영역입니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

로봇도 어차피 프로그램으로 구성되어 있어서 파이썬이나 C와 같은 프로그램에 대한 기초지식이 있으면 좋습니다. 그리고 매뉴얼이나 기술 문서는 대부분 영어로 되어 있어서 영어는 필수이고 굳이 성적으로 말씀드리면 OPIC 기준 IH 이상 정도라고 생각하시면 좋겠습니다.

제조업 분야에서는 출퇴근이 일정하지 않은 경우가 많습니다. 많은 경우는 아니지만 가끔은 밤새워서 일하는 경우도 있고, 공장을 만들기 위해서는 다양한 회사와 같이 일하기 때문에 회사 간 협업하는 일이 많습니다. 그렇기에 의사소통 및 협업 역량이 제일 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 기본적으로 연구 및 기술과 관련된 업무를 진행하시면 영어는 잘할수록 좋습니다. 그렇기에 영어 공부는 꾸준히 준비하시면 좋습니다. 그 외에 요즘은 대부분 다 프로그램으로 일을 처리하기 때문에 파이썬이나 C와 같은 언어에 대한 지식이 있으면 좋고 구체적인 예로 계산기 정도의 프로그램을 만들 수준이면 충분히 보입니다. 연구소 및 공장 모든 곳에 가장 중요한 것은 기술도 있지만 안전이 최우선입니다. 한국에서도 안전

에 관한 규정 및 법규가 계속 생기고 중요도가 높아지고 있습니다. 산업안전기사와 같은 자격증은 취득하기 어렵지 않으니 취득하면 반드시 도움이 되는 자격증입니다.

(재학 중 경험) 학교에서 진행하는 기업 소개나 취업박람회는 꼭 참여하시길 바랍니다. 학부 시절에는 사실상 회사들에 대한 정보가 거의 없기에 꼭 직접 가서서 회사, 업무 등 다양한 정보를 획득하시길 바랍니다. 해외 교환학생 프로그램을 추천해드립니다. 외국인 친구들과 같이 어울리면서 사고성도 늘고 영어에 대한 장벽이 낮아진 게 생각보다 업무에 많이 도움이 되었습니다.

(유사 전공 분야) 로봇이 기초과학부터 AI까지 다양한 분야의 인재들이 필요한 산업입니다. 물리학과를 예로 들면 로봇에 들어가는 카메라 렌즈 및 로봇설계 분야에서 빛을 내고 있으며, 컴퓨터공학이나 전기·전자공학과는 로봇 프로그램에서 근무하고 있습니다. 다양한 기술이 필요한 산업으로 이 공계를 나오신 분들이라면 사실 누구나 지원 가능하고 실제로도 다양한 전공의 인원들이 근무하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요할까요?

신기술에 관한 관심이 중요합니다. 요즘은 너무 많은 기술이 나오고 소개되고 있습니다. 그중에서 정말 필요하고 로봇과 어울리는 것이 무엇인지 고를 수 있어야 하고 선택한 분야에 관한 공부는 당연히 필요합니다. 경력이 쌓이면 당연하지만, 매니저로

팀원들의 프로젝트를 관리할 수도 있고, 로봇 관련 기술에 더 집중하여 시니어 엔지니어가 되어 개발팀의 리더로 회사 기술의 방향을 이끌어 갈 수 있습니다.

저는 SI분야 중에 머신러닝에 대해서 조금 더 경험을 쌓고 유럽 쪽에 있는 로봇 본사에서 AI와 로봇을 연구하는 연구원으로 일하는 게 지금의 목표입니다. 이를 위해서 외국대학의 온라인 강의를 들으며 한국에서는 관련 학회에 참관하고 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

이 직업의 최대 장점은 산업의 최전방에서 다양한 산업의 제품들을 내가 설계하고 생산한다는 것입니다. 그리고 로봇산업의 수요가 계속 늘어나는 추세이고 많은 기업에서 관심을 기울이는 산업이기에 향후 20년은 발전 가능성이 있는 분야라는 점도 장점입니다. 다양한 분야의 기술이 모여 로봇이 되는 것처럼 누구나 지원 가능한 분야이니 충분한 노력과 열정을 가지고 로봇산업에 뛰어들면, 미래를 밝게 개척할 멋진 기회가 있을 것입니다. 행운을 빕니다!

MEMO

물리시험원

물리학 분야의 각종 실험 기계의 조작 방법 및 조작 절차에 따라 금속 시료, 중간물, 완성제품 등의 장력, 경도, 연성 및 기타 물리적 특성을 시험·측정·분석하는 전문가



유사명칭

자연과학시험원

주요 진출 및 취업처

정부 기관, 연구소, 관련 제품 제조업체, 엔지니어링 분야, 의공학 분야 등

적합한 사람

- ▶ 자연현상 및 실험 절차를 이해, 설명할 수 있고 적용할 수 있는 사람
- ▶ 실험기구 및 장비를 정밀하게 다룰 수 있고 실험 결과를 꼼꼼하게 모니터링할 수 있는 사람
- ▶ 반복된 실험 속에서도 침착하게 결과를 끌어낼 수 있는 끈기 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 시험에 필요한 인장기, 충격시험기, 현미경 등 각종 실험기기의 이상 여부를 확인하고 시험에 필요한 각종 소요자재를 준비
- ▶ 시료를 제작하기 위한 소재의 표본을 추출(Sampling)하여 분쇄·가공·혼합하고 시험용 소재를 절단하여 소정의 규격으로 가공
- ▶ 공정분석(공정 간에 발생하는 제품성분 분석), 의뢰분석(의뢰서에 의한 자재, 부원료 등을 분석), 일반분석(제품화된 최종물에 대한 일차적 분석) 등 각종 분석 의뢰를 받으면 각종 시험용 기기 및 장치를 조작하여 분석하여 결과를 통보
- ▶ 각종 시험 분석 결과에 대한 시험·분석 작업 표준서를 작성
- ▶ 간단한 실험 장치를 제작·설치
- ▶ 취급 기기 및 장치의 일상점검과 간단한 수리 보수작업
- ▶ 실험자료를 수집·정리하고 제반 실험 연구를 보조



필요역량

지식 물리학, 영어, 기계 관련 지식

기술 교육능력, 컴퓨터 운용능력, 수리능력

태도 신뢰성, 정밀성, 끈기, 인내력, 정직성, 협조

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 물리학과, 응용물리학과, 화학물리학과, 나노과학과 등
- ▣ 대학 교과목: 일반물리학실험, 현대물리실험, 역학실험, 광학실험, 전자물리 실험, 고급전자물리실험, 응집물질물리실험 등
- ▣ 일경험: 대학원에서의 다양한 연구 프로젝트에 참여, 실험실 인턴, 연구보조원(RA) 등의 일경험



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 물리학과, 응용물리학과, 화학물리학과, 나노과학과 등
- ▣ 학사 학위 이상의 학력을 갖추어야 하며, 물리학 분야의 전문대학을 졸업하거나 현장 전문기술자의 지도하에 일정 기간의 직무 경험을 겸비하면 취업에 더욱 유리함.



관련 정보처

- ▣ 한국과학기술인연합 <http://www.scieng.net/>
- ▣ 한국표준과학연구원 <https://www.kriss.re.kr/>
- ▣ 한국산업기술시험원 <https://www.ktl.re.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

- ▣ 물리시험원 취업에 있어 일부 산업체에서는 관련 분야의 해당 국가공인자격증을 요구하기도 합니다. 자격증이 있으면 취업 혹은 근무평정 시에 가산점이 부여되고 자격 수당이 따로 지급되기도 합니다.
- ▣ 물리시험원은 물리학 분야의 연구와 실험에 대한 과학적 원리와 방법을 이해하고 적용할 수 있어야 하고, 실험기구 및 첨단 장비를 잘 다룰 줄 알아야 합니다. 반복되는 실험 속에서도 침착하게 결과를 끌어낼 수 있는 끈기가 있고 연구 과정에서 나타나는 과학적 문제를 해결하는 데 흥미를 느끼는 사람이라면 도전해 보세요!

물리천문학연구원 (천문학연구원)

지구를 포함한 우주 전체와 별, 태양 등을 관측하여 생성과 진화의 원리, 성질 등을 연구·분석하는 전문가



유사명칭

천문학자, 광학천문학 연구원, 전파천문학 연구원, 우주과학 연구원, 응용천문학 연구원 등

주요 진출 및 취업처

항공 우주 산업체, 항공사, 민간 예보 관련 회사, 천문연구소, 기상연구소, 항공우주연구소, 인공위성 관련 연구소, 한국표준과학연구원, 한국천문연구원, 한국항공우주연구원, 한국전자통신연구원 등

적합한 사람

- ▶ 물리 현상을 관찰하는 것에 흥미가 많고, 깊게 탐구하는 과정을 즐기는 사람
- ▶ 천체 관측 시설에 대한 관심이 있고, 기계나 기구의 조작을 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 천체를 관측하고, 천체 현상을 물리학적 지식을 적용하여 해석하며, 천체들이 생성되고 소멸하는 원리를 밝히는 연구를 수행
- ▶ 천체 관측 시설의 운영을 관리하고, 천체 관측 시설을 사용하여 천체의 현상을 연구하며, 천체관측과 관련된 시스템과 관련 장비 등을 연구, 설계
- ▶ 물리법칙을 적용하여 행성, 항성, 성운, 은하계의 크기, 형태, 광도, 성분, 구조, 온도, 운동 등과 같은 특성을 측정
- ▶ 우주의 탄생과 진화, 외계행성의 탐색, 우주 전파 수신 등 우주 개발 산업에 대한 연구를 수행
- ▶ 천체 현상에 대한 관측 결과와 연구 결과를 기초과학이나 항해 등의 실제적 문제에 적용
- ▶ 광학망원경, 전파망원경 등의 기기를 사용하여 천체현상을 관찰하거나 인공위성 등을 통해 수집된 관측 자료를 분석하여 이론을 개발
- ▶ 광학망원경, 전파망원경 등 천문학기기의 개발과 한국우주전파관측망 등 시스템을 구축
- ▶ 달력 발간을 위한 월력요향을 발표
- ▶ 일월 출몰 시각, 각 행성의 위치 출몰 시각, 음양력 대조표 등을 수록한 역서를 발간
- ▶ 우리나라 고대 천문유물의 복원, 고대 천문 관련 기록에 관한 연구를 수행
- ▶ GPS를 이용한 지구 자전, 지각운동, 대류층 및 이온층 등에 관한 연구를 수행

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

천문학, 수학, 물리학 관련 지식

기술

문제해결능력, 전산능력, 공간지각력, 문해력, 수리력, 논리적 분석력, 관찰력

태도

호기심, 열정, 인내, 윤리적 책임감, 협력, 지속적인 학습



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 천문학과, 대기과학과, 우주과학과, 수학과, 물리학과 등
- ▶ 대학 교과목: 관측천문학, 우주과학, 우주천문학, 천체물리학, 천체역학 개론 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 천문학 동아리, 학내 천문학 연구 프로젝트, 천문학 연구실 학부 인턴십 프로그램, 천체 모델링과 시뮬레이션 관련 프로그램
- ▶ 일경험: 대학원에서의 다양한 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA), 산학 협력을 통한 실험실 등의 일 경험
- ▶ 자격증: 기상기사(국가), 대기환경기사(국가), 소음진동기사(국가), 수질환경 기사(국가), 전파·전자통신기사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 천문학 학술 학회 참가, 천문학 관련 분야 공개 강의 및 워크샵 참석, 천문학에서 사용되는 데이터 분석 및 시뮬레이션 소프트웨어 습득 및 활용, 별자리 관측 및 천체사진 촬영



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 대학교, 대학원에서 대기과학과, 우주과학과, 천문학과 등 천문학 관련 학과를 졸업하는 것이 유리함.
- ▶ 경력경로: 석사학위 이상의 학력을 소지하여 공개채용 또는 특별채용을 통해 천문대, 한국천문연구원, 기상관측소, 한국전자통신연구원, 한국항공 우주연구원 등에 취업이 가능함.
- ▶ 대학원 석박사 과정 중 학내외에서 수행하는 다양한 연구 프로젝트에 참여하고, 연구원에서 연구보조원, 인턴연구원 등으로 근무한 경험이 있으면 유리함.



관련 정보처

- ▶ 사단법인 한국아마추어천문학회 <http://www.kaas.or.kr>
- ▶ 사단법인 한국천문학회 <http://www.kas.org>
- ▶ 한국천문연구원 <http://www.kasi.re.kr>
- ▶ 한국과학창의재단 <http://www.kofac.re.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

천문학자가 되고 싶다면, 학창 시절 자신만의 천문학책을 만들어 보거나, 천문학 관련 분야 관련 책도 많이 읽기를 권합니다. 또 세상의 모든 일이 그렇지만 공부를 하는 일은 무척 힘든 길입니다. 학생들은 입산하는 각오로 학습에 임해야 합니다.

직업인 인터뷰 ①

물리천문학연구원
(천문학연구원)

A 대학 연구소/000 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현재 A 대학교 연구소에서 천문학 박사후연구원으로 재직 중입니다. 대학원 석박사통합과정을 졸업하고 첫 박사후연구원으로 오게 되어 경력은 이제 1년 정도 되었습니다.

박사후연구원으로서는 은하에 관련된 천문 관측 자료를 수집 및 분석하는 일을 하고 있습니다. 외부은하의 영상 관측 자료나 분광 스펙트럼 자료 등을 이용해 가까운 은하부터 먼 은하까지 은하의 진화를 연구하고 있습니다. 해당 자료들을 프로그래밍 언어들을 이용해 분석하고 결과를 이끌어 낸 다음, 학회나 워크숍 등에서 발표를 하거나 논문을 작성하는 업무를 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학교 학부 시절에는 사실 대부분의 시간을 전공 공부를 하느라 바빴지만, 진로 선택을 하게 된 계기 중 하나는 학부 인턴 연구생으로 연구했던 기간을 꼽을 수 있습니다. 짧은 3개월 동안 외부은하 연구실에서 인턴 연구를 수행하였고, 그때 큰 흥미를 느껴서 대학원 진학과 연구 진로를 선택하게 되었습니다. 대학원에서 7년 동안 석박통합과정을 거치며 은하 연구 경험을 많이 쌓았고, 졸업

후에 관련 분야의 연구원을 모집하는 곳으로 지원하여 A 대학교에서 박사후연구원으로 재직하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 저는 외부은하의 3차원 분광 자료 분석을 통해 은하의 성질과 진화 양상을 밝히는 업무

를 수행하고 있습니다. 가까운 은하부터 멀리 있는 은하까지 스펙트럼 자료를 모아서 분석해보면 은하의 나이, 중원소 함량, 질량 등을 알 수 있는데, 이 정보를 종합하여 은하가 어떻게 다양한 모습으로 진화하는지 알아보는 것이 목표입니다. 이러한 분석 결과를 같은 연구 팀원들과 공유하고 논의하며, 다양한 워크숍이나 학회에서 발표를 하기도 합니다. 또한 매년 두 번씩 연구 목표를 확장하고자 하는 관측 제안서를 작성하여 제출하기도 합니다.

(업무루틴) 학교 내 연구소 특성 상 출퇴근 시간 자체는 자유지만 연구 과제를 수행하기 위해 보통 하루 10시간 정도를 일하는 편입니다. 저는 주로 진행하고 있는 연구 과제가 2개이기 때문에 하루를 두 블록으로 나누어 각각의 블록에서 다른 연구 과제를 수행합니다. 대부분의 시간을 서버 컴퓨터에 접속하여 자료를 분석하는 데 할애하며, 가끔 (1주일에 한 번 정도) 원격 미팅이나 대면 미팅 등을 통해 연구 진행 상황에 대해 논의하는 시간을 가질 때가 있습니다.

(장점과 단점) 다양한 최신 천문학 자료들을 직접 받아보고 분석하며 경험을 쌓을 수 있다는 점이 매력입니다. 적어도 외부 은하 연구에 있어서만큼은 학계 연구의 최전선에서 다른 학자들과 교류할 폭이 넓어지는 것도 좋은 점입니다. 확실히 대학원 연구실 내에서만 연구할 때보다 더 다양한 곳에 계신 분들과 함께 일할 기회가 많아져서 해당 분야에 대한 시야가 크게 넓어지는 점에 보람을 느낍니다. 이 점을 잘 살려나가기만 한다면 더 큰 기회들로 이어질 수도 있다고 생각합니다. 하지만, 연구 일 자체가 매우 어렵고 시간을 많이

소비하며 끝이 나지 않는 작업이기 때문에 집에서도 자주 일을 합니다. 그러다 보니 출퇴근의 경계가 모호해 체력이 많이 소모되는 어려운 점이 있습니다. 또한, 현실적으로 정규직 일자리가 많지 않아 논문과 발표 실적에 대한 압박이 큰 편입니다. 스트레스를 받는 환경에서 일을 해야 하니 신체적, 정신적 건강을 늘 잘 챙겨야만 따라갈 수 있는 일입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

천문학 연구에서 가장 중요한 태도는 호기심이라고 생각합니다. 우주에 대해 물음을 갖고 질문을 던지는 호기심이 없다면 어떤 지식이나 기술로도 연구 수행이 어려울 것입니다. 호기심을 유지하면서 대학교나 대학원에 진학한 학생이라면 본격적으로 전공 분야 지식과 자료 분석 능력을 함께 길러야 할 필요가 있습니다. 현대 천문학은 관측 자료나 시뮬레이션 자료 등을 분석하면서 연구가 이루어지기 때문에, 코딩 능력과 데이터 시각화 능력이 필수적입니다. 또한 연구가 막혔을 때 어떻게든 돌파구를 찾아낼 수 있는 탐구 능력과 (주변에 도움을 청할 수 있는) 커뮤니케이션 능력 또한 함께 요구됩니다. 이렇게 말하면 너무 어려운 듯하지만, 우주에 대한 호기심과 탐구심, 그리고 주변과 원만하게 지낼 정도의 사회성만 갖췄다면 연구 수행은 크게 문제가 없을 거라고 생각합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 무엇보다도 천문대 공개행사 등에 활발히 참석해보면 좋을 것 같습니다. 요즘은 학교 천문대, 과학관, 시민 천문대 등도 많으니 천문학에 관심이 있다면 직접 보러 다니는 것이 가장 좋습니다. 그러면서 호기심이 더욱 생기게 되고 강한 동기 부여가 되리라고 생각합니다. 이러한 경험을 개인 블로그나 브런치 등에 정리하여 글을 쓰고 전달하는 등의 활동을 한다면 더욱 도움이 많이 될 것 같습니다. 더불어 자격증까지는 필요 없지만 틈틈이 파이썬 등의 코딩 실력을 길러두면 향후 연구 직무에 큰 도움이 됩니다.

(재학 중 경험) 모든 전공 수업은 당연히 도움이 되지만, 저는 그 중에서도 '전산천문학'이라는 과목이 기억에 남고 도움도 많이 되었습니다. 실제 천문학 문제를 풀면서 코딩 실력도 함께 키울 수 있어서 연구가 어떻게 이루어지는지 더 잘 알게 되었습니다. 또한 자연과학대학 학부 인턴도 연구를 미리 체험해보기에 좋은 기회가 됩니다. 또한 학부생들을 위한 여러 여름/겨울학교나 워크숍 등도 많으니 활발히 참여해 많이 배우고 관련 분야 사람들을 만나보는 것도 좋다고 생각합니다.

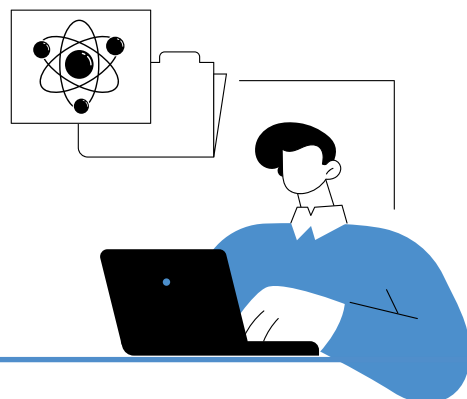
(유사 전공 분야) 지구과학교육과 또는 물리교육과는 사범대학 소속이지만 경우에 따라 천문학 연구를 하기도 합니다. 여기서 천문 전공 교수의 지도를 받으며 연구 경험을 쌓는 방법도 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요하나요?

연구원으로서는 본인의 연구도 중요하지만 학계의 많은 선배들과 활발히 교류하며 공동으로 연구 과제를 진행해보는 노력이 필요하다고 생각합니다. 이러한 경험을 통해 연구 분야를 확장할 수 있고 다양한 세부 분야로 시야를 넓혀서 향후 연구 과제를 기획하고 추진할 수 있는 능력을 갖출 수 있습니다. 연구 외적으로도 데이터 분석이나 시각화 등의 경험은 통계 분야나 산업 분야 등에 응용될 수 있기 때문에 자료를 다루는 실무적인 능력도 키울 수 있습니다.

저는 연구직으로서 살아남는 것이 목표입니다. 자연과학계열, 그 중에서도 특히 천문학계는 다소 일자리가 많지 않기에 연구원 기간 동안 다양한 분야의 연구 경험을 쌓고 논문을 작성하여 은하 분야의 연구직을 준비하고자 합니다. 만약 현실적으로 연구자로서 살아남기 어렵다면, 연구하면서 쌓았던 데이터 분석 경험이나 영상/스펙트럼 자료 분석 경험을 최대한 살릴 수 있는 의료/금융/산업 분야로도 진출할 수 있으리라 기대합니다.

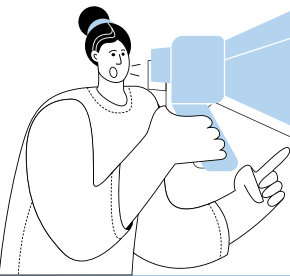


마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

호기심과 질문이 많고 파고들기를 좋아하는 학생분들이 선택하면 좋을 직업이라고 생각합니다. 그리고 무엇보다도 연구나 일이 잘 되지 않을 때 쉽게 꺾이지 말고 돌파구를 찾아낼 수 있는 긍정적인 마음을 지니셨으면 좋겠습니다. 연구자 외에도 관련 분야로 진출한 사례는 얼마든지 있으니 늘 희망을 가지고 하고 싶은 연구와 공부를 해나가셨으면 좋겠습니다.

MEMO

직업인 인터뷰 ②



물리천문학연구원 (천문학연구원)

한국천문연구원/박성준 책임연구원

Interview



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 한국천문연구원 우주과학본부 우주탐사그룹에서 근무하고 있는 박성준 책임연구원이라고 합니다. 저는 현재 한국천문연구원 우주과학본부 우주탐사그룹에서 달 탐사와 행성 탐사를 위한 광학계 및 위성에 탑재되는 광학계 개발을 주도하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 대학교 학부 시절에는 입자물리학과 같은 근원적인 이론물리를 전공하고 싶었습니다. 하지만 대학원 진학할 당시 실제 우주를 관측하는 관측 천문학 및 천문관측기기를 개발하는 분야를 심도 있게 연구하고 싶어졌고, 관련 분야를 대학원 연구 분야로 선택하였습니다.

박사과정 때는 과학기술위성 1호로 주탑재체로 관측된 천문학 데이터를 이용하여 우리은하 중심부의 분자운에 대한 연구와 함께 한국천문연구원

에서 수행 중인 과학기술위성 3호 주탑재체 광학계 개발에 참여할 수 있는 기회가 생겼습니다.

이 주제로 박사학위를 취득한 후 한국천문연구원 및 미국에서 박사후연구원을 수행하면서 조금 더 많은 경험을 거쳤고 다시 한국천문연구원에 들어 오게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 한국천문연구원 우주탐사그룹에서는 달 탐사를 위한 기술 개발뿐만 아니라 위성용 관측기기를 개발하고 있습니다. 제가 관여하고 있는 분야는 우주용 광학계 개발을 주도하는 것입니다. 10년 넘는 기간 동안 현재까지 쌓은 노하우를 바탕으로 향후 한국주도 우주망원경 개발 등과 같은 첨단 우주관측기기를 성공적으로 개발하는 것이 목표입니다.

(업무루틴) 하루 업무 중 오전에는 직무와 관련된 회의를 거쳐서 현재 수행 중인 프로젝트의 진행 상황을 참여연구원들과 공유하고, 공유된 수행 과업들을 개별적으로 수행합니다. 광학계 개발의 설계과정에서는 컴퓨터와 소프트웨어를 이용하고 때에 따라서는 여러 가지 시험을 위한 실험을 수행하기도 합니다. 개발에 참여하는 타기관 및 업체와의 회의를 위해 타지역으로 출장을 가는 날도 있습니다.

(장점과 단점) 어린 시절부터 우주에 대한 관심이 컸기 때문에 좋아하는 분야와 직접적으로 연관된 분야를 연구할 수 있다는 것이 제일 큰 장점입니다. 이럴 경우 업무에 대한 스트레스도 굉장히 낮아질 수 있는 장점이 있습니다. 또한, 우주개발 프로젝트에서 성공했을 때의 성취감이 다른 직업보다 매우 크다고 할 수 있습니다. 하지만 대부분의 위성개발이 그렇듯이 넘어야 할

기술적 도전들이 매우 많습니다. 이러한 문제를 하나하나 해결하는 과정이 매우 복잡하고 때로는 막다른 골목에 막혀있는 것 같은 느낌을 받을 때가 많습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

무엇보다 분야에 대한 관심과 열정이 가장 중요합니다. 이러한 관심과 열정을 꾸준히 유지하는 것은 더욱 중요합니다. 대학원 때 이러한 관심과 열정은 매우 큰 자양분이 되고 어떤 힘든 난관에서도 포기하지 않는 힘이 됩니다. 그리고 대학원 때 기본 지식과 기술을 터득해야 하며 국내외 다양한 연구자들과 교류 소통하는 법을 배워야 합니다. 이러한 환경이 잘 제공되는 대학원 지도교수 및 연구실을 선택하는 것이 중요합니다.





이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 연구하고자 하는 분야가 강한 대학원을 선택해서 진학해야 합니다. 국내에도 좋은 환경의 대학원이 많이 있으며, 기회와 여건이 된다면 해외유학도 좋습니다. 뿐만 아니라 연구의 깊이를 배울 수 있는 지도교수와 동료들을 선별해야 합니다. 대학원 시절에는 해외학회에서 발표를 해서 견문을 넓히는 것이 필요하며 박사학위 취득 후에는 해외에서 박사후연구원을 하는 것이 좋습니다.

(재학 중 경험) 재학 중인 학교의 커리큘럼과 함께 타학교의 좋은 강의 및 프로그램도 찾아서 수강하면 큰 도움이 됩니다. 최근에는 온라인에서도 좋은 지식으로 가득한 커리큘럼을 찾을 수 있을 것입니다. 더불어 학부 시절부터 실제 프로젝트에 참여할 수 있는 프로그램을 찾아서 많은 연구 경험을 한다면 금상첨화입니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

천문학 및 우주과학분야는 데이터를 처리하는 경험을 많이 쌓을 수 있기 때문에 소프트웨어 관련 기업에 취직하는 경우도 종종 있고, 기본 물리학 지식을 바탕으로 다양한 산업체에 취업할 수 있습니다. 천문관측기기의 경험으로 최근 급성장하고 있는 위성 관련 기업에서 일할 수도 있습니다.

이와 더불어 외국어 특히 영어 능력에 신경 써야 합니다. 최근에는 점점 더 국제 공동연구의 비율이 높아지고 있어서 외국어에 좀 더 능통하면 훨씬 유리한 위치에서 연구수행이 가능합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

무엇보다 중요한 것인 관심과 열정이고 이를 꾸준히 유지하는 것입니다. 대학생 시절에는 시도하는 것에 두려워하지 말고 시도와 실패를 통해서 교훈을 얻는 자세도 중요합니다. 즉, 눈앞의 성공과 이득을 위하기 보다는 좀 더 미래를 내다보고 본인의 역량개발에 투자하기 바랍니다.

MEMO

물리학연구원

자연현상을 관찰·실험하여 물리학의 원리, 기법을 연구·개발하고 산업, 의료, 군사 분야에 응용하기 위한 연구를 수행하는 전문가



유사명칭

물리학자, 광물리학자, 핵물리학자, 광물리학연구원, 핵물리학 연구원, 보건물리학연구원, 역학물리학연구원, 열물리학연구원, 음향물리학연구원, 전자물리학연구원

주요 진출 및 취업처

학계, 정부출연연구소, 민간기업 부설 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 자연현상에 대해 호기심을 가지고 관찰하는 것을 좋아하고, 깊게 탐구하는 과정을 즐기는 사람
- ▶ 문제를 정의하고, 문제에 대한 답을 구하기 위해 정보를 분석하는 것에 관심이 있고, 논리적이고 합리적인 사고를 하는 사람
- ▶ 다양한 분야를 잘하기보다, 흥미 있어 하는 특정한 분야를 깊게 파고드는 성향의 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 분자증폭기(Maser), 레이저(Razer), 원자핵파괴장치(Cyclotron), 전자가속장치(Betatron), 망원경, 질량분석기, 전자현미경 등의 장비를 사용하여 물질의 구조적 특성, 에너지의 변환 및 전달, 물질과 에너지와의 관계 및 기타 물리학적 현상을 관찰·실험
- ▶ 수학적 기법과 모델을 이용하여 조사 및 실험 결과를 평가하고 결론을 공표
- ▶ 물질에 관한 물리학적 검증 절차를 고안
- ▶ 고형 물질의 구조와 특성을 조사하기 위해 온도, 압력, 응력 등 제반 환경조건을 변화시켜 실험·시험하고 반응을 연구·분석
- ▶ 물리학 논문 및 보고서를 작성
- ▶ 물리학의 특정 분야를 전문으로 연구하며, 그 외에 연구원(일반)이 수행하는 일반적인 업무를 수행



필요역량

지식

물리, 산수 및 수학, 영어, 컴퓨터 및 전자공학, 프로그래밍, 기계에 관한 지식

기술

수리·논리력, 공간지각력, 창의력, 기술 분석력, 문해력, 대인관계능력

태도

꼼꼼함, 정직성, 책임감, 진취성, 독립성, 지적 호기심, 관찰력, 인내, 열정, 끈기

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 물리학과, 천문학과 등
- ▣ 대학 교과목: 고전역학, 현대물리학, 수리물리, 양자물리, 통계물리 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 물리학 연구실 학부 인턴십 프로그램, 프로그래밍 및 시뮬레이션 기술을 향상시킬 수 있는 컴퓨터 과학 및 모델링 관련 프로그램 수강
- ▣ 일경험: 대학원에서의 다양한 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA) 등의 일경험
- ▣ 자기주도적 활동: 물리 학술 학회 참가, 물리학 관련 분야 공개 강의 및 워크숍 참석



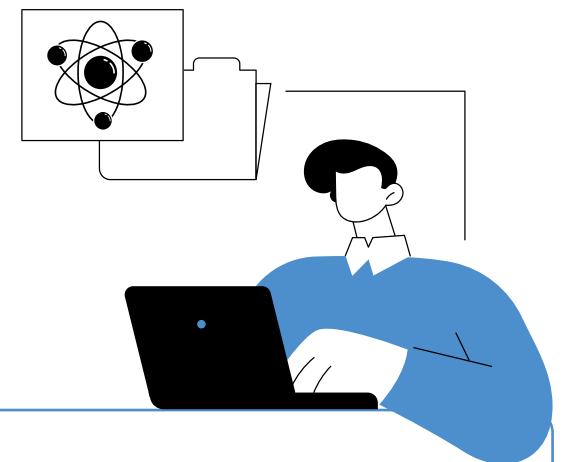
주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 대학교, 대학원에서 물리학과, 천문학과 등 물리 관련 학과를 졸업하는 것이 유리함.
- ▣ 경력경로: 주로 석사과정에 진학하여 학내외에서 수행하는 다양한 연구 프로젝트에 참여하며, 연구보조원으로 근무하는 경우가 많음. 정부출연 연구소에서 공개채용이나 특별채용 때 해당 연구소에서 연수를 받거나 연구보조원으로 근무하다 경력을 쌓아 연구원으로 채용되는 경우가 있음.



관련 정보처

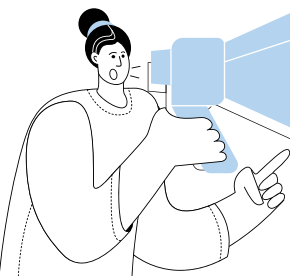
- ▣ 한국과학기술연구원 <https://kist.re.kr>
- ▣ 한국과학기술인연합 <http://www.scieng.net>
- ▣ 한국과학창의재단 <http://www.kofac.re.kr>
- ▣ 한국물리학회 <http://www.kps.or.kr>
- ▣ 한국천문연구원 <https://www.kasi.re.kr>
- ▣ 한국표준과학연구원 <http://www.kriss.re.kr>
- ▣ 고등과학원 <https://www.kias.re.kr/>
- ▣ 교육부 <http://www.moe.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

물리학자가 되기 위해서는 모범 학생보다는 모험 학생이 되어보세요. 모험을 하다 보면 장애물을 만나게 되는데 절대 포기하지 마세요. 할 수 있다고 계속 말하다 보면 결국 목표에 다다르게 됩니다

직업인 인터뷰 ①



물리학연구원: 표준측정분야

A 정부출연연구기관 / 000 책임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 A 정부출연연구기관에서 근무하고 있는 ○○○ 책임연구원이라고 합니다. 저는 B 대학교 물리학과에서 학부를 졸업했고, C에서 대학원을 졸업하였습니다. 대학원 졸업 후 서울 D 정부출연연구기관에서 약 3년 간 박사 후 연구원을 했으며 현 연구지에서는 약 11년 간 근무를 했습니다. 정부출연연구기관은 국가 공동체에 주어진 연구 주제를 사명감을 가지고 수행하는 곳입니다.

학위과정에서 광학을 전공하였으며 현재 직장에서도 하는 일도 광학의 전문 지식을 필요로 하는 광도와 복사도 측정 분야입니다. 새로운 SI 단위 또는 파생 단위에 대한 측정표준을 확립하고 기하학적인 측정표준에 대하여 표준을 유지하고 산업체 등에 보급하는 일을 담당하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 제가 일하는 곳은 SI 단위 또는 그 파생 단위의 측정표준을 확립, 유지, 보급을 하는 것을 목적으로 태어난 연구기관입니다. 제가 맡고 있는 연구도 이와 관련이 있습니다. 중적외선 영역의 분광 총반사율 측정표준을 확립하고 있으며 이는 현재 국가 위성 사업에서 주로 활용되고 있습

니다. 현재 국가 위성에 장착되는 적외선 카메라의 발사 전과 후 교정을 위해서 해당 측정표준이 필요합니다. 과거에는 위성 영상 획득 자체가 목적이 있었다면 현재는 위성 영상의 품질 향상에 목적이 있습니다. 위성 적외선 영상의 품질을 보충하기 위한 일종의 기준값을 제가 하는 일에서 제시하고 있다고 보면 됩니다.

(업무루틴) 하루의 업무는 먼저 대기 중인 문서를 확인하고 결재하는 것으로 시작합니다. 검토하고 결재하는 것만 해도 시간이 많이 소요됩니다. 그리고 각종 메일에 대하여 답신을 진행합니다. 새로운 연구의 제안서와 진행 중인 연구의 보고서를 틈틈이 작성합니다. 측정표준기관에 있으므로 교정과 관련된 업무가 많습니다. 교정 수요가 있을 때는 이를 수행합니다. 그리고 여러 연구과제에 책임자와 참여자이기 때문에 과제 관리 및 개발 연구를 직접 수행합니다. 틈틈이 논문을 읽고 동향을 파악해야 합니다. 이 일련의 일들이 조각조각 나뉘어져 따라 수행하게 됩니다.

(장점과 어려운 점) 연구원이라는 직업의 장점은 자율성과 창의성에 있습니다. 연구의 시작과 끝을 직접 결정할 수 있습니다. 그리고 단순 반복적인 일이 아니라 창의성을 바탕으로 세상에 없는 새로운 것을 생산하는 일입니다. 그런 이유로 보람이 있습니다.

하지만 창의성을 바탕으로 새로운 것을 생산하는 일은 매우 힘든 일입니다. 참고할 교과서가 없기에 창의성을 발휘하기 위해서 성실성은 기본적으로 필요하고 늘 문제에 대해 고민하는 자세를 갖추고 있어야 합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

정부출연연구기관의 연구원에게는 높은 지적 수준이 요구되며 영어 실력이 요구됩니다. A 정부출연연구기관의 측정표준 연구 분야는 국제적인 교류 활동을 기본적으로 합니다. 국제적인 교류에서는 언어적인 요소뿐만 아니라 소통할 수 있는 비언어적 요소, 즉 올바른 태도, 사교성 등이 강력하게 요구됩니다. 연구는 토론과 토의를 자주 하는 분야이기 때문에 학문적 논의에 대하여 거부감이 없다면 좋습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 정부출연연구기관에 진입하기 위해서는 연구원으로서 박사학위가 있어야 합니다. 그리고 가능하면 저명한 국내외 학교와 지도교수 밑에서 학위를 하는 것이 중요합니다. 시험으로서의 언어 능력이 아닌 실제 사람과 정확한 의사소통할 수 있는 영어 실력을 갖추어야 합니다. 그리고 특히 본인의 연구 분야에서 많은 사람들에게 좋은 성과를 인정받는 것도 중요합니다. 학생 때 학회 발표에 성실히 임하고 긍정적인 인상을 지속적으로 남기는 것이 중요합니다.

(재학 중 경험) 본인이 이공계 분야의 종사자라면 전기회로와 소프트웨어 활용에 능통하면 큰 강점이 됩니다. 그리고 어느 분야이든 떠나서 정치, 경제, 교양 분야에서의 지식과 소양을 쌓는다면 보다 큰 연구 사업에서 책임자를 맡을 기회가 있을 것입니다.

(유사 전공 분야) A 정부출연연구기관은 SI 단위 및 파생 단위의 측정표준을 확립하는 것을 목적으로 합니다. 물리학과, 화학과 졸업자들이 많지만, 기계 공학, 전기 전자 공학, 원자력 공학 등 이공계 전체 분야의 전공자면 가능합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

A 정부출연연구기관은 측정표준을 주 업무로 하고 있으며 측정표준은 국제교류를 기본으로 합니다. 다른 정출연과 학교와 마찬가지로 연구의 성과를 개인과 집단이 공유하면서 전문성과 경력을 바탕으로 국내외 저명한 학교의 교수로 이직하거나 국가과학기술자문회의 등 국내외 연구개발사업의 자문과 평가 등을 위에서 전문가로 활동할 수 있습니다. 세계의 측정표준을 관리하고 있는 BIPM(국제도량형국)의 CC(자문위원회)활동에 참여하여 각 분야에서 의장 등의 직책을 수행할 수도 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

연구원은 과학적 지식을 바탕으로 창의적인 활동을 해야 하는 직업입니다. 자리에 오래 앉아 몰두할 수 있어야 하고, 이에 대하여 적응해야 합니다. 그렇기 위해서는 기본적으로 학업에 충실해야 하며 대학원을 졸업하여 한 분야의 전문가가 되어야 합니다. 전문가가 된다는 것은 그 이면에 자신이 무지함을 깨닫는 과정, 그리고 그것이 드러나는 순간을 충분히 감내해야 하는 상황이 반복적으로 있습니다. 그것을 이겨내야 하고 끝까지 참고 정상에 오르는 노력이 필요합니다. 그리고 결과적으로 시기적인 운, 상황적인 운이 따라야 합니다. 하지만, 불확실성은 어디에나 존재하지만 성실히 준비하면 그 조차도 충분히 커버가 됩니다. 파이팅입니다.

MEMO

직업인 인터뷰 ②



물리학연구원: 고체물리분야

서울대학교 기초과학연구원/이재관 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 서울대학교 자연과학대학 산하 기초과학연구원에서 박사후연구원으로 재직 중입니다. 연세대학교 전기전자공학대에서 학사와 석사과정을 마친 후 서울대학교 물리천문학부에서 박사과정을 마쳤고 현재 전문연구요원 신분으로 근무하고 있습니다.

전문연구요원은 이공계열 박사학위 과정을 수료한 뒤 지정된 연구실에서 연구 인력으로 근무하며 병역의 의무를 수행하는 과정입니다. 박사 후 연구원은 박사 학위 취득 이후 대학교나 연구소 등에서 본인의 연구를 수행하는 직업이고, 저는 기초과학연구원의 박사후연구원으로서 전공인 응용물리실험 분야의 연구를 진행하고 있습니다. 보다 자세하게는 현재 서울대학교 물리천문학부 소속 연구실에서 광학 실험을 통한 고체물리학 연구를 진행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

학부 2학년 때 공부를 하며 대학원에 진학하고자 하는 생각이 있었는데, 당시 학과 교수님의 권유로 대학원 진학에 앞서 관심 있는 분야의 연구실에서 인턴을 하게 되었습니다. 운이 좋게도 인턴을 했던 연구실에서 일과 연구실 분위기 등이 잘

맞아 졸업 이후 해당 연구실로 대학원에 진학하여 석박통합과정을 이수하였습니다. 이후 지도교수님을 따라 서울대학교 물리천문학부로 옮겨오며 박사 학위 과정을 시작하였습니다. 동일한 분야에 대한 연구를 계속 이어나가며 박사학위 수료 이후 전문연구요원 복무를 시작하였고, 박사 학위 취득 이후에 현재 재직 중인 기초과학연구원으로 소속을 옮겨 전문연구요원 복무를 이어감과 함께 박사후연구원으로서 일하게 되었습니다.

연구원으로서 일할 수 있는 기관은 대학, 기업, 국가 연구소 등으로 다양하고, 같은 응용 물리를 분야를 연구한다고 하더라도 세부 분야별 산업과의 연관성, 혹은 다른 학문과의 융합 등에 따라 연구 수행 형태가 매우 다양합니다. 따라서 연구원이라는 직업을 가지게 되는 경로 또한 매우 다양합니다. 주변을 본다면, 학부 졸업 이후 기업에 취직하였다가 대학과 연계하여 대학원 학위과정을 병행하는 경우, 이를 계기로 다른 기업 및 연구소에서 일하게 되거나 타 분야에서 연구를 시작하여 응용 물리를 다루게 되는 경우도 많습니다. 또한 공학을 전공하여 장비를 설계 및 제작하여 공급하는 일을 하면서 사용자에게 해당하는 연구원들과의 교류를 통해 연구를 수행하는 경우도 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 연구를 위해 실험실에서 운용 중인 장비들에 대한 관리와 함께 저만의 주제를 가지고 연구를 수행하고, 궁극적으로는 일련의 실험을 통해 얻어낸 데이터를 기반으로 학문적 지식의 진보를 달성하거나 물리적 현상에 기초한 응용 기술 개발에 대한 가능성을 제시하기도 합니다. 연구를 위해서는 주제에 알맞은 샘플의 구조와 실험을 설계한 뒤, 실험의 대상이 되는 소자의 제작 공정에서부터 정밀한 정렬이 필요한 레이저 시스템을 이용한 측정 및 실험 결과 분석의 과정을 거치게 됩니다. 이러한 과정의 반복을 통해 결론적으로 얻어낸 정보

를 논문이나 학회의 형태로 발표하기 위한 작업 또한 수행하고, 일련의 성과를 정리하여 연구 과제를 통해 지원을 받은 기관에 보고함으로써 지속적인 연구가 가능케 하는 것도 연구원으로서 수행하는 업무의 일종입니다.

(업무루틴) 단계별 업무의 프로세스를 먼저 설명하면, 최근의 연구 동향과 이전 연구 등을 배경으로 새로운 연구 주제를 확정하고 연구를 위해 필요한 실험의 종류와 순서 등의 초기 계획을 수립합니다. 이후 실험에 쓰일 샘플을 제작하고 실험 시스템을 구축하여 초기 데이터를 얻는 작업을 진행하는데, 많은 시험 운용과 시행착오를 통해 본래 목적에 맞는 실험이 가능하다고 판단될 때까지는 긴 시간이 걸리기도 합니다. 방법론적인 최적화가 끝난 후 주요 실험 수행 단계에 돌입하고, 이때 얻어낸 데이터를 분석하여 연구 구상 단계에서 예상했던 것과 비교하면서 추가 실험을 진행하거나 다른 조건에서의 실험을 진행하여 앞선 실험의 결과를 보완하는 등의 작업을 진행하게 됩니다. 이러한 보완 및 추가 연구는 연구 결과 발표를 위해 데이터를 분석하고 해석하는 과정에서 계속 반복되기도 하며, 논문의 학술지 출판 과정에서 리뷰어의 질문이나 요청에 따라 큰 틀에서의 연구 방향이나 실험 방법의 변화가 발생하기도 합니다.

거시적인 연구 프로세스 이외에도 주변 환경의 영향과 시간의 흐름에 따른 열화에 민감한 장비나 실험 시스템 등의 변화를 수시로 파악하고 다시 최적화하는 관리 작업을 수행하고, 최신 연구 결과에 대한 공부도 지속적으로 진행합니다. 또한 소속된

연구실 내 정보 및 여러 업무에 대한 진행 상황 공유를 위한 미팅을 준비하고, 지속가능한 연구를 위해 연구 과제의 제안서나 결과 보고서를 작성하는 일도 수행합니다.

(장점과 어려운 점) 자신이 전문으로 연구하는 분야의 최전선에서 새로운 지식을 만들어나가는 직업이기 때문에 연구 결과가 발표되어 받아들여졌을 때 학문적 성취감을 비롯해 자부심을 느낄 수 있다는 것이 가장 매력적인 부분이라고 생각합니다. 또한, 처음에는 배울 것이 너무 많은 가운데 방향을 잡는 것이 쉽지 않지만 끝없이 발전하고 새로운 것을 배워나갈 수 있다는 점에서 자아실현과 업무가 밀접하게 연관될 수 있다는 것이 장점이라고 생각합니다.

다만, 연구를 통해 새로운 것을 밝혀내는 과정은 때로는 본인의 결과가 맞는지 혹은 어딘가 옳지 않은 부분이 있는지 판단하기 어렵기도하고 학문적으로, 또는 윤리적인 고민이 들기도 합니다. 또한 직무 수행에 있어 본인의 페이스에 맞게 연구를 할 수도 있으나, 본격적으로 실험에 돌입하거나 분석 결과가 도출되는 단계에서는 작업에 맞추어 생활 리듬을 맞추어야 하기에 힘들 때가 있습니다. 더불어 스스로의 연구 주제에 대한 고찰을 계속 하다 보면 현재 진행하고 있는 연구의 가치와 기여에 대해 의문이 들 때도 있습니다. 연구는 한 번에 큰 새로운 학문적 도약을 이루어내는 것 보다는 작은 사실에 대한 발견이 쌓여 이후의 큰 발견으로 이어진다는 것을 체감하기까지 많은 고민을 하게 될 수 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

연구를 수행한다는 것은 어떠한 분야의 최전선에서 새로운 지식을 만들어 나가는 일이기 때문에 근간이 되는 지식을 확실히 알고 있는 것도 물론 중요하지만 단순히 공부를 통해 기존의 지식을 잘 습득하는 역량만으로는 연구를 수월하게 진행하기 어렵습니다. 기존과는 다른 접근 방식이나 다루어지지 않았던 사실에 대한 궁금증을 가지는 창의력은 연구를 시작하는데 큰 도움이 되고, 아직은 검증이 더 필요한 다른 사람의 연구 결과와 더불어 스스로의 연구 결과에 대해서도 객관적이고 비판적으로 생각할 수 있는 능력 또한 중요합니다.

일반적으로 생각할 수 있는 위와 같은 사항 이외에도, 직접 실험을 수행하는 연구를 하다보면 사용하는 측정 장비나 그와 관련된 대략적인 전기, 기계적 작동 원리 등에 대한 공학적인 이해를 갖추는 것이 연구 도중에 발생하는 다양한 문제에 대한 해결능력에 큰 도움이 된다는 것을 알 수 있습니다. 추가로, 자신의 연구를 수행하는 것만큼이나 다른 연구를 이해하거나 자신의 연구 결과를 정리하여 오류 없이 타인과 상호작용하는 것도 중요하기 때문에 언어 능력도 예상보다 많이 요구됩니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

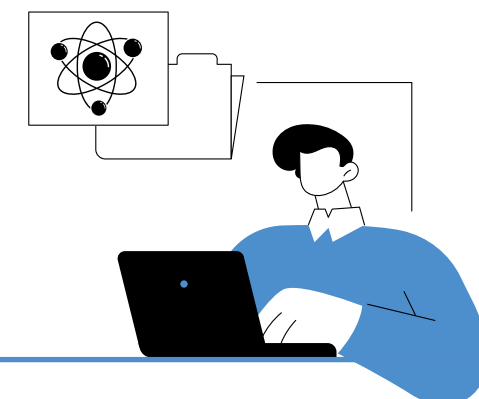
(유사 활동 및 자격) 일찍이 대학원에 진학할 생각을 가지게 된 경우 진학 이전에 미리 관심 있는 연구실에서 인턴으로 연구 활동을 경험해보는 것을 추천합니다. 선배나 여러 매체를 통해 특정 연구실의 연구 분야나 대학원 생활에 대한 정보를 얻을 수 있지만 실제로 해당 연구실에서 어떤 연구를 어떤 방식으로 진행하는지, 혹은 그 곳에서의 생활은 어떠한지 직접 경험하기 전까지는 정확히 알기 힘든 경우가 많습니다. 또한, 중간에 관심 분야나 진로를 변경하는 것에 대한 부담이 적은 입장에서 연구에서 실제로 하게 되는 일이 본인과 맞는지 판단할 수 있는 기회를 가질 수 있다는 점에서 큰 도움이 됩니다. 일반적으로 연구 주제들은 학부 수업이나 대학원 수업에서 다루어지는 내용보다도 세분화되기에 연구실의 연구 분야가 잘 맞아 인턴 활동을 했던 연구실에서 연구 활동을 이어나가게 된다면 특화된 지식을 일찍 접해 많은 것을 배울 수 있다는 장점도 있습니다.

이밖에 조언으로는 비록 학문적인 중요도가 크지 않은 사소하고 쉬운 주제일지라도 스스로, 혹은 지도교수님의 도움을 받아 하나의 주제에 대해 고민하고 연구한 뒤 하나의 완성된 발표 자료나 논문 등의 형태로 발표해 보는 경험을 권장합니다. 온전한 연구의 과정을 한 번 경험하게 되면 이후 맹목적으로 시키는 공부를 하거나 실험을 수행하는 대신 현재 하고 있는 일이 어떤 과정으로 이어질지 목표

의식을 가지고 연구를 수행할 수 있고, 연구의 각 단계별로 어떤 문제가 생겨 대처해야할지 미리 파악할 수 있기에 이후에 수월한 연구를 진행하는 데에 많은 도움이 됩니다.

(재학 중 경험) 실험을 통해 연구하는 일을 하다 보니 학부 과정 중 연구 분야와 관련된 물리학 전공 수업뿐만 아니라 연구하며 자주 접하게 되는 장비와 샘플 준비 공정, 전기 회로 등에 대해 배울 수 있었던 공학 수업이 많은 도움이 되었습니다.

(유사 전공 분야) 연구원으로서 현재 저의 연구 분야는 크게 응용물리나 실험물리학으로 구분할 수 있고 그중에서도 광학실험을 통한 응집물질물리학 연구를 하고 있는데, 물리학 전공 이외에도 저와 같이 전기전자공학을 전공하거나 신소재공학, 기계공학, 화학 등을 전공하고 이 분야에 연구자로 종사하시는 분들도 많이 있습니다.





해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

연구원으로서의 능력과 경력은 결국 그 연구원의 연구 성과로 대표되기 때문에 꾸준히 유의미한 연구 성과를 내는 것이 곧 경력 개발로 이어진다고 할 수 있습니다. 따라서 소속된 연구소 등 직업적인 환경이 변하더라도 업무를 잘 수행할 수 있도록 스스로가 연구 책임자가 되기 이전부터 어느 정도

주체적으로 연구를 수행하고자하는 노력을 계속하는 것이 도움이 됩니다. 또한 경력 개발 단계에서는 본인이 수행할 여러 연구들이 하나의 거시적인 흐름으로 이해될 수 있도록 함으로써 연구자로서의 전문성과 차별성을 가질 수 있습니다. 연구자로서 경력을 쌓으면 본인이 직접 자신의 연구 한 가지를 수행하는 역할에서 상대적으로 많은 연구를 한번에 총괄하면서 후세대 연구자에 해당하는 타 연구원이나 학생 등을 지도하는 역할을 수행하는 관리자로 성장하여 대학 교수나 선임 연구원과 같은 연구책임자로 일하게 됩니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

연구원은 과학적 지식을 바탕으로 창의적인 활동을 해야 하는 직업입니다. 자리에 오래 앉아 몰두할 수 있어야 하고, 이에 대하여 적응해야 합니다. 그렇기 위해서는 기본적으로 학업에 충실해야 하며 대학원을 졸업하여 한 분야의 전문가가 되어야 합니다. 전문가가 된다는 것은 그 이면에 자신이 무지함을 깨닫는 과정, 그리고 그것이 드러나는 순간을 충분히 감내해야 하는 상황이 반복적으로 있습니다. 그것을 이겨내야 하고 끝까지 참고 정상에 오르는 노력이 필요합니다. 그리고 결과적으로 시기적인 운, 상황적인 운이 따라야 합니다. 하지만, 불확실성은 어디에나 존재하지만 성실히 준비하면 그 조차도 충분히 커버가 됩니다. 파이팅입니다.



MEMO

직업인 인터뷰 ③



물리학연구원: 응집물질물리분야

서울대학교 물리학과/황종근 연수연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 서울대학교 물리학과에서 박사 후 연구원으로 근무하고 있습니다. 저는 물리학으로 학부를 졸업하고 서울대학교 물리학과 석박통합과정으로 입학하여 2023년 박사 학위를 취득하였습니다.

그리고 서울대학교 기초과학연구원에서도 3년간 근무를 한 바 있습니다.

박사 후 연구원은 박사 학위를 취득한 이후 연구소나 대학교 등에서 연구를 이어나가는 직업입니다. 제가 연구하고 있는 분야는 응집물질물리학 실험이며 조금 더 구체적으로는 부드러운 물질(soft matter)에 대한 연구를 하고 있습니다. 부드러운 물질에서는 분자들 혹은 입자들의 상대적 움직임과 상호작용에 의하여 재미있는 현상들이 생기게 되는데 이러한 물리 현상들을 실험적으로 규명하고 깊이 있게 탐구하는 일들을 통해 자연의 신비를 밝히는 일을 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 대학생이 되기 이전부터 물리학자가 되고자 하는 꿈을 꾸었습니다. 물리학과 대학원에 진학하며 실험과 이론중에 어떤 것을 전공으로 할지 고민하였으나 제가 무언인가를 제 손으로 직접 만드는 것을 좋아하고 실제 자연현상을 관측하고 싶

어 실험물리학을 전공하기로 마음먹었습니다. 그 중에서도 부드러운 물질 분야를 전공한 이유는 그 물질에서 보이는 현상들이 더 흥미로워 보였기 때문입니다. 딱딱한 물질들은 분자나 원자들 사이의 거리가 거의 일정하게 유지되는데 비해 부드러운 물질에서는 그 거리가 쉽게 변화합니다. 그에 따라 점성이나 탄성과 같은 물질 고유의 성질이 나타나기도 하고 액체 같은 경우는 흐름이 생기

도 하고 액체가 기체로 변화하는 증발이 일어나기도 합니다. 이와 같이 물질의 상태가 더 다양하고 변화무쌍한 점이 제 흥미를 끌어 부드러운 물질을 전공하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 해결하고 싶은 문제가 있거나 혹은 답을 하고 싶은 질문이 있을 때 그것을 해소하기 위한 실험을 설계하고 또 수행하고 있습니다. 그리고 그 결과를 정리하여 학계에 보고하는 것까지가 제 업무입니다. 최근에 중점적으로 수행하는 연구는 분자측정과 관련된 주제인데요, 온도를 낮추지 않고도 상온에서 활발하게 움직이는 분자의 움직임을 봉쇄하거나 제어할 수 있는 기술이 필요한 상황입니다. 이에 대해 여러 해결방안이 제시되고 있으며 저 또한 저만의 방법으로 문제를 해결하기 위해 실험을 설계하고 수행하고 있습니다. 다양한 논문들과 책들을 읽으며 문제를 파악하고 이 후에는 주변 동료들과 소통하고 생각하며 문제를 해결해 나가거나 현상을 이해하는 과정을 거치게 됩니다.

(업무루틴) 일과에는 정해진 업무 프로세스가 있지는 않습니다만, 저는 보통 아침에는 논문을 찾아보며 연구 동향을 파악하려고 노력하고 또 새롭게 발표된 재미있는 내용들이 있는지 찾아보고는 합니다. 그 이후에는 실험을 진행하거나 혹은 얻은

실험 결과를 해석하기 위해 시간을 보내곤 합니다. 실험 결과를 해석하여 자연을 이해하는데 있어서는 많은 논문을 보고 공부를 하는 것도 중요하지만 동료들과 토의 및 토론을 하는 것이 중요합니다. 다른 사람들의 연구 결과를 보며 생각하고 동료들과 얘기를 나누는 과정에서 새로운 관점이 등장하기도 하고 시너지가 발생하기도 하기 때문입니다. 그래서 오후 시간에는 세미나에 참석하거나 동료들과 토의를 하는 시간을 가지는 경우가 자주 있습니다.

(장점과 어려운 점) 제 개인적으로는 “지식의 생산자”가 된다는 점이 과학자라는 직업의 큰 매력이라고 생각합니다. 아직까지 이 세상에 알려져 있지 않은 자연의 모습들과 지식들을 직접 실험을 통해 밝혀내고 논리적으로 정리하여 이 세상에 알려준다는 점이 매력적입니다. 연구를 하다 보면 새로운 사실이나 현상을 경험하게 되며 그 때만큼은 지구상에서 오직 나만이 이 지식을 알고 있다는 것을 깨닫게 되는 순간이 오는데 이것 또한 아주 재미있는 경험이라고 할 수 있습니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

물리학자가 되기 위해서는 물리학과 대학원에 진학하여 박사학위를 취득하는 것이 먼저인 것 같습니다. 다른 직업들에 비해 대학원 진학의 좋은 점은 학생 신분이면서도 관련 직업의 전문 지식을 습득하기 용이하다는 점입니다. 이미 많은 학부생들이 학부 인턴의 형태로 대학원에서 일을 배우고 있는 것으로 알고 있습니다. 다만 아직은 본인이 어떤 분야에 관심을 가지고 있는지가 명확하지 않을 가능성이 높기 때문에 다양한 분야를 경험하는 것도 좋다고 생각합니다. 저도 학부생이었던 시절 세 군데의 각기 다른 분야의 연구실에서 한 학기씩 인턴ships을 수행하며 이 분야의 연구가 어떠한 방식으로 진행되며 실제로 어떠한 일들을 수행하고 있는지 알아보곤 하였습니다. 다른 많은 직업들도 마찬가지겠지만 적극적으로 다른 사람들과 교류하며 배우려고 하는 태도를 가지는 것이 중요할 것입니다. 특히나 실험과 관련된 지식들은 고도로 전문화되어있으면서 동시에 아쉽게도 체계적으로 정리되어 있지 않은 경우가 많기 때문에 노후가 부족하다면 작은 실험 하나도 제대로 진행하기 어려운 경우가 많습니다.

저는 물리학자가 되고자 대학원에 진학하였지만 창업에 관심이 있는 학생들에게도 대학원 진학은 좋은 기회가 될 수 있습니다. 대학원에서 물리학만 공부하며 실험을 한다고 생각할 수 있지만, 저처럼 실험장비를 직접제작하며 실험을 하게 되면 물리학 외적으로 코딩이나 회로와 같이 기술적인 부분에 대한 경험

과 지식이 자연스럽게 넓어지게 됩니다. 더욱 정교한 실험수행을 위해 아이디어를 고안하고 구현하는 과정에서 본인만의 기술 노하우 생기게 될 텐데 추후에 이러한 부분을 활용하여 기술창업을 도전하는 경우도 있습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 실험을 수행할 때는 물리학에 대한 지식뿐만 아니라 회로, 코딩, 화학 등에 대한 지식도 많이 필요합니다. 따라서 제가 생각하는 가장 좋은 방법은 다양한 실험실에 인턴으로 일하여 실제로 연구가 어떻게 수행되는지를 배우는 것입니다. 실험에 대한 노하우는 수업을 통해서는 배울 수 없는 것들이고 혼자서 해결하기 아주 어렵기 때문에 인턴ships을 수행하며 미리 준비하는 것이 좋을 것 같습니다. 또한 교내에서 열리는 세미나에 적극적으로 참여하는 것도 좋을 것 같습니다.

(유사 전공 분야) 물리학은 많은 학문의 근본인 만큼 다양한 학과에서 접할 수 있습니다. 제 경험상 화학과, 기계공학과, 화학공학과, 컴퓨터공학과와 같은 전공들에서 물리학에 흥미를 느끼고 본격적으로 공부를 하게 된 경우를 많이 보았습니다. 제가 언급하지 않은 다른 많은 학과에서도 물리학을 접할 수 있습니다. 또한 최근에는 많은 학문들에서 학문간 융합연구를 하고 있기 때문에 타 전공을 가지고 있는 것도 큰 장점이 될 수 있을 것으로 생각합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요할까요?

물리학자로서 연구를 하기 위해서는 끊임없는 노력과 창의성이 필요합니다. 특히나 관련 분야의 연구

흐름을 파악하고 있는 것이 아주 중요하다고 할 수 있습니다. 본인의 시간을 들여 여러 학술지를 통해 관련 분야의 최신 연구 동향을 파악할 필요가 있습니다. 기술적으로 뛰어난 곳으로 진출하여 본인의 노하우를 쌓는다면 관련 분야의 전문가로서 크게 성장할 수 있을 것으로 생각합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

어렸을 때 밤하늘의 별을 바라보며 왜 별이 저렇게 많을까? 왜 별이 반짝거릴까? 하는 질문을 던져본 학생이라면 누구든 물리학에 관심을 가졌을 것이라고 생각합니다. 이러한 질문에 답을 할 수 있는 유일한 학문이 물리학이라는 사실에 자부심을 가지셨으면 좋겠고 또 물리학은 혼자서 책으로 공부하며 문제를 푸는 학문이 아니라는 사실을 느끼실 수 있었으면 좋겠습니다. 오히려 많은 사람들과 토의를 하며 의견을 나눌 때 자연에 대한 이해가 깊어지게 됩니다. 특히 학부생 시절을 지나 진정한 연구의 길에서 지식의 망망대해에 들어서게 되면 다른 사람들과 의견을 나누는 것이 더 중요해집니다. 부디 길을 잃지 말고 한 명의 훌륭한 물리학자로 성장하기를 기원합니다.

MEMO

반도체공학기술자 및 연구원

고성능 반도체 집적회로(IC)를 제조하기 위해 반도체 생산공정 조건을 설정하고, 불량원인을 분석해 조치를 취하며, 견본 생산부품의 시험 등을 수행하는 전문가



유사명칭

반도체 엔지니어, 반도체 프로세스 엔지니어, IC 디자이너, 반도체 장비 엔지니어, 반도체 시스템 엔지니어

주요 진출 및 취업처

반도체생산업체, 반도체생산장비업체, 가전제품제조업체, 전자의료기기생산업체, 기업체 부설 연구소 등

적합한 사람

- 새로운 기술에 호기심이 많고, 전자제품이나 컴퓨터와 같은 전자기기를 다루기 좋아하는 사람
- 정밀한 장비나 시스템에 대한 구조를 이해하거나 설계할 수 있는 공간지각력을 지닌 사람
- 정밀한 실험 설계 능력을 보유하고, 논리적으로 실험 결과를 해석할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하루 일

- 냉장고, 텔레비전, 세탁기 등의 가전제품과 의료기기, 컴퓨터, 휴대폰 등 전자제품에 사용되는 반도체의 기술적 성능을 개선하거나 새로운 기능과 성능을 갖춘 반도체 개발
- 반도체에 대한 전반적인 기술적 지식을 활용하여 반도체의 제조 및 조립을 위한 공정별 최적 조건을 설정
- 반도체 제조에 필요한 설비와 장비를 시운전하여 조작 및 운영 방법을 규정하여 작업자에게 지시
- 반도체 제도시 발생하는 불량제품의 원인 분석 및 대책 수립
- 기술적 성능을 개선하고 부품, 제품 및 시스템에 사용되는 전자적 특성에 대한 변형과 응용에 대해 계획하고 개발
- 반도체 생산에 사용되는 장비를 개발하여 제조 공정에 적용
- 새로운 장비나 설비에 대하여 시험 가동하여 적정 조건 유지를 검토하고 제반 공정 조건을 규정
- 작업원들에게 장비 조작 방법 및 제반 조건에 관한 교육 시행



필요역량

지식

수학, 물리학, 재료공학, 화학공학 등 반도체공학에 필요한 기초학문을 비롯해 전자회로, 제어공학, 계측공학, 반도체소자 등의 관련 지식

기술

기술설계 및 분석 능력, 품질관리분석능력, 컴퓨터활용능력

태도

꼼꼼함, 문제해결에 대한 끈기, 책임과 진취성, 창의적 태도

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 물리학과, 전기·전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 디지털디스플레이공학과, 전자통신공학과, 반도체학과 등
- ▶ 대학 교과목: 반도체공학, 반도체물리학, 전자회로설계, 반도체공정, 반도체 공정실습 등
- ▶ 자격증: 산업계측제어기술사(국가), 전자응용기술사(국가), 전자계산기제어 산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능장/기능사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 전자계산기기사/기능사(국가), 반도체설계기사/산업기사(국가), 사무자동화산업기사(국가), 생산자동화산업기사/기능사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 대학교에서 주관하는 반도체공학 관련 진로체험 프로그램 참여, 전자키트 조립 활동, 대학 유관 학과에서의 실험실 인턴 활동, 그 외 반도체공학 분야의 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교에서 물리학, 전자공학, 전기공학, 통신공학 등과 관련된 전공을 함께 공부하면 해당 분야 준비에 유리함
- ▶ 고려대/성균관대/연세대/한양대/서강대/카이스트/포스텍 등 7개 대학에서 운영하는 산업체 참여 채용조건형 반도체 유관 계약학과에 입학이 가능함
- ▶ 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재, 기업체에 따라 인턴이나 병역 특례 채용도 존재, 실무경험을 쌓은 후 벤처기업을 창업하기도 함. 혹은 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로 진출도 가능, 연구소나 업체에 따라서는 반도체 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 함.



관련 정보처

- ▶ 한국반도체산업협회 <https://www.ksia.or.kr>
- ▶ 전기전자공학자협회 <https://www.ieee.org/>
- ▶ SEMI <https://www.semi.org/>
- ▶ Semiconductor Engineering <https://semiwiki.com/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

반도체공학기술자 및 연구원은 국내에서 주목받는 첨단 기술 개발을 하는 만큼 기술 발전 속도가 매우 빠르다는 특징이 있습니다. 따라서 기술 변화와 개발에 대한 관심이 많은 경우에 적합한 직업이라고 할 수 있습니다. 반도체공학기술자 및 연구원은 주로 신입사원 공개채용을 하거나, 유관 분야의 경력채용을 하여 선발합니다. 이때 반도체공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 기관에 따라서는 반도체 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 반도체공학, 물리학, 전자공학, 컴퓨터공학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰 ①



반도체공학기술자 및 연구원

A 전자 대기업 연구소/000 책임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. A 전자 대기업에서 근무하고 있는 ○○○ 책임연구원입니다.

저는 물리학 학사 및 박사 졸업 후 A 전자 대기업 연구소 소속으로 반도체 공정 개발 업무를 수행하고 있습니다. 구체적으로, 다양한 공정 기술이 모여 개발되는 반도체업에서 현재 공정 수준을 파악하고, 공정 개선을 위한 기술 개발 업무를 수행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 물리학 학사 졸업 후 바로 대학원에 진학했습니다. 최초 대학원 진학 시 선택하려던 연구와는 다소 다른 실험 물리 연구를 선택하게 되었는데, 이는 박사 졸업 후에 취업까지 염두에 두었던 선택이었습니다. 취업에 대한 정보가 제한적이었고, 당시에 생각할 수 있는 박사 후 진로는 연구원 혹은 반도체업뿐이었기에 졸업 후 진로를 고려했을 때 실험 물리가 상대적으로 안전한 선택으로 생각되었습니다. 박사 졸업 후에 산업계로 진로를

선택하고 나서 컨설팅 등의 다양한 업계로의 진로도 고려했으나, 기술 개발 업무를 선호하여 반도체 업계로 진입했습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 반도체 공정은 최초 웨이퍼의 투입부터 전 공정을 마치기까지 수개월이 소요됩니다. 이 과정에서 수많은 공정이 서로 밀접하게 연관되어 진행되기 때문에 공정 진행 상황을 모니터링 하는 한편 공정을 최적화하기 위한 기술 개발 업무를 수행하고 있습니다. 또한, 회로 집적도의 상승으로 기존의 공정 기술만으로는 부족한 부분들이 발생하는데, 이런 부분들을 극복하기 위한 신기술 개발 및 새로운 설비의 개발 업무를 수행하고 있습니다.

(업무루틴) 하루 중 이뤄지는 업무 프로세스는 일반적으로 기술 개발 건들이 여러 개 동시에 진행되기 때문에 각 개발 건들의 진행 상황을 매일 확인한 후 진행합니다. 개발 상황은 여러 미팅들에서 타 공정기술팀과 지속적으로 공유하며 논의를 진행합니다. 이외에 때때로 발생하여 제기되는 기존 기술들에 대한 이슈들에 대응하고 문제 해결을 진행합니다.

(장점과 어려운 점) 새로운 기술에 대한 요청이 지속적으로 발생하기 때문에 기존 기술들을 관리하는 데 그치지 않고, 새로운 기술을 계속 개발할 수 있습니다. 또한, 개발한 공정 기술이 실제 공정에 적용되어 공정 개선에 기여하는 것을 실제로 확인할 수 있습니다.

반면에, 학계 연구보다는 상대적으로 빠르게 개발

이 진행되어야 하며, 동시에 여러 업무를 진행해야 하기 때문에 이론과 실험적인 검토 시간이 충분하지 않습니다. 또한, 고객사 등의 개발 환경 변화에 대응하다 보면 기존 개발 기술의 활용처가 사라지는 등 환경 변화가 잦아 대응이 어려운 점이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

이 분야는 언론에 많이 언급되고, 첨단 기술 개발을 하는 만큼 기술 개발에 대한 관심이 많은 분들이 업무에 적합할 것 같습니다. 기존 기술만을 활용하는 데는 한계가 있기 때문에 새로운 기술에 대한 관심이 계속 필요합니다. 다양한 공정이 있는 만큼 특정 전공이 필요하기 보다는 다양한 전공들이 활용될 수 있습니다. 전공 지식은 당연히 필요하지만 앞서 이야기한 바와 같이 기술 개발에 대한 관심도가 더 중요할 것 같습니다. 추가로 개발 환경이 빠르게 변하고, 동시에 여러 기술 개발이 진행되기 때문에 꼼꼼한 업무 관리와 집중력이 필요합니다. 여러 공정과 협업이 필수적으로 필요하기 때문에 협업 능력도 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 업무를 경험해볼 수 있는 인턴 경험은 당연히 좋을 것 같습니다. 해당 업계에만 국한되기 보다는 학교 연구실부터 다른 업계까지 고려하는 것도 좋을 것 같습니다. 이외에 협업 경험을 할 수 있는 활동들이 좋을 것 같습니다. 최신 논문 검색 및 학습이 필요할 때가 있고, 때때로 특허 작성의 기회도 있기 때문에 논문 작성이나 특허에 대한 부분들도 세미나 같은 것들이 있다면 들어보면 좋을 것 같습니다

(재학 중 경험) 다른 실험실 및 연구소들과의 협업 경험이 도움이 된 것 같습니다. 협업 과정에서 부족했던 부분들이 많이 있었고, 현업에서 경험을 되살려 나온 방향으로 진행할 수 있었습니다.

(유사 전공 분야) 화학, 전기공학, 기계공학 등 다양한 이공계 전공은 모두 활용성이 있습니다. 실제로 배터리 연구, 생체 센서 개발 등 반도체와 무관한 분야를 전공한 분들도 현업 업무를 잘 수행하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

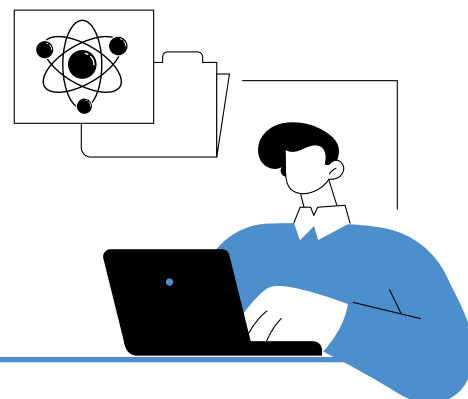
연관된 다른 공정들에 대해 학습하고, 타 공정팀과의 기술 교류를 지속적으로 하는 것이 공정 개발의 큰 그림을 볼 수 있어 필요합니다. 공정 전반에 대한 종합적인 눈을 길러 공정 개발 전반을 관리하거나 혹은 특정 공정 설비 개발로도 이어갈 수 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

앞서 여러 번 언급했듯이 신기술에 대한 요구가 많기 때문에 이에 대한 관심이 필요합니다. 이런 부분이 잘 맞는다면 업무에서 많은 보람을 찾을 수 있을 것 같습니다. 산업에서 요구되는 능력은 갖추기 위해서는 한 분야에 대한 깊은 지식도 중요하지만 넓은 분야에 대한 친화력도 필요하다고 생각합니다. 다양한 기술들이 어떻게 개발되고 있고 활용되고 있는지 관심을 계속 가지고 보는 것이 중요할 것 같습니다. 협업이 필수적이다 보니 협업 기회가 있다면 많이 활용하시면 좋을 것 같습니다. 이 직업에서 다루는 반도체 산업은 국가의 주요 산업의 큰 부분을 차지하고 있는 산업이고, 전세계적으로도 많은 관심과 니즈가 있는 산업 분야입니다. 기술 경쟁이 치열한 만큼 요구되는 부분도 많지만, 정체되기 보다는 진취적으로 산업계에 종사하기에는 좋은 분야라고 생각합니다.

MEMO



직업인 인터뷰 ②



반도체공학기술자 및 연구원

B 대기업/000 프로



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 B 대기업에서 Wafer를 측정하는 장비를 운용하는 000 프로라고 합니다. 저희 1팀에서는 Wafer(웨이퍼)의 결함, 특성 등을 분석하고 이를 통해 장비 출하를 결정하고 있습니다. 또한, 측정 장비를 효율적으로 관리하여 공정을 개선하는 일도 함께 진행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 대학교 4학년 시절 학교에서 진행하는 IPP(일학습병행제)에 참여하여 6개월간 반도체 GAS제어 장비업체에서 근무하여 반도체 업계에 처음 발을 내딛었습니다. 제가 맡은 업무는 제품을 출하하기 전 장비를 측정하고 테스트하는 업무였습니다. 입사 이후, 수많은 프로젝트에 들어가 반도체 가스 공급 장비를 설치하여 성공적으로 프로젝트를 마무리하였습니다. 또한, 자재의 불량률을 분석하는 업무도 맡았는데, 특이점을 찾아 제품 공급사를 변경하여 원가절감에 기여하기도 했습니다. 인턴 마무리 후 대학교를 졸업하기 전, 저는 한국

기초과학지원연구원에서 주관하는 연구장비엔지니어 양성과정을 수강하며 다양한 연구 및 분석 장비들을 배우고 운용하였습니다. 나노계측론에서 이론으로만 배운 측정장비들을 실제로 운용할 수 있는 귀한 시간이었습니다. 이를 바탕으로 대학교 졸업과 동시에 국내 유일의 AFM(원자힘현미경) 제조사에 입사하게 되었습니다. 제조사에서는 반도체 장비 제조와 고객사별 이슈 대응 개선업무를 중점적으로 수행하며 고객, 영업부서에게 Sample 측정에 대한 기술적 컨설팅을 진행하여 수주를 성공시켰고 회사 매출에 기여하였습니다. 이후, 경력을 바탕으로, 2021년 현재 기업에 계측공정 담당 엔지니어로 입사하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 저는 Wafer 계측 공정 엔지니어로서의 업무를 수행하고 있습니다. 계측 공정 엔지니어의 주요 업무는 공정 개선입니다. 구체적으로 장비 및 공정을 최적화하는 업무를 담당하고 있으며, 고객의 니즈에 맞춰 최적의 품질을 이끌어내는 것이 이 직무의 가장 중요한 목표입니다.

(업무루틴) 공정은 24시간 운용되기 때문에 회사에 오면 야간동안 측정된 제품을 모니터링하는 업무를 진행합니다. 모니터링을 마친 후에는 본격적으로 Recipe 운용, 업체 관리, BM(Breakdown Maintenance) 장비 해결 등 유지보수 업무를 처리합니다. 유지보수를 마친 후에는 본격적인 개선 활동이 진행되며, 측정된 제품 모니터링으로 하루를 마무리합니다.

(장점과 어려운 점) 반도체 업계에 종사하는 엔지니어의 가장 큰 장점은 발전 가능성입니다. 앞으로 산업이 발전하면 할수록 반도체의 활용도가 굉장히 많아지고 있으며, 국가 차원의 투자도 계속될 것으로 보입니다. 하여, 우리나라에서 반도체 업계에 종사하는 것은 타 업종 대비 큰 메리트가 있으며 고용 안정성이 굉장히 높다고 생각합니다. 반면에, 고품질의 제품을 신속하게 생산하기 위해 라인을 24시간 가동해야 하는 것이 가장 큰 어려운 점입니다. 반도체 라인 가동률을 100%로 운용

하게 되면 돌발 이슈가 필연적으로 발생하게 됩니다. 이때에는 업무 종료 시간이 늦어지거나 예측되지 않는다는 점이 어려운 점이라 볼 수 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

이 직업에 있어서는 최신기술에 대한 이해력이 빠르고 탐구하는 성격을 갖는 것이 유리할 것 같습니다. 이 직무를 수행하기 위해서는 반도체 공정뿐 아니라, 반도체 장비에 대해서도 필연적으로 알아야 합니다. 따라서 계속해서 학습하고 이해해야만 효율적으로 장비 및 공정을 관리 할 수 있을 것 같습니다.





이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 저는 두 가지 측면에서 준비해야 한다고 생각합니다. 바로 어학과 인턴 경험입니다.

반도체 소재 및 장비업체 대부분이 외국계이기 때문에 영어 활용 능력이 굉장히 중요합니다. 또한 물리학과 수업을 토대로 한 반도체 업체에서의 인턴 경험도 반도체 엔지니어로 입사 시 많은 도움이 되었습니다.

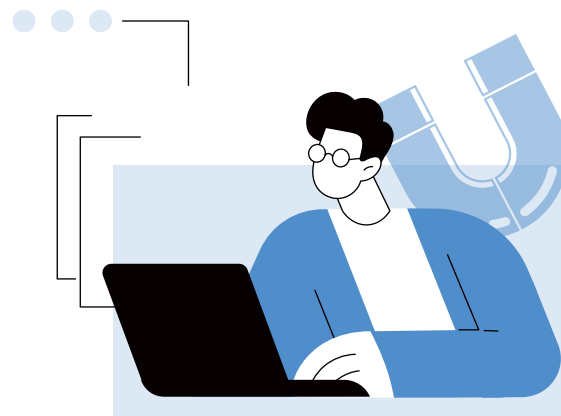
(재학 중 경험) 학교 재학 중 4학년 1학기 때 진행한 IPP(일학습병행제) 인턴 6개월 프로그램이 생 각합니다. 인턴 경험을 하면서 굉장히 많은 회사 지식을 얻었습니다. 비즈니스 매너부터 시작해서, 각종 반도체 Tool 사용, 관계 등의 많은 지식을 얻었습니다.

(유사 전공 분야) 반도체 기판을 생산하는 저희 기업은 반도체 관련된 전공자가 많은 편입니다. 재료공학, 물리, 전자공학, 신소재 공학 등의 전공 이 이에 해당합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

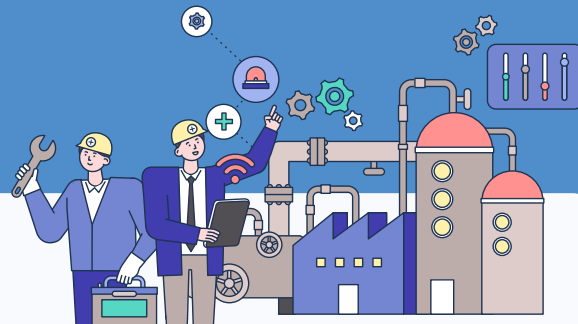
제가 취업할 때보다 점점 더 취업문이 좁아지는 것 같습니다. 앞으로 점점 더 좁아지겠지요. 이럴수록 평점심을 가지고 목표를 설정하여 꾸준히 나아가는 것이 굉장히 중요하다고 생각합니다. 목표를 설정하여 내가 무엇을 잘할 수 있을지, 회사에 정말 필요한 인재가 어떤 사람일지를 파악해야 합니다. 후배님들께서 목표를 가지고 차분히 나아간다면 반드시 좋은 결실이 있을 것이라 생각합니다.



MEMO

비파괴검사원

방사선과 초음파 등을 이용해 검사대상물을 파괴하지 않고 검사대상물의 성질과 내부 조직의 결함 여부를 조사하는 전문가



유사명칭

비파괴검사기술사, 비파괴품질관리원 등

주요 진출 및 취업처

비파괴검사 전문업체, 각종 제조회사의 품질관리 부서, 반도체제조회사, 플랜트공사 업체, 조선소, 정유회사, 가스용기제작업체, 보일러제조업체, 교량업체, 방위산업체, 건축회사, 항공·우주산업체 및 압력용기 관련 업체의 비파괴품질관리원으로 진출 가능

적합한 사람

- ▶ 비파괴검사는 제품의 품질보증, 제조공정의 개선, 그리고 시설물의 안전점검을 원활하게 수행할 수 있는 세심함과 꼼꼼함, 투철한 책임의식을 지닌 사람
- ▶ 다양한 검사환경에 적응할 수 있는 신체적 강인함을 갖춘 사람
- ▶ 물리, 공학적 지식 등에 관심이 있고, 기계나 도구를 사용하는 조작을 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 품의 특성을 고려하여 검사 방법을 결정하고 검사 일정 등 검사 계획을 수립
- ▶ 수립된 계획에 따라 관련 장비를 준비하고 설치
- ▶ 검사 절차에 따라 요구되는 방사선투과검사, 초음파탐상검사, 자기탐상검사, 침투탐상검사, 와전류탐상검사, 누설검사를 실시
- ▶ 각각의 검사 장비에 나타난 초음파의 음향임피던스, 와전류의 변화, 자분의 집속, 결함 등을 읽고 분석
- ▶ 소재의 특성 및 구조물의 안전성 및 신뢰성 등을 평가
- ▶ 합격 또는 불합격 여부를 포함하여 검사결과 보고서를 작성하고 보고
- ▶ 검사 결과를 의뢰인에게 전달
- ▶ 검사 장비를 안전하게 관리



필요역량

지식

원자력, 방사선, 기계, 전자, 재료(금속) 등에 관한 전문지식

기술

검사장비 및 기구를 사용하기 때문에 장비의 원리나 판독, 검사 절차에 대한 이해, 기계의 조작 능력과 결함에 대한 평가능력, 디지털 검사장비를 활용할 수 있는 컴퓨터 활용능력

태도

세심함과 꼼꼼함, 투철한 책임의식

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: (안경)광학과, 기계공학과, 메카트로닉스(기전)공학과, 물리학과, 방사선학과 등
- 대학 교과목: 방사선학개론, 방사선물리학, 원자력공학개론, 핵공학개론, 원자로이론, 원자 및 핵물리 등
- 자격증: 비파괴검사기술사(국가), 방사선비파괴검사기사/산업기사/기능사(국가), 초음파비파괴검사기사/산업기사/기능사(국가), 자기비파괴검사기사/산업기사/기능사(국가), 침투비파괴검사기사/산업기사/기능사(국가), 와전류비파괴검사기사(국가), 누설비파괴검사기사(국가), 위험물기능장/산업기사/기능사(제1류~제6류)(국가), ASNT(국제), ACCP(국제), EN(국제), ISO(국제)
- 자기주도적 활동: 지역의 진로직업체험센터에서 주관하는 기계공학 진로체험 프로그램 참여, 한국산업대전, 국제기계박람회 관람을 통해 산업 및 기계공학 분야의 정보 탐색 및 그 외 비파괴검사 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 물리학, 기계공학, 재료공학 등 물리, 기계공학 관련 학과를 전공하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 입직 시 학력보다는 비파괴검사자격증, 방사선취급면허 등의 자격증 소지 여부가 중요한 요인으로 작용, 국내 자격증 외에 외국 자격증 취득은 경쟁력을 높이는 데 유리함. 또한, 향후 감리업체 등으로의 전직에도 유리, 기사, 기술사 등 상위 자격증을 취득한다거나 분야별로 자격을 복수로 취득한 경우 복수의 자격 수당 획득 가능, 경력을 쌓아 감독관이나 엔지니어링 회사의 감리원으로 활동이 가능함.



관련 정보처

- 한국비파괴검사협회 www.kandt.or.kr
- 한국기계연구원 www.kimm.re.kr
- 워크넷 <https://www.work.go.kr>
- 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

비파괴검사원은 물리학과, 기계공학과, 재료공학과 등 물리, 기계공학 관련 학과를 전공하고 자격증을 취득하여 비파괴검사 전문업체, 각종 제조회사의 품질관리 부서 등에 품질관리원으로 진출할 수 있습니다. 학력보다는 자격증 소지 여부가 중요한 요인으로 작용하기 때문에 국내 자격증 외에 외국 자격증 취득을 위해 (안경)광학과, 기계공학과, 메카트로닉스(기전)공학과, 물리학과, 방사선학과 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰



비파괴검사원

F 중공업 기업/000 부장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 E 중공업 기업 내 비파괴검사팀에서 약 25년간 재료의 물성과 건전성을 진단/예측하는 비파괴검사 엔지니어(설계/개발/운영)로 재직하고 있는 ○○○ 부장입니다. 현재 비파괴검사팀에는 약 10여명의 엔지니어와 전문 검사직 약 100여명으로 조직되어 있으며 비파괴검사의 발전방향을 수립외에도 국책/공공 학술연구를 왕성히 하고 있습니다.

비파괴검사(NDT, Non-Destructive Testing)란 것을 설명 드리자면, “방사선, 초음파, 자기 등의 물리적 현상을 이용하여 시험 대상체를 파괴하지 않고 물성, 결함, 기계적 성질 등을 알아내는 물리 과학적 데이터 기반의 진단”이라 할 수 있습니다. 연구 분야에도 적용할 수 있지만 산업적인 목적으로 더욱 활용성이 커서 거의 모든 수명 예측, 사후 건전성 진단, 제작 품질 확보 등에 필수적으로 사용하게 법적/기술적 요건으로 정하고 있습니다. 저는 원자력분야에 특화하여 비파괴평가(NDE, Non-Destructive Evaluation)를 수행하고 있으며, 국내외 원자력 발전소 및 최근의 소형모듈형원자로(SMR, Small Modular Reactor) 프로젝트에 참여하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학 재학 때부터 물리과학적인 방법을 사용하는 비파괴평가 부분에 많은 관심을 가지게 되었고, 전공을 살려 계속 직무를 수행하고 있습니다. 그리고

엔지니어링 업무를 할 수 있는 것에서도 매력이 있었습니다. 사실 단순 검사/진단업무로는 현상만 파악할 뿐 전체적인 틀을 알기에는 한계가 있기 때문입니다. 다행히 비파괴평가는 설계-진단-조치-반영이라는 모든 엔지니어링 업무 사이클이 동시에 이루어지므로 이 또한 역량향상에도 큰 도움이 될 것 같

았기 때문입니다. 비파괴검사 기업 입사를 위해 원자력안전법에서 정하고 있는 방사선동위원소 취급자 면허 준비를 했습니다. 물리과학 지식을 응용해서 현장에서 필요한 방사선 취급기술, 계측기술, 선량평가 기술, 방호기술, 법령 조항 등의 지식 확대를 위해 준비하였던 것 같습니다. 지금도 이때의 지식이 직무 수행에 중요한 밑바탕이 되고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 프로젝트 엔지니어로서 프로젝트 전반의 비파괴기술적인 내용과 결과분석/평가를 의사결정하고 있습니다. 사용할 비파괴검사 기법을 선정하고, 검사 절차를 설계하고, 얻고자 하는 정보 등을 입력하여 어떤 식으로 출력될 건지를 사전에 예측하여 설정해 놓는 것이 초기업무의 중요한 과정입니다. 예를 들어 방사선투과기법을 선정했다면 시험체의 재질과 투과두께를 고려하여 방사선원(Radio-Isotope)의 에너지, 선풍수계수, detector(필름) 종류, 촬영거리, Image Quality Index(영상 품질 지표) 등의 입력자료를 사전에 시뮬레이션하여 계산해 놓고 촬영 후 결과를 분석하여 물리과학적인 상관관계를 반영하여 시험체의 건전성을 평가하는 과정을 수립합니다. 따라서 저의 직무목표는 정확한 재료/제품의 물성/결함/수명 등의 비파괴적인 정보를 물리 과학적인 프로세스를 통해 정확히 진단하고 분석/평가하는 것입니다.

(업무루틴) 프로젝트를 수행한다는 것은 여러 부서(설계팀, 생산팀, 기술팀 등등)가 협업하여 진행됩니다. 따라서 각 부서들의 진행 상황을 공유하는 것부터가 시작입니다. 보통 현안이나 시급한 이슈 해결에 집중하여 업무를 설정하고 검사/진단을 위한 필요한 리소스(인원, 장비, 재료, 절차서 등)를 검색하여 연결시키고 점검을 하며 원활히 운용될 수 있게 합니다. 취득된 정보가 오면 정해진 절차에 따라 분석을 하게 되고 보고서를 작성하여 전문가들과 peer review(동료평가)를 하여 확정 짓게 됩니다. 이 확정된 결과는 인트라넷을 통해 관련 부서에 통보되게 됩니다. 만약 부적합 또는 불합격이 난 경우는 정해진 절차에 따라 품질보고서를 발행하여 제품/재료가 수정 또는 조치가 될 수 있게 하는 것도 중요한 과정업무입니다.

(장점과 어려운 점) 비파괴진단/평가 업무는 상당히 많은 분야에 필수적으로 적용되고 있고, 또한 물리 과학적인 잠재력을 지니고 있어 개발연구가 항상 이루어지고 발전가능성이 지속적으로 있는 업종입니다. 따라서 미래 지향적인 연구/개발을 하거나 현장 적용을 수행하더라도 더 정확한 결과를 얻기 위해 고민하고 검색하는 분위기가 우선시되는 업종이어서 매력이 있습니다.

다만, 비파괴진단/평가 업무를 독립적으로 수행하기 위해서는 타 업종보다 많은 경험과 지식이 필요합니다. 때로는 법령과 기술기준에 따라 특수한 자격증을 요구하기도 합니다. 진입하기는 쉽지만 관련 지식을 업그레이드 하는 데는 다소 시간이 소요됩니다. 또한, 특히 에너지, 발전분야에서는 비정기

적인 이슈가 발생하는 관계로 출장이 다소 많을 수 있습니다. 그러나 전문분야로서 인정을 받는 몇 안 되는 업종이므로 미래 발전가능성이 아주 높은 직종이라 생각합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

비파괴진단/평가는 각각의 기법에 대해 물리과학적 지식과 수행스킬이 요구됩니다. 최신 기법을 지속적으로 지향해서 탐구하는 자세와 지식의 축적이 필요하고 적극적으로 진단업무에 참여하여 skill을 자신의 것으로 만드는 자세가 필요합니다. 특히, 최근에는 비파괴진단/평가도 디지털 전환의 대변환기를 거치고 있습니다. 비파괴진단/평가에서 취득된 정보를 디지털화하여 빅데이터 베이스를 구축하고 이를 인공지능 또는 딥러닝을 통해 자동평가 및 예지진단 하는 디지털 트윈으로 나아가고 있습니다. 따라서 물리과학적 base에 융합기술을 검색하고 탐구하는 자세가 필요합니다. 덧붙여, 엔지니어링이라는 직무수행 자세가 항상 요구된다는 것입니다. 엔지니어링이라는 것은 물리과학적인 기초지식 위에 적응적 수행이 추가된 것으로 항상 탐구하고 발전된 기법을 찾을 필요가 있습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) Industrial 비파괴진단/평가는 한국인력산업공단에서 주관하는 자격증을 검색/응시하는 것을 추천합니다. NDE(비파괴평가)는 국내안전관련법령에서 안전으로 분류하여 국가만이 시행하는 중요 자격 중 하나입니다. 또한 비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률(법률 제 18073호)에 의거 제도화되어 있습니다. 자격증을 준비하다보면 어느 정도 개념과 특성이 정리가 되기에 추천을 합니다.

그리고 한국비파괴검사학회가 발행하는 한국비파괴검사학회지를 검색해 보시길 추천합니다. 최신 기술동향 및 트렌드를 파악하실 수 있으며, 관심 있는 학술내용이 있다면 세부적으로 검색해 보시는 것을 추천드립니다. 만약 R&D에 관심이 있다면 학술지에 투고하는 국책/기업연구기관 및 학교 lab실의 정보도 유익할 수 있습니다. 만약 해외 정보를 얻고자 하면 ASNT(America Society of Nondestructive Testing) 학술지를 대표적으로 검색하면 될 것 같습니다.

(재학 중 경험) 재료(신소재)분야의 학업이 비파괴진단/평가 업무에 기반이 된 것 같고, 이와 더불어 전산에 대한 알고리즘, 코딩 관련 탐구도 크게 도움이 된 것으로 이해하고 있습니다. 장비와 장치를 다룸에 있어 결국은 제어가 필요하고 취득된 데이터를 분석함에 있어 이런 전산지식은 많은 부분 발

리 이해도 높게 업무를 수행할 수 있기 때문입니다. 그리고 독서가 필요합니다. 타인에게 전달하고 설득하고 이해시키기 위해서는 논리정연한 설명이 필요합니다. 따라서 정확한 의미파악과 논거수립 등의 훈련이 필요하고 직무수행에 많이 요구가 됩니다. 따라서 독서나 토론의 연습을 미리 해 놓는다면 많은 도움이 될 것으로 판단합니다.

(유사 전공 분야) 비파괴진단/평가는 다양한 전공과 연결되어 있는 것이 특징입니다. 물리과학, 기계, 용접, 재료(신소재), 금속, 원자력, 에너지, 산업안전, 우주항공, 조선, 철도, 가스 등의 지식과 경험이 직간접적으로 적용이 됩니다. 최근에는 디지털 변환에 따라 비파괴 취득정보의 IOT/ICT 활용 시대를 맞이하고 있으므로 컴퓨터, 인공지능, 데이터 사이언스 분야도 활용되고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요할까요?

비파괴적인 기법은 지금도 새로운 기법이 추가되고 있어 항상 적용과 진보적인 탐구가 필요합니다. 이를 위해서는 국내외 연구사례 및 적용사례를 심 없이 받아들이고 시도해보는 연구자적인 자세도 필요합니다. 또한 비파괴진단/평가는 많은 경험을 더 붙여 요구합니다. 따라서 중요 프로젝트를 성공적으로 수행하는 것이 필요하므로 엔지니어적인 노력을 해야 합니다. 고 경험/경력 비파괴원은 전문직/전문연구직으로 인정을 받을 수 있으며 향후 총괄 책임자급으로 성장할 수 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

비파괴진단/평가 직무는 계속적으로 개발/연구되고 있는 분야로 미래 발전가능성과 잠재력이 아주 높은 직무입니다. 따라서 새로운 것을 탐구하고 고민하는 것이 좋은 사람, 설계하고 분석하기를 좋아하는 사람. 현장 적용을 좋아하는 사람에게는 아주 매력적인 직무가 될 수 있습니다.

단, 진입하기는 쉽지만 업그레이드에는 시간과 노력이 어느 직무보다 강하게 요구되는 직무입니다. 고 역량을 지니기 위해서는 탐구하는 자세와 논리정연한 설명이 가능해야 합니다. 더욱이 4차산업과 더불어 급속히 변화하고 있기에 융합된 기술/지식이 또한 요구됩니다. 또한 다른 직무에 비해 산/학/연의 네트워크가 강하며 관련 기관/기업도 상당히 많은 편입니다. 따라서 물리과학의 기반지식을 잘 습득하는 것은 물론, 독서와 토론 및 융합된 기술(ICT, IOT, AI 등)에도 관심을 두고 탐구하면 더욱 도움이 될 것입니다.

인공위성개발원

인공위성, 발사체와 같은 비행체의 개발·제작·운용에 관하여 연구·설계하고 이들의 제조 및 운용을 지휘·통제·조언하는 전문가



☑ 유사명칭

인공위성관제원, 인공위성분석원 등

☑ 주요 진출 및 취업처

인공위성관련 부품 제작업체, 인공위성 및 항공우주 관련 연구기관과 사업체 등

☑ 적합한 사람

- ▶ 새로운 기술에 대한 정보 수집에 관심이 많은 사람
- ▶ 인공위성과 같이 첨단 기술과 복잡한 전자 장비 설계를 하기 위해 구조에 대한 공간지각력을 지닌 사람
- ▶ 깊게 탐구하는 과정을 즐기고, 합리적인 사고력을 가진 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 우주탐사, 기상예보 등의 다양한 목적을 달성하기 위한 인공위성을 연구 및 개발
- ▶ 인공위성 및 인공위성과 관련된 분야에 대한 전문적 지식과 기술을 활용하여 목적에 맞는 인공위성을 연구, 개발, 설계
- ▶ 인공위성이 궤도에 도달하도록 유도하며, 위성으로부터 보내진 탐사 자료를 분석
- ▶ 시장조사와 세계 인공위성개발의 기술 변화 등에 대해 분석하여 인공위성의 기술적 성능의 개선 및 개발에 참고
- ▶ 개발한 인공위성의 성능을 시험하며, 발견된 인공위성의 결함 원인에 대해 분석하여 해결책을 제시



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

우주항공학, 재료공학, 물리학, 화학, 제어계측, 전자공학 등 자연계열과 이공계열의 다양한 학문적 지식

기술

새로운 기술에 대한 정보 수집, 관리 및 활용 능력, 창의성, 문제 해결을 위한 수리·논리력

태도

다양한 연구자와의 협업을 위한 사회성, 자신의 방식으로 일을 수행할 수 있는 독립성, 정직성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 항공우주공학과, 재료공학과, 물리학과, 제어계측과, 화학과, 전자공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 항공우주학개론, 항공우주시스템설계, 유체역학, 재료과학, 유기재료화학, 재료물리화학 등
- ▶ 자격증: 전자응용기술사(국가), 전파통신기능사(국가), 산업기사(국가), 정보통신산업기사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 나로우주센터 우주과학관 관람, 천문대 방문, 망원경 사용 방법 숙지 및 그 외 인공위성 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 항공우주학, 천문기상학, 전기공학, 물리과학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력경로: 대학교의 항공우주 관련 학과를 졸업하는 것이 유리, 업계에 따라서는 석사 이상의 학위를 요구하기도 함.



관련 정보처

- ▶ 인공위성연구소 <http://satrec.kaist.ac.kr>
- ▶ 한국항공우주원 <https://www.kari.re.kr/kor.do>
- ▶ 한국정보통신진흥협회 <http://www.kait.or.kr>
- ▶ 정보통신기획평가원 <https://www.iitp.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

인공위성개발원의 업무는 단순히 인공위성 개발에 국한되는 것이 아니므로 인공위성과 지상 간의 통신, 발사체, 위성 운용체계 등 우주항공분야에 대한 해박한 지식이 매우 중요합니다. 구체적으로, 우주항공학, 재료공학, 물리학, 화학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 업계에 따라서는 항공우주공학과, 재료공학과, 물리학과, 제어계측과, 화학과, 전자공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 항공우주학, 천문기상학, 전기공학, 물리과학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

재료공학기술자

금속재를 비롯한 비철금속 재료, 세라믹 재료, 반도체 재료, 복합 재료 등을 처리 및 제조하는 현장에서 지휘·감독하거나, 이러한 과정에서 재료의 특성을 연구·개발하는 전문가



☑ 유사명칭

금속공학기술자, 금속·재료공학시험원, 금속·재료시험기능사, 금속·재료산업기사, 금속·재료기능장, 금속·재료기술사 등

☑ 주요 진출 및 취업처

철강, 반도체, 전자, 조선, 자동차, 항공기 등 다양한 제조업체 및 구조물 및 제품, 재료에 대한 실험 및 시험검사업체에서 생산관리 또는 연구개발 담당, 또는 대학 및 정부기관 등

☑ 적합한 사람

- ▶ 소재의 본질을 규명하고 소재 특성을 응용할 수 있는 분석력과 혁신적 사고력을 지닌 사람
- ▶ 논리적이며 호기심이 많고 다양한 자료 수집을 통해 연구하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 측정 및 분석의 업무를 하는 경우가 많으므로 높은 인내력을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 금속재, 비철금속재료, 세라믹재료, 반도체재료, 복합재료 등을 제조하는 현장을 지휘·감독하며, 각종 재료의 특성을 연구
- ▶ 재료의 본질을 규명하고, 그 특성을 극대화하여 응용하는 방법을 연구
- ▶ 세라믹, 반도체 및 기타 재료를 응집·추출·처리하기 위한 공정을 설계개발
- ▶ 각종 금속을 이용하여 합금 또는 금속제품을 생산하는 제조공정을 관리하고, 관련된 화학적·물리적 분석을 연구
- ▶ 비금속 분야에서 유전재료, 압전재료 및 소성형 소재 등을 개발·가공
- ▶ 화학소재 분야에서 광전기능소재, 고분자 나노 복합재, 의료용 고분자 소재 및 친환경 고분자 소재를 개발·생산하고 생산공정을 관리
- ▶ 화학적, 물리적 분석 및 연구를 수행하고 재료의 설계, 부식관리방법, 공정검사 및 기타 절차들에 관해 자문



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

- 지식** 금속 및 비금속재료의 제조, 가공, 사용 및 개발에 필요한 공학적 지식
- 기술** 금속 및 비금속에 대한 논리적 구조를 이해하고 신기술 등을 적용하여 제조 과정에서의 문제 해결을 단계적으로 할 수 있는 수리·논리력
- 태도** 호기심, 지적 추구, 창조적 생각, 정밀성, 정확성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 금속공학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 신소재공학과, 응용소재공학과, 신소재응용과, 세라믹공학과, 전자재료공학과, 항공재료공학과, 재료정보과, 반도체공학과, 응용화학공학과, 화공생명학과, 화학시스템공학과, 나노화학공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 재료과학, 유기재료화학, 물리금속학, 재료공정제어 등
- ▶ 자격증: 금속제련기술사(국가), 금속가공기술사(국가), 금속재료기술사/기능장/기사/산업기사(국가), 표면처리기술사/기능장/산업기사/기능사(국가), 세라믹기술사(국가), 반도체설계기사(국가), 비파괴검사기술사(국가), 재료조직평가산업기사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 대학교에서 주관하는 재료공학 진로체험 프로그램에 참여, 재료공학 및 소재공학 등 유관 전공 연구실에서의 인턴십 활동, 전자 키트 조립 활동 및 그 외 재료공학 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 재료공학, 금속공학, 신소재공학, 물리학, 반도체세라믹공학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력경로: 제조업체에 취업하는 경우 생산공정에서 관리·감독 업무를 거쳐 제조 및 기술 담당 관리자로 승진 가능함. 연구·개발 업무는 관련 전공의 석사학위 이상 요구, 충분한 경력을 쌓거나 박사학위를 취득한 후 연구책임자로 승진하거나 또는 대학 교수로 전직이 가능함. 이 밖에도 신소재 분야 등에서 경력을 쌓은 후 정부기관이나 산업체의 자문역으로 진출하거나, 변리사로 진출이 가능함.



관련 정보처

- ▶ 한국과학기술단체총연합회 <http://www.kofst.or.kr>
- ▶ 사단법인 대한금속·재료학회 <http://www.kim.or.kr>
- ▶ 워크넷 <https://www.work.go.kr>
- ▶ 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

재료공학을 비롯한 소재 관련 산업은 국가적 차원에서 미래의 국가 전략 산업으로 지정하여 키우고 있는 10대 차세대 성장 산업 품목과 연계되어 있기 때문에 향후 무한한 발전 가능성을 가지고 있습니다. 재료공학기술자는 주로 제조업체에서 생산공정에 대한 관리 및 감독 업무를 담당합니다. 이때 물리학 및 재료공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 금속공학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 신소재공학과, 응용소재공학과, 물리학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 재료공학, 금속공학, 신소재공학, 물리학, 반도체세라믹공학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰 ①



재료공학기술자

E 정부출연연구기관/000 책임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 정부출연연구소에서 근무하고 있는 ○○○ 책임연구원입니다. 학부 졸업 후 학사장교로 3년 복무한 이후 석사과정을 마치고, L 전자 연구원에서 반도체/디스플레이 공정/장비 개발 및 컨설팅 업무를 수행하였으며, 이후 박사과정을 마치고 영국에서 박사 후 연구원으로 근무 후에 현 기관에 입원하여 선임연구원을 거쳐 현재 책임연구원으로 근무 중입니다.

수행중인 업무는 1. 방사선 센서용 소재개발, 2. 차세대 플렉서블 방사선 센서 개발, 3. 방사선 환경용 고신뢰성 반도체 개발, 4. 방사선기기팩 시설/장비 운영 및 이용자 지원 업무이며, 상기 분야와 관계된 연구개발과제의 관리업무도 함께 수행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 학부는 금속재료공학부 금속공학을 전공하였습니다. 이후 전자재료분야에 관심이 있어 석사과정을 신소재공학과 전자재료파트로 수료하였고, 세부 전공은 LED(Light Emitting Diode)분야를 연구하면서 신소재의 박막증착과 이후에 반도체 공정을 활용하여 전자소자로 구현한 후 특성을 평가하는 업무를 수행하였습니다. 이후 L 전자 연구원에서

반도체 및 디스플레이 공정/장비 개발 업무 및 컨설팅 업무를 수행하였습니다. 이후 박사학위 과정에 대한 열망으로 회사를 그만두고 박사과정에 진학하여 그래핀 및 이차원 나노소재기반 소자에 대하여 연구하였으며, 동 분야로 학위를 수여받았습니다. 이후 박사후 연구원으로 근무하여 연구의 깊이를 더하였고, 연구 중에 현재 직장에서 반도체 기반 방사선 센서 개발 및 반도체 공정 시설 셋업 등을 담당하는 채용공고에 지원하여 입원하게 되었습니다.

개인적인 생각으로는 현재 직장에 입원하기까지 학부-석사-직장-박사-박사후 연구원의 경험들이 모두 유기적으로 연결되어 직/간접적으로 영향을 주었으며, 현재 업무에도 과거 경력들이 모두 영향을 주고 있다고 생각합니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 담당하고 있는 직무의 목표 및 업무 수행내용을 업무별로 구분하여 설명드리겠습니다. 먼저, 나노소재기반 차세대 방사선 센서 소재 및 소자개발 업무에서는 방사선에 반응도가 높은 나노소재를 합성하고, 이를 소자로 구현하여 방사선 센서로서의 성능을 평가하고 제고하고 있습니다. 또한, 방사선 환경용 고신뢰성 반도체 소재 및 소자개발과 관련해서는 방사선에 강한 반도체 소재 및 소자를 개발하는 것이 목적입니다. 고안된 소재와 소자를 제작하고 방사선 환경에서 성능평가를 수행하고 신뢰성을 제고하는 것이 주된 업무입니다.

(업무루틴) 주로 오전에는 동일 또는 비슷한 연구주제를 가지고 연구하고 있는 국내 또는 해외 그룹의 새로운 논문이나 보고서를 찾아보는 일을 주로 합니다. 이를 통해 현재 진행하고 있는 연구개발의 수준을 가늠하거나, 해당 그룹의 논문 내용을 참고로 하여 더 성능이 향상된 소재나 소자의 구조를 고안

할 수 있기 때문입니다. 오후에는 고안한 소재를 직접 증착 또는 합성하거나 이를 활용해서 소자를 제작하고, 방사선 환경에서 제작한 소자를 평가하는 업무를 주로 수행하며, 이후 시간에는 일련의 과정에서 얻은 결과로 논문이나 연구개발과제의 보고서를 작성합니다.

(장점과 어려운 점) 재료공학 연구원의 장점은 진출 분야 또는 연구개발 분야가 다양하다는 점입니다. 과학기술의 발전 속도가 빠르다보니 각기 다양한 분야에서 요구하는 소재와 소자가 다양하며, 이는 재료공학 연구원들이 수행할 수 있는, 종사할 수 있는 업무 분야가 다양하다는 것을 뜻합니다. 따라서 재료공학 연구자의 가장 큰 장점이자 매력은 다양한 분야에 적용하거나 접목할 수 있는 연구의 유연성이라고 할 수 있겠습니다. 재료공학 연구원들의 진출분야 예시를 크게 나누어 보면, 1. 유/무기 소재 및 소자 개발, 2. 기간산업(철강, 자동차, 건설 등) 소재개발, 3. 신공정개발 또는 장비개발 등으로 나눌 수 있을 것 같습니다.

하지만, 앞서 언급한 적용 분야가 다양하고 빠른 요구사항에 신속히 대응해야 한다는 것이 어려운 점이 될 수 있습니다. 그만큼 소재나 소자를 적시에 개발해서 공급해야 타 분야의 연구개발 속도에 지장을 주지 않을 수 있기 때문입니다. 따라서 다양한 분야의 지식을 신속히 습득해야 하며, 연구동향이나 기술 수준 등을 항상 체크해야 합니다. 특히 타 분야와 함께하는 연구개발과제의 경우, 소재나 소자가 적시에 개발되어 공급되지 않으면, 연구개발과제 전체의 목표 달성 시점을 지연시킬 수 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

모든 분야의 연구자들에게 공통적으로 필요한 소양이지만, 재료공학 연구자들은 특히 연구 동향 파악이 중요합니다. 새로운 소재가 개발되었을 때 이를 파악하고 자신이 고안하고 있는 소재나 소자에 적용할 수 있는 지식이 중요합니다. 또한 재료를 개발하는데 그치지 않고 이를 소자로 구현할 수 있는 능력, 소자에서 시스템으로 확장적용할 수 있는 능력과 태도가 중요합니다. 소재-소자-시스템으로 확장할 때 필요한 태도는 다른 사람과 함께 일할 수 있는 태도와 의사소통 능력이 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 본인의 경우 지나왔던 모든 경력들이 현재의 직업에 영향을 주었습니다. 학부, 석사, 박사시에 수학한 내용은 당연히 관련이 깊지만, 회사에서 반도체/디스플레이 공정 장비 개발 경험도 현재 직무를 수행하는 데 매우 큰 도움이 되었습니다. 소재가 장비단에서 활용되는 형태와 조건에 대한 지식을 쌓을 수 있었기 때문입니다. 학부 때부터 참석할 수 있는 국/내외 학회에 참석해서 연구동향을 파악하는 것을 강력히 추천합니다.

(재학 중 경험) 수학했던 과목중 현재 직무와 가장 큰 관련성을 가졌거나 도움이 되었던 과목은, 1. 박막공학, 2. 재료공학개론, 3. 전자소자물리, 4. 반도체 소자물리 등이 있습니다. 이외에도 전공 분야에 따라 1. 구조응고, 2. 금속상변태, 3. 열역학 등도 도움이 되었습니다. 본인이 수학했던 당시 학생들에게 제공되던 커리큘럼이나 콘텐츠는 한정적이어서 참여할 수 있었던 과정도 한정적이었으나, 최근에는 학생들을 대상으로 많은 프로그램들이 개발되고 제공되고 있으므로 다양한 분야에서 경험을 쌓기를 추천합니다.

(유사 전공 분야) 다양한 분야와 관련이 깊지만 재료공학 연구직군과 관련된 직업에는 특히, 물리학과, 전자전기공학과, 반도체공학과, 화학공학과 등이 관계가 깊습니다. 현재 함께 연구하고 있는 연구원들의 전공은 1.환경공학, 2. 물리학, 3. 핵물리학, 4. 화학공학, 5. 전자전기공학, 6. 방사선공학 등이 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

앞에서도 계속 강조했던 내용이지만, 다양한 유관공학분야와의 네트워킹을 하는 것을 강력히 추천

하며, 개발한 재료 또는 소재가 어떻게 활용되는지를 이해할 수 있는 경력은 큰 도움이 됩니다. 아무리 좋은 재료나 소재를 개발해도 내 연구개발 제품을 활용해줄 분야나 활용 방법을 모를 경우 한계에 직면하거나, 개발성과가 기대 이하가 될 수 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

일단 재료공학 연구원으로 진로를 설정했을 경우 자신의 상황과 희망에 따라 어떤 학위까지 수학할지 빨리 결정하는 것이 좋습니다. 물론 중간에 더 학업에 뜻이 생길 수도 있지만, 일찍 사회로 진출하여 현업에서 연구할지, 아니면 석박사-박사후 연구원까지 수행한 후에 좁은 분야의 전문가로서 일할지 빨리 결정하는 것이 좋습니다. 또한, 다양한 학내 활동 또는 인간관계를 통하여 이공계 타 분야의 네트워크를 형성하는 것이 향후 큰 도움이 될 수 있습니다.

MEMO

직업인 인터뷰 ②



재료공학기술자

C 철강 기업/000 계장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 C 철강 기업에서 근무하고 있는 ○○○ 계장입니다. 제철소는 철강 제품을 생산하는 곳이며, 우리 일상생활에서 반드시 필요하고 또 산업체 전반에서 가장 많이 사용되는 재료입니다. 철강을 제조하기 위해서는 반드시 고로(용광로)가 있어야 되고 고로에서 용선(철물)을 제조하는데 있어서 반드시 필요한 원료가 철광석, 코크스, 석회석입니다. 저는 그 중 코크스를 제조하는 업무를 하고 있습니다. 코크스는 석탄(유연탄)을 탄화실에 장입을 해서 1200~1300℃의 온도로 건류 과정을 거치면 생산되는 원료입니다. 이렇게 생산된 코크스 원료는 고로에서 열원, 환원제, 통기제 라는 주요한 역할을 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

일반 전문대학교 세무회계 과정을 졸업하고 첫 직장으로 새마을금고에서 금융 업무(예적금, 대출)를 담당하였습니다. 2년 정도의 근무 기간 동안 금융업이 제 적성이나 제 개인적인 성격과 특성에는 조금 맞지 않는다는 것을 느꼈고, 과감히 퇴사를 결정했습니다. 때마침 D 철강 기업의 직업훈련과정에 참여하게 되었고, 훈련 과정을 최우수 성적으로 수료하면서 입사에 대한 부푼 꿈을 가졌습니다. 하지만, 모든 것

이 제가 원하는 대로 순조롭게 되지는 않았습니다. 철강 제조 분야에서 고철을 녹여서 용탕(철물)을 만드는 전기로 업무는 작업강도, 작업환경, 안전 등, 제가 생각한 것보다 어려움이 더 많았습니다. 그 당시에는 젊다는 가장 큰 장점이 있었기에 경력 발전을 위한 채용 기회를 기다리던 중에 현재 재직 중인 회사의 채용 소식을 접하게 되었고, 지원한 결과 최종 합격을 통보받았습니다. 그렇게 해서 현재까지 C 철강 기업에서 재직 중이며 항상 최선을 다하자는 다짐으로 생산 업무에 임하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 제가 담당하는 직무는 코크스를 제조하는 업무이며, 고로(용광로)에서 요구하는 품질(입도, 수분, 강도 등)을 최대한으로 만족할 수 있도록 노력하고 있으며, 코크스 제조에 반드시 필요한 조업 설비를 항상 최상의 상태로 유지하고 관리하는 업무를 수행하고 있습니다. 현장의 교대 계장으로서 일일 생산량 달성에 최선을 다하고 있으며, 반원들과 원활한 소통을 통하여 업무를 효율적으로 수행하고 있습니다. 코크스를 제조하기 위해서는 주설비와 부대설비의 관리가 반드시 필요한 부분입니다. 조업설비가 문제없이 잘 유지되도록 점검하고 정비하는 업무를 수행하고 있습니다. 또한 집진기, 침전지 등의 부대설비를 청소하고 점검하는 업무를 수행하고 있습니다.

(업무루틴) 제철소는 24시간 365일 가동을 하고 있기 때문에, 저와 같은 생산 업무를 수행하는 근로자는 교대 근무를 실시하고 있습니다. 현재 하루에 12시간 근무를 하면서 이뤄지는 과정은 다음과 같습니다. 근무 시작 30분 전에 출근해서 교대 근무자와 업무에 대한 인수인계 과정이 이루어집니다. 근무 중에 특이사항이 없었는지, 생산 설비의 문제사항이 없었는지 상세하게 인수인계를 받습니다. 오늘은 어떤 점에 생산 포커스를 맞출 것인지, 조업 설비의 정비 사항은 어떤 것이 있는지 꼼꼼하게 체크를 하고 반원들과 조업 미팅을 실시합니다.

미팅 시간에는 전반적인 내용을 공유하고 안전에 대하여 다시 한 번 강조를 한 후, 현장 생산 조업 업무에 투입됩니다. 조업 과정에서는 최대한 집중을 하고 설비 사고, 조업 사고가 발생하지 않도록 최선을 다해서 점검 업무를 실시하고 있습니다.

(장점과 어려운 점) 제철소에서 우리가 만든 철강 제품이 자동차, 조선, 건설, 반도체 등 산업체 전반에 사용되고 있다는 점에서 든든한 자부심을 가질 수 있고, 일일 목표 생산량, 월간 목표 생산량을 달성하기 위해 부단히 노력하고, 그 목표를 달성했을 때의 성취감을 얻을 수 있다는 점이 가장 큰 장점이며 매력이라고 할 수 있습니다.

반면에, 제철소의 특성상 연중무휴로 가동되기 때문에 제철소 근로자들 대부분이 교대근무를 하고 있습니다. 주야로 바뀌는 근무 형태이기 때문에 근로자들 중에는 불면증이 있는 분들도 계십니다. 교대근무를 하기에 12시간이라는 장시간 동안 집중하는 데 조금 어려운 부분이 있으나 방심하면 크나큰 안전사고로 이어질 수 있기에 신경을 써야 합니다. 교대근무이기에 주말에 가족들과 함께 하는 시간이 부족한 부분이 있는 반면 주중에 각종 여러 개인적인 업무를 볼 수 있고 한가롭게나 여유 있게 시간을 보낼 수 있는 좋은 점도 있습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 철강 업체에 취업하기 위해서는 금속, 철강에 대한 이론적 교육이 어느 정도는 이수해야 한다고 생각합니다. 대학이나 고등학교에서 교육을 받을 수 없을 경우에는 철강 협회에서 주최하는 철강 아카데미 교육을 통해 미리 철강에 대한 이론적 교육을 받을 수 있습니다. 또한 제철소 설비 견학을 통해서 제철소의 웅장함을 실제로 체험해 보는 과정을 미리 경험해보는 것도 동기유발 차원에서 좋은 방법이라고 생각합니다. 대부분의 학생들 또한 이런 과정을 경유하고 있습니다.

(재학 중 경험) 저는 D 철강 기업에서 직업훈련 1년여 과정을 수료했습니다. 1년 동안의 훈련 교육은 제철소에서 필요로 하는 대부분의 교육을 받았고 실습을 하였습니다. 철강 제조 과정에 대한 이론적 교육과 실습 교육 그리고 정비 업무에 반드시 필요한 기계, 전기 분야의 이론적 교육과 실습 교육, 또한 중량물 운반에 필요한 크레인 조정 교육 등 제가 1년여 동안 받았던 교육은 전부가 제철소 업무에 필요한 교육이고 업무 수행에 있어 많은 도움이 되었던 훈련 교육과정이었습니다.

(유사 전공 분야) 회사에서는 안전에 대한 부분, 환경에 대한 부분, 물류 운송에 대한 여러 부서와 많은 업무가 있습니다. 대학에서 소방안전학과, 환경공학과, 철도 운송과 등 제철소는 산업체 전반에서 이루어지는 대부분의 업무가 있다고 보여집니다.

실제, 소방안전학과 출신들은 현장에서 안전에 대한 업무를 수행하고 있으며, 요즘 이산화탄소의 지구온난화 등 환경 분야에 각별한 관심과 주의를 필요로 하기 때문에 환경공학과 출신들 또한 환경 업무에 최적화된 업무를 수행하고 있습니다. 또한, 철도 운송학과 출신들은 제철소에 쇳물을 운반하는 철도차량을 안전하게 운전하는 업무를 수행하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

저는 제철소에서 철강 제조 업무를 수행하면서 보다 더 원활한 업무 수행을 위해서 그리고 보다 더 뛰어난 역량을 발휘하기 위해서 부단히 노력했습니다. 그 일환으로 자격증 취득에 열정적으로 노력했습니다. 그 결과 기술사 자격증을 취득할 수 있었고, 또 회사 내에서 기능장 7개를 보유하면서 최다 기능장 보유자로 등극할 수 있었고, 이런 다수의 자격증 때문에 내부적으로는 회사에서 직원들로부터 인정을 받고 외부적으로는 대외 활동을 하면서 인정을 받게 된 것 같습니다.



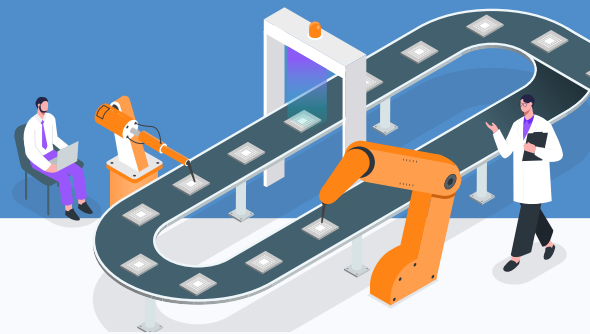
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

철강 대기업에 입사를 희망하는 학생들에게 이 직업을 소개하고 싶습니다. 제철소는 다양한 직군이 있으므로 일단 취업에 두려움을 떨쳐내고 입사 한 후에 여러 방향으로 진출할 수도 있습니다. 또한, 입사를 하면 최고의 기술인이 되어야겠다는 다짐으로 부단히 노력을 해야 합니다. 제가 바라는 부분은 항상 책을 가까이하고 이 분야에서는 내가 1등이 되어야겠다는 목표를 수립하고 정진하셨으면 좋겠습니다. 그래서 개인의 발전과 회사의 발전에 크게 기여하기를 바랍니다. 여러분 파이팅하시길 바랍니다.

MEMO

전기·전자공학시험원

전자기기에 대하여 성능 시험을 실시하여 기존 제품의 성능을 개선하고 새로운 제품 및 장비의 개발을 지원하는 전문가



유사명칭

전기기기·제품개발기술자, 전기안전기술자, 전기감리기술자 등

주요 진출 및 취업처

가전제품 제조업체, 반도체생산업체, 전자의료기생산업체, 사무자동화기기생산업체, 기업체 부설 연구소 등

적합한 사람

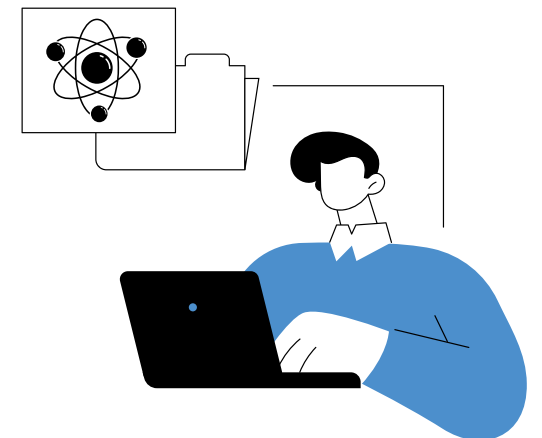
- ▶ 전기·전자제품 관련 검사나 시험업무를 수행하므로 분석적 사고와 탐구적인 성격을 지닌 사람
- ▶ 사소한 부분까지도 주의 깊고 업무를 철저히 완수할 수 있는 꼼꼼함을 지닌 사람
- ▶ 전기·전자제품의 기술설계, 기술분석, 품질관리분석에 관심이 많은 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 작업표준 및 검사기준에 따라 공정관리기록표와 관련도면을 준비하고 점검
- ▶ 전기·전자 공학기술자 및 연구원의 지휘·감독하에 기술적 업무를 수행
- ▶ 전압측정계측기기, 내전압절연저항기 등과 같은 검사기기로 외관상태, 전압, 부하, 출력, 소음 등의 검사를 실시
- ▶ 전기·전자기기에 대하여 성능 시험을 실시
- ▶ 기존 제품의 성능을 개선하고 새로운 제품 및 장비의 개발을 지원
- ▶ 전기 및 전자 관련 연구소에서 전기 및 전자와 관련한 시험업무를 수행
- ▶ 검사 후 문제점이 있을시 원인을 분석
- ▶ 전기안전기준에 따라 제품의 불량 여부를 판정하고 불량 부분을 기록하여 보고
- ▶ 검사결과와 품질관리리스트를 작성
- ▶ 불량제품을 표기하여 분리하고 재가공 부서로 이송
- ▶ 이상이 없는 제품에 검사필증을 부착하고 시험성적표 등을 첨부
- ▶ 검사장비 및 검사설비장치를 정돈하고 주위를 정리



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

- 지식** 컴퓨터와 전자공학, 공학과 기술, 기계 관련 지식
- 기술** 필요한 도구나 장비를 선정할 수 있는 능력, 품질 또는 성과를 평가하기 위해 제품, 서비스, 공정을 검사할 수 있는 능력
- 태도** 사소한 부분까지 주의 깊게 볼 수 있는 꼼꼼함, 자신이 맡은 책무를 완수하고자 하는 노력과 신뢰성



경력개발방법

- 관련 전공: 전기공학과, 전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 전자유도기술학과, 통신공학과, 컴퓨터정보처리학과, 전자통신공학과 등
- 대학 교과목: 일반물리학, 전기공학실험, 회로이론, 제어공학, 전자기학, 디지털회로 등
- 자격증: 전자계산기제어산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능사/산업기사/기사(국가), 전자계산기기능사/기사(국가), 반도체설계산업기사/기사(국가)
- 자기주도적 활동: 가전제품 제조업체, 반도체생산업체, 전자의료기생산업체, 사무자동화기기생산업체, 기업체 부설 연구소 등에서의 인턴십 활동, 관련 자격증 취득 및 그 외 전기전자공학 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 진출자 전공 영역: 전기·전자시험원이 되기 위해서는 전자계측을 할 수 있고 전기시험의 결과를 기록할 수 있어야 하기에 2~3년제 대학에서 전기공학, 전자공학 등 전공을 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대해 특별 채용하는 경우도 존재하며, 실무경험을 쌓은 후 벤처업체 창업 가능, 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로 전환이 가능함.



관련 정보처

- 대한전기협회 <https://www.kea.kr/front/>
- 한국전기공사협회 <https://www.keca.or.kr/main>
- 한국전력기술인협회 <https://www.keea.or.kr/head/main/main.do>



관심 청년을 위한 핵심 조언

물리학적 원리와 전기전자공학의 이론을 결합하여 공학적 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖추는 것이 전기전자공학시험원이 되기 위해 필요한 핵심적인 요소라고 할 수 있습니다. 전기·전자공학시험원은 전자계측을 할 수 있고 전기시험의 결과를 기록할 수 있어야 하기 때문에 전기공학, 전자공학 등의 학문을 학습하는 것이 유리합니다. 더불어, 물리학적 원리를 기반으로 공학적 문제에 접근하고 해결하는 능력을 기르고, 전기전자공학 관련 기술의 빠른 변화와 발전을 파악하고 이해도를 높이기 위한 노력을 기울이는 것이 중요합니다.

전기공학기술자

전기모터, 레이더 및 운항시스템, 통신시스템, 발전 장비와 같은 전기 장비의 제조를 위한 설계·개발·감리를 담당하는 전문가



유사명칭

전기감리기술자, 전기설계기술자, 계장기술자, 전기안전관리자, 발전설비기술자 등

주요 진출 및 취업처

전기공사업체, 전기기기 설비업체, 감리업체, 통신업체, 엔지니어링업체, 종합 건설회사, 발전·변전시설, 기업체 부설 연구소, 국공립 전기 관련 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 기술 설계, 조작 및 통제 능력을 지닌 사람
- ▶ 다른 영역과 상호 협력해야 하는 일이 많으므로 리더십, 협동심, 사회성이 있는 사람
- ▶ 손이나 도구로 기계장치를 만들거나 조작하는 것을 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 전기공학기술자는 전력, 자동화 및 제어 시스템, 엔지니어링 및 건설, 전기 및 안전관리
- ▶ 자료를 수집·분석하여 회사 실정에 맞는 장·단기 기술 정책안을 수립
- ▶ 과학기술정보를 수집·조사하여 생산 및 설비 기술 향상을 위한 방안을 연구
- ▶ 공업 표준화 및 사내 기술 규격 표준 등의 제정·조정 업무를 수행
- ▶ 전기 부문의 각종 기술적 조정 업무를 수행
- ▶ 기존 설비의 시설용량, 규격, 형식 등을 검토하여 설비 개선 방안을 연구
- ▶ 전기 관련 제조업 분야에서는 제품 개발 및 설계 업무, 소프트웨어 개발 업무, 공장 자동화 시스템 개발
- ▶ 전자제품 및 기기 제조업 분야 등에서 연구 및 개발, 설계 및 감독



필요역량

지식

전기에 대한 이론뿐 아니라 각종 장비 및 부품에 대한 설계, 시공에 대한 지식

기술

전기의 생산과 수송, 그리고 소비에 필요한 설비, 장비, 부품 등을 연구·개발하기 위한 분석력과 탐구력, 기술 설계, 조작 및 통제 능력

태도

전기를 다루는 과정에서 안전사고를 예방할 수 있는 주의력과 꼼꼼함

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 물리학과, 전기공학과, 전기전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 전자 유도기술학과, 디지털디스플레이공학과, 제어계측공 학과, 시스템제어공학과, 전기설비과, 원자력공학과, 전자공학과, 정보통신공학과, 컴퓨터정보공학과, 재료공학과, 기계공학과 등
- 대학 교과목: 회로이론, 제어공학, 전자기학, 디지털회로, 전기공학실험 등
- 직업훈련 및 능력개발과정: 폴리텍대학교, 관련 협회, 사설 학원에서 자격증 취득 및 기술 교육 훈련 과정 이수 가능
- 자격증: 전기기능장/기능사/기사/산업기사(국가), 전기공사기사/산업기사(국가), 원자력발전기술사(국가), 원자력기사(국가), 정밀측정기능사/산업기사(국가), 전기안전기술사(국가), 발송배전기술사(국가), 전기응용기술사(국가), 건축전기설비기술사(국가), 원자로조종사면허(국가), 정보기기운용기능사(국가), 정보통신기술사/기사/산업기사(국가), 전파전자통신기사/기능사/산업기사(국가)
- 자기주도적 활동: 한국전력공사에서 주관하는 전기공학 진로체험 프로그램에 참여, 전기공학 유관 전공 연구실에서의 인턴십 활동, 전기박물관 관람 및 그 외 재료공학 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 전기공학, 전기학, 전기전자공학, 전기제어공학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 전기공사는 일정 인원 이상의 자격증 소지자가 반드시 참여하도록 법으로 규정되어 있기 때문에 전기설계, 시공, 감리업체에서는 자격증 소지자를 채용하고 있음. 연구·개발 업무는 관련 전공의 석사학위 이상 요구, 충분한 경력을 쌓아 전기공사업체, 감리업체, 시공업체 등 운영이 가능함.



관련 정보처

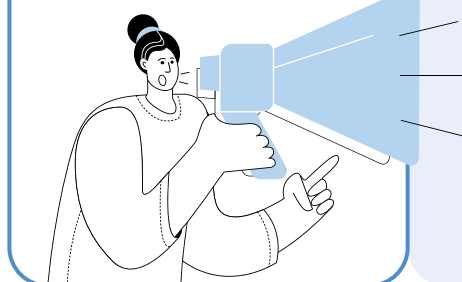
- 한국전기공업협동조합<http://www.kemc.co.kr>
- 한국전기기술인협회<http://www.keea.or.kr>
- 한국전기공사협회<http://www.keca.or.kr>
- 대한건축사협회<http://www.kira.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

전기공학기술자는 주로 전기공사, 안전진단, 감리 등이나 연구개발 업무를 담당합니다. 이때 이때 전자의 움직임, 전자기기의 작동 원리, 반도체 물리학 등을 물리학적 원리로 이해하는 것이 도움이 될 수 있습니다. 이러한 점에 따라 전기공학기술자는 물리학 및 전기공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 전기공학과, 전기전자공학과, 전기설비과, 물리학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 전기공학, 전기학, 전기전자공학, 전기제어공학, 물리학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰



전기공학기술자

동우정보통신/노우성 과장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 전자물리학을 전공하고, 졸업 후 전기 분야에서 2년, 정보통신 분야에서 5년 동안의 다양한 경력을 가지고 있습니다. 현재는 동우정보통신에서 경상북도 K시, M시, Y군, S군 CCTV통합관제센터에 있는 모든 통신장비의 시스템 관리 및 유지보수를 맡고 있습니다. 관제센터 내부적으로 네트워크 구성 및 관리, 라우팅 및 스위칭 설정, 보안 설정, 방화벽, 서버 및 클라이언트 시스템, 외부적으로는 통신관련 장비(CCTV, IP 방송장비, 네트워크장비 등 프로젝트를 계획하고, 일정을 세우며, 각 지자체 예산에 맞는 장비를 도입하고 있으며, 유지관리를 수행하며 문제점, 장애, 이슈 등을 해결하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 물리학부 시절, 전자물리학에 관심이 있어 담당 교수님의 실험 및 연구에 참여하고, 프로젝트 및 대외활동을 많이 하였습니다. 또한, 졸업 전, 물리(전자물리)분야 관련 전기산업기사 자격증을 취득하였습니다. 첫 직장에서 전기 관련 기본교육을 받고 본격적으로 근무를 시작한 곳은 아파트 건설 현장으로 전기설비 엔지니어업무(전력 공급, 배전 판넬, 전기 소켓, 조명, 분전반 등)를 담당하였습니

다. 2년 동안 근무를 하며 초급전기기술자 경력을 갖추었습니다. 매번 같은 일이 반복되는 어느 날, 저의 호기심을 자극 하는 분야가 있었는데 현장 근무 시 바늘과 실처럼 따라다니는 팀, 바로 “통신” 분야였습니다.

전기와 통신은 현장에서 항시 필요한 업무이자, 동반자였고 일을 하면서 같이 배우면 좋겠다는 생각을 많이 하였습니다. 근무를 하면서 다른 분야의 교육이나 자격증 취득도 해보고 싶어, 정보통신관련 자격증(사무자동화)과 컴퓨터관련(컴퓨터활용2

급) 자격증을 취득하였습니다. 취득 후 나의 진로를 고민 하던 중에 아파트 현장 전기 관련 업무와, 정보통신관련 자격증을 우대하는 정보통신공사업 관련 회사에 이직을 하게 되었습니다. 정보통신공사업 관련 회사에서는, 다양한 현장 경험을 할 수 있었습니다. 관공서에서 발주하는 CCTV의 설치 시공부터, 네트워크 구축, 현장관리를 하였습니다. 현장직무가 고되었지만, 젊을 때 경험해보자는 마인드로 열심히 일을 하였습니다. 해당 기업에서 2년간 근무를 하고 난 뒤, 현재 회사 대표의 스카웃 제의로 이직을 하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 정보통신 담당으로써, 관제센터 내부적으로 운용하는 장비의 시스템 장애나 고장을 최소화하고, 업무 지속성을 보장하며 정보시스템을 원활히 운영하고 보호하는 역할을 수행하고 있습니다. 이를 통해 관제센터 내 업무 효율성을 향상시키고, 장애 발생 시 신속한 대응 및 복구로 365일 24시간 중단 없는 통합관제센터 운영으로 시민이 안전한 지자체를 구현하는데 기여합니다.

(업무루틴) 아침 출근을 하고, 업무를 시작 하기 전 당일의 일정을 확인하고 중요한 업무나 마감 기한이 있는지 업무를 파악 합니다. 업무 시작 후 3교대 근무하고 계시는 관제센터 모니터링 요원들의 시스템 일지 및 요청사항을 읽고 나서 중요한

업무를 우선적으로 처리하고, 긴급한 문제나 요청은 빠르게 대응합니다.

업무에 따라 관제센터 내부, 외부(현장)업무 파악 후 팀원들과 협업하여 시스템 장애 복구 및 업무를 진행하고, 필요한 지원을 합니다. 업무를 진행한 이후에는 일지 및 진행 내용을 관리시스템에 입력한 후 통합관제센터 담당 주무관님께 금일 하루 일정 및 내일 계획을 보고하고 퇴근합니다.

(장점과 어려운 점) 정보통신 담당을 하면서, 관제센터 CCTV 화면을 많이 보게 되는데, 경찰 및 군, 소방 관련하여 많은 일들이 발생할 때마다 업무협조 및 공조를 하여 범인을 잡거나, 사건, 사고, 화재, 보안 및 범죄예방을 하여 시민들이 안전하게 다닐 수 있도록 돕고, 사회발전에 기여하는 점에서 뿌듯함을 느낍니다.

하지만, 관제센터는 365일 24시간 무중단 운영을 목적으로 하다보니, 주-야간 상관없이, 시스템에 문제가 있다면 1~2시간 내에 장비를 복구 할 수 있어야 합니다. 한밤 중에도 장비에 문제가 있으면 해결해야 하기 때문에, 불철주야 비상대기하는 점이 있습니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

직무수행에 함에 있어서 현재 관제센터에서 운용하고 있는 모든 장비들의 특성과 프로그램을 운영할 수 있어야 합니다. 다양한 네트워크 환경에서의 설계와 구현 경험과 서버 및 클라이언트 시스템을 관리하고 운영체제 설치, 설정, 업그레이드, 정보보안에 대한 이해를 바탕으로 방화벽 설정 및 보안 정책 관리 할 수 있어야 합니다.

또한, 복잡한 네트워크 문제를 해결하고 최적화하는 문제해결력과 끈기가 있어야 합니다. 정보통신 분야에서는 데이터 보안과 개인 정보 보호에 대한 높은 윤리 기준을 준수해야 합니다. 혼자 업무를 하는 것이 아니라, 협업을 하는 경우도 많기 때문에 업무를 효율적으로 진행할 수 있도록 우선순위를 결정하는 능력과 각 분야의 업체와의 의사소통 능력이 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 경험보다 좋은 스승은 없다는 말이 있듯, 무엇이든 경험하시는 것이 좋습니다. 현장, 인턴, 통신사, 네트워크 장비 관련 일, 설계, 관제센터 모니터링 요원(계약직), CCTV관련업, 보안 관련 업종에 일을 하는 것도 좋습니다. 자격증을 취

득하려고 한다면 전기관련자격증(전기기사,전기산업기사,PLC) 정보통신관련자격증(정보통신기사, 정보통신산업기사, 사무자동화, 네트워크관리사, PC정비사) 네트워크설비관련(CCNA, CCNP) 등이 있습니다.

(재학 중 경험) 물리와 컴퓨터, C++, JAVA, 전자물리학 수업, 전기와 자기학, 전자기학, 수리물리학, 양자역학, 기초적인 수업만으로도 전기 관련 자격증을 취득하는 데 있어 기본(BASE)을 배울 수 있었습니다. 모든 장비들은 전기를 사용합니다. 그만큼 중요하기 때문에, 기초를 잘 쌓을 수 있었습니다. 학과 수업 외에, 진로취업상담 - 창의적인 문제해결력 향상, 의사소통능력, 도덕성, 성실성, 책임감 등 많은 도움을 받았습니다.

(유사 전공 분야) 현장에서 많이 소통하는 협력 업체 직원 분들의 전공은 1순위 정보통신학과 2순위 컴퓨터관련학과 3순위 전기, 전자공학과 출신이 많이 있었습니다. 앞서 나열한 학과들의 기초 학문은 '물리학'입니다. 모든 개념은 물리학에서 배우고, 시작합니다!



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

전문성을 높이기 위해서는 최신 기술 및 동향을 잘 파악하여 지속적인 노력과 학습이 필요합니다. 사물인터넷 IoT와 스마트관련 기술, 인공지능, 빅데이터 관련된 기술을 습득하는 것이 좋을 것 같습니다. 이 직종의 경력을 쌓게 된다면 다양한 직군으로 진출할 수 있습니다. 이동통신사, 유선통신사, 위성

통신사로 진출도 가능하며, 소프트웨어/하드웨어 개발 연구원이 될 수도 있고, IT 교육기관 및 IT 관련 컨설팅 회사 관련 대표로 성장할 수 있습니다. 최근에는 IoT와 관련하여, IoT 디바이스 제조 및 개발자가 되기도 합니다.

이 외에도 다양한 분야에서 정보통신 기술이 활용되며, 새로운 분야가 끊임없이 등장하고 있습니다. 변화하는 트렌드를 파악하고 자신의 관심과 전문성에 맞는 분야를 선택하여 경력을 쌓아나가면 될 것입니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

우선 전기/정보통신기술자 직업의 매력으로는 자신의 능력을 발휘하고 성취감을 느낄 수 있는 기회가 많습니다. 복잡한 문제를 해결하는 데 있어서, 도전적이고, 논리적 사고와 문제해결능력을 얻을 수 있습니다. 또한 엔지니어(기술자)는 수요가 높은 직업군 중 하나이면서, 안정적인 고용 및 취업 기회를 얻을 수도 있고, 기술 분야는 계속해서 성장하고 변화하며, 미래에도 높은 수요가 있을 것으로 전망되고 있습니다.

학과 졸업 전에는 막막하고, 무엇을 해야 할지 모르겠어서 고민이 많을 것입니다. 진로상담을 통해서 어떤 분야에서 일을 하고 싶은지 명확한 목표 설정과 동시에 자신의 강점과 약점을 파악하고 약점을 보완하고 강점을 더 부각시키기 위해 노력해야 합니다. 어려움에 부딪히더라도 긍정적으로 생각하시고, 힘든 상황에서도 긍정적인 마음으로 자신을 사랑하고, 믿고 자신의 발전 가능성과 역량을 펼치기 위한 과정이라고 생각하세요! 여러분은 해낼 수 있습니다. 충분히 그럴 자격이 있습니다!! 화이팅!!

전자계측제어기술자

전자장비의 하드웨어 및 계측제어 설비의 개발방안을 연구하고, 관련 제품의 양산을 지원·감독하는 전문가



유사명칭

제어시스템 엔지니어, 자동화 엔지니어, 프로세스제어엔지니어

주요 진출 및 취업처

가전제품 제조업체, 반도체산업체, 전자의료기산업체, 사무자동화기기산업체, 기업체 부설 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 전자소재 부품의 개발·생산 및 조립단계부터 최종 전자시스템의 연구·개발 및 생산·검사까지를 담당하므로 분석적 사고와 탐구적인 성격을 지닌 사람
- ▶ 로봇이나 자동화 기계, 전기, 전자 등 공학분야 전반에 대해 관심이 있고, 수학, 물리, 화학 등의 이공계 과목에 대한 흥미가 있는 사람
- ▶ 끊임없이 새로운 것을 공부할 수 있는 강한 탐구심과 끈기, 다양한 문제의 해결방법을 찾으려는 창의적인 능력을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 전자장비의 하드웨어 및 계측제어 설비의 현황을 파악
- ▶ 제어설비의 기술적 타당성을 분석·검토하여 제어장치의 신·증설 및 개·보수 계획을 작성
- ▶ 계획된 공사의 설계와 시공을 감독하고 계측제어설비에 대한 정비계획을 수립·시행
- ▶ 전자장비의 하드웨어 및 계측제어 설비의 사양을 검토·조정하고 신기술 도입 및 개발 방안을 연구
- ▶ 전문기술을 요하는 설비에 대해 정비상 조언 및 수리복구에 참여하여 제반 정비 지원
- ▶ 설비의 고장을 조사하여 정비 및 수리에 대한 계획을 수립
- ▶ 새로운 계측기 개발을 위하여 국내외의 기술정보 자료를 수집·연구
- ▶ 기존 제품의 품질을 시험해 문제점 및 개선점을 파악하고 새로운 제품에 적용
- ▶ 신제품의 회로를 설계하고 금형 및 부품을 개발하거나 제작을 의뢰
- ▶ 신제품의 성능 및 신뢰성 평가를 실시하고, 성능이 원하는 방향에 부합할 경우 생산계획을 수립
- ▶ 생산공정 관리자와 협의하여 제품 양산을 추진하고 공정을 개선
- ▶ 설계도면의 표준화, 특허관리, 품질관리 등 기술정보관리업무를 수행
- ▶ 개발 및 연구자료를 기록·보관하여 다른 제품의 개발자료로 활용

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식 전자공학, 전기공학, 통신공학 등 관련 지식

기술 기술설계, 기술분석, 품질관리분석 관련 능력

태도 꼼꼼함, 협조, 인내, 스트레스 감내성



경력개발방법

- 관련 전공: 전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 물리학과, 산업공학과, 제어계측공학과, 전자유도기술학과, 전기공학과, 통신공학과, 컴퓨터 정보처리학과, 전자통신공학과 등
- 대학 교과목: 제어계측개론, 계측공학, 공업역학, 동역학, 디지털 제어공학 등
- 자격증: 산업계측제어기술사(국가), 전자응용기술사(국가), 전자계산기제어산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능장/기능사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 전자계산기기사/기능사(국가), 반도체설계기사/산업기사(국가), 사무자동화산업기사(국가), 생산자동화산업기사/기능사(국가)
- 자기주도적 활동: 로봇키트 조립, 자동제어 계측 분야 잡지 구독, 그 외 전자 계측 및 제어 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 진출자 전공 영역: 전자공학, 전기공학, 통신공학, 물리학 등 유관 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재하며, 기업체에 따라 인턴이나 병역특례 채용도 있음. 혹은 실무경험을 쌓은 후 벤처기업을 창업하거나 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로 진출도 가능함. 유관 분야 전문학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 특히 연구개발 업무에서는 전자공학, 전기공학, 물리학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구하기도 함.



관련 정보처

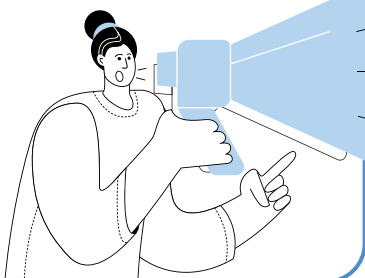
- 산업통상자원부 www.motie.go.kr
- 한국전자통신연구원 www.etri.re.kr
- 한국정보통신진흥협회 www.kait.or.kr
- 한국전자정보통신산업진흥회 www.gokea.org



관심 청년을 위한 핵심 조언

반도체를 비롯한 모니터, 디지털 전자기기, 스마트폰 등은 우리나라가 세계적인 경쟁력을 갖춘 부문입니다. 이러한 전자기기의 제어계측공학을 담당하는 전자계측제어기술자는 주로 신입사원 공개채용을 하거나, 유관 분야의 경력채용을 하여 선발합니다. 이때 전자공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 전자공학, 전기공학, 물리학 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 전자공학, 전기공학, 물리학, 제어계측공학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰



전자계측제어기술자

A기업 전원제어팀/000 선임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

현재 A기업 기반기술연구소 산하 전원시스템 파트에서 근무하고 있으며, 경력은 10년차입니다. 저는 전원 회로 개발자이며 저의 역량은 AC-DC, DC-DC 컨버터, 배터리 모듈, 배터리관리 시스템 설계를 할 수 있습니다. 이전 직장에서는 TV, LED Driver, EV charger HW 설계 관련 업무, Ultrasound system HW, 배터리 팩과 모듈 설계 업무를 하였으며, 현 직장에서는 군수 무기 체계 전원을 담당하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

학사 졸업 후 SMPS (AC-DC/DC-DC Converter) 회로 설계 담당을 하였습니다. 당시 산업상 모듈 제조업은 반도체와 글로벌기업의 완제품 사이의 산업으로 일정/단가 등이 당사에서 결정할 수 없으며 모든 것이 고객사에 의해 돌아감으로 가전제품 산업의 산업군으로 이직을 결심하였습니다. 또한 모듈 개발자가 아닌, 시스템 엔지니어로 성장하고 싶어 B사로 이직을 선택하게 되었습니다. B사

는 의료기기 (CT, MRI, 초음파진단기)의 선두 기업으로 전원 회로 설계만 하였던 저에게 새로운 기술 (Firmware, Battery)을 접하게 하였습니다. 하지만 직접개발의 피로감을 느껴서 국내 기업의 개발 관리직으로 옮기는 결정을 하였습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 직무의 목표는 전원 효율성 증대, 사이즈&무게 최소화, 주위환경 요구사항에 대한 적합성을 개선하는 것입니다. 전원 효율성 증대 업무와 관련해서는 보드 내부 부품의 최적화된 Spec 선정하고 코일류의 trans, 인덕터의 선정 및 턴수 최소화하는 업무를 수행합니다. 사이즈&무게 최소화와 관련해서는 사용자 운용환경의 안전율을 확보하고 재질을 변경합니다. 주위환경 요구사항 적합성 확보와 관련해서는 무기체계 운용환경에 맞는 부품을 선정 및 적용하고 군 요구사항에 맞는 환경 및 전자기 적합성 대책을 설계합니다.

(업무루틴) 주요 개발 프로세스는 다음과 같습니다. 일차적으로 프로토(시제품)를 제작합니다. 시제품 제작과 관련하여 개발 목표 달성의 가능성 확인하고, 부품 리스트를 작성 및 재료비 산출합니다. 그다음 제품 설계 및 특성을 확인하고, 제품 생산성을 확인합니다. 이후 사전에 양산 적용 가능성을 확인하며, 최종적으로 양산을 시작하게 됩니다.

(장점과 어려운 점) 2차 전지, EV 차량, EV 충전기와 같이 환경규제에 따른 새로운 기술 접목을 위한 기업의 개발이 진행됨에 따라 기술적으로 주목을 받는 영역입니다. 또한, HW는 수많은 부품을 선정, 설계, 개발 일정을 고려하고 조율함으로, 타 부서와의 의사소통이 많으며 전원 설계자로 특정

산업에 구애받지 않고 근무 할 수 있습니다.

그러나 다른 개발과 달리 모든 부품을 선정, TEST, 일정, Sample을 챙겨야하므로 물리적인 시간이 많이 소요됩니다. 또한, 기술 진입장벽이 낮아 중국과 같은 국가와 경쟁해야하므로 재료비에 대한 업무 중압감이 있고, 아날로그적인 전기 특성상 시뮬레이션의 결과와 일치하지 않아 직접 개선 작업을 진행함으로 다소 업무 범위가 넓고 업무량이 많습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

커뮤니케이션 스킬이 중요합니다. 사내의 구매, 영업, 개발관리 및 사외의 고객사, 외주 제작사, 외주 부품사, 시험소 등과 일정 조율, 비용 관리 등과 같은 사유로 많은 의사소통이 필요합니다. 전자부품 (FET, IGBT, Transformer, Cap etc.)과 회로 토폴로지(Topology)에 대한 기본적인 이해도 필요합니다. PCB 설계, Trans/Inductor 설계, 노이즈 특성(EMC&EMI) 대책설계 또한 배울 의지와 마인드셋이 필요합니다. 추가로 펌웨어(Firmware)에 대한 기본적인 이해도와 통신방식에 대한 이해도 필요하며, 데이터시트(Datasheet)를 읽을 줄 알아야하고, 주요 대기업의 경우 제품 생산을 해외 site에서 함으로 해외 출장이 잦기 때문에 외국어 능력도 필요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 학교에서 진행하는 실험 강의 시, 이론의 결과값과 실험의 결과값을 비교하여 이론에서 배운 것을 이해하고, 실험의 결과값 도출을 위해 측정한 장비와 파형을 볼 수 있으면 좋습니다. 작품 제작시, 사전에 필요한 기술을 수집하고 수집된 기술을 기반으로 어떤 HW 부품이 필요한지 선정 및 구매비 정리를 하면 좋을 것 같습니다. 이는 향후 개발자로서 개발 시, 제품의 개발사항 파악, 부품리스트 작성, 재료비 산출에 필요한 과정입니다.

(재학 중 경험) 전원 회로 개발자로서 전력전자, 전자기학, 전자공학, 회로이론을 필수로 공부하고, 반도체, PCB와 같은 부품 관련 수업을 수강하는 등의 사전 준비를 추천 드립니다. HW개발자로 특정 분야 개발 담당을 하고 싶다면 석사 이상의 학위 취득을 추천합니다.

(유사 전공 분야) 전자공학, 전기공학, 제어계측공학 등이 있을 것 같습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

전원 회로 개발자는 크게 직접개발과 외주개발관리로 나눌 수 있으며, 세부적으로는 각 제조산업에 근무할 수 있습니다. 회로 개발자로 근무 이후 반도체 소자의 이해도가 높으면, 반도체 회사의 기술지원 또는 영업으로 이직이 가능합니다. 모듈개발자로 근무한 이후에는 완제품 회사에서 세트 개발자로도 근무가 가능합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

유연한 사고가 필요하고 전원은 아날로그인 관계로 시뮬레이션 결과에 따라 설계를 진행할 수 없어 추가적인 근무가 필연시 됨으로 이를 인지하고 직업을 선택하면 좋겠습니다. 향후 반도체의 발전으로 직접설계의 영역이 줄어들 것으로 예상하며, 안전성, 전자파 대책설계를 위주로 하는 전원개발자가 부상할 것으로 예상합니다. 환경규제의 강화로 인해 효율성이 지속적으로 대두될 예정이기 때문에 기초소자에 대한 이해도와 배움의 마음가짐이 필요할 것입니다.

MEMO

전자공학기술자

전자소재 부품의 개발·생산 및 조립단계부터 최종 전자시스템의 연구·개발 및 생산·검사 등의 업무를 수행하는 전문가



✓ 유사명칭

전자제어계측기술자, 가전제품개발자, 반도체공학기술자 등

✓ 주요 진출 및 취업처

가전제품제조업체, 반도체생산업체, 전자의료기생산업체, 사무자동화생산업체, 기업체부설 연구소 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 공정 과정에서의 문제 해결을 단계적으로 할 수 있는 수리·논리력을 지닌 사람
- ▶ 전자 소재 부품의 개발·생산 및 조립 단계부터 최종 전자시스템의 연구개발, 생산, 검사를 담당하기 위해 탐구하기를 좋아하는 사람
- ▶ 회로 등 정밀 부품을 다루기 위한 꼼꼼함을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 물리학 및 수학의 이론과 원리를 바탕으로 재료 속성에 대한 지식을 활용하여 전자제품을 설계 및 개발하고 생산관리 및 감독 업무를 수행
- ▶ 제품을 설계 및 개발하기 위해서는 시장조사를 거쳐 소비자가 원하는 성능, 기능, 디자인 등에 대한 의견 수렴
- ▶ 경쟁업체 제품 및 세계 동향, 기술 변화 등을 분석한 후 디자인 설계
- ▶ 계획된 공사의 설계와 시공에 대한 감독 및 조언 담당
- ▶ 계측제어설비에 대한 정비 계획을 수립·시행
- ▶ 전자기 하드웨어 및 계측제어설비의 사양을 검토·조정하고 신기술 도입 및 개발 방안을 연구
- ▶ 제품의 모델을 만들어 성능에 이상은 없는지, 제대로 작동은 하는지, 진동이나 충격에 강한지 등을 테스트



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

수학, 물리학 등 전자공학에 필요한 기초학문을 비롯해 전자회로, 제어공학, 계측공학, 반도체소자 등 관련 지식

기술

기술 설계, 기술 분석, 품질관리분석 능력, 분석적 사고 능력, 공장의 상황에 맞는 자동화 계획 수립 및 설계를 위해 공간지각력

태도

사소한 부분까지 주의 깊게 볼 수 있는 꼼꼼함



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 전기과, 전기전자공학과, 전기전과과, 전자공학과, 전자과 등
- ▶ 대학 교과목: 디지털 통신, 물리전자공학, 신호 및 시스템, 컴퓨터프로그래밍, 회로이론 등
- ▶ 자격증: 산업계측제어기술사(국가), 전자응용기술사(국가), 전자계산기제어산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능장/기능사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 전자계산기기사/기능사(국가), 반도체설계기사/산업기사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 사무자동화산업기사(국가), 생산자동화산업기사/기능사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 지역의 진로직업체험센터에서 주관하는 전자공학 관련 진로체험 프로그램에 참여, 전자 키트 조립을 통한 전자기기 작동 원리 이해 및 그 외 전자공학 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교, 대학원에서 전자공학, 전기공학, 통신공학 등을 졸업하면 유리하고, 연구, 개발 분야에 종사할 경우 관련 전공의 석사학위 이상을 취득하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대해 특별 채용하는 경우도 다소 있음. 실무경험을 쌓은 후 벤처업체 창업 가능, 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로도 전환이 가능함.



관련 정보처

- ▶ 한국전자정보통신산업진흥회 <http://www.gokea.org>
- ▶ 한국전자통신연구원 <http://www.etri.re.kr>
- ▶ 워크넷 <https://www.work.go.kr>
- ▶ 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

전자공학은 우리가 사용하는 스마트폰, PC, 자동차 등 우리생활과 밀접한 제품들의 핵심 부품인 반도체를 제조하는 공정의 주요 기술이자 학문분야입니다. 전자공학기술자는 물리학 및 수학의 이론과 원리를 바탕으로 재료 속성에 대한 지식을 활용하여 전자제품을 개발설계하고 생산관리 및 감독업무를 한다는 점에서 물리학과 수학을 비롯한 기초과학을 근간으로 합니다. 전자공학기술자는 주로 신입사원 공개채용을 하거나, 유관 분야의 경력채용을 하여 선발하는데, 이때 전문대학 및 대학교, 대학원에서 전자공학과, 전기공학과, 통신공학과 등을 졸업하면 유리합니다. 따라서 전기과, 전기전자공학과, 전기과, 전자공학과, 전자과 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰 ①



전자공학기술자

노바메저링인스트루먼트코리아/장지은 대리



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 반도체 장비 회사 노바메저링인스트루먼트 코리아에서 어플리케이션 엔지니어 2년차로 근무하고 있습니다. 어플리케이션 엔지니어는 장비 회사에서 영업과 서비스 엔지니어의 중간 지점에 존재하고 있습니다.

서비스 엔지니어의 직무가 장비 정상화라면, 어플리케이션 엔지니어는 고객의 니즈 충족이라고 보시면 됩니다. 비교를 하자면, 서비스 엔지니어는 해당 장비가 정해진 기준으로 정상 작동하도록 만드는 것이 주 업무라면, 어플리케이션 엔지니어는 장비를 활용하여 고객이 원하는 데이터를 얻을 수 있도록 최상의 조건을 찾는 데에 초점이 맞추어져 있습니다. 따라서 프로젝트성 업무가 많으며 고객과 계속해서 논의해야 한다는 특징이 있습니다. 고객이 필요로 하는 결과를 얻기 위해, 장비가 보여줄 수 있는 최선의 가능성을 증명해야 하며, 이를 통해 추가적인 영업 기회를 발굴하는 것이 핵심입니다. 대다수의 기업에서는 석사 이상의 경력을 요구하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학교 3, 4학년때 수강한 나노 물리에 관심이 컸습니다. 나노 실험 과목으로 실습한 장비 중, 전자 현미경(SEM, Scanning Electron Microscope)을 실제로 조작하면서 아주 작은 단위의 물질을 시각적으로 볼 수 있다는 사실에 큰 흥미를 느꼈습니

다. 실험 자체를 재미있게 했기 때문에 이 관심사를 확장시켜, 나노 분석 교육과정을 외부에서 찾아 따로 수강하였습니다. 몇 번의 실습을 통해 전자 현미경을 직접 다루는 직업에 생각하게 되었고, 이를 바탕으로 현미경 회사(칼 자이스, 현미경 사업부, 독일)에 서비스 엔지니어로 입사하게 되었습니다. 어플리케이션 엔지니어로 진입할 때는, 위에서 언급한

것처럼 석사 학력 이상을 요구하는 것이 일반적이거나, 당시 반도체 인력난 이슈가 겹쳤고, 서비스 엔지니어 경력, 외국 본사 협업 경험, 물리학 전공에서 배운 광학 지식, 전자 현미경 뿐만 아니라 다른 종류의 X-ray CT, 광학 현미경 등 다양한 장비 기술에 대한 관심사를 어필하여 현 직장 어플리케이션 엔지니어로 이직하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

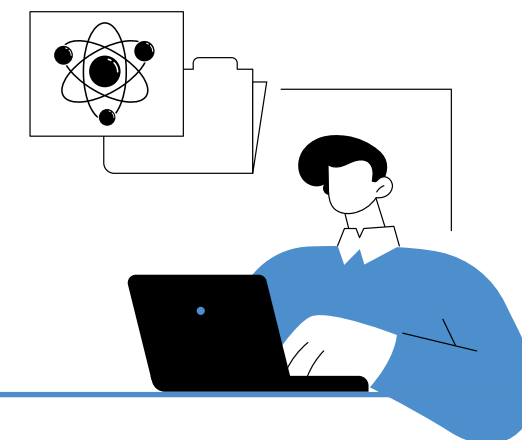
(업무소개) 제 업무를 한 마디로 요약하면, 장비를 활용하여 고객이 원하는 데이터를 얻을 수 있도록 최상의 조건을 찾는 것입니다. 장비는 고장 나지 않는다면 늘 같은 퍼포먼스를 보여줍니다. 하지만 장비를 사용하는 고객은 메모리 파운드리, 플래시 등 각기 다른 제품을 개발하고 있습니다. 게다가 매번 공정이 변화하고, 물질이 달라지고, 사이즈가 작아지고. 끊임없이 혁신이 일어납니다. 따라서 같은 장비로도 각 상황에 따른 결과 데이터를 얻을 수 있도록 고객에게 변경점을 파악하여 조건을 변경하고, 테스트를 진행하여 장비에 적용합니다.

하지만 개발한 레시피가 기댓값에 못 미치거나, 정상작동 하지 않는 경우 공정 사고를 일으킬 위험이 있기 때문에 매 작업에 신중한 판단이 요구됩니다. 프레젠테이션을 하는 경우도 잦으며 때로 레시피 개발이 정상적으로 이루어지지 않는 경우 서비스

엔지니어와 함께 협업하여 문제를 파악하고 해결해 나가기도 합니다.

(업무루틴) 제 업무는 전화로부터 시작됩니다. 고객사 내 벤더룸으로 출근하여 업무를 진행하며, 주 업무는 레시피 개발이기 때문에, 벤더룸에서 마무리하지만 필요에 따라 사무실에 방문하기도 합니다.

(장점과 어려운 점) 어플리케이션 엔지니어의 매력은 고객과의 소통을 통해 발전한다는 부분입니다. 처음 입사했을 당시 부끄럽게도 반도체 공정이나 구조에 대해서는 잘 몰랐지만, 1년 사이에 작년과는 비교도 안 될 만큼 많이 배웠고, 소통할 수 있게 되었습니다. 이는 선배 엔지니어의 가르침뿐만 아니라 고객과 직접 소통하면서 스스로 부족한 부분을 계속 대면했기 때문에 채울 수 있었습니다. 하여 해당 직무는 개인의 발전을 통해 성취감을 얻는 사람이라면 적성에 잘 맞을 것이라 기대합니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

하드웨어에서 문제가 발생했을 때, "원인을 파악한다." - "문제가 있는 파트를 교체한다." 의 순서로 업무가 끝나기를 기대하지만, 실제로는 그렇지 않습니다. 장비는 상상 이상으로 복잡하고, 연차가 낮을 수록 문제는 더 크고 어렵게 느껴지기 때문입니다. 경력이 쌓여도 처음 보는 증상을 마주하면, 이유를 파악하기까지는 시간이 필요합니다. 문제를 일으킬만한 부품을 테스트하며 증상의 원인을 조금씩 찾아가는 매 순간이, CS 엔지니어에게는 또 다른 챌린지입니다. 때로는 문제를 해결하려다 또 다른 문제를 일으킬 수도 있습니다. 그리고 이 모든 것은 현장에서 현재 장비를 고치고 있는 엔지니어의 몫입니다. 따라서 기계를 만지는데 두려움이 있거나, 스스로의 판단으로 결단을 내리고 행동으로 옮기는 데 시간이 오래 걸리는 사람이라면, 해당 직무를 적응하는 데 많은 시간이 소요될 것입니다. 문제를 해결하는데 강한 의지를 가지고 행동하는 사람. 확인한 문제를 책임감을 가지고 끝까지 끌고 나가는 끈기를 가지고 임하는 것이 업무를 진행하는데 도움이 됩니다.

또한, 고객과의 소통도 중요합니다. 고객의 의도를 파악하고, 요구사항을 충족시켜 다음 세일즈로 연결시키는 징검다리 역할이기 때문입니다. 따라서 고객의 분야에 대해 어느 정도 전문 지식이 있어야 하고, 연차가 쌓이면 더 나은 솔루션을 제공할 수 있도록 해당 분야 외에도 다른 기술의 깊이 있는

공부를 요구합니다. 개인적으로는 이런 직업적 특성 때문에 석사 학력 이상을 요구한다고 생각합니다.

더불어, 회사에서 새롭게 출시한 기술을 고객에게 소개하거나, 프로젝트 결과 발표 등 프레젠테이션을 할 기회가 자주 있습니다. 프로젝트를 진행할 경우, 그 과정에서 아직 미완성된 부분이 있거나, 불안정한 경우도 있습니다. 이때 어떤 선택을 하여, 고객과 본사 사이에서 상황을 풀어나갈지는 해당 프로젝트 오너의 몫입니다. 따라서 일을 올바른 방향으로 이끌 수 있도록 고민하고 책임감을 가지는 자세가 필요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 학부 시절에 해볼 수 있는 실습을 최대한 많이 직접 해보고, 그 과정을 이해하고, 응용 방법에 대해 생각하는 과정을 거치면 좋겠습니다. 어느 한 장비의 메커니즘에 대해 이해하고 나면, 다른 장르의 장비이더라도 쉽게 받아드릴 수 있습니다. 어느 정도 일맥상통하는 부분이 있기 때문입니다.

석사 진학을 고려하고 있다면, 적극적으로 지지합니다. 석사과정을 통해 어떤 프로젝트의 일원이 되고, 이를 바탕으로 논문을 직접 써 내려가는 것은 한 편의 챕터를 마무리하여 끝을 내본 경험입니다.

이 과정 자체가 문제해결을 위해 끈기 있게 끌고 나간 자세를 가졌음을 방증하기 때문에, 충분히 가치 있다고 생각합니다.

(재학 중 경험) 엔지니어로 진출하기를 원한다면, 앞서 언급한 것처럼, 장비를 직접 운용해볼 수 있는 경험은 가능한 모두 해보라고 권하고 싶습니다.

(유사 전공 분야) 신소재공학, 물리화학, 전자과 석사 출신을 가장 많이 만났습니다. 화학이나 신소재공학의 경우, 고객들이 가지고 있는 다양한 제품들에 대한 구조적 이해도가 상대적으로 높기 때문에 응대에 있어서 강점이 된다고 느꼈습니다. 저희 회사는 상대적으로 물리학과 출신 비율이 높은 편인데, 이는 광학 분야에 대한 노출도가 타 전공에 비해 높기 때문에 선호 전공인 점으로 파악됩니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

기본적으로 본사와의 소통을 위해 영어 공부는 꾸준히 진행해야 합니다. 그리고 매 분기마다 반도체 분야의 기술 발전에 대해 관심을 가지는 것이 시장 흐름을 이해하는데 도움될 것입니다. 어느 장비 회사든 엔지니어로서 연차가 쌓였을 때, 결국 끝까지 엔지니어로 남거나, 팀을 운영하는 매니저가 되거나, 회사의 강점과 기술을 강하게 어필하는데 능한 영업 직무로 빠지는 경우. 크게 3가지 노선이 존재한다고 봅니다. 그 중 회사에서 두각을 나타낸 사람은, 본사 소속으로 전환되어 진출하는 경우도 다수 확인했습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

고등학교에서 대학교, 그리고 사회로의 진출, 이 모든 과정을 개인의 세계관 확장이라고 생각합니다. 이는 그 시기에 할 수 있는 가장 나은 선택으로부터 시작한다고 믿습니다. 앞서 언급한 것처럼 특히 서비스 엔지니어는 학부 졸업생으로서 진입장벽이 낮은 직무 중 한 가지입니다. 그래서 저는 이 직업을 선택했습니다. 서비스 엔지니어로서 성장한 시간은 힘들었지만, 동시에 스스로에게 무엇이든 할 수 있는 사람이라는 확신을 심어주었습니다. 이 과정을 여러분과 함께 경험하고, 단단한 사람이 되는 과정을 공유하면 좋겠습니다. 그래서 우리 모두 어떠한 난관도 극복해 낼 수 있는 힘을 가진 사회인이 되었으면 좋겠습니다.

직업인 인터뷰 ②



전자공학기술자

알파그래핀/이상경 대표



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 알파그래핀 주식회사의 대표이사를 맡고있는 이상경입니다. 학부는 전파공학을 전공하였으며, 박사 학위는 2018년 광주과학기술원 신소재 공학과를 전공하였습니다. 2010년부터 기존 금속의 성능 한계를 극복하기 위해서 2차원 신소재 그래핀을 이용하여 차세대 수동 소자 개발을 위한 연구를 진행하였으며, 직접 개발한 기술 중 상용화 연구가 진행된 기술에 대하여 2017년에 알파그래핀 주식회사를 창업 하였습니다. 알파그래핀은 아직 초기 벤처 기업으로서 알파그래핀에서 생산하는 주요 제품은 고품질 CVD(화학기상성장법) 그래핀이 전사된 wafer(웨이퍼)로, 차세대 전자소자, 센서를 그래핀으로 제작할 때 필요한 그래핀이 전사된 기판을 시장에 공급하고 있습니다. 제품의 품질 향상 및 생산 수율을 높이기 위해 지속적으로 상용화 기술을 연구하고 개발하고 있으며, 관련 생산 장비를 직접 디자인하고 제작하기도 합니다. 또한 고객이 응용제품의 직접 제작이 어려울 경우, CMOS(상보형 금속 산화 반도체) 공정 기술을 이용하여 제작해 주는 업무도 함께 진행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

2001년부터 전파공학을 학부 전공하면서, 사람들을 도와줄 수 있는 기술을 고민하였습니다. 공부하고 있는 전공 지식을 이용할 수 있는 방법을 고민

하던 중 무선 전력 송신 기술을 이용한 에너지 자유에 대하여 생각하게 되었습니다. 태양으로부터 우주 공간에서 생산된 전기에너지를 무선으로 지상으로 보내 이용할 수 있는 기술로, 지구 전지역 나아가 비상시에도 우주로부터 전기를 공급받아서 사람

들의 삶이 더 나아질 수 있는 기술을 직접 개발해 보고자 하였습니다. RF 기술에 응용할 수 있는 신소재를 탐색하던 중, 2010년 안드레 가임 교수와 콘스탄틴 노보셀로프가 함께 노벨물리학상을 수상할 수 있게 해준 그래핀을 알게 되어, 그래핀을 이용한 RF 신기술 연구를 하고자 광주과학기술원 대학원 과정을 시작하였습니다.

대학원은 신소재 공학으로 진학하게 되었는데, 물질의 에너지 구조와 다양한 물질과의 상호 작용을 통한 에너지 밴드 변화가 어플리케이션의 동작에 어떻게 영향을 미치는지 배우게 되었으며, 이때 양자물리학의 원자 거동과 에너지 구성에 대한 부분은 연구하는 전자소자를 이해하는데 많은 도움이 되었습니다. 물리학을 전공으로 배우지는 않았지만, 전파공학을 배움에 있어 현대 물리학의 전자기학이 그 기반이 되었으며, 신소재 공학에서 차세대 2차원 신소재를 이해하는데 연구하는데 양자물리학은 큰 도움이 되었습니다.

더불어 학위를 진행하던 연구실에서는 Si 반도체 CMOS 전자소자의 신뢰성 분석을 주요 파트로 연구되었는데, 박사학위를 취득한 2018년까지 32나노에서 10나노 공정을 이용하여 제작되었던 MOSFET(금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터)을 경험하고, 신뢰성을 분석하기 위해 원자 레벨에서의 계면 현상을 이해하고 확인하기 위한 측정 방법의 개발은 물리학뿐만 아니라 다양한 학문의 지식을 필요로 하는 경험이었습니다.

그래핀을 이용한 자체 연구 중 고품질의 대면적 CVD 그래핀이 필요하여 직접 진공 중에서 그래핀을 Si wafer 상에 전사하는 기술을 개발하였으

며, 2016년 중기청 기술 이전 과제를 통해 장비를 직접 디자인하고 업체와 함께 제작하는 기회를 2년간 가지게 되었습니다. 좀 더 안정적인 그래핀 전자소자 제작을 위해 개발된 장비를 이용한 대면적 graphene 전사 공정 기술을 연구하게 되었으며, 연구 결과가 많은 사람에게 도움이 될 수 있도록 알파그래핀 주식회사를 직접 창업하였습니다.

고객의 입장에서 필요한 신소재의 품질을 확보하기 위해, 4년간 4-inch wafer 레벨 공정 기술을 개발하였으며, 2021년 그 결과를 바탕으로 초기 seed 투자와 TIPS 프로그램(국내유망 기술인력의 글로벌 창업 지원)을 진행하여 현재는 8-inch wafer 레벨 제품 생산 기술을 완성하였습니다.





수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재는 알파그래핀 주식회사의 대표로서 법인이 많은 매출을 낼 수 있도록, 제품 양산과 지속적인 공정 기술 개발을 통한 생산 효율 개선을 시도하고 있습니다. 이를 위해 국가 연구과제를 진행하거나, 직접 공정 장비를 제작하고 현장에 적용하여 개선하는 작업을 진행합니다. 또한 CVD 그래핀 시장의 활성화를 위해, 많은 고객을 대상으로 홍보와 제품을 사용할 수 있도록 하고 있으며, 고객이 신소재를 이용한 제품 제조 과정에서 겪게 되는 어려운 문제를 해결하는 데 도움을 줄 수 있도록 노력하는 편입니다.

(업무루틴) 오전 중에는 보통 전날 진행된 제품 생산 이슈와 당일 직원들이 진행할 업무 파악 및 지시를 진행합니다. 오후에는 제품 생산 또는 생산 문제점을 해결하기 위한 작업을 직원들과 함께 진행하거나, 고객의 요청 내용을 온오프라인에서 해결하는 작업을 진행하기도 합니다. 벤처 기업 특성상 온전히 정해진 프로세스에 따라 진행되는 업무는 거의 없는 편이며, 시시각각 발생하는 이슈들을 해결하는 과정이 실시간으로 이루어집니다.

(장점과 어려운 점) 내가 원하는 직업을 직접 창업하고 경영한다는 의미에서 법인의 대표이사 직은 위치 그 이상의 의미를 가지게 됩니다. 특히 저는 대학원 시절 연구하던 테마를 알파그래핀을 통해

진행할 계획을 가지고 있으며, 이를 위해 해당 연구 내용과 관련된 논문이나 연구 동향 등을 꾸준히 파악하고 제품으로 개발하고 회사의 매출로 연결시킬 수 있는지를 함께 고민할 수 있습니다. 최신 물리학, 전자기학, 신소재 연구 내용을 지속적으로 모니터링하여, 알파그래핀에서 어떻게 적용이 가능한지 생각하고, 제품 성능 개선에 적용하기도 합니다. 법인의 대표이사 직은 법인 활동의 모든 결과에 대하여 온전히 책임을 지게 된다는 어려움이 있습니다. 하지만 이 어려움은 그 크기가 다를 뿐 어떤 위치에서도 본인의 활동에 대하여 책임을 지게 된다는 점과는 다르지 않습니다. 다만 고용한 직원들의 생활을 직접 책임지고 있는 입장으로, 항상 그들과 상생하고 법인의 이익이 최대가 될 수 있도록 귀를 열어 낮은 자세로 의견을 경청하고, 흔들리지 않는 의지로 목표를 상실하지 않고 정확히 목적지에 도달할 수 있도록 지휘해야 하는 자신감을 가져야 할 필요가 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

기술 창업에서 창업자는 본인이 전공한 학문적 지식이 외에도 다양한 분야의 지식을 동시에 습득하고 지속적으로 배우는 과정을 유지해야 합니다. 어떤 한 산업은 한 가지 기술로는 완성되지 않습니다.

하지만 이를 혼자 다하기가 쉽지 않기 때문에, 같은 목적을 가지는 다양한 분야의 사람들과 함께 일을 할 수 있어야 합니다. 이를 위해 사람들을 설득하고 조율하는 사회적 기술이 많이 필요하지만 가장 근간에는 본인의 창업 아이템에 대한 긍정적 자신감과 그들에게 믿음을 줄 수 있는 신뢰감 형성이 중요합니다.

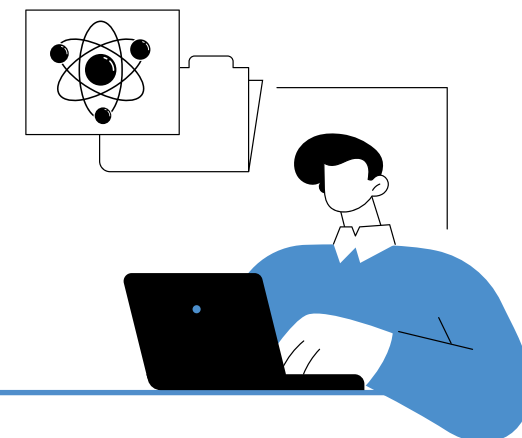


이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 기술 창업을 준비함에 있어서, 기초 과학에 대한 학습과 연구는 큰 도움이 됩니다. 특히, 신소재를 이용한 어플리케이션 개발에 있어, 소재를 이해하는 방법은 소재 제작에 대한 방향과 양산 공정 기술에도 영향을 미치기 때문에 물리학을 비롯한 화학, 생물학 등을 광범위하게 학습하는 것은 문제가 생겼을 때, 다양한 각도에서 문제점을 해결할 수 있는 실마리를 제공합니다. 학부 과정 중에서 팀 프로젝트가 있다면, 각자의 역할을 진행함과 동시에 다른 팀원이 무엇을 하고 어떤 생각을 가지고 있는지 끊임없이 관찰하고 토론하는 경험을 해보는 것을 추천합니다. 이는 편협한 사고 과정에 빠지지 않고, 미래에 발생될 어려움을 극복하기 위해 필요한 인적 자원의 확보에 도움이 됩니다.

(재학 중 경험) 학부 시절, 라인트레이서를 회로부터 제작하고 직접 프로그래밍하여 동작시키는 프로

젝트를 진행한 적이 있습니다. 비록 빠르게 동작하는 라인트레이서를 제작하지는 못하였지만, 해당 프로젝트를 통해 전자제품의 개발 과정을 체험해볼 수 있었습니다. 이후 연구 장비나 제품 생산 장비를 개발하는 과정에서 필요한 요소들과 개발 가능한 영역에 대한 실질적 아이디어를 제안하고 적용할 수 있는 경험이 되었습니다. 대학원에서 석박사 학위과정 중에는 다른 연구를 하시는 분들과 많은 토론과 협업을 진행하였습니다. 내가 하고 있는 일을 전혀 전공이 다른 사람들에게 소개하고 그들이 내가 하는 일을 이해하도록 설명을 하다 보면 자신이 어떤 부분에서 정확히 이해하지 못하는지 알게 됩니다. 이 경험은 유사한 지식을 가진 사람들과의 대화에서 나타나지 않는 부분으로, 본인의 연구에서 풀리지 않는 문제점을 해결하는 단서를 제공하는 계기가 되기도 합니다.





해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

신소재를 이용한 차세대 전자 소자 개발은 모든 분야의 협업이 필요합니다. 신소재의 원재료 양산을 위해 물리학과 화학 분야의 지식이 많이 필요하며, 이를 양산 장비로 생산하기 위해 기계공학, 전기전자 분야의 지식이 필요합니다. 또한 양산된 신소재

를 이용하여 전자소자로 제작하기 위해, 신소재 반도체 소자 제작 기술과 관련된 공정 기술 및 생산 장비 개발이 추가적으로 요구되며, 전체 산업을 바라볼 수 있는 다양한 관점을 가지도록 공부하는 것이 중요합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

기술 창업을 희망하거나 다른 첨단 기술 관련 직업을 선택할 때, 기초 과학과 관련된 지식을 매우 중요합니다. 하지만 한가지 학문을 편식하는 것은 편협한 생각에 스스로를 가두는 것입니다.

자연의 각 현상의 본질은 하나이며, 이에 대하여 다양한 시각을 가지고 해석하는 과정이 다른 학문으로 나타나게 됩니다. 그렇기 때문에 물리학을 공부하고 있는 여러분이 본질을 이해하기 위해서는 물리학이라는 큰 뿌리에 다른 여러 학문의 잔뿌리를 계속 붙여 나가야 합니다. 특정 학문을 지정할 필요는 없습니다. 인문학, 자연과학, 공학을 공부하고 있는 주변의 친구들과 본인의 생각을 나누고 발전시키는 과정을 통해 본인의 뿌리가 더욱 풍성해지는 것을 경험할 수 있게 될 것입니다.

여러분이 학부를 졸업하거나 석박사학위를 취득하면서 배운 지식은 이미 과거의 지식을 기반으로 하고 있습니다. 실무에서는 미래의 것을 준비하고 실현하기 때문에 아무도 정확한 답을 모르는 것에 대해 무엇을 아는 것보다 어떻게 할 수 있는가에 대한 방법론이 더욱 중요하게 적용됩니다.

MEMO

전자제품개발기술자

전자이론과 재료속성에 관한 지식을 활용하여 상업용·공업용·의약용·군사용·과학용 전자제품 및 시스템을 연구·설계·개발하는 전문가



유사명칭

전자제품엔지니어, 하드웨어엔지니어, 소프트웨어엔지니어, 전자제품기획자, 제품디자인엔지니어, 제품개발엔지니어

주요 진출 및 취업처

가전제품 제조업체, 반도체생산업체, 정보통신기기생산업체, 디스플레이생산업체 등 기업체와 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 전기기기 및 제품 등을 연구·개발해야 하므로 분석적 사고와 탐구적 성격, 혁신성을 갖춘 사람
- ▶ 전기를 다루는 과정에서 안전사고가 발생할 수 있으므로 주의력이 뛰어나고 꼼꼼한 성격을 지닌 사람
- ▶ 호기심을 가지고 관찰하는 것을 좋아하고, 체계적이고 창조적인 활동을 요구하는 조사나 연구 활동을 선호하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 전자이론과 재료 속성에 대한 지식을 활용하여 가전제품, 의료기기, 컴퓨터, 반도체, 휴대폰 단말기, 사무자동화기기 등의 전자시스템에 활용되는 각종 전자회로와 전자부품을 설계·개발
- ▶ 전자기기 등을 생산하는 과정을 관리·감독
- ▶ 상업용·공업용·의약용·군사용·과학용 전자부품 및 제품, 시스템을 설계
- ▶ 전기회로, 전자부품을 설계하고 시험조절 장비와 기구조립을 계획
- ▶ 전자제품, 부품, 장비 및 시스템의 운영·유지 및 검사절차를 개발하고, 제조, 건설, 유지, 운영 및 변경에 관한 활동을 지시 및 조정
- ▶ 시험조절 장비와 기구를 조립하는 일을 계획하기도 하며, 작업원들을 지도하고 제품의 시험방법을 결정
- ▶ 전자제품 및 장치에 사용된 부품 및 재료를 시험하고, 전자기구가 설치된 현장에서 기구의 작동과 보수작업을 지도
- ▶ 전자장치에서 조건상의 변화가 필요하거나 기능장애의 원인을 제거하기 위해 장치의 가동상황을 평가하고 설계 수정안을 제안
- ▶ 기술적 성능 개선과 관련해 부품, 제품 및 시스템에 사용되는 전자적 특성에 대한 변형과 응용에 대해 계획하고 개발



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

수학, 물리학 등 전자공학에 필요한 기초학문을 비롯해 전자회로, 제어공학, 계측공학, 반도체소자 등 관련 지식

기술

기술설계, 조작 및 통제 능력, 장비선정 능력, 창의력

태도

주의력, 꼼꼼함, 창의적인 자세



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 전자공학과, 전자컴퓨터공학과, 디지털디스플레이공학과, 전자유도기술학과, 전기공학과, 통신공학과, 컴퓨터정보처리학과, 전자통신공학과, 물리학과 등
- ▶ 대학 교과목: 전기자기학, 전자회로, 디지털회로설계, 프로그래밍응용, 전기전자실험 등
- ▶ 자격증: 산업계측제어기술사(국가), 전자응용기술사(국가), 전자계산기제어산업기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자기기기능장/기능사(국가), 전자기사/산업기사(국가), 전자계산기기사/기능사(국가), 반도체설계기사/산업기사(국가), 사무자동화산업기사(국가), 생산자동화산업기사/기능사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 지역의 진로직업체험센터에서 주관하는 전자공학 관련 진로체험 프로그램에 참여, 전자 키트 조립 활동, 그 외 전자제품 개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 전자공학과, 전기공학과, 통신공학과, 전자물리학 등 전기전자공학 유관 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재하며 기업체에 따라 인턴이나 병역특례 채용도 존재함. 실무경험을 쌓은 후 벤처기업을 창업할 수 있으며, 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로도 진출이 가능함. 유관 분야 전문학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 특히 연구개발 업무에서는 전자공학, 전기공학, 물리학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구하기도 함.



관련 정보처

- ▶ 한국전자정보통신산업진흥회 <http://www.gokea.org>
- ▶ 한국전자기술연구원 <https://www.keti.re.kr/m/main/main.php>
- ▶ 한국전자통신연구원 <http://www.etri.re.kr>
- ▶ Electronic Design <https://www.electronicdesign.com/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

스마트폰, PC, 자동차 등을 비롯해 우리 생활과 밀접한 다양한 전자제품을 개발하는 전자제품개발기술자는 주로 신입사원 공개채용을 하거나, 유관 분야의 경력채용을 하여 선발합니다. 이때 전기전자공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 전자공학과, 전기공학과, 전자물리학, 통신공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 전기전자공학, 물리학, 컴퓨터공학 등 전공학습을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

항공우주공학기술자

항공공학적 원리(공기역학·추진·구조·안정성·제어)와 기술을 적용하여 항공기, 우주선, 미사일 등을 연구하고 개발하는 전문가



유사명칭

항공공학기술자

주요 진출 및 취업처

항공기제조업체, 정비업체, 항공운수업체 등의 생산 부서나 정비 부서, 항공기술연구소, 국방과학연구소, 과학기술원, 한국항공우주연구원 등의 국가 연구소 및 항공 우주 분야 민간 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 물리적 현상들에 대해 호기심을 가지고 관찰하는 것을 즐기는 사람
- ▶ 환경이나 조건의 변화가 조직의 체계, 구성, 방식에 어떤 영향을 미칠지 분석하고, 문제를 해결하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 새로운 방법을 고안하고 기존의 방법을 개선하기 위해서 현재 사용되는 도구와 기술을 분석하고 대상들의 위치가 어디에 있는지 파악하는 공간지각력이 있는 사람
- ▶ 여러 외국어로 되어 있는 다수의 공학·기술 자료를 읽을 수 있기 위해 끊임없는 자기개발을 선호하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 지구 대기권과 우주공간을 비행하는 물체(항공기, 미사일, 우주선, 인공위성 등)를 설계, 제작 및 성능시험에 관련된 분야를 종합적으로 연구
- ▶ 공기 중을 비행하는 물체 즉, 여객기, 전투기, 우주선 등의 각종 비행 물체를 설계하고 개발
- ▶ 항공기의 본체나 시스템 및 전자 설비(레이더 등)를 설계하고, 실험 및 연구를 통해 새로운 항공공학기술을 개발
- ▶ 다목적 인공위성, 로켓 개발 등과 같은 프로젝트에 참여하여 기체나 시스템 및 각종 장비를 연구하고 설계
- ▶ 항공기 제조 공정을 감독하고 관련 기술을 지도



필요역량

지식

우주산업 및 항공기술에 관한 전문지식, 구조·열역학·유체·제어 해석 프로그램 등과 같은 공학적 도구 및 3D프린터, 인공지능 프로그램, 클라우드시스템 등과 같은 4차산업 도구 활용 관련 지식

기술

수리·논리력, 공간지각력, 외국어능력, 의사소통능력, 토론능력

태도

리더십, 협조, 인내, 끈기, 책임감

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 항공우주공학과, 기계공학과, 메카트로닉스공학과, 반도체·세라믹 공학과, 로봇공학과, 생명공학과, 물리학과 등
- ▣ 대학 교과목: 항공우주학개론, 비행역학, 항공우주시스템설계, 고전역학, 유체역학, 항공제도 및 실습 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 항공우주공학 관련 동아리 활동, 항공우주 관련 경진 대회 참가 등
- ▣ 직업훈련 및 능력개발과정: 국내 민간항공사에서 운영하는 사내 정비직업 훈련원이나 항공 정비 관련 직업훈련기관에서 기술 습득 가능
- ▣ 자격증: 항공기체기술사(국가), 항공기관기술사(국가), 항공기체정비기능사(국가), 항공기관정비기능사(국가), 항공장비정비기능사(국가), 시스템엔지니어링전문가(민간) 등
- ▣ 자기주도적 활동: 항공우주공학기술 진로체험프로그램 참여, 한국항공우주연구원 견학, 모형항공기 제작, 영어, 프랑스어, 러시아어 등 외국어 공부



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 진출자 전공 영역: 대학교의 항공우주 관련 학과를 졸업해야 하며, 연구소에 따라서는 항공우주공학 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도함.
- ▣ 경력경로: 공개 채용이나 특별 채용을 통해 항공기 제작업체, 항공운송업체 및 국책 연구소 등에 채용이 가능함.
- ▣ 항공기제작사 항공사나 공항공단 등에서 주로 근무하며 경력에 따라 승진할 수 있음. 석박사 학위 소지 여부나 전문성에 따라 정부산하기관의 항공관련 연구소에 진출할 수 있으며, 대학교 교수로 진출가능.



관련 정보처

- ▣ 한국항공협회 www.airtransport.or.kr
- ▣ 한국항공우주기술협회 www.koaea.kr
- ▣ 한국항공우주연구원 <https://www.kari.re.kr>
- ▣ 한국천문연구원 <https://www.kasi.re.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

엔지니어는 말이나 글 대신 손으로 뭔가 해야 해서 더 어려워 보이지만 재미있는 분야이기도 해요. 연구한 걸 직접 만들어서 결과를 볼 수 있고, 사람들에게 필요한 걸 만들어서 도움을 줄 수 있습니다. 거기서 보람도 얻을 수 있으니 그런 분야에서 재미를 느껴보면 좋겠습니다. 이제 시대의 요구는 점차 변하고 있습니다. 무엇보다 즐겁게 할 수 있는 것들을 부지런히 찾아보세요. 학기 중에도 하고 싶은 분야의 정보를 습득하고 꾸준히 관심을 기울여야 합니다. 예를 들어, 항공우주 분야에 관심이 있다면 모형항공기, 캔위성, 물로켓과 같은 것들을 만들어 보세요. 이 과정에서 원리를 이해하고 만드는 데 어려움을 겪어 봄으로써 어느 분야에서 일을 하든 일에 대한 해결 방법과 절차를 배울 수 있을 것입니다.

건축공학기술자

건축물 공사 시 공사 현장을 관리·감독하고 품질관리와 기술을 지도하는 전문가



✓ 유사명칭

건축설계기술자, 건축가, 건축기사, 건축사 등

✓ 주요 진출 및 취업처

건설회사나 감리전문회사, 건축 엔지니어링 회사, 건축설비 설계·시공업체, 측량업체, 인테리어전문업체, 건축 관련 연구소, 정부 및 공공기관 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 다양한 건축물에 대해 관심이 있고, 창의성을 발휘할 수 있는 주제에 흥미를 느끼는 사람
- ▶ 공학과 기술, 디자인에 대해 관심이 있고, 깊게 탐구하는 과정을 즐기는 사람
- ▶ 공학, 기술, 디자인, 안전, 기계 등에 대한 이해를 바탕으로 주어진 문제를 단계별로 수행할 수 있는 사람
- ▶ 공사 설계 현장에 대한 관리, 감독을 위해서 입체적인 물체의 위치나 모습을 떠올릴 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 건축물 공사 시 전체적인 관리, 감독을 수행하고, 구조 설계, 시공과 관련된 기술적 자문 수행
- ▶ 공사가 설계 도면에 따라 진행되는지와 공사 현장의 안전, 환경, 건축물의 품질, 공사를 위한 재료, 인력 등에 대해 관리, 감독
- ▶ 공사 기간, 시공 방법, 투입 인력의 규모, 건설기계와 건설자재 투입량 등의 세부 공정을 수립하고 시행
- ▶ 공사가 설계에 따라 제대로 진행되고 있는지 감독하고 현장을 관리
- ▶ 건설기능공, 인부들의 안전사고를 예방하고 기술적인 문제를 해결
- ▶ 전문 분야에 따라 공사 계약 기간 내에 건축물을 완성하기 위해 작업지시 및 관리를 하는 공정관리기술자, 고품질에 경제적인 시공이 되도록 관리하는 품질관리기술자, 생산성을 향상시키고 고용된 사람들의 안전을 담당하는 안전관리 기술자, 시공 시 발생할 수 있는 환경오염을 최소화하도록 하는 환경관리기술자 등으로 구분됨



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

건축 및 설계, 산수와 수학, 공학과 기술, 물리, 법, 지리, 디자인 등에 관한 전문지식

기술

수리·논리력, 공간지각력, 기술 설계 및 분석력, 수리력, 의사결정능력, 창의

태도

혁신, 신뢰성, 책임, 진취성, 성취/노력



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 건축학과, 건축과, 건축공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 건축학개론, 건축이론, 건축사, 건축설계, 건축구조 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 공학교육인증 프로그램 참여
- ▶ 자격증: 건축구조기술사(국가), 건축기사(국가), 건축목공산업기사(국가), 건축산업기사(국가), 건축사(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 건축모형 제작, 건축박람회 관람 등



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교에서 건축학과, 건축과, 건축공학과 등을 졸업하면 유리함.
- ▶ 경력경로: 공개 채용 또는 수시 채용을 통해 건설회사, 건축엔지니어링회사, 건축공사전문업체 등에 취업 가능함.



관련 정보처

- ▶ 사단법인 한국여성건축가협회 <http://www.kifaonline.com>
- ▶ 사단법인 한국건축가협회 <http://www.kia.or.kr>
- ▶ 사단법인 대한건축학회 <https://www.aik.or.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

두 가지를 해주고 싶습니다. 첫째로 기본기를 다졌으면 합니다. 각 분야의 전문가가 되기 위해서는 절대적으로 필요한 공부량과 시간이 있습니다. 저는 그것을 학부 시절에 미리미리 준비해야 한다고 생각합니다. 각 분야의 기본적인 원론과 개론 등의 서적을 읽고 자신의 것으로 만들어야 합니다. 둘째로 영어, 외국어를 준비했으면 합니다. 나아가 글로벌 역량을 갖춰야 합니다. 앞으로 미래의 시장은 국제적일 것입니다. 해외에서 서로 상호작용하고 소통할 수 있는 사람이 되어야 합니다.

데이터분석가

빅데이터 탐색과 분석을 통해서 문제해결을 위한 인사이트와 솔루션을 도출할 수 있는 전문가



✓ 유사명칭

빅데이터 분석가, 데이터 애널리스트, 데이터 전문가, 데이터 사이언티스트, 데이터 과학자 등

✓ 주요 진출 및 취업처

대기업 빅데이터 관리 부서 및 마케팅 부서, 데이터 분석 전문 업체, 정보통신 시스템 통합(SI) 업체, 시스템 개발 업체 등 기업, 정부 부처, 연구소 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 다방면에 호기심이 많으며 이를 수치화된 데이터로 파악하는 것을 선호하는 사람
- ▶ 통계적인 이론과 복잡한 프로그램에 대한 이해력, 다양한 관점에서 문제를 의식하고 개선하려는 창의력과 추진력을 지닌 사람
- ▶ 방대한 데이터를 꼼꼼히 탐구하는 것을 즐기며 오랜 분석 과정을 견딜 수 있는 끈기 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 분석 목표에 따라 데이터의 분석 방법을 기획
- ▶ 정형·비정형 데이터를 식별·관리·조작·분석하여 기업경영의 의사결정에 활용할 수 있도록 자료 생성
- ▶ 대용량의 데이터를 처리하는 플랫폼을 활용하여 데이터를 처리하고 분석
- ▶ 분석 방법에 따라 마이닝(데이터 마이닝, 텍스트 마이닝, 오피니언 마이닝), 계량 정보 분석(계량서지학, 계량정보학, 웹계량화), 네트워크 분석(사회 네트워크 분석, 지식 네트워크 분석, 언어 네트워크 분석), 복잡계 분석(복잡계 네트워크 분석, 행위자 기반 모형, 시스템 다이내믹스), 군집화 분석(비슷한 특성을 가진 개체를 합해서 유사 그룹을 발굴) 등을 활용
- ▶ 다양한 분석 기법을 활용하여 데이터가 보여주는 현상을 해석하고 그 원인을 분석해 정보 수집
- ▶ 핵심 비즈니스를 파악하고 개선하기 위한 실험설계 및 데이터를 분석하여 결과를 도출
- ▶ 통계, 머신러닝, 인공지능 기반 데이터 분석, 분석 결과를 시각화
- ▶ 실시간으로 데이터를 수집·저장·분석하고 시각화하여 의미 있는 분석 결과를 도출
- ▶ 마케팅조사, 사회여론조사 등 조사 데이터를 분석하여 정보를 얻고 인사이트를 도출
- ▶ 서로 다른 이종데이터 매쉬업과 가명 정보 결합을 통해 데이터를 분석
- ▶ 데이터와 관련된 새로운 기술, 유행, 트렌드 등을 수시로 파악

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

프로그래밍 언어(R, Python, C/C++) 및 데이터베이스 활용 능력 (RDBMS NoSQL)

기술

논리적 분석력, 수리력, 의사소통능력, 데이터 시각화 능력, 문제해결 능력

태도

호기심, 협력, 꼼꼼함, 끈기



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 물리학과, 수학과, 통계학과, 데이터과학과, 컴퓨터공학과, 산업공학과, 경영학과 등
- ▶ 대학 교과목: 통계, 실험설계, 선형대수, 수치해석, 응용수학, 자료구조와 알고리즘, 프로그래밍 언어와 운영체제, 컴퓨터 알고리즘 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 데이터분석 및 인공지능 모델링 대회 참여
- ▶ 직업훈련 및 능력개발과정: 직업훈련포털(HRD넷) 등에서 데이터 분석가 양성과정 개설 정보 확인하여 이수 가능, 한국데이터베이스진흥원 단기 교육과정, 빅데이터활용센터 및 빅데이터아카데미 전문가 양성 과정 등
- ▶ 일경험: 기업 인턴십, 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA)등
- ▶ 자격증: 빅데이터분석기사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 전자응용기술사(국가), 정보처리기능사/기사/산업기사(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 기업 주최 캠프 참가 등



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 통계학, 컴퓨터공학, 산업공학 등 전공을 공부하면 기술적 베이스 갖추는 데 유리함.
- ▶ 경력경로: 대학의 빅데이터 관련 학사나 석박사 과정 또는 단기과정을 통해 빅데이터 관련 지식, 기술, 태도를 익힌 후 데이터를 다루는 기업, 연구소, 기관 및 단체 등으로 진출 가능함.



관련 정보처

- ▶ 한국빅데이터학회 <http://www.kbigdata.kr>
- ▶ 한국빅데이터서비스학회 <http://www.kbigdata.or.kr>
- ▶ 한국데이터산업진흥원 <http://www.kdata.or.kr>
- ▶ 서울빅데이터캠퍼스 <https://bigdata.seoul.go.kr>
- ▶ 미래직업협회 <https://www.kfva.org>



관심 청년을 위한 핵심 조언

빅데이터 전문가를 꿈꾼다면 목표를 세우고 그에 따라 데이터를 활용할 분야를 정하는 것은 매우 중요합니다. 축산업, 어업, 또는 생산공정과 같이 구체적인 분야를 선택하는 것은 물론이고, 해당 분야에서 발생할 수 있는 실제 문제점을 인식하는 것도 필요합니다. 여러 가능성을 고려하면서 목표를 세우고, 이를 통해 사회에 기여할 방법을 찾는 것이 좋습니다. 또한, 빅데이터 전문가로서의 역할을 넘어서, 해당 분야에서 어떤 변화를 이끌어내고 싶은지에 대한 비전을 갖는 것이 중요합니다. 데이터가 어떻게 사용되느냐에 따라 사회 전반에 미치는 영향은 큼니다. 따라서 빅데이터를 통한 변화의 원동력이 되고자 한다면, 목적과 방향성을 명확히 하고 그에 따른 전략을 세우는 것이 필요합니다.

기본적으로 데이터 분석을 할 수 있는 수리적 능력과 프로그래밍 능력과 같은 역량을 기르는 것이 아무래도 중요하지만 그에 동시에 프로젝트에 참여할 수 있는 의사소통 능력과 열린 마음가짐이 중요한 역량입니다!

직업인 인터뷰



데이터분석가

SK하이닉스 Data Intelligence 부서
/최광종 Data Analyst

자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 SK하이닉스에서 Data Intelligence 부서에 데이터 분석을 맡고 있습니다. 올해는 SKHU(인재개발원)를 파견을 나와서 데이터 사이언스 전문 강사로 활동하고 있습니다.

SK하이닉스는 종합 반도체 회사로 DRAM, NAND, 그리고 SSD까지 메모리 솔루션 전반의 제품에 대해 설계부터 공정까지 모두 진행합니다. 반도체를 제작하는 공정은 1,000개가 넘고 제작 기간도 3개월~6개월 걸리는데요. 제조 과정과 관련하여 하루에도 수십 TB 수준의 빅데이터가 생산됩니다. 저는 데이터분석가로서 현장에서 발생하는 빅데이터를 분석하고 통계와 머신러닝 그리고 모델링을 통해 현장 엔지니어들이 부딪치고 있는 공정 및 장비에서의 문제를 해결하고 제품의 품질을 향상시키는데 도움을 주고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 박사과정 중에서 산학 장학생에 선발되었고 그 인연으로 현재 회사를 다니고 있습니다. 반도체 첨단 소재와 공정을 다루다보니 주위의 연구원들은 학교에서 산학 연계 프로그램에 선발되거나 취업 연계로 학업을 다니신 분들이 많습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재는 인력 개발원에서 데이터 사이언스 전문강사로 활동하고 있습니다. 엔지니어가 기존의 전문지식으로 문제해결을 할 수 있으면 좋지만 그렇지 못할 때 데이터 기반으로 문제 풀이를 시도하는 것이 글로벌 제조 현장의 추세입니다. 이

와 같이 전문지식에 더해 데이터 기반 문제해결 능력을 디지털 역량이라고 부르며 디지털 역량을 갖춘 엔지니어를 CDS(Citizen Data Scientist)라고 부릅니다. 저는 사내에서 CDS 양성을 위한 교육을 담당하고 있습니다. 사내에서 현장 엔지니어의 디지털 역량을 발휘할 수 있도록 프로그램 언어와 알고리즘에 대한 강의를 진행하고 필요한 교재와 교육 자료를 개발합니다.

(업무루틴) 전문 강사로서 활동은 강의를 하거나 강의를 없으면 강의자료를 개발합니다. 데이터분석가로서 활동은 워낙 다양하기 때문에 하루에 반복되는 업무로 되어 있지 않습니다. 기본적으로 현장 엔지니어 이슈 해결을 목표로 에자일 프로세스에 따라 진행되기 때문입니다.

(장점과 어려운 점) 반도체 공정은 1,000여개가 넘기 때문에 매번 새로운 문제가 발생하기 때문에 데이터분석가로서 다양한 문제를 접할 수 있다는 점이 장점입니다. 뿐만 아니라 반도체 공정과 관련된 데이터 분석 경험은 오로지 반도체 회사에서만 다룰 수 있다는 점도 장점입니다.

기존의 문제 풀이 방식을 데이터 기반과 기계 학습과 인공지능을 문제 풀이로 변화시키는 과정을 디지털 전환(Digital Transform)이라고 부릅니다. 디지털 전환은 글로벌 추세로 차츰 받아들여지고 있지만 그럼에도 불구하고 제조 현장은 다소 보수적인 측면이 있습니다. 제조 엔지니어와의 협업에서 단순히 데이터 분석해서 결과만 건네주는 것이 아니라 문제해결의 패러다임을 바꿔나가야 역할도 해야 하는 점이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

데이터분석가의 역할은 기본적으로 협업을 근간으로 합니다. 개인적으로 협업에서 신뢰와 소통이 중요하다고 자주 느낍니다. 우선 내가 신뢰를 받기 위해서는 데이터 분석가로서 역량을 키워두어야 합니다. 통계 분석을 비롯하여 기계학습과 인공지능과 관련된 모델링까지 구현할 수 있어야 하겠습니다. 프로그래밍 언어는 상황에 따라 쓸 수 있을 언어가 제한적인 경우도 많아서 넓게 익혀두는 것이 좋습니다. ICT 분야는 기술 속도가 워낙에 빠르기 때문에 최신 트렌드를 계속 유지하는 것도 쉬운 일이 아닙니다.

소통에서 있어서는 모르는 것과 새로운 것을 익히는 것에 두려워하면 안 된다고 생각합니다. 특히 데이터 분석에서의 협업 과정은 전문 지식으로 풀리지 않는 문제를 해당 전문가와 함께 풀어가야 하는 경우가 많습니다. 협업하기 위해서는 기존의 전문 지식으로 풀리지 않는 이유에 대해서 이해할 수준으로 해당 분야를 공부해야하는 경우가 많습니다. 예컨대 반도체 공정에서 반도체의 패턴을 만들어내는 에칭 공정에서 발생한 이슈를 해결해야하는 프로젝트에서 데이터 분석가로서 참여했다면, 에칭 공정 엔지니어가 설명하는 에칭 공정을 이해할 수 있는 수준이 되어야 하는 것입니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 저는 물리 문제를 시뮬레이션 해보는 과제를 진행하면서 데이터 분석에 흥미를 갖기 시작했습니다. 요즘은 데이터 분석과 인공지능 모델링과 관련하여 대회들이 많이 열리니 도전해 보는 것도 좋습니다. 또한 회사에서 주최하는 캠프에 참가하거나 인턴을 통해서 현장에서 직접 이야기를 들어보는 것도 좋은 경험이 되는 것 같습니다.

(재학 중 경험) 학부생일 때는 기본 역량을 기르는 게 중요하다고 생각합니다. 통계, 실험설계, 선형대수, 수치해석과 같은 통계와 응용수학 그리고 자료구조와 알고리즘, 프로그래밍 언어와 운영체제, 컴퓨터 알고리즘과 같은 컴퓨터 과학과 관련된 커리큘럼이 도움이 됩니다.

(유사 전공 분야) 근래는 데이터 과학이 전공으로 개설된 대학도 생겨서 데이터 과학을 전공으로 하는 경우도 있습니다. 그럼에도 아직까지는 데이터 분석가로서 활동하시는 분의 전공 분야는 다양합니다. 기본적으로 데이터 과학이 수학 및 통계학 기반으로 컴퓨터 과학의 알고리즘과 방법론을 활용하는 분야이기 때문에 해당 전공을 가지신 분들이 많습니다. 뿐만 아니라 산업계의 데이터 분석을 하기 때문에 산업공학을 전공하시는 분들도 계십니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

데이터분석가의 직무를 가지는 직업은 다양합니다. 국내만 하더라도 네이버와 카카오와 같은 ICT 기업 뿐만 아니라 제조업만 하더라도 자율주행에 연관한 자동차/전기차 기업들도 있고 증권사와 은행과 같은 금융권에서도 활동하시는 데이터분석가들도 계십니다.

데이터 분석은 데이터 분야에 한정되지 않기 때문에 이직이 자유로운 편입니다. 다만 관심 분야에 따라 다양한 분야로 갈 수 있지만 중요한 것은 데이터 분석을 통한 프로젝트를 진행한 경험이 필요합니다. 물리학은 실험 중에 데이터에 친해지고 데이터 과학을 통해 분석할 수 있는 기회가 많습니다. 물론 대학원 진학하여 연구로 프로젝트를 진행한 경력이 가장 확실하겠지만, 학부생으로는 실험 수업이나 연구실 인턴을 하면서 수행해야 하는 과제에서 데이터 분석을 시도해보는 것도 좋을 것 같습니다.

저는 반도체 공정과 제품에 대한 전문 데이터분석가로서 활동을 이어갈 계획입니다. 현재 인재개발원에서 전문 강사로 데이터 과학에 대한 교육을 하는 것처럼 기회가 된다면 데이터 과학에 관심이 있는 분들에게 알릴 수 있는 역할도 계속 할 예정입니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

기본적으로 데이터 분석을 할 수 있는 수리적 능력과 프로그래밍 능력과 같은 역량을 기르는 것이 아무래도 중요하지만 산업계에서 데이터 분석가로서는 그에 더불어서 프로젝트에 참여할 수 있는 의사소통 능력과 오픈 마인드가 중요한 역량이라고 봅니다. 오픈 마인드를 성격으로 생각하시는 분들도 계시지만 저는 경험과 노력을 통해서만 얻어지는 능력에 가깝다고 생각합니다.

MEMO

바이오횰약품연구원

생명공학 기술을 이용하여 의약품 개발하는 전문가



유사명칭

바이오횰약품개발전문가, 신약개발연구원, 의약품공학기술자 및 연구원 등

주요 진출 및 취업처

정부출연연구소, 정부 기관, 기업 부설 연구소, 생명공학 관련 벤처 기업, 의약품제조업체, 식품제조업체, 화학제품제조업체 등

적합한 사람

- ▣ 바이오횰약품에 대하여 깊이 있게 연구하고 새로운 약품을 만들려는 호기심이 많은 사람
- ▣ 생물이나 화학 등의 과학 과목을 좋아하고 기계장치나 도구를 다루는 것에 흥미가 있는 사람
- ▣ 집중력이 요구되는 연구실에서 관찰력, 분석력을 바탕으로 실험을 이끌고, 그 과정을 꼼꼼히 정리하고 빈틈없이 기록하는 일을 할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▣ 바이오횰약품의 연구·개발이 가장 기본이 되는 동물실험, 동물 세포 배양, 임상 및 비임상 연구개발을 주로 수행
- ▣ 세포 개발, 분석법 개발, 특허 개발, 생산공정 모니터링, 허가문서 작성 등 근무하는 기관(회사)의 성격이나 목표에 따라 업무에 차이 존재
- ▣ 전문 분야별로 하는 일이 매우 다양하며 유전자 조작 기술이나 세포배양기술을 이용하기도 하고, 자가·동종·이종 세포를 배양·증식·선별
- ▣ 유전자를 조작해서 살아 있는 세포 내에 삽입하고, 그 세포들이 사람에게 유용한 단백질을 만들게 하여 이를 의약품으로 제작
- ▣ 동물실험에서 안정성이 검증되면 사람을 대상으로 임상실험을 진행
- ▣ 모든 단계에서 안정성과 효능이 입증되면 생산시설을 만들어 의약품을 생산



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

인체에 대한 이해와 질병의 발병기전 및 약물의 작용과 원리에 대한 전문적인 지식

기술

논리적 분석력, 품질관리분석력, 기술분석 및 설계력

태도

꼼꼼함, 인내, 끈기, 책임, 진취성, 성취, 노력



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 생물학과, 생물공학과, 미생물학과, 생명과학과, 생명공학과, 유전공학과, 바이오생명과학, 농업생명과학과, 의학과, 약학과, 화학공학과, 생물물리학, 통계물리학 등 관련학과
- ▶ 대학 교과목: (분자)생물학, 유기화학, 생리학, 약리학, 독성학, 병리학, 생명과학, 유전공학, 생화학, 약학, 수의학, 생물물리학, 통계물리학 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 바이오의약품 관련 동아리 활동 및 경진대회 참여
- ▶ 일경험: 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA), 바이오의약품 관련 기업 인턴십 등
- ▶ 자격증: 화공기사/산업기사/기술사(국가), 화공안전기술사(국가), 화학분석기능사/기사(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 의약품 관련 연구소 방문하기, 약물 오·남용 예방 교육 받기, 의약품 개발 연구원 직업체험, 대중화된 약품별 성분 및 기능 정리하기, 우리나라 바이오의약품 개발 사례 알아보기



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 진출자 전공 영역: 인체 및 생명체 전반에 대한 이해와 전문 지식이 필요하므로 관련 분야 전공 대학원 이상의 학력이 요구됨
- ▶ 경력경로: 보통 연구소에서 근무하기 위해서는 석사 이상의 학력이 요구되고 박사학위 소지자를 우대하는 경우가 많음. 공개 채용이나 특별 채용을 통해 제약회사, 생명과학연구소, 신약개발기업 등에 진출 가능하며 이 밖에 신약개발 스타트업을 창업할 수도 있음.



관련 정보처

- ▶ 한국생명공학연구원 <http://www.kribb.re.kr>
- ▶ 오송첨단의료산업진흥재단 <http://www.kbiohealth.kr>
- ▶ 한국제약바이오협회 <http://www.kpbma.or.kr>

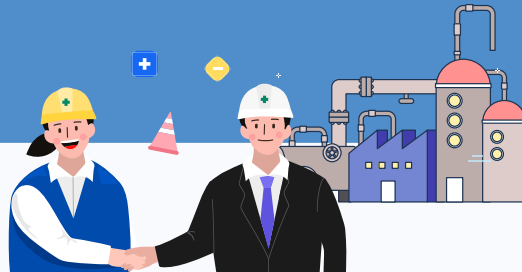


관심 청년을 위한 핵심 조언

이 직업은 열정과 끈기가 필요한 일입니다. 무엇을 만들어 보겠다는 열정과 이 열정을 오래 지속할 수 있는 끈기가 있어야 합니다. 사람들은 우리나라 바이오 분야의 미래를 밝게 보고 있습니다. 특히, 인공지능·양자역학·생물물리학을 기반으로 한 신약 개발 플랫폼을 개발하고 활용하는데 기대가 높습니다. 앞으로 열정과 끈기를 가진 후배들이 더 많이 도전한다면, 바이오 분야의 전망은 더욱 밝아질 것이라고 생각합니다.

산업안전원

각 산업현장에서 발생하는 재해를 예방하기 위한 대책을 수립하고 설비의 불안정한 상태와 근로자의 불안정한 행동 및 작업환경 등에 대해 점검하고 개선하는 전문가



유사명칭

위험관리원

주요 진출 및 취업처

산업안전원은 거의 모든 제조업체에 근무하지만 특히 산업재해가 일어날 가능성이 있는 화학·석유·석탄공업, 목재 및 가공공업, 플라스틱·금속공업, 기계 및 장비 제조업, 건설업, 비금속·광물제조업 등의 분야에 진출, 이외에도 고용노동부 산업재해예방과 보상을 담당하는 부서, 한국산업안전보건공단, 민간재해예방단체(대한산업안전협회), 안전관리대행 전문기관 등에 진출 가능

적합한 사람

- ▶ 산업현장에서 위험 요소를 발견하거나 안전점검 등을 해야 하므로 주의력과 판단력, 투철한 직업의식과 책임의식을 지닌 사람
- ▶ 산업안전과 관련된 각종 수치를 측정하고 분석해야 하므로 기계를 다루는데 거부감이 없는 사람
- ▶ 환경과 관련된 매우 세밀한 수치의 작은 차이도 민감하게 받아들일 수 있는 꼼꼼함과 차분한 성격을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 현장조사, 재해보고서, 재해 통계자료, 국내외 안전위생 관계 문헌 등의 자료를 수집·분석하고 작업원에 대한 건강진단 등에 대한 안전 및 위생 종합관리 계획을 입안
- ▶ 중대재해 예방 대책을 수립하고 안전위생관리 기준을 설정
- ▶ 연간 안전위생교육계획을 수립하고, 재해 및 위생 사례집 등 교육교재를 개발하여 현장에 보급
- ▶ 연수원 집합교육, 현장 직무교육 시 안전교육 자료를 작성 재해 및 각종 사고 예방 교육을 실시
- ▶ 정기적으로 현장을 순회 점검하여 불안전 요인을 제거
- ▶ 현장 여건에 적합한 안전위생 활동기법을 개선·보급
- ▶ 재해 및 위생사고 발행 시 현상 분석을 통하여 기술적 보완 대책을 수립
- ▶ 위험한 기계 및 기구에 대한 자체 검사 계획을 수립하여 위해 요인을 제거
- ▶ 안전보호구의 품질개선 및 수급관리제도를 개선
- ▶ 안전위생관리지표 설정 및 목표 달성 방안을 강구
- ▶ 재해 및 각종 사고 발생 상황과 위생사고 요인 파악 및 계통을 보고



필요역량

지식

생산 현장의 설비 등을 점검하는 데 필요한 안전 관련 법규, 기계·전기·화학·물리·화공안전 등에 관한 전문지식

기술

산업현장의 위험 요소를 발견하거나 안전점검 등을 하기 위한 주의력과 판단력, 수치 해석 능력과 분석적 사고 능력

태도

환경 관련 세밀한 수치 차이를 민감하게 파악할 수 있는 꼼꼼함과 차분함

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 산업안전공학과, 안전공학과, 안전시스템공학과, 안전보건과, 산업안전관리학과, 산업안전보건과, 산업안전위생과, 산업안전정보학과, 소방안전과, 기계공학과, 전기학과, 토목학과 등
- 대학 교과목: 산업안전관리, 산업안전보건법, 설비관리, 산업환기, 안전품질관리 등
- 직업훈련 및 능력개발과정: 직업훈련포털(HRD넷) 등에서 산업안전 관련 훈련과정 개설 정보 확인하여 이수 가능
- 자격증: 산업안전지도사(건설안전, 화공안전, 기계안전, 전기안전), 산업보건지도사(작업환경의학, 산업위생공학), 산업안전기사/산업기사, 산업위생관리기술사/ 기사/산업기사, 기계안전기술사/기사/산업기사, 전기안전기술사/기사/산업기사, 화학공학안전기술사/기사/산업기사, 건설안전기술사/기사/산업기사, 가스산업기술사/기사/산업기사, 위험물기능장/산업기사/기능사(제1류~제6류), 소방안전교육사
- 자기주도적 활동: 산업안전과 관련된 취재 기사를 스크랩하여 최근 일어나고 있는 각종 안전사고를 파악, 안전보건박람회에 참석하여 산업안전 관련 트렌드를 파악하고, 세미나 등에 참석하여 새로운 정보를 얻을 수 있는 기회 탐색 및 그 외 산업안전 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 전문대학이나 대학교에서 기계, 전기·전자, 건축·토목, 화학공학, 소방 및 산업안전공학 등을 전공하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 대학에서 기계, 전기·전자, 건축·토목, 소방 및 산업안전 공학 등을 전공하고 자격증을 취득하여 산업재해가 일어날 가능성이 있는 화학·석유·석탄공업, 목재 및 가공공업, 플라스틱·금속공업, 기계 및 장비 제조업, 건설업, 비금속·광물제조업 등의 분야에 진출 가능함. 이외에도 고용노동부 산업재해예방과 보상을 담당하는 부서, 한국산업안전보건공단, 민간재해예방단체(대한산업안전협회), 안전관리대행 전문기관 등에 진출 가능하며 경력을 쌓은 뒤 안전 관련 컨설팅업체나 안전관리대행기관 등을 창업할 수 있음.



관련 정보처

- 대한산업안전협회 <https://www.safety.or.kr/safety/main/main.do>
- 한국산업안전보건공단 <https://www.kosha.or.kr/kosha/index.do>
- 한국산업인력공단 <https://www.hrdkorea.or.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

사회적 수준이 선진화되면서 사회 구성원의 안전에 대한 관심이 증대되고 있습니다. 이렇게 산업안전 관련 전문가에 대한 수요가 높아지면서 주목받고 있는 직업인 산업안전원은 기계, 전기·전자, 건축·토목, 소방 및 산업안전 공학 등을 전공하고 자격증을 취득하여 대부분의 제조업체와 산업안전 관련 정부기관에 진출할 수 있습니다. 이러한 관련 분야 자격증 취득과 더불어 산업안전은 이론만으로 직무를 수행하는 데 한계가 있기 때문에 원하는 산업 분야의 실무경험을 쌓을 수 있는 기회가 있다면 적극적으로 실무를 경험해보는 것이 가장 좋습니다.

직업인 인터뷰



산업안전원

A 정부산하기관/000 과장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현재 한국산업안전보건공단에서 근무하고 있습니다. 대학교에서는 건축공학을 전공했으며 졸업 이후에는 건설 현장에서 건축시공에 대한 실무경험을 쌓았고, 현재는 한국산업안전보건공단에서 산업안전의 여러 분야 중 건설안전 분야의 업무를 수행하고 있습니다. 세부적으로는, 산업재해예방기술의 보급, 산업안전보건에 관한 교육, 사업장의 안전·보건진단 및 안전보건관리 기술지원 등 산업안전보건과 관련된 정부위탁사업을 수행하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

처음부터 산업안전에 관심을 가지고 있었던 것은 아니었습니다. 대학을 졸업한 뒤에는 대부분의 졸업생과 마찬가지로 전공 분야와 직접적인 연관 있는 분야에 취업하였습니다. 물리학과로 따지면 물리학연구원과 같은 정도로 볼 수 있겠습니다. 그러던 중 제가 근무하던 사업장에서 산업재해가 발생하면서 이를 처리하는 과정에서 산업안전에 관심을 갖게 되었고, 산업재해로 인해 근로자와

기업이 겪는 막대한 손실을 직접 목격하면서 산업안전의 중요성을 알게 되었습니다. 이와 같은 경험을 통해 우리 사회가 선진화될수록 산업안전에 대한 수요는 높아질 것이라 생각했고, 특히 제가 배운 전공 지식과 취업 후 쌓은 실무경험이 산업안전 직무에 훌륭한 밑거름이 될 수 있다는 점이 매력적으로 느껴졌으며 실제로 이직하는데 상당한 이점으로 작용했습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 제가 담당하고 있는 직무는 산업안전보건과 관련된 정부위탁사업 수행이며 이러한 직무의 목표는 산업재해예방입니다. 산업재해예방을 위해 여러 사업장을 직접 방문하여 산업재해가 발생할 위험이 있는지 여부와 산업안전보건법을 준수하고 있는지 등을 점검하고 사업주에게 산업재해예방을 위한 작업방법 또는 작업환경 등에 대해 개선방향을 권고하는 등의 업무를 주로 수행하고 있습니다. 또한, 산업재해가 빈번하게 발생하는 유해·위험요인에 대한 안전보건기술 자료를 제작하여 배포하거나 산업안전원(안전·보건관리자) 또는 사업주를 대상으로 산업안전보건 관련 교육을 하기도 합니다.

(업무루틴) 산업재해가 빈번하게 발생하는 업종, 산업재해발생 고위험 사업장 등 산업안전보건관련 기술지도 대상 사업장을 선정하고 사업장을 방문하여 근로자가 어떠한 환경에서 어떠한 작업을 하는지 등 근로자의 작업환경과 작업의 세부사항을 파악하고 그 작업 과정에서 근로자가 어떠한 유해·위험에 노출되는지를 파악합니다. 그리고 파악된 유해·위험요인에 대해 적절한 조치(법적기준에 준하거나 상회하는 조치)가 이루어져 있는지를 확인하고 추가조치가 필요하거나 개선이 필요한 경우에는 사업주에게 개선을 권고하고 개선 여부를 확인합니다.

(장점과 어려운 점) 안전한 작업환경 조성에 기여

하여 근로자의 건강과 생명을 지키는 업무를 수행한다는 사명감과 자부심이 이 직업의 장점이자 매력이라고 생각합니다. 또한 최근 국민의 안전에 대한 관심도가 높아지면서 산업안전보건 전문가에 대한 수요가 증가함에 따라 직업의 향후 전망이 밝다는 것도 장점이라고 생각합니다.

중대재해처벌법 제정 등으로 사회적으로 안전에 대한 관심도가 높아지긴 했으나, “안전은 불필요한 비용” 또는 “안전은 생산성을 저해하는 요인”이라는 사회적 인식이 아직 만연해 있어 직무 수행 중 이러한 사회적 인식과 부딪힌다는 점이 가장 어려운 점이라고 생각합니다. 또한, 다양한 산업분야의 수많은 유해·위험요인 및 그에 대한 안전대책에 대한 공학적 접근을 위해 끊임없이 공부해야 하는 것도 어려운 점이라고 생각합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

산업안전 직무 수행을 위한 기초지식 중 하나는 산업안전보건법과 같은 법령(기준)에 대한 이해입니다. 결과물을 만드는 과정에서 정해진 기준, 원칙을 무시하고 편안함과 결과물에만 집착하다 보면 안전사고가 발생하기 마련입니다. 따라서 안전은 매사에 원칙을 우선시하고 결과물보다 과정을 중요시하는 태도가 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 산업안전보건법에 따른 안전관리자 또는 보건관리자가 되기 위해서는 산업안전기사, 인간공학기사, 산업위생기사, 위험물관리기사 등 산업안전보건법에서 규정하고 있는 자격을 가지고 있어야 하므로 졸업하기 전에 자격증을 취득한다면 안전관리자 또는 보건관리자로 취업하는 데 도움이 되리라 생각합니다.

(재학 중 경험) 산업안전은 이론만으로 직무를 수행하는 데 한계가 있습니다. 따라서 원하는 산업 분야의 실무경험을 쌓을 수 있는 기회가 있다면 적극적으로 실무를 경험해보는 것이 좋다고 생각합니다. 산업재해에 대한 원인, 대책 등 산업재해 사례에 대한 학습(Case Study)을 꾸준히 하는 것도 실무적 경험을 쌓을 수 있는 좋은 방법이라고 생각합니다. 산업재해 사례에 대한 원인, 대책 등은 고용노동부 또는 한국산업안전보건공단 등에 공개되므로 참고하시기 바랍니다.

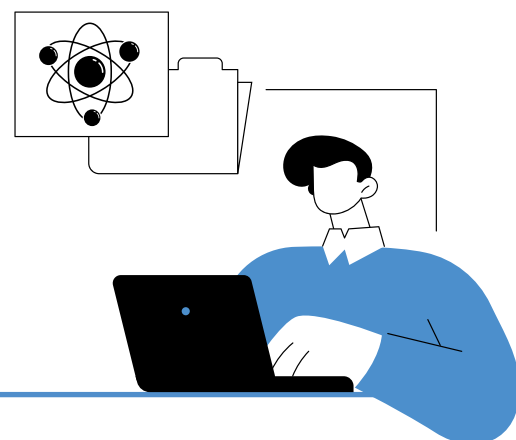
(유사 전공 분야) 산업안전보건법에 따르면 일정 규모 이상의 사업장에는 안전관리자 또는 보건관리자를 선임하도록 되어 있습니다. 따라서 산업안전보건법에서 규정하고 있는 자격을 갖추고 있다면 전공과 무관하게 모든 산업 분야의 안전관리자 또는 보건관리자가 될 수 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

최근 중대재해처벌법 시행 등으로 인해 기업에서 안전보건경영에 관심을 갖고 안전보건경영시스템 또는 안전보건관리체계 구축을 위해 노력하고 있습니다. 따라서 산업안전·보건 분야에서 경력을 쌓아 전문성을 인정받는다면 기업의 안전보건경영 컨설팅 등 안전보건경영 전문가로 활동할 수 있을 것으로 생각합니다.

저는 제 전공분야(건설)와 관련해서 기술적으로 인정받기 위해 기술사 자격을 취득하고 기업의 안전보건경영 컨설팅 전문가가 되기 위해 기업경영 관련 지식도 공부해나갈 생각입니다. 저는 반도체 공정과 제품에 대한 전문 데이터분석가로서 활동을 이어갈 계획입니다. 현재 인재개발원에서 전문 강사로 데이터 과학에 대한 교육을 하는 것처럼 기회가 된다면 데이터 과학에 관심이 있는 분들에게 알릴 수 있는 역할도 계속 할 예정입니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

사회적 수준이 선진화될수록 사회 구성원의 안전에 대한 관심과 전문가에 대한 수요는 높아지기 마련입니다. 특히 최근 중대재해처벌법 시행 등으로 인해 대기업, 공기업·공공기관의 사업주와 경영책임자의 안전 및 보건 확보의무가 강화되면서 안전·보건관리자의 채용이 확대되고 있으므로 산업안전·보건분야에 관심을 갖고 준비한다면 좋은 결과가 있으리라 생각합니다.

MEMO

생명공학연구원

생명공학 분야에서 다양한 연구와 실험을 통해 새로운 기술과 제품을 개발하는 전문가



✓ 유사명칭

생명공학자, 생명공학기술자

✓ 주요 진출 및 취업처

의약, 환경, 식품 등의 제조 및 판매회사, 바이오, 제약 및 생명공학 회사, 대학 및 생명공학 연구소, 한국생명공학연구원, 한국과학기술연구원, 한국과학기술정보연구원 등 생명과학 관련 공공기관

✓ 적합한 사람

- ▶ 어떤 현상에 대해 집중하여 깊이 파고들고 이해하려는 호기심을 지닌 사람
- ▶ 생명 본질에 대한 탐구 정신이 있고, 다양한 형태의 생명 현상에 대해 관심이 있는 사람
- ▶ 생명을 대상으로 하여 실험 연구를 진행하므로 생명의 고귀함을 알고, 연구 과정에서 윤리적인 원칙을 지킬 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 생물체와 생명 현상에 대한 기초 연구 진행
- ▶ 생명체가 가진 유전자를 재조합하거나 세포를 융합하는 기술을 통해 생명체의 특성을 연구하고, 다양한 분야로의 응용 방법을 연구
- ▶ 연구하는 대상에 따라 사람을 연구하는 임상연구자, 식물을 연구하는 식물학자, 동물을 연구하는 동물학자, 미생물을 연구하는 미생물학자, 분자 및 세포 수준에서 생물을 연구하는 분자세포생물학자 등으로 구분되어 연구 진행
- ▶ 임상 전문가는 사람의 유전자를 해석하고, 암과 같은 난치병을 예방·치료하는 기술을 개발하며, 의료 기기와 생체 재료를 만드는 기술 등을 연구
- ▶ 동물 전문가는 동물을 복제하거나 실험용 동물을 생산하고 유전자를 조작하여 큰 쥐를 만들거나 곤충을 이용해 실험 연구를 진행
- ▶ 미생물학자는 인간에게 유익한 미생물을 농업, 환경, 식품에 이용할 수 있도록 연구하고, 병이나 곰팡이를 일으키는 해로운 미생물을 없애는 연구를 진행
- ▶ 식물 전문가는 식물의 세포 등으로 조직 배양 기술 등을 연구
- ▶ 분자세포생물학자는 세포 내에서 분자수준에서 일어나는 현상들을 광학현미경이나 전자현미경을 응용하는 기술로 이해하려는 연구를 수행.



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

생명공학 내 특정 분야에 대한 전문지식 및 한 현상에 대해 이해하거나 문제를 해결하기 위한 여러 분야에 대한 다양한 지식

기술

개방적 사고력, 문제해결능력, 분석력, 논리적 사고력, 판단력, 최첨단 실험도구 및 관련 프로그램 활용 능력

태도

호기심, 끈기, 노력, 집중, 성실성, 윤리의식, 박애정신



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 생물학, 미생물학, 생명공학, 유전자공학, 농업생명과학, 생물물리학 등
- ▶ 대학 교과목: 미생물학, 분자생물공학, 분자유전학, 생물공정공학, 생물통계학, 생물물리학 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 생명공학 관련 동아리 활동
- ▶ 일경험: 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA)등
- ▶ 자기주도적 활동: 자연계나 인문학 강의 수강, 관련 논문 읽기 및 투고, 생명공학·생물학·의학 등 관련분야 독서, 정부출연연구소에서 시행하는 현장연구 프로그램 참여



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 생물학, 미생물학, 생명공학, 유전자공학, 농업생명과학 등 관련 학문을 공부하거나, 의학, 수의학, 약학을 공부하면 유리함. 석사학위 이상의 학력을 우대하기도함.
- ▶ 경력경로: 공개 채용이나 특별 채용을 통해 관련 회사, 대학부설 연구소나 정부 출연 연구 기관 등의 연구원으로 진출할 수 있음.



관련 정보처

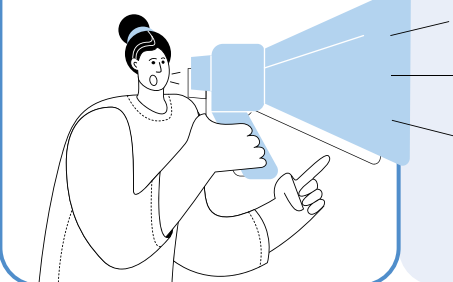
- ▶ 한국생명공학연구원 <https://www.kribb.re.kr>
- ▶ 한국미생물·생명공학회 <http://www.kormb.or.kr>
- ▶ 한국생명과학회 <http://www.jls.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

생명공학에는 사람, 동물, 식물 또는 미생물에 이르기까지 다양한 분야가 있고 많은 지식을 필요로 하기에, 관련 지식들을 습득하고 익숙해지기까지는 적어도 10년 이상이 걸립니다. 생명공학자를 꿈꾸는 학생들이 끈질기게 자기 분야의 지식과 기술을 쌓아가는 것이 중요하다고 말하고 싶습니다.

직업인 인터뷰



생명공학연구원

한국뇌연구원 연구전략실/김기범 책임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 물리학 박사 학위를 부산대학교에서 취득한 후, 미국 캘리포니아 대학교 샌타 바버라 (UCSB)의 재료 공학과에서 박사 후 연구를 수행했습니다. 이후 한국에 복귀하여 한국과학기술원 (KAIST)과 기초과학연구원 (IBS)에서 연구원으로 근무하였습니다. 이후 한국뇌연구원으로 합류하여 현재는 책임급 연구원으로 활동 중입니다. 한국뇌연구원은 뇌 연구 분야에서 선도적인 역할을 하는 기관으로, 저는 이 기관에서 뇌 연구 분야의 다양한 측면에 기여하고 있습니다. 물리학 박사 학위와 재료과학 연구 경험을 바탕으로 뇌 연구 분야에서의 과학적인 질문과 문제를 해결하는 데 도움을 주고 있으며, 이를 통해 뇌와 관련된 중요한 발견과 연구 결과를 이끌어내는 데 주력하고 있습니다. 뇌 연구 분야에서의 혁신적인 연구를 지속적으로 추진하고자 합니다. 현재 주요 업무 중 하나는 융합 연구장비 개발입니다. 연구 과제를 위한 첨단 장비와 실험 도구를 개발하고 최신 기술을 도입하여 뇌 연구 분야에 기여하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 연구사업 기획과 연구지원 업무도 맡고 있습니다. 이를 통해 우리 연구 그룹과 협력자들이 혁신적이고 중요한 뇌 연구 프로젝트를 수행할 수 있도록 지원하고 연구자들의 비전을 실현하는 데 기여하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

처음부터 산업안전에 관심을 가지고 있었던 것은 아니었습니다. 대학을 졸업한 뒤에는 대부분의 졸업생과 마찬가지로 전공 분야와 직접적인 연관 있

는 분야에 취업하였습니다. 물리학과로 따지면 물리학연구원과 같은 정도로 볼 수 있겠습니다. 그러던 중 제가 근무하던 사업장에서 산업재해가 발생하면서 이를 처리하는 과정에서 산업안전에 관심을 갖게 되었고, 산업재해로 인해 근로자와 기업이 겪는 막대한 손실을 직접 목격하면서 산업안전의 중요

성을 알게 되었습니다. 이와 같은 경험을 통해 우리 사회가 선진화될수록 산업안전에 대한 수요는 높아질 것이라 생각했고, 특히 제가 배운 전공 지식과 취업 후 쌓은 실무경험이 산업안전 직무에 훌륭한 밑거름이 될 수 있다는 점이 매력적으로 느껴졌으며 실제로 이직하는데 상당한 이점으로 작용했습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 연구개발, 연구기획, 연구지원의 3가지 업무를 수행하고 있습니다. 연구개발과 관련하여 최신 기술을 활용하여 첨단 뇌 연구 기술을 개발하고 있습니다. 최신 기술의 도입과 기존 기술의 개선을 통해 뇌 연구에 대한 실질적인 진전을 이끌어내고자 합니다. 연구기획과 관련해서는 국가 정책과 부합하고 기관의 미래 발전에 기여하는 새로운 연구사업들을 기획하고 있습니다. 마지막으로 연구지원과 관련하여 동료 연구자들이 첨단 연구장비를 활용할 수 있도록 지원하고 있습니다. 연구 프로젝트의 원활한 진행을 위해 연구자들에게 기술적인 지원과 자원을 제공하며, 이를 통해 공동 연구와 지식 공유를 촉진하고 있습니다.

(업무루틴) 연구장비 개발을 위해 하드웨어와 소프트웨어를 개발하고 제작하는 작업은 연구 과정에서 핵심적인 부분입니다. 하드웨어 제작은 실험 장치의 물리적인 부분을 만들거나 수정하며, 소프트

웨어 코딩은 제어 및 데이터 분석을 위한 프로그램을 개발하는 역할을 합니다. 개발이 완료된 연구 장비나 새로운 기술에 대한 결과를 논문 형태로 정리하고, 학문적으로 발표하기 위해 논문 작성이 필요합니다. 이는 연구 결과를 다른 연구자들과 공유하고 지식을 확장하는 핵심적인 활동입니다. 연구 결과를 학계와 연구 커뮤니티와 공유하기 위해 학회 발표를 준비합니다. 이는 다른 연구자들과의 의견 교환과 현재 연구 동향에 대한 인식을 높이는 데 도움이 됩니다. 그리고 연구개발 및 새로운 연구 기획을 위한 소그룹 미팅을 자주 갖습니다. 이 과정에서 연구자들과 협력하여 아이디어를 공유하고 프로젝트 진행 상황을 평가하며 연구 방향을 조율합니다.

(장점과 어려운 점) 비교적 자유로운 업무 시간은 근무 환경을 더 유연하게 조절할 수 있도록 도와줍니다. 이는 개인의 생활 및 일정과 더욱 조화롭게 일을 처리하고, 업무-생활 균형을 유지하는 데 도움이 됩니다. 연구장비 개발, 소프트웨어 코딩, 논문 작성 등의 업무는 창의성과 신규성을 요구하는 작업입니다. 이러한 환경에서 아이디어와 창의력이 발휘할 수 있습니다. 또한, 창의적이고 새로운 프로젝트를 수행하는 과정에서 전문성을 높일 수 있습니다. 새로운 도구와 기술을 익히고, 연구 분야의 최신 동향을 파악하면서 지식을 확장할 수 있습니다. 업무가 자유롭고 창의적이기 때문에 자신의 능력을 개발하고 연구 결과를 창출하는 과정에서 큰 만족감을 느낄 수 있습니다.

다만, 창의적이고 새로운 연구 프로젝트를 수행할

때는 시간과 노력이 많이 필요할 수 있습니다. 개발, 실험, 분석 등 다양한 단계를 거쳐 결과물을 얻기까지 많은 시간이 소요됩니다. 연구 개발 분야에서는 실험 결과나 기술 개발이 항상 예상대로 되지 않을 수 있습니다. 불확실성과 실패도 연구 과정의 일부입니다. 또한, 기술과 연구 분야의 빠른 변화로 인해 계속해서 학습하고 새로운 도구와 기술을 습득해야 하는 부담이 있습니다. 연구 개발 분야에서는 선진 연구를 위한 경쟁이 치열하며, 연구 예산 확보와 경쟁적인 학문적 환경에서의 다소 압박이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

기본적인 물리학, 생물학, 화학, 컴퓨터 과학 등의 과학적 지식을 탄탄히 갖추세요. 뇌 연구는 다양한 과학 분야를 포괄하는 특수한 분야이므로 이러한 기반 지식이 필수입니다. 동료와의 협력과 정보 공유, 소통 능력을 키우세요. 혼자 연구하는 능력보다 함께 연구하는 능력을 중요시합니다. 전문성뿐만 아니라 긍정적인 태도, 원만한 대인관계 등 소셜 능력도 매우 중요합니다. 연구 과정에서 윤리적인 원칙을 준수하고 관련 규제를 이해하고 준수하세요. 연구 결과의 신뢰성과 합법성을 유지해야 합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 연구장비 개발 및 데이터 분석을 위해 프로그래밍 언어 (예: Python, MATLAB) 및 소프트웨어 개발 스킬을 향상시키세요. 데이터 분석 및 시뮬레이션 작업을 수행하는 데 큰 도움이 됩니다. 대학원 연구실에서 실험 기술 및 연구장비에 대한 실무 경험을 쌓으세요. 이를 통해 연구장비 개발 및 유지보수에 도움이 됩니다.

(재학 중 경험) 물리학 전공은 문제를 분석하고 수학적 및 과학적 방법을 사용하여 해결하는 능력을 키웁니다. 이것은 복잡한 뇌 연구 문제에 대한 접근 방식을 개발하는 데 도움이 됩니다. 대학교 재학 중 고체물리학 실험실에서의 대학원 선배들의 연구를 도우면서 배웠던 연구장비-컴퓨터 인터페이스에 대한 경험은 실험 기술 및 데이터 수집/분석 기술을 개발하는 데 도움이 됩니다. 광학 및 전산물리학 수업에서 배운 지식은 광학 기술 및 컴퓨터 모델링과 시뮬레이션에 적용할 수 있습니다. 뇌 연구는 다양한 분야에서의 지식이 필요한 효율적인 연구입니다. 물리학, 화학, 생물학, 컴퓨터 과학 등 다양한 학문적 배경이 연구에 유용하게 활용됩니다.

(유사 전공 분야) 생물학, 화학, 수학 및 통계학, 컴퓨터 과학, 의학, 생물정보학 전공이 관련이 있습니다. 뇌 연구 분야에서는 생물학 전공자들이 많이 활동합니다. 생물학적 지식은 뇌의 구조와 기능, 신경 세포와 네트워크에 대한 이해에 중요합니다. 화학 전공자들은 뇌의 화학적 프로세스와 신경전달

물질에 대한 연구에 참여하고 있습니다. 수학과 통계학 전공자들은 뇌 연구에서 데이터 분석, 모델링 및 통계 분석에 관련된 업무를 수행하는 데 필수적입니다. 뇌 영상학, 인공지능 및 빅데이터 분석 등에 참여하고 있습니다. 뇌 연구 분야에서 컴퓨터 과학 전공자들은 뇌 모델링, 시뮬레이션, 빅데이터 분석, 기계 학습 및 인공 지능 연구에 참여하고 있습니다. 뇌-컴퓨터 인터페이스 및 머신 러닝 기술 개발에도 참여합니다. 의학 전공자들은 뇌 질병, 신경학, 신경외과, 신경과학 등의 분야에 참여하고 있습니다. 뇌 연구를 통해 질병 진단, 치료법 개발 및 임상 연구에 기여합니다. 생물정보학 전공자들은 유전체학, 단백질 분석, 생물정보학 등의 분야에 참여하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

뇌 연구 분야의 관련 학위 프로그램을 탐색하여 석사 또는 박사 학위를 취득하면 연구 분야에서 전문성을 높일 수 있습니다. 대학, 연구소, 기업 등에서 연구 프로젝트에 참여하면 실제 뇌 연구 분야에서의 경험을 쌓을 수 있습니다. 연구 결과를 학술 논문으로 출판하면 연구 업계에서 인정받고 전문성을 인정할 수 있습니다. 관련된 학회나 컨퍼런스에 참가하고 연구 결과를 발표하면 연구자들과의 네트워킹 기회가 제공되고 최신 연구 동향을 파악할 수 있습니다. 경험이 풍부한 연구자와 협력하고 멘토링을 받는 것은 전문성을 향상시키는 데 도움이 됩니다.

뇌 연구 분야는 지속적으로 발전하므로 강의, 온라인 코스, 워크숍 등을 통해 최신 기술과 연구 트렌드를 학습하여야 합니다. 연구 프로젝트를 주도하거나 지원하기 위해 연구 자금을 확보하는 경험을 쌓는 것은 연구 경력을 쌓는데 도움이 됩니다. 논문, 특허, 기술이전 등 업무의 가시적 성과들은 연구 개발을 위한 연구개발비 수주에 큰 도움이 됩니다.





마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

뇌 연구 분야는 사회적 의미가 크고 미래의 과학과 의료 기술에 기여할 수 있는 분야입니다. 뇌 연구에 열정을 품고 준비된 학생들은 많은 가능성을 가지고 있습니다. 대학생 때 또는 어릴 적부터 가져오던 관심 분야에 대한 진로를 주어진 상황 또는 전공을 고려해서 포기하는 경우가 많은 것 같습니다. 현재 그리고 가까운 미래에는 여러 전공 분야들이 잘 융합해야 좋은 성과로 이어지는 케이스가 많습니다. 어떤 분야에 대한 자신의 관심과 열정을 잘 지켜나간다면 생각지도 않은 기회로 해당 분야에서 중요한 역할을 할 기회가 있을 겁니다.

MEMO



섬유공학기술자

섬유원료, 원사(絲), 직물 등 섬유소재와 의류 및 기타 섬유제품 등을 개발하고 기존 섬유소재와 섬유 제품의 기능을 개선하기 위해 연구하고 시험하고 분석하는 전문가



유사명칭

기능성 섬유 연구원, 섬유소재개발기술자, 염색공정개발기술자, 섬유공정개발기술자, 염료개발기술자 등

주요 진출 및 취업처

주로 방적, 화학섬유, 합성섬유, 면방, 모방, 염색가공업체의 생산 및 품질관리부서, 수출입 부서 등으로 진출하며, 유통업체(백화점, 홈쇼핑, 마트 등), 대학 및 연구소 등에서 근무 가능, 이외에 신소재 및 산업용 섬유소재의 연구·개발업체 또는 생산업체에 진출, 창업 가능

적합한 사람

- ▶ 옷의 디자인이나 재질에 대해 관심이 있고, 새로운 것에 대한 호기심이 많은 사람
- ▶ 지속적으로 연구하고 실험하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 기계나 도구를 조작하는 활동에 관심이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 공학 기술을 기반으로 섬유제품의 품질에 대해 연구하고, 새로운 첨단 섬유 소재를 연구개발 하는 업무를 수행
- ▶ 새로운 섬유 소재 제품을 개발하며, 섬유 소재의 품질 향상을 위한 연구를 수행
- ▶ 섬유제품을 위한 공정, 장비, 절차를 설계하는 등 가공 공정을 개선
- ▶ 동물섬유, 식물섬유, 합성섬유에 대해 분석하고, 제조된 섬유제품을 분석
- ▶ 섬유 소재의 염색 기법 등을 개발하고, 섬유 소재에 대한 품질관리, 생산관리 업무를 수행



필요역량

지식

섬유의 특성이나 제직의 원리, 절차, 제직기의 기능, 새로운 생산시설의 도입에 따른 프로그래밍, 설비 진단능력 등에 관한 전문적인 지식

기술

화학, 물리, 수학과 같은 기초과학 과목에 대한 이해를 바탕으로 과학 실험 과정의 인과관계를 파악할 수 있는 수리·논리력

태도

계속되는 연구와 실험에 대한 인내심

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 섬유공학과, 섬유산업학과, 패션섬유과, 섬유시스템공학과, 섬유 패션공학과, 천연섬유학과, 재료공학과, 섬유신소재공학과, 유기소재시스템 공학과, 신소재공학부 등
- ▣ 대학 교과목: 섬유재료학, 섬유가공학, 염색학, 섬유와 패션, 합성섬유 등
- ▣ 자격증: 섬유기술사/기사/산업기사(국가), 의류기술사/기사/산업기사(국가)
- ▣ 자기주도적 활동: 지역 대학, 지역 진로체험센터 등에서 운영하는 화학공학/ 섬유공학 기술 관련 진로체험 프로그램에 참여, 화학/섬유공학 관련 동아리 활동 및 그 외 섬유공학 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 대학교의 섬유공학, 의류·의상학, 재료공학 등 섬유공학 관련 학과를 졸업하면 이 분야 준비에 유리함. 연구, 설계 분야에 따라서는 섬유공학 분야의 석사학위 이상의 학력이 필요할 수 있음.
- ▣ 경력경로: 주로 공채를 통해 방직, 화학섬유, 합성섬유, 면방, 모방, 염색가공 업체의 생산 및 품질관리부서, 수출입 부서 등으로 진출하며, 유통 업체(백화점, 홈쇼핑, 마트 등), 대학 및 연구소 등에서도 근무가 가능함. 이외에 신소재 및 산업용 섬유소재의 연구·개발업체 또는 생산업체에 진출 가능함. 섬유공학기술자 중 생산 및 품질관리 등의 업무를 할 경우 경력이 쌓이면 중간관리자나 중역으로 승진할 수 있으며, 연구·개발 업무를 하는 경우 경력이 쌓이면 연구책임자로 성장 가능함.



관련 정보처

- ▣ 한국섬유산업연합회 <http://www.kofoti.or.kr>
- ▣ KOTITI 시험연구원 <http://www.kotiti.re.kr>
- ▣ 한국의류산업학회 <http://www.sfti.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

우리나라 섬유 업계는 높은 기술력과 실력 있는 섬유공학 인재 양성을 통해 선진국형 고부가 가치 섬유 산업으로의 변화를 꾀하고 있습니다. 특히 산업용 섬유 산업 중심으로 변화하면서 탄소 섬유, 아라미드 섬유 등의 슈퍼 섬유의 활용이 자동차, 보조 항공, 전기 전자, 바이오 메디컬, 건축 토목, 정보 통신 등 다양한 분야로 확대되고 있고, 이에 따라 많은 관심을 받고 있습니다. 섬유공학기술자는 주로 공채를 통해 방직, 화학섬유, 합성섬유, 면방, 모방, 염색가공업체의 생산 및 품질관리부서, 수출입 부서 등에 취업할 수 있습니다. 이때 섬유공학과, 의류 의상학과, 재료공학과 등 섬유공학 관련 전공학과와 자격증 취득을 토맹 유관 분야 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

시스템소프트웨어개발자

컴퓨터 시스템의 동작, 제어 및 관리와 관련된 시스템소프트웨어를 개발하는 전문가



유사명칭

시스템 프로그래머, 시스템 엔지니어, 시스템 개발자, 시스템 아키텍처 엔지니어, 운영체제 개발자

주요 진출 및 취업처

시스템소프트웨어개발업체, 미들웨어업체, 전산 및 통신장비업체, 키오스크 개발 및 제조업체, 응용소프트웨어개발업체, 정보시스템 개발업체 등

적합한 사람

- ▶ 시스템 운영체제 및 소프트웨어 개발과 관련된 최신 기술과 개발에 필요한 정보를 찾고 관련된 내용을 탐구하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 프로그래밍을 정해진 규칙에 따라 논리적으로 수행해야 하므로 반복적이고 체계화된 작업을 즐길 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 유닉스(Unix), 리눅스(Linux), 윈도우(windows) 등과 같은 컴퓨터 시스템의 운영체제를 설계하고 개발
- ▶ FORTRAN, C, C++, JAVA 등과 같은 컴퓨터 프로그램 언어의 컴파일러를 설계하고 개발
- ▶ 응용소프트웨어를 개발하기 위한 델파이(Delphi), 파워빌더(PowerBuilder) 등과 같은 개발용 도구를 설계하고 개발
- ▶ 네트워크시스템에서 운영되는 네트워크 프로토콜 처리에 관련된 소프트웨어를 설계하고 개발
- ▶ 정보보호에 필요한 방화벽, 인증, 인가 관련 소프트웨어를 설계하고 개발
- ▶ 각종 산업용 제어 시스템에서 운영되는 산업 설비의 제어, 모니터링 및 관리용 유틸리티 소프트웨어를 설계하고 개발
- ▶ 컴퓨터 시스템의 각종 주변 장치의 제어 및 인터페이스에 관련된 소프트웨어를 설계하고 개발
- ▶ 컴퓨터 시스템에서 운용되는 각종 유틸리티 소프트웨어를 설계하고 개발
- ▶ 운영체제를 해당 컴퓨터 하드웨어 시스템에 이식(Potting)시키고 기능과 성능을 종합적으로 평가 및 분석
- ▶ 국내외 시장을 조사하고 경쟁기업의 제품 및 소프트웨어 업계의 기술 변화 등을 분석하여 새로운 기능과 성능을 갖춘 시스템소프트웨어를 기획 및 개발
- ▶ 개발된 시스템소프트웨어에 대한 단계별 과정을 기록하고, 시스템소프트웨어에 대한 사용자 교육과 기술에 대한 전문적인 조언을 하고 새로운 시스템소프트웨어 관련 기술을 조사 및 연구

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

컴퓨터를 이해하기 위한 수학적 기초, 컴퓨터 언어 및 고급 기술에 대한 독해를 위한 영어, 개발·설계에 필요한 프로그래밍 언어, 각종 OS, 장비의 전자 신호, 컴퓨터 아키텍처 등에 대한 이해, 컴퓨터 운영체제 설계 및 개발, 프로그래밍 언어, 전자 신호와 통신 프로토콜

기술

수리·논리력, 전산 능력, 기술 설계·분석 능력, 논리적 분석력, 문제해결력

태도

호기심, 학습의지, 코드 품질 및 최적화에 대한 관심, 자기주도성, 팀워크, 윤리적 책임감



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교에서 컴퓨터공학과, 전산(공학)과, 전자공학과, 전기공학과, 통신공학과 등에서 소프트웨어를 비롯한 컴퓨터 하드웨어에 대한 공부를 하고 진출 가능함.
- 경력경로: 공개 채용이나 특별 채용을 통해 관련 기업에 취업 가능함.



관련 정보처

- 한국정보통신공사협회 <http://www.kica.or.kr>
- 한국정보통신진흥협회 <http://www.kait.or.kr>
- 정보통신산업진흥원 <https://www.nipa.kr/>
- 한국소프트웨어산업협회 <https://www.sw.or.kr/>



경력개발방법

- 관련 전공: 컴퓨터공학과, 시스템공학과, 컴퓨터응용기계과, 정보통신공학과, 소프트웨어공학과, 공학교육과, 전자공학과, 응용소프트웨어공학과 등
- 대학 교과목: 소프트웨어학개론, 기본프로그래밍, 프로그래밍활용, 자료구조와 논리회로, 운영체제, 객체지향프로그래밍, 고급데이터베이스, 데이터마이닝, 멀티미디어신호처리, 시스템프로그래밍, 시큐어코딩, 컴파일러 설계, 컴퓨터 아키텍처 등
- 대학 내 비교과프로그램: 학내 소프트웨어 개발 동아리 또는 프로젝트팀 참가, 학내 해커톤, 코드 경진대회, 프로그래밍 대회 참가, 연구실 인턴십
- 직업훈련 및 능력개발과정: 사설교육기관에서 운영하는 소프트웨어 프로그래밍, JAVA, 시스템소프트웨어 개발자 양성과정을 통한 교육과 훈련
- 일경험: 소프트웨어 개발 기업에서 인턴십 참여, 프로젝트 관리 도구 및 협업 도구 사용 경험, 시스템 관리 및 자동화를 위한 스크립트 언어 사용 경험
- 자격증: 전자계산기기능사(국가), 전자계산기제어산업기사(국가), 전자계산기기사(국가), 정보처리기능사(국가), 정보처리산업기사, 정보처리기사(국가), 컴퓨터시스템응용기술사(국가), 마이크로소프트 인증 전문가 자격증(MCP)(국제), 오라클 자격인증제도(국제), MCSD(국제), MCSE(국제), SCJP(국제)
- 자기주도적 활동: 소프트웨어 개발을 활용한 봉사활동 참여, 오픈 소스 소프트웨어 개발, 자료구조와 알고리즘 연습, 디버깅 및 문제해결 연습, 코드 리뷰, 글로벌 ICT 기업들(Apple, Google, Meta, Intel, Nvidia) 등의 개발자 포럼과 키노트 발표 등



관심 청년을 위한 핵심 조언

현업에 종사하고 있는 동안에도 도태되지 않도록 꾸준히 최신 기술을 습득하고 공부를 많이 해야 합니다. 관련 학교 및 학과에서 기초부터 착실히 다지면서 기초 개념에 대한 근본적인 원리를 이해하도록 노력하시기 바랍니다.

에너지공학기술자

태양광, 태양열, 연료전지, 바이오, 해양, 풍력, 폐자원, 지열 등의 신재생에너지와 핵융합 등을 연구하고 개발하는 전문가



유사명칭

에너지자원개발연구원, 에너지시험원, 태양광발전연구 및 개발자, 풍력발전연구 및 개발자, 지열시스템연구 및 개발자, 바이오에너지연구 및 개발자 등

주요 진출 및 취업처

물리탐사전문 엔지니어링회사, 건설회사, 수질 및 토양 환경 관련 회사, 폐기물처리 및 재활용 회사, 지하수 및 샘물 회사, 정유회사, 천연가스 관련 업체, 정부 출연 연구 기관, 대학 부속 연구소, 산업체 등

적합한 사람

- ▶ 과학의 원리를 이해하고, 실생활에서 문제 해결을 단계적으로 할 수 있는 수리·논리력을 지닌 사람
- ▶ 직접 느끼고 움직이는 체험을 중시하는 사람
- ▶ 깊게 탐구하는 과정을 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 에너지 사업을 위한 기술상의 조건을 분석하며 이에 필요한 시스템 장비를 설계, 계획, 조직화
- ▶ 광산 개발 관련 업무를 수행하고, 광산 시설, 시스템 및 장비를 설계하며 지하의 금속 또는 비금속광물, 광석의 추출을 계획 및 조직
- ▶ 석유 및 가스 매장량의 탐사, 개발, 추출과 관련된 연구를 수행
- ▶ 광석 매장량 및 보유량 추정 및 탄광 설계에 관한 측량 및 연구를 수행
- ▶ 광전효과를 통해 태양광으로부터 전기에너지로 변환시키는 발전 방식을 연구 및 개발
- ▶ 풍력발전을 위하여 바람의 에너지를 회전력으로 변환시키는 블레이드, 회전력을 전력으로 전환하는 발전기 및 모터에 대해 연구
- ▶ 연료의 화학에너지를 전기화학반응을 통해 전기에너지로 직접 변환시키는 장치를 연구·개발



필요역량

지식

물리과학, 화학, 수학 등 기초과학 배경지식 및 에너지공학, 기계공학, 전기전자공학, 화학공학 등 공학적 지식

기술

과학의 원리를 이해하고, 실생활에서 문제 해결을 단계적으로 할 수 있는 수리·논리력, 연구 기획 능력

태도

새로운 연구에 대한 호기심, 공정성 및 책임감, 추진력, 윤리의식

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 에너지공학과, 환경학과, 전기공학과, 화학공학과, 전자공학과, 기계공학과, 재료공학과, 신소재공학과, 생물공학과, 물리학과, 화학과 등
- 대학 교과목: 자원처리공학, 암석역학, 지질공학, 원자력입문, 핵공학설계, 신재생에너지, 지하수공학, 미적분학, 공업수학, 재료과학, 수치해석, 에너지 환경공학, 에너지경제학, 자원처리공학실험 등
- 대학 내 비교과프로그램: 대학 물리학, 에너지공학 등 유관 학과 연구실에서 인턴십 활동, 물리학, 에너지공학 관련 학회 또는 동아리 참여, 에너지공학 관련 교내 대회 참가 등 에너지공학 연구 및 개발 관련 기술적 지식 및 능력을 키울 수 있는 프로그램
- 자격증: 에너지관리기능장/기사/산업기사/기능사(국가), 신재생에너지발전 설비기사/산업기사/기능사(태양광)(국가), 해양자원개발기사(국가), 자원 관리기술사(국가), 시추기능사(국가) 등
- 자기주도적 활동: 에너지공사에서 주관하는 에너지 관련 진로체험 프로그램에 참여, 공학, 에너지, 원자력, 환경, 인공지능, 4차 산업 혁명 등 다양한 분야의 독서 활동 그 외 원자력공학 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 에너지공학과, 환경학과, 전기공학과, 화학공학과, 전자공학과, 기계공학과, 재료공학과, 신소재공학과, 생물공학과 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 신입사원은 공개채용으로 입사하거나 경력자인 경우에는 수시모집을 통해 채용하는 경우도 존재함. 유관 분야 전문학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 기업부설 기술연구소와 한국에너지기술연구원 등 공공연구기관의 경우 에너지공학, 물리학, 전기전자공학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구할 수 있음.



관련 정보처

- 한국에너지기술연구원 <http://www.kier.re.kr>
- 한국에너지공단 <http://www.kemco.or.kr>
- 한국원자력연구원 <http://www.kaeri.re.kr>
- 한국핵융합에너지연구원 <https://www.kfe.re.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

에너지의 해외 의존도가 높은 우리나라에서 새로운 에너지 기술은 국가의 경쟁력을 신장시키는 데 핵심적인 역할을 하는 중요한 분야입니다. 에너지공학기술자는 물리학 및 에너지공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 에너지공학과, 물리학과, 전기전자공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 에너지공학, 환경학, 전기공학, 화학공학, 전자공학, 기계공학 등 전공학습 및 실험실 인턴십 활동 등을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.



연구장비전문가

과학기술 연구개발에 사용되는 전문 장비의 운용, 데이터 산출 및 해석, 장비 관리 및 영업 등의 업무를 수행하는 전문가



☑ 유사명칭

연구장비산업기술자, 연구장비기술인력, 연구장비엔지니어

☑ 주요 진출 및 취업처

대학연구소, 공공 연구기관, 기업 연구소, 연구 장비 제조회사, 연구개발지원 서비스업 등

☑ 적합한 사람

- ▶ 연구 장비를 많이 다루는 전공 분야에 관심이 있는 사람
- ▶ 연구 장비 응용 분야를 확대하기 위한 폭넓은 지식을 쌓는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 연구자들과 서로의 관심 분야를 논하고 전문지식을 공유하며 발전하는 데 필요한 사교성이 좋은 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 연구 장비 운영업무를 수행하는 경우 연구 장비에 대한 소정의 교육을 이수하여 전문지식 및 기술을 보유하고, 장비를 운용하여 데이터를 산출하고 해석
- ▶ 전문지식을 활용해 애로 기술을 상담하고 전문인력 양성, 효율적인 장비 도입을 위한 장비 심의 등을 수행
- ▶ 연구 장비 유지보수 및 관리 업무를 수행하는 경우 연구장비의 유지 및 보수 업무를 전담하며, 진단, 부품교체, 고장 수리 등 장비의 수리를 지원
- ▶ 분석과학 업무를 수행하는 경우 분석과학 분야의 지식을 바탕으로 연구 장비의 운용 및 연구 장비를 활용한 분석 기법의 개발, 장비의 개조·개량, 활용기법 개발 등의 연구를 수행
- ▶ 가스, 전기, 항온항습, 공조, 감시 시스템 등 연구 장비의 설치/운용 환경 구축



필요역량

지식

탄탄한 이공계 기초지식, 장비 작동 원리, 동작 및 유지보수 방법, 데이터 해석과 관련한 지식

기술

시험분석법 설계 능력, 고객상담능력, 유효성 검증 능력, 문서작성능력

태도

부지런함, 책임, 진취성, 친절함, 꼼꼼함

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 물리학과를 포함한 이공계 전학과
- ▣ 대학 교과목: 일반물리학, 전자기학, 전산물리학, 열물리학, 유체역학, 전자회로, 일반물리학실험, 광/분광학실험, 고급물리학실험 등
- ▣ 직업훈련 및 능력개발과정: 한국기초과학지원연구원 연구장비 전문인력 양성과정을 통한 교육 및 훈련 이수 가능
- ▣ 자격증: 연구장비전문가(민간)
- ▣ 자기주도적 활동: 최신 연구동향 습득, 측정/분석 장비에 대한 공부, 제조사 홈페이지나 유튜브를 통한 제품 카탈로그나 장비 관련 자료 검색 및 시청, 연구장비 전시회 관람, 연구장비 관련 학회 참석, 외국어 공부



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 물리학과를 포함한 이공계 전학과로 진출 가능함.
- ▣ 경력경로: 국내의 연구장비산업기술자는 학사 및 석사가 대부분이고 박사 인력도 활동하고 있음.



관련 정보처

- ▣ 과학기술정보통신부 <https://www.msit.go.kr/index.do>
- ▣ 한국기초과학지원연구원 <https://www.kbsi.re.kr/>
- ▣ 국가연구시설장비진흥센터 <https://www.nfec.go.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

전통적으로 물리학자들은 복잡한 문제를 단순화시켜서 어떤 현상이나 문제의 근본적인 원인이 무엇인지를 찾아내는 데 익숙합니다. 기하급수적으로 축적되고 있는 천문학적인 양의 데이터를 분석하고 그 속에서 새로운 이론과 원리의 발견이 요구되는 시대적 상황 속에서 전통적으로 물리학자들이 다뤄왔던 모델링의 역할은 갈수록 커지고 있다고 생각됩니다. 빅데이터 중심의 4차 산업혁명의 시대적 상황에 발맞추어 새로운 지능형 연구 장비 역시 발전하고 있으며, 연구 장비 구축 및 운영 분야도 지속적으로 성장하고 있습니다. 이를 위한 전문적인 인력 수요 역시 꾸준히 증가하고 있습니다. 전통적인 물리학과 커리큘럼을 통해서 연구에 관한 기본기를 튼튼히 하고, 이를 바탕으로 현재까지 과학이 발전해온 발자취와 앞으로 나아갈 방향을 잘 읽을 수 있다면, 빠르게 발전하는 연구 장비 분야에서도 타전공생들과 비교하여 충분한 경쟁력을 가지고 성장할 수 있으리라 생각합니다.

직업인 인터뷰 ①



연구장비전문가

A 중소기업 개발본부/000 본부장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 학부 졸업 후 첨단 연구 장비와 과학 기술 서비스를 제공하는 기업에 신입사원으로 입사하여 30여 년간 미세전압(micro Volt)/전류(femto Amp.)와 같은 기본 물리량을 측정하는 기초장비부터 UV-VIS-IR, X-ray 영역대의 분광 시스템, 고준위부터 저준위 방사능 (알파, 베타, 감마선 분광) 분석 시스템의 기술영업과 MKT, 기술지원, 응용지원의 업무를 수행했고 이전 직장 퇴직 전에는 국산 분석기기 성능 개량 및 질량분석기 국산화 개발에도 일조 한 바 있습니다. 현재는 이전의 업무 경험과 노하우를 바탕으로 실험실 안전 환경을 구축하고

관련 장비 및 설비를 제공하는 회사에서 신제품개발과 소재/부품의 개선업무를 총괄하고 있습니다.

연구장비산업이라도 과학기술 서비스를 어떻게 제공하는가에 따라 역할이 다릅니다. H/W 유지보수를 중점으로 하는 서비스 엔지니어, 활용/응용에 초점을 두고 장비의 100% 활용을 지원하는 어플리케이션 엔지니어, 고객의 실험 요구나 문제 사항을 이해 분석하고 최적의 제품을 구성하거나 설계해주는 세일즈/마케팅 엔지니어(기술 영업)의 직무 구분도 있고, 직책에 따른 조직관리, 고객관리, 대표이사 등등의 업무는 기업마다, 개인의 경력마다 다릅니다. 제가 소개하려는 직무는 연구 장비 분야의 제품 관리자(Product manager)(판매, 마케팅 및 서비스, 응용 엔지니어의 종합 역할)를 기초로 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

입사 지원 당시에는 해당 분야를 잘 몰랐습니다. 그러나 물리학 전공으로서의 배경을 살려서 취업하고자 했고, 물리학 전공을 강조한 채로 구인 광고를 한 회사에 지원했습니다. 처음에는 회사와 분야에 대한 명확한 이해가 없었지만, 입사 후에 회사가 성장하면서 다양한 장비와 분야를 경험하게 되었습니다. 초기에는 별도의 준비 없이 시작했지만, 시간이 흐름에 따라 계속해서 성장하고 배워 나갈 수 있었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재는 개발본부장으로 연간 개발과정의 목표를 설정하고, 진도관리를 하고 있습니다. 과제별 난제가 있으면 아이디어 회의를 소집하고, 문제해결의 방안을 제시하고 실험을 통해 필요한 데이터를 수집합니다. 세부적인 경험이 많은 내부 조직이나 외부 기관/협력 업체와의 협업의 조율도 제 몫입니다.

제품 관리자(Product Manager)라면, 해당 장비의 영업 목표 달성(매출 확대) 도달이 가장 먼저입니다. 기업의 현실이죠. 모든 업무는 영업을 지원하는 형태로 이뤄집니다. 장비의 고장 없이 문제없는 운

용과 좋은 품질의 실험 데이터를 뽑게 응용지원 해주는 역할은 고객으로부터 신뢰성을 확보하게 되고 추가 구매의 판단에 핵심적인 요소입니다.

(업무루틴) 연간 계획-월간계획-주간계획별 수립과 이행을 담당자 또는 팀과 함께 리뷰하게 됩니다. 하루의 일과는 주간계획의 수행을 위한 실무입니다. 출근하여 지시사항이나 협조 사항이 발생한 것 없는지 살펴보고 계획된 진도를 위한 시장조사, 자료조사, 설계, 시작품 제작, 실험과 테스트, 개발기안/결과 보고서 작성 등등을 합니다. Product manager로서의 하루를 돌이켜보면, 해외 파트너(제조사)의 이메일 확인으로 시작하여 해당 제품의 당기 매출목표 달성을 위한 영업 상담 건 점검, 발주된 오더의 선적 진행 점검, 납품된 장비의 고장접수 건을 troubleshooting 난이도별로 분류하고 대응 방향이 결정되면 고객과 일정 협의하고, 입고 수리하는 장비의 진도 점검 또는 직접 수리합니다. 신제품이 있으면 소개자료나 고객을 위한 간단 요약 매뉴얼을 번역/작성하기도 합니다. 후배 직원들 교육은 시간이 되는대로 합니다.

서비스/영업 엔지니어(Service/Sales engineer)는 고객사(지방의 경우)로 직접 출근/출장하는 경우도 많습니다.

(장점과 어려운 점) 연구 장비가 대부분 해외 제품이다 보니 외국 파트너와 협업이 많습니다. 주로 미국, EU, 일본 같은 국가들입니다. 요즘은 온라인 화상회의로도 많이 대체되지만, 대면 미팅을 위해 해외 출장의 기회가 종종 있게 됩니다. 해외 파

트너사에서 개최하는 신제품/신기술 소개 미팅이나 training course는 국내 학회에서 소개되는 그것보다 앞서서 진행되는 경우가 많습니다. 남들보다 빨리 배우는 것이죠.

다만, 연구 장비는 연구소나 실험실에서 사용되므로 이 분야는 시간 싸움입니다. 장비의 구매 단계부터 언제쯤 본 장비를 활용한 데이터를 얻고 연구 논문을 쓸 수 있겠다는 계획을 세우고 진행합니다. 장비의 고장에 대해서는 여유 기간을 두지 않습니다. 즉, 이상 작동이나, 규격 미달, 최악으로는 장비의 고장과 수리용 부품의 입고 기간이 1~2달 걸리는 경우도 많습니다. 대부분 주문 제작이기 때문에 제조사에서도 여분을 두고 있지 않죠. 이러면 고객의 불만과 실망을 어떻게 해결해 주느냐가 관건입니다. 제조사의 핫라인을 동원해서 해결할 수도 있고, H/W는 전자부품이 많고 firmware 같은 프로그램 오류가 아니면 대체 부품으로 해결되는 경우도 많습니다. 조립 불량은 해체 후 재조립 과정에서 정상화되기도 합니다. 어렵기는 하지만 많은 불량 사례가 있는 만큼 대처 방안과 노하우도 많이 쌓이게 되고 성실한 대응을 통해 고객들 또한 인정해주고 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

자신에게 주어진 장비에 대한 이해는 기본입니다. 원리부터 동작 방법, 유지보수 방법, 데이터 해석카

지, 이 직업 분야는 모르면 고객과 만날 수 없습니다. 연구를 하는 것이 아니고 연구를 돕는 것이라 상대해야 하는 고객도 주로 교수, 박사과정, 연구원(시험원)이므로 최신 연구 동향도 알고 있어야 대화도 섞을 수 있습니다.

측정/분석 장비 자체에 대해서도 미리 공부해두면 좋습니다. 제조사의 홈페이지나 유튜브를 통해서도 제품 카탈로그 외에 장비 개발 원리 및 도입된 기술/기법에 대한 자료를 볼 수 있고, 기업에서 제공하는 무료 온라인 교육도 자주 있습니다. 교과과정에서는 다루지 않는 산업계의 정보와 지식을 취하는 지름길입니다.

해외 파트너와의 원활한 협업을 위해 어학(영어)은 따로 강조하지 않아도 준비해야 합니다. 회화, 번역, 이메일 작성은 업무상 빈번합니다.

연구 장비 기업에서 Service/Sales Engineer로 살아간다는 것은 고객과 대면의 연속입니다. 친절 한 응대는 프로의 자질이기도 합니다. 제가 몸담았던 회사는 매년, 사장 포함하여 전 직원 친절 교육을 이수합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 어떤 세부 전공이 되었든 대학원 과정에서 실험물리를 전공하거나, 과기정통부/한국기초과학지원연구원에서 개설하는 “연구 장비 전문가 양성과정”을 이수하시면 좋습니다.

충북대 물리학과에는 연구 장비 분야 전문인력양성사업으로 연구 장비 개발학을 석/박사과정으로 운영하고 있습니다.

학부생이라도 전시회나 관심 있는 학회 활동을 미리 하신다면 연구 장비 산업 분야에 대해 많은 정보를 얻을 수 있습니다. 학계는 최신 장비에 대한 정보 수집과 산업계는 자기 회사의 주력 장비나 최신기기를 소개하는 자리이니깐요. 한국질량분석학회, 대한방사선방어학회, 한국방사성폐기물학회, 한국전기화학학회, 한국현미경학회, 한국분석과학회 등등이 큰 규모의 학회이고, 매년 봄마다 열리는 Korea Lab 전시회도 추천합니다.

(재학 중 경험) 물리실험은 필수로 수강하시길 권고합니다. 저의 경우는 일반물리실험은 기본이고, 핵물리실험, 음향학실험, 전자기학실험, 광/분광학실험의 경험은 회사 업무에도 많은 도움이 되었습니다. 전산 프로그래밍도 도움이 되고, C 기반의 언어로 (장비의 Firmware 가 대부분 C, C++ 이용) 짜여진 프로그램을 해석할 줄만 알아도 기술지원업무에 많은 도움이 됩니다.

(유사 전공 분야)예전에는 서비스 엔지니어는 물리/전기/전자공학으로, 어플리케이션 엔지니어는 자연계로 우선 선발하는 경향이 있었지만, 융/복합과학의 시대이다 보니 전공 간 많은 융합과 협업이 이루어질 수 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

일반적으로 연구자나 기술자는 각자의 특정 연구 혹은 기술 분야 하나에 집중하여 공부하면 되지만, 연구장비전문가는 연구 장비 자체에 대한 연구/개발과 더불어 사용자들이 이 장비를 활용하는 연구 분야도 동시에 공부해야 합니다. 장비의 하드웨어 자체(SVC engineer의 역할)는 안정적인 전원공급, 계측이나 시료를 분리하는 이온화 과정, 이 환경을 만들어 주기 위한 고전압/진공/온도 환경, 물리적 신호를 전기 신호로 바꾸는 센싱과 데이터로 전환하는 Data acquisition과 통신 기술과 같은 물리/전자공학 기반으로 구성되지만 최종 사용처는 화학분석실(예, Chromatograph 또는 Mass spectrometer)이 될 수도 있고 병원(예, CT, PET, WBC) 이 되기도 합니다. 장비의 활용을 지원하려면 사용자(처)의 분야도 어느 정도 알고 있어야 합니다. 즉, 장비의 유지보수를 하면서 응용 지원도 함께 해야 하는 상황이 있습니다. 분석화학이나 진단 방사선 분야도 이해해야 하는 것이죠. 연구 장비 산업은 종합/융합과학이고 따라서 물리학을 전공하는 학생에게 유리한 분야라고 생각합니다. 저도 계측기기로 시작하여 분석 기기에 대한 공부도 해야 했고, 장비 국산화를 위한 개발 및 생산 프로세스도 이해해야 했습니다. 현재 재직 중인 기업의 연구소장 역할도 상기와 같은 과정을 거치면서 쌓인 경험 기반으로 수행하고 있습니다. 최소의 역량은 갖추었으나 잘하려면 계속 공부해야 합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

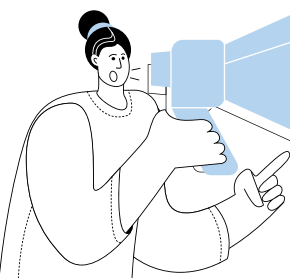
졸업 후 취업을 고민하는 MZ세대들은 대기업 선호가 너무 뚜렷합니다. 저는 중소기업에서 쫓 근무해왔는데, 신규인력 채용이 가장 힘들었습니다. 취준생은 구직난이라고 하지만 중소기업은 구인난입니다. 채용 공고를 내도 지원자가 한 손에 꼽을 정도가 현실입니다. 중소기업/연구 장비 기업도 살펴봐 주길 바랍니다. 최근에는 국내 R&D 투자 규모가 G7에 걸맞게 성장하면서 다국적기업(해외 대기업)의 한국지사도 속속 설립되고 있습니다. 감사합니다.

MEMO

Physic



직업인 인터뷰 ②



연구장비전문가

기초과학연구원 초고성능컴퓨팅전문센터
/허무영 책임기술원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현재 기초과학연구원 초고성능컴퓨팅전문센터에서 근무하고 있습니다. 부산대학교 물리학과에서 학 석 박사 학위를 받은 후 하버드대학교 화학 및 화학생물학과에서 박사후연구원으로 근무하였습니다. 다시 한국으로 돌아와 연구를 수행하던 중 국내 연구 수준에 비교하여 연구지원 분야가 매우 열악하다는 것을 깨닫고, 2017년부터 연구지원 분야에 종사하고 있습니다.

현재 기초과학연구원에서 관리직군의 책임기술원으로서의 업무를 수행하고 있습니다. 기초과학연구원은 기초 과학 분야 장기 집단 거대 연구를 수행하기 위해 설립된 정부출연연구기관으로 기관의 주요 사업 중 하나로 대형 연구 시설 장비를 구축 운영하여 국내 연구자들에게 지원하는 사업을 수행하고 있습니다. 기초과학연구원에서 구축한 다양한 대형 공동 활용 장비 중 초고성능컴퓨팅 자원을 구축 운영하고, 해당 장비를 활용하여 연구를 지원하는 업무를 수행하고 있습니다. 학위과정 중 대규모 시뮬레이션 및 인공지능을 활용한 연구를 수행하였으며, 해당 연구를 위해 수십에서 수백 대의 컴퓨터를 고성능 네트워크로 연결하여 병렬 계산하기 위한 초고성능컴퓨팅 클러스터를 설계, 구축, 운영한 경험으로 이 직무 분야의 업무를 시작하게 되었습니다. 해당 직무에 관련된 업무로는 연구 장비 개발 및 관련 R&D 발전 동향 파악, 국내 연구 장비 활용수요 조사, 향후 연구지원 수요 예상 대형 연구 시설 장비 설계 도입 운영, 및 해당 시설 장비 활용 연구지원 등이 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨 나요?

박사학위 및 박사 후 연구 과정 중 초고성능컴퓨터를 활용한 대규모 시뮬레이션 및 인공지능 기계학습 등에 관련된 연구를 수행하였습니다. 귀국하여 새로운 연구를 착수하면서, 가장 시급하게 도입해야 하는 장비가 슈퍼컴퓨터였으며, 도입 후에도 해당 장비를 운영하기 위해서는 엄청난 예산과 인력이 요구되는 업무였습니다. 따라서, 기초과학연구소의 첫 번째 슈퍼컴퓨터가 도입되는 시점에서 대형 장비 활용 연구지원이 직접적인 연구 수행보다 유망하다고 판단하여 이 직업을 선택하였습니다.

슈퍼컴퓨터 도입 중 세계 유수의 슈퍼컴퓨팅센터에서 근무하고 계시는 시스템 설계 및 운영자(연구장비전문가)들에게 슈퍼컴퓨터 설계, 도입, 설치, 운영 등 다양한 조언을 구하였습니다. 전세계적으로 초고성능컴퓨팅 분야 연구장비전문가가 부족한 현실에 관하여 다양한 조언을 해 주셨고, 연구자의 길 보다는 오히려 연구지원으로 경력을 개발하는 쪽에 더 전망이 있다는 말씀도 해주셨습니다. 이와 같은 조언을 참고하여, 연구자에서 연구장비전문가로 경력을 전환하였습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 담당하고 있는 직무의 목표는 기초과학연구원 내 외부 연구자들의 연구계산 수요를 충족시키기 위한 초고성능컴퓨팅 자원을 안정적으로 구축 운영하고, 이를 통해 기초과학 분야 초고성능컴퓨팅 활용 연구를 활성화하는 것입니다. 주요 업무 수행 내용으로는, 해외 초고성능컴퓨팅 분야 발전 동향 파악, 국내 외 초고성능컴퓨팅 활용 기초과학 분야 연구 수요조사, 중 장기 초고성능컴퓨팅 자원 구축계획 수립, 초고성능컴퓨팅 자원운영, 초고성능컴퓨팅 사용자 지원 및 컨설팅 등의 업무를 수행합니다. 특히, 연구장비 구축은 해당 장비 구축 전 예산 확보, 국가연구시설 장비심의위원회 승인, 조달청을 통한 입찰 등 최소 2년 이상의 구축 기간이 소요되는 프로젝트이므로 연구에 적합한 초고성능컴퓨팅 자원을 적시에 공급하기 위해서는 수많은 사전 수요조사, 연구자 인터뷰와 컨설팅, 제조사 신제품 출시 동향 파악, 다양한 심의위원회 안건 상정 및 발표, 제품 공급 업체와 협상, 벤치마크테스트, 해당 자원의 안정적인 운영과 연구자 밀착지원 서비스 제공 등 다양한 업무를 수행해야 합니다.

(업무루틴) 매일 다른 업무를 수행하고 있지만 반복적으로 수행하는 업무는 초고성능컴퓨팅 시스템 상태 점검, 시스템 가동률 및 활용률 조사, 연구자 초고성능컴퓨팅 활용 애로사항 해결 등의 업무입니다.

다. 그 외 장비 구축을 위한 프로젝트를 구상하고 이를 위한 다양한 업무를 수행하고 있습니다. 초고성능컴퓨팅 시스템의 경우 한번 구축하면 끝이 아니라 정기적으로 시스템을 추가 혹은 신규 구축해야 하며, 해당 시스템의 기술이나 이를 활용한 연구내용 역시 급속도로 발전하기 때문에 계속해서 해당 분야 동향파악 및 재교육이 필요합니다.

(장점과 어려운 점) 연구장비전문가는 연구 개발에 활용되는 최첨단 장비에 대한 전문가로, 기본적으로 해당 장비를 구축하고 운영하는 역할을 합니다. 해당 장비는 주로 연구자들에 의해 활용되기 때문에, 다양한 최첨단 연구과제를 수행하고 있는 연구자들을 밀착해서 지원하게 됩니다. 기초과학 분야 연구자들은 온 우주 삼라만상 중에 우리가 알고 있는 것과 모르는 것의 경계에서 미지의 세계를 탐험하는 개척자이며, 연구장비는 이와 같은 탐험을 위한 가장 중요한 도구입니다. 연구장비전문가는 새로운 발견과 현상들을 다양한 연구자들을 통해 보고 듣고 배울 수 있는 점이 큰 장점입니다. 특히, 초고성능컴퓨터는 분야를 가리지 않고 보편적으로 다양하게 활용되는 연구 장비이며, 연구자뿐만 아니라 다른 연구장비전문가들도 자신의 연구 장비를 운영하기 위해 지원이 필요한 장비입니다. 따라서, 업무를 수행하다 보면 자연스럽게 온갖 신기하고 새로운 것들을 접할 수 있는 것이 이 직업의 가장 큰 매력입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

연구 장비에 대한 전문적인 지식과 해당 연구 장비가 활용되는 연구 분야에 대한 기초적인 지식이 필요합니다. 또한, 연구자들이 어떻게 R&D 과제들은 수행하는지에 관한 지식이 필요합니다. 연구지원은 기본적으로 연구자들을 대상으로 연구 장비에 대한 전문적인 지식을 바탕으로 서비스하는 업무를 수행하기 때문에, 뛰어난 의사소통 능력과 함께 고객이 되는 연구자들이 만족할 수 있는 양질의 서비스를 제공하려는 업무태도 또한 중요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 연구 장비 전문가가 되기 위해서는 가능하면 박사학위까지 해당 연구 장비가 활용되는 분야에서 연구를 수행해보는 것이 좋다고 생각합니다. 학사 혹은 석사학위만으로는 연구가 어떻게 진행되는지, 연구를 위해서 어떤 연구방법론 혹은 연구 장비들이 활용되는지에 대한 전문적인 지식을 축적하기 어렵습니다. 물론 학사학위 후에 연구실의 테크니션으로 시작해서 연구장비전문가로 성장할 수 있겠지만, 이런 경우에는 특정 장비에 국한되기 쉽습니다. 연구방법론이나 연구 장비는 시시때때로 발전하고 변화하기 때문에 이런 시

대적인 변화에 능동적으로 대처하기 위해서는 가능하면 현재 특정 분야에서 어떤 연구들이 진행되고 있으며 앞으로 어떤 연구들이 더 주목을 받을지 이를 지원하기 위해서 어떤 장비를 도입하고 운영할 것인지 등을 판단하고 선도적으로 연구지원을 하는 것이 중요합니다. 따라서, 연구장비전문가도 가능한 박사학위까지는 연구를 수행해보고 현재 전 세계적으로 진행되는 연구들이 과학사 측면에서 어떤 과정에서 진행되어왔고 앞으로 어떤 방향으로 갈 것인지에 대한 안목을 가지는 것이 연구장비전문가로서 경력을 개발하는 데 크게 도움이 될 것입니다.

(재학 중 경험) 물리학과에서 들었던 모든 수업내용이 나중에는 결국 도움이 되었습니다. 아무래도 컴퓨터는 물리학의 특정 세부 전공에서만 활용되는 것이 아니라 거의 모든 분야에서 활용되기 때문에, 컴퓨터를 활용한 연구지원을 하는 저에게는 학부에서부터 박사학위 과정까지 몸으로 익혔던 연구방법론들이 지금 연구자들과 대화하고 그들의 연구내용을 이해하고 전문적인 연구지원을 하는 데 큰 도움이 되고 있습니다. 물리학과 학부 커리큘럼 중에서는 역학, 양자역학, 선형대수, 수리물리학, 전산물리학 같은 과목들은 컴퓨터와 컴퓨터를 운영하는 알고리즘 그 자체를 이해하는 데 도움이 됩니다. 슈퍼컴퓨터 구축 및 운영상 가장 큰 애로사항은 대형화 및 집적화에 따른 열과 전력 문제입니다. 데이터센터에는 열을 처리하기 위한 항온항습기, 냉동기, 냉각탑 등의 기계설비와 전력공급을 위한 변압기, UPS 등의 전기설비가 설치됩니다. 이와 같은 설비들을 이해하고 다루는데 학부 때 배웠던,

전자기학, 열역학, 전자회로 등의 수업내용들 또한 많은 도움이 되었습니다.

(유사 전공 분야) 물리학을 전공하고 있는 후배들에게 저는 가능하면 물리학자보다는 과학자가 되라고 말씀드리고 싶습니다. 단순한 특정 분야의 전문성만 키울 것이 아니라 기본적인 과학을 하는 방법을 물리학과 수업 및 실험 등을 통해서 배우기를 바랍니다.

빅데이터에 관한 이야기는 아마 수도 없이 들었을 것입니다. 현재 물리, 화학, 생물, 지구과학 할 것 없이 전 분야에서 연구 장비의 발전으로 인해 어마어마한 데이터들이 수집되고 있습니다. 따라서, 기본적으로 물리학을 통해서 과학을 하는 방법론을 배우고, 연구의 대상을 화학, 생물학, 지구과학으로 넓힌다면, 다양한 분야의 연구자들과 소통하고 협업이 가능한 과학자로 성장할 수 있을 것입니다. 그 도중에 본인이 좋아하는 연구장비를 발견하고 해당 장비의 전문가가 되기로 했다면, 직접적인 연구수행보다는 전문적인 연구장비를 구축하면서 다양한 연구자들을 지원하는 업무를 수행하는 데 더 큰 보람과 즐거움을 느낄 수도 있을 것입니다.

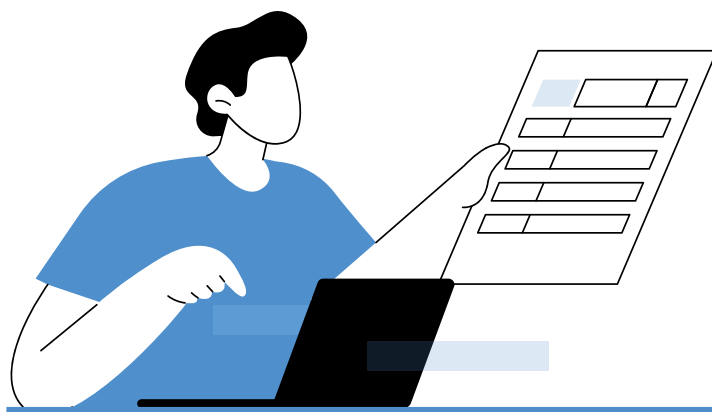




해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

저는 이 분야로 오기 위해서 방향을 정해놓고 불철주야 노력을 했다고보다는 연구를 하다가 자연스럽게 이쪽 분야로 오게 되어서 어떤 구체적인 노력을 해야 한다고 말씀드릴 수 있는 것이 없습니다. 하지만, 지금 물리학과에서 공부하고 있다면, 아마도 물리학이 좋아서 혹은 재미있어서 물리학을 선택한 후배들이 많으리라 생각합니다. 지금 하는 공부에서 재미를 찾고 계속해서 공부하다 보면 언젠가 어느 방향으로든 길이 열리리라 생각합니다. “살아남은 자가 승리자다”라는 말을 좋아합니다. 단순히 운에 맡기라는 말이 아니라, 살아남기 위해서 지금 하는 전공 공부를 끝까지 붙잡고 열심히 노력하라는 말씀을 드리고 싶습니다. 하지만, 오래도록 이 일을 하기 위해서는 항상 하는 일에 재미를 느끼고 즐기는 마음가짐 또한 중요합니다.

또한, 전공 지식 그 자체를 배우기보다는 그 지식을 어떻게 얻었는지를 공부하기 바랍니다. 이미 교과서에 수록된 지식은 누구나 알 수 있는 지식입니다. 과학은 이미 알고 있는 것을 가지고 미지의 세계를 찾아가는 학문이기 때문에, 단순히 외우고 있는 지식 그 자체로는 유용성이 매우 떨어집니다. 이미 알고 있는 지식을 어떻게 발견하게 되었고, 어떻게 활용하여 새로운 지식을 발견할 수 있는지를 배우는 것이 중요하다고 생각합니다. 따라서, 학부과정 중에 배우는 지식이 무엇인지 정확하게 이해하고, 과학사적으로 왜 중요한지, 앞으로 어떻게 활용될 수 있을 것인지 혹은 그 후 새로운 발견을 하는 데 어떻게 활용되었는지 등을 항상 염두에 두고 공부하는 것이 필요하다고 생각합니다.



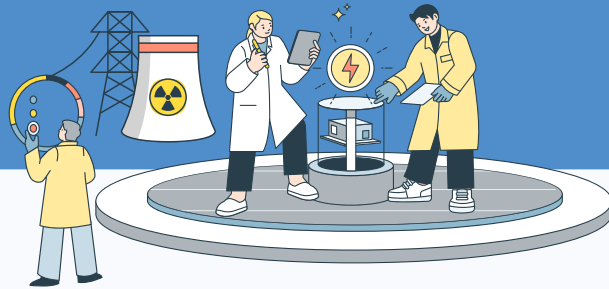
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

현재 연구 실험장비의 대형화 첨단화에 따라 대규모 연구 데이터가 폭발적으로 증가하고 있으며, 대형 연구 장비에서 수집되는 대규모 연구 데이터를 인공지능 기계학습 등의 최신 컴퓨팅 기술을 활용하여 분석하는 유례없는 새로운 연구들이 과학 전 분야에 걸쳐서 생겨나고 있습니다. 전통적으로 물리학자들은 복잡한 문제를 단순화시켜서 어떤 현상이나 문제의 근본적인 원인이 무엇인지를 찾아내는 데 익숙합니다. 기하급수적으로 축적되고 있는 천문학적 양의 데이터를 분석하고 그 속에서 새로운 이론과 원리의 발견이 요구되는 시대적 상황 속에서 전통적으로 물리학자들이 다뤄왔던 모델링의 역할은 갈수록 커지고 있다고 생각합니다. 빅데이터 중심의 4차 산업혁명의 시대적 상황에 발맞추어 새로운 지능형 연구 장비 역시 발전하고 있으며, 연구장비 구축 및 운영 분야도 지속적으로 성장하고 있습니다. 이를 위한 전문적인 인력 수요 역시 꾸준히 증가하고 있습니다. 전통적인 물리학과 커리큘럼을 통해서 연구에 관한 기본기를 튼튼히 하고, 이를 바탕으로 현재까지 과학이 발전해온 발자취와 앞으로 나아갈 방향을 잘 읽을 수 있다면, 빠르게 발전하는 연구 장비 분야에서 타전공생들과 비교하여 충분한 경쟁력을 가지고 성공할 수 있으리라 생각합니다.

MEMO

원자력공학기술자

원자력의 연구개발을 종합적으로 수행하여 학술의 진보, 에너지 확보 및 원자력의 이용 촉진에 기여하는 전문가



유사명칭

원자력연구원, 원자력공학연구원, 원자력기술자, 원자로공학연구원

주요 진출 및 취업처

원자력 및 에너지 산업 관련 회사, 발전 설비 및 시공회사, 원자력 발전소 건설 관련 기업체, 한국원자력연구원, 한국원자력의학원, 에너지경제연구원, 한국에너지기술연구원 등 공공 및 민간 연구기관, 과학기술정보통신부 등 정부 및 지방자치단체 공무원(전기직), 한국수력원자력, 한국원자력환경공단, 한국원자력안전기술원, 한국원자력통제기술원, 한국에너지공단, 한국에너지기술평가원, 한국전력 등 공공기관 등

적합한 사람

- ▶ 원자력 발전장치 및 시스템 전반을 탐구하는 데에 관심있는 사람
- ▶ 수학, 물리학 등 기초과학 과목에 대한 흥미를 가진 사람
- ▶ 깊게 탐구하는 것을 즐기고, 논리적이고 분석적인 사고를 하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 원자력발전소의 건설에 따른 장·단기 설비시공 계획을 설정하고 세부시행 계획을 수립하여 시공에 따른 공사항목의 검토 승인 및 이의 시행을 위한 업무를 수행
- ▶ 소요 자재 조달에 대한 검토 및 자재의 품질을 검사하여 승인
- ▶ 시공된 설비의 합격 여부를 판정하고 시공상의 모든 책임 위임
- ▶ 1차 계통 설비 시설물의 설계서를 검토하고 잘못된 부분을 수정하여 합격 여부를 판정하고 승인
- ▶ 기술정산보고서를 검토하고 승인
- ▶ 설비·시공된 원자로와 관련된 배관시설, 전기시설, 발전기계 등 1차 계통 시설물의 안전성, 신뢰성 품목에 대한 품질 준수 요건 검토 및 현장적용 요건을 확인하고, 대내외 규제 기관(본사 품질관리처 및 원자력안전기술원 등)의 수검계획을 확인하여 수검업무를 수행
- ▶ 문제점에 대한 시정조치 내용을 협의·검토하고 처리지침을 결정·시달
- ▶ 안전성과 신뢰성이 있는 시공이 되도록 1차 계통의 설비물이 세부 설계도나 시방서의 내용과 일치하는지 실제 현장 적용사항을 검사하고 작업원들을 관리·감독
- ▶ 원자력발전소의 시공 후 유지·관리하기 위하여 각종 기술정보를 수집·검토·정리해 운영계획을 설정하고, 세부 시행계획을 수립하여 연차적으로 보수·개선방안을 강구

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

물리, 화학, 수학 등 기초과학 배경지식 및 원자력공학, 기계공학, 전기공학, 토목공학 등 공학적 지식

기술

원자력 발전장치 및 시스템 전반에 대한 구조적인 이해를 할 수 있는 공간지각력, 수리·논리력

태도

꼼꼼함, 성취/노력 의지, 책임감, 인내



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 물리학과, 원자력공학과, 에너지공학과, 기계공학과, 전기공학과, 토목공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 양자역학, 현대물리, 열역학, 유체역학, 전산학, 원자핵물리, 원자로물리, 원자력공학개론, 핵공학개론, 원자로이론, 방사선공학, 원자 및 핵물리 등
- ▶ 자격증: 원자로조종감독자면허(국가), 원자로조종사(국가), 원자력발전기술사(국가), 원자력기사(국가), 핵연료물질취급자면허(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 에너지공사에서 주관하는 에너지 관련 진로체험 프로그램에 참여, 에너지 키트 조립, 그 외 원자력공학 연구개발 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 물리학과, 원자력공학과, 에너지공학과, 기계공학과, 전기공학과, 토목공학과 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- ▶ 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재, 기업체에 따라 인턴이나 병역 특례 채용도 있음. 또한, 실무경험을 쌓은 후 기술컨설팅, 기술영업 등의 분야로 옮기거나 정보통신 등 관련 산업으로 진출도 가능함. 유관 분야 전문학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 원자력발전소 연구소, 정부 출연 연구기관 및 민간기업 연구소, 정책연구기관 등으로 취업할 경우 전자전기공학, 물리학, 에너지공학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구할 수 있음.



관련 정보처

- ▶ 사단법인 한국원자력학회 <http://www.kns.org>
- ▶ 한국에너지정보문화재단 <http://www.keia.or.kr>
- ▶ 한국수력원자력(주) <http://www.khnp.co.kr>
- ▶ 한국원자력연구원 <http://www.kaeri.re.kr>
- ▶ 한국원자력안전기술원 <http://www.kins.re.kr>
- ▶ 한국원자력산업협회 <http://www.kaif.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

원자력 에너지는 화석에너지 고갈과 지구 환경문제에 대처하는 가장 현실적인 대안으로, 특히 에너지를 전량 수입하는 우리나라의 현실에서 국가 에너지 확보와 미래 에너지원 개발을 목표로 한 원자력 의존도는 더욱 증가하고 있습니다. 원자력공학기술자는 물리학 및 에너지공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 물리학과, 원자력공학과, 에너지공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 물리학, 원자력공학, 에너지공학, 기계공학, 전기공학 등 전공학습 및 실험실 인턴십 활동 등을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

웹엔지니어

웹상에서 각종 자료들을 보여줄 수 있도록 웹 프로그래밍 언어를 이용하여 웹 어플리케이션 및 사이트를 구축하고 관리하는 전문가



유사명칭

웹개발자, 웹프로그래머, UI/UX 디자이너, 풀스택 엔지니어, 프론트엔드 및 백엔드 엔지니어

주요 진출 및 취업처

웹사이트 제작업체(웹에이전시), 기업체 및 공공기관의 전산실, 웹·서버 호스팅 업체, SI(시스템통합)업체 등

적합한 사람

- ▶ 이용자의 요구와 웹 구현의 목적 등을 종합적으로 고려할 수 있는 분석적이고 탐구적인 사람
- ▶ 구체적이고 실존하는 숫자, 코드 혹은 알고리즘으로 문제를 해결하는 업무 성격에 재미를 느끼고 편안함을 느끼는 사람
- ▶ 효과적으로 타인의 모듈과의 통합 및 연동을 위해 효율적으로 커뮤니케이션할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 웹상에 올릴 자료의 성격과 형태에 대한 요구를 파악하고 분석
- ▶ 웹 프로그래밍 언어(HTML, CSS, JavaScript, PHP, Ruby, Python 등)와 프레임워크를 사용하여 웹사이트와 애플리케이션을 개발하고 최적화
- ▶ 웹상에서 테스트한 후 문제점을 확인하고 수정
- ▶ 기존에 개발된 프로그램을 유지 및 보수
- ▶ 웹디자이너와 업무를 협의



필요역량

지식

컴퓨터와 전자공학, 통신, 의사소통과 미디어, 웹 언어뿐만 아니라 SQL 등의 데이터베이스, 네트워크, 서버 등 인프라에 대한 전문 지식

기술

웹 디자인, 데이터설계, 사용자 인터페이스 설계, 프로젝트 관리, 웹서버 및 데이터베이스 관리, 웹페이지 코딩 및 프로그래밍 관련 기술

태도

분석적 사고, 성실함, 꼼꼼함, 혁신, 인내, 성취/노력

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 컴퓨터공학과, 전산학과, 인터넷(정보)공학과, 소프트웨어공학과, 정보·통신공학과, 정보보안학과, 경영경제(마케팅 및 콘텐츠 기획 관련) 등
- 대학 교과목: 자료구조, Java프로그래밍, 웹프로그래밍, 시스템분석및설계, 알고리즘, 객체지향설계, 데이터베이스, 운영체제, 소프트웨어공학, 웹기반서버 프로그래밍, 웹기반소프트웨어개발 등
- 대학 내 비교과프로그램: 웹개발 동아리, 코딩, 해커톤 및 SW 경진 대회 참여
- 직업훈련 및 능력개발과정: 직업훈련포털(HRD넷) 등에서 웹 개발 관련 훈련 과정 개설 정보 확인하여 이수 가능
- 일경험: IT 기업 인턴십
- 자격증: 정보처리기사/산업기사/기능사(국가), 컴퓨터그래픽스운용기능사(국가), 멀티미디어콘텐츠제작전문가(국가), 리눅스마스터1/2급(민간), 네트워크관리사(민간), 웹마스터(민간), 전자상거래운용사(국가), 전자상거래관리사(국가), 검색광고마케터(민간), 인터넷정보관리사(민간), OCJP(국제), LPIC(국제), CCNA(국제), OCP(국제), OCA(국제), OCM(국제), AWS(국제), Azure(국제), GCP(국제) 등
- 자기주도적 활동: IT업체 오픈세미나 참석, 개인 프로젝트 진행, 블로그 또는 GitHub 운영, 개발자 커뮤니티 활동, 업체 홈페이지나 유튜브를 통한 최신 트렌드 학습, 외국어 공부



관련 정보처

- 한국웹에이전시협회 <https://www.kwaa.or.kr>
- 한국소프트웨어기술진흥협회 <https://www.kosta.or.kr/>
- 한국소프트웨어산업협회 <https://www.sw.or.kr/>
- 한국정보기술연구원 <https://www.kitri.re.kr/>



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교의 컴퓨터공학과, 전산학과, 인터넷(정보)공학과 등에서 웹 구축에 필요한 프로그래밍 언어를 비롯해 서버, 네트워크, 데이터 베이스 등에 대해 공부하거나 프로그래밍, 디자인 등으로 과정이 나누어져 있는 사설 교육기관에서 강좌를 이수해 이론과 기술을 익히는 것이 유리함.
- 경력경로: 학력이나 자격증 취득 여부보다는 실무 경험(웹기획 등)을 높이 평가되는 영역임. 웹 개발자 채용은 프론트엔드개발자(Front-end developer), 백엔드개발자(Back-end developer), 풀스택개발자(Full stack developer)로 구분되어 채용이 이루어지며, 주로 인터넷사이트의 채용공고를 통해서 입직. 프리랜서로 활동하는 사람이 많은편임. 이 경우 프로젝트 업무가 발생할 때마다 웹에이전시나 네트워킹을 통해 일을 알선받을 수 있음. 전문기술 중 한 분야의 최고 전문가로 성장하거나 프로젝트의 엔지니어로 시작하여 차츰 프로젝트 리더, 그리고 프로젝트를 총괄·지휘하는 프로젝트 매니저(PM)로 성장 가능함.



관심 청년을 위한 핵심 조언

너무 트렌드만 따라가려고 해서 많은 언어를 구사하려는 것보다 본인이 꾸준히 잘 할 수 있는 언어를 습득하실 것을 권유합니다. 또 드리고 싶은 말씀은 개발자라고 해서 개발만 습득해서는 절대 안 됩니다. 개발자로서 지속적으로 성장하고 싶다면, 개발 외의 영역에 대한 지식과 경험을 쌓는 것도 중요합니다.

직업인 인터뷰



웹엔지니어

A 기업 프론트엔드팀/000 팀원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요! 현재 A 기업에서 프론트엔드 개발자로 일하고 있는 7년차 개발자입니다. 프론트엔드 개발자는 쉽게 말해 일상에서 사용하고 있는 웹서비스의 화면 개발을 담당한다고 이해하시면 될 것 같습니다. 저는 6년 정도 AI 관련 스타트업에서 다양한 프로덕트들을 개발하며 커리어를 쌓았습니다. 이후에 좀 더 큰 조직에서 스타트업에서 경험하지 못한 또 다른 다양한 경험을 하고 싶었고, 많은 유저들이 사용하는 서비스를 개발하고 그 안에서 성취감을 느끼고 싶어서 현재 일하고 있는 A 기업에 조인하여 경력을 쌓아나가고 있습니다.

저희 기업이 운영하는 'B 어플(쇼핑플랫폼)' 서비스에서 사용자에게 시각적으로 보여지는 부분들을 개발하고 있습니다. 앱 서비스에서 볼 수 있는 앱 내 화면들을 웹 페이지를 모바일 화면에서도 볼 수 있도록 최적화하는 웹뷰라는 방식으로 개발 및 유지보수하고 있고, 유저들이 좀 더 쾌적한 환경에서 서비스를 사용하기 위해 서비스 퍼포먼스 최적화 업무를 주로 담당하고 있습니다. 또한, 저희 기업 직원들이 B 어플 콘텐츠를 관리할 수 있는 백오피스 개발도 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

박사학위 및 박사 후 연구 과정 중 초고성능컴퓨터를 활용한 대규모 시뮬레이션 및 인공지능 기계학습 등에 관련된 연구를 수행하였습니다. 귀국하여

새로운 연구를 착수하면서, 가장 시급하게 도입해야 하는 장비가 슈퍼컴퓨터였으며, 도입 후에도 해당 장비를 운영하기 위해서는 엄청난 예산과 인력이 요구되는 업무였습니다. 따라서, 기초과학연구소의 첫 번째 슈퍼컴퓨터가 도입되는 시점에서 대형

장비 활용 연구지원이 직접적인 연구 수행보다 유망하다고 판단하여 이 직업을 선택하였습니다. 슈퍼컴퓨터 도입 중 세계 유수의 슈퍼컴퓨팅센터에서 근무하고 계시는 시스템 설계 및 운영자(연구장비전문가)들에게 슈퍼컴퓨터 설계, 도입, 설치, 운영 등 다양한 조언을 구하였습니다. 전세계적으로 초고성능컴퓨팅 분야 연구장비전문가가 부족한 현실에 관하여 다양한 조언을 해 주셨고, 연구자의 길 보다는 오히려 연구지원으로 경력을 개발하는 쪽에 더 전망이 있다는 말씀도 해주셨습니다. 이와 같은 조언을 참고하여, 연구자에서 연구장비전문가로 경력을 전환하였습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) B 어플 내에 들어가는 유저 접점이 되는 화면들 중 웹으로 구현되는 부분들을 담당하여 개발하고 있으며 유저 사이트의 관리에 필요한 백오피스 툴을 담당하여 개발하고 있습니다. 저희 팀은 유저에 가장 맞닿아 있는 프론트엔드 부분들을 개발하는 조직으로 유저의 피드백에 가장 직접적으로 연관되어있는 팀입니다. 유저가 앱을 사용하면서 만나는 웹뷰 화면들과 앱과 연동되는 부분들에 대한 접근성과 사용성을 고민하여 개선 및 안정화 작업과 신규 피쳐 개발을 하고 있습니다.

(업무루틴) 기본적인 개발 프로세스를 간략하게

말씀드리면, 개발→코드리뷰→QA→배포하는 형식으로 진행되고 있습니다. 코드리뷰는 적어도 한 명 이상의 리뷰어가 확인을 한 후 머지 배포가 가능한 형태입니다. 저희 기업의 업무는 보통 하나의 목적을 중심으로 개발자, 디자이너, PO 등이 한 조직이 되는 목적 조직 형태로 이루어집니다. 이용자의 편의성 향상을 목적으로 하는 큰 목적 조직에 그룹이 있고, 그 안에서 기능별로 같은 직무의 구성원들이 모인 팀이 있다고 보시면 됩니다. 그래서 같은 직무의 개발자라 하더라도 속한 그룹은 다를 수 있습니다.

일일 업무 프로세스는 아니지만, 프론트엔드 개발자만으로 구성된 '프론트엔드 챗터'를 별도로 운영해 각 목적 조직에 속한 프론트엔드 개발자들이 주 1회 챗터 미팅에 모여 업무와 기술을 공유하는 시간을 갖고 있습니다. 미팅에선 각자 맡고 있는 프로젝트별로 업무를 공유하고 어려움에 대해서도 질문 및 답변을 주고받습니다. 챗터 차원에서 기술적으로 챙겨야 하는 목표가 있을 때에도 미팅 시간에 논의를 합니다. 프론트엔드 개발자들만 모이는 미팅이기 때문에 다른 개발자들이 공감할 수 없는 어려움이나 기술적 문제 등에 대해 활발한 토론이 이루어지고 있어요. 동료들이 새로운 기술에 대해서도 제안하고 공유해서 개인적으로 성장하는데도 많은 도움 받고 있습니다.

(장점과 어려운 점) 프론트엔드 개발자는 화면 개발을 담당하기 때문에 유저들의 피드백이 거의 실시간으로 이뤄집니다. 앱 리뷰나 문의로 인입되는 피

드백도 굉장히 많습니다. 유저들에게 '이번에 업데이트된 ~기능 너무 좋아요!', 'xx 페이지 너무 잘 뽐냈는데?' 와 같이 자신이 담당한 개발 결과물에서의 긍정적인 피드백을 받으면 굉장히 성취감도 크고, 뿌듯합니다. 능력만 있다면, 재택뿐만 아니라 프리랜서로 뛰기도 좋은 직업이라고 생각합니다.

다만, 웹엔지니어는 화면을 담당하는 업무를 주로 하기 때문에 유저들의 다양한 디바이스 스펙을 고려해야 됩니다. 디바이스 마다 지원 가능한 기능들의 범위가 다르지만 이를 맞추기 위한 노력이 필요합니다. 위에서 장점으로 언급한 즉각적인 피드백이 장점일 수 있지만, 어려운 점일 수 있습니다. 힘들게 개발한 기능에 대한 부정적인 피드백을 받으면 속상하기도 합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

프론트엔드 개발자의 기본기인 HTML5, CSS3, Javascript를 잘 알아야 실제 개발에서 활용하고 있는 라이브러리, 프레임워크들을 적절하게 도입하고 활용할 수 있습니다. 하나의 예시로 저는 회사에서 React 라이브러리를 활용해서 서비스 개발을 하고 있는데, React의 기반은 Javascript로 만들어졌기 때문에 Javascript에 대한 지식만 제대로 잡혀 있으면 React, Vue, Svelte 와 같은 도구는 프로젝트마다 적절하게 선택을 하면 되는 부분이기 때문에 기본기를 익히는게 굉장히 중요합니다.

AWS, GCP, Azure 와 같은 클라우드 서비스를 경험해보는 것이 직무 수행하는 데 굉장히 도움이 될 것 같습니다. 대부분의 회사가 클라우드 서비스를 활용하고 있고, 클라우드 서비스 위에 자사 서비스를 띄우고, CDN(Content Delivery Network) 을 활용해서 콘텐츠 캐시를 하는 등 다방면으로 사용하고 있기 때문에 이러한 지식을 가지고 있으면 실무하는 데 굉장히 도움이 될 것입니다.

제품을 만들다 보면, 구현이 어려운 상황을 자주 접하게 됩니다. 근본적으로 아예 구현할 수 없는 기능일 수도 있고, 어쩔 수 없는 상황으로 인해 아예 처음부터 다시 시작해야 되는 일일 수도 있습니다. 이럴 때 여러 협업자(PO/기획자, 디자이너) 분들과 긴밀하게 협업하며 해결하는 커뮤니케이션 능력도 굉장히 중요합니다. 새로운 것에 대한 호기심과 도전의식을 가져야 더 나은 개발자가 될 수 있는 방법이라고 생각합니다. 늘 '좀 더 좋은 방법으로 해볼 수는 없을까?'라는 생각을 가지고, 이전에 개발했던 방법들이 그때 당시에는 좋은 방법이었을 수 있지만, 그게 시간이 지나면 아닐 수 있습니다. 기술이 발전하고 변화하는 만큼 현재 방식에 물음표를 가지고 좀 더 좋은 방법이 없을지 고민하다 보면 좀 더 나은 개발자가 될 수 있는 길이라고 생각합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 사실 자격증은 크게 의미가 없다고 생각합니다. 가장 중요한 것은 개발자가 되기 이전에 이 일이 정말 내 적성에 맞는지를 알아야 된다고 생각합니다. 국비 지원이나 사설 교육기관 등에서 바로 취업을 위한 공부를 할 수 있겠지만, 시간적인 여유가 조금 있다면 'W3schools', '생활코딩', '인프런', '유데미'와 같은 사이트들의 강의를 정주행해보고 큰 결정을 하기 전에 걸맞기식으로라도 한번 접근해보는 것을 추천합니다. 이후에 어느정도 할만하다고 판단이 들면, 그때 독학을 할지, 교육기관의 도움을 받을지 결정하면 됩니다.

(재학 중 경험) 알고리즘, 자료구조와 같은 컴퓨터 공학 지식(CS)도 굉장히 중요하지만, 실제 업무 수행을 위한 개발 스킬을 익히는 부분도 매우 중요하다고 생각합니다. 저는 처음 프로그래밍을 접할 때 'W3schools', '생활코딩' 사이트의 도움을 많이 받았습니다. 기본적인 웹 프로그래밍 지식을 습득하기에 좋은 양질의 무료 강의들이 많아서 부담 없이 공부하기 좋았습니다. 물론 이후에 무료 강의로는 어느 수준 이상부터는 한계가 있었기 때문에 좀 더 답하게 공부하기 위해서 관련 서적들이나 'Udemy'의 유료강의들로 좀 더 깊게 공부했습니다. 그리고 개인적으로는 좋은 강의를 듣는 것도 중요하지만, 실제 배웠던 부분들을 직접 코드로 작성하면서 바로 실습해보는 것이 기억에 오래 남습

니다. 'Github'라는 소스코드를 올릴 수 있는 서비스가 있는데 현업에서도 굉장히 많이 사용하고 있으니 공부한 자료를 깃허브에 올려가며 공부하는 것을 추천드립니다.

회사에 따라서 사용하는 라이브러리와 프레임워크가 다르지만, 가장 기본적인 HTML5, CSS3, Javascript를 깊게 이해하면 어떤 라이브러리를 사용하던 선택의 영역이기 때문에 크게 어려움이 없습니다. 그래도 23년 현재 기준으로 라이브러리를 추천 드리면 React를 학습하시는 것이 취업할 때 유리하다고 말씀드릴 수 있을 것 같습니다. 위에서 말씀드린 웹 개발을 위한 기본 스킬들을 익히는 것이 굉장히 중요하고, 기본적인 웹 개발 스킬을 익히면 AWS, GCP, Azure 와 같은 클라우드 서비스를 경험해보는 것이 도움이 될 것 같습니다. 직접 작은 웹 서비스를 개발하고 클라우드 환경에 서버를 만들어서 내 서비스를 올려보는 방식으로 토이 프로젝트를 만들어 보는 것을 추천드립니다.

(유사 전공 분야) 프론트엔드 개발자로 진입하시는 분들 보면 정말 다양한 분들 많이 만나게 됩니다. 저희 회사 팀원들만해도 디자이너, 마케터 등 정말 다양한 직군에서 전직하신 분들도 계십니다. 그래서 사실 업무를 하기 위해서 많은 노력을 해야겠지만, 실력만 있다면 일을 하는데 있어서 전공은 크게 상관이 없습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

프론트엔드 개발의 특징이 기술 트렌드의 변화가 굉장히 빠릅니다. 그렇기 때문에 눈 깜박하면 뒤쳐져서 늘 트렌드를 주시하고 기술을 익히고 공부해야 합니다. 빠른 변화에도 잘 적응하고, 빠르게 받아들이는 마인드를 가져야 합니다. 경력을 쌓아나가면, 실제 개발하는 스킬도 중요하지만, SEO(Search Engine Optimization), AWS 활용,

퍼포먼스 최적화 등 꽤 많은 부분에 대한 경험 지식들을 쌓아나갈 수 있고, 단순히 프론트엔드 개발이 아닌 웹''에 대한 이해를 할 수 있습니다. 예시로, '네트워크 리소스 비용을 줄이기 위해 JS 청크 최적화를 어떤 방식으로 할지', 'CDN 캐시를 활용하고, 적절한 캐시 생명 주기 설정을 어떻게 할지', '프로젝트 빌드 시간이 굉장히 오래 걸리는데 어떻게 최적화할지', 'SEO 최적화를 위해 어떤 렌더링 방식을 선택할지' 와 같은 다양한 고민들에 대해 해답을 내줄 수 있는 시니어로 성장할 수 있습니다.



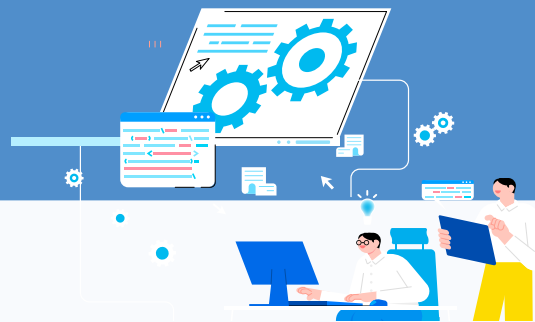
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

프론트엔드 개발자는 노트북 하나만 있으면 생각하고 있는 아이디어를 실제 사용할 수 있는 프로덕트로 만들어 낼 수 있는 굉장히 매력적인 직업이라고 생각합니다. 남들이 내가 만든 제품을 사용했을 때 성취감과 희열을 느끼신다면 프론트엔드 개발자를 추천 드리고 싶습니다. 물론 저도 처음 개발을 시작했을 때는 공부하면서 배우는 과정이었기 때문에 정말 재미있었고 적성에 잘 맞는다고 생각했지만 직장인으로서 하는 개발은 조금 결이 달랐습니다. 일정을 반드시 지켜야 된다는 책임감의 무게가 커져 스트레스도 굉장히 많이 받았고, 더 잘하지 못하는 스스로에게 자책도 많이 하게 되고 지치게 되었습니다. 그래서 나아질 수 있는 업무 노하우와 방법을 고민하는 동시에 균형 잡힌 일과 삶을 위한 나만의 스타일을 찾으려고 굉장히 노력을 많이 했던 것 같습니다. 일이나 공부를 하다 보면 당연히 지치고 힘든 순간도 찾아오는데 자신만의 노하우와 스타일을 찾아가다 보면 본인이 꿈꾸는 개발자의 삶을 살며 만족할 수 있을 것이라 생각합니다.

MEMO

응용소프트웨어개발자

각종 응용 분야의 컴퓨터 소프트웨어를 설계하고 개발하는 전문가



유사명칭

응용소프트웨어엔지니어, 소프트웨어 엔지니어, 소프트웨어 개발자, 풀 스택 개발자, 시스템 개발자, 프로그래머

주요 진출 및 취업처

SI(시스템통합)업체, 소프트웨어개발업체, 금융권 등 기업체의 전산실

적합한 사람

- ▶ 끊임없이 변화하는 신기술을 습득하기 위해 적극적인 자기계발의 자세를 갖춘 사람
- ▶ 사람들이 편리하게 사용할 수 있는 소프트웨어를 개발하는 데 관심이 있는 사람
- ▶ 소프트웨어 개발과정에서 발생하는 문제점들을 점검하고 해결하기 위해 비판적·논리적으로 사고할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 개인이나 기업체에서 필요로 하는 응용소프트웨어를 개발하기 위해 기존에 출시된 응용소프트웨어에 대한 시장조사, 소프트웨어의 용도 파악, 고객의 요구 수렴 등을 거쳐 전체적인 개발 계획을 수립
- ▶ 소프트웨어를 개발·완성 시키기 위한 전체적인 개발 계획과 자원 조달 계획을 편성
- ▶ 응용시스템에 대한 정보보호의 방법과 계획을 설정
- ▶ 소프트웨어의 세부적인 기능 및 사양에 관한 상세 설계
- ▶ 상세 설계에 따라서 단위 프로그램을 개발하고, 개발된 여러 프로그램들을 모아서 응용시스템으로 결합
- ▶ C, C++, 자바, 비주얼 스튜디오, 파이썬 등을 사용하여 개발언어로 바꾸는 코딩 작업을 거쳐 베타버전을 제작
- ▶ 이후 소프트웨어가 정상적인 기능을 하는지에 대한 테스트를 하며, 이를 통해 오류가 발견되면 수정·보완 작업을 거쳐 완제품을 출시
- ▶ 해당 컴퓨터 시스템에 개발된 프로그램을 설치하고 기능 및 성능을 종합적으로 평가·분석
- ▶ 패키지성의 개발 소프트웨어에 대해서는 체계적인 버전관리
- ▶ 테스트를 통해 버그를 수정
- ▶ 이용자의 의견을 수집하여 다음 버전의 소프트웨어 개발에 반영
- ▶ 응용소프트웨어에 대한 사용자의 운영 교육과 기술을 지원

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

컴퓨터와 전자공학, C언어, 자바, 비주얼스튜디오, 델파이, 파워빌더 등과 같은 프로그래밍 언어에 대한 전문지식

기술

전산, 기술 설계, 기술 분석, 논리적·비판적 사고력, 창의력, 의사소통능력

태도

꼼꼼함, 책임감, 혁신, 진취성, 성취, 다양성, 이타성



경력개발방법

- 관련 전공: 소프트웨어공학과, 소프트웨어개발과, 컴퓨터공학과, 전산과, 공학 교육학과, 물리·과학과, 수학과, 응용소프트웨어공학과, 전자공학과, 정보통신 공학과, 제어계측공학과, 통계학과 등
- 대학 교과목: 컴퓨터구조론, 데이터구조론, 프로그래밍언어, 운영체제, 비주얼 프로그래밍, 수학, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조 ACL 실습, 디지털회로, 도메인 분석 및 SW 설계, 컴퓨터 네트워크, 기초컴퓨터 등
- 대학 내 비교과프로그램: 프로그래밍 동아리, 코딩, 해커톤 및 SW 경진 대회 참여
- 직업훈련 및 능력개발과정: 직업훈련포털(HRD넷) 등에서 응용소프트웨어 개발자 양성 관련 훈련과정 개설 정보 확인하여 이수 가능
- 일경험: IT 기업 인턴십
- 자격증: 정보처리기사/산업기사/기능사(국가), 컴퓨터시스템응용기술사(국가), 전자계산기조직응용기사(국가), 빅데이터분석기사(국가), MCSE(국제), SCJP(국제), OCP(국제)
- 자기주도적 활동: 관련 학회 참석, 개인 프로젝트 진행, 블로그 또는 GitHub 운영, 개발자 커뮤니티 활동, 외국어 공부



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교에서 컴퓨터공학과, 전산(공학)과 등의 관련 학과를 졸업하는 것이 유리함.
- 경력경로: 채용 시 학력보다는 경력이 더 중요한 편이며, 대다수의 업체에서는 공개채용을, 소규모 기업은 학교 또는 인적 네트워크를 통해 채용하고 있음. 보통 기업 및 공공기관의 공개채용과 인턴십 연계 채용을 통해서 경력 시작. 소기업 및 스타트업의 경우에는 인적 네트워크를 통해서 주로 채용이 진행되는 편임. 혹은 1인 프로젝트를 통해서 경력을 시작하기도 함. 경력자들의 채용은 학력보다는 진행한 프로젝트 내용과 담당 업무가 중요 평가 대상이 됨. 프로젝트의 크기에 따라 프로젝트 수석 개발자가 프로젝트를 관리자를 역임하기도 하고 개발 총괄자와 프로젝트 관리자(또는 관리부서)가 별도로 나뉠 수도 있음. 따라서 커리어에 따라 개발자에서 관리자로 직무가 달라지기도 함. 응용소프트웨어개발자로 경력을 쌓은 후 시스템소프트웨어개발자(프로그래머)로 옮기기도 하며, 숙련자는 IT컨설턴트로 진출하는 경우도 있음.



관련 정보처

- 정보통신산업진흥원 <https://www.nipa.kr/>
- 한국소프트웨어산업협회 <https://www.sw.or.kr/>
- 한국정보통신진흥협회 <https://www.kait.or.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

보통 개발팀은 혼자서 일하는 경우가 드뭅니다. 팀을 이루어 일을 하는 경우가 대부분이기 때문에 팀워크가 무엇보다도 중요한 팀입니다. 대부분 이 부분을 많이들 힘들어합니다. 성격이 아무리 쾌활하고 좋은 사람이라 치더라도 긴 시간을 개발에 매달리다 보면 심적으로 체력적으로 지치는 경우가 왕왕 있기 때문입니다. 그렇기 때문에 나 아닌 다른 사람과 어울리는 방법을 아는 것도 이 세상에서는 중요한 일 같습니다. 또 주로 앉아서 머리를 싸매고 컴퓨터와 씨름을 하는 직종이다 보니, 체력관리가 쉽지 않습니다. 공부와 체력 모두에서 꾸준한 자기 관리가 요구되는 직업입니다.

의료기기기술자

X-ray, 초음파진단기기 등 의료기기를 제작하기 위하여 연구·설계·개발하고, 제품 양산 과정에서 감독·지원·조언하는 전문가



유사명칭

의료기기엔지니어, 의료기기 설계자, 생체공학기술자

주요 진출 및 취업처

의료기기 제조 기업 및 연구소, 병원, 식약청 등의 국가기관

적합한 사람

- ▶ 의료기기의 논리적 구조를 이해할 수 있는 능력을 지닌 사람
- ▶ 새로운 것에 호기심이 많고 손이나 도구를 사용하는 조작을 즐겨 하는 사람
- ▶ 과학기술 분야에 관해 깊게 탐구하는 것을 좋아하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 의료기기 개발 계획을 수립하고 연구개발에 따른 규정 및 기법, 시스템 개발, 진행방법 등을 기획
- ▶ 연구용 기자재 관리, 국내외 규격 취득 및 관리, 연구실적 관리, 도면관리, 품질 관리, 개선책 수립 등 연구관리 업무를 수행
- ▶ 모듈(module)사이의 호환성·신뢰도·신호교류 등을 포함한 회로설계, 디자인, 부품개발, 금형개발 등의 업무를 진행하고 평가
- ▶ 공업소유권 출원 및 등록관리, 특허관리, 기술도입 및 사후관리, 기술정보수집 및 자료관리 업무를 수행
- ▶ 안전규격을 연구검토하고 계측장비를 사용하여 제품을 검사
- ▶ 관련 부서의 기술자들과 연구·개발설계에 관하여 협의



필요역량

지식

의용공학, 의용생체공학, 의용전자공학, 전기·전자공학, 정보통신공학 등 관련 지식

기술

기술설계, 조작 및 통제 능력, 장비선정, 창의력

태도

호기심, 주의력, 꼼꼼함, 자기성찰능력

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 물리학과, 산업공학과, 신소재공학과, 의료공학(의료장비)과, 재료금속공학과, 전자공학과, 제어계측공학과, 의용전자공학과 등
- 대학 교과목: 전기자기학, 전자회로, 디지털회로설계, 프로그래밍응용, 전기전자실험 등
- 대학 내 비교과프로그램: 대학 연구실에서의 바이오메디컬 프로젝트, 대학 내 바이오메디컬 엔지니어링 경진대회, 의료기기 분야 학회 참여 등 전자의료기기 개발 관련 기술적 지식 및 능력을 키울 수 있는 프로그램
- 일경험: 의료기기 개발 공모전 참여, 전자계측 연구실에서의 인턴십 프로그램, 전자제품/전자기기/자동화기기 생산 기업체 및 연구소에서의 인턴십 등의 일경험
- 자격증: 의료전자기능사(국가), 전자캐드기능사(국가), 광학기능사(국가)
- 자기주도적 활동: 지역의 공공기관 및 한국과학창의재단에서 운영하는 의료기기 개발 관련 진로체험 프로그램 참여, 병원, 의료단체 등에서 운영하는 의료봉사활동 참여, 그 외 전자의료기기 개발 등의 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 의료공학(의료장비), 전기전자공학, 물리학 유관 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 신입사원은 공개채용을 통해 인력을 모집하지만, 관련 분야의 경력자를 우대하여 특별 채용하는 경우도 존재하며, 기업체에 따라 인턴이나 병역 특례 채용도 존재함. 실무경험을 쌓은 후 의료기기 개발 기업이나 연구소 창업도 가능하고, 유관 분야 전문학사 또는 학사학위 취득 후 진출 가능함. 특히 연구개발 업무에서는 의료공학, 전자공학, 전기공학, 물리학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구할 수 있음.



관련 정보처

- 한국의료기기산업협회 <https://www.kmdia.or.kr/KO/>
- 한국스마트의료기기산업진흥재단 <https://medif.or.kr/index.do>
- 메디웨어 뉴스(Mediware News) <http://www.mediware.kr/>

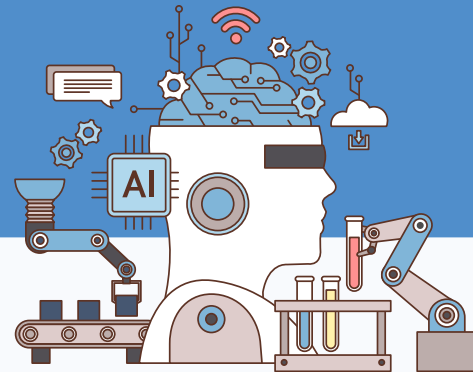


관심 청년을 위한 핵심 조언

고령인구가 증가하면서 최근 의료산업의 성장과 함께 의료기기 산업이 발전하고 있으며, 정부에서도 의료기기 산업을 육성하고 지원하기 위한 다양한 정책을 제시하고 있습니다. 의료기기기술자는 의료기기 개발기업이나 연구소, 병원이나 식약청 등의 국가기관에 진출할 수 있습니다. 의료기기기술자는 의료공학 및 전자공학 관련 전문지식을 필요로 하기 때문에 연구 또는 개발 직무에서는 의료공학(의료장비), 전기전자공학, 물리학 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 의료공학, 전자공학, 물리학, 생체공학 등 전공학습과 자격증 취득을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

인공지능연구원

머신러닝, 딥러닝 등의 알고리즘을 활용하여 자연어 처리, 컴퓨터 비전과 같은 인공지능을 설계하고 구현하는 전문가



유사명칭

인공지능 전문가, AI 연구원, AI 엔지니어, AI 과학자, AI 전문가, 기계학습 전문가, 머신러닝 엔지니어

주요 진출 및 취업처

로봇 설계, 게임, 재생에너지, 검색엔진, 빅데이터, 영상 및 음성인식 등 다양한 분야의 기업체 및 연구소

적합한 사람

- ▶ 폭넓은 상상력을 바탕으로 인간과 로봇에 대하여 탐구하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 인간의 사고와 행동에 대한 분석을 기반으로 하므로 다양한 관점에서 관찰하고 도전하는 사람
- ▶ 인간의 뇌와 유사한 방식으로 새로운 지식을 떠올리는 인공지능을 만드는 데 필요한 논리적인 사고능력이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 인간만이 갖고 있는 특징을 이해하고, 이를 바탕으로 컴퓨터와 로봇 등이 인간 처럼 생각하고 결정을 내리도록 하는 기술을 개발
- ▶ 기존 지식을 기계가 배우도록 한 뒤에 기계가 사람 대신 일하게 만드는 기술, 저장한 지식과 여러 지식을 연결해 새로운 지식을 발견하는 기술 등 지식을 학습하고 다른 지식을 이끌어내는 기술을 개발
- ▶ 신경망, 지식베이스시스템, 퍼지이론 등에 관한 연구를 수행
- ▶ 자연어 처리, 패턴인식 등과 같은 시각 정보처리, 음성 정보처리에 관련된 소프트웨어를 연구
- ▶ C, C++, Java, Python, 델파이, 파워빌더 등을 사용하여 시스템을 개발
- ▶ 테스트를 통해 오류가 발견되면 수정 및 보완작업을 실시



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

컴퓨터의 구조 및 병렬계산을 위한 가속기의 이해, 전산학, 프로그래밍 언어(Python, C/C++, Julia, CUDA 등등), 기계학습과 인공지능망, 대수학 및 수치해석

기술

논리적 분석력, 수리력, 의사소통능력, 창의력

태도

개방성, 적극성, 끈기, 노력



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 컴퓨터공학과, 정보공학과, 정보시스템과, 정보처리학과 등
- ▣ 대학 교과목: 미적분, 선형대수학, 수리통계학, 자료구조와 알고리즘, 물리학 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 인공지능 관련 동아리, 학회, 공모전, AI 경진대회 및 프로젝트 참여
- ▣ 일경험: 기업 인턴십, 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA)등
- ▣ 자기주도적 활동: 논문 리딩, 논문 스터디 진행, 최신 트렌드와 기술 공부 및 적용



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 컴퓨터공학과, 정보공학과, 정보시스템과, 정보처리학과, 물리학과, 수학과, 심리학과, 신경생리학과 등
- ▣ 경력경로: 공개채용 또는 특별채용을 통해 기업 및 연구소에 진출 가능함.



관련 정보처

- ▣ 지능정보산업협회 <http://www.k-ai.or.kr>
- ▣ 한국인공지능협회 <http://www.koraia.org>
- ▣ 한국소프트웨어산업협회 <https://www.sw.or.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

데이터를 통해 문제를 발견하고, 문제해결을 위해 호기심을 갖고 스스로 질문하고 다양한 시도를 하는 것에 흥미를 느끼는 학생이라면 충분히 관심이 있을 만한 직업이라고 생각합니다. 물리학에서 다양한 문제나 현상을 설명하기 위해 수식으로 모델링하고, 다음에 유사한 문제나 현상이 발생할 때 이 모델을 적용하여 값을 도출하는 작업을 하는 것으로 알고 있는데, 이와 비슷하게 데이터사이언티스트도 많은 양의 데이터를 분석해서 데이터를 이해하고 과거부터 현재까지의 문제들을 발견하는 일을 합니다. 또한, 머신러닝 또는 딥러닝 기술을 통해 모델링해서 과거 데이터에 없는 새로운 데이터를 모델에 적용해서 값을 추론하고 예측해서 나중에 발생 될 만한 문제를 감시하고 예방하는 일들을 합니다. 인공지능 연구는 데이터 분석 기법 가운데 하나이므로 인공지능 연구에 관심이 있는 학생들이라면 기본적으로 데이터 분석가로서의 역량을 갖추는 것이 필요합니다.

직업인 인터뷰



인공지능연구원

A 인공지능 스타트업 기업/000 팀장

Interview



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현재 A 인공지능 스타트업 기업에서 데이터 분석, AI 모델 개발 및 연구와 관련된 일을 하고 있습니다. 이전 회사에서도 마찬가지로 유사한 업무를 해왔고, 현재 회사까지 4년차째 재직 중입니다. 입사 이전에는 대학 졸업 후 대학원에 진학해서 이미지 분석, 딥러닝과 관련된 연구를 진행했었습니다. 현재 회사에서는 해커톤, 경진대회 형식으로 AI 모델의 성능 순위를 가르는 플랫폼을 운영 중입니다. 저는 여기서 경진대회에 사용할 데이터를 분석해서 대회용 데이터셋으로 가공하고, 대회 참가자들이 제출한 AI 모델을 검증하고 평가하는 일을 하고 있습니다. 추가로, 기업이 필요한 AI 모델을 직접 개발해서 납품하는 일도 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

전자공학과(학부)를 졸업할 때쯤 다른 대학교 연구실에서 석사를 모집하기 위해 틀어준 홍보영상을 보게 되었고, 석사들이 대학원에서 어떤 연구를 하는지 알게 되었습니다. 이렇게 대학원에 진학해서 영상처리, 딥러닝, 코딩 공부를 하게 됐습니다. 졸업 무렵 '모두의 연구소'라는 비영리 단체에서 진행한 인공지능 모델 개발 관련한 모임에 참여해 기

업의 문제를 해결하기 위한 AI 모델을 개발하는 일을 접했고, 그중 제가 담당했던 스타트업의 CTO와 함께 일한 인연으로 해당 회사에 입사하게 되었습니다. 이 회사에서 저는 연구개발부서의 일원으로 이제까지 사람이 데이터에 태그를 달아주는 작업(레이블링)을 AI 모델로 반자동화하기 위한 연구를 진행했습니다. 그렇게 한 해가 지나기 전, 현 직장 에서 주최하는 AI 모델을 개발하는 대회(위성영상 선박 탐지 대회)를 알게 되어 참여한 결과, 운 좋게도 입상할 수 있었고 이를 통해 입사를 제안받아 현 직장으로 이직했습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 제가 담당하고 있는 직무의 목표는 크게 2가지로, 인공지능 모델을 개발하는 경진대회를 기획 및 검증하는 것과 타 기업이 요구하는 AI 모델을 개발해 납품하는 것입니다. 먼저 경진대회 업무의 경우 대회가 시작되기 전 데이터를 분석하고 가공해 참가자들이 사용할 수 있도록 만드는 작업을 하고, 대회 종료 후에는 최종 입상자를 결정하기 위해 참가자들이 제출한 모델이 제대로 개발되었는지, 경진대회에 참가하며 부정행위를 저지르지 않았는지 등을 코드를 보며 검증하는 일을 하고 있습니다. 두 번째 업무는 한 기업이 보유한 데이터를 활용해 해당 기업이 마주한 문제를 해결하기 위해 AI 모델을 개발하고, 유지 보수 등의 관리 작업을 수행합니다. 그 외의 업무로는 신규사업의 제안서에 인공지능, 데이터 등 기술적인 내용을 담당해서 작성하기도 합니다.

(업무루틴) 업무 루틴이 정해져 있진 않고, 시기에 따라 다릅니다. 경진대회 시작 전이라면, 대회를 열고자 하는 기업과 여러 차례 미팅을 통해 해결하고 싶은 문제가 무엇인지, 어떤 방향으로 대회를 진행하고 싶은지 파악하고, 앞서 말씀드린 데이터 전처리 작업과 대회 준비를 합니다. 대회 기간에는 참가자 QnA를 관리하거나 여러 이슈에 대응하기도 합니다. 대회 종료 시점에는 입상 후보자의 모델을 전달받아 부정행위는 없었는지, 모델 성능이 재현

되는지 검증하는 작업을 합니다. 인공지능 모델을 납품하는 프로젝트에 참여한 경우에는 제가 직접 모델을 개발해서 성능을 개선하기 위한 다양한 시도를 하고, 성능이 목표치에 달성한 경우 고객사가 사용할 수 있도록 배포 작업을 하고, 이후에는 모델의 유지/보수를 위한 일들을 합니다.

(장점과 어려운 점) 인공지능 연구원은 거의 모든 산업 분야에 필요한 직업이라 생각하고 요즘 IT 기업 외에 많은 기업들이 필요성을 느끼고 채용하고 있습니다. 각 기업들이 수년간 기록해온 많은 양의 데이터를 분석해 문제점을 파악하고 더 좋은 방향성을 제시할 수 있고, 이 데이터들을 활용해 AI, 머신러닝(Machine Learning) 모델을 개발하여 추후 새로운 데이터를 예측해서 문제의 여지를 줄일 수 있습니다. 결국 이 직업은 데이터를 통해 각 기업의 근본적인 문제를 발견하고 다양한 의견을 제시해주는 해결사와 같은 직업이라 생각됩니다. 흔히들 하루 종일 홀로 코딩만 하는 것으로 생각하지만, 사실은 내가 개발하고 있는 모델의 목적성이나 방향성을 일치시키기 위해 다른 회사나 부서의 담당자들과 자주 소통을 해야 합니다. 특히 도메인에 특화된 데이터의 경우 해당 데이터의 특성이나 오류들을 파악하고 잘 해석하기 위해서는 해당 분야의 전문가와 거의 매일 같이 소통할 때도 있는데, 개발자와 비개발자의 이해의 폭이 다르고, 사용하는 용어에도 차이가 있어서 서로의 의견을 이해하는 데에 시간이 다소 걸릴 수가 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

우선 데이터를 통해 문제를 발견하고 해결하고 싶어 하는 사람들이 관심을 가지면 좋을 것 같고, 이를 위해 코딩(Python), 통계, 머신러닝에 대한 지식이 필요합니다. 혼자서만 데이터를 분석하는 것이 아닌 각 분야의 전문가와 여러 논의를 해가면서 분석하고 모델링 해야 하고, 모델을 조금이라도 개선하기 위해 다양한 시도를 해서 어떻게 상대방에게 쉽게 설명하고 보여줄 수 있을지 고민하고, 다양한 시각적, 통계적 자료를 정리하여 설명 할 수 있어야 합니다. 추가로, 이 분야는 빠르게 발전하기 때문에 최신 트렌드와 기술을 계속 공부하고 적용할 수 있는 태도가 필요해 보입니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 통계, 머신러닝과 관련된 이론 공부를 Python 코딩과 함께 하면 좋을 것 같습니다. 물론 요즘에는 코딩 없이 데이터를 분석하고 모델링을 해주는 서비스들이 많지만, 아직까지는 많은 기업에서 Python 언어에 대한 역량을 요구하는 것 같고, 코딩을 할 줄 안다면 새로운 이론이나 모델을 빠르게 적용해보고 다양한 연구를 하는 데에 도움이 될 것 같습니다.

미국 최대 규모의 AI 경진대회 플랫폼인 캐글

(Kaggle)에서는 기초적인 데이터를 제공하여 분석하고 머신러닝, 딥러닝 모델을 개발할 수 있는 환경을 제공해주고, 다른 사람들이 분석하고 모델링한 코드를 바로바로 볼 수 있기 때문에, 여기서 직접 코딩하면서 다양한 데이터와 모델을 경험해보면 좋을 것 같습니다. 완성된 프로그램을 개발하기 위해 코딩을 하는 것이 아니기 때문에, 처음에는 전문적인 코딩 스킬을 익히기 위해 노력하기보다, 데이터를 분석과 모델링과 관련된 연구를 위한 도구로써 코딩하는 개념으로 접근하면 좋을 것 같습니다.

(재학 중 경험) 미적분, 통계와 관련된 수업 내용이 도움이 됐고, 머신러닝의 최적화 알고리즘에는 물리학적 원리를 바탕으로 한 것들도 있어 물리학 지식이 있다면 이를 이해하는 데 도움이 될 것 같습니다. 코딩의 경우 대학원 초반에 여러 프로젝트에 참여하면서 자잘한 문제들을 마주하고, 해결하기 위한 시도들이 현재에는 큰 도움이 되는 것 같습니다.

(유사 전공 분야) 다양한 전공의 배경지식이 도움이 될 수 있습니다. 예를 들어, 컴퓨터 과학, 통계학, 수학, 물리학 경제학, 심리학 같은 사회과학 등 많은 분야의 전문지식이 필요할 때가 있고, 특히 물리학은 실험 데이터를 분석하고 이해하는 능력, 복잡한 문제를 모델링하고 해결하는 능력을 기를 수 있기 때문에 인공지능연구원이 필요로 하는 핵심 역량을 배울 수 있는 몇 안되는 전공 중 하나라고 생각됩니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

우선 대외활동을 통해 다른 사람들과 협업하면서 여러 의견을 나눌 수 있는 자리를 만들면 좋을 것 같습니다. 비개발자도 이해가 가능하도록 자신의 분석 결과를 정리하려는 노력을 통해 커뮤니케이션 능력을 성장시킬 수 있고 현업에서도 큰 도움이 될 것 같습니다. 지속적으로 많은 데이터를 다뤄 보면 다양한 분석 기법과 데이터 전처리, 모델링, 머신러닝, 딥러닝 등과 관련된 기술을 배워 성장 할 수 있을 것 같습니다.

저의 경우 향후 몇 년 간은 더 다양한 데이터를 경험하고 최신 트렌드를 쫓아가면서 인공지능 연구원으로서의 역할을 계속 해나갈 것 같습니다. 이와 동시에 최근에는 MLOps(Machine Learning Operations) 팀에서 어떻게 하면 모델 개발과 유지/관리를 간편하게 할 수 있을지 고민하고 연구하면서 경력을 쌓을 계획입니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

데이터를 통해 문제를 발견하고, 문제해결을 위해 호기심을 갖고 스스로 질문하고 다양한 시도를 하는 것에 흥미를 느끼는 학생이라면 충분히 관심이 있을 만한 직업이라고 생각합니다. 물리학에서 다양한 문제나 현상을 설명하기 위해 수식으로 모델링하고, 다음에 유사한 문제나 현상이 발생할 때 이 모델을 적용하여 값을 도출하는 작업을 하는 것으로 알고 있는데, 이와 비슷하게 인공지능 연구원도 많은 양의 데이터를 분석해서 데이터를 이해하고 과거부터 현재까지의 문제들을 발견하고, 머신러닝 또는 딥러닝 기술을 통해 모델링해서 과거 데이터에 없는 새로운 데이터를 모델에 적용해서 값을 추론하고 예측해서 나중에 발생 될 만한 문제를 감시하고 예방하는 일들을 합니다. 실제로 현업에서 근무 중이신 인공지능 연구원분들의 전공은 굉장히 다양하고, 결국 어느 전공이든, 각 전공의 강점을 살려 데이터사이언스에 결합할 수 있다면 충분히 매력 있는 직업이라 생각합니다.

자동차공학기술자

각종 차량의 차체, 엔진, 제동장치, 차대 및 기타 구성품에 관하여 연구 및 설계하며 개발 및 제조를 계획·감독하는 전문가



유사명칭

자동차공학연구원

주요 진출 및 취업처

각종 기계 및 관련 장비 생산업체, 산업 기계 제작 회사, 자동차 생산업체, 자동차 부품 설계 및 생산업체, 자동차 정비 및 검사 업체, 국립연구소 등

적합한 사람

- 기계를 다루거나 수리하는 것을 좋아하는 사람
- 자동차의 성능을 시험 및 평가해 문제점의 원인을 분석하고 이에 따른 해결책을 제시할 수 있는 사람
- 입체 구조의 보이지 않는 부분도 파악할 수 있는 사람
- 현실적이고 실제적인 것에 영향을 받는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- 새로운 자동차를 개발하기 위하여 관련 자료를 검토·분석
- 각종 부품 및 전체 디자인을 설계
- 부품의 형상과 재료 및 배치를 결정
- 엔진, 변속기 등 주요 부품을 시험·평가하여 개선점을 도출하고, 이를 설계에 반영
- 자동차의 전체적인 성능을 시험·평가하고 개선점을 도출하여 설계에 반영
- 시뮬레이션을 통하여 시험, 설계비용을 절감
- 차량의 제조공정이 공학 기술상의 설계와 일치하는지 확인
- 특수한 기능적, 조작적 성능을 구현하기 위해 설계를 수정
- 구성부품 제조 및 차량 제조공정의 품질을 관리하고 기술을 지원



필요역량

지식

공학과 기술, 기계, 물리, 산수와 수학, 자동차의 설비, 기능 및 성능에 관한 전문 지식

기술

기술설계 및 분석력, 전산활용능력, 장비/시스템조작능력, 수리·논리력, 공간지각력, 창의적 사고력, 외국어능력

태도

현실적, 실제적, 협조, 꼼꼼함, 인내, 분석적 사고, 사회성, 정직성

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 자동차공학과, 자동차과, 기계공학과, 메카트로닉스공학과, 재료·금속공학과, 제어계측공학과 등
- ▣ 대학 교과목: 유체역학, 열역학, 고체역학, 동역학, 전장시스템 및 회로로직, 전장설계, 엔진 및 주행·제동 제어 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 과학 및 공학 관련 동아리 활동, 자동차공학 분야 교내외 대회 참가, 자동차 관련 스터디
- ▣ 일경험: 기업 인턴십, 연구 프로젝트에 참여, 연구보조원(RA)등
- ▣ 자격증: 차량기술사(국가), 자동차정비기사/산업기사/기능사(국가), 자동차 검사기사/산업기사(국가)
- ▣ 자기주도적 활동: 자동차 공장, 연구소 및 모터쇼 체험활동, 자동차공학기술자 직업체험 활동, 자동차 관련 잡지 구독



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 자동차공학, 기계공학 및 전기·전자공학 등
- ▣ 경력경로: 공개 채용이나 특별 채용을 통해 자동차 및 기계 관련 업체 등에 취업을 하며, 기업에서 일정 기간 동안 사내 교육을 받은 후 어느 정도 경력을 쌓게 되면 자동차공학 기술자로 업무를 수행함. 석사 학위 이상의 경우 바이오디젤 자동차나 전기자동차 등을 연구하는 국립 연구소에 들어가서 자동차공학기술자로 활동할 수 있음.



관련 정보처

- ▣ 한국자동차기술인협회 <https://www.kaat.org>
- ▣ 한국자동차산업협회 <https://www.kama.or.kr>
- ▣ 한국자동차공학회 <https://www.ksae.org/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

자동차공학기술자라는 직업에 관심이 있다면 지금 당장 최신 과학기술을 검색해 봅시다. 그리고 자신이 좋아하는 차에 최신 기술을 적용한다면 어떠한 차가 나올지 그려보는 겁니다. 이정문 화백은 1965년에 2000년대가 되면 이런 미래가 펼쳐질 것이라고 상상하고 그림을 그렸고, 그중 90%가 벌써 이루어졌습니다. 공상은 혁신의 시작입니다. 여러분이 그린 그 자동차 그림이 실제로 눈앞에 나타나기를 기원합니다.

직업인 인터뷰 ①



자동차공학기술자

A 자동차 부품 제조 기업/000 대표

Interview



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 A 자동차 부품 제조 기업의 ○○○ 대표입니다. 미국에서 자동차 정비기능장(ASE MASTER) 자격을 취득한 후, 현재는 B 대기업의 EV 및 자율주행차 시작차 개발 사업과 특수목적용 차량 제어 플랫폼과 수소 하이브리드차량을 개발할 수 있는 노하우를 바탕으로 모빌리티 제작을 주로 하고 있습니다. 또한, 야간에는 C 대학교에서 미래 자동차 강의를 진행하고 있으며, 보험개발원 자동차 기술 연구소에서도 강의를 하고 있습니다. 자동차기업과의 협력을 통해 자동차 산업의 미래를 모색하고 기술적인 발전을 추구하는 동시에, 다음 세대의 자동차 기술 전문가를 양성하는 역할을 하고 있습니다.

저는 자동차공학을 전공하고, 25년 동안 파워트레인 및 전장 분야에서 다양한 경험을 쌓아왔습니다. 현재는 5천평 규모의 사업장을 운영하고 있으며, 주요 업무는 차량제어기, 와이어링하네스, 기구설계와 같은 3가지 핵심 기술을 기반으로 고객사가 원하는 모빌리티를 제작하고 있습니다. 또한, 제품의 품질을 보장하기 위해 성능 내구 평가 시험장을 운영하고 있습니다. 이를 통해 고품질의 모빌리티 제작 솔루션을 고객에게 제공하고 있으며, KAR의 대표로서 이러한 업무를 주도하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재는 B 대기업과 함께 EV 및 자율주행차의 시작차 개발과 특수목적용 차량제어플

랫폼 및 수소하이브리드차량 개발에 전념하고 있습니다. 이러한 핵심 기술을 기반으로 고객사가 원하는 모빌리티 솔루션을 제작하고, 이를 고품질로 유지하기 위한 성능 내구 평가 시험장도 운영하고

있습니다. 또한, C 대학교와 보험개발원에서의 강의를 통해 미래 자동차 기술에 대한 교육을 제공하여 차세대 엔지니어 양성에 참여하고 있습니다.

(업무루틴) 아침 출근하여 이메일과 기타 결제 서류를 확인하고, 월요일 아침은 팀장 회의를 통해서 중요한 이슈사항을 확인하고, 매일 오전 각 부서를 방문하여 애로사항을 직접 소통하고, 중요한 이슈는 직접 참여하여 기술지원을 합니다. 점심 구내식당에서 부족한 미팅을 식사와 함께 해결하고, 오후에는 주로 개인적인 집무실에서 핵심기술 관련 공부를 조금 하고 있습니다. 이는 개인 역량 강화를 위한 시간입니다. 외근을 통해 경영자의 리더십 관련 모임이나 주로 기술 관련 미팅을 하면서 회사와의 연결 및 네트워킹에 도움이 될 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

(장점과 어려운 점) B 대기업과의 협력 그리고 업무를 통해 최신 기술을 습득하고 적용할 수 있는 기회가 많습니다. EV, 자율주행차, 수소하이브리드차량과 같이 미래 지향적인 분야에서 일함으로써 기술과 지식을 끊임없이 발전시킬 수 있으며, 이는 직업의 지속적인 성장과 발전을 가능하게 합니다. 이 직업은 다양한 분야와 기술을 아우르고 있어서 늘 새로운 도전과 학습의 기회를 통해 업무 경험의 폭을 확장할 수 있습니다. 성능 내구평가 시험장 운영 및 관련 기술을 통해 실질적인 품질 문제를 경험하게 되며, 차량의 안전과 신뢰성을 확보하는데 무엇이 중요한지를 배우는 과정을 통해 성취감을 느낄 수 있습니다.

한편, 자동차공학 엔지니어로서의 어려움도 있습니다. 미래 기술에 대한 지속적인 투자를 해야 하므로 인력 공급과 그에 따른 자금 운영에 대한 고민을 지속적으로 해야 합니다. 이는 회사의 장기적인 성공을 위해 중요한 부분이지만, 그만큼 에너지를 투자해야 하는 부분이기도 합니다. 또한, 임직원들과의 최대한 소통을 위해서는 많은 시간이 필요하며 그에 따른 고민과 결정을 내려야 합니다. 이를 통해 팀원들과의 협력과 조화를 유지하면서 진행해야 하지만, 이 역시 에너지를 쏟아야 하는 부분입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

제조 기반 IT 엔지니어가 되기 위해서는 논리적이고 창의적인 문제해결 능력이 필수이고, 회사와 자신의 업무에 대한 만족과 포기하지 않는 인성이 필요합니다. 이 분야는 어려운 과제와 문제를 마주할 가능성이 높으며, 그럴 때마다 자신을 믿고 끈질기게 해결해 나가는 자세가 중요합니다. 회사와의 협력과 팀원 간의 원활한 소통이 필수입니다. 프로젝트에서 팀원들과 협력하여 공동의 목표를 달성하는데 중요한 역할을 합니다. 기업의 비즈니스 목표를 이해하고, IT 솔루션을 통한 지식과 기술을 기반으로, 인내심과 열정을 갖고 업무에 임하며, 팀원들과 협력하며, 어려움을 극복하는 끈질긴 태도를 갖는다면, 제조기반 IT 분야에서 성공적인 경력을 쌓을 수 있을 것입니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 먼저, 기초적인 자동차공학 지식을 탄탄히 쌓는 것이 중요합니다. 특히 파워트레인과 차량 제어와 관련된 자격이나 관련 경험을 얻는 것은 큰 도움이 될 것입니다. 업계에서 인정받는 자격증을 취득하거나 현업에서의 경험을 통해 실무 능력을 키울 수 있습니다. 또한, 미래차 기술과 관련된 정보와 자료 대부분은 영어로 제공됩니다. 따라서 영어 독해와 커뮤니케이션 능력을 향상시키는 데 노력해야 합니다. 영어 능력을 키우면 글로벌 자동차 시장에서 더욱 경쟁력을 갖출 수 있을 것입니다. 인문학과 관련된 동아리 활동에 참여하여 팀원들과의 커뮤니케이션과 협력 능력을 향상시키는 것도 중요합니다. 자동차 IT 분야에서는 팀으로 협업하며 업무를 수행하는 경우가 많기 때문에 팀원들과의 원활한 소통과 협력 능력은 필수적입니다. 마지막으로, 이 분야는 계속해서 변화하고 발전하기 때문에 열정을 가지고 지속적인 학습과 개발을 통해 경쟁력을 높이는 것이 중요합니다. 새로운 기술과 트렌드를 끊임없이 익히고 적용하며 자신의 역량을 향상시키는 노력을 기울이면 자동차 IT 분야에서 성공을 이룰 수 있을 것입니다.

(재학 중 경험) 당사의 우수한 직원들의 지금까지의 업무 실적과 인터뷰를 통해 알 수 있었던 점 중 하나는 대부분이 인턴십과 동호회 활동을 통한 경험을 꼽았습니다. 이러한 경험들은 업무수행에 큰

도움이 되었으며, 미래에 대한 자신감을 키우고 새로운 도전에 대비하는 데 중요한 역할을 하고 있습니다.

예를 들어, 코딩 캠프에 참여한 직원 중 한 명은 특별한 선택을 했습니다. 대다수 참여자들이 쉽고 편한 파트를 선택하는 경향이 있었지만, 그는 주로 어려운 분야인 서버, 백엔드, 통신 분야를 선택했습니다. 이러한 선택은 결국 회사에서 받은 중요한 미션을 수행하는 데 큰 자신감을 부여했고, 어려운 상황에서도 경험을 쌓아 업무를 더 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 키우는 데 도움이 되었습니다. 우수한 직원들의 지금까지의 업무 실적 관련 인터뷰를 해보면 대부분 경험 중 하나는 인턴십과 동호회 활동을 통한 것입니다. 새롭고 어려운 프로젝트에 도전하고, 실제 업무에 적용하는 경험은 미래에 대한 자신감을 키워주고, 새로운 도전을 극복하는 데 큰 도움이 되고 있습니다.

(유사 전공 분야) 자동차공학 전공 외에도 전기·전자 혹은 컴퓨터 공학을 부전공한다면, 전기차와 자율주행차의 전자 시스템과 제어 시스템을 이해하고 설계하는 데 도움이 됩니다. 또한 통계학 및 데이터 관리 전공을 통해 자동차 성능내구 평가 관련 데이터 분석 능력을 활용할 수 있습니다. 경영학 및 경제학 등 인문학 관련 어떠한 전공이라도 기술적 측면에서의 알고리즘 도출 능력에 도움이 되며 자동차 산업의 비즈니스 측면을 이해하고 경영 능력을 개발하는 데 도움이 됩니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

취업 초기에는 한 분야에 치우치지 않고 다양한 분야의 경험을 쌓는 것이 중요합니다. 이를 통해 사회적 적응 기간을 가지고 다양한 업무와 환경에 적응할 수 있습니다. 특히, 소프트웨어(S/W)와 하드웨어(H/W)를 동시에 경험할 수 있는 분야 중 하나는 서버 혹은 통신 분야입니다. 이러한 경험을 통해 다양한 기술을 습득하고 다양한 업무를 수행하는 데 도움이 될 것입니다.

또한, 게임회사나 플랫폼 업체와 같이 유행과 관련된 분야를 주목할 필요가 있습니다. 과거에 있었던 닷컴 버블과 같은 일이 다시 일어날 수 있으며, 제조 기반 IT 업종에서도 이러한 변화에 적응하고 쉽게 일자리를 구할 수 있을 것입니다. 이를 위해 현재의 업계 동향과 미래 기술 트렌드를 주시하며 필요한 기술을 습득하고 발전시키는 것이 중요합니다. 종합하면, 다양한 분야 경험과 미래 동향 파악을 통해 전문성을 키우고, 유행과 변화에 민첩하게 대처하는 능력을 개발하는 것이 제조 기반 IT 분야에서의 성장과 경력개발에 도움이 됩니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

초기에 진입해서 전문가가 되기까지는 많은 노력과 공부가 필요할 것입니다. 그러나 이러한 노력과 열정을 투자하고 어려움을 극복하면, 시간이 지남에 따라 희소성과 전문성으로 보람찬 경력을 쌓을 수 있습니다. 임금도 상승하고, 정년 퇴직 후에도 충분한 노후와 전문지식을 바탕으로 고수익을 보장받을 수 있습니다. 특히, 리더십을 발휘하고 리더로서의 역량을 키운다면, 최고경영자로서의 기회도 훨씬 더 많아질 것입니다.

저는 A 자동차 부품 제조 기업의 대표로서 이러한 업무를 주도하고 있으며, 기술과 교육을 통해 자동차 산업을 선도하는 역할을 하고 있습니다. 앞으로도 더 많은 혁신과 성과를 이루기 위해 노력할 것입니다. 이처럼, 제 경력은 학문과 경험, 군 복무와 유학, 사업가와 강사로의 이직과 전직을 통해 현재의 대표직을 맡게 된 과정을 담고 있습니다.

그러므로, 이 분야에 흥미를 가지고 있는 학생들에게는 열정과 노력을 투자하고, 전문성을 키우며 자신의 경력을 쌓아가기를 권장합니다. 어려움을 두려워하지 말고 끊임없이 도전하며 자신의 꿈을 실현하세요.

직업인 인터뷰 ②



자동차공학기술자

A 자동차 부품 기업/000 선임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 전산유체공학을 전공하여 석사를 수료한 후 자동차 열관리 공조시스템 회사에 입사하여 5년째 재직 중입니다. 차량의 열관리 관련 부품을 제조하는 회사에서 제품의 유동 해석 업무를 담당하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

기계공학을 전공한 뒤 전산유체 공학 실험실에서 석사과정을 마쳤습니다. 상용 해석 툴을 이용하여 차량의 공력 성능 향상을 위한 연구를 수행하였고, 이와 관련된 직무를 할 수 있는 현재 회사에 지원하여 입사하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 해석팀에서 제품의 열유동 관련 해석을 업무를 수행하고 있습니다. 가장 많이 해석하는 제품은 차량의 공조시스템인 HVAC(Heating, Ventilation and Air Conditioning)입니다. 개발 단계에서 설계 검증을 위해 공조시스템 제품의 열, 유동 해석을 진행하고 완성차가 요구하는 스펙(풍량, 토출 온도 등)을 만족하는지 예측하며 스펙을 맞추기 위해 설계를 개선해나가는 작업을 수행하게 됩니다. 이외에도 차량에 장착되는 라디에이터 제품의 방열량 해석을 위한 실차의 열 해석,

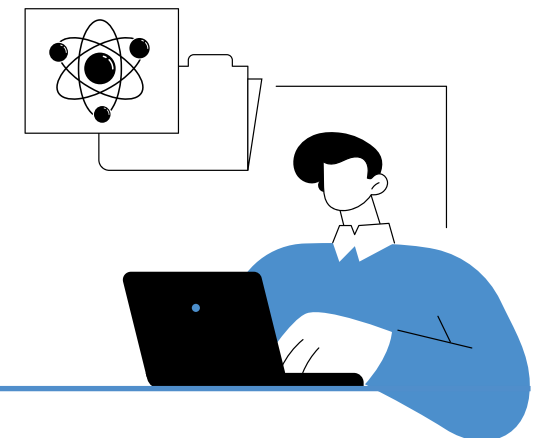
EVx차량에 적용되고 있는 Active Air Flap의 공력 성능 예측을 위한 실차 단위의 공력해석을 진행하고 있습니다. 모든 해석의 공통적인 목표는 설계 검증, 개선 및 최적화이며 실제 물리 현상을 충분히 예측하기 위한 노력을 하고 있습니다.

(업무루틴) 개발팀에서 설계단계 또는 개발 초기 단계의 제품의 성능을 예측하기 위해 해석팀에 해석 의뢰를 하게 되면, 해석목적에 맞게 열/유동해석을 진행하게 됩니다. 제품 CAD를 입수한 후에 해석을 할 수 있도록 clean-up 작업을 하고 meshing 작업을 거쳐 solving을 완료하게 됩니다. 해석 결과를 검토하며 유동장 또는 온도장을 확인하면서 설계에 문제가 없는지, 개선해야 한다면 어떤 부분을 수정하는 것이 좋을지 판단 후 개발팀에게 해석 결과와 개선이 필요한 사항에 대해 리뷰를 합니다. 개발팀과 함께 개선 방법에 대해 충분히 의논 후, 개선작업이 반영되어 수정작업이 이루어진 제품에 대해 다시 열/유동 해석 후, 예측대로 개선이 이루어졌는지 확인합니다. 이러한 개선작업은 스펙을 만족할 때까지 계속 반복되기도 합니다.

(장점과 어려운 점) 현실의 물리 현상을 해석 시뮬레이션(열/유동 해석)으로 구현하고, 그 현상이 일어나는 원인을 여러 가지 물리 값으로 확인할 수 있다는 점이 가장 큰 매력이라 생각합니다. 또한, 가상 공간에서 모든 일이 진행되기 때문에 물리적인 제약이 없습니다. 이는 시제품 개발 단계에서 여러 가지 다양한 설계 개선 모델에 대해서 시뮬레이션을 진행할 수 있다는 점을 뜻합니다. 그래

서 시간과 열정만 있다면, 해석자가 의구심이 있는 현상이나, 새로운 아이디어의 장/어려운 점을 해석을 통해 검증할 수 있고, 이 또한 이 직업의 한 가지 매력이라 생각합니다. 마지막으로, 물리 현상을 다양한 모델로 만들어 볼 수 있는 점이 있습니다. 물리 현상을 해석으로 구현하기 위해서는, 그 물리 현상을 수식 모델로 구현하고 방정식을 풀어내야 됩니다. 하지만, 아직까지 열/유동 해석 부분에서는 약 10%정도의 극히 제한적인 부분 개발이 되었습니다. 난류, 상변화와 같이 아직 밝혀지지 않은 부분의 새로운 모델을 만들어 보는 것 또한 어렵기는 하지만 탐구 정신과 끈기가 있다면 도전해볼 가치가 있는 일이라 생각합니다.

업무 수행을 위해서는 S/W에 대한 이해도와 적응력이 필요하고, CAD S/W, 해석 S/W, 해석 전처리/후처리 S/W 들을 사용할 수 있어야 됩니다. 또한, 각 S/W는 1년에 한 번 정도 주기적으로 업데이트가 일어나기 때문에, 업데이트된 S/W의 사용법도 익혀야 됩니다. 그리고 새로 출시되는 S/W에 대한 정보도 파악하고 익혀서, 단시간 내에 현업에서 사용해야 되는 경우도 발생합니다. 계속해서 새로운 것들을 공부하고 적응해 나가야 되는 게 때로는 힘들기도 합니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

업무 자체는 상용 해석툴을 사용하여 수행하기 때문에 제품에 대한 이해, 해석 툴에 대한 숙련도를 높이면 사실 어떤 전공자든 충분히 업무를 수행하는 데 큰 어려움은 없습니다. 다만 좀 더 전문적으로 이 직무를 수행하기 위해서는 열, 유동과 관련된 물리 현상에 대한 깊은 이해도와 전산유체역학에 대한 이해가 필요합니다. 대표적으로 예를 들면, 난류유동의 물리적 특성을 수치화시키는 대부분의 과정이 통계물리학을 기반으로 이루어지게 됩니다. 실제 많은 제품들에서 일어나는 물리적 현상들을 해석적으로 구현할 때 가장 어려운 부분이 난류 현상을 포착하는 부분인데 난류 유동에 대한 이해도가 높다면 비전공자들보다 훨씬 수월하게 문제를 풀어낼 수 있다고 생각합니다.

해석 업무를 하면서 어렵게 느끼는 부분 중 하나는 제품 실험 결과와 해석 결과가 다르게 나올 때입니다. 기본적으로 실험조건에 문제가 없다고 가정했을 때, 왜 해석이 실제 물리 현상을 구현할 수 없는지에 대해 분석이 필요한데 다양한 전공 분야의 지식을 요구하는 경우가 있습니다. 해석이 실제 물리 현상을 제대로 구현할 수 없는 경우, 여러 가지 해석 조건에 대해 검토하게 되는데 해석을 하기 위해 가정한 조건들이 타당한지, 실험과 해석의 조건이 일치하는지를 가장 먼저 검토하고 해석 solving 모델과 격자가 적합한지도 검토합니다. 이후에는 앞서 말한 난류 유동 현상의 포착, 외부 환경과의

열전달, 진동의 영향 등 놓친 물리현상이 있는지 검토하게 되는데 이 과정에서 많은 전공 지식을 필요로 하기 때문에 물리 현상에 대한 이해도가 깊을수록 수월하게 업무를 수행할 수 있습니다.

해석 업무의 모든 작업이 컴퓨터 작업으로 이루어지다 보니 자리에 하루 종일 앉아서 시간을 보내게 되어 피로도가 상당합니다. 그리고 해석 결과를 혼자 오랜 시간 검토하면서 솔루션을 찾아야 하는 경우가 대부분이기 때문에 직무 자체가 활동적이기보다는 매우 정적입니다. 질문하고 생각하고, 주변 사람과 토론하는 일이 대부분입니다. 깊이 생각하고 문제에 대한 해결 방법을 찾아내는 것에 흥미가 있는 성격이라면 매우 적합하다고 생각합니다. 이러한 직무 특성 때문에 대부분의 해석팀의 근무 환경이 독립적으로 일하면서도 수평적인 문화라고 알고 있습니다. 종합적인 문제해결 능력과 물리 현상에 대한 통찰력, 컴퓨터 프로그램 활용 능력이 좋다면 이 직무가 본인과 잘 맞을 것 같습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 특별히 준비하면 좋을 경험, 자격은 없지만 해석 분야는 생각보다 많은 전공을 포함하고 있습니다. 기계공학, 전기공학, 물리학, 화학, 수치해석, 최적화, 프로그래밍, 인공지능, 클라우드, 서버관리 등 정말 다양한 분야가 해석과 접목되기 때문에 어떤 전공이든 해석과 연계시킬 수 있습니다. 때문에 많은 분야의 지식을 알면 알수록 본인에게 큰 힘이 된다고 생각합니다. 반대로 본인의 전공 분야가 무엇이든지 해석에 접목할 수 있기 때문에 한 가지 전공에 대해 깊이 공부하는 것도 좋다고 생각합니다. 그리고 해석 프로그램을 활용한 분야가 생각보다 다양하게 존재하는데 어떤 것들이 있는지 관심 있게 찾아본다면 남들이 모르는 좀 더 흥미롭고 재미있는 직업을 찾아낼 수 있습니다.

(재학 중 경험) 학부 수업 중에 최적화 설계 과목을 들었는데 수치 최적화, 실험계획법, 수명 예측 이론에 대해서 배웠습니다. 수업을 들을 당시에는 이 학문이 왜 필요한가에 대해 깊이 와 닿지 않았는데 회사에서 업무를 수행하고 보니 가장 중요하면서도 전공자가 많이 없는 분야이기도 했습니다. 실제 현업에서 제품 최적화를 위한 해석을 많이 진행하고 있고, 수요가 점점 증가하고 있는 분야입니다. 학부 때 배운 이론이 많은 도움이 되었습니다. 요즘에는 수명 예측도 해석으로 하기 때문에 이제는 필수적으로 배워야 하는 분야가 아닌가 싶습니다.

(유사 전공 분야) 현재 트렌드는 해석이 실험을 대체하는 것입니다. 많은 제조업체가 실제 테스트를 컴퓨터 시뮬레이션 또는 해석으로 대체하고 있는 추세이기 때문에, 해석을 통한 설계 검증 역량이 매우 중요해지고 있습니다. 이로 인해 해석 분야가 확장되고 있습니다. 특히 전자부품에 대한 해석 수요가 폭발적으로 증가하고 있어 전기 전자 전공 분야의 인력들을 많이 필요로 하고 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

전공 공부가 우선적이라고 생각합니다. 물리 현상에 대한 충분한 이해를 위한 역학 공부가 기본적으로 되어야 하고 전산유체역학을 공부할 수 있다면 전문성을 높일 수 있습니다.

제조업 관련 회사에서 제품의 해석 업무를 담당하면서 관련된 제품군 위주로 계속 경력을 쌓을 수도 있고, 해석 자체 업무에 흥미를 느낀다면 해석 전문 분야 회사에 취직하여 상용 해석 툴 개발이나 해석 의뢰를 받아 수행하는 업무를 하면서 해석 프로그램 관련 전문 경력을 쌓을 수도 있습니다.

저는 특별한 일이 없다면 계속해서 이 제품의 해석 경력을 쌓아가고 싶습니다. 국내에서 이 제품을 다루는 제조업체가 드물고, 다양한 유동 현상을 경험할 수 있을 뿐만 아니라 많은 해석 프로그램을 사용해볼 수 있기 때문에 계속해서 이 직무를 이어가고 싶습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

저는 대학원에서 완성차업체와 과제를 한 적이 있는데, 자동차의 공력 성능 개선을 위한 여러 가지 방안을 모색하고 해석을 통해 효과가 있는지 검토하는 과제였습니다. 해석 결과를 보고 며칠 동안 분석하면서 고민하고 랩실 선후배와 교수님과 의견을 주고받으며 개선안을 찾아내어 적용시키고, 실제로 실험을 통해 효과가 있는 것을 확인하면서 문제를 해결할 수 있는 것에 대해 큰 매력을 느꼈었습니다. 이러한 경험을 바탕으로 회사에서도 해석을 통해 제품 개선에 직접적인 영향을 줄 수 있는 업무를 하고 싶다는 생각을 했습니다. 실제로 해석 업무를 하는 많은 분들이 이러한 부분에 매력을 느낀다고 생각합니다. 유동 현상을 보며 문제점을 분석하고 개선점을 찾아내어 적용하는 일련의 과정들이 때로는 답답하고 힘들지만 문제가 해결되었을 때의 성취감은 이 직무의 원동력이 된다고 생각합니다.

본인의 성향이 문제 해결을 위해 고민하고 탐구하는 것을 좋아한다면 충분히 매력을 느낄 수 있는 직업이라고 생각합니다. 개발팀 직원들이 모르는 문제가 생기면 해석팀에 의견을 구하는 경우가 많으므로 본인의 탄탄한 전공 지식이 뒷받침되어야 합니다. 대학 때 배운 내용이 곧 나의 미래 역량이 된다는 생각으로 공부하고 또 공부하면 직장에서 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다.

MEMO



통신공학기술자

유무선통신의 각종 통신신호 교환기술 및 시스템의 구조를 연구하고 개발하는 전문가



유사명칭

광통신연구원, 통신기기개발자, 이동통신기술연구원, 영상통신연구원 등

주요 진출 및 취업처

유·무선 통신서비스업체, 컴퓨터네트워크업체, 방송국, 휴대폰 등 정보통신기기제조업체, 통신설비제조업체, 정보통신 관련 연구소 등

적합한 사람

- ▶ 새로운 프로그램을 개발 및 운영하기 위한 수리력과 논리력을 지닌 사람
- ▶ 일상생활에서 기계를 조작하거나 활용하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 분석적 사고와 창의적 사고를 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 물리학, 수학 및 컴퓨터의 구조와 원리에 대한 전문지식을 바탕으로 통신 장비의 설계, 생산 업무를 관리 및 감독
- ▶ 종합적인 통신망 체계를 구축하기 위해 망을 기획, 연구 및 설계
- ▶ 세부적인 시설에 대한 계획 수립
- ▶ 단파방송 서비스 현황 및 수신 상태를 분석하고 주파수를 선별
- ▶ 송출 시스템 송신 장비 운용 사항을 검토하고, 방송 시설을 설계
- ▶ 무선통신에 관한 공학 기초 지식을 바탕으로 이동전화, 레이더 설비, 방향탐지기, 팩시밀리, 공동시청안테나, 무선랜 등의 각종 무선설비 설계 및 설치 공사를 감독 및 시공
- ▶ 위성통신 연구 설계, 제작 및 관련 기간 산업 시설, 각종 생활 편리성 등을 연구개발



필요역량

지식

물리학, 정보통신공학, 전자공학, 컴퓨터공학, 전파공학, 소프트웨어 관련 지식

기술

통신시스템의 설계, 제작, 설치 및 이에 관한 기술 자문을 위한 기술 설계, 기술 분석, 조작 및 통제 등의 능력

태도

새로운 아이디어를 고안하는 혁신성, 변화에 대한 적응성과 융통성, 세심함

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 물리학과, 정보통신공학과, 전파통신공학과, 컴퓨터정보처리학과, 위성정보학과, 컴퓨터정보통신공학과, 전자공학과, 반도체세라믹공학과, 전기공학과, 제어계측공학과 등
- 대학 교과목: 전자기학, 전자공학, 정보통신공학개론, 정보통신수학, 지능형 시스템, 데이터구조론, 디지털논리설계 등
- 자격증: 국내-전자응용기술사(국가), 정보통신기술사/기사/산업기사(국가), 무선설비기사/산업기사/기능사(국가), 전파전자통신기사/산업기사/기능사(국가), 방송통신기사/산업기사/기능사(국가), 통신기기기능사(국가), 통신설비기능장(국가), 통신선로기능사/산업기사(국가), 무선통신사(국가), 정보기기운용기능사(국가), CCNA(국제), CCNP(국제), CCIE(국제)
- 자기주도적 활동: 지역의 진로체험지원센터, 대학교, 교육기관에서 주관하는 통신공학 진로체험 프로그램에 참여, 통신공학 및 전기전자공학 등 유관 전공 연구실에서의 인턴십 활동, 그 외 통신공학 연구개발 역량 제고에 관련 있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 정보통신공학, 전파통신공학, 컴퓨터정보통신공학, 전자공학, 전기공학, 물리학 등 전공을 함께 공부하면 이 분야 준비에 유리함.
- 경력경로: 신입사원은 공개채용으로 입사하거나 경력자인 경우에는 수시모집을 통해 채용하는 경우도 존재함. 일반적으로 유관 분야 학사학위 취득 후 진출 가능하나, 기업부설 기술연구소나 국공립 연구소의 경우 정보통신공학, 물리학, 전기전자공학 관련 분야 석사학위 이상의 학력을 요구하기도 함.



관련 정보처

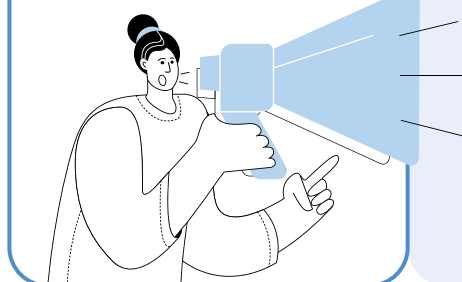
- 한국전자통신연구원 <http://www.etri.re.kr>
- 한국정보통신진흥협회 <http://www.kait.or.kr>
- 정보통신기획평가원 <https://www.iitp.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

5G+/6G 통신, AI·SW, AI반도체 및 시스템 반도체, 메타버스, 사이버보안, 슈퍼컴퓨터 및 양자컴퓨터, 소재·소자기술 등의 ICT 및 융합 연구분야는 우리나라의 미래 신성장동력으로 주목받고 있습니다. 통신공학기술자는 이러한 분야를 다루는 직업으로, 물리학 및 정보통신공학 관련 전문지식을 필요로 합니다. 따라서 연구 또는 개발 직무에서는 정보통신공학과, 물리학과, 전기전자공학과 관련 분야의 석사 이상의 학위를 요구하기도 합니다. 따라서 정보통신공학, 전파통신공학, 컴퓨터정보통신공학, 전자공학, 전기공학, 물리학 등 전공학습과 유관분야의 실험실 인턴십 활동이나 다양한 자격증 취득을 통해 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

직업인 인터뷰



통신공학기술자

C 정부출연기관/000 선임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 C 정부출연기관에서 근무하고 있는 ○○○ 선임연구원입니다. 박사후 과정을 거친 후 현재 직장으로 입사하였으며, 현재 양자암호통신 및 양자 난수 발생기에 관한 연구를 진행하고 있는데, 자체히는 양자소자 설계, 제작 및 특성 분석을 하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

물리학과로 대학을 졸업하였고 동일한 물리학 전공으로 대학원에 입학하였으며, 그 후 광학 분야로 석사학위와 박사학위를 취득하였습니다. 박사학위를 받은 후에도 연구를 지속하기 위해 박사학위와 같은 전공인 광학 분야로 박사 후 연구 과정을 약 3년 동안 진행하였으며, 현재는 광학 기반의 양자소자 연구로 정부출연연구소에서 근무하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 제가 수행하는 업무는 크게 연구 및 발견, 문제해결, 협업, 논문 및 학술 발표로 나눌 수 있습니다. 먼저, 양자소자와 시스템 분야에서 새로운 지식을 발견하고 기존 지식을 확장하기 위한 연구를 수행하며, 이를 통해 양자 분야의 발전을 촉진하거나 혁신적인 기술을 개발합니다. 그리고 양자소자와 시스템 분야의 과학적, 기술적인 문제를 해결하는 데 기여하며, 이를 통해 실제 문제에 대한 해결책을 개발하고 산업, 경제 및 사회 등 다양한 분야의 발전에 작은 역할을 합니다.

또한, 연구그룹과 협력하여 연구과제를 진행합니다. 팀원과의 협업과 정보 공유는 연구 목표를 달성하는 중요한 부분입니다. 마지막으로, 연구 결과를 논문, 학술 발표 등의 형태로 공개하며, 이를 통해 연구 성과를 전 세계적으로 공유하여 학계나 산업계에 기여하기도 합니다.

업무루틴 저는 다음과 같은 업무를 하루에 하나 이상 수행합니다.

- ① 문제정의를 통해 연구 주제와 목표 설정합니다. 논문이나 기술 문서를 통해 이전 연구 조사 및 아이디어를 얻습니다.
- ② 연구 목표를 위한 시뮬레이션을 통해 실험 계획, 준비 및 실행을 합니다.
- ③ 실험을 통해 수집된 데이터 분석을 분석합니다.
- ④ 분석된 데이터를 동료와 의견 공유나 발표를 통해 문제점 및 보완사항을 확인합니다.
- ⑤ 데이터 분석 결과를 학회 발표 및 논문 게재를 합니다.
- ⑥ 최신 동향 파악과 다음 연구계획을 수립합니다.

(장점과 어려운 점) 연구원은 자신의 연구 주제를 스스로 선택하고 연구 방법을 개발할 수 있는 자유를 가지며, 창의적이고 독창적인 아이디어를 개발하고 시행할 수 있습니다. 자신의 관심사에 대해 깊이 있게 연구하고 이를 통해 자기만족을 느낄 수 있습니다. 또한, 연구원은 새로운 지식을 발견하고 사회에 기여하는 동시에 개인적으로도 지적 자유를 누리며 전문성을 키울 수 있는 직업입니다. 하지만, 실험 결과가 예상과 다를 수 있고, 원하는 데이터를 얻기 위해 많은 수고가 있을 수 있습니다. 연구비 조달이 어려울 수 있으며 연구비를 조

달하지 못하면 원하지 않는 연구를 할 수도 있습니다. 실험 또는 연구과제가 예상대로 진행되지 않을 때가 있습니다. 실적을 위한 논문 게재나 학술대회 발표는 어려운 작업일 수 있으며, 기한에 쫓기는 압박을 겪을 수 있습니다. 또한, 연구원은 연구나 실험 등으로 인해 비정규적인 근무 시간을 가질 수 있으며, 일과 개인 생활과의 균형을 유지하기 어려울 수도 있습니다. 이에 더해, 연구는 지속적인 학습이 필요하며, 새로운 기술을 습득해야 하고 이를 실제 적용해야 합니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

먼저, 연구 분야에 대한 깊은 전문지식이 필요하며, 해당 분야의 이론, 원리, 최신 연구 동향 등을 이해하고 파악해야 합니다. 이전 연구 및 관련 문헌을 검색하고 분석하는 능력이 필요합니다. 또한, 실험에 필요한 기술들을 숙지해야 하며, 실험장비 운용 능력이 필요합니다. 데이터 분석이나 모델링을 위해 프로그래밍 언어를 사용할 수 있어야 하며, 논문 작성 등의 학술적 글쓰기 기술을 갖춰야 합니다. 끝으로, 연구는 노력과 시간이 많이 필요하므로 근면하며 성실한 태도가 필요합니다. 실험 또는 연구 과정에서 지루함과 실패에도 인내심을 갖고 흥미를 유지해야 합니다. 연구는 많은 부분 팀으로 이루어지므로 팀원과의 원활한 협력과 정보 공유가 필요합니다. 연구 과정에서 연구 윤리를 준수해야 하며, 연구 결과의 정확성과 신뢰성을 중시해야 합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 뛰어난 성적을 유지하고 전공 수업을 통해 전공의 기초를 튼튼히 세워야 합니다. 학부 시절부터 교수 연구실에서 연구과제에 참여하며 연구 경험을 쌓으면 좋습니다. 그러나 무엇보다 학과 전공 공부를 우선하시길 바랍니다. 학과 전공 공부가 충분하다면, 학술대회에서 논문을 제출하고 발표하는 등 학문적 활동에 참여하여 학술적 경험을 쌓으시길 바랍니다. 연구원이 되기 위해서는 석사 또는 박사 과정을 반드시 고려해야 합니다. 해당 분야의 교수와 상담하여 진로를 결정하세요. 논문 성과를 쌓으며 국내외 학술대회나 워크숍에 참석하여 동료 연구자와 교류하시길 바랍니다.

(재학 중 경험) 학교에서 연구 지도교수와의 상담을 통해 대학원 세부 전공 선택과 연구 방향을 정하고 조언받았습니다. 교수의 지도로 연구를 진행하면서 많은 것을 배우고 전문가가 되었습니다. 그리고 석, 박사 때 했던 모든 것들은 직업을 선택하고 선택된 직업에서 업무를 수행하는 데 있어 버릴 것이 하나도 없었습니다. 단순 작업으로 생각했던 것조차도 다 쓸모 있는 일이었습니다.

(유사 전공 분야) 이공계의 많은 학과가 연구원이라는 직업에 관련된 학과들입니다. 예를 들어 수학과, 화학과, 생물과, 전자과, 기계과, 화공과, 원자력 공학과 등이 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

전문성 및 경력개발을 위해 연구 분야와 관련된 다양한 과제에 참여하여 연구 경험을 다양화하고 연구 능력을 향상하기 위한 노력을 할 수 있으며, 연구과제 수주와 해당 연구에 관한 논문 및 특허, 학술대회 발표 등의 노력이 있을 수 있습니다. 연구원의 직업 경력이 쌓이면 자기가 원하는 연구를 편하게 수행할 수 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

한 마디로, 연구원은 지식을 키우고 지식을 통해 세상을 바꾸는 직업입니다. 연구는 끊임없는 호기심과 열정이 필요한 분야입니다. 새로운 지식에 대해 열린 자세를 유지하시길 바랍니다. 그리고, 자기 주도적인 학습이 중요합니다. 스스로 공부하고 새로운 기술을 익히는 능력은 연구자로서 필수적입니다. 또한, 연구는 항상 윤리적으로 이루어져야 합니다. 정직하고 투명한 연구가 지식의 진보를 이끌어냅니다. 마지막으로, 도전을 두려워하지 마시길 바랍니다. 어려운 문제에 도전하고 새로운 분야에 발을 들여봄으로써 놀라운 발견을 이룰 수 있습니다. 성과를 얻기 위해서는 시간과 노력이 필요합니다. 끊임없이 노력하며 인내심을 가지세요.

MEMO



화학공학기술자

화학산업에서 주로 활동하여 생활에 필요한 각종 화학제품을 개발 및 가공을 위한 연구, 개발, 관리 업무를 수행하는 전문가



유사명칭

석유화학공학기술자, 도료·농약화학공학기술자, 비누·화장품화학공학기술자, 화학공학기술자 및 연구원, 도료 및 농약품 화학공학기술자, 비누 및 화장품 화학공학기술자, 고무 및 플라스틱 화학공학기술자 등

주요 진출 및 취업처

연료, 석유정제, 화학약품, 비료, 농약, 화장품 기타 석유화학산업분야 등 제조업 전반, 최근에는 신소재나 환경과학, 생물공학분야에도 진출 가능

적합한 사람

- ▶ 화학 공정을 연구하거나 이에 필요한 장비를 설계하고 개발해야 하므로 분석적인 사고와 탐구적인 성격을 가진 사람
- ▶ 화학, 상품 제조 및 공정, 공학과 기술 등의 지식을 갖춘 사람
- ▶ 화학제품의 원료와 생산품의 물리적·화학적 품질을 세밀하게 검사하기 위한 꼼꼼함을 지닌 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 석유, 광물, 나무 등 천연자원을 이용해 일상생활에 필요한 화장품, 비누, 섬유, 의약, 고무, 플라스틱 등 화학제품을 만드는 공정을 연구
- ▶ 화학제품을 생산하기 위한 설비 시스템 및 관련 정보를 연구, 설계, 개발
- ▶ 안전기준에 적합한 화학제품 생산 시스템을 만들기 위한 설계를 수행, 설계도에 따라 설비의 건설과 설치를 감독
- ▶ 생산공정 및 각종 제어시스템을 전문적으로 다루거나 제작
- ▶ 생산된 제품이 품질 표준을 만족했는지 확인하는 품질 통제 활동과 품질관리 프로그램을 운영하고 원료, 제품, 폐기물에 대한 기준을 마련하는 활동 수행



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

화학, 상품 제조 및 공정, 공학과 기술 등 관련 지식

기술

화학 공정을 연구하거나 이에 필요한 장비를 설계하고 개발할 수 있는 분석적인 사고와 탐구력

태도

화학제품의 원료와 생산품의 물리적·화학적 품질을 정밀하게 검사할 수 있는 세밀함



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 화학공학과, 정밀화학과, 고분자공학과, 고분자재료공학과, 응용 화학공학과, 정밀공업화학과, 화학시스템공학과, 생명환경화공과 등
- ▶ 대학 교과목: 물리화학, 정밀화학, 화공양론, 화공열역학, 화학반응공학 등
- ▶ 자격증: 화공기술사/기사(국가), 화학분석기사/기능사(국가), 화공안전기술사(국가), 기술지도사(화공)(국가), 산업안전지도사(화공안전)(국가), 환경기능사(국가), 수질환경기사(국가), 대기환경기사(국가), 토양환경기사(국가), 해양환경기사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 지역 대학, 지역 진로체험센터 등에서 운영하는 화학공학 기술 관련 진로체험 프로그램에 참여, 화학 공장 견학 프로그램 신청을 통해 화학공업 현장 견학 및 그 외 화학공학 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 전문대학 및 대학교에서 화학공학, 정밀화학, 고분자공학, 고분자학, 농화학, 공업화학, 응용화학공학, 정밀공업화학, 화학시스템공학, 응용생명환경화학 등을 졸업하면 유리함.
- ▶ 경력경로: 공개 채용, 특별 채용, 상시 채용을 통해 석유정제, 화학약품 등의 석유화학 산업 분야의 제조업체나 환경 분야 산업체에 취업 가능함. 또한, 입직 후 업무능력을 키우면 제조 및 기술 쪽의 관리자로 승진 가능, 연구와 개발 업무에서 충분한 경력을 쌓거나 박사학위 등을 취득하면 연구책임자로 승진이 가능함.



관련 정보처

- ▶ 대한화학회 <http://new.kcsnet.or.kr>
- ▶ 사단법인 한국화학공학회 <http://www.kiche.or.kr>
- ▶ 한국석유화학협회 <http://www.kpia.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

화학산업은 기초 생활소재에서 첨단 산업소재까지 다양한 화학제품과 비금속 소재를 생산·공급하는 기간산업입니다. 이러한 화학산업은 환경, 에너지, 바이오, 의료, 신소재, 식량 산업 등으로 확대되면서, 앞으로 화학공학기술자가 수행해야 할 역할이 증가하고 있습니다. 화학공학기술자는 주로 석유정제, 화학약품 등의 석유화학 산업 분야의 제조업체나 환경 분야 산업체에 취업할 수 있습니다. 이때 화학공학, 정밀화학, 고분자공과, 고분자재료공학, 응용화학공학, 생명환경화학 등 전공학습과 자격증 취득을 통해 유관분야 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

직업인 인터뷰 ①



화학공학기술자(물성분석)

LG화학 분석연구소/김자영 책임연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 LG화학 분석연구소에서 만 2년 정도 근무하였습니다.

요즘 전기차와 더불어 관심이 높아지고 있는 이차전지의 소재에 대한 물성 분석 연구를 수행하고 있습니다. 특히 이차전지의 여러 구성요소 중 양극재 물질에 대해 분광학적 장비를 이용하여 물질 종류 및 구조에 대한 분석을 하여 양극재 개발에 기여하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 일단 부딪혀서 경험을 해봐야만 알 수 있는 일들이 있다고 생각하며 진로를 정해왔습니다. 학부 4학년 들어가던 해의 1월에 진로 고민 중 랩실 경험을 해보자는 가벼운 마음으로 응집물질분광실험실에서 인턴을 시작했습니다. 실험도 배우고 학회도 따라다니다 보니 흥미가 생겨서 석박통합과정으로 대학원에 입학하게 되었습니다. 대학원에서는 주로 라만산란분광법을 이용한 반도체 물질의 분석 및

작은 라만 시그널을 증폭시키기 위한 라만산란증강법 메카니즘 연구를 하였습니다. 대학원 생활은 힘들기도 했지만 즐거웠습니다. 실험을 통해 가설을 증명하는 것도 재미있었고 밤을 새며 얻은 데이터로 논문을 쓰고 학회에서 발표하고 토론하는 일들도 회일이 있었습니다. 좋은 기회로 독일 연구소에 방문 연구를 하여 논문을 게재하기도 했습니다. 그러나 막상 대학원 졸업이 다가오니 진로에 대해 고민이 많았습니다. 학부생은 코끼리에 대해 배우고, 석사생은 코끼리 발에 대해 배우고, 박사생은 코끼리 발톱의 때에 관한 연구를 한다는 우스갯소리가 있는데, 당시 저는 코끼리 발톱 때밖에 모르면서 사회

에 나가서 내가 뭘 할 수 있을까 하는 걱정이 앞섰던 것 같습니다. 여러 감사한 교수님들께 조언을 얻어가며 고민한 끝에 접목시킬 수 있는 다른 분야를 공부해보고자 정부출연연구소에 박사후연구원으로 들어가 연구를 배우기 시작했습니다. 박사후연구원으로 반년 정도 있으면서 박사과정 때는 다뤄보지 못했던 물질 제작법이나 분석 장비들에 대해 배울 수 있었고, 다른 분야를 경험하면서 제 적성에 대해 좀 더 잘 알 수 있는 계기가 되었습니다.

도중에 학위전공과 밀접한 분광분석 관련 직무의 회사 공고가 있다는 사실을 알게 되었고, 화학 분야에 대해 잘 몰랐기에 긴가민가하면서도 학위전공을 사기업에서 살릴 수 있는 기회가 귀하다고 생각하여 지원하였습니다. 학문적으로만 접해왔던 것들이 실제 사회에 어떻게 적용될지 경험도 해보고 싶었습니다. 그 후 합격하여 현재 회사에서 전지재료의 분광학적 물성 분석 직무를 맡아 수행하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 담당하고 있는 직무는 라만분광법 등 분광학적 방법을 통하여 양극재 소재의 물성을 분석하고 작동 메카니즘을 밝혀 고객사에 대응하고, 자사의 양극재 개발에 기여하는 것입니다. 양극재 소재 개발에 있어서 문제가 발생하는 경우 그 원인 분석을 통해 밝혀 고객사의 pain point를 개선하고 새로운 분석법을 개발하여 더 나은 성능

을 가진 소재를 제안하기도 합니다.

(업무루틴) 업무는 주로 두 가지 형식으로 진행됩니다. 먼저 사업부나 타 팀에서 분광학적 분석이 필요한 경우 분석 의뢰를 분석연구소에 맡기게 됩니다. 이 경우, 시료와 분석 목표에 따른 실험을 설계하고 분석하여 결과를 송부합니다. 이러한 단발적인 분석업무 외에도 분석연구소 내의 여러 팀들이 하나의 주제에 대하여 각각 분석을 진행하여 협업을 통해 연구를 진행하는 경우도 있습니다. 이 경우, 각 분야의 담당자들이 다양한 분석 업무를 진행한 후 결과들을 종합적으로 모아 회의를 하며 문제를 함께 해결합니다. 그 외에도 연구를 위하여 논문을 읽고 공부해야하는 부분도 있어서 스터디를 만들어 함께 공부하기도 하고, 연구 중 새롭게 발견한 부분에 대해 특허팀과 함께 특허를 출원하기도 합니다.

(장점과 어려운 점) 사기업에서 현실과 맞닿아 있는 연구를 수행할 수 있다는 것과 끊임없이 자기 발전을 할 수 있다는 것이 장점이라고 생각합니다. 저는 입사 전에 이차전지에 대해서 잘 알지 못하였으나, 입사 후 회사 내 스터디나 세미나, 교육 등을 통해 기초를 다질 수 있었으며, 분석업무를 하면서 논문 탐색을 통해 계속 발전할 수 있었습니다. 또한 팀원을 비롯한 연구소 인원들과 자유로운 토의 분위기가 형성되어 있어 연구를 발전시킬 수 있습니다. 정해진 분석 목표를 해결해 나가는 것이 퀘스트를 완료하는 것 같은 보람이 있기도 합니다.

모든 연구가 그러하듯 한 번에 원하는 결과를 얻지 못하는 경우가 많습니다. 분석 재료와 목표에 따라 실험 방법 및 분석법을 설계하기 위하여 많은 실패를 거듭할 수 있습니다. 주변 도움을 받을 수도 있지만, 결국은 계속 공부하고 새로운 방법들을 고안하여 도전하면서 해결해 나가는 수밖에 없습니다. 경력을 더 쌓아 노하우를 습득하여 실패의 시간이 줄어들기를 바라고 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

분석업무 수행을 위해서는 분석 대상인 재료 자체에 대한 이해와 분석에 대한 전문적 지식이 필요합니다. 또한 분석 업무는 다른 사람들과 협업을 하는 일이 많습니다. 먼저 개발팀 등 시료를 제작하여 의뢰하는 팀 분들과 소통을 통해 어떤 분석을 진행할지, 시료의 정보는 어떤 것인지 의견을 나눠야 합니다. 이러한 소통이 잘되어야 올바른 분석 목표를 세울 수 있어 중요합니다. 또한 다른 분석을 진행한 담당자들과 분석 결과를 서로 공유하고 논의하며 해결 방법을 찾아가야 합니다. 그러므로 전문 지식을 갖추고 이를 바탕으로 사람들과 소통을 통해 문제를 해결해나가고자 하는 태도가 필요합니다.

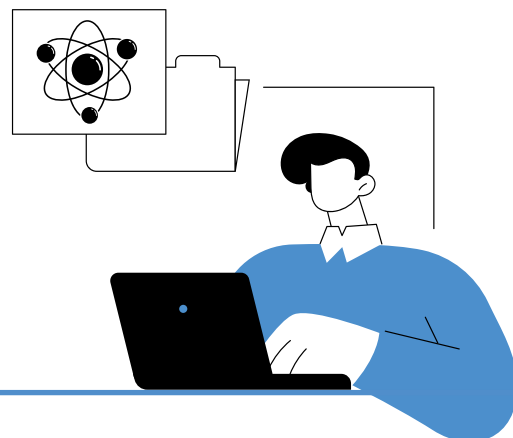


이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 분석연구소의 구성인원은 대부분이 석사 이상의 학위를 가지고 있습니다. 분석이나 재료와 관련된 전공으로 학위를 받는 것을 권장합니다.

(재학 중 경험) 전공 수업에서 배운 것들이 생각보다 전반적으로 많이 사용됩니다. 예를 들어 재료의 결정구조 및 전기적 특성 이해를 위해서 고체물리학 및 전자기학에서 배운 내용들이 사용되고, 분광학적 분석을 위해서는 파동, 광학, 분광학 등에서 배운 내용들을 이해할 필요가 있습니다. 전공수업을 기초로, 관련 실험실에서 학부 인턴을 해보며 관련 지식을 배우고 흥미와 적성을 확인해보시는 것을 추천합니다.

(유사 전공 분야) 화학 회사이다 보니 화학과나 화학공학, 신소재 전공의 분들이 많이 계십니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

R&D 분야이다 보니 논문을 읽으며 공부하고, 세미나나 학회에 참석하여 최신 연구 트렌드를 파악

하는 것이 경력 개발과 이어집니다. 전지 소재에 대해서 아직 밝혀지지 않은 부분들이 많습니다. 이러한 부분을 밝혀나가는 것이 성과로 이어진다고 생각합니다. 저는 이를 위하여 분광학적 분석을 위한 더 다양한 툴을 익히고 공부하고자 합니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

실제 회사에서 양산되는 소재들과 분석연구에 관심이 있는 학생들에게 좋은 직업이 될 것 같습니다. 저는 전지소재에 대한 직무를 맡고 있으나, 이외에도 IT소재, 친환경소재 등 다양한 양산물품들의 소재연구가 진행되고 있습니다. 또한 분광학적 분석 외에도 표면특성분석, 모폴로지 분석 등 다양한 분석이 있으니, 학부 인턴을 통해 관련 분석 경험을 시도하고 적성을 확인해보시길 바랍니다. 또한 전공수업 때 배운 것이 실제로 쓰이는 경우가 생각보다 많으니 전공수업에도 열심히 임하시면 좋을 것 같습니다.

MEMO

직업인 인터뷰 ②



화학공학기술자(물성분석, 전달체개발)

아모레퍼시픽 재료과학 Lab/송채연 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 물리학으로 석박사후 박사 후 연구원으로 국내에서 3년 국외에서 3년 재직하고 아모레퍼시픽 기술연구원 재료과학 Lab에 재직 중인 7년차 화장품 연구원 송채연이라고 합니다. 석박사때는 연성 물리(Soft Matter Physics), 유체역학(Fluid Dynamics), 마이크로플루이드스를 주제로 연구하였고, 박사 후 연구원때는 생물물리(Biophysics) 관련하여 전자현미경과 X-ray 산란 장비를 활용하여 생물 물질의 구조 변화와 물성에 관해 연구하였습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학 재학 시 구체적인 직업군으로 가야겠다는 생각으로 연구했다기보다는 세상을 물리적인 관점에서 이해하는 것이 재밌어서 지속적으로 연구하게 되었습니다. 학부 4년 동안 공부하면 할수록 더 궁금한 게 많아졌고 더욱 깊게 연구할 필요성을 느껴서 대학원을 진학했습니다. 석박사 과정을 수료하고 나면 한 분야의 전문가가 되어 있을 것이라 예상했지만 오히려 좁은 영역에 갇혀 있다는 생각을 하게

되었습니다. 당시 대학원을 졸업하면 다들 취업하는 분위기였는데 기업 취업은 나중에 해도 될 것 같다는 생각이 들어 박사 후 연구원으로 연구 생활을 이어나갔습니다. 고체물리나 양자역학 같은 분야보다는 계면에서 일어나는 현상이 재밌었고 유동적이며 신기한 현상이라고 생각하여 계면, 특히 연성 물질의 계면에서의 상호작용에 대한 연구에 관심을 가지게 되었습니다.

박사 후 연구원 생활로 이어나가는 중에 생물물리라는 새로운 분야를 접하게 되었고 계면에서의 상호작용에 따른 생물 물질의 구조 변화가 재밌어서 지속적으로 연구하게 되었습니다. 그렇게 연구를 하

다 보니 실제로 응용되는 사례를 연구해보고 싶다는 생각을 하는 중에 아모레퍼시픽 기술연구원의 채용공고를 보고 지원하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 현재 두 가지 연구를 수행 중인데요, 첫 번째는 소재(원료) 또는 제형(제품) 물성 및 구조 연구(X-ray 이미징, TEM & SEM 이미징, 계면에너지 연구)와 관련해서 소재가 제형에 미치는 상호작용 연구를 통해서 제품의 안정도를 향상시키고, 특히 물성을 가지는 제품 또는 소재 개발을 하고 있습니다. 두 번째는 전달체 관련 연구로, 효능 물질을 안전하게 제형에 봉입시키고 피부에 잘 전달되는 시스템을 구축하는 것이 주된 업무입니다.

(업무루틴) 업무의 시작은 이메일 확인(급한 건이 있는지 확인, 전달까지 진행했던 일들의 피드백 받기)부터 시작하여 보고서 작성 및 실험 일정, 업무 관련 부서들과의 미팅, 논문 및 최신 동향 리서치, 수시 업무 체크의 순서로 돌아가는 편입니다.

(장점과 어려운 점) 기존에 제가 해왔던 생물 물리나 연성 물리 기초실험들은 위험한 물질을 쓰는 경우가 많은데 화장품 관련 연구는 우리가 매일 바르는 물질들을 다루기 때문에 안전하게 연구소에서 실험할 수 있다는 것이 저에게는 가장 큰 장점으로

다가오고, 제가 연구설계했던 것들이 현실화되어 다른 사람들이 안전하고 만족스럽게 제품을 사용한다는 생각을 하면 보람을 느낄 수 있습니다.

기초실험을 통해 얻은 인사이트(심플한 설계)를 복잡계(제품 생산)에서 재현되어야 하는데 그 과정에서 예상하지 못한 연구적인 부분과 행정적인 걸림돌이 생길 때 어려움을 느낍니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

기업 연구소에는 다양한 직무와 다양한 지식들이 모두 활용되기 때문에 본인이 가장 잘하는 것들을 제대로 이해하고 있으면 어디든지 활용 가능하다고 생각합니다. 그러기 위해서는 본인 전공 분야에서의 최신 연구 동향과 트렌드를 파악하는 것이 중요하다고 생각합니다. 더 나아가 남이 시킨 것을 잘하는 사람도 좋지만 스스로 문제를 인식하고 해결방식을 스스로 설계할 수 있는 적극적인 문제해결역량이 필요합니다.

또한 다른 분야의 사람들과 소통을 잘하는 역량이 필요합니다. 자기의 연구를 남에게 잘 이해시키는 것도 중요하고 다른 사람의 연구 결과를 내 연구와 어떻게 연결할 수 있을지 생각할 수 있는 역량이 필요합니다. 기업은 한 분야의 사람들만 모인 것이 아니므로 서로 잘 협업하여 하나의 제품을 완성해야 하기 때문에 소통이 가장 중요한 역량이라고 생각합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 기본적으로 본인의 전공을 제대로 이해하고 설계할 줄 알아야 합니다. 물리의 어떤 분야이든 하나의 문제해결을 본인 스스로 설계하고 수행했다면 어떤 직업군을 가더라도 잘 하리라 생각됩니다. 덧붙여, 물리학자로서 이 직업을 선택한다면 위에 언급한 소통 역량을 강화하라는 말씀을 다시 말하고 싶습니다. 물리학자들은 간혹 자신의 가설 및 의견이 맞다는 확고한 신념을 가진 분들이 많습니다. 다른 분들의 상황이나 다른 분야에 대한 이해가 있어야 하나의 멋진 제품을 만들 수 있기에 다른 분야, 특히 소셜 및 다른 교양 문학에 대한 글들을 많이 읽고 소통하는 능력을 많이 강화하면 좋겠습니다.

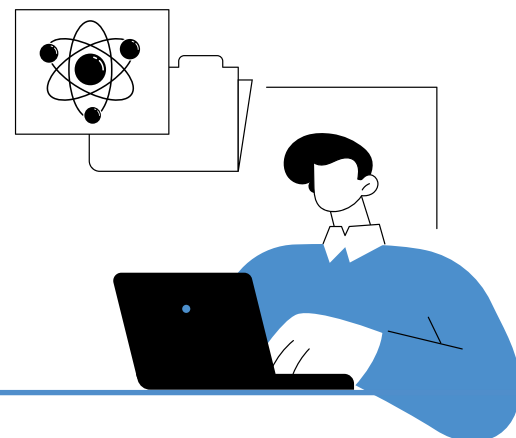
(재학 중 경험) 학교에서 현미경이나 레이저 등의 기기들을 분해하고 조립하는 것이 현재 제 연구를 하는 데 많은 도움이 되고 있습니다. 분해하다 보면 실수로 잘못 조립하여 작동이 안 되는 경우를 많이 경험했는데 그것을 수리하는 과정에서 각 기기의 원리를 몸으로 체득할 수 있었습니다. 그런 경험들이 지금 하는 일에 많은 도움을 주고 있습니다.

(유사 전공 분야) 생물학, 약학, 화학, 화공학, 의학, 생명공학, 기계공학, 데이터사이언스 등 많이 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요하나요?

본 직업에서 제 전문성 및 경력개발을 위해 할 수 있는 건 여러 가지가 있을 텐데 저 같은 경우에는 여러 관련 학회나 전문가들을 만나서 논의하거나 공동연구를 통해서 진행하고 있습니다. 또한 물리 관련 경력뿐만 아니라 뷰티(화장품) 관련 전문성 및 경력 관련 교육을 듣고 제 연구에 응용해봄으로써 한층 더 깊은 연구를 진행할 수 있습니다. 제 전공 관련 경력도 계속해서 발전시켜야 하고, 전공과 다른 고객들이 제품을 선택하는 속성 연구 같은 것도 진행하고 있습니다. 그리고 실제로 제품을 바르는 사람들의 패턴을 연구하여 더 좋은 제품을 객관적으로 연구할 수 있도록 노력하고 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

물리학자는 어디든 갈 수 있습니다. 본인이 지금 하고 있는 일을 정말 심도 있게 이해하고 있다면 분야와 상관없이 갈수 있는 곳은 많다고 생각합니다. 하지만 화장품 연구는 융합연구입니다. 화장품 회사에서 잘 지내고 재밌게 연구생활을 하려면 다른 분야 사람들과의 소통이 너무 중요하다고 생각합니다. 프로젝트를 수행할 때, 나와 다른 생각을 하고 있는 사람들이 많다는 것을 인정하고 다른 의견을 가진 사람들과 프로젝트를 어떻게 성공적으로 수행할지를 연습하면 좋을 것 같습니다. 특히 전공과목뿐만 아니라 교양과목 같은 것에서 다른 학과 친구들과 치열하게 논의하는 경험을 많이 쌓으시면 좋겠습니다. 남이 시키는 일만 하는 사람이 아니라 스스로 일을 찾아서 하되, 다른 사람들과 잘 융합될 수 있는 태도를 가진 사람이라면 정말 재밌게 회사를 다닐 수 있을 것이라 생각합니다. 어느 사회를 가든 소통이 안 되는 사람도 분명히 있습니다. 그리고 본인을 괴롭히는 사람도 있구요. 회사는 여러 다른 사람들과 계속 일해야 하는 상황이 종종 있습니다. 그런 환경 속에서 어떻게 지내야 하는지 학창시절부터 배워야 한다고 생각합니다. 여러 다양한 경험을 하고 여러 다양한 상황에 놓여본 사람이 일도 잘하고 창의적인 생각도 잘할 수 있을 것 같습니다. 지금 대학 생활을 치열하게 즐겼으면 좋겠습니다. 노는 것도 치열하게, 공부도 치열하게~

MEMO

물리과학교사 (과학교사)

중·고등학교에서 학생들의 과학 분야에 대한 이해를 넓히기 위하여 과학, 물리학
및 관련 과목을 가르치는 교육 전문가



유사명칭

중·고등학교 교사

주요 진출 및 취업처

중·고등학교

적합한 사람

- ▶ 학생들을 가르치고 지도하는 업무가 주이므로 전공 지식이 해박하며 가르치는 일에 열정이 있는 사람
- ▶ 맡은 일에 대한 책임감이 있고, 약속을 잘 지키는 편인 사람
- ▶ 청소년기를 보내는 학생에게 가치관을 확립해주는 안내자의 역할을 선호하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 교과 내용은 에너지, 물질, 생명, 지구 등의 지식과 탐구 과정 그리고 탐구활동으로 구성
- ▶ 자연과학적 현상의 올바른 이해를 위해 실험·실습을 계획 및 지도
- ▶ 환경과 실생활 문제를 학습의 소재로 활용하고 탐구활동을 통하여 학생의 문제해결능력 육성
- ▶ 과학지식의 각 분야를 전 학년에 걸쳐서 연계성 있게 교육
- ▶ 교과서 및 시청각 자료 등 다양한 학습자료를 활용하여 수업을 진행
- ▶ 과제를 부여하고 수행 결과를 검토 및 지도
- ▶ 시험을 출제하고 학생의 성적을 평가
- ▶ 교과목 지도 외에 학생들이 가지고 있는 다양한 고민을 상담하고, 필요한 경우 학부모와 상담 진행
- ▶ 동아리 및 특별활동 지도 등 학생들의 다양한 교내 활동 지도
- ▶ 학생들의 진로 설계를 위한 진로지도 및 조언
- ▶ 방학 중 새로운 수업 방법과 변화하는 지식 등을 익히기 위해 교사 연수 프로그램 참여



필요역량

지식

통합과학 및 과학탐구실험, 물리학, 과학사, 생활과 과학, 융합과학 및 교육학 관련 지식

기술

교수학습능력, 과학적 사고력, 의사소통능력, 판단력, 통제력, 문제해결 능력

태도

리더십, 배려심, 독립성, 협조, 이타심, 사회성

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 물리교육과, 물리학과 등
- ▣ 대학 교과목: 일반물리학, 고체물리학, 물리실험, 역학, 물리교육론, 물리교재 및 연구법, 물리논리 및 논술 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 교육 및 봉사 관련 동아리 활동
- ▣ 일경험: 교생실습 경험
- ▣ 자격증: 중등학교 1급/2급 정교사 자격증(국가)
- ▣ 자기주도적 활동: 과학 교육 관련 멘토링 활동, 과학 교육 관련 독서 및 실습·실험 활동, 과학 관련 직업 체험 활동



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 과학교육학과를 졸업하거나 물리학과, 생물학과 등에서 교직과정을 이수하는 방법이 있음.
- ▣ 경력경로: 대학교의 과학교육학과를 졸업하거나 물리학과 생물학과 등에서 교직과목을 이수하여 중등학교 2급 정교사 자격을 취득해야 함. 이 밖에 교육학과 전공자가 생물학과나 물리학과(과학교육학과) 등을 부전공으로 이수하여 교사자격증을 취득하거나 비사범계열학과 졸업 후 교육대학원에 진학하여 석사학위를 취득하여도 2급 정교사 자격을 취득할 수 있음. 중등학교 2급 정교사 자격 취득 후 각 시도교육청에서 시행하는 '교원임용시험'을 치러야 함. 교원임용시험은 매년 11월~12월에 시행되며, 시험은 필기, 논술, 면접시험 등을 거쳐 이루어짐. 사립 중고등학교는 결원이 있을 때마다 대학의 추천, 채용사이트, 신문광고 등을 거쳐 시험을 치른 후 학교장의 제청에 따라 이사회의 의결을 통해 채용하거나 교원임용시험에 위탁하여 교사를 선발하며 기간제교사의 경우에도 중등학교 2급 이상 정교사 자격 소지자에 한해 채용함. 학교 내에 특별한 승진체계는 없지만 '평교사 → 부장교사 → 교감 → 교장'의 단계를 밟을 수 있으며, 1급 정교사 자격증 취득 후 시험을 통해 장학사나 교육연구사 등으로 진출 가능함.



관련 정보처

- ▣ 교육부 www.moe.go.kr
- ▣ 한국교육개발원 www.kedi.re.kr
- ▣ 한국교육과정평가원 www.kice.re.kr
- ▣ 한국교원단체총연합회 www.kfta.or.kr



관심 청년을 위한 핵심 조언

사람들을 좋아하고 가르치는 일을 좋아하는 분들에게 추천 드립니다. 학교를 졸업하고서는 경험할 수 없는 학교행사들을 할 수 있다는 게 이 직업에 큰 매력인 것 같습니다. 또한 학생들과 함께 라포를 형성하는 과정을 통해 더욱 즐겁고 행복한 학교생활을 하게 되는 것 같습니다. 이 직업을 희망하시는 학생들이 있다면 임용시험을 잘 준비하셨으면 좋겠습니다. 혼자 공부하는 것 보다는 함께 스터디를 만들어 공부할 때 효과가 배가 되는 것 같습니다. 너무 혼자 공부하려 하지 마시고 친구들과 또는 온라인을 통해서라도 함께 공부하셨으면 좋겠습니다. 앞으로 하는 일 다 잘되시고 파이팅하세요!

직업인 인터뷰



물리과학교사(과학교사)

A 특성화고등학교/000 교사



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 특성화고등학교에 3년째 재직 중인 과학 교사입니다. 사범대학교 물리교육과를 졸업하고 교원자격증을 취득하여 임용시험에 합격 후 교사가 되었습니다.

저는 현재 특성화고등학교에서 업무 차원에서는 교무부 소속으로 수업계, 결·보강업무 등을 맡고 있습니다. 수업계 업무는 학교 시간표를 구성하는 일입니다. 결·보강 업무는 선생님들이 출장 등으로 수업을 빠져야 할 일이 있을 때 다른 선생님 수업으로 교체 또는 보강을 처리하는 일입니다. 수업으로는 고등학교 2, 3학년 학생들에게 물리학 I 과목을 가르치고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 교사의 목표는 학생을 가르치는데 있습니다. 학생들이 과학을 재밌게 배울 수 있도록 수업을 구성하고 연구하고 있습니다. 또한 수업을 구성하는 데 있어 학생들과 라포 형성을 통해 유대관계를 형성하는 방법 또는 인성교육 등을 수업에 녹여내도록 하고 있습니다. 수업 이외에 제가

하는 수업계, 결·보강 업무로는 시간표를 구성하고 수업에 결손이 생기지 않도록 수업 교체 또는 보강 계획을 짜는 일을 하고 있습니다.

(업무루틴) 오전에 학교에 도착하면 선생님들의 복무상황(지각, 조퇴, 출장 등)을 시간표와 대조하여 시간표에 구멍이 생기지는 않았는지 확인합니다. 구멍이 생긴 경우 결보강(수업교체, 보강)계획

서를 수합하여 나이스(학교 행정 프로그램)에 입력합니다. 그 후 시간표대로 수업에 들어갑니다. 시간표대로 수업에 들어가 수업을 하고 남은 시간에는 수업 준비, 앞서 말씀드린 결보강업무 등을 주로 합니다.

(장점과 어려운 점) 학생들과 함께하는 활동들(수학여행, 축제, 체육대회)을 학교를 졸업하고도 계속 참여할 수 있다는 게 장점인 것 같습니다. 가르친 만큼 학생들에게 피드백이 올 때 큰 뿌듯함을 느낄 수 있습니다. 시간표를 짜는 업무는 복잡하긴 하지만 퍼즐 맞추기 같이 재밌는 측면도 있습니다. 학생들과 동료 선생님들과 유대관계를 형성하고 학교에서 즐겁게 생활할 수 있기 때문에 평소 사람을 좋아하는 외향적인 분들에게는 좋은 직업인 것 같습니다.

학생들의 행동이 어떠냐에 따라 기분이 달라질 때가 많습니다. 학생들의 행동이나 말에 상처를 입는 경우가 있습니다. 수업뿐만이 아니라 쉬는 시간 등에도 학생들 생활지도를 해야 하기 때문에 업무가 연속적인 측면이 있습니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

우선 학생들에게 정확하고 올바른 지식을 전달해야 하므로 담당 과목에 대한 전문성이 필요합니다. 대학교에서 전문성을 잘 쌓아 오셨으면 좋겠

습니다. 그리고 교사에게 가장 중요한 것은 의사소통역량입니다. 수업은 내가 갖고 있는 지식을 가르쳐야 하는 것도 맞지만 학생들이 그 지식을 잘 받아들이게 하는 것이 더 중요합니다. 평소 말을 조리 있게 잘하시는 분들에게 맞는 직업인 것 같습니다. 또 업무 시 엑셀을 이용하는 경우가 많습니다. 엑셀 자격증이나 관련 공부를 많이 해보시는 게 좋을 것 같습니다. 태도 측면에서는 학생들에게 또는 선생님들에게 영향을 많이 받을 수밖에 없는 환경이다 보니 너무 개인주의적인 성향이 있으신 분들보다는 사교적인 성향을 갖고 있는 분들에게 더 맞는 직업인 것 같습니다. 학생들 또한 수업을 할 때 수업만 하는 것보다는 재미 있는 이야기를 통한 라포 형성이 되어 있을 때 만족도가 올라가는 편이니 본인이 라포 형성과 관련한 기술 등을 연마해 놓으시는 게 좋을 것 같습니다. 그래야 즐거운 수업이 가능해지고 교사로서 뿌듯함을 느낄 수 있게 되는 것 같습니다.





이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 우선 대학생 시절 중간에 교육봉사를 다녀올 텐데 그 경험을 꼭 소중하게 하고 오셨으면 좋겠습니다. 그때 가르치던 경험을 토대로 어떻게 가르치는 게 효율적인지 라포 형성을 어떻게 할 수 있는지 알게 되는 것 같습니다. 한국사 자격증은 꼭 대학교 3학년 이전에 취득하시길 추천 드립니다. 4학년 때는 임용시험을 준비하느라 바빠서 한국사까지 신경 쓸 겨를이 없습니다. 또 교생실습 경험을 잘하고 오셨으면 좋겠습니다. 더 적극적으로 수업도 많이 해보려고 하시고 학생들과 친해지는 것도 거리낌 없이 해보시는걸 추천드립니다. 자신이 그 성향과 잘 맞는지 확인도 할 수 있고 교사 생활에 참고할 수 있는 경험이 많이 생기는 것 같습니다.

(재학 중 경험) 저는 학교에서 심리 관련 강의를 많이 찾아 들었습니다. 학생들과 나이 차이가 많이 날수록 학생들의 심리가 참 이해가 안되곤 하는데요, 그때 참고하기에 좋은 것 같습니다. 또 수업을 더 풍부하고 재미있게 하려면 넓고 얇은 지식이 필요한 것 같습니다. 과학과 관련된 예능프로그램을 자주 보는 것도 좋은 것 같습니다. 학생들에게 얘기해줄거리들이 많이 생깁니다. 또는 과학과 관련된 게 아니더라도 그 외적인 지식들을 쌓아놓는 게 좋습니다. 저는 한국사, 세계사 관련 교양강의들이 도움이 많이 되었습니다.

(유사 전공 분야) 물리교육과 이외에 다른 과학교육과(화학교육, 생물교육, 지구과학교육 등)가 있습니다. 또는 일반 자연과학과(물리학과, 화학과 등)를 나와서 교원양성과정을 거쳐 교원자격증을 취득하면 교사가 될 수 있습니다. 저희 학교는 특성화고등학교이다보니 기계교육과 또는 기계 관련 과에서 교원양성과정을 거쳐 오신 분들도 많이 계십니다. 또는 건축과, 토목과 등도 있습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

교사가 되면 교사들이 들을 수 있는 연수가 다양하게 마련되어 있기 때문에 연수를 통해 전문성을 키울 수 있습니다. 교사 생활에서 중요한 것은 동료 교사들과의 대화인 것 같습니다. 학교에서 일어나는 일들은 대부분 혼자 해결할 수 없는 경우가 많이 있고 옆 사람의 협조를 얻는 경우도 많기 때문에 우선 주변 선생님들과 친해지는 것이 좋습니다. 주변 교사와의 학습공동체나 연구회를 통해 교수 학습 방법 등을 연구하거나 교사 생활에 있어서의 고민과 문제점에 대한 해결 방안을 함께 모색하는 것이 도움이 될 것입니다.

또 신규 교사 때 함께 발령받는 동기 선생님들이 있을텐데요, 그분들과 친해져서 서로의 경험을 나누는 대화를 많이 하는 게 좋습니다. 첫 학교에 와서 모든 경험을 해볼 수는 없으니 동기들의 경험을 토대로 교사로서 성장해 나가는 것이 가장 좋은 것 같습니다. 선후배 교사들과 많이 친해지세요!



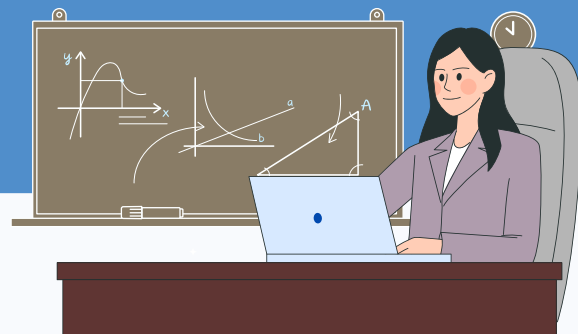
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

사람들을 좋아하고 가르치는 일을 좋아하는 분들에게 추천 드립니다. 학교를 졸업하고서는 경험할 수 없는 학교행사들을 할 수 있다는 게 이 직업에 큰 매력인 것 같습니다. 또한 학생들과 함께 라포를 형성하는 과정은 더욱 즐겁고 행복한 학교생활을 하게 되는 것 같습니다. 이 직업을 희망하시는 학생들이 있다면 임용고시 준비를 잘 준비하셨으면 좋겠습니다. 혼자 공부하는 것 보다는 함께 스터디를 만들어 공부할 때 효과가 배가 되는 것 같습니다. 너무 혼자 공부하려 하지 마시고 친구들과 또는 온라인을 통해서라도 함께 공부하셨으면 좋겠습니다. 앞으로 하는 일 다 잘되시고 화이팅하세요!

MEMO

물리학교수 (자연과학교수)

대학에서 물리학의 원리·기법을 강의하고 자연현상을 관찰·실험하여 관련 학문을 연구하는 전문가



✓ 유사명칭

자연과학교수, 이학교수 등

✓ 주요 진출 및 취업처

물리학과를 개설하고 있는 대학

✓ 적합한 사람

- ▶ 물리계의 운동을 이해할 수 있는 논리적 사고력과 수리력, 과학에 대한 호기심과 눈에 보이지 않는 세계를 이해할 수 있는 상상력과 창의력을 지닌 사람
- ▶ 목표지향적이고 리더십과 도전 정신이 있는 사람
- ▶ 깊게 탐구하는 과정을 즐기고 새로운 것에 대한 호기심이 많은 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 대학 및 전문대학에서 물리학 과목을 강의하고, 학생들을 지도하며 자신의 전공 분야에 대한 지속적인 연구 활동을 수행
- ▶ 교과목에 따라 강의, 실험, 실습 등 다양한 방법을 이용하여 학생을 지도
- ▶ 물리학 관련 각종 학회, 세미나 등에 논문을 제출
- ▶ 물리학 관련 서적을 집필
- ▶ 연구교수의 경우, 일반 교수의 업무 중 정규수업 및 학생 지도를 제외한 대부분의 업무를 동일하게 수행



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

공기, 물, 빛, 열 등 물리에 관한 지식뿐만 아니라 생물, 화학, 영어, 수학, 교육 및 훈련, 국어 등에 관한 다양한 지식

기술

물리계의 운동을 이해할 수 있는 논리적 사고력과 수리력, 다른 교수나 학생들의 의견을 존중하고 받아들이는 원만한 대인관계능력

태도

본인의 연구과제를 끝까지 수행하고 관리하는 계획성과 꾸준하고 성실한 마음가짐, 물리적 환경에서 일어나는 현상에 대한 호기심과 관찰력, 궁금증을 풀어내기 위한 적극성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 물리학과, 천문학과, 반도체공학과, 전자공학과, 전기공학과, 기계공학과, 생명공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 양자광학, 양자역학, 역학, 열물리학, 입자물리학, 물리교육론 등
- ▶ 자기주도적 활동: 지역의 진로체험지원센터에서 주관하는 대학교수 진로멘토링 프로그램에 참여, 교육 관련 동아리에서의 토론, 발표, 수업 실연 활동, 학내외에서 수행하는 다양한 물리학 연구 프로젝트에 참여, 그 외 물리학 및 교수 역량 제고에 관련있는 다양한 활동



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 물리학, 천문학 등의 대학 및 대학원에 진학하여 학사, 석사, 박사 과정을 이수하여 학위를 취득할 수 있음.
- ▶ 경력경로: 물리학교수가 되기 위해서는 물리학과에 진학하여 박사학위 이상의 학력 취득이 필요함. 무엇보다 관련 분야의 연구경험이 중요하기 때문에 석사 또는 박사과정 중에 학내외에서 수행하는 다양한 연구 프로젝트에 참여해 보는 것이 유리함. 이 밖에도 정부출연연구소, 반도체생산기업 부설 연구소, 원자력 관련기업의 연구소 등으로도 진출 가능하며 연구교수의 경우 지도교수의 추천을 받아 계약직으로 채용되기도 함.



관련 정보처

- ▶ 교육부 <https://www.moe.go.kr>
- ▶ 한국과학기술인연합 <http://www.scieng.net>
- ▶ 한국대학교육협의회 <http://www.kcue.or.kr>
- ▶ 한국표준과학연구원 www.kriss.re.kr



관심 청년을 위한 핵심 조언

물리학교수가 되기 위해서는 물리학과에 진학하여 박사학위 이상의 학력을 취득해야 합니다. 이때 무엇보다 관련 분야의 연구경험이 중요하기 때문에 석사 또는 박사과정 중에 학내외에서 수행하는 다양한 연구 프로젝트에 참여해 보는 것이 유리합니다. 따라서 물리학과, 천문학과 등의 대학 및 대학원에 진학하여 학사, 석사, 박사과정을 이수하여 학위를 취득하고 유관분야 연구실적을 쌓아두는 것이 가장 중요합니다.

직업인 인터뷰



물리학교수(자연과학교수)

포항공과대학교/황현준 연구교수



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 포항공과대학교 전자전기공학부 연구교수로 재직 중인 황현준입니다. 포항공대에서 3년 정도 근무하고 있으며 이전에는 광주과학기술원 신소재공학부에서 연구교수로 4년 정도 근무하였습니다. 현재 포항공과대학교에서 반도체인프라활용 현장인력양성사업에서 예비취업자, 재직자 대상 반도체 공정 및 신뢰성 분석 대상으로 수업을 진행하고 있으며 개별적으로 국가과제를 수행하고 있습니다. 연구교수 직업 특성상 연구에 좀 더 치중하여 직무를 수행하고 있으며, 주로 차세대반도체소재, 소자에 대해서 주로 연구하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 박사학위를 취득하고 회사에 취업하는 것과 학계에 남아있는 부분을 고민하였습니다. 제 성향 상 틀에 박힌 업무를 주로 하는 것보다는 내가 주도적으로 일을 진행하고 좀 더 새로운 연구를 지속적으로 하고 싶은 생각에 박사후 연구원을 수행하게 되었고 논문, 과제 등의 실적에 따라서 교수님께 인

정을 받아 연구교수로 진급하였습니다. 박사후 연구원과 연구교수는 업무측면에서는 비슷하게 보이지만 계약 주체가 교수 개인이면 박사후 연구원, 학교면 연구교수로 차이가 조금 있습니다. 지도 교수님이 포항공대로 이직하시면서 저도 함께 이직하여 일을 계속 수행하고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 연구교수는 개별적으로 지도하는 학생이 있지 않고 정규수업을 진행하지 않을 뿐 일반 교수들과 직무는 비슷한데요, 저는 현재 제가 책임으로 담당하는 2개의 과제와 참여하고 있는 3개의 과제를 수행하고 있습니다. 책임을 맡은 과제는 초저전력 차세대 반도체 소자 및 회로를 개발하는 과제를 수행하고 있으며 3년의 과제지원 기간 동안 반도체 소자 제작 실험과 전기적 분석을 주로 하고 있습니다. 다른 하나의 과제는 초격차 반도체 인력양성 사업으로 예비취업자, 재직자를 대상으로 3~6일 정도 반도체 이론교육, 공정장비교육 등을 진행하여 실무자들이 필요로 하는 내용을 교육하고 있습니다. 그 이외 지도교수님께서 수행하시는 과제의 총괄 담당, 연구실 학생지도, 과제 작성, 자문 등을 수행하고 있습니다.

(업무루틴) 저는 별도의 출퇴근 시간을 갖고 있지 않습니다. 그만큼 자율성을 확보하여 일을 수행하되 그 모든 책임은 제가 직접 지는 시스템입니다. 저는 보통 오전 6시에 출근하여 일과를 정리하고 문서작업을 수행합니다. 여기서 문서작업은 과제 제안서, 논문, 자문 등 수시로 바뀌며 필요에 따라 일정을 조율합니다. 오전 중에는 주로 실험을 진행하며 제 과제에서 필요한 실험을 진행합니다. 별도로 회의가 있을 경우 회의 준비를 하거나 발표자료를 작성합니다. 오후에는 실험한 결과를 분석하는 시

간으로 보내고 있습니다. 제가 하는 일의 특성상 정확하게 짜여진 시간표보다는 제가 편한 시간에 맞춰 기한 안에 수행할 수 있는 일을 하고 있습니다.

(장점과 어려운 점) 연구교수라는 직업은 비록 비정규직이지만 대외적으로 교수직으로 분류되고 있으며 하는 일도 교수와 거의 동일하다고 생각하면 됩니다. 정규수업과 개별 지도학생이 없을 뿐 본인이 하고 싶어 하는 과제가 있다면 수행할 수 있으며 본인이 하고 싶어 하는 연구를 마음껏 수행할 수 있습니다. 또한, 본인의 커리어를 가장 빠르고 높게 쌓을 수 있는 시간으로 자신만의 연구분야를 새롭게 개척할 수 있는 시간을 가질 수 있습니다.

다만 연구교수는 비정규직이기 때문에 본인이 획득하는 연구과제에 따라 연봉이 결정됩니다. 하지만 연구교수를 대상으로 하는 과제의 수가 많지 않기 때문에 경쟁률이 높아 과제를 획득하기가 쉽지 않습니다. 물론 지도교수님과 같이 과제를 수행하며 교수님의 과제에 책정된 일정 급여를 받을 수 있지만 본인이 스스로 노력하지 않으면 쉽게 낙오될 수 있는 자리이기도 합니다. 다양한 업무를 모두 혼자서 처리해야 하기 때문에 힘든점이 있지만 내가 하는 만큼 얻어가는 것이 생기는 일입니다.





이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

이 직업에서 전공지식은 필수적으로 필요하며 가장 중요한 것은 본인 스스로가 책임감을 가지고 일을 하는 것입니다. 연구교수라는 직무는 자율성이 높은 만큼 스스로 하지 않으면 얻을 수 있는 것이 아무것도 없습니다. 보통 연구교수 직업을 통해서는 다양한 실적(논문, 특허, 과제 등)을 배출하여 일반 교수의 직무를 미리 체험할 수 있습니다. 본인 스스로 과제를 찾아야 하고 실험도 하고 논문을 작성해야 하며 이 과정에서 누구의 도움도 받기 어렵기도 합니다. 이 과정 동안 창의적으로 새로운 연구를 발견하고 수행한다면 우수한 실적을 통해 대학교수가 될 수 있으며 그저 주어진 업무만 수행할 경우 얼마 가지 못하고 낙오되기 쉽습니다. 실제로 박사후연구원이나 연구교수 동안 과제를 수주하고 1년에 3~4편의 논문을 작성하여 교수가 되는 연구원이 있는 반면 주어진 일만 수행하여 계약 만료 후 집으로 돌아가는 경우도 있습니다. 그만큼 얼마나 자율적으로 하느냐에 따라 본인의 인생이 바뀔 수 있는 직업입니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 연구교수를 하고자 한다면 우선 박사학위를 필수로 하며 과제 제안서 작성, 실험, 분석 등에 대한 다양한 경험이 필요합니다. 과제 제안서 작성은 보통 교수님들이 작성하나 학생들이 대상으로 과제가 나오기도 합니다. 학생들이 이런 과제를 작성하는 경험이 많을수록 과제를 수주할 가능성이 높아지며 경험이 쌓입니다. 또한 논문도 본인 스스로 작성하는 기회를 많이 가져야 합니다. 결국 스스로 하는 과정이기에 학생일 때 많은 경험을 해야 새로운 아이디어도 생기고 다양한 기회를 접할 수 있습니다. 인터넷을 통해 다른 과제 제안서들이 어떻게 작성되어 있는지 쉽게 찾을 수 있으므로 다른 교수님들의 과제 제안서도 많이 읽어보시면 좋습니다.

(재학 중 경험) 교수 직무를 수행하기 위해서는 당연히 학교 수업 자체에 집중하는 부분이 좋습니다. 다만 학교 교육 특성상 포괄적이며 일반적인 내용을 알려주기에 실무경험에 관해서는 부족한 부분이 있습니다. 현재 전국에서 인력양성과 관련된 무료교육, 유료교육이 활성화 되어 있어 다양한 대학교에서 수행하는 수업을 들으면 좋을 것 같습니다. 현재 저는 반도체산업협회에서 주관하는 반도체인프라활용 인력양성사업을 수행하고 있으며 학생들은 협회 홈페이지를 통해 해당 수업을 신청하여 들을 수 있습니다. 유료교육의 경우 한양대에서 진행하는 pedisem 교육도 좋습니다. 또한, 학교 자체적으로 다양한 교양 수업, 세미나(포항공대의

경우 교수 직무 관련된 수업도 진행함)을 들으면 논문작성법이나 인재관리법 등 다양한 비전공 분야에 대한 내용도 들을 수 있습니다.

(유사 전공 분야) 연구교수는 보통 본인의 전공을 살려서 하는 경우가 많습니다. 다만 물리학과 출신이라고 반도체공학을 못하는 부분은 아닙니다. 현재 학부의 전공과 다르게 대학원의 전공 선택에 따라 진로가 바뀔 수 있으며 공학계열의 경우 서로 상호보완하는 부분이 있기 때문에 반도체 관련 연구교수가 되기 위해서는 보통 재료, 전자, 물리, 화학 등의 전공도 모두 가능합니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요하나요?

해당 분야에서 누군가가 따로 교육을 하지 않습니다. 결국 본인이 직접 다양한 경험을 수행해야 하는 시간입니다. 저 같은 경우에는 우선 학회를 중점적으로 참석합니다. 반도체 관련 학회 참석을 통해 내가 하지 않은 다양한 연구분야에 대해 동향을 파악하고 어떤 식으로 연구가 진행되는지 주기적으로 분석합니다. 또한, 기획과제, 연구과제를 직접 참가하여 수행하면서 논문, 학술대회, 특허 등을 지속적으로 제출합니다. 결과적으로 본인의 커리어를 발전시키기 위해서는 실질적으로 볼 수 있는 논문의 개수가 가장 중요하며 이를 통해 추가적으로 더 많은 과제를 수행할 수 있습니다.

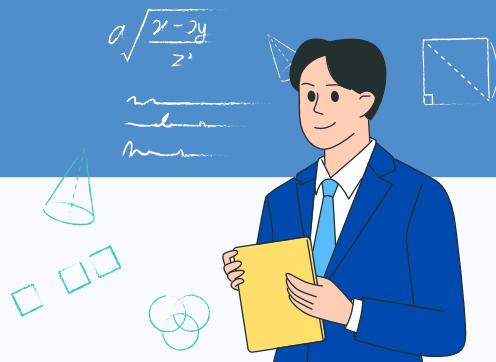


마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

교수라는 직책은 회사와 비교하여 일적으로 자유도가 높은 만큼 책임감도 꼭 필요합니다. 과제를 수주하지 못하면 연구를 수행할 인력이 부족하며 이는 예산문제로 직결됩니다. 결국 본인이 직접 모든 것을 계획하고 준비하는 과정이 필요합니다. 최근 학생들이 줄어들고 연구예산이 감소하면서 많은 어려움이 현실적으로 다가오고 있으나 본인의 능력개발에 지속적으로 투자하고 성실하게 연구를 수행한다면 굳이 국내에서 머물 필요 없이 해외에서도 많은 기회가 있을 것입니다. 학생이기에 당연히 본인의 미래를 위해 투자를 해야하며 이 노력 끝에는 남들이 경험하지 못하는 새로운 세상이 열릴 것입니다.

물리학원강사

여러 연령층의 사람들이 가진 다양한 교육적 요구에 따라 필요로 하는 지식과 기능을 교육하는 전문가



✓ 유사명칭

문리학원강사, 학원선생님

✓ 주요 진출 및 취업처

물리학원(학교교과교습학원, 평생직업교육학원), 교습소 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 전문 분야의 새로운 지식을 공부하거나 자신이 아는 지식과 기술에 대해 가르치는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 새로운 교수 학습 방법이나 강의와 관련된 국내 및 국외의 최신 자료를 수집하고 정리하는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 혼자 일하기보다는 사람들과 일하는 것을 좋아하며 타인과의 유대관계 형성을 선호하는 사회성이 높은 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 분야에 대한 전문지식과 기능을 가르치고 각종 교과 및 자격증 시험에 대비하는 과정을 운영
- ▶ 학교 교과목, 각종 고시 과목에 대한 이론과 기술을 강의하고 자격·면허 취득을 위한 전문과목 등을 지도
- ▶ 수강생들의 수강 목적 및 수준에 적합한 교수학습자료 개발 및 연구
- ▶ 수강생을 모집하고 학생의 학습이나 성적 등을 관리



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

통합과학 및 과학탐구실험, 물리학, 과학사, 생활과 과학, 융합과학, 교육학 관련 지식

기술

교수학습능력, 과학적 사고력, 의사소통능력, 판단력, 통제력, 문제해결 능력

태도

리더십, 배려심, 독립성, 협조, 이타심, 사회성



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 물리교육과, 물리학과, 천문학과 등
- ▣ 대학 교과목: 일반물리학, 고체물리학, 물리실험, 역학, 물리교육론, 물리교재 및 연구법 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 교육 및 봉사 관련 동아리 활동
- ▣ 일경험: 교생실습, 학원 보조교사 아르바이트
- ▣ 자기주도적 활동: 과학 교육 관련 멘토링 활동, 과학 교육 관련 독서 활동



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 학원강사가 되기 위해 반드시 필요한 교육이나 학력 조건은 없지만 대학 이상에서 사범계열을 졸업하거나 혹은 관련 분야의 전공을 하는 것이 취업 시 유리함.
- ▣ 경력경로: 학원강사의 채용은 주로 관련 온라인 채용사이트나 신문광고 등을 통해 이루어지며, 인맥이나 추천 등을 통해서도 이루어짐. 채용 시 서류심사와 시범 강의가 요구되기도 함. 학원강사가 되기 위한 전문적인 지식과 실기 능력을 갖추고 있다면 입직하는 데 큰 어려움은 없지만 수강생 확보 등 학원강사 간의 경쟁이 치열한 편이어서 새로운 지식과 기술 획득, 교수법 학습 등의 자기 계발이 필수적임. 특히 입시 학원의 경우 대학원 졸업자를 비롯한 고학력 진출자들이 증가하고 있는 추세이기도 함. 정해진 승진체계가 없으며 규모가 큰 학원의 경우 자체 보직 체계에 따라 승진하기도 함. 또한 파트타임으로 활동하다가 실력을 인정받아 전임학원 강사로 취업하기도 하며, 학원강사 경험을 바탕으로 학원을 직접 운영할 수 있음.



관련 정보처

- ▣ 교육부 www.moe.go.kr
- ▣ 한국학원총연합회 www.kaoh.or.kr
- ▣ 한국전문대학교육협의회 www.kcce.or.kr



관심 청년을 위한 핵심 조언

학원강사가 되려면 우선 아이들을 좋아하고, 열린 마인드가 제일 필요해요. 참을성도 있어야 하고 아이들을 보고 심리상태를 파악할 수 있는 세심함도 필요합니다. 능력은 같고 닦으면 누구나 얻을 수 있고 얼마나 공부하느냐에 따라 달라지죠. 그러나 게을리하면 다시 능력 없는 선생님이 되기 쉬우니 항상 노력하는 자세가 중요합니다.

영재교육연구원

영재교육에 관련된 다양한 연구 및 사업을 통해 영재교육의 정책적 방향 수립
및 현장을 지원하는 전문가



유사명칭

정부 출연 연구기관, 각종 영재교육 기관, 영재교육 연구소 등

주요 진출 및 취업처

물리학원(학교교과교습학원, 평생직업교육학원), 교습소 등

적합한 사람

- ▣ 영재교육 방향, 제도, 정책, 전략 등과 관련하여 관심이 많은 사람
- ▣ 연구를 설계하고 데이터 수집, 통계 분석 등 연구에 관심이 많고 논문이나 보고서 작성을 좋아하는 사람
- ▣ 교육 관련 콘텐츠를 제작하거나 검수하는 것을 좋아하는 사람
- ▣ 어린 학생들의 지적 호기심을 자극하고 지식을 나누는 것에 기쁨을 느끼는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▣ 영재교육에 관련된 다양한 정책 연구 및 사업 수행
- ▣ 다양한 교육 현장 변화에 유연하게 대응할 수 있는 영재교육 대상자 선발 방법 전략 수립
- ▣ 공정하고 타당도와 신뢰도를 갖춘 영재교육 대상자 선발 도구 개발
- ▣ 영재교육 교수 학습 방법과 자료 연구 및 개발
- ▣ 영재교육 종합데이터베이스를 구축하고 관리
- ▣ 영재교육 관련 데이터를 수집하고 지표 및 정책 동향 점검 분석
- ▣ 영재교육 교사를 위한 연수를 연구하고 운영



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

영재교육, 교육학, 교육정책 및 연구에 대한 전문지식

기술

의사소통능력, 논리적 분석 및 글쓰기 능력, 창의력, 문제해결능력

태도

융통성, 협력, 신뢰성, 책임과 진취성, 꼼꼼함



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 교육학과, 특수교육학과, 물리교육과 등
- ▣ 대학 교과목: 교육과정, 교육평가, 교육심리, 교육철학, 교육행정, 교육공학, 교육사회, 일반물리, 전자기학, 역학, 현대물리, 공통과학(일반화학, 일반생물, 지구과학) 등
- ▣ 일경험: 교육 현장 경험, 교육 관련 연구 경험, 교육컨텐츠 개발 경험 등
- ▣ 자기주도적 활동: 교육 전반에 대한 정보 탐색, 영재 교육 동향 파악 등



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 교육학 및 교과 교육학 전공자 출신이 다수임.
- ▣ 경력경로: 대학 졸업 후 대학교 부설 영재교육원 또는 영재교육 연구소에 취업 가능하며, 정부출연연구기관이나 규모가 큰 연구소 진입을 위해서는 관련 석사나 박사학위 소지가 필요할 수 있음.



관련 정보처

- ▣ 영재교육종합데이터베이스 <http://ged.kedi.re.kr>
- ▣ 한국교육개발원 <http://kedi.re.kr>
- ▣ 지능정보산업협회 <http://www.k-ai.or.kr>
- ▣ 한국인공지능협회 <http://www.koraia.org>



관심 청년을 위한 핵심 조언

이 직업의 매력은 영재교육을 통해 학생들의 희망과 미래를 지도하는 역할을 수행할 수 있는 기회라는 것입니다. 교육에 대한 열정과 관심을 가지고 있고 학생들의 지적 호기심을 자극하고 지식을 나누는 것에 기쁨을 느끼는 마음이 있다면 한번쯤 이 직업에 대해 생각해 보는 것도 좋을 것 같습니다. 교육연구기관 연구원이라는 직업을 위해서는 학생들은 학문적 열정뿐만 아니라 지속적인 자기 계발에 힘써야 합니다. 교육 분야의 최신 동향을 학습하고, 연구 및 분석 능력을 향상시키는 것이 필요합니다. 실제 현장에서 얻는 경험의 가치는 매우 크므로 교육 현장에 대한 관심을 가지고 관련 활동을 참여하여 경험해보는 것이 도움이 될 것입니다. 마지막으로, 이 직업은 항상 팀 단위로 연구 및 사업을 진행하므로 타인과의 소통과 협력이 중요합니다. 친구들과 원활한 협업 능력을 기르고, 관계를 존중하고 이해하며 적극적으로 소통하는 태도를 가지는 것이 중요합니다.



직업인 인터뷰



영재교육연구원

A 정부출연연구기관 영재교육연구센터/000 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 물리교육과를 졸업하고 현재는 A 정부출연연구기관 영재교육연구센터 현장연구팀에서 연구원으로 근무하고 있습니다. 고등학교 때 여러 자연현상을 간단한 수식으로 나타내고, 이를 바탕으로 미래를 예측할 수 있는 물리에 푹 빠지게 되었는데, 지금까지도 물리를 사랑하여 현 근무지에서 제 전공을 유용하게 활용하여 영재교육 발전에 힘쓰고 있습니다.

저의 메인 업무로는 현장연구팀에서 영재교육대상자 선발을 위한 선발 도구 개발 사업을 담당하고 있습니다. 각 시도의 영재교육원, 영재학급 등에서는 해마다 영재교육대상자를 선발하고 있는데, 이때 우리 기관에서 개발한 선발 도구를 사용하게 됩니다. 우리 팀에서는 선발 도구를 일정에 맞춰 개발하고 각 전문가로부터 개발된 문항을 검수하여 각 기관에서 활용할 수 있도록 제공하고 있습니다. 또한 다른 팀에서 영재성 판별을 위한 영재성 진단 도구, 역량 중심 영재교육을 위한 콘텐츠 개발 등을 진행하고 있는데 개발된 결과물의 과학영역, 특히 물리 영역의 검수를 담당하고 있습니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학교 졸업 후 대학 부설 과학영재교육원에 입사를 했습니다. 사실 교사를 꿈꿨으나 임용시험에 합격하지 못해 임시로 선택한 직업이었지만 그 후로 제 인생이 완전히 바뀌었습니다. 그 곳에서 근무를 하며 영재교육에 많은 관심이 생겼는데 처음에는 영

재 학생 자체에 대한 관심이었다가 교육과 정책으로 관심이 넓게 퍼졌습니다. 좀 더 깊은 공부를 해보고 싶어 물리교육 대학원 과정에 진학했고 영재아를 대상으로 한 연구를 진행해 논문을 쓰고 학위를 취득했습니다. 교육정책 연구기관에 계속해서 관심을 갖던 중 본 기관 영재교육연구센터 채용 공고를 보게 되었고 대학부설 영재교육원에서 근무했던 경험이 좋은 기회가 되어 이곳으로 이직하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 영재교육연구센터 현장연구팀에서는 주로 영재교육대상자 선발을 위한 선발 도구 개발과 영재교육대상자 선발 방법에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 전국의 각 영재교육원, 영재학급 등에서 학년도 단위로 영재교육대상자를 선발하고 있는데, 우리 팀에서는 다양한 교육 현장 변화에 유연하게 대응할 수 있는 선발 방법 연구를 통해 선발 전략을 수립하고 그에 맞게 공정하고 타당도와 신뢰도를 갖춘 선발 도구를 개발하고 있습니다. 대부분의 기관에서 우리 팀에서 개발한 선발 도구를 이용하여 학생들을 선발하고 있습니다. 영역별, 학년급별 선발 문항 개발을 위해 전문가 집단을 구성하고 문항을 개발하고 검수하여 각 기관에 제공하는 것이 업무의 큰 프로세스입니다.

(업무루틴) 선발도구가 1년을 주기로 개발이 이루어지기 때문에 각 시즌별로 하루 업무 프로세스가 다릅니다. 몇 개의 큰 단계로 구분할 수 있는데 계획, 준비, 개발, 검토, 수정, 최종검수, 최종 개발물 인계, 결과 분석 등의 단계로 1년 과정이 진행됩니다. 사무실에서 근무를 주로 하지만 문항 출제를 위해 출장이 잦은 편인데, 보안이 중요하다보니 외부와 단절된 곳에서 장기간 합숙을 진행하기도 합니다. 합숙지 내에서의 업무는 보안사항이기 때문에 말씀드릴 순 없지만 사무실에서 근무할 때의 일반적인 업무 프로세스는 오전에 간단한 팀 회의로

업무 진행 상황과 그날의 추진사항을 체크하고, 그 뒤로는 각자의 역할에 맞게 자유롭게 업무를 진행합니다.

(장점과 어려운 점) 저에게는 물리 전공을 잘 살릴 수 있다는 점이 이 직업의 가장 큰 매력입니다. 대학교 때 전공했던 영역과 전혀 다른 직업을 갖게 되는 경우도 많을 텐데, 제가 담당하고 있는 선발 도구의 과학 분야 문항 검수뿐만 아니라 다른 팀에서 진행하는 영재성 진단 도구 문항 검수, 과학영역 교육콘텐츠 개발에 대한 내용 검수도 함께 진행하고 있습니다. 순수하게 물리를 좋아했기 때문에 검토 과정에서 오는 자기 만족감이 크고 또 검토 내용으로 바탕으로 문항이나 프로그램이 더 발전할 수 있기 때문에 보람을 느낄 수 있는 직업입니다. 저는 흔히 말하는 뻘속까지 이과인 사람입니다. 길게 말하는 것 보다는 수식으로 적는 게 편하고 설명하는 것보다는 표로 나타내는 것이 자연스럽습니다. 일상에서 오가는 대화에도 과학적으로 오류가 있으면 반드시 짚고 넘어가야 합니다. 메일을 쓸 때도 용건만 딱 쓸 줄 알지 길게 설명하는 것이 너무 어려운 사람입니다. 하지만 이곳은 매우 많은 문과 사람들과 함께 일해야 하는 곳입니다. 필요할 땐 충분히 길게 설명해야 하며 과학적으로 오류가 있는 말에도 감성적으로 넘어갈 줄도 알아야 합니다. 논문이나 보고서도 수식과 표가 아닌 뻘뻘하게 글로 풀어가야 하는 점은 여전히 이과생에게는 어려운 일들입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

지식적인 측면에서는 교육 정책 및 연구에 대한 관심과 특히 영재교육 분야에 대한 전문 지식이 있으면 좋습니다. 이곳에서 진행하는 모든 연구 및 개발은 영재 학생을 대상으로 하고 있기 때문입니다. 이와 함께 교육학 관련 과목들(교육과정, 교육평가, 교육심리 등)에 대한 지식이 있으면 좋을 것 같습니다.

사회성 측면으로는 팀 내외에서 원활한 협력과 의사소통 능력이 중요합니다. 작게는 팀원들 내의 소통부터 팀간의 소통, 전국의 영재교육기관과의 소통, 학생 및 학부모 등과의 다양한 소통이 이루어질 뿐만 아니라 다양한 민원을 처리하기도 해야 하기 때문에 효과적인 소통 능력이 필요합니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 영재교육연구센터는 기관 내에서도 특수한 곳이기 때문에 물리 지식을 활용할 수 있는 직업이지만 저희 기관의 메인은 교육에 대한 정책이나 연구, 사업 등이 진행되는 곳입니다. 때문에 이러한 교육기관의 연구원으로 근무하고자 한다면 자기의 전공뿐만 아니라 교육 전반에 대한 지식과 관심이 많으면 좋을 것 같습니다. 또한

교육 현장에서의 경험이 있다면 더 좋을 것 같습니다. 실제 현장에서 정책이 어떻게 적용되고 어떤 효과가 있는지 문제점은 무엇인지 등을 직접 경험을 통해 느껴본다면 교육연구기관에서 일할 때의 마음가짐에 긍정적 역할을 할 것이라 생각합니다.

(재학 중 경험) 영재 선발 도구, 진단 도구 등의 문항 개발과 검토를 위해서는 전공 지식이 가장 중요합니다. 이에 일반물리나 전자기학, 역학, 현대물리 등 전공 수업이 가장 중요했다고 생각합니다. 또 저는 물리뿐만 아니라 일반화학, 일반생물, 지구과학 등의 공통과학도 복수전공을 했기 때문에 과학 전반의 지식으로 현 근무지에서의 업무수행에 많은 도움이 되고 있습니다.

(유사 전공 분야) 영재교육이라는 특수성이 있기 때문에 특수교육과가 관련이 있을 것 같습니다. 실제로 특수교육과에서 영재교육을 전공하고 이곳에 근무하고 있는 분도 있습니다. 이곳에서의 업무의 베이스는 교육이기 때문에 교육공학, 교육철학, 교육행정, 교육평가, 교육과정, 교육심리, 교육사회 등의 교육학 과목과 교과교육학 전공도 도움이 될 것 같습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

이곳에서는 많은 교육과정 연구들이 진행되고 있는데 연구를 진행해본 경험이 없다면 업무진행에 있어 어려움이 많을 수 있습니다. 때문에 학위가 없는 경우라면 석사과정을 진학하는 것도 많은 도움이 되리라 생각합니다. 연구에 대한 성과를 내는 것도 좋지만 그보다 전체 과정을 본인 스스로 해나가면서 얻는 경험이 이 곳에서 업무를 진

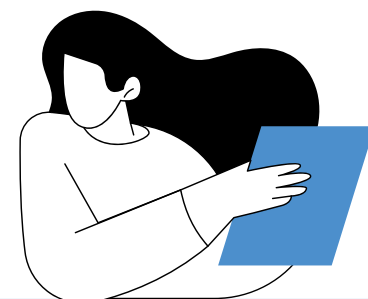
행하는 데 있어 매우 큰 밑거름이 되기 때문입니다. 연구역량을 계속해서 키워나간다면 이곳에서 자기가 하고 싶은 연구를 통해 더 좋은 교육정책을 만들 수도 있을 것입니다.

저는 영재교육 콘텐츠가 영재 학생뿐만 아니라 일반 학생들도 수혜를 받을 수 있도록 모두에게 적용 가능한 콘텐츠를 개발하고 그것에 쉽게 접근할 수 있는 플랫폼 개발을 목표로 하고 있습니다. 현재 운영 중인 영재교육종합데이터베이스 사이트를 더 발전시키고 개선하여 교육의 새로운 장이 되도록 하고 싶는데 이를 위해 꾸준히 관련 지식을 습득하고 배워나가고 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

이 직업의 매력은 영재교육을 통해 학생들의 희망과 미래를 지도하는 역할을 수행할 수 있는 기회라는 것입니다. 교육에 대한 열정과 관심을 가지고 있고 학생들의 지적 호기심을 자극하고 지식을 나누는 것에 기쁨을 느끼는 마음이 있다면 한번쯤 이 직업에 대해 생각해 보는 것도 좋을 것 같습니다. 교육연구기관 연구원이라는 직업을 위해서는 학생들은 학문적 열정뿐만 아니라 지속적인 자기 계발에 힘써야 합니다. 교육 분야의 최신 동향을 학습하고, 연구 및 분석 능력을 향상시키는 것이 필요합니다. 실제 현장에서 얻는 경험의 가치는 매우 크므로 교육 현장에 대한 관심을 가지고 관련 활동을 참여하여 경험해보는 것이 도움이 될 것입니다. 마지막으로, 이 직업은 항상 팀 단위로 연구 및 사업을 진행하므로 타인과의 소통과 협력이 중요합니다. 친구들과 원활한 협업 능력을 기르고, 관계를 존중하고 이해하며 적극적으로 소통하는 태도를 가지는 것이 중요합니다.



과학커뮤니케이터

과학의 대중화를 목적으로 일반인이나 학생들에게 과학을 쉽고 재미있게 전달하는 전문가



✓ 유사명칭

사이언스 커뮤니케이터, 과학큐레이터, 과학콘텐츠개발자 등

✓ 주요 진출 및 취업처

국립서울과학관, 국립과천과학관, 전국 공·사립과학관, 방과후 과학탐구교실, 과학칼럼니스트, 과학저술가, 언론매체 리포터 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 과학 분야에 대한 전문적인 지식을 갖춘 사람
- ▶ 창의성을 발휘하여 과학과 관련한 다양한 콘텐츠를 개발하는 것에 흥미가 있는 사람
- ▶ 많은 사람을 대상으로 어려운 과학 개념을 쉽게 풀어서 설명하는 것을 좋아하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 과학 관련 콘텐츠(글, 영상, 전시, 문화공연, 체험프로그램 등)를 기획하고 제작
- ▶ 유머, 스토리텔링, 은유 등을 사용해 일반인에게 과학을 이해하기 쉽고 재미있게 설명
- ▶ 일반인이나 학생이 과학기술을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 프리젠테이션(문서, 연극, 공개실험 등) 방법을 구상하고 전달
- ▶ 과학 공연 등을 통해 사람들이 의문을 가질 만한 질문을 던지며 재미있게 과학 지식을 전달



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

과학에 대한 전문 지식

기술

다양한 콘텐츠를 개발할 수 있는 창의력, 의사소통능력

태도

세심함, 신뢰성, 윤리의식



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 과학학과(과학사, 과학철학 전공 등) 및 이공계 관련 모든 전공
- ▶ 대학 교과목: 과학 글쓰기 교양 수업, 과학 철학, 과학사 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 과학 동아리 활동, 글쓰기 워크숍 참여,
- ▶ 직업훈련 및 능력개발과정: 과학기술정보통신부와 한국과학창의재단이 운영하는 과학문화 전문인력 양성 과정 개설 정보 확인하여 이수 가능
- ▶ 자기주도적 활동: 블로그 글쓰기, 다양한 과학 콘텐츠 영상 시청, 과학관 방문, 과학체험전 참여 등



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 특별히 요구되는 학력의 조건은 없지만 대학에서 이공계 관련 학과를 전공하면 유리함.
- ▶ 경력경로: 대졸이상 학력의 이공계 관련 전공자 또는 학원 및 방과후 교실 강사 등으로 과학수업을 진행해 본 경험이 있는 사람이 양성교육을 받으면 과학커뮤니케이터로 활동하는데 유리함.



관련 정보처

- ▶ 과학기술정보통신부 <https://www.msit.go.kr>
- ▶ 한국과학창의재단 <https://www.kofac.re.kr>
- ▶ 과학문화전문인력플랫폼 <https://sciculture.kofac.re.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

과학커뮤니케이터로 성공적인 경력을 쌓기 위해서는 다양한 과학 분야에 관심을 가져야 합니다. 이뿐만 아니라 탁월한 쓰기과 말하기 실력을 키우고, 일반 대중에게 이해하기 쉬운 언어를 사용할 수 있는 능력이 필요합니다. 사회적 미디어의 중요성을 이해하고 활용하는 능력 또한 키워야 하며, 경험을 통해 실전 능력을 강화할 수 있습니다. 학습자 중심의 콘텐츠 제작과 네트워킹을 통해 열정적으로 발전하며, 지속적인 연습과 피드백을 수용하여 전문성을 향상시켜 나가야 합니다.

물리 특허 전문 변리사 (변리사)

새로운 기술, 발명, 디자인, 상표 등의 권리취득을 위한 상담과 지원을 해주고,
특허의 취득 및 권리보호를 위한 업무를 대행하는 전문가



☑ 유사명칭

특허전문가, 상표특허전문가, 디자인특허전문가, 지식재산권특허전문가 등

☑ 주요 진출 및 취업처

특허법률사무소, 특허청, 특허부서가 있는 기업체, 기술이전오피스 등

☑ 적합한 사람

- ▶ 법률적인 활동에 관심이 있는 사람
- ▶ 법령에 따른 절차를 따르기 위해 규칙대로 움직이는 것을 좋아하는 사람
- ▶ 국제적인 환경에서 일할 수 있는 언어능력과 의사소통능력이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 관련법(실용신안법, 의장법, 상표법, 발명보호법 등)에 의거하여 특허소유권에 관련한 업무를 대행
- ▶ 특허취득과 관련한 기술내용을 청취하고 유사 특허에 대해 파악
- ▶ 의뢰자와의 상담을 통하여 자료를 작성
- ▶ 기술이전, 지적재산 전략 수립
- ▶ 출원서의 작성 및 접수를 통한 특허취득업무를 대행
- ▶ 타인의 의한 권리 침해나 특허발급 거부 등의 특허분쟁에 대한 소송을 대리
- ▶ 각국의 특허 독립원칙에 따라 관련특허의 대한 국제 업무를 대행



필요역량

지식

지식재산권 관련 법규에 대한 지식, 생물, 화학, 물리, 전자, 기계 등 다양한 자연과학 및 공학적 지식

기술

맡은 일을 책임지고, 자신의 생각과 감정을 조절하는 자기성찰능력, 논리적으로 사고하여 문제를 해결하는 수리·논리력과 서류 작성을 위한 언어능력

태도

책임과 진취성, 세심함, 신뢰성, 윤리의식, 국제적 환경에서 적응할 수 있는 글로벌 마인드셋

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- 관련 전공: 물리과학과, 법학과, 산업공학과, 화학과, 생명과학과, 신소재공학과, 행정학과, 정보통신공학과, 기계공학과, 전기공학과 등
- 대학 교과목: 산업재산권법, 민법개론, 특허법, 상표법, 민사소송법, 일반물리학, 일반화학, 열역학, 재료공학 등
- 대학 내 비교과프로그램: 발명 및 특허 관련 동아리 또는 공모전 참여 등 특허권 관련 기술적 지식 및 능력을 키울 수 있는 프로그램
- 일경험: 특허법률사무소 인턴 경험 또는 특허청 소속 공무원으로 특허행정 사무에 종사
- 자격증: 변리사(국가)
- 자기주도적 활동: 특허청에서 제공하는 동영상 시청, 인접 기술에 대한 지식, 지식재산권 보호를 위한 국내외 관련법 및 판례, 학술 동향 파악, 업무 특성상 기술적 내용이 많기 때문에 기술 발달 동향에 대한 이해 및 그 외 법학 및 자연과학 또는 공학 관련 지식 축적을 위한 다양한 활동



주요 진입 과정

- 진출자 전공 영역: 특별히 요구되는 학력의 조건은 없지만 대학에서 물리과학과, 화학과, 생명과학과, 신소재공학과, 법학과, 산업공학과, 행정학과 등 이공계 관련 학과나 법학을 전공하면 유리함.
- 경력경로: 변리사 시험에 합격한 후 특허법률사무소나 특허청 등에 취업하거나 경력을 쌓은 후 특허법률사무소나 특허법인을 개업하는 경우도 있음. 변리사가 되기 위해서는 두 가지 경로가 있는데, 첫 번째는 특허청에서 시행하는 변리사시험에 합격하는 방법이 있음. 특허청 소속 공무원으로 일정 기간 이상 특허행정사무에 종사한 경력이 있는 경우에는 제1차 시험을 면제하고, 제2차 시험의 일부과목을 면제받을 수 있음. 두 번째는 변호사 시험에 합격한 다음 실무수습을 마쳐 변리사로 등록하는 방법임. 실무수습은 집합 교육 250시간과 국제지식재산연수원 및 특허청장이 지정한 곳에서 6개월 간의 현장연수를 이수해야 함.



관련 정보처

- 대한변리사회 <http://www.kpaa.or.kr>
- 특허청 <http://www.kipo.go.kr>
- 워크넷 <https://www.work.go.kr>
- 커리어넷 <https://www.career.go.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

변리사는 지식재산 전문가로서 이들이 다루는 지식재산 중에서도 특허의 비중이 가장 높습니다. 특허권의 바탕은 기술이므로 변리사는 기본적으로 기술에 대한 이해도가 높아야 합니다. 이러한 이유로 변리사 시험에서는 특허법, 상표법, 디자인보호법, 민사소송법과 같은 소송관련 과목뿐만 아니라 자연과학개론(물리, 화학, 생물, 지학) 과목을 통해 자질을 검증합니다. 변리사는 특허청에서 시행하는 변리사 시험에 합격하거나, 변호사 시험에 합격한 다음 실무수습을 마쳐 변리사로 등록하여 선발합니다. 따라서 변리사가 되기 위해서는 물리과학, 화학, 생명과학, 신소재공학, 법학, 산업공학, 행정학 등 다양한 기초과학 및 공학, 법학 등에 대한 학습을 통해 역량을 쌓아두는 것이 중요합니다.

물리·천문학 작가(작가)

물리·천문학 분야를 주제로 글을 쓰거나 책을 집필하는 전문가



✓ 주요 진출 및 취업처

물리학원(학교교과교습학원, 평생직업교육학원), 교습소 등

✓ 적합한 사람

- ▶ 아이디어를 명확한 논리와 풍부한 감성으로 문장화하는 작업을 즐기는 사람
- ▶ 인간과 사물에 대한 세밀한 관찰력과 호기심, 그리고 관찰한 것을 글로 잘 표현해 낼 수 있는 문장력과 언어능력이 있는 사람
- ▶ 깊게 탐구하는 과정을 즐기고 항상 새로운 아이디어를 생산할 수 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 글의 주제를 결정하고 그 주제를 가장 효과적으로 나타낼 수 있는 소재들을 찾아 적절하게 구성하여 글로 표현
- ▶ 소재를 찾기 위해 취재를 하거나, 다양한 사람들과 접촉 등을 통해 정보를 수집하고 창작에 반영
- ▶ 잡지의 경우 주제별로 정해진 분량의 원고를 작성하여 송고



필요역량

- 지식** 어려운 내용을 쉽게 풀어쓸 수 있는 물리·천문학 분야에 관한 지식
- 기술** 글 구성능력, 국어문법능력, 표현력, 문장력, 논리적 사고력, 상상력, 창의력 등
- 태도** 인내, 독립성, 성취, 노력, 꼼꼼함, 책임, 진취성, 혁신



전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▣ 관련 전공: 관련 전공: 과학학과(과학사, 과학철학 전공 등), 물리학과, 천문학과, 문예창작학과, 문예창작과, 국어국문과 등
- ▣ 대학 교과목: 문학개론, 문학과 언어, 소설창작실습, 양자광학, 양자역학, 열물리학, 입자물리학, 고체물리학, 관측천문학, 우주과학, 우주천문학, 천체물리학, 천체역학 개론 등
- ▣ 대학 내 비교과프로그램: 문학동아리, 글쓰기 워크숍, 작가 공모전 참여 등
- ▣ 직업훈련 및 능력개발과정: 각종 문화센터, 대학교 내의 평생교육원 등에서 개설하는 작가양성과정
- ▣ 자기주도적 활동: 독서와 사색, 글쓰기 연습, 블로그 활동



주요 진입 과정

- ▣ 진출자 전공 영역: 물리학과, 천문학과, 지구과학과 등
- ▣ 경력경로: 작가는 대부분 프리랜서로 활동하기 때문에 별도의 승진체계는 없음. 하지만 작가로서 인지도가 올라가면 높은 원고료를 받을 수 있으며, 대학이나 교육기관 등에서 문학작품이나 작가 양성과 관련한 강의를 하기도 함.



관련 정보처

- ▣ 한국출판문화산업진흥원 www.kpipa.or.kr
- ▣ 한국콘텐츠진흥원 www.kocca.kr
- ▣ 한국소설가협회 www.k-novel.kr



관심 청년을 위한 핵심 조언

대학생 때는 저 또한 많이 서툴렀지만 혼자서라도 블로그나 글쓰기 수업 등으로 스스로 많이 배울 수 있었기에, 관심이 있다면 뭐든지 시도해보는 것도 좋다고 생각합니다. 특히 여러 분야의 다른 사람들과도 소통하며 다양한 시각을 쌓으면 물리(천문) 과학 분야에서 하는 일도 좀 더 깊이 있게 이해하고 표현할 수 있다고 생각합니다. 무엇보다도 지식을 다른 사람들과 나누는 걸 즐기면 좋겠습니다.

직업인 인터뷰



물리천문학작가(작가)

A대학 연구 / 000 연구원



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현재 A대학 연구소에서 천문학 박사후연구원으로 재직 중입니다. 주업인 연구 활동과는 별개로 작가로서의 저작 활동도 함께 하고 있습니다. 다른 사람들에게 우주와 천문학에 대해 알려주는 글을 쓰고 있습니다. 이전에 웹진에서 자유 연재를 하는 일을 1년 정도 하다가 그 기회가 이어져서 작년에 첫 책을 집필하였고, 올해는 학생 잡지에 월 1회 기고에 두 번째 책을 집필하는 중입니다.

작가로서는 비전공자와 학생들에게 천문학을 알기 쉽게 설명해주는 글을 쓰고 있습니다. 현재 기고하고 있는 학생 잡지(중학독서평설)의 경우는 주제별로 한 달에 한 번씩 3장 분량의 원고를 작성하여 송고하는 일을 하고 있습니다. 천문학 일반에서부터 태양계, 은하, 우주론 등 다양한 주제에 대해 다뤄보고 있습니다. 그리고 비슷하게 학생들의 눈높이에 맞추어 질문과 대답 형식으로 구성된 새로운 책 한 권을 틈틈이 집필하는 중입니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

대학교에서 전공 공부를 하면서 잠깐 천문학 개인 블로그를 운영한 적이 있었습니다. 서투른 글이었지만 뭔가를 써서 발행해보는 것이 꽤 재미있었고 글 쓰기 경험도 쌓을 수 있었습니다. 이런 경험과 함께 교내 워크숍과 수업 등을 통해 피드백도 받을 수 있

었고, 그러다 대학원생 시절에는 웹 매거진에 기고할 기회가 생겼습니다. 자유 연재였지만 1년 정도 꾸준히 기고하다 보니 출판사에서 연락을 받고 처음으로 책을 집필해보는 경험도 할 수 있었습니다. 작년에 첫 책을 출판할 수 있었고, 그 이력을 활용하여 현재도 글쓰기 활동을 이어가고 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) 작가로서는 천문학 비전공자들에게 우주에 대해 알기 쉽게 설명하는 글을 쓰는 것이 목표이며, 구체적으로는 현재 중학생 독서평설에 기고하거나 학생 대상의 책 한 권을 쓰고 있습니다. 무엇보다도 천문학이 무엇인지, 어떤 것들을 다루는지부터 차근차근 자세히 설명하는 역할을 하고자 합니다. 전공자만큼의 전문 지식은 아니더라도 최소한 일반 사람들이 천문학에 대해 흥미를 느끼고 오해는 바로잡을 수 있게 하는 것이 목표입니다.

(업무루틴) 작가 일은 주업이 아니기 때문에, 주로 퇴근 후나 주말, 또는 휴일 등을 활용하여 글을 집필합니다. 평일에는 하루 평균 약 1시간, 휴일이면 길게는 반나절을 글 집필에 쏟곤 합니다. 부업으로 하는 일이다 보니 그때그때 글을 쓰는 시간이 다른데, 월간지 같은 경우는 마감이 다가오면 조금 더 시간을 할애하기도 합니다.

(장점과 어려운 점) 연구자가 아닌 작가로서 쓰는 글은 다른 사람들의 눈높이에 맞게 생각하고 표현하는 능력이 생긴다는 장점이 있습니다. 또한 연구 분야에만 시야가 좁게 매몰되기 쉬운데, 일반 대중이나 학생을 상대로 글을 쓰다 보면 좀 더 천문학을 (알지만) 넓은 시야로 다시 한 번 바라볼 수 있다는 점이 좋습니다. 때로는 이런 부분이 오히려 연구를 하는 데 동기를 부여해주기도 합니다.

아무래도 주업은 연구 쪽이다 보니 글을 쓸 시간이 늘 넉넉하지 않아 쫓기듯이 집필을 해야 하는 것이 많이 지칠 때가 있습니다. 평일에도 꾸준히 집필을 해야 마감 시한에 쫓기지 않을 수 있는데, 사실 연구 일은 끝이 나지 않기 때문에 매일 꾸준히 하는 것이 상당히 어려운 경우가 많습니다. 스스로 건강 관리 및 시간 관리를 정말 잘 해야 해낼 수 있는 일이라는 생각이 듭니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

작가로서의 역량은 사실 전공자만큼의 지식보다는 글쓰기 표현 능력이 더 중요한 것 같습니다. 반드시 천문 과학 전공이어야 할 필요도 없고 천문학을 좋아하고 남들에게 그것을 나눠줄 수 있는지가 중요합니다. 그래서 가장 중요한 것은 다른 사람들에게 설명하고 소통하는 것을 좋아하는 마음이라고 생각합니다. 물론 기본적인 글쓰기 능력은 어느 정도 갖출 필요가 있는데, 이것도 어디서 배워와야 한다기보다는 실제로 글을 써보는 그 시간과 경험이 훨씬 중요하다고 생각합니다. 이런 경험에 자신의 시간을 기꺼이 투자할 수 있는 사람이 천문학 분야의 작가나 콘텐츠 크리에이터 등으로 활동하기 쉽습니다. 꼭 글쓰기가 아니더라도 요즘은 영상이나 음성 매체 등을 통해 내용을 구성하여 우주와 천문학에 대해 알려주는 역할을 하는 사람들도 있습니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 천문학에 관심이 있다면 관련 활동에 많이 참여해보면 좋을 것 같습니다. 여러 천문대에서 진행되는 행사가 전시 등에서 흥미나 영감을 얻는 것도 좋고, 정 어려우면 인터넷 상으로 우주 천체 사진이라도 감상하거나 선배 천문학자들이 쓴 책을 읽어봐도 좋습니다. 매일 천체 관련 사진이 업데이트되는 APOD 웹사이트나 천문대 SNS 등을 주기적으로 살펴봐도 괜찮습니다. 이렇게 얻게 된 경험이나 지식을 개인 블로그 등에 기록으로 남겨두면서 표현 능력을 향상시키면 큰 도움이 될 것 같습니다.

(재학 중 경험) 교내 글쓰기 워크숍이나 과학 글쓰기 교양 수업 등을 통해 실제 글을 쓰고 평가받는 경험을 해보는 것도 흥미롭고 동기 부여가 많이 되는 경험이었습니다. 또한 과학 철학 수업도 자연과학 수업과는 거리가 좀 있었지만 과학 전반에 대해 생각할 수 있는 기회가 됩니다. (저는 해보지 못했지만) 요즘은 관심사가 맞는 사람들끼리 모여서 유튜브나 팟캐스트 등을 진행해보거나 함께 글을 써서 발행해보기도 하는 모임이 있기 때문에 그런 활동도 도움이 많이 되는 경험이 될 수 있을 것 같습니다.

(유사 전공 분야) 전공에는 크게 상관은 없지만 굳이 하나를 꼽는다면 과학사/과학철학 연계 전공 쪽이 과학 전반에 대한 역사와 철학을 공부하고 글을 쓰기에 적합한 학과입니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요하나요?

작가로서 경력을 쌓으면 자신의 전공 연구에만 좁은 시야로 매몰되지 않고 더 크고 넓게 보며 대중과 소통할 수 있는 능력을 갖추 수 있다고 생각합니다. 꼭 글쓰기가 아니더라도 향후 다양한 창구로 소통할 수 있는 과학 커뮤니케이터로서 성장하는데도 좋은 밑거름이 되리라 생각합니다. 이러한 경력과 전문성을 갖추기 위해서는 무엇보다도 계속해서 글쓰기 결과물을 내는 것이 중요하며, 책이 아니더라도 개인적으로 꾸준히 무언가를 발행하는 노력도 필요할 것 같습니다.

저는 본업은 아니지만 꾸준히 글쓰기 경력을 쌓아서 소통 능력을 갖춘 연구자가 되고자 합니다. 훗날 이러한 능력과 경력을 살려서 과학 커뮤니케이터 또는 과학관 근무자 등의 직업으로도 진출할 수 있으리라 생각합니다. 혹은 학생들을 위한 책이나 잡지에 기여한 이력을 통해 천문학에 대한 교과서 집필이나 강의 콘텐츠 제작 등에 참여해보고 싶은 희망이 있습니다.



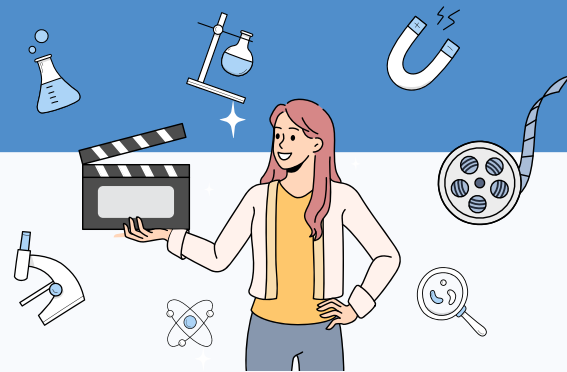
마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

대학생 때는 저 또한 많이 서툴렀지만 혼자서라도 블로그나 글쓰기 수업 등으로 스스로 많이 배울 수 있었기에, 관심이 있다면 뭐든지 시도해보는 것도 좋다고 생각합니다. 특히 여러 분야의 다른 사람들과도 소통하며 다양한 시각을 쌓으면 물리(천문) 과학 분야에서 하는 일도 좀 더 깊이 있게 이해하고 표현할 수 있다고 생각합니다. 무엇보다도 지식을 다른 사람들과 나누는 걸 즐기면 좋겠습니다.

MEMO

과학방송PD (방송연출가)

라디오 혹은 텔레비전의 보도, 교양, 오락(예능, 드라마, 스포츠) 등의 프로그램 기획부터 촬영, 편집 등 제작과정과 섭외, 예산에 이르기까지 방송 제작 전반을 총괄하는 전문가



유사명칭

방송연출가, 방송프로듀서 등

주요 진출 및 취업처

지상파방송사, 종합유선방송사, 독립프로덕션, 외주제작사 등

적합한 사람

- ▶ 많은 사람들을 지휘하고 이끄는 리더가 되는 일을 좋아하는 사람
- ▶ 자신만의 독자적인 아이디어를 가지고 새로운 것을 창조하는 일을 좋아하는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▶ 방송편성의 기본 방향과 방송법, 심의기준, 방송강령, 제작 가이드라인을 숙지
- ▶ 프로그램 아이디어 창출을 위한 기획 회의 진행
- ▶ 대중의 요구를 파악하여 필요한 프로그램을 구상하고 기획
- ▶ 제작비 추정 예산안 작성, 기획 회의 보고서 및 제작기획서를 제출하고 피심사
- ▶ 프로그램의 제작방식을 정하고 기본 구성요소(토론, 인터뷰, 방청객 여부, 스튜디오, 생방송, 녹화방송, 제작 소요 시간 등)를 기획
- ▶ 제작할 프로그램이 기획되면 제작진(스태프)과 협의하여 무대배경, 음향, 카메라, 시간배정 등을 결정하고 대본을 조정
- ▶ 출연자 섭외, 장소 답사 및 선정, 화면 구성 등을 확인하고, 촬영에 참가하는 모든 제작진을 지휘
- ▶ 방송 기획에 따라 촬영본을 편집하는 등의 마무리 작업 진행
- ▶ 제작 분석 평가 및 시청자 반응을 검토
- ▶ 제작하는 프로그램의 종류에 따라 교양프로그램, 뉴스, 드라마, 라디오프로그램, 스포츠프로그램, 시사다큐프로그램 등을 전문으로 함



필요역량

지식

사회, 문화, 예술, 시사 등 다양한 방면에 관한 이해와 소질, 미디어에 관한 지식

기술

상상력, 창의력, 영상제작능력, 의사소통능력, 대인관계능력, 시간관리 능력

태도

리더십, 책임, 진취성, 신뢰성, 협조, 꼼꼼함

전공 관련 진출 직업 정보



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 물리학과, 과학학과, 수학과, 연극영화과, 신문방송학과, 언론정보학과, 광고(홍보)학과, 사진·영상예술학과, 방송·연예과, 정보미디어학과 등
- ▶ 대학 내 비교과 프로그램: 영상 제작 및 연출 동아리, 대학신문부 활동 등
- ▶ 직업훈련 및 능력개발과정: 방송아카데미에서 프로그램 제작 교육 및 훈련 과정 이수
- ▶ 일경험: 단편영화제작 및 연출 경험
- ▶ 자기주도적 활동: 다양한 장르의 영상물 시청, 영상물 시청 후 분석하여 자신만의 의견 정리, 다양한 시사상식 및 전문지식 습득



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 방송연출가가 되기 위해 필요한 학력, 전공의 조건은 없으나 대학교에서 신문방송학, 연극영화학, 영상예술학, 방송영상학 등을 전공하면 취업하는 데 유리할 수 있음.
- ▶ 경력경로: 일반적으로 각 방송사 공개채용을 통해 입직함. 방송사에 따라 채용 과정에 차이가 있으나 대개 '서류전형-필기시험(시사교양, 논술)-실무능력평가-면접'등의 단계를 거쳐 채용됨. 종합유선방송사, 독립프로덕션 등의 경우에는 인맥이나 학원 추천 등 다양한 경로로 채용이 이루어짐. 방송프로듀서의 경우 입사 후 일정기간 수습과정을 거쳐 조연출로 활동하게 되며, 보통 '조연출자 → 연출자(PD) → 책임연출자(CP : Chief Producer)' 등으로 승진함. 방송사에 입사 후 독립적으로 프로그램을 맡게 되기까지 교양프로그램은 5년 내외로 소요되며, 전체 프로그램을 기획·관리하는 책임연출자(CP)까지는 입사 후 10년 이상이 소요됨. 방송프로듀서는 어느 정도 경력을 쌓아 프리랜서로 활동하기도 하며, 직접 독립프로덕션을 차려 방송사와 계약을 맺고 프로그램을 제작하기도 함.



관련 정보처

- ▶ 한국PD연합회 <http://www.kpda.co/new>
- ▶ PD저널 <http://www.pdjourn.com/>
- ▶ 한국독립PD협회 <http://www.indiepd.org/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

PD의 장점은 창작하는 일이라는 점입니다. 직접 기획해서 방송에 나가는 모습을 보는 것이, 무에서 유를 창조해내는 과정이라서 방송이 송출될 때의 짜릿함이 있습니다. 그리고 매번 새로운 결과를 만들어 내는 점이 매력적입니다. 직업을 정하는 것은 어려운 일입니다. 직업에 대한 과한 믿음이나 환상이 없는지 면밀히 알아보는 것이 중요합니다. PD라는 직업도 마찬가지였습니다. 창작하고 멋진 일이지만 그 뒤에는 밤낮없이 촬영지, 편집실에 몇 달씩 버텨야 하는 시간도 있습니다. 여러 가지 가능성을 열어두고 내가 하고 싶은 일에 대해 공격적으로 탐색하는 시간을 가져보시길 추천 드립니다.

직업인 인터뷰



과학방송PD(방송연출가)

EBS 교양교육부/이미솔 PD



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

저는 현 EBS 프로듀서로 과학의 영역에서 재미있는 이야기거리를 찾는 크리에이터입니다. 물리학을 전공하고, 영상대학원에서 석사를 했습니다. 저는 다큐프라임 <시험>, <4차인간>, <뇌로보는인간> 등을 연출했습니다. 다큐프라임<시험>으로 삼성언론상 어젠다상, 백상예술대상 작품상 등을 수상했고, 다큐프라임 <4차 인간>으로 재팬프라이즈 최우수 작품상, 휴스턴 국제 영화제 은상 등을 수상했으며, 2020년 다큐프라임 <뇌로 보는 인간>으로 한국방송대상 작품상, 올해의 생명과학 보도상, 휴스턴 국제영화제 금상 등을 수상했습니다. 2021년에는 VR 콘텐츠 <POISON>로 SXSW 2021, 부천 국제 영화제 등에 초청되었고, 2022년에는 SF 토크쇼 <공상가들>을 XR 기법으로 제작했습니다.

재직중인 EBS는 한국의 교육공영방송공사로 전국민을 대상으로 하는 교육, 교양 콘텐츠를 제작하는 방송사입니다. EBS의 PD는 방송으로 송출되는 프로그램을 기획, 연출하는 업무를 합니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

어렵פות하게 과학 다큐멘터리를 만들면 재밌겠다고 생각한 것이 대학교 3학년 때였고, 그때까지도 확신은 아니었습니다. 우연히 교양 수업으로 '미디어의 이해'라는 수업을 듣게 되었고, 그곳에서 미디어에

대해 자세히 알게 되면서 나의 적성에 잘 맞을 수 있겠다고 판단을 하게 되었습니다. 학부 졸업 때쯤, 영상업에 종사를 해야겠다는 결심을 하고 영상대학원에 진학했습니다. 대학원에 연출, 연기, 작법, 후반 작업 등의 제작 수업을 들으며 다양한 역할로 제

작에 참여해볼 수 있는 기회가 있었습니다. 당시에 광고, 영화, 뮤직비디오 등 다양하게 제작을 해보았는데, 역시 방송 프로그램이 적성에 맞다고 느꼈고, 여러 역할 중에서 연출을 하는 게 나에게 더 잘 맞는다는 사실을 깨닫게 되었습니다. 대학원에서 여러 방식으로 제작을 해본 것이 방송국 PD라는 직업을 선택하는 것에 확신을 주었습니다. 대학원 졸업 후 공채를 통해 EBS에 입사하게 되었습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개) PD는 크게 세 가지 영역으로 나뉘는데, 교양, 예능, 드라마 PD입니다. 요즘은 교양과 예능의 구분이 없어지는 추세이기는 하지만 일반적으로 프로그램의 목표가 정보인지, 재미인지에 따라 구분이 됩니다. 대부분의 PD들은 입사할 때 영역을 정해서 입사하지만 중간에 영역을 바꾸기도 합니다. 저는 교양 PD로 입사해서 지금까지 주로 다큐멘터리를 제작했습니다. PD의 업무는 프로그램을 기획하고, 제작하는 것입니다. 프로그램의 기획이란 대중의 요구를 파악해서 필요한 프로그램 구상하는 것입니다. 기획안이 완성되면 그것을 제작을 할지, 말지 회사 내에서 피칭하고 심사 받게 됩니다. 기획안이 통과 되면 실제 제작에 들어가고, 제작진을 꾸리고 출연자를 섭외해 촬영, 편집 과정을 거쳐 하나의 프로그램을 만들게 됩니다.

(업무루틴) PD의 업무는 제작 프로세스에 따라 하루의 일과가 달라집니다. 제작 프로세스를 단순화하여 기획, 촬영, 후반 작업(편집)으로 나눈다면, 기획할 때에는 아이디어를 얻기 위해 PD들 각자의 방법을 씁니다. 저는 주로 돌아다녀야 아이디어를 얻는 편이라 기획에 관련된 전문가들을 만나거나 도서관에서 책을 쌓아 놓고 보거나 관련 전시, 영상물 등을 보는 편입니다. 촬영에 들어가면 촬영장소 답사를 가고, 때로는 장기 해외 출장을 가기도 합니다. 촬영을 어느 정도 했으면 후반 작업 시기에는 주로 편집실에만 있습니다.

(장점과 어려운 점) PD의 장점은 창작하는 일이라는 점입니다. 직접 기획해서 방송에 나가는 모습을 보는 것이, 무에서 유를 창조해내는 과정이라서 방송이 송출될 때의 짜릿함이 있습니다. 그리고 매번 새로운 결과를 만들어 내는 점이 매력적입니다. 반면, 창작하는 일이라면 모두 같은 어려움일 겁니다. 이 직업은 워라밸(일과 삶의 균형)을 맞추기 어렵습니다. 업무 프로세스가 프로그램마다 다르고, 업무하는 시간이나 기간이 그 프로그램의 특성에 맞게 항상 변동이 되기 때문입니다. 물론 점점 제작의 환경이 나아지고 있기는 합니다만 기본적으로 작업을 하다보면 누가 그렇게 지시하지도 않았는데 초과 업무를 하는 날이 부지기수입니다. 그래서 이 직업을 정할 때는 작은 영상이라도 제작을 해보는 것이 도움이 됩니다. 간단한 영상 같아 보여도 눈에 안 보이는 작업들이 시간을 많이 쓰게 하기 때문에 그 모든 것들을 감당할만큼 이 작업이 재미있으면 이 업계에 진입하는 것이 매력적일 것입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

흔히 생각하기에 방송국 PD가 되려면 영상제작 역량이 필요하다고 생각하기 쉽습니다. 저 역시 그렇게 생각해서 영상대학원을 진학하기도 했습니다. 하지만 영상제작 능력이라는 것은 방송국에 입사해서 1년 정도 조연출 생활을 하면 빠르게 익혀지는 기술입니다. 그보다 중요한 것은 어떤 프로그램을 만들고 싶은지가 중요합니다. 막연하게 PD라는 직업을 갖고 싶다가 보다는 어떤 프로그램을 만들지에 따라 방송국을 갈지, 유튜브, OTT 등 다른 플랫폼에서 만들지를 정하는 것이 맞습니다. 지금도 그렇지만 점점 더 다매체 시대가 될 것이고, 방송과 같이 불특정 다수에게 공중파로 전하는 매스미디어는 점점 힘을 잃게 될 것입니다. 방송국PD가 목표 여서는 안되고, 내가 만들 프로그램을 정하고 그에 맞는 매체를 선택한다고 보는 것이 지금 시대에는 더 적절해보입니다.



이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) PD를 지망한다면 영상물을 많이 보는 것이 중요합니다. 다양한 장르를 보는 것이 중요하다고 생각합니다. 잘된 영상 콘텐츠에는 이유가 있고, 잘 안된 콘텐츠에도 이유가 있습

니다. 다양하게 보면서 내가 만들면 어떻게 하겠다, 왜 잘 되었을까, 왜 망했을까 등의 생각을 가지고 자신만의 의견을 쌓아 놓는 것이 실제 제작을 할 때 영향을 많이 끼칩니다.

(재학 중 경험) 학부시절 사진동아리를 만들어서 활동한 적이 있습니다. 카메라를 직접 다루고 그에 대한 지식을 깊이 쌓았던 경험이 지금까지도 연출하면서 많은 도움이 되고 있습니다. 연출이라는 직책은 다양한 전문가들과 소통을 해서 총 제작을 이끌어 가야 하는 업무이기 때문에 다양한 전문지식을 익혀 놓는 것이 전문가들과 원활한 소통을 하는데 도움이 됩니다.

(유사 전공 분야) 방송국 PD 중에는 이과는 거의 없습니다. 주로 커뮤니케이션 학과, 사회학, 인문학과가 많습니다. 기자 중에는 과학 전문 기자들도 있는 편이나 PD 중에는 극소수입니다. 그러다 보니 과학을 전면으로 기획되는 방송 프로그램은 거의 없는 것이 사실입니다. 방송을 기획하고 편성하는 업무를 PD들이 하는데, 대부분 자신 있는 분야를 하려고 하기 때문에 과학이 방송에서 주목을 받지 못하는 일은 굉장히 허다합니다. 하지만 공영방송국의 경우, 방송 보도의 균형을 위해서라도 이공계 출신의 PD가 더 필요하다고 생각합니다. 꾸준히 의식적으로 고품질의 과학 방송을 만들어 내야 국민 전체의 과학 소양을 높일 수 있기 때문입니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

교양PD의 경우 자신의 전문 분야가 있는 것이 좋습니다. 저의 경우에는 과학이 저의 전문 분야입니다. 관련해서 지속적으로 콘텐츠를 제작하다보면 지식이 자연스럽게 넓고 깊어집니다. 그러다 보면 전문성이 더 키워 지고 더 좋은 콘텐츠를 만드는 밑거름이 된다고 생각합니다.

저는 지금까지는 주로 과학, 기술 관련 다큐멘터리를 만들었고, 최근에는 XR 기술을 이용한 토크쇼를 만들었습니다. 여전히 과학의 영역에서 재미있는 이야기거리들을 찾고 있으며 다양한 방식으로 표현하며 프로그램을 만들 예정입니다. 언젠가는 양자역학을 전면적으로 다뤄보고 싶은 생각이 있습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

직업을 정하는 것은 어려운 일입니다. 직업에 대한 과한 믿음이나 환상이 없는 지 면밀히 알아보는 것이 중요합니다. PD라는 직업도 마찬가지였습니다. 창작하고 멋진 일이지만 그 뒤에는 밤낮없이 촬영지, 편집실에 몇 달씩 버텨야하는 시간도 있습니다. 여러 가지 가능성을 열어두고 내가 하고 싶은 일에 대해 공격적으로 탐색하는 시간을 가져보시길 추천 드립니다.

MEMO

기술영업원

산업용 장비, 정보 통신 장비, 그 외의 부품이나 제품, 설비의 사용법이나 보수(A/S) 등 기술에 관한 전문적 지식을 활용하여 기계나 장비, 설비 등을 판매하고 고객에게 기술적인 지도를 수행하는 전문가



✓ 주요 진출 및 취업처

분야에 따라 도·소매업체 및 제조업체 수출업체, 각종 장비 및 설비제조업체, 전문기술업체 및 기업 내 기술개발부서, 연구소 등

✓ 적합한 사람

- ▣ 영업활동이라는 것이 고객과 1:1로 만나서 상품을 판매하기 위해 홍보하고 설득하는 제반 활동을 수행해야 하기 때문에 사회성이 있는 사람
- ▣ 제품을 판매하기 위해 고객과 협상 과정을 거치기 때문에 협상력과 적극성이 있는 사람
- ▣ 여러 사물, 도구, 기계 다루기를 즐기고 최신 기술들을 파악하여 주변 사람들에게 설명해주거나 조언해주는 것을 즐기는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▣ 계약을 성사하기 위해 관련분야의 법·규제 사항, 기술, 상품의 기능 등과 관련한 고객의 요구사항들을 분석하고 대응하는 전략을 수립
- ▣ 고객의 요구사항이 회사 제품과 적합하고 타당한지 분석
- ▣ 회사에 이윤이 남는지 분석하고, 2개 이상 업체와 경쟁을 할 시 PT를 제작하고 발표
- ▣ 상품을 만들어 테스트해서 고객이 요구하는 성능이나 상품화에 만족한 결과를 내어 최종 선정될 수 있도록 기술적인 업무를 수행
- ▣ 최종 선정 후 양산단계 돌입까지 여러 기술적인 문제가 발생할 수 있기 때문에 고객사와 협의를 통해 각종 시험이나 평가 등의 업무 수행
- ▣ 장비 또는 서비스의 설치, 유지비용을 추산하고 판매계약서를 작성
- ▣ 납품 후 문제가 발생했을 경우 이를 처리해주고, 지속적인 지원 서비스를 제공
- ▣ 기존 고객을 대상으로 판매를 촉진시킬 수 있는 영업활동 수행
- ▣ 잠재적인 구매고객을 파악하고 구매가 이루어지도록 설득
- ▣ 고객의 필요 및 구매능력을 파악해 적합한 제품이나 서비스를 추천
- ▣ 제품 또는 서비스가 고객의 요구사항에 맞춰 조정될 필요가 있을 시에는 이를 반영
- ▣ 제품 또는 서비스의 이용으로 얻게 될 이익을 설명하기 위해 보고서나 제안서를 작성

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

마케팅, 통계적 품질관리(SQC)나 측정 시스템 분석(MSA) 등의 품질 분야 지식, 판매하는 제품 또는 서비스의 핵심 기술에 관한 지식 등

기술

협상력, 커뮤니케이션 능력, 자기통제능력, 고객관리능력, 외국어 능력

태도

적극성, 진취성, 사회성, 책임감, 질서정연, 체계적, 비판수용, 집념



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 기계·전자·전기·컴퓨터·통신 관련 학과, 경영학과 등
- ▶ 대학 내 비교과 프로그램: 기술 관련 동아리 활동, 기술 경진대회 참여
- ▶ 일경험: 관련 기술 분야의 기업 인턴십
- ▶ 자격증: 품질관리기술사(국가)
- ▶ 자기주도적 활동: 외국어 공부, 기술 홍보 관련 정보 탐색, 기술 블로그 활동 등



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 기술영업원의 경우 대졸을 선호하고, 해외 영업을 하는 경우가 많기 때문에 외국어 능력을 갖춘 사람을 선호하며 전공은 해당 기업에서 판매하는 제품과 연관된 전공이 유리할 수 있음.
- ▶ 경력경로: 기술영업원은 신입직원을 채용하는 경우가 많지 않음. 기업 입장에서는 빠른 효과를 낼 수 있고, 기술 영업 직업 특성상 경험으로 인한 노하우가 상당히 중요하기 때문에 동일 업종 기업의 기술영업원을 헤드헌터를 통해 스카우트하는 경우가 많음. 고객들도 낮은 직책을 가진 기술영업원은 영업을 못할 것이라고 생각하기 때문에 신입직원 채용에 소극적인 편임. 처음부터 기술 영업에 관심을 가져서 구직하는 경우는 드물고 연구소나 개발부서로 취업한 후 영업 파트로 이동하게 되면서 기술영업을 하게 됨. 기술영업원으로 원활한 업무를 수행하기 위해서는 전반적인 업무를 알아야 하기 때문에 입사 후 3년 정도 경험이 쌓여야 개인적으로 고객을 만나서 영업활동이 가능함. 회사 내에서도 다른 부서에 비해 일하기도 어렵고 시간도 많이 소모되며 사람을 대우하는 일이 힘들다는 것을 알기 때문에 기술영업원이 다른 부서들에 비해 승진이 상대적으로 빠를 수 있음. 기술영업원으로 경험과 노하우가 쌓이면 품질 관련된 재단이나 컨설팅기업으로 이직하는 경우가 있고, 창업을 하는 경우도 있음.



전공 관련 진출 직업 정보



관련 정보처

- ▶ 대한무역투자진흥공사 <http://www.kotra.or.kr>
- ▶ 한국엔지니어링진흥협회 <http://www.kenca.or.kr>
- ▶ 한국정보통신공사협회 <http://www.kica.or.kr>



관심 청년을 위한 핵심 조언

기술 영업을 비롯한 전반적인 영업직무는 정말 매력적인 직무라고 생각합니다. 단순히 제품을 판매하는 것에서 끝나는 게 아니라 제품을 판매하기 위해 여러 가지 사항들을 고려해 고객 맞춤 형태로 제안하는 속에 많은 경험을 할 수 있기 때문입니다. 또 외부에서는 거래처, 내부에서는 유관부서들과 소통하면서 사람을 대하는 법을 익히게 되는데 이것이 업무뿐 아니라 사회생활에도 큰 강점이 됩니다. 기술 영업에 관심이 있다면, 해당 분야와 관련된 자격증을 준비하기 바랍니다. 인성과 영업력은 사실 업무를 수행하기 전에 보여주기 힘든 부분이므로, 제품 및 기술을 정확히 이해하고 설명할 수 있는 기본 지식을 갖추는 필요가 있습니다. 이를 바탕으로 면접전형에서 본인의 도전정신, 목표를 향한 집념, 문제를 해결하는 창의력 등을 어필한다면 좋은 결과를 기대할 수 있을 것입니다.

직업인 인터뷰



기술영업원

B 외국계 의료기기 회사/000과장



자기소개와 현재 담당하고 계신 직업에 대해 간단히 소개해주세요.

안녕하세요. 저는 현재 외국계 의료기기사에서 영업부 과장(총 경력 7년)으로 재직중입니다. 저는 현재 영업 담당자(Sales Representative)로 업무 중이며, 수술 시 사용되는 의료기기를 담당하고 있습니다. 수술을 행하는 대학병원 혹은 종합병원의 외과/흉부외과/산부인과 등의 의사 분들과 수술실 간호사 분들을 주로 상대하며, 기구의 사용법과 특징점을 전달하여, 수술 시 보다 많이 사용될 수 있도록 영업합니다.



어떤 과정을 거쳐서 이 직업에 진입하셨나요?

저는 대학 재학 시 국제통상학부에서 중국통상을 전공하였고, 학부 커리큘럼상 1년 해외유학이 포함되어 있어 해외에서 생활할 기회가 비교적 많았습니다. 학부 졸업을 앞두고 해외에서 업무경험을 쌓고 싶어, 인턴십 프로그램에 지원하여 호주 시드니에서 텔레콤 회사에 처음 입사했습니다. 호주 시드니 내에 SMB 를 대상으로 인터넷 라인/ 비즈니스 전화시스템 등을 판매하는 회사에서 Sales Administrator 로 총 2년간 근무했습니다.

이후 비자 등의 문제로 한국으로 귀국하며, 현직장의 Sales Administrator 직무에 지원하여 2018년 06월부터 입사하여 근무하였고, 2019년도 말 Sales Representative (영업부)로 직무를 전환하여 현재까지 근무 중에 있습니다.



수행하고 계신 업무를 소개해 주시고, 하루의 업무 수행 과정을 설명해주세요.

(업무소개 및 업무루틴) 저는 주로, 수술을 행하는 대학병원 혹은 종합병원의 외과/흉부외과/ 산부인과 등의 의사분들과 수술실 간호사분들을 주로 상대하며, 기구의 사용법과 특징점을 전달하여, 소모품의 경우 수술 시 보다 많이 사용될 수 있도록 권장하고, 장비의 경우 소프트웨어 업데이트 등 유지 및 관리합니다. 이에 일주일 중 80%는 병원과 병원을 돌아다니며 업무합니다. 아침에 병원으로 출근하여, 외래 진료를 하는 교수님들(썬들) 을 기다려 만나 현재 프로모션 중인 제품에 대해 소개하고, 샘플링 날짜를 잡습니다. 샘플링을 진행하게 되면, 피드백을 받아 마케팅 등에 전달합니다. 업무 중에 수술실 간호사(방장 간호사/ 파트장 등) 선생님들 방문하여 기구 세팅법에 대해 안내 드리고, 신규 간호사 입사 시 기구 사용법, 소독법 등에 대한 교육 일자도 스케줄링해 교육 세션을 진행합니다.

이미 자사 제품을 사용 중인 고객들의 경우에는 사용에 불편함은 없는지, 과내 지원이 필요한 공식 행사 등은 없는지, 최근 학회 활동은 어떻게 진행되고 있는지 등을 팔로업하여 제품 사용이 꾸준히 유지될 수 있도록 하고, 기사용자가 아닌 썬들들은 제품을 계속 사용해보도록 프로모션하고 사용이 유지되지 않는 경우에는 해당 이유를 수집합니다. 담당하는 병원의 수술에서 경쟁사보다, 자사 제품이 사용되도록 하여 제품 사용량을 늘리는 것이 목표입니다.

(장점과 어려운 점) 영업 담당자로서의 장점은 일 주일의 스케줄을 제가 스스로 설계하여 이행할 수 있다는 점이 장점입니다. 또한 노력한 것에 대한 결과 보상이 확실한 점도 매력적입니다. (성과제가 잘 형성되어있음) 힘든 점은, 일년에 달성해야하는 목표금액이 확실하고 월/분기마다 마감이 이루어져서, 바로바로 성적표를 받는 점이, 때로 타겟 달성이 안 되는 때에는 힘든 점/어려운 점으로 다가오기도 합니다. 출퇴근이 자유로운 만큼 퇴근해도 업무에 대한 생각(다음 플랜/ 타겟 달성을 위해 더 필요한 점)이 머릿속에 맴도는 점도 어려운 점입니다.



이 직업에서 필요한 역량은 어떤 것들이 있을까요?

의료기기 영업담당자로서 필요한 지식은 외과 기술적인 부분이 가장 큽니다. 어떤 수술에서 어떤 기구가 필요하고 사용되고 있는지에 대한 정보가 필요하고, 어느 과에서 어떤 수술을 주로 하고 있는지, 요즘 수술에서의 트렌드는 어떻게 변화해 가고 있는지 파악해야 업무하기에 수월합니다. 물리를 전공하시는 분들이라면 기구 작동의 원리에 대한 이해가 더 빠를 것 같습니다. 한 기구에도 여러 가지 작동원리가 결합되어 개발되기 때문에, 기구에 대해 서전들에게 설명하거나 수술 준비를 하는 간호부에도 작동원리를 설명하는데 필요한 배경지식이

있을 것으로 보입니다. 판매하는 기구가 어떤 작동 원리로 구성되어 있는지 이해하는 것이 매우 중요합니다. 주로 사람을 대하는 일이기 때문에 대인관계에 어려움이 없어야 합니다. 대인관계를 넓게 유지하는 것에 스트레스를 많이 받는 사람들은 입사 후 얼마간 일하지 못하고 금방 퇴사합니다. 사람을 대하고 만나는 것을 즐기는 외향적인 성향의 분이려면 고려해 볼만하다고 생각합니다. 그리고 주어진 일을 하기보다는 주도적으로 일하는 것에 불편함이 없으신 분들이 잘 맞을 것 같습니다.



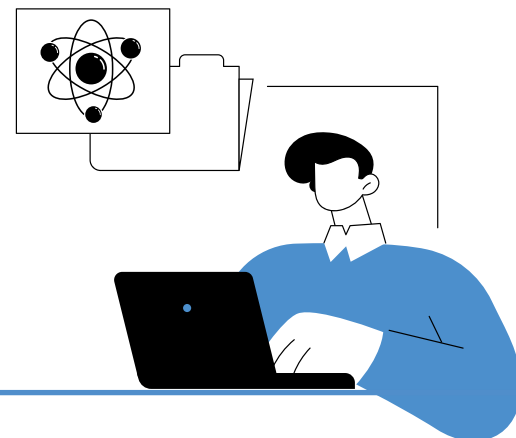
이 직업에 진입하기 위해 무엇을 준비하면 좋을까요?

(유사 활동 및 자격) 의료 산업 분야가 사실 입사 전 준비를 따로 하기가 어려운 것 같습니다. 특정 학과가 아닌 이상, 접하기 어려운 분야라고 생각합니다. 다만 업계에 관심이 있는 입사준비자라면, 현재의 의료 트렌드 등은 뉴스 기사를 통해 업계 소식 등을 꾸준히 읽는 노력이 필요할 것입니다. 수술기구 스텐트 로봇 등 기구 산업 분야도 다양해서, 원하는 회사/부서 등을 미리 자세히 특정하면 입사 준비가 수월할 것 같습니다. 제품을 특정한 후라면 관련 술기에 관한 서적(아산병원 외과 술기서 등)은 의료 서적으로도 충분히 지식 습득이 가능합니다.

(재학 중 경험) 현재 직업이 제 전공과 매우 무관한 업무 영역이지만 재학 중 해외를 많이 가보고,

외국어를 다양하게 구사할 줄 아는 것은 해외 학회나 해외 강연자가 방문하는 심포지움, 국제학술대회 부스 지원 등 외국어를 구사해야 할 이벤트에 도움이 많이 됩니다. 물리학을 전공하시는 분들의 경우는 이보다 더 접점이 많을 것이라고 봅니다. 기구가 작동하는 원리, 로봇 수술 기구 작동원리 등 비전공자들은 원론적으로 이해하기 어려운 부분들을 이해하시기에 수월하실 듯하고, 이를 의사 혹은 간호사 선생님들에게 알기 쉽게 설명하는 방식으로 업무하실 수 있을 것 같습니다.

(유사 전공 분야) 영업 분야가 다양한 전공을 가진 분들이 유입되고 업무하고 계신 것으로 알고 있습니다. 의공학부를 전공하신 선후배님들이 많이 있습니다. 경영학과 혹은 통계학과를 전공하신 분들도 매출 데이터 분석 등에 도움이 되는 점들이 있는 것으로 들었습니다.



해당 직업에서 경력을 개발하고 발전시키기 위한 노력으로는 어떠한 것들이 필요한가요?

교수님들과 대화하거나, 학회 등 공식 행사에서 얻을 수 있는 트렌드에 대한 정보를 많이 얻으려 노력합니다. 또, 술기에 대해서도 계속 해서 공부하

고자 술기 관련 서적을 읽거나 유튜브 등에서 수술 영상을 틈틈히 찾아서 공부합니다. 계속 세일즈랩(담당자)로서 근무하는 루트도 있고, 세일즈 매니저(관리자)급으로 승진하여 후배 세일즈랩을 양성하는 역할로 성장할 수 있는 루트가 있습니다. 혹은 세일즈를 교육하는 Training 팀으로 진출하시는 분들도 계시고, 세일즈 경력을 바탕으로 마케팅으로 직무 변경을 하는 경우도 많습니다.



마지막으로 이 직업에 관심이 있는 대학생 후배들에게 조언 부탁드립니다.

영업이라는 업무 특성상, 사람을 대하는 것이 어렵고 싫다 또는 혼자 일하는 것이 적성에 맞는다하는 분들은 영업보다는 다른 분야가 좋을 듯합니다. 반대로 사람을 정말 좋아하고, 여러 사람들과 금방 친해질 수 있는 외향적인 성격의 분들이 영업에 더 적합하고 오래 이 일을 하실 수 있을 것 같습니다. 어느 업계나 영업은 힘들 것이라는 시선이 많이 있습니다. 반면 회사의 꽃은 영업이다라는 말도 있듯이 사회생활을 처음 시작하는 분이라면 어릴 때일수록 경험해보면 좋은 직무이기도 합니다. 마케팅, 관리자, 트레이닝 등 다양한 부서로 뻗어나갈 수 있는 초석이 되어주는 직무라고 생각합니다.

MEMO

공업기계설치·정비원

사업체 내 생산설비의 돌발 사고를 방지하고 원활한 기계 가동 및 유지를 위하여 각종 제품 생산에 사용되는 공업용 기계 및 설비의 성능이나 작동 여부 등을 점검하고, 분해하여 보수·정비하는 전문가



유사명칭

공업기계설치 및 정비원, 기계정비원

주요 진출 및 취업처

기계설비 제조업체, 기계 수리업체, 건설 설비 공사업체, 건설업체, 섬유업체, 보일러 업체, 승강기 제조 설치 업체 등

적합한 사람

- ▣ 깊게 탐구하는 과정을 즐기는 사람
- ▣ 손이나 도구를 사용하는 조작을 즐겨 하는 사람
- ▣ 선반 등 금속공작기계를 설치, 검사, 정비 및 수리하기 위한 손재능이 있는 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- ▣ 기계 정비 반장의 지시를 받아 점검 및 정비 내용을 파악하고 지시사항을 확인
- ▣ 렌치, 드라이버 등 작업에 필요한 각종 치구와 공구를 준비하고, 정비현황판에 설비명, 설비번호, 정비사항 등을 기록하여 부착
- ▣ 작업표준서에 의거해 고장이나 노후된 부분을 확인하고, 기계를 분해하여 세척하고 교환·정비한 후 조립
- ▣ 조립이 완료된 기계의 이상 유무를 확인하기 위하여 시운전을 실시하고 제반 문제를 해결
- ▣ 반복 사고를 방지하기 위하여 기계 조작원에게 고장 부위와 원인, 수리 과정에서 나타난 문제점 등을 안내 및 교육
- ▣ 고장 부위에 대한 원인분석 및 향후 대책을 수립
- ▣ 사용한 공구의 파손 여부를 확인하고 세척하여 정해진 위치에 정리·정돈



전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

기계, 공학과 기술, 상품 제조 및 공정, 컴퓨터와 전자공학, 통신, 안전과 보안에 관한 전문지식

기술

장비 및 프로그램 설치능력, 장비선정능력, 고장발견 및 수리능력, 장비유지보수능력

태도

분석적 사고, 꼼꼼함, 책임, 진취성, 성취, 노력, 인내, 협조



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 기계공학과, 메카트로닉스공학과 등
- ▶ 대학 교과목: 기계공학법, 기계공학실험, 열역학, 재료역학, 유체역학 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 기계 관련 동아리 활동
- ▶ 자격증: 건설기계기관정비기능사(국가), 건설기계차체정비기능사(국가), 기계정비기능사/산업기사(국가), 항공기관정비기능사(국가) 등
- ▶ 자기주도적 활동: 기계조립활동, 공업기계 체험 프로그램 참여, 기계 박람회 관람



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 최근 자동제어시스템을 갖춘 기계설비들이 많으므로 기계 관련 학과 졸업 시 현업에 많은 도움이 될 수 있음.
- ▶ 경력경로: 기업에서 수시로 신문이나 인터넷 공고를 통하여 신규채용을 하며 대기업의 경우 기계공학 관련학과를 대상으로 직접 채용공고를 내고 모집하기도 함.
- ▶ 공업기계설치·정비원은 현장 교육 후 업무 보조를 하게 되고 숙련공으로 일정한 연한이 지나면 현장감독 내지는 관리자로 성장하게 됨. 그 외에도 기술과 영업력을 가지고 관련분야의 대리점 또는 부품회사를 직접 운영하기도 함.



관련 정보처

- ▶ 한국공작기계산업협회 <http://www.komma.org>
- ▶ 한국기계산업진흥회 <http://www.koami.or.kr>
- ▶ 한국기술사회 <https://www.kpea.or.kr/>



관심 청년을 위한 핵심 조언

공업 기계 정비 엔지니어로서 기계 장비에 대한 관심은 물론이고 흥미와 재미도 있어야 합니다. 고장 원인을 분석하기 위한 논리적 추리력 분석력이 필요하고 작은 부품 하나도 빠뜨리지 않고 꼼꼼하게 점검하는 철저함, 그리고 고객에 대한 서비스 정신을 가지고 있어야 합니다. 공업 기계는 사회 기반 산업에 일환으로써 여러 개발도상국 등에서 없어서는 안 되는 기초 인프라 산업입니다. 따라서 향후 일정 기간 동안 공작기계 설치 및 정비원의 인력 채용은 현 상태를 유지할 것으로 보입니다. 본인이 기술력을 갖추고 있다면 미래 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각합니다.

사무용 전자기기설치·수리원

팩시밀리, 복사기, 프린터와 같은 사무기기를 설치하고, 점검 및 수리하는 전문가



유사명칭

사무기기설치 및 수리원, 전자기기 설치·수리원, 전기·전자기기 설치·수리원

주요 진출 및 취업처

사무기기 제조·판매 회사나 서비스(A/S)센터, 전문수리업체, 중고사무기기수입업체, 재활용품센터

적합한 사람

- 기기의 고장 원인을 찾아낼 수 있는 꼼꼼함과 분석적 사고를 갖춘 사람
- 맡은 일을 끝까지 수행하는 책임감 있고 성실한 사람
- 주로 고객과 직접 대면하여 일하는 경우가 많기 때문에 친절하고 외향적인 성격을 가진 사람

전공 관련 진출 직업 정보



하는 일

- 사무실을 방문해 팩시밀리, 복사기, 프린터와 같은 사무기기를 설치하고 사용상의 주의사항이나 조작 방법 등을 설명
- 수리할 경우에는 수리를 의뢰한 기기의 고장 내역을 검토하고, 기기를 작동시켜 회로상의 고장인지 물리적인 손상인지 확인
- 수리 과정에서는 수동공구를 사용하여 기계를 분해하고, 각종 기어, 가이드, 롤러 등의 부품을 검사. 필요한 경우, 수동공구, 전동드라이버, 납땜 기구 등을 사용해 기판을 교체하거나 땀질하고 부품을 교환
- 사무기기의 파손 또는 고장 원인을 소비자에게 설명하고 제품 손상 여부 및 교체 부품에 따라 견적을 산출
- 수리가 끝난 후에는 다시 고장이 발생하지 않도록 주의사항과 올바른 조작 방법을 안내
- 주로 외근직으로 일하는데 이때는 개인휴대단말기(PDA)를 통해 고객지원센터로부터 고객의 서비스 의뢰를 전송받고, 고객에게 전화를 걸어 방문 일자를 정해 수리 사항을 처리
- 수리가 끝나면 그 결과를 PDA를 통해 고객지원센터로 전송하고, 센터에서는 고객에게 전화를 걸어 서비스 만족도를 확인
- 고장 상태가 심각한 경우 공장에 수리를 의뢰하고 기기를 공장이나 수리소로 이동시켜 수리

전공 관련 진출 직업 정보



필요역량

지식

전기 및 전자공학에 대한 관한 전문지식 필수, 그 외에 기계, 컴퓨터와 전자공학, 기술, 운송, 물리와 관련한 지식

기술

장비및프로그램 설치능력, 장비선정능력, 고장발견 및 수리능력, 장비 유지보수능력, 기술설계능력, 의사소통능력

태도

분석적 사고, 꼼꼼함, 책임, 진취성, 신뢰성, 자기통제, 성취, 노력, 적응성, 융통성



경력개발방법

- ▶ 관련 전공: 전기·전자, 컴퓨터, 전산 관련 학과 등
- ▶ 대학 교과목: 전기자기학, 전자회로, 디지털회로설계, 프로그래밍응용, 전기 전자실험 등
- ▶ 대학 내 비교과프로그램: 전기및전자공학 관련 동아리 활동
- ▶ 직업훈련 및 능력개발과정: 가전 회사의 사내 직업훈련원과 전기·전자 및 컴퓨터 관련 직업전문학교가 있고 민간이 운영하는 학원에서 관련 훈련 수강 가능
- ▶ 자기주도적 활동: 기기 직접 수리



주요 진입 과정

- ▶ 진출자 전공 영역: 고졸 이상이면 입직 가능함. 관련 전공으로 전기·전자, 컴퓨터, 전산 학과가 있으나 수리 경험이 있고, 전기 및 전자장비에 대한 충분한 지식을 갖춘 사람이 취업에 유리함.
- ▶ 경력경로: 이론교육이나 자격증 취득을 지향하기 때문에 가전회사의 직업훈련원이나 직업전문학교에서 전기·전자 및 컴퓨터 교육 등 실무훈련을 받고 취업할 수 있음. 취업 후 사내에서 제공하는 직무훈련을 받고 수리기사를 양성하며, 해마다 출시하는 신제품에 대한 기술 교육을 정기적으로 받아야 함. 경력이나 근무 연한이 오래 되면 그 계통의 관리자로 승진할 수 있고, 일반적으로 소규모 기업체에서 근무한 후 규모가 큰 업체로 옮기는 경우가 다수. 기술과 경험이 쌓이면 개인 수리업체를 창업 가능함.



관련 정보처

- ▶ 삼성전자서비스 www.samsungsvc.co.kr
- ▶ LG전자서비스 www.lgservice.co.kr
- ▶ 위니아에이드 www.winiaaid.com



관심 청년을 위한 핵심 조언

소비자와 직접 대면하는 전기 및 전자기기 설치 수리원은 회사의 이미지와 직결되기 때문에 서비스 정신이 강조되고 있습니다. 사무기기의 경우 과거 아날로그에서 현재는 거의 디지털제품으로 전환되었기 때문에 컴퓨터, 네트워크, 통신 등에 대한 훈련을 많이 받습니다. 채용되어 일하면서도 매년 출시되는 신제품에 대한 기술 교육을 정기적으로 받는 등 끊임없는 노력이 필요한 직업입니다.

| 연구진 이영광(한국고용정보원)

최영순(한국고용정보원)

변정현(한국고용정보원)

이윤선(한국고용정보원)

박세정(한국고용정보원)

김여진(한국고용정보원)

※ 저작권법에 의거, 허락 없이 이 책의 내용 및 그림을 무단으로 발췌·복제하여 온라인 및 오프라인에
사용하거나 판매할 수 없습니다.

대학 전공별 경력 가이드

물리학



| 발행일 2023. 12.

| 발행인 김영중

| 발행처 한국고용정보원

| 인쇄 스톤앤(주)

| ISBN 979-11-7073-061-3

