

실험실 소개

안녕하세요? UST-KRISS 스쿨 '멀티스케일 길이측정연구실'에 대해 소개해 드리고자 합니다.

우리 연구실의 연구주제는 크게 네 가지로 아래와 같습니다.

- (1) 측정 신뢰성 확보를 위한 차세대 길이 표준 측정 기술 개발
- (2) 반도체/디스플레이/배터리 공정에서의 형상/치수 검사계측 기술 개발
- (3) 인공지능망 이론을 이용한 검사계측 분석 기술 개발
- (4) 광섬유 펄스 레이저 기술 개발 및 정밀 분광기술 개발

우리 연구실의 주요성과는 SCI 표지논문, 초청리뷰논문을 포함하여 약100여편(SCI논문, 국내논문 포함)이며, 약50여건의 특허를 보유하고 있습니다. 또한, 연구실에서 개발된 (1) 적층형 반도체 관통전극(TSV) 삼차원 형상 측정 기술, (2) LED/OLED 등의 디스플레이 기판 두께 측정 기술, (3) 배터리의 콘포멀 코팅 막 두께 측정 기술은 상용화되어 업계 최대 글로벌 업체 A社, B社 등에서 사용되고 있습니다. 최근에는 세계 최초로 국제표준소급체계에 근거한 인공지능망 알고리즘 설계, 검증, 평가 기술을 개발하였습니다.

우리 연구실은 한국표준과학연구원의 주요 임무인 '표준측정기술' 및 '첨단산업대응 측정기술개발'에 중점을 두고 있으며, 연구 특성상 수행 중인 연구 과제는 주요 사업의 비중이 높습니다. 2022년 현재 수행 중인 연구 과제는 (1) 차세대 길이 표준을 위한 절대거리측정 기술 개발, (2) 스마트팩토리용 대형 삼차원 형상 측정 기술 개발 및 다수의 산업통상자원부 연구과제에 참여하고 있습니다.

우리 실험실은 광계측분야 국내 최고 수준의 연구 장비를 구축하고 있으며, 광원 (펄스 레이저, 다양한 안정화레이저 등), 분광기 (광스펙트럼분석기, 고속분광기 등), 검출기 (고속 광검출기, 고속 IR카메라 등), 범용 계측기 (파장측정기, 고속 오실로스코프, RF스펙트럼 분석기 등), 기타 (정밀 스테이지, 광섬유 용착기 등)를 보유하고 있습니다.

졸업 후 진로는 스타트업 및 창업부터 대기업, 연구소 등까지 다양할 것으로 예상됩니다. 근무지는 대전광역시이며, 연구원내 기숙사 제공이 가능합니다. 모든 대학원생은 근로계약을 하며, 유연 근무제로 운영하고 있습니다. 장려금은 UST-KRISS스쿨의 규정에 의해 최고 수준으로 지급되고 있습니다.

문의처는 진중환(042-868-5867, jonghan@kriss.re.kr)입니다. 관심있는 분들께는 랩투어, 면담 기회도 제공하고 있습니다. 어려워하지 마시고, 문의해주세요. 고맙습니다.

진중환 드림.

신입생 연구활동 계획

우리 연구실에서는 석사 및 석박통합과정 학생을 모집합니다. 석사과정은 계약학과(㈜노비텍, 서울 본사 또는 대전 자회사 파견 근무 가능)로도 지원이 가능합니다. 우리 연구실에서 선호하는 전공은 기계공학, 전자공학, 물리학, 광기술관련 학과 등입니다.

우리 연구실에서 수행하게 될 내용은 반도체/디스플레이/배터리 공정에서의 형상/치수 검사계측 기술, 반도체 레이저의 광 빔을 이용한 초정밀 절대거리 측정 기술, 인공신경망 이론을 이용한 검사계측 분석 기술이며, 학생들의 관심사에 의해 위의 3가지 연구분야 이외에도 지도교수와 논의하여 결정할 수 있습니다.

연구목표는 (1) 공초점 현미경 및 분광 간섭계를 이용하여 초미세 패턴의 삼차원 형상 측정 기술을 개발, (2) 분광 간섭계를 이용하여 초정밀 두께/굴절률 동시 측정 기술을 개발, (3) 형상/길이 측정을 위한 광섬유 펄스초 레이저 기술을 개발, (4) 펄스초 레이저 기술을 활용하여 절대거리 측정 기술을 개발, (5) 간섭신호 분석을 위한 인공신경망 알고리즘을 설계하고 검증, 평가하는 것입니다.

연구방법은 문헌을 조사하고, 지도교수와 주기적인 1:1 미팅을 통해 연구방향을 설정하고 아이디어를 도출합니다. 또한, 기본 바탕을 튼튼히 하기 위한 다양한 주제의 스터디를 진행하고 있습니다. 연구실의 세계적 수준의 연구 장비를 활용하여 아이디어를 검증하고 데이터를 분석하여 논문을 작성합니다. 주기적으로 연구실 세미나 뿐만 아니라 국내외 학술대회 및 워크숍을 참가하여 발표력과 표현력을 향상시킬 수 있습니다.

기대 결과는 (1) 첨단 산업에 필요로 하는 세계최고수준의 측정 기술을 개발, (2) 측정 신뢰성 관점에 더 깊은 이해, (3) 광원, 간섭시스템, 검출기, 분석 알고리즘에 이르는 전주기적인 연구 기회를 획득, (4) 세계적으로 활용될 수 있는 차세대 길이 표준 확립에 참여할 수 있는 것입니다.

우리 연구실의 정규 연구팀은 기계공학 및 전자공학 전공의 박사급 연구원과 기술원으로 구성되어 있습니다. 광계측분야가 공학전공자들에게는 생소할 수 있습니다. 하지만, 정밀공학이 발전할 수록 '눈'이 되어주는 '측정기술'과 '품질관리'를 해주는 '검사계측기술'은 더욱 더 중요해질 것입니다. 당장은 생소하고 어려울 수 있습니다. 두려워하지 마시고 도전하시면, UST-KRISS 스쿨에서 재미있게 제대로 연구해 볼 수 있습니다.

우리 연구실은 '자율과 책임'과 '전문성'을 바탕으로 세계 최고 수준의 광계측 길이/형상 측정 연구실을 지향합니다. 자세한 내용은 www.length-kriss.org에서 확인해주세요.