

『BK21 플러스』 과학기술분야 (사업팀) 사업 신청서

접수번호	22A20130000050							
사업분야	과학기술(팀)/과기응용				단위	전국	구분	사업팀
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류	
	분류명	고분자공학	정보/전자용 고분자	재료공학	유기재료			
	비율(%)	70%		30%				
학과(학부) 또는 협동과정명	단국대학교 고분자시스템공학과				신설학과 여부			
사업팀명	국문) 유기 광전자 기능소재 인력양성팀							
	영문) Organic Optoelectronic Materials Team							
사업팀장	소 속	단국대학교 공과대학 고분자시스템공학과						
	직 위	부교수						
	성명	국문	이준엽			전화		
		영문	Lee Jun Yeob			팩스		
					이동전화			
					E-mail			
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 ('13.3 ~'14.2)	2차년도 ('14.3 ~'15.2)	3차년도 ('15.3 ~'16.2)	4차년도 ('16.3 ~'17.2)	5차년도 ('17.3 ~'18.2)	6차년도 ('18.3 ~'19.2)	7차년도 ('19.3 ~'20.2)
		국고지원금	225	225	225	225	225	225
총 사업기간	2013.3.1. ~ 2020.2.29.(84개월)							
1차년도 사업기간	2013.3.1. ~ 2014.2.28.(12개월)							

본인은 『BK21 Plus』 신규사업 지원을 신청서와 같이 신청하며, 지원이 결정될 경우 관련 법령, 귀 재단과의 협약, 귀 재단이 정한 제반 사항을 준수하여 성실하게 사업을 추진하여 소정의 사업성과를 거두도록 노력하겠습니다.

아울러, 신청서에는 사실과 다른 내용이 포함되지 아니하였으며 만약 허위 사실이나 중대한 오류가 발견될 경우에는 그에 상응하는 불이익을 감수하겠습니다.

2013년 06월 21일

작성자	사업팀장	이준엽(인)
확인자	단국대학교 산학협력단장	(인)
확인자	단국대학교 총장	(인)

한국연구재단 이사장 귀하

<신청서 요약문>

중심어	유기 소재	광전자 소재	기능소재
	OLED	유기태양전지	유기전자소자
	고분자 전자재료		
지원분야의 중요성 (미래가치)	<p>차세대 에너지 소자 및 디스플레이 소자로서 각광받고 있는 유기태양전지와 OLED를 포함하는 유기전자소자는 친환경 에너지 소자로서 향후 지속적인 연구개발 및 제품화를 통하여 국가의 주력 산업으로 성장할 것으로 예상되고 있다. 특히 OLED 분야는 현재 차세대 디스플레이로서 국가의 주력 육성 산업의 하나로서 매년 산업 규모가 빠른 속도로 확장되고 있으며, 향후 10년간 빠른 성장세가 예상되고 있다. 이러한 성장세에 따라 이 분야의 전문 지식을 가진 인력에 대한 수요도 기하 급수적으로 증가할 것으로 예측되고 있으며, 이에 대응하기 위해서는 유기 광전자 소자에 가장 중요한 유기 광전자 소재에 대한 전문 지식을 가진 인력 양성이 절실히 요구된다.</p> <p>그러나, 현재 국내에 관련 전문 인력을 양성할 수 있는 기관은 제한되어 있는 실정이며, 산업체에서 요구하고 있는 수요를 만족하기 어려운 문제점을 가지고 있다. 따라서 현재 차세대 에너지 및 디스플레이 분야에서 요구하고 있는 유기광전자 소재에 대한 기술과 지식을 융합할 수 있는 능력을 가진 인력 양성, 창의적 사고로 무장된 고급 지식을 함양한 전문 인력의 배출 및 급변하는 기술 변화와 신개념의 응용 분야를 창출하기 위한 유능한 전문 인력 양성을 위해서는 본 인력 양성 사업을 통한 유기 광전자 소재 교육 프로그램을 개발 및 관련 전문 인력 양성이 반드시 필요하다</p>		
사업 목표	<p>본 사업팀의 사업 비전은 차세대 에너지 및 디스플레이 분야의 빠른 기술 변화에 대응할 수 있는 전문성, 국제화 능력 및 실용성을 갖춘 인재 교육을 통한 세계 최고의 유기 광전자 기능 소재 연구 인력 양성이며, 구체적으로는 창의적 인재 양성, 국제화 인재 양성 및 실용적 인재 양성이다. 본 인력 양성팀에서는 상기의 비전을 바탕으로 최근 관련 산업의 성장에 따라 인력 수요가 빠르게 증가하고 있는 차세대 에너지 소자인 유기태양전지와 차세대 디스플레이 및 조명 소자로서 각광받고 있는 OLED용 유기 소재 등과 관련된 유기 광전자 소재에 대한 전문 지식을 갖춘 글로벌 인재 양성을 목표로 한다. 이를 달성하기 위한 세부 목표로는 유기 광전자 소재 특화 인재 양성, 국제화된 글로벌 인재 양성 및 산업체 맞춤형 전문 인재 양성이다.</p> <p>사업 목표 달성을 위하여 유기광전자 기능소재 분야 연구역량 강화, 유기광전자 기능소재 분야 특성화 교육 시스템 구축, 유기광전자 기능소재 관련 산학 네트워크 구축 및 유기광전자 기능소재 분야에서 국제적 경험과 경쟁력을 보유한 글로벌 인재를 양성하고자 한다.</p>		
교육역량 영역	<p>유기 광전자 소재에 대한 전문 인력을 양성하기 위하여 본 사업팀에서는 유기 합성을 바탕으로 유기 소재에 대한 전문적인 교육 역량을 보유한 교수, 유기 광전자 소재 및 소자에 대한 교육 역량을 보유한 교수 및 유기 광전자 소재의 공정과 관련된 교육 역량을 보유한 교수진이 참여하여 유기 광전자 소재의 설계, 합성 및 응용에 이르는 모든 분야를 교육할 수 있도록 구성되었다.</p> <p>특히 국내의 유기 광전자 소재 관련 전문 기업인 삼성 디스플레이, 엘지 디스플레이 및 두산전자 재료와 같은 대기업과의 산학협력을 통하여 산학협력 네트워크를 구축하여 산업체의 요구에 맞는 첨단 교육과정을 제공할 수 있는 능력을 보유하고 있으며, 미시간 대학과의 국제 공동 연구를 통하여 대학원생들의 국제화 교육을 수행할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 또한, 참여 교수진 모두가 산업체 및 국가연구소에서의 근무 경험을 보유하여 산업 현장의 목소리를 반영하는 교육과정을 제공할 수 있는 역량을 보유하고 있다.</p>		
연구역량 영역	<p>본 인력 양성팀의 교수진은 유기 광전자 소재 분야에서 최근 3년간 120편 이상의 SCI 논문 (교수 1인당 40편)과 45건 이상 (교수 1인당 15건)의 특허를 등록하여 국내 관련 분야에서 최고 수준의 연구 능력을 보유하고 있으며, 특히 OLED 소재 및 소자 관련 분야에서</p>		

	<p>는 세계 최고 수준의 특성을 갖는 청색 소재를 개발하여 세계적인 수준의 연구 능력을 확보하고 있다. 양적인 면 뿐만 아니라 질적인 부분에서도 우수한 연구능력을 확보하여, SCI 논문으로는 재료 분야의 세계 최고 수준의 저널인 advanced materials 등에 논문을 게재하여 질적인 부분에서도 우수한 연구를 수행하고 있으며, 특허는 해외 특허를 20건 이상 등록하여 세계적으로 인정받는 연구를 수행하고 있다.</p> <p>등록 특허 중 3건의 특허는 대기업에 기술을 이전하여 산업체와 밀접하게 연계되어 있는 연구를 수행하고 있으며, 매년 세계 최고의 유기 광전자 소재 관련 업체인 삼성디스플레이 및 엘지디스플레이 등의 산업체로부터 과제를 수주하여 기초 연구 뿐 아니라 응용 연구 분야에서도 탁월한 능력을 보유하고 있다. 또한 유기 광전자 기능 소재 개발과 관련된 연구를 수행할 수 있는 인프라를 구축하고 있으며, 세계적인 연구 그룹인 미시간 대학의 Forrest 교수와 국제 공동 연구를 통하여 국제적 수준의 연구 역량을 확보하고 있다.</p>
<p>기대효과</p>	<p>본 인력양성 사업을 통하여 향후 수요가 기하급수적으로 증가할 것으로 예상되고 있는 유기 광전자 소재 분야에서 인력 양성을 위한 기반을 구축할 수 있으며, 이를 통하여 소자 분야에 비하여 그동안 취약했던 소재 분야의 우수 전문 인력을 양성할 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 현재 지속적으로 성장하고 있는 OLED산업분야 등 유기 광전자 소재 분야에서 심각한 인력난을 겪고 있는 산업체의 고충을 해결하여, 유기 광전자 소재 분야에서 국내 업체의 기술적인 경쟁력을 향상시킬 수 있으며, 소재의 해외 의존도를 낮추는 효과를 기대할 수 있다. 따라서 본 유기 광전자 기능 소재 인력 양성 사업은 소재 관련 전문 인력 양성을 통하여 산업체에 소재 관련 전문 인력 공급, 산업체의 기술 경쟁력 확보, 산업체의 국제 경쟁력 확보, 소재 관련 국가 경쟁력 확보 및 소재의 수입 대체 효과에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.</p>

I 사업팀 현황

1 사업팀 구성

1.1 사업팀장

성명	한글	이준엽	영문	Lee Jun Yeob
소속기관		단국대학교	공과대학	고분자시스템공학과

1.2 사업팀 현황

<표 1-1> 사업팀 참여교수 현황

(단위: 명)

기준일	대학원 학과(부)	전체 교수 수(임상, 교육, 분교 제외)			기존 교수 수(임상, 교육, 분교 제외)			신임교수 수(임상, 교육, 분교 제외)			임상, 교육, 분교 교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계	전임	겸임	계	전임	겸임	계
201306 21	고분자 시스템 공학과	3	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0

-

<표 1-2> 사업팀 참여교수의 지도학생 현황

(단위: 명)

기준일	대학원 학과(부)	참여교수 지도학생 수											
		석사			박사			석박사 통합			계		
		전체	참여	참여비율(%)	전체	참여	참여비율(%)	전체	참여	참여비율(%)	전체	참여	참여비율(%)
201306 21	고분자 시스템 공학과	12	12	100	6	5	83	3	2	67	21	19	90

II 부문별

1 사업팀의 교육 비전 및 목표

1.1 교육 비전 및 목표

가. 사업 분야의 중요성

○에너지 및 디스플레이 소재 중요성

○ 유기전자재료는 전자산업분야의 핵심소재로서 그 중요성이 증대되고 있으며, 차세대 디스플레이 및 에너지 소자 구현에 있어서 특성을 좌우하는 핵심 소재임.

○ 유기전자재료는 디스플레이의 핵심 소재로서 OLED 소자의 발광물질 및 전하/전공수송 물질, 플라스틱 기판 등으로 활용도가 증대되고 있으며, 에너지 산업에 있어서도 플라스틱 기판 및 고효율 광흡수 물질 등으로 활용도가 광범위하게 증가하고 있는 상황임.

○ 에너지 및 디스플레이를 중심으로 한 다양한 전자소자들에 유기전자소재가 적용되고 있으며, 특히 국내의 경우 AMOLED/AMLCD 등 중요 디스플레이 제품에 있어서 전세계적으로 시장 점유율을 높이며 세계시장을 선도하고 있음.

○ 에너지 분야의 경우 2차전지 및 신재생에너지를 중심으로 시장 지배를 강화하고 있으며, 차세대 전지 분야에서도 국내 기업들이 앞선 기술력을 보유하고 있음.

○ 디스플레이 분야에서는 기존의 LCD 디스플레이에서 삼성디스플레이와 엘지디스플레이가 기술 및 제품 개발을 선도하고 있으며, 차세대 디스플레이로 각광받고 있는 AMOLED 분야에서는 전세계 시장을 독점하는 등 압도적인 기술력을 보유하고 있는 실정임.

○ 에너지 및 디스플레이 산업은 소재 특성에 크게 의존하는 경향을 보이며 이에 따라 소자의 개발을 위해서는 소재의 개발이 필수적으로 요구되어지고 있으나, 현재 국내의 소재 관련 기술은 완제품에 비하여 일본, 미국 및 유럽 등에 비하여 기술 경쟁력이 저하되는 문제점이 있으며, 이를 개선하기 위한 연구개발이 필수적으로 요구됨.

○ 따라서, 본 유기 광전자 기능소재 인력양성팀에서는 인력 수요가 빠르게 증가하고 있는 에너지 및 디스플레이 유기소재와 관련된 인력양성을 목표로 본 사업팀을 운영하고자 함.

○에너지 및 디스플레이 인력 수요

○ 고효율, 친환경 소재를 이용한 차세대 태양전지 및 디스플레이 소자 개발은 환경 문제에 대응 가능한 소재 개발에 의존하며, 국가 경쟁력 향상을 위해서는 신규 소재 요구에 대응 가능한 전문 고급 인력의 육성이 필요함.

○ 차세대 태양전지/디스플레이 산업은 국가 성장 동력의 핵심 육성 사업으로서 시장 주도권 확보와 생존을 위한 지속적인 신규 생산라인 설비투자로 관련 산업의 고용창출 효과가 큰 산업이며, 이에 따른 관련 소재 산업도 동반 성장에 힘입어 관련 인력에 대한 요구가 증가하고 있음.

○ 국내의 태양전지 등의 에너지 관련 사업과 디스플레이 산업의 성장에 따라, 관련 산업의 핵심소재인 유기 광전자 소재 산업도 급성장하고 있으며, 따라서 고성능 유기소재를 근간으로 한 차세대 에너지/디스플레이 소재 산업 분야는 인력 수요가 지속적으로 증가할 것으로 예측됨.

○ 기존의 디스플레이 소자 분야의 성장과 함께 소재 산업 분야의 시장이 급속도로 팽창하고 있으며, 관련 인력에 대한 요구 증가에 대응하기 위해서는 대학 및 대학원에서 기초학문의 역량을 바탕으로 유기 광전자 소재에 대한 높은 이해도

를 갖는 전문 인력의 양성이 요구됨

○유기 태양전지 소재 인력 양성 필요성

○ 태양전지는 태양광을 이용하는 신재생에너지로서 세계적인 자원 고갈과 환경 문제에 대한 근원적 문제를 해결할 수 있는 에너지 생산 시스템으로서 각광을 받고 있으며, 다른 신재생에너지에 비하여 태양광 에너지는 현재 그 발전 속도가 매우 빠르며 지속적으로 대체에너지로서의 비중이 확대될 것으로 예상됨.

○ 초기에는 결정성 실리콘을 이용하는 벌크형 실리콘 태양전지가 주로 생산되었으며 현재 태양전지 시장의 90%를 결정형 실리콘이 차지하고 있으나, 높은 효율에도 불구하고 경제성을 확보하기 어려운 단점으로 인하여 결정성 실리콘으로 제조되는 태양전지를 대체하는 새로운 태양전지 모듈이 다양하게 개발되고 있는 실정임

○ 여러 기관의 조사에 의하면 박막형 태양전지를 생산하는 업체의 수가 실리콘 태양전지를 생산하는 업체수에 비하여 증가하는 경향을 보이고 있으며, 박막형 태양전지의 생산능력이 매년 크게 증가하고 있으나, 아직까지 효율이 낮은 문제점으로 인하여 상용화는 비교적 느리게 진행되고 있는 실정이지만, 연구개발에 따라 효율 특성이 최근 크게 향상되어, 향후 상용화가 본격적으로 진행되면 박막형 태양전지의 비중은 지속적으로 크게 성장할 것으로 예측됨.

○ 박막형 태양전지 중 유기태양전지는 가볍고 유연하며 저가 생산이 가능한 장점이 있으므로 개인용 휴대기기부터 전력생산에 이르기까지 다양한 영역에서의 적용이 가능한 차세대 전지로서 전세계적으로 활발히 개발되고 있음.

○ 국내의 경우 태양전지 관련 기술 수준은 선진국 대비 60% 수준으로서 매우 낙후되어 있는 상황이나, 박막 태양전지 중 유기태양전지의 경우 아직 개발 초기단계로서 다른 태양전지에 비하여 국내에서 선진국의 기술 수준을 용이하게 쫓아갈 수 있는 분야로서 향후 전망이 매우 밝음.

○ 따라서 이 부분에 대한 집중적인 기술 개발을 통하여 국내의 기술 수준을 제고하고, 이와 함께 기술 경쟁력을 확보하여 시장에서의 경쟁력을 조기에 확보해야만 하는 실정이며 이를 위해서는 유기태양전지 분야의 인력 양성이 필수적임. 특히 유기태양전지의 특성은 소재에 크게 의존하는 성격이 강하므로 소재 관련 전문인력 양성이 절실히 요구됨.

○OLED 소재 인력 양성 필요성

○ OLED 분야는 현재 세계 시장 점유율 1위인 대한민국의 주력 사업이며, 향후 지속적으로 성장할 것으로 예측되어 인력 수요가 크게 증가할 것으로 예상됨.

○ OLED 디스플레이 및 조명 소자의 특성은 OLED 소자 내에 적용되는 OLED 소재에 크게 의존하는 특징을 보이며, 이에 따라 현재의 패널 중심의 사업 및 연구개발에서 현재 소재 부품과 관련된 사업 및 연구개발로 패러다임의 전환이 이루어지고 있음.

○ 특히 OLED 조명은 친환경 유기발광소재를 이용한 경량박형의 대면적 면광원을 이용한 면조명으로서, 에너지 절감효과가 우수한 고효율 특성으로 인하여 차세대 환경친화적인 조명이며, 고효율, 고연색성, 투명, 플렉시블 광원으로 제조가 가능하므로 비상등, 광고판, 차량용 후미등, 실내등, TV·모니터·노트북PC·휴대전화 등의 BLU 등의 용도로 사용될 수 있어 광범위하게 응용될 것으로 예상되어 OLED 소재 관련 요구는 더 커질 것으로 예측됨.

○ OLED 소재 관련된 연구 그룹이 많지 않은 실정으로 산업체에서 전문 인력 수급이 어려운 상황이며, 특히 중소기업에서는 관련 인력 수급에 많은 어려움을 겪고 있는 실정임.

○ 따라서 본 사업팀을 통한 인력 양성을 통하여 수요가 증가하고 있는 국내의 OLED 소재 관련 산업체에 우수한 연구 인력을 공급하고 개발 능력을 향상시켜 국제 경쟁력 확보를 통하여 OLED 소자 뿐 아니라 소재 분야에서도 세계 1위로 도약할 수 있을 것으로 기대됨.

나. 교육 비전

본 사업팀에서 추구하고자 하는 유기 광전자 소재 인력 양성을 위한 교육 비전은 차세대 에너지 및 디스플레이 분야의 빠른 기술 변화에 대응할 수 있는 전문성, 국제화 능력 및 실용성을 갖춘 인재 교육을 통한 세계 최고의 유기 광전자 기능 소재 연구 인력 양성임.

- 창의적 인재 양성
- 국제화 인재 양성
- 실용화 인재 양성

○창의적 인재 양성

- > 독창성이 우수한 인재 양성
- > 전문성에 기초한 인재 양성

o 유기태양전지와 OLED 디스플레이로 대표되는 차세대 에너지 및 디스플레이 분야의 빠른 변화에 대응할 수 있는 창의적이고 독창적인 연구 능력을 갖춘 인력을 양성.

o 창의적이고 혁신적인 인재 양성을 위하여 교육 과정에 최근의 개발 동향과 산업 동향에 대한 정보를 학생들에게 전달하여 차세대 산업 발전의 방향을 파악할 수 있는 교육과정을 제공.

o 창의적인 인재 양성을 위해 유기 광전자 소재에 대한 기초 이론을 확립할 수 있도록 교육하고 기초 이론의 기반 위에 새로운 개념을 도출할 수 있는 교육 실행.

○국제화 인재 양성

- > 국제화 경험을 갖춘 인재 양성
- > 국제 경쟁력을 갖춘 인재 양성

o 에너지 및 디스플레이 분야는 매년 연구 동향에 대한 정확한 파악이 중요하며, 최근의 연구 동향에 대한 정보 수집을 위하여 학생들을 국제 학회에 참석시켜 국제 학회를 통한 세계적인 연구의 흐름에 대하여 파악하고 이를 통하여 세계적인 연구 그룹과 경쟁할 수 있는 국제화 인재를 양성.

o 현재 국제 공동 연구를 수행하고 있는 미국의 미시간 대학과의 지속적인 공동 연구 추진으로 학생 파견을 통하여 선진 대학의 연구 문화와 연구 능력을 습득하여 국제적인 경쟁력을 갖춘 인재를 양성.

o 대학원 교육 과정 내에 영어 강좌를 지속적으로 확대하여 학생들이 국제화에 준비할 수 있는 기반을 마련하고, 국제 학회에서의 영어 발표를 장려하여 해외의 학생들과 경쟁할 수 있는 기반을 구축.

o 해외 학생들을 유치하여 대학원생의 국제화를 위한 기틀을 마련하며 이를 통하여 사업팀 전체의 국제화를 유도

○실용적 인재 양성

- > 실무형 인재 양성
- > 실용화 감각을 갖춘 인재 양성

o 에너지 및 디스플레이에서 요구하는 유기 광전자 소재 전문 인력 양성을 위해 산업체에서 바로 실무를 수행할 수 있는 능력을 갖춘 인재 양성 교육과정 마련을 통한 실용적 인재 양성.

o 에너지 및 OLED 디스플레이 분야의 세계 최고 업체인 엘지디스플레이, 제일모직, 삼성 디스플레이 등의 산업체와의 산학 협력 체계를 구축

o 산업체 과제를 수행함으로써 산업체에서의 필요 기술을 파악 및 산업체에서의 개발 동향에 대한 정보 수집을 통하여 산업체와 연계된 연구를 통한 전문 인력 양성

o 산업체에서 필요로 하는 부분의 교육을 강화하여 실무에 바로 적용할 수 있는 실무형 연구 인력을 양성하여 산업체의 기술 개발 능력 향상

o 정기적으로 관련 산업체 전문가 초청세미나를 개최하여 학생들에게 실질적이고 실무적인 현장경험을 간접체험하게 함으로서 실무에 강한 인력양성

다. 교육 목표

본 사업팀의 교육 목표는 유기 광전자 소재에 대한 전문 지식을 갖춘 글로벌 인재 양정으로 요약될 수 있음

○유기 광전자 소재 특화 인재 양성

- > 유기 소재 교육 시스템 구축
- > 유기 소재 연구 인프라 확보
- > 대학의 IT 특성화 연계

o 차세대 에너지 및 디스플레이 관련 유기 광전자 기능 소재 전문 인력 양성 교육 시스템 구축

- 유기 광전자 소재의 설계
- 유기 광전자 소재의 합성 및 분석
- 유기 광전자 소재의 평가 및 응용 기술

o IT 소재 분야 전문 인력 양성 인프라 구축

- 유기전자재료 연구를 위한 전문 연구실 구축
- 친환경, 다기능 소재 개발을 위한 전문화된 연구실 구축
- 연구실 기 보유된 기술과 첨단장비를 활용한 특화분야의 집중 교육 및 연구
- 기자재 측면에서 유기 광전자 기능 소재의 분석 및 응용에 필요한 화학 분석 장비, 공정 장비 및 소자 평가 장비를 구축.

o 학생들의 실질적 경험을 습득할 수 있는 교육 과정 구축

- 유기태양전지와 OLED용 소재 및 소자에 대하여 확립되어 있는 인프라 구조를 활용
- 이론 교육과 함께 실습 교육을 병행
- 정기세미나 개최

o 융합형 인재 양성 시스템 구축

- 유기 광전자 소재에 대한 교육
- 소재를 활용한 다양한 응용 분야에 대한 교육

o 단국대학교 죽전 캠퍼스의 IT 분야 특성화

- 대학의 IT 육성 전략과 부합하여 IT 분야 교육 특성화 및 타그룹과의 연계를 통한 교육 특성화 추진.

○국제화된 글로벌 우수 인재 양성

- > 해외 대학과의 국제 교류
- > 대학원생 해외 파견

o 세계적인 대학에서의 연수 경험을 바탕으로 국제적인 경쟁력을 갖춘 글로벌 인재 양성

- 국제 공동 연구 및 학생 교류를 진행하고 있는 미국의 미시간대학과의 협력을 통하여 미시간 대학에서의 연수 기회 제공.

o 해외 기관에서의 연수 및 국제 학회 활동을 통한 글로벌 인재를 양성

- 해외 연구기관 및 대학과의 협력 체계를 확대 .

○ 대학원 연계 과정을 통한 우수 인재 확보

- 유기 광전자 소재와 관련된 분야에서 우수 인재 양성
- 학부생 중 우수 학생을 학부와 연계된 대학원 연계 과정을 통하여 진학 유도

○ 박사 과정 위주의 대학원 인력 확보로 우수 인재 배출

- 석사 과정 위주로 되어 있는 대학원의 구성원을 점진적으로 박사 과정 진학을 유도하여 박사 과정 위주의 대학원 인력을 확보

○ 산업체 맞춤형 전문 인력 양성

- > 산업체와의 협력 관계 구축
- > 산업체와의 공동 연구 활성화

○ 현장맞춤형 인력 양성 시스템 구축

- 대학원 졸업 후 현장에서 바로 업무에 기여할 수 있는 현장맞춤형 인력 양성
- 현장 맞춤 교육에 근거한 이론과 실무능력이 조화된 전문 인력을 양성 시스템 구축
- 특화된 대학원 교육을 진행으로 단국대학교내의 현장 맞춤 교육 모델 구축 및 산학협력체계를 통한 교육 기반 확충.

○ 산업체 연계 교육

- 대학에서의 참여 교수진만에 의한 교육이 아닌, 산업체 연구인력을 초빙한 강의 과정 제공
- 산업체와 연계한 교육 과정 제공 및 이를 통한 산업체 연계 교육 실시.

○ 전문 인력 양성

- 대학원 과정 졸업 후 산업체에서 바로 활용할 수 있는 인재 양성
- 산업체에서의 요구 사항을 반영한 교육 과정을 구축
- 재교육의 필요 없이 산업체에 바로 투입될 수 있는 전문 인력 양성.

○ 산학협력에 기반한 산업체 맞춤 인력 양성

- 본 인력양성사업을 타사업팀의 산업통상자원부 지원의 중소기업 인력 양성 사업 등과 연계
- 타 인력양성 사업 연계로 IT 분야 소재 인력 양성에 시너지 효과 기대
- 중소기업 인력 양성 사업을 통하여 산업체와의 네트워크 구축
- 산업체와 직접적으로 관련된 산학협력에 기반한 산업체의 맞춤 인력 양성

교육 비전

교육 목표



2 인력양성 계획 및 지원방안

2.1 대학원생 인력 확보/배출 및 지원 계획

2.1.1 대학원생 확보 및 배출 실적

<표 2> 사업팀 소속 학과(부) 대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적(명)					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보	2010년	6.5	3	0	9.5
	2011년	8.5	2.5	1	12
	2012년	9	2.5	1	12.5
	계	24	8	2	34
배출	2010년	1	0	X	1
	2011년	2	1	X	3
	2012년	6	1	X	7
	계	9	2	X	11

2.1.2 대학원생 확보 및 지원 계획

가. 대학원생 배출 계획

<표 3> 향후 7년간 참여교수의 지도학생 배출 계획

(단위: 명)

연도	참여교수의 지도학생 배출 계획		
	석사	박사	계
1차년(2013년)	6	1	7
2차년(2014년)	7	0	7
3차년(2015년)	8	2	10
4차년(2016년)	8	3	11
5차년(2017년)	9	4	13
6차년(2018년)	9	6	15
7차년(2019년)	9	6	15
계	56	22	X

※ 상기 목표 설정에 관한 실현가능성 및 부가설명 기술

○ 대학원생 배출 계획

○ 1차년도 및 2차년도

- 기존의 지도 대학원생 중심으로 BK21+사업과 연계하여 창의적이고 실용적인 졸업생 배출

○ 3차년도

- BK21+사업기반으로 기존의 졸업생에 비하여 많은 석사 과정 대학원생 유치하여 규모의 석사 학위과정을 통해 석사 졸업생 배출 확대
- 박사 과정의 경우, BK21+사업과 연계하여 창의적이고 실용적인 졸업생 배출

○ 4차년도

- BK21+사업기반으로 유치한 신입생 박사과정 배출로 규모의 박사 학위과정을 운영.

○ 5차년도

- BK21+사업기반으로 유치한 석사 및 박사 과정 학생의 지속적 증가

○ 6차년도, 7차년도

- BK21+사업기반으로 유치한 석박사 통합 과정 학생 및 석사과정을 거쳐 박사과정으로 졸업하는 학생 배출
- 박사 과정 중심 대학원 재편으로 박사 과정 졸업생 증가
- 석사/박사 비율 3:2 수준으로 유지하여 규모의 박사 학위과정 중심 대학원 운영

나. 사업팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

○ 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

○ 장학금 지원

- 연구 장학생 지원을 통한 우수 학생 등록금 지원
- 학부 대학원 연계 과정 진학 학생에 대한 이공계육성 장학금 지원
- 학부 대학원 연계 과정 학생에 대한 대학원 장학금 100% 확대
- BK21 플러스 사업 참여 대학원생에 대한 대학 차원의 등록금 지원
- BK21 플러스 사업 참여 사업단에 대한 교비 지원을 통한 대학원생 등록금 지원
- 대학원 진학 우수 신입생에 대한 기숙사 우선 배정 및 기숙사비 지원
- 대학원진학을 목표로 하는 신입생을 선발. 신입생 중 입학성적 우수자 (상위 5%)이며, 대학원 진학을 목표로 하는 학생에게 4년간 학부생 연구장려장학금을 지급
- 연구조교 활성화를 통한 장학금 지원 확대
; 연구보조장학금 : 수업료의 80% 지급
; 교수 1인당 3명까지 지원 및 연구 실적 우수 교원 학생에 대한 지원 확대
- TA 제도 활성화
; 공학인증 TA 제도 지원
; 수업보조 TA 제도 지원
; 실험실습보조 TA 제도 지원

○ 연계 과정 활성화

- 성적이 우수한 학부생에게 학부와 대학원의 연계 과정을 통하여 학위 기간 단축 (기존 4학기에서 3학기로 단축)
- 학석사 통합 과정 신설로 5년 단축 과정의 과정 신설로 우수 학생 대학원 진학 유도
- 석박사 통합 과정을 통한 조기 학위 취득 장려 (최소 7학기)

○ 국제 교류 활성화

- 우수한 연구 능력을 갖춘 대학원생에게는 본 사업팀과 국제 공동 연구를 진행하고 있는 미시간 대학에 6개월 이상의 장기 연수 기회 제공
- 외국대학 및 연구기관과의 교차 학점 프로그램 개발로 연수 기회 제공
- 해외대학과의 공동학위제도의 활성화 : 해외기관과의 복수학위 취득 지원
- 해외대학과의 석박사 통합 학위제도 지원
- 다양한 해외의 학회 참석 프로그램을 통하여 학생들이 해외에서 연구 결과를 발표하고, 해외에서의 경험을 쌓을 수 있는 기회 제공
- BK21플러스 사업 참여 대학원 학과 소속 대학원생들을 대상으로 다양한 국제교류프로그램(단기, 중기, 및 장기 해외연수 프로그램)에 참여, 해외 우수 연구기관에 방문 외국 체험의 기회를 제공하게 됨.
- 사업팀 참여 학과 소속의 해외석학과 공동연구 및 공동 지도교수제를 통해 연구 및 교육의 국제화를 이루도록 함.

○ 우수 대학원생 인센티브 지원

- 대학원 학생들을 대상으로 시행되고 있는 우수 논문발표 대학원생에 대한 포상제도(범정학술논문상)에 지원되는 지원 프로그램을 확대, 지원 규모 확대.
- "BSRA (Best Student Research Award)" 마련 : 분야별 상위 10% 국제 학술지에 발표하는 대학원생 특별포상BSRA(Best Student Research Award) 수여 : 매 학기 최우수 발표 논문자를 선발 포상하여 학생간의 연구분위기 고취

○ 대학원생 지원 및 유치를 위한 프로그램 개발

- 정기 open lab 행사 실시
; 학부-대학원 연계과정을 위해서는 대학원의 중점육성분야, 참여 교수진들로 운영되어지는 여러 실험실의 연구주제/분야, 최신연구동향 및 정부/산업체과제 수행현황 등의 Lab 특성을 쉽게 파악할 수 있도록 정기 OPEN LAB행사를 실시, 교수와의 인터뷰 및 학부-대학원생들 간의 교류 기회를 확대할 계획임.

; 우수 신입생들을 유치하기 위해 매년 홍보 포스터를 배포하고 학부-대학원 연계프로그램 및 일반 대학원 과정에 참여할 수 있는 기회를 적극 홍보

- 연구중심 대학원 학과를 쉽게 이해할 수 있는 학생매뉴얼 개발

; 학부 학생들의 수준에서 연구중심 대학원 과정의 교육과 연구에 대해 쉽게 접근하고 이해할 수 있도록 각 학과 학생매뉴얼을 개발하고 매년 업데이트를 함.

; 단국대 내부뿐만 아니라 전국 대학에 배포하여 단국대학교 연구중심 학과의 우수성을 자연스럽게 홍보함.

- 최근 3년간 연평균 1.2억원을 대학원생 해외학술 탐방프로그램에 지원하고 있으며 2013년 BK21플러스 사업이 시작되는 시점부터 연구리더학과 위주로 4억여원/1년이 추가로 투입할 예정. 주로 복수학위제 참여 학생의 상대기관 등록금 및 해외연수비용임.

- “학위과정 집중관리 프로그램” 운영

; 단국대학교 연구리더 지정 대학원 학과의 BK21플러스 사업에 참여하는 박사과정 대학원생들은 “학위과정 집중관리 프로그램”에 참여.

; 사업팀의 재정지원을 통해 자체적인 모임 활성화 도모.

; 전체 학과 소속 학생들이 정례화된 모임을 통해 자체적으로 심도있는 전공 세미나 및 연구의 최신동향을 논의, 학생들 자체 논문의 질적인 향상을 도모함.

; 지도교수와의 개별적인 연구논의에서 벗어나 자유로운 학생 교류 유도, 창의적인 융합연구의 아이디어 창출.

; 학생들간의 연구성과에 대한 정보교류, 동기부여 기회

- Pre-Doc. 창의연구과제 공모제도 도입

; 박사과정 학생 위주의 소규모 연구과제의 공모, 우수과제계획에 소정의 연구비 지급.

; 전체 박사과정 수료 학생 (Pre-Doc.)을 대상으로 함.

; 사업단 규모에 따라 인원 결정, 500만원의 직접비 지원.

; 다른 연구실의 학생과의 공동연구도 활성화하며, 연구진행 시 문제해결 및 자연적으로 과제 책임자의 역량을 키울 수 있는 제도임.

- 학위과정학생 집중관리 프로그램 운영

; 지도교수에 의한 연구지도 이외에 학과 단위로 학생들을 통합 관리, 자율적 또는 정해진 프로그램 하에 연구자로서의 자질 향상을 위한 관리.

; 석사과정 보다는 박사과정 및 석/박사 통합과정 학생을 대상으로함. 박사과정 및 석박사 통합과정 학생의 경우 단기적인 석사과정 학생과는 달리 4~5년 동안 독립적인 신진 전문 연구인력으로서의 자질 향상

; 참여대상 : 박사과정 및 석박통합과정 2년차 이상 학생 위주

; 내용 : 영어 발표 논문 및 연구세미나 (주1회), 영어 논문 쓰기 집중 교육, 연구비 수주 노하우 및 연구보고서 및 계획서 작성 교육, 주도적인 연구진행에 관한 조언 등

o 우수학생 선발 제도 운영

- 단국대학교 대학원 심층 입학 전형

; 2단계에 걸친 심층 전형 : 입학 시 수학능력을 검증받기 위해 입학시험 및 심층면접의 평가과정을 거쳐 선발.

; 1단계 전형 (1일)

공인영어 성적, 서류평가 성적, 전공필기를 합산한 총점 순으로 모집인원의 일정배수 선발

- 전공필기 (20%)

- 서류평가 (20%): 학사과정성적, 자기소개서, 연구계획서 등을 종합적으로 평가함.

- 공인영어 성적 (20%): TEPS 또는 TOEFL(CBT, IBT, PBT)성적만 인정 (단, 공인영어 성적이 없을 시, 단국대학교 공인 영어평가를 pass하면 인정됨.

; 2단계 전형 (2일)

- 1단계 전형 합격자에 한하여 심층구술면접을 통해 성적순으로 선발 (40%)

- 입학 시 대학원 운영위원회에서 구성한 면접위원회에서 단계별 전공 및 자질에 관한 심층면접 실시

o 해외 우수 대학원생 유치

- 우수 외국인 학생 선발 통합관리 프로그램 (Dankook-Excellent Foreign Graduate Students Scholarship Program, DKU-EXFOS) 운영

; 대학의 세계화 및 선진화 전략의 일환으로 외국의 우수 학생을 우리 대학원에 유치하기 위하여, 입학부터 학위수여 시 까지 교육 및 국내 체제에 관한 전반적이 사항을 단국대학교 만의 브랜드화 프로그램을 신설하고 외국학생 특별전담팀을 통해 통합적이고 체계적으로 관리 운영할 예정임.

; 외국인 대학원생 지원부서 업무의 통합운영을 위한 행정부서 설치, 입학처, 국제교류처 및 대학원, BK21플러스사업단 등 부서 간 긴밀한 협조 체제 마련.

; 해외 우수인재 발굴을 위한 현지 방문

; 방문학교를 선정하여 현재 대학원 학과 연구단을 현지 학생들 및 연구진들에게 소개하기위한 간담회와 세미나를 개최함

; 현지 방문단에 의해 해외 우수인재가 발탁이 되고, 단국대학교 전기/후기 입학시기에 맞춰 해외 우수인재가 대학원을 지원할 수 있도록 외국학생 특별전담팀에게 모든 정보를 전달함.

; 학생의 입학부터 체제, 학위 수여 시까지 국내에서의 생활을 관리 지원 시스템의 통합, 일원화하는 All-in-one 서비스 제공.

- 해외 각 대학에 주기적인 방문 홍보 실시

- 해외 각 대학 내 본국의 국가 장학금 수여학생의 유치

- 일정 수준의 영어 공인 점수 요구

- 입학자격에 한국어 인증시험 점수의 반영

- 입학 후 한국어 학당 과정 이수 지원

- 사업단 참여 대학원 학과내 외국인 학생 전용 담당 직원 배치, 외국인 학생들과 국내 학생들과의 인식 및 문화를 공유할 수 있는 문화교류 프로그램 지원.

- 외국인 대학원생 전원 기숙사 제공, 100% 등록금 및 생활비 지원

o 박사학위 후 연구 지원

- 외국기관 박사후 연구원 : 우리대학 대학원 학과와 공동 연구에 참여하는 외국 석학의 기관 및 외국 우수연구기관으로 파견, 공동연구의 연속성 확보.

- 단국대학교 자체적으로 신진연구인력으로 임용 : DKU-Research Fellow 제도의 운영, 단국대학교 소속 연구전담교원 및 리서치펠로우로 임용.

; 연구리딩학과 및 BK21플러스사업단 소속 박사 예정자 및 박사 후 인력은 단국대학교 전임교원 및 리서치펠로우로 임용 시 우선 선발함

; 독립적인 연구책임자로서 필요한 사항을 습득할 수 있는 기회를 제공

; 연구신청서 및 계획서에 따라 각 학과 내규에서 정한 대로 평가 후 사업비 및 교비에서 신진연구비를 지원함.

; 강의 경험을 위해 학기별 1강좌의 강의를 배정함.

; 매년 최소 2편의 제1저자 또는 교신저자 SCI 논문을 제출하도록 함.

- 지역산업체 핵심기술개발의 전문인력으로 취업

; 지역산업과의 연계교과과정을 이수하고, 산업체와의 공동기술개발에 참여한 학생.

; 박사학위 2년차부터 산업체와 연계하여 핵심 기술 개발연구를 담당했던 학생들을 대상으로 함.

; 박사 후 산업체 고급인력으로 취업할 수 있도록 산업체가 요구하는 다양한 혜택을 지원.

; 산업체 소속으로 향후 핵심기술 연구를 지속할 경우 산업체와 공동연구를 위한 산학협력 교내연구비를 지원함.

; BK21플러스 사업의 연구 인프라를 공유할 수 있도록 제도적인 지원 마련.

; 본 사업팀 대학원의 글로벌 실무인재양성과정에 개설된 강의기회 부여.

- 지원내용

; 박사 학위 과정 중 사업단 참여 해외 석학의 기관에서 공동연구를 수행한 경우, 외국 기관에서 박사 후 과정 참여 시 지속적인 공동연구 및 연구비를 지원함.

; 학생들이 외국 우수 연구기관으로 연수 지원하는 경우, 각 학과의 내규에 따른 절차에 따라 인터뷰 등의 목적으로 방문 시 항공료를 지원함.

2.2 대학원생의 취업률 현황 및 진로 개발 계획

2.2.1 취업률

<표 4> 참여교수의 지도학생 취업률 실적

(단위: 명, %)

구분		졸업 및 취업현황						취업률(%) (D/C)×100
		졸업자(G)	비취업자(B)			취업대상자 (C=G-B)	취업자(D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2012년 2월 졸업자	석사	4	1	0	0	3	3	석사/박사 합산
	박사	0	X	X	0	0	0	100%
2012년 8월 졸업자	석사	2	1	0	0	1	1	석사/박사 합산
	박사	1	X	X	0	1	1	100%
계		7	2	0	0	5	5	100%

2.2.2 취업의 질적 우수성

o 최근 3년간 참여교수의 지도학생들의 주요 취업처

- 삼성디스플레이, 두산전자재료, SK 케미컬 등의 대기업
- SGS 등의 외국계 기업
- 중소기업
- 석사 과정 후 박사 과정 진학 및 박사 학위 후 해외 박사후 과정 진학
- 대학의 연구 교수 재직

o 최근 3년간 졸업생의 취업률

- 100% 취업률 달성 및 대학원 졸업생 모두가 해당 전공 분야에 취업

o 2012년 기준 취업률 현황

- 100% 취업률 달성
- 총 6명의 석사과정 학생과 1명의 박사과정 학생 취업
- 6명의 석사과정 학생 중 2명 박사 과정 진학, 대기업 2명, 외국계 기업 1명 및 중소기업 1명 등으로 산업체에 취업
- 1명의 박사 과정 학생은 현재 단국대학교의 연구 전담 교수 (미시간대학 파견) 로 취업하여 대학에서의 연구 활동을 진행

o 산업체 취업 인력 중 대기업에 취업한 2명의 학생은 본 사업팀의 전공과 일치하는 OLED 소재 및 소자 관련 업체에 취업

- 외국계 업체에 취업한 1명의 학생은 유기 광전자 소재의 분석과 관련된 분야의 업무를 담당하여, 대학원에서의 학업과 밀접하게 연관된 분야에서 업무를 수행
- 중소기업에서 업무를 수행하고 있는 1명의 학생은 대학원에서 전공한 유기 기능 소재 합성과 관련된 업무에 종사
- 따라서 산업체에 취업한 모든 학생은 사업팀에서 추진하고 있는 유기 광전자 기능소재와 관련된 분야의 회사에 취업하여 대학원에서 배운 내용을 그대로 업무에 적용함
- 석사 과정을 마치고 대학원 박사 과정으로 진학한 2명의 학생은 석사 과정에서의 전공인 유기 광전자 소재 합성 및 프린팅 공정 개발과 관련된 연구를 연계해서 수행
- 박사 학위를 취득하고 본사업팀 소속 고분자시스템공학과 연구 전담 교수로 재직중인 1명의 학생은 박사 과정에서의 연구 결과를 바탕으로 미시간 대학과의 공동 연구를 중점적으로 추진하면서 국제 공동 교류를 활발하게 추진하면서 유기 광전자 소재 관련 연구를 수행
- 따라서, 본 사업팀 참여교수의 학생들은 100%의 취업률 달성으로 취업률은 매우 우수한 것으로 판단되며, 산업체 취업 인력 중 75%가 대기업 및 외국계 기업에 취업하여 취업의 질적인 측면에서도 매우 우수함
- 모든 졸업생이 대학원에서의 전공 관련 분야에서 연구 및 개발 업무를 수행하고 있어 전공 적합성 측면에서도 매우 우수함.

2.2.3 취업지도/진로 개발 실적 및 계획

가. 취업률 현황

- 2012년 기준 취업률은 100%의 취업률로 대학원 졸업생 모두가 취업
 - 산업체 (75% 대기업 및 외국계 기업)
 - 박사 과정 진학
 - 대학의 교수로 재직

나. 취업의 우수성 향상 계획

- 취업률 100% 달성 계획
- IT 특성화를 통한 전문성 향상
 - 대학 자체내의 IT 분야 특성화로 대학원의 특성화가 발전적으로 진행
 - 대학의 예산 지원을 토대로 한 학생들의 교육 내실화
- 산업체와의 인력교류프로그램 강화
 - 산업체 대학원생 인턴십 프로그램 운영
 - 산업체의 대학원생 위탁 교육 강화
 - 산업체 연수 기회 확대
 - 산업체 프로젝트의 확대 : 프로젝트 참여 인력에 대한 취업 연계
- 실무 위주 대학원생 교육
 - 실무 위주의 교육과정 개편을 통하여 산업체 진출 기반 구축
 - 산업체 연계 각종 연구 개발을 통한 대학원생 교육 지도
 - 산업체 현장에서 필요로 하는 품질 관리 및 운영 등에 대한 품질관리기법을 교육
 - 산업체 현장에서 직접적으로 활용할 수 있는 실무 교육

o 국제화 능력 향상

- 국제화를 통한 학생들의 어학 능력 향상
- 해외 대학 및 기관 연수를 통한 학생들의 연구 능력 향상
- 국제화를 통한 국제 글로벌 기업 취업 기회 확대

○취업의 질적 향상 계획

o 국제화 능력 및 언어 능력 향상

- 영어교육 강화를 위하여 국가 경쟁 시대에 맞게 대학원생의 진출 활로를 국내뿐만 아니라 국외로 선정하고 이를 위해 대학원생의 영어교육 지원
- 별도의 영어 강좌를 개설로 대학원생들에게 영어교육기회를 제공
- 해외 기관 연수 및 해외 학회 지속적 참여로 국제화 감각 향상

o 산학 협력을 통한 관련 대기업 취업

- 국내 에너지 및 OLED 분야의 선도기업인 삼성디스플레이, 엘지디스플레이 및 제일모직 등의 산업체와 직접적인 산학 협력 프로젝트를 도출
- 산학협력 프로젝트 수행을 통하여 프로젝트를 수행한 학생들의 산업체 취업을 용이하기 할 수 있도록 제도를 구축

o 국내 대기업의 취업에 도움을 줄 수 있는 인적성 대비 프로그램도 구비

o 산업체 초청 정기 세미나 개최

- 국내 대기업 및 중소기업의 연구진 초청 세미나 개최
- 학생들의 회사에 대한 정보 취득 및 학생들에게 적합한 회사를 선택할 수 있는 기회를 제공

o 산업체 네트워크 활용

- 사업 참여한 교수들의 기존 산업체에서의 경험을 바탕으로 한 네트워크 및 국가연구소에서의 근무 경험을 바탕으로 한 연구소와의 네트워크를 통한 지속적 교류
- 산업체 인사 담당자들과의 지속적인 교류를 통하여 학생들이 우수 기업체와 연구소를 진출할 수 있는 기회의 폭을 확대

o 해외 유명 대학 및 기관 박사 후 연수 과정 지원

- 박사 학위자들의 취업의 길을 향상시키기 위하여 국제 교류를 수행하고 있는 해외 유명 연구 기관 및 대학에서의 박사 후 연구과정 진학 적극적 장려 및 지원
- 외국어 습득 및 연구 능력 제고로 국내 대기업 및 국가 연구소 등 우수 연구 기관 및 산업체 진출 기반 마련

3 인력의 연구수월성

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

3.1.1 최근 3년간 대학원생 1인당 국제저명학술지 (SCI, SCIE, SSCI, A&HCI) 논문 환산 편수

<표 5> 대학원생 논문 환산 편수 실적

구분	최근 3년간 실적			전체기간 실적
	2010년	2011년	2012년	
논문 총 건수	31	42	30	103
1인당 논문 건수	3.2631	3.5	2.4	3.0294
논문 총 환산 편수	15.8445	18.2516	13.1927	47.2888
1인당 논문 환산편수	1.6678	1.5209	1.0554	1.3908
지도학생 수	9.5	12	12.5	34

3.1.2 최근 3년간 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

<표 6> 대학원생 1인당 SCI(E) (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

구분	최근 3년간 실적			전체기간 실적
	2010년	2011년	2012년	
총 환산 편수	15.8445	18.2516	13.1927	47.2888
총 환산 보정 IF	9.56145	10.39902	8.16976	28.13023
환산 논문 1편당 환산 보정 IF	0.60345	0.56975	0.61926	0.59486
1인당 환산 보정 IF	1.00646	0.86658	0.65358	0.82735
지도학생 수	9.5	12	12.5	34

3.1.3 최근 3년간 대학원생 1인당 학술대회 발표 환산 논문 편수

<표 7> 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수

구분	최근 3년간 실적									전체기간 실적		
	2010년			2011년			2012년					
	국제	국내	계	국제	국내	계	국제	국내	계	국제	국내	계

총 건수	5	20	25	9	16	25	11	20	31	25	56	81
총 환산 편수	5.1333	11.266 7	16.4	8.4333	9	17.4333	9.0857	8.8	17.885 7	22.652 4	29.066 7	51.719
1인당 환산 편수	X	1.7263	X	1.4527	X	1.4308	X	1.5211	X	X	X	X
지도학 생수	X	9.5	X	12	X	12.5	X	34	X	X	X	X

3.2 대학원생 연구 수월성 증진의 우수성

3.2.1 연도별 목표설정의 우수성

<표 8> 대학원생 연도별 목표설정의 우수성

항목	연도별 목표							연평균 증가율
	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	
대학원생 1인당 국제저명 학술지 논문 환산편수	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	7%
대학원생 1인당 SCI, SCIE, (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	10.8%
환산 논문 1편 당 환산 보정 IF	0.7	0.73	0.75	0.77	0.78	0.8	0.87	3.7%
대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	6.1%

상기 목표 설정에 관한 실현가능성 및 부가설명 기술

○대학원생 인당 국제저명 학술지 논문 환산 편수 증가 계획

○ 2011년의 1.5건의 수준에서 감소하였으나, 2012년 대학원생 1인당 논문환산편수는 0.98건으로 매우 우수한 수준임

○ 본 사업을 통한 우수 대학원생 확보와 대학원생 연구 지원을 통하여 매년 환산 편수를 증가시켜 사업 최종시기에는 1.6편의 환산편수를 확보하고자 함

○ 환산편수 증가를 위한 각종 대학원생 우수 연구 성과 지원책으로 논문 게재를 증가시킬 예정임

○ 학위 논문 자격 요건 강화

- 석사학위: 입학 후 학위논문 신청 시까지 본인이 제1저자이고 지도교수가 교신저자인 SCI(E) 급 논문1편 발표

- 박사학위: 입학 후 학위논문 신청 시까지 최소 아래에 제시한 요건을 충족하여야 함.

* 본인이 제1저자이고 지도교수가 교신저자이면서 impact factor가 최소 5.0이상인 SCI(E) 급 논문1편 게재

* 본인이 제1저자이고 지도교수가 교신저자이면서 SCI(E) 논문의 impact factor의 합이 최소 5.0이상이 되는 논문 다수 게재

* 본인이 제1저자이고 지도교수가 교신저자이면서 각 분야별 상위 10%에 링크된 논문 게재

○대학원생 1인당 논문의 환산 보정 impact factor 향상 계획

○ 논문의 환산 보정 IF는 현재 0.6 수준으로 매우 높은 IF를 보이고 있으나, 논문의 질을 지속적으로 향상시켜 사업 완료시까지 1.30 수준을 달성하고자 함

○ 세계 저명 저널 논문 게재를 활성화하여 논문의 환산 보정 IF를 향상시키고자 함

○ 상위 10% 이내 저널의 논문 게재에 대한 인센티브 지원 등으로 최상위 저널의 논문 게재를 확대함

○ 학위 논문 자격 심사 강화로 박사 과정 학생의 논문 질적 향상 도모

○환산 논문 1편당 논문의 환산 보정 impact factor

○ 논문 1편당의 환산 보정 IF는 현재 0.61 수준으로 매우 높은 보정 IF를 보이고 있으나, 논문의 수 증가와 함께 논문의 질적 수준 향상으로 향후 0.87 수준으로 증가시키고자 함

○ 논문의 절대적인 편수 증가와 IF가 높은 저널의 논문 투고로 논문당 환산 보정 IF를 증가시키고자 함

○대학원생 1인당 학술대회 발표 편수 증가 계획

○ 2012년 학생 1인당 1.3편의 논문 발표 실적으로 1인당 1편 이상의 학술대회 발표로 우수한 수준의 논문 발표 실적을 보이고 있음

○ 향후 국제 학술대회 발표 활성화를 통하여 국제 학술대회 발표 실적이 크게 늘어날 것으로 기대하며, 사업완료시까지 국내학회 1회 및 국제 학회 1회의 발표로 1인당 2건의 논문 발표가 가능할 것으로 예상됨

3.2.2 대학원생 학술활동 지원계획의 우수성

○대학원생의 학술활동 지원 프로그램.

○ 대학원 학생들을 대상으로 시행되고 있는 우수 논문발표 대학원생에 대한 포상제도(범정학술논문상)에 지원되는 지원 프로그램을 확대

○ "BSRA (Best Student Research Award)" 마련 : 분야별 상위 10% 국제 학술지에 발표하는 대학원생 특별포상BSRA(Best Student Research Award) 수여 : 매 학기 최우수 발표 논문자를 선발 포상하여 학생간의 연구분위기 고취

○ 단국대학교 FORWARD conference 정례화

- 대학원생 연구논문 발표회 운영으로 사업팀간 아이디어 제공 및 공동 연구 추진

○ 우수 논문 발표자 대상 해외 학회참가 기회 우선적으로 부여 및 학술지 게재료 지원

○ 우수논문 게재 학생에게는 해외연수 기회를 우선적으로 제공하여 학생들이 양적 및 질적으로 우수한 논문을 게재하도록 유도

○ 대학원생 국제 공동 연구 활성화

- 해외 유명 연구 그룹과의 공동 연구를 통한 연구의 질적 향상 도모

○ 학생들의 양질의 논문 게재 및 특허 출원을 위하여 참여교수 또는 전문 강사 초빙을 통한 논문 및 특허 작성법을 지도

o 우수한 독창적인 연구를 독려하기 위하여 우수한 연구 성과에 대한 연구 성과의 특허화 추진 및 특허 출원비 지원

o 사업비의 일정 부분을 우수논문 게재 학생에 대하여 성과급으로 지급

o 졸업시까지 석사과정 SCI 논문 1편, 박사과정 SCI 논문 4편 게재를 의무화하여 모든 학생들이 우수한 연구 성과를 도출할 수 있도록 지도

3.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

가. 우수연구인력 확보 실적

- 최근 3년간 본 사업팀의 소속 학과에서는 1명의 산학협력교수와 1명의 연구교수 채용
 - 산학협력교수는 OLED 소재 개발에 대하여 박사 학위 이후 산업체에서 5년의 경험을 가진 신진 인력 채용으로 본 사업팀과 협력하여 연구 수행
 - 연구교수는 유기태양전지 및 OLED 소재 및 소자와 관련된 전공을 가진 교수로서 본 사업팀에서 수행하고자 하는 유기 광전자 소재와 동일한 연구 분야에서 본 사업팀의 연구팀과 협력하여 연구 수행
- 산학협력 교수의 우수한 연구 능력
 - 산학협력 교수 임명 이후 20여편 이상의 SCI 논문을 게재
 - Advanced Materials 등의 세계적인 상위 10% 저널에 논문 게재
- 연구 교수의 우수한 역량
 - 박사과정까지 약 100여편의 SCI 논문을 게재
 - 상위 10%에 해당하는 Advanced Materials 등의 세계적인 저널에 논문을 게재
- 연구 교수를 통한 국제 공동 연구
 - 연구 교수의 연구 능력을 보다 향상시키기 위하여 1명의 연구 교수를 국제 공동 연구를 수행하고 있는 미시간 대학에 파견하여 세계적인 연구 그룹과 공동 연구를 수행
 - 신진연구인력 연구의 질적 수준 제고 및 국제화 기회 제공
- 산학협력 교수 및 연구 교수의 사업팀 참여 교수와 연계 연구
 - 사업팀 참여 교수와 함께 직접 공동 연구 수행
 - 대학원생에 대한 공동 지도를 대학원생들과 연계하여 연구 수행
 - 공동 연구를 통한 연구의 시너지 효과 극대화

나. 우수 신진 연구 인력 확보 및 지원 계획

- 리서치 펠로우를 적극적으로 활성화하여 경력에 따라 처우를 개선하고 대학원생 대 신진연구인력을 30%의 비중까지 확대하여 연구 지원
- 우수 신진 연구 인력 확보를 위한 교비 지원을 확충하여 우수 인력을 확보함
- 사업팀 우수 인력에 대한 신진 연구 인력 확보
 - 본 사업팀을 통하여 배출되는 우수한 연구 인력을 신진 연구 인력으로서 확보
 - 연구의 지속 수행으로 연구 효율을 극대화하여 우수한 연구 성과를 도출
- 우수 신진 인력에 대해서는 연구 교수로서의 채용 기회 제공
 - 대학의 지원을 바탕으로 안정적으로 연구를 수행할 수 있는 기반을 제공
 - 신진 인력 연구 정착 지원
- 우수 신진 인력에 대한 매해 해외 학술 대회에 참여 기회 부여
- 우수 신진 인력에 대한 국제 공동 연구 기회 제공 및 해외 유망 대학 및 연구소에서의 중장기 연수 기회 부여
- 사업팀 교수와 대학원생 공동 지도를 통한 신진 연구 인력의 연구 역량 극대화

원을 강화

o 산업체 프로젝트 연계 지원

- 산업체와의 프로젝트를 사업팀 참여 교수와 직접적으로 연계하여 수행할 수 있는 기회 제공
- 산업체와의 프로젝트에서 우수한 연구 성과를 도출할 경우에는 연구 성과에 따라 연구 수당 지급

4 교육의 국제화 전략

4.1 교육 인프라의 국제화 현황

<표 9> 교육 인프라의 국제화 현황

항목	구 분	최근 3년간 실적			전체기간 실적
		2010년	2011년	2012년	
외국어 강의	개설과목 수	4	2	0	6
	외국어강의 수	0	0	0	0
	비율 (%)	0%	0%	0%	0%
학위논문	사업팀 학과(부) 대학원생 학위논문 수	2	5	5	12
	대학원생 외국어 작성 학위논문 수	0	1	1	2
	비율 (%)	0%	20%	20%	16.67%

4.2 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

가. 대학원생 국제 교류 실적

o 대학 연구원 파견

- 사업팀 소속의 참여 교수인 이준엽 및 진병두 교수 연구팀의 연구원은 미시간 대학과의 국제 공동 연구를 통한 미시간 대학 파견을 통하여 유기태양전지와 관련된 국제 공동 연구 수행

o 미시간 대학 대학원생 파견 실적

- 2010년 6월 - 2010년 8월 : 박재균(석사과정), 육경수(박사과정)
- 2010년 12월 - 2011년 2월 : 박재균(석사과정), 육경수(박사과정)
- 2011년 8월 - 2012년 2월 : 조용주(박사과정)
- 2012년 6월 - 2013년 2월 : 김명곤(석박사통합과정)

나. 외국 석학 초빙 및 활용 실적

o 미시간 대학 Stephen R. Forrest 교수 방문

- 유기 태양전지 및 OLED 관련 세계적인 연구자인 Stephen R. Forrest 교수는 2010년부터 매년 1-2차례 단국대학교 방문
- 사업팀 참여 교수진들과의 정기적인 미팅 및 연구 협의
- 사업 참여 대학원생에 대한 논문 공동 지도
- 유기 태양전지 및 OLED에 대하여 국내 산업체 등에서의 강연

o 향후에도 매년 지속적으로 Forrest 교수와의 협력 관계를 유지하여 사업팀의 학생 양성 현황 및 연구에 대한 컨설팅 및 사업팀의 연구 방향 설정과 관련된 지원 예정

o 이외에도 U.C.Berkeley의 Vivek Subramanian 교수, 막스플랑크연구소의 Hagen Klauk박사 등 유기 전자재료, 소자 분야의 해외 우수 연구자들을 초청한 워크샵을 매년 개최하고 있음.

다. 교육 프로그램의 국제화 방안

o 해외 석학 초빙 및 활용 계획

- 해외 석학을 단국대학교 초빙교원 및 특임교원으로 임용하여 초빙 예정
- 해외 참여 석학의 인건비 및 연구비를 교비에서 지원할 예정
- 해외학자의 인건비 및 체재비 지원
- 정기적인 방문을 통한 학과의 글로벌 교육과정에 적극 참여
- 학생 방문연구를 통한 국제공동연구의 인프라 제공
- 대학원생의 학위논문 주제 도출
- 학위 연구 멘토링 참여
- 박사학위논문 심사 커미티 멤버로 참여
- 특별 세미나 및 단기과정 개설
- 해외석학 초빙 특강 정례화
- 초빙·특임교원 소속대학·자매대학과의 공동 연구발표회(이러닝, 화상) 월례화

o 국제화 교육 과정 운영

- 해외학자 공동 지도교수제 강화
- ; 연구리딩 학과 및 사업단 참여 학과 소속인 해외석학은 공동연구 및 공동 지도교수제를 통해 연구 및 교육의 국제화를 이룸
- 해외학자 정규 세미나 개설
- ; 해외 학자의 세미나 형식을 통한 단기 코스의 교육과정
- 사업참여 소속 대학과 공동학위제 운영

; 석박사학위제 (UCL MRes-DKU Ph.D.)

석박사 통합과정의 학생대상

협약체결 해외기관 석사학위 + 단국대학교 박사학위

; 복수박사학위제

단국대학교에 박사과정으로 입학한 학생 대상

단국대학교에서 2년 동안 커리큘럼을 마친 후, 최소 1년 동안 학생들은 현지 학교에서 학점 (최소 4과목)을 이수하여 상호 학점인정 및 현지 대학교 정규과정으로 입학한 학생과 동등한 자격을 부여

최대 2년 동안 양교로부터 등록 장학금 및 생활보조금을 지원받게 됨.

- 대학원생 국제 교류 및 외국대학과의 교육 컨텐츠 교류

; 해외 연수 프로그램 지원

국제간의 학술교류 및 선진화된 연구기술을 습득하기 위한 시찰, 연수 등의 목적.

우수 대학원생들을 선발하고 파견시켜, 해외석학들 및 그들의 연구원들과 생활하며 연구할 수 있는 기회를 지원.

o 해외 우수 학생들의 선발 및 관리 선진화

- ‘글로벌협력팀’ : 우리대학의 국제화업무 통합 운영.

- 단국대학교 브랜드 우수해외대학원학생 선발 관리 프로그램 마련 및 매뉴얼 정비

- “우수 외국인 학생 선발 통합관리 프로그램 (Dankook-Excellent Foreign Graduate Students Scholarship Program, DKU-EXFOS) ”

- ‘글로벌협력팀’ 를 중심으로 외국학생들의 입학-국내생활-졸업 none-stop 통합관리 서비스 제공

- 해외정부장학생 유치 강화 : 단국대학교의 주기적인 방문 홍보

- 외국인 학생 기숙사 확충

- 기존 기숙사 및 신축기숙사에 외국인 T/O확대

- 2013년 하반기 30~40실 규모의 원룸형 외국인 학생 전용기숙사 확보

- 국내외 우수대학 공동연구 프로젝트에 참여하는 해외 대학원생 우선 선발, 학생연구의 연계성 확보

o 다양한 교육 및 연구컨텐츠의 세계화

- OCW(Open Course Ware) 개발 : 국내외 석학 강의, 세미나, 워크숍 등의 동영상 자료 확보 및 Web base open system 마련

- 학문 영역별 개방 : 다양한 교육체험 프로그램 개발 운영

- 해외 석학 초빙 교원들을 활용한 In&Out short course 프로그램 운영 : 대학원 졸업 학점으로 인정함

o 외국인 교원 비율의 상향조정

- 외국인 교원 비율 6.78% → 15% : 국제화 연구역량강화의 결과지표로 운영

- 주거환경(주택, 연구실 등) 지원

- 국제화 시설/환경 인프라 구축

o 학생들의 글로벌스탠다드 전략 수립

- 외국어 강좌의 확대

- 외국어 몰입형 프로그램의 강화

- 국제기준의 선진화된 학위논문 심사제도(peer review제도 등)의 도입

라. 대학원생 국제화 계획

o 미국의 미시간대학과의 국제 공동 연구 활성화

- 인적 교류를 지속적으로 확대하여 6개월 이상의 장기 파견을 통한 공동 연구를 수행

- 학생들의 세계적 수준의 연구에 대한 경험을 얻을 수 있는 기회 제공

- 국제화 인력 양성 기반 구축

- 유기 광전자 소재에 대하여 특화된 교육 과정과 연구 능력을 가지고 있는 해외 대학과의 교류를 확대
- 학생들의 장단기 해외 대학 연구 경험 습득 및 국제화를 위한 언어 능력을 습득 기회 제공

o 단기 해외 파견 확대

- 공동 실험을 위한 해외 기관 파견을 확대
- 해외 유명 국제 학회에 학생 파견으로 대학원생들의 국제화 지원 강화

o 해외 자매대학과의 교환학생 제도 상설화

- 해외 자매대학과의 교환학생 프로그램을 활성화
- : 단기 학생교류를 추진하고 학점교류가 가능하도록 학점제도 개편 및 재정 지원

o 공동학위 및 복수학위제 운영

- 해외대학과의 공동학위 및 복수학위의 법제화 마련.
- 다양한 해외 및 국내 대학들과 체결한 교류협약을 보완 연계하여 공동학위 및 복수학위를 운영할 수 있도록 70여개 정기교류대학을 중심으로 추가협약 체결

마. 교육 인프라 향상 계획

o 박사학위 논문 영어 작성

- 향후 박사 과정을 졸업하는 학생의 경우 학위 논문 영어 작성
- 석사 과정의 졸업생의 영어 학위 논문 작성 권장

o 영어 강의 비중 확대

- 사업 참여 교수의 대학원 강의 영어 강의로 개설
- 비참여 교수의 대학원 강의도 영어 강의로 유도

o 외국인 교수 채용

- 대학의 외국인 교수 지원 정책을 기반으로 외국인 교수 확보
- 해외 학회 참가 등을 통한 해외 우수 연구 인력 확보

o 해외 대학원생의 유치

- 중국의 연태대학 교류를 통한 해외 대학원생 유치
- 해외 교류 대학의 학생들을 대학원생으로 유치

5 사업팀의 연구비전 및 달성 전략

5.1 연구 역량 향상을 위한 비전

가. 연구 비전

“유기 광전자 기능 소재 연구 일류화”

- 유기 광전자 기능 소재 연구 역량 강화
- 유기 광전자 기능 소재 연구 활성화

○유기 광전자 기능 소재 연구 역량 강화

○졸업 기준 강화

- 사업팀에 참여하는 대학원생에 대하여 졸업시까지 석사과정 1편 이상 및 박사 과정 4편 이상의 SCI급의 논문 게재
- 대학원생의 논문 게재 능력 향상

○논문의 양적 질적 강화

- 해외 우수 대학과의 인력 교류를 통한 국제적 수준의 논문 게재수 증가
- 논문 질적인 측면에서도 기존의 연구 결과에 비하여 국제적 수준의 연구 결과를 통하여 보다 우수한 논문의 게재가 가능

○대학원생의 국제화

- 국제 교류를 통한 학생들의 어학 능력 향상 및 국제 학회 발표 활성화
- 해외 연수 및 학회 참석을 통한 학생들의 국제화

○우수 대학원생 유치

- 대학원생들에 대한 재정적 및 국제화 지원 통한 많은 학생들의 대학원 진학 유도
- 사업팀의 연구 능력 향상으로 우수한 연구 결과 도출

○유기 광전자 기능 소재 연구 활성화

○국제적 수준의 연구 활성화

- 광에너지 소재 연구센터 및 미시간대학과의 국제공동연구와 연계하여 국제적인 경쟁력을 갖출 수 있는 세계적 수준의 연구 진행

- 국제 공동 연구를 통한 글로벌 전문 인력 양성
- 사업팀의 연구 분야에 대한 적극적인 홍보와 교육을 통한 우수학생 유치와 대학원 연구체질 강화
- 산학협력 및 연구 활성화를 통한 유기 광전자 기능소재에 대한 신기술 개발과 특허를 지속적으로 창출

○타사업과 연계된 우수 연구 성과 도출

- 본 사업팀은 에너지 및 디스플레이와 관련된 분야에서 산업통상자원부, 교육과학기술부 및 산업체 등을 통하여 OLED용 소재 개발 연구, 태양전지 및 디스플레이를 위한 플렉시블 기판 개발 연구, 인쇄 공정 기술 개발 연구를 지원받고 있음

- 타연구 지원 사업과 연계하여 대학원 인력을 교육하고 있으며 정부 지원 연구 사업과 연계하여 세계적 수준의 연구 결과 도출 가능

○연구 인프라 구축을 통한 연구 활성화

- 본 사업팀은 유기 광전자 기능 소재 개발을 위한 기초 인프라를 구축함
- 인력 양성 사업을 통한 대학원생 전문 인력 육성을 통하여 기존 인프라를 기반으로 한 연구 활성화가 가능
- 우수한 연구 인프라를 기반으로 한 우수 연구 업적 도출

○우수 학생 대학원 진학

- 우수한 연구 결과 도출 및 활발한 국제화를 통하여 우수 학생들의 대학원 진학을 유도

o 역량 집중을 통한 연구 활성화

- 본 사업을 통하여 유기 광전자 기능 소재 분야에 연구 역량 집중
- 역량 강화를 통한 연구 활동의 시너지 효과 기대

나. 사업팀의 연구 목표

“세계 최고의 유기 광전자 소재 연구 성과 창출”

- 세계 최고 효율 청색 OLED 소재 기술 확보
- 유기 광전자 소재 프린팅 공정 기술 확보
- 고효율 태양전지용 유기 소재 기술 확보

o 세계 최고 효율 청색 OLED 소재 기술

- 본 사업팀은 현재 청색 OLED 소재와 관련하여 세계 최고의 기술 수준을 보유
- 세계 최고 효율의 청색 발광 소자를 개발한 경험 보유
- 세계 최고 효율을 갖는 청색 소자를 지속적으로 개발하여 청색 OLED 소재 관련하여 세계 최고 연구 그룹으로서 위상 확보
- 청색 발광 소재와 관련한 데이터베이스 확보 및 신규 소재 개발 기반 확립
- 장수명 청색 발광 소재 개발로 실용화 가능 청색 소재 기술 확보

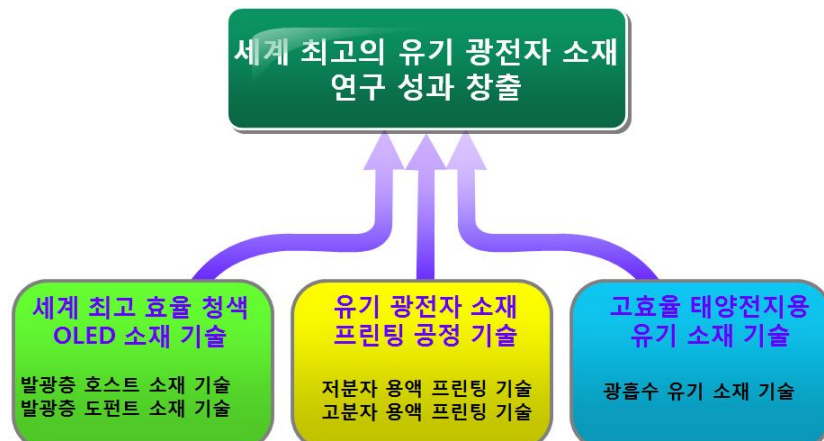
o 유기 광전자 소재 프린팅 공정 기술

- 본 사업팀에서는 유기 재료의 프린팅 기술과 관련하여 잉크젯 프린팅 (전기장제어/self assembly 기술 등 포함), 슬릿 코팅 등의 정밀 프린팅 기술을 확보
- 유기 광전자 기능 소재를 이용한 코팅 기술 기 확보
- 사업팀을 세계적인 수준으로 성장시키기 위하여 사업팀 내에서 확보하고 있는 세계 최고 수준의 청색 OLED 소재와 연계한 프린팅 공정 확립
- 소재와 소재를 이용한 공정 기술 측면에서 연구 역량을 향상
- 저분자 및 고분자 유기 소재에 대하여 범용적인 프린팅이 가능한 기술 개발을 추진
- 타 연구그룹과는 차별화된 유기 광전자 재료 특화 독자 프린팅 기술을 개발

o 고효율 유기 태양전지 소재 기술

- 유기 태양전지 관련하여 미시간 대학과의 국제 공동 연구를 바탕으로 고효율 유기태양전지를 개발하기 위한 광흡수 유기 소재 기술 확보
- 세계 최고 수준의 연구 그룹인 Forrest 그룹과 공동으로 세계적인 수준의 효율을 갖는 유기태양전지를 확보

사업팀의 연구 목표



5.2 연구 추진 전략 및 방법의 우수성

○연구 비전 달성 전략

o 타사업과 연계한 협력 연구를 통한 비전 달성

- BK21 플러스 사업을 통한 인력 양성
- 경기도 지원 광에너지 소재 연구센터의 연구비 지원
- 미국 미시간 대학과의 국제 공동 연구
- 삼성디스플레이, 엘지디스플레이 등과 같은 세계 최고의 기업과의 공동 연구
- BK21 플러스 사업 연계 대학의 재정 지원

o 광에너지 소재 연구센터 연계

- 본 사업팀의 유기 광전자 기능소재 인력양성사업은 현재 경기도로부터의 지원을 통하여 광에너지 소재로 특화되어 운영되고 있는 광에너지 소재 경기도지역협력 연구센터와 연계하여 진행
- 광에너지 소재 연구센터의 인프라를 활용하여 유기 광전자 기능 소재에 특화된 연구 수행
- 연계 연구로 우수한 연구 성과 도출 및 전문 인력 양성을 효율적으로 추진
- 본 사업팀을 통한 인력 양성과 광에너지 소재 연구센터를 통한 연구비 지원을 통하여 시너지 효과 기대
- 광에너지 소재 연구센터와 연계되어 있는 산업체와 효율적인 산학 네트워크 활용
- 산업체와 연계된 연구 활성화로 참여 교수진의 연구 역량 향상

o 국제 공동 연구 연계

- 본 사업팀의 전 교수진이 참여하고 있는 미시간 대학과의 국제 공동 과제인 유기태양전지 소재 및 소자 개발 과제와 연계
- 연구 수준의 질적 향상 전기를 마련
- 세계적인 연구 그룹과의 공동 연구를 통하여 본 사업팀의 연구 역량을 한단계 상승
- 참여 연구원의 미시간 대학 파견을 적극적인 유도 및 지원
- 대학원생의 질적 수준 향상으로 우수한 연구 결과 도출
- Forrest 교수의 한국 방문을 정기적으로 유도하여 연구 성과 공유 및 학생 공동 지도

o 산학 협력 체계 구축

- OLED 분야의 세계 최고 기업인 삼성디스플레이 및 엘지디스플레이와의 산학 협력 체계 구축
- 세계 최고 수준의 OLED 소재를 개발할 수 있는 기반을 구축
- 산업체의 협력을 통하여 세계 최고 수준의 OLED 소재 관련 기술 확보

o 대학의 연구 지원

- BK21 플러스 사업팀에 대한 연구비 지원 및 신진 연구 인력 지원 등의 재정 지원
- 우수 연구 성과에 대한 인센티브 지원 등의 강화
- BK21 플러스 사업팀에 대한 연구 역량 강화 사업 시행으로 우수 인프라 확충

○사업팀 연구 일류화 전략

o 3단계 발전 계획 수립을 통한 세계 최고 유기 광전자 기능 소재 연구팀 발전 전략

- 단계별 사업팀의 국제화
- 단계별 연구 역량 강화
- 단계별 연구 인력 역량 강화

o 1단계(2013년~2014년)

- 사업팀의 토대 구축 단계
- ; 장학금 지원을 통한 연구진 확대

- ; 국제 교류를 위한 해외 기관과의 네트워크 구축
- ; 연구 성과 창출을 위한 인프라를 구축
- ; 타 정부 지원 연구 사업 및 기업체와의 산학 협력 연구를 통한 연구 인프라 확대
- ; 2단계 및 3단계 연구를 위한 토대를 구축
- ; 석사 15명 박사 6명의 규모로 대학원 규모 확대
- ; 해외 기관에 매년 1명의 학생에 대한 장단기 연수 실시

o 2단계(2015년~2016년)

- 사업팀을 성장시키기 위한 성장기
- ; 1단계 사업의 토대 구축을 통하여 국제 교류를 활성화
- ; 연구진 확대 및 우수 연구진 확보
- ; 연구 역량 강화로 우수한 연구 성과 창출
- ; 연구진의 규모를 석사 18명 및 박사 8명으로 확대
- ; 매년 2명의 연구 인력 해외 파견; 국제화 활성화로 국제 공동 연구를 통한 우수한 연구 성과를 창출
- ; 연구 성과의 양적 및 질적인 성장을 도모
- ; 사업팀의 연구 수준을 유기 광전자 소재 분야 국내 최고 수준으로 성장

o 3단계(2017년~2019년)

- 사업팀의 도약기
- ; 1,2단계에서의 주로 양적인 성장을 바탕으로 사업팀의 질적인 성장을 도모
- ; 사업팀의 연구 수준을 세계 최고의 연구진 수준으로 향상
- ; 연구진을 우수 신진 연구 인력 및 박사 과정 중심으로 구성
- ; 질적으로 우수한 세계적 수준의 연구 성과 창출
- ; imfact factor가 높은 저널에 논문을 게재하여 연구의 질적 수준을 세계 최고 수준으로 성장
- ; 국제화를 보다 활성화하여 대학원생 및 우수 신진 연구 인력의 해외 장단기 연수 적극 추진
- ; 해외 우수 인력을 연구진으로 확보하여 국제적인 연구팀으로 성장

o 위와 같은 3단계 발전 계획을 통하여 본 사업팀을 7년의 사업 기간을 통하여 국내 최고의 사업팀 및 세계 최고 수준의 유기 광전자 기능 소재 연구팀으로 성장시키고자 함



6 연구진의 구성

6.1 참여 연구진 구성의 우수성

6.1.1 연구 비전에 맞는 연구진 구성

가. 사업팀장의 역량 및 발전 의지

○학문적 역량

o 사업팀장의 경력

- 유기 광전자 소재 분야에서 학위 취득 이후 15년의 연구 경험 보유
- 산업체 및 대학에서의 연구 경력 보유
- 유기 광전자 기능소재의 핵심 소재인 OLED용 소재 및 유기태양전지 소재와 관련된 분야에서 세계 최고 수준의 기술력 확보

o 사업팀장의 연구 능력

- 청색 OLED의 인광소자용 신규 소재 개발 및 청색 소자 개발로 세계 최고 효율인 30%의 효율을 갖는 청색 OLED 소자를 개발
- 세계 최고의 청색 OLED 소자 효율 보유
- OLED 및 유기태양전지 소재 및 소자와 관련된 연구 결과를 최근 3년간 재료 분야의 세계 최고 수준의 저널 중 하나인 Advanced Materials 등에 게재
- 최근 3년간 세계 저명 저널에 100편 이상의 SCI 논문을 게재한 우수한 연구 성과 보유
- 박사학위 취득 후 현재까지 디스플레이 분야인 OLED 및 유기태양전지와 관련된 연구를 15년간 수행
- 산업체인 삼성 SDI 재직시부터 대표적인 디스플레이 소자인 OLED와 관련된 연구를 주로 수행한 산업체 경력을 보유
- 2005년 9월 단국대학교 부임 이후 OLED 및 유기태양전지 소재 및 소자와 관련된 연구를 진행하여 약 200여편의 SCI 논문 게재
- 상위 10% 수준의 impact factor를 가지고 있는 저널에 10여편 이상의 논문을 발표
- 양적인 수준과 질적인 수준에서 유기 광전자 기능소재와 관련된 탁월한 학문적 역량 보유
- 사업팀장의 논문 실적은 국내 유기 전자 소재 및 소자와 관련된 연구 분야의 연구자들 중 최상위권에 해당함
- 국제적으로도 높은 인용 지수를 보유하고 있어 국제적 수준의 우수한 실적을 보유
- 매년 세계의 권위있는 국제적인 학회인 SID, SPIE, ICCEL, IMID 등의 초청 연사로 초청되어 초청 강연을 하는 등 국제적인 학회에서 연구의 우수성을 인정받고 있음
- 2012년 중앙일보 개인별 평가에서 전국 대학 교수 중 질적인 측면과 양적인 측면에서 최고의 평가를 받은 국내 최고의 연구 능력 보유

○산업체 역량

o 산업체 경력

- 사업팀장은 1999년부터 2005년까지 디스플레이의 최고의 기업인 삼성 SDI에서 OLED와 관련된 연구를 6년동안 수행
- 중앙연구소와 디스플레이 사업팀을 두루 거치면서 전자 소자의 응용 기술에 대한 연구와 실제 공장에서의 제품 생산과 관련된 업무를 수행하여 풍부한 산업체 경험을 보유

o 특허 출원 및 기술 이전

- 논문 게재 뿐 아니라 연구 결과에 대하여 지적 재산권 확보를 위한 노력하여 최근 3년간 20여건 이상의 특허를 등록
- 3건의 특허를 국내 대기업에 이전하여 학문적 연구 성과 뿐 아니라 산업체의 기술 경쟁력 확보 및 제품화에도 기여

o 산학 협력

- 우수한 연구 성과를 바탕으로 최근 3년동안 산업체와의 지속적인 산학 협력을 진행하여 약 2억원 규모의 산업체 연구

비밀 수주

- 산업체와 연계된 연구를 진행하여 산업체와의 협력을 통한 인력 양성 측면에서 전문 인력을 양성할 수 있는 최고의 능력 보유
- 피엔에이치와 협력하여 OLED 제품의 산업화도 진행하여 기업의 매출 확대에 기여

o 따라서, 본 사업을 통한 인력 양성 프로그램의 구성 및 향후 운영을 산업체에서의 경험을 바탕으로 추진하여 산업체의 요구 사항을 반영하여 실질적인 인력 양성 프로그램으로 운영할 수 있는 기본 역량을 보유함

○대외 활동

o 학회 활동

- 국내 고분자 학회와 공업화학회에서 활동하고 있으며, 공업화학회에서는 수년간 공업화학회 영문지인 Journal of Industrial and Engineering Chemistry의 편집이사 업무를 수행
- 고분자 학회의 영문지인 Macromolecular Research의 편집위원으로 활동
- 국내 디스플레이와 관련된 가장 큰 학회인 정보디스플레이 학회의 OLED 연구회의 회원으로 국내의 OLED 개발 방향 및 향후 정책 수립과 관련된 활동 수행
- 디스플레이 관련 세계 3대 학회 중 하나인 IMID의 OLED 프로그램 위원으로서 학회의 프로그램 구성안 및 논문 심사등의 대외적 활동 수행

o 초청 발표

- 우수한 연구 성과를 바탕으로 디스플레이 관련 전문학회인 SPIE, SID, IMID 등의 국제 학회의 초청 연사로서 대회 초청 발표를 수행
- 국제적인 연구성과 인정 및 국제적인 교류 활동을 수행

o 국제 공동 연구 수행

- 유기 태양전지와 OLED 분야에서의 연구 성과를 바탕으로 OLED 및 유기태양전지 분야의 세계 최고 연구자 중의 한명인 미시간 대학의 Steve R. Forrest 교수와 유기태양전지 관련 소재 및 소자에 대하여 국제 공동 연구를 수행
- 대학원생들의 국제 교류도 주도 및 해외 연구자 네트워크 구축

○주요 경력

- o1989 ~ 1993 서울대학교 공업화학과 학사
- o1993 ~ 1995 서울대학교 공업화학과 석사
- o1995 ~ 1998 서울대학교 공업화학과 박사
- o1998 ~ 1999 Rensselaer Polytechnic Institute Postdoc.
- o1999 ~ 2005 삼성 SDI 중앙연구소 및 AMOLED 사업팀 책임연구원
- o2005 ~ 현재 단국대학교 고분자시스템공학부 부교수

○사업팀장 수행 의지

o 연구 역량 향상

- 유기 광전자 소재 및 소자 분야에서의 국내 최고 수준의 연구 역량을 바탕으로 본 사업팀을 유기 광전자 소재 분야에서 국제적인 경쟁력을 갖춘 연구팀으로 육성
- 연구 양적 및 질적인 측면에서 도약할 수 있는 기반을 구축하여 연구 중심의 전문 인력 양성

o 산학 기반 구축

- 산업체에서의 경험 및 산업체와의 긴밀한 협력을 통한 산업체 네트워크 구축
- 산업체 현장에서 요구하는 실무 적응력이 뛰어난 전문 인력 ~~양성~~ ^{양성}
- 지속적인 산학협력을 통한 국내 산업체의 경쟁력 확보 및 기술 자립도를 높일 수 있는 기반을 구축

o 국제 협력 강화

- 다양한 국제적인 활동을 통하여 국제 교류를 지속적으로 확대
- 미시간 대학과의 국제 공동 연구를 보다 강화
- 국제적인 경험을 바탕으로 글로벌 경쟁력을 갖춘 글로벌 인재 양성
- 유기 광전자 소재 분야에서 국제적으로 저명한 연구 그룹과의 교류를 확대
- 세계 최고 연구 그룹과 경쟁할 수 있는 전문 인력을 양성
- 국제 공동 연구 활성화로 차별화된 국제화 인력 양성 프로그램 운영

○사업팀장의 발전 의지

o 3단계 발전 계획 수립

- 세계적 연구 그룹으로 성장하기 위한 체계 구축
- 3단계 발전 계획을 통한 세계 최고 수준의 연구 성과를 갖는 유기 광전자 기능 소재 연구팀으로 성장
- 현재 박사 과정 5명 및 석사 과정 14명으로 구성되어 있는 사업팀의 규모를 확대하고 박사 과정 비중을 확대하여 박사 과정 10명 및 석사 과정 20명 규모로 사업팀을 확대

o 논문의 질적 및 양적 향상을 위하여 대학원생들의 논문 게재 유도

- 전 사업팀 중 최고의 연구 성과를 갖는 사업팀으로 육성

o 참여 대학원생의 국제화

- 해외 기관 장단기 연수, 국제 공동 연구 및 국제 학회 활동의 기회 확대
- 박사 과정 대학원생을 중심으로 매해 국제 활동의 기회를 제공
- 학생들의 국제화 능력 배양을 통한 국제화된 사업팀 육성

o 산업체와의 인력 교류 확대

- 산업체와의 활발한 교류를 통하여 산업체 맞춤형 인력을 양성
- 취업률 100%를 지속적으로 유지
- 80% 이상의 학생을 유기 광전자 기능 소재 관련 업체 및 기관에 취업시켜 취업의 질 향상

○사업팀장 행정 역량

o 대형 연구단 선도

- 사업팀장은 현재 대형 국가지원 연구사업인 선진국가 국제공동기술개발 사업의 연구책임자
- 대형 사업단 책임자로서 역할을 수행하여 대형 연구단을 선도하여 본 인력 양성 사업팀을 주도할 수 있는 능력 보유

o 해외 기관 협력 선도

- 국제 공동과제의 연구 책임자로서 해외 기관과의 교류 협력 체결 주도
- 해외 기관과의 연구 협약 체결 및 해외 기관과의 인력 교환 협약 체결 등을 주도
- 풍부한 해외 기관과의 협력과 관련된 행정 경험을 보유

○사업팀장의 능력

- 학문적인 수준에서 OLED 관련 분야의 최고의 논문 실적 및 연구 역량 보유를 보유
- 국내외의 다양한 학회 활동, 산업체와의 유대 관계 및 국제적인 연구 활동을 통하여 유기 광전자 소재와 관련된 인력 양성을 수행할 수 있는 충분한 역량 보유
- 향후 본 사업팀을 세계적 수준의 사업팀으로 성장시키기 위한 구체적인 전략과 비전으로 사업팀 발전을 주도

나. 참여 연구진의 구성 및 발전 의지

○사업팀 구성 및 역량

o 사업팀의 교수진 구성

- ; 진병두 교수 : 유기 재료 프린팅 공정 기술
- ; 황석호 교수 : OLED 및 유기태양전지 소재

- 본 사업팀에 참여하게 될 교수진들은 OLED 및 유기태양전지 소재의 합성 및 소자 제작의 전문 교수진으로 구성

o 사업팀 교수진 역량

- 참여 교수진은 산업체 및 연구소에서의 다양한 경험을 보유
 - ; 산업체 경험 ; 이준엽 교수 (삼성 SDI), 진병두 교수 (삼성 SDI)
 - ; 연구소 경험 : 진병두 교수 (한국과학기술연구원), 황석호 교수 (한국생산기술연구원)
- 유기 광전자 소재 및 소자 관련 다양한 개발 경험 보유
 - ; OLED 소재 및 소자 (이준엽 교수, 진병두 교수)
 - ; 유기 전자 재료 프린팅 기술 (진병두 교수)
 - ; OLED 및 태양전지 재료 합성 (황석호 교수)
- 유기 광전자 기능 소재 관련 인프라 구축
- 1인당 논문 건수 41편으로 매우 우수한 연구 실적 보유
- 1인당 논문 환산 편수도 약 16건으로 연구 역량이 매우 우수
- 1인당 연구비 수주액 규모가 12억 규모로 매년 4억의 연구비를 수주하여 연구비 실적 측면에서도 우수함
- 산업체 연구비도 1인당 2천5백만원 규모로 산업체 연계 프로젝트 수행 실적도 우수함
- 1인당 논문 환산보정 IF가 9.1 수준으로 논문의 양적인 측면과 질적인 측면에서 모두 우수한 성과를 보임

o 사업팀의 역량

- OLED 및 유기 태양전지 소재 합성 및 분석 인프라 확보
- OLED 및 유기 태양전지 소재를 이용한 공정 기술 개발 인프라 확보
- OLED 및 유기 태양전지 소재를 이용한 소자 제작 기술 확보
- 유기 광전자 기능 소재 연구 및 개발을 위한 장비 및 인프라 구축으로 관련 분야의 교육 및 연구 수행을 하기 위한 기본적인 역량 보유
- 산업체에서 필요로 하는 다기능 융합 차세대 전자소자 관련 인력을 제공할 수 있는 최적의 환경 구축
- 유기 광전자 기능소재와 관련된 5명의 박사 과정 학생과 14명의 석사 과정 학생들이 본 사업에 참여하여 관련 연구를 수행할 수 있는 대학원생 확보.

o 사업팀의 세부 구성

- 진병두 교수 (삼성 SDI, 한국 과학기술 연구원) : 박사과정 2명 석사 과정 6명
 - 유기 광전자 기능 소재 프린팅 기술
 - 3년간 SCI 논문 10건
- 이준엽 교수 (삼성 SDI) : 박사 과정 2명, 석사 과정 4명
 - OLED 소재 기술
 - 3년간 SCI 논문 112건
- 황석호 교수 (한국생산기술연구원) : 박사 과정 1명 석사 과정 4명
 - 유기 태양전지 소재 기술
 - 3년간 SCI 논문 10건

○사업팀 의지

o 사업팀 구성

- 교육의 집중화, 교육의 전문화, 연구 역량 강화 및 연구 활성화를 통한 유기 광전자 기능소재와 관련된 인력 양성을 위하여 고분자시스템공학과 유기 광전자 기능소재 및 소자 개발과 관련된 관련 교수진들 및 대학원생을 중심으로 사업팀 구성

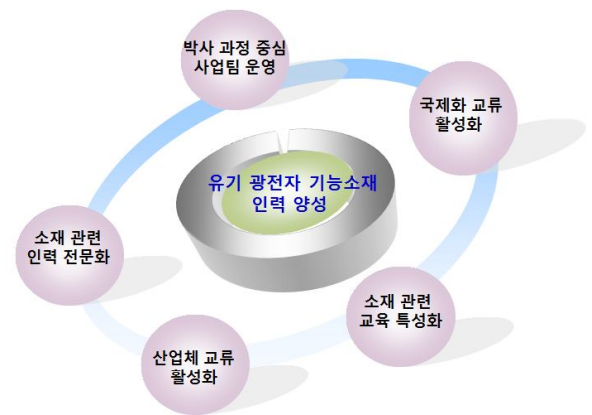
- 사업팀의 교육 및 연구 수준 향상을 위하여 국제 교류를 진행하고 있는 미국 미시간 대학과의 국제 교류를 보다 활성화
- 대학원생 인력의 파견 확대
- 미시간대 교수진과의 긴밀한 협조와 공동 연구 추진으로 국제 경쟁력을 갖춘 인력 양성
- 미시간 대학과 함께 인력 교류 사업을 진행하고 있는 중국의 연태 대학과의 학생 교류
- 해외 우수 대학원생 유치를 통한 국제화 확대로 글로벌 사업팀으로 발전

o 사업팀 연구 인력 선진화

- 현재 석사 과정 학생 위주로 구성되어 있는 사업팀을 점진적으로 연구 역량이 우수한 박사 과정 위주로 재편
- 신진 연구 인력 채용으로 연구의 질적 향상 도모
- 사업팀의 연구 능력 배가로 우수한 연구 성과 창출

o 사업팀 연구 인력 전문화

- 산업동향에 대응할 수 있는 전문 인력 양성
 - ; 향후 중요도가 증가하고 있는 디스플레이 및 에너지 소재 집중
 - ; 소재와 함께 소자에 대한 개발 능력을 갖춘 인재 양성
 - ; 차세대 전자 소재 및 소자의 개발 능력을 갖춘 인재 양성
- 인력의 절대 수요가 부족한 유기 광전자 소재 인력 집중 양성
- 전문 인력 양성을 통한 산업체 인력 공급
- 산업체와의 공동 연구 활성화를 통한 산업체와의 교류 기회 확대
- 산업체 요구에 맞는 특화된 교육 과정으로 인력 전문화
- 산업체와의 인적 물적 교류 활성화



o 대학의 사업팀 지원

- BK21 플러스 사업 사업비 매칭 교비 지원
 - ; 교비 매칭의 규모 : 단국대학교는 BK21플러스사업단(팀)에 각 사업단(팀)의 규모에 따라 교비 매칭을 결정함 (전체 사업비의 100% 지원)
 - ; 초기 BK21플러스 사업비의 규모는 현 참여대학원생의 50%에 해당하는 제한적인 액수이며, 2차년도에 입학하는 학생에 대한 지원이 부족한 실정임. 또한 연구비 지원이 되지 않으므로 대학 차원의 교비 지원은 사업단(팀)의 연구활동 자율화에 매우 중요한 요인이 될 것을 인식하고 있음
 - ; 사업단(팀)에 대한 재정지원은 크게 교육부, 연구 및 산학협력부으로 나누어 지원하며, 각 사업단에서의 매칭교비의 운영은 사업단(팀)장(센터장)의 자율에 맡김
- 교육 부분의 재정지원
 - ; 사업단(팀) 참여학과 대학원생의 등록금 전액 지원
 - ; 첨단기숙사 우선 배정, 비용 100% 지원(공공기숙사 기준)
 - ; 복수학위제 비용 지원(해외기관 등록금의 1/2, 나머지는 사업비 및 상대 기관에서 지원)
 - ; 해외 석학 초빙교원(특임교원) 인건비(3천만원/년, 교비와 사업비에서 공동 운영)
 - ; 해외 학자 체류 및 제반 국제화 프로그램 운영비 지원
- 연구 및 산학협력 부분의 재정지원
 - ; 국제공동연구비 신설 : 해외 석학과의 공동연구를 기반으로 하는 단국대 교내연구비(연구장려금 별도) 신설
 - : Nature, Cell, Science 및 자매지, 상위 1% 논문 게재 연구비 : 5천만원
 - : 상위 10% SCI(E) 논문 게재 연구비 : 2천5백만원
 - : 상위 20% SCI(E) 논문 게재 연구비 : 1천5백만원
 - ; 지역산업체 연계 산학협력 연구비 신설 : 1천만원/교수1인, 회사 측 개발연구비 1:1 매칭
 - ; 연구인프라 지원 : 사업단(팀) 연구에 필요한 첨단 연구장비 지원(10억원 상당/1년) 및 운영비 지원, 실험동물실 운영 등에 따른 비용 지원(교비 매칭에서 운영 가능)

7 연구의 국제화 현황 및 계획

7.1 참여교수의 국제화 현황 (최근 3년)

7.1.1 국제적 학술활동 참여 실적

가. 국제학회/학술대회 활동

○ 국제 학회 초청 강연

o 사업팀의 참여 교수들은 저명한 국제 학회에서 초청강연 수행

o 디스플레이 분야의 세계 최고 권위의 학회인 SID 2012와 광전제 소재 및 소자와 관련된 국제 학회인 SPIE 2011, 디스플레이 학회인 IDMC 2011 및 IMID 2011-2012 등에서 초청강연

- SID 2012 (보스톤, 미국) "Host and Charge Transport Materials for High Efficiency Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting diodes" 이준엽 교수

- SPIE 2011 (샌디에고, 미국) "Asymmetric molecular design for high-efficiency in blue phosphorescent organic light emitting diodes" 이준엽 교수

- IDMC 2011 (타이페이, 대만) "Charge transport and emitting materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes" 이준엽 교수

- ACOE 2011 (서울, 한국) "Host engineering for deep blue phosphorescent organic light emitting diodes" 이준엽 교수

- ICEL 2010 (앤아버, 미국) "Over 20% external quantum efficiency in deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes" 이준엽 교수

- IUMRS-ICEM 2010 (서울, 한국) "Single layer phosphorescent organic light-emitting diodes using phosphine oxide type triplet host materials" 이준엽 교수

o 국제 학회인 IMID의 프로그램 위원회 멤버로도 활동

- IMID 2010 General Secretary 진병두 교수

- IMID 2011 General Secretary 진병두 교수

- IMID 2012 General Secretary 진병두 교수

- IMID 2013 General Secretary 진병두 교수

- IMID 2010 Program Committee 이준엽, 진병두 교수

- IMID 2011 Program Committee 이준엽, 진병두 교수

- IMID 2012 Program Committee 이준엽, 진병두 교수

- IMID 2013 Program Committee 이준엽 교수

나. 국제 학술지 및 국제 저술 활동

o 국제 학술지 관련 Editor로 활동

- Editor, Journal of Industrial and Engineering Chemistry (Elsevier) 이준엽 교수

- Associate editor, Journal of Information Display (Taylor & Francis) 진병두 교수

o 국제 저술 활동

- 이준엽 교수 "Handbook of light emitting and schottky diode research" ISBN-10:1-60692-462-1, Nova Publishing Company

7.1.2 국제적 연구활동 참여 실적

○국제 공동 연구 활동

o 미시간 대학과 국제 공동 연구 수행

- 본 사업팀의 모든 교수진은 미시간 대학과 공동으로 진행하고 있는 “적층형 차세대 유기태양전지 소재 및 소자 개발” 과제에 모두 참여하여 최근 4년간 공동 연구를 진행한 경험을 보유

- 사업팀 참여 교수인 이준엽 교수는 2011년 9월부터 2012년 8월까지 국제 공동 연구를 진행하고 있는 미시간 대학에 파견 교수로서 공동 연구를 미시간 대학에서 진행하여, 세계적인 연구 그룹인 Steve R. Forrest 교수와 직접적으로 공동 연구 수행

- 국제 공동 연구의 결과로서 국제 공동 특허를 3건 미국에 출원함

; Y. J. Cho, J. Y. Lee, B. D. Chin, S. R. Forrest "Improved power conversion efficiency of polymer photovoltaics by strong light absorbing squaraine additive" US 61-712783 (2012).

; S. R. Forrest, X. Tong, J. Y. Lee, Y. J. Cho, "Method of preparing the surface of metal substrates for organic photosensitive devices", US 61-554324 (2011).

; J. Y. Lee, K. S. Yook, S. O. Jeon, B. D. Chin, B. E. Lassiter, S. R. Forrest, "High efficiency organic solar cells", US patent application 61/393,732 (2010)

- 공동 연구 결과로 공동 논문을 2편 게재함

; Y. J. Cho, J. Y. Lee, B. D. Chin, S. R. Forrest, "Polymer bulk heterojunction photovoltaics employing a squaraine donor additive", Organic Electronics 14, 1081 (2013)

; K. S. Yook, B. D. Chin, J. Y. Lee, B. E. Lassiter, S. R. Forrest, "Vertical orientation of copper phthalocyanine in organic solar cells using a small molecular weight organic templating layer", Applied Physics Letters, 99, 043308 (2011)

7.2 사업팀 비전에 맞는 국제화 전략 및 계획의 우수성

가. 국제화 전략

사업팀의 국제화 추진 전략

- 국제 공동 연구
- 연구인력의 국제화
- 사업팀의 국제화

○국제 공동 연구

o 미시간 대학 국제 공동 연구

- 현재 미시간 대학의 Steve R. Forrest 교수와 유기 태양 전지와 관련된 국제 공동 연구 진행
- Forrest 교수와의 국제 공동 연구를 지속적으로 진행하여 국제 공동 연구를 통한 세계적 수준의 연구 성과 창출
- 세계 저명 연구 그룹과의 공동 연구로 사업팀의 연구 수준 향상

o 국제 공동 연구 확대

- 국제 공동 연구를 진행하고 있는 미시간 대학의 Forrest 교수 이외에 소재 분야에서 저명한 미시간 대학의 타교수와의 협력 관계를 구축
- 소재 개발 측면에서 시너지 효과를 얻을 수 있는 국제 공동 연구 체계 확립
- 본 사업팀에서 보유하고 있는 세계 최고 수준의 OLED 소재 기술을 바탕으로 OLED 소재 분야 및 소재를 이용한 공정 분야의 국제 공동 연구 확대
- 유기 광전자 소재 및 소자 분야의 조지아테크, 아리조나 대학, UCLA 등의 연구 그룹과의 교류를 위한 해외 연구 그룹 방문 및 국제 공동 연구 확대
- 미국의 대학 뿐 아니라 본 사업팀 참여 교수들이 참여하고 있는 경기도 지역협력센터와 상호 협약을 맺은 대학들과의 긴밀한 공동 연구를 위한 상호 방문을 추진
- 유기 광전자 소재 분야에서 활발하게 연구를 진행하고 있는 일본의 큐슈 대학 및 야마가타 대학 등의 일본 연구 기관과도 협력 관계를 구축하기 위한 네트워크를 구축

o 해외 산업체 협력 추진

- OLED 소재 분야에서 해외 기업과의 산학 협력 네트워크 구축 추진
- 기존의 이태리 SAES사와의 국제 산학 협력 연구 경험을 바탕으로 미국의 Universal Display Corporation, 독일의 BASF, Merck사 및 중국의 BOE사 등 해외 업체들과의 상호 공동 연구 추진

○연구 인력의 국제화

o 대학원생 및 신진연구인력의 국제화

- 매년 국제 공동 연구를 진행하고 있는 미시간 대학 인력 파견
- 국제 협력 네트워크 확대를 통한 타 해외 대학에 본 사업팀 참여 대학원생 장단기 파견
- 우수 신진 연구 인력의 해외 연구 기관 파견 추진
- 우수 인력 선진국의 우수 연구 기관의 연수를 통한 연구 능력 향상 도모
- 연구 결과를 해외의 국제 학회에서 발표할 수 있는 기회를 확대
- 대학원생들이 해외의 연구자들과 교류할 수 있는 기회 제공
- 국제 교류를 통한 최근의 연구 동향 파악 및 연구 능력 향상
- 외국대학 및 연구기관과의 교차 학점 프로그램 개발로 연수 기회 제공
- 해외대학과의 공동학위제도의 활성화 : 해외기관과의 복수학위 취득 지원
- 해외대학과의 석박사 통합 학위제도 지원

o 교수진의 국제화

- 국제 학회에서의 구두 발표 확대 및 초청 발표
- 해외 유명 연구 그룹과의 교류 확대를 통한 국제화

- 국제 공동 연구 발굴로 국제화
- 해외 기관 장단기 파견을 통한 국제 공동 연구 활성화

○사업팀의 국제화

o 사업팀의 국제적 지명도 향상

- 국제 학회에서의 학술 발표를 장려
- 교수진의 국제 학술 발표 대회에서의 발표를 보다 확대
- 우수 연구 성과 발표를 통한 해외 연구자들과의 교류 확대
- 국제 학회의 committee 멤버로서의 참여를 보다 확대
- 해외 선진 그룹의 연구자들과의 교류 확대
- 교수진의 국제화 제고 및 국제 학회 초청 발표 기회 확대

o 사업팀의 국제 교류 확대

- 학생 교류 협정을 맺은 대학의 해외 우수 학생들을 유치하여 사업팀 소속 대학원의 국제화
- 국제 공동 연구를 진행하고 있는 대학의 우수 석학들을 단기간 사업팀에 초청하여 해외 우수 석학들과의 국제 교류를 활성화
- 해외 신진 연구 인력 채용

나. 국제화 계획

○ 3단계 사업팀의 국제화 전략

- o 1단계 : 국제화 네트워크 구축
- o 2단계 : 국제 교류 확대
- o 3단계 : 국제화 교류 활성화

o 1단계(2013-2014년)

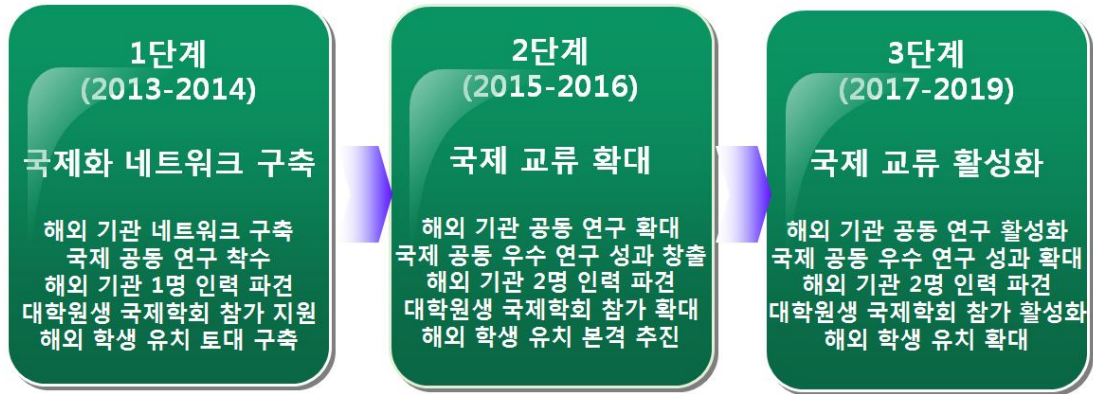
- 국제 교류 시작 단계
- 국제 공동 연구 및 인력의 국제화를 위한 해외 공동 연구 기관과의 네트워크 구축
- 인력 파견을 통한 국제 협력 토대 구축
- 2개 이상의 연구 그룹과 인력 교류를 시행으로 향후 국제화를 위한 기초를 확보
- 학생들의 국제 학회 활동 참여 및 해외 인력 유치를 통한 국제화 토대 구축

o 2단계(2015-2016년)

- 국제 교류 확대 단계
- 해외 기관과의 국제 공동 연구 활발하게 추진하여 연구 성과를 도출
- 해외 기관 파견 인력 증원을 통한 국제 협력 교류 확대
- 대학원생의 국제 학회 활동을 적극 지원
- 해외 인력을 확대하여 사업팀내 해외 인력을 통한 국제화 진행

o 3단계(2017-2019년)

- 국제 교류 활성화 단계
- 국제 공동 연구를 진행하는 해외 기관과의 협력 확대
- 장단기 공동 연구를 각 분야별로 진행
- 해외 기관에 우수 대학원생 및 신진 연구 인력 파견 확대
- 사업팀 참여 교수진의 국제 학회 초청 발표 등을 활발히 전개
- 국제 학회를 통한 국제 교류를 보다 활성화하여 세계적인 연구팀으로 성장



8 참여교수 연구역량

8.1 연구비 (최근 3년)

<표 10> 최근 3년간 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

(단위 : 천원)

항목	수주액			
	2010년	2011년	2012년	전체기간 실적
정부 연구비 수주총 입금액	1,105,700	939,520	1,387,360	3,432,580
산업체(국내) 연구비 수주총 입금액	45,000	125,000	89,500	259,500
해외기관 연구비 수주 총 환산입금액	-	-	-	-
1인당 총 연구비 수주액	383,566	354,840	492,286	1,230,693
참여교수 수				3

8.2 논문

8.2.1 참여교수 1인당 국제저명학술지(SCI, SCIE, SSCI, A&HCI) 환산 논문 편수

<표 11> 참여교수 1인당 논문 환산 편수 실적

구분	최근 3년간 실적			전체기간 실적
	2010년	2011년	2012년	
논문 총 건수	39	48	41	128
1인당 논문 건수	13	16	13.6666	42.6666
논문 총 환산 편수	13.719	19.2417	16.9945	49.9552
1인당 논문 환산편수	4.573	6.4139	5.6648	16.6517
참여교수 수				3

8.2.2 참여교수 1인당 SCI, SCIE (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

<표 12> 최근 3년간 참여교수 1인당 SCI, SCIE (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

구분	최근 3년간 실적			전체기간 실적
	2010년	2011년	2012년	
총 환산편수	13.719	19.2417	16.9945	49.9552
총 환산보정 IF	8.11026	10.37914	9.85381	28.34321
환산 논문 1편당 환산보정 IF	0.59116	0.5394	0.57982	0.56737
1인당 환산보정 IF	2.70342	3.45971	3.2846	9.44773
참여교수 수				3

8.2.3 사업팀 참여 교수 논문의 우수성

<표 13> 참여교수 1인당 논문의 환산 보정 Eigenfactor Score와 환산 보정 IF

구분		최근 3년간 실적			전체기간 실적
		2010년	2011년	2012년	
Eigenfactor Score	총 환산편수	13.719	19.2417	16.9945	49.9552
	총 환산보정ES	9.15869	18.27245	12.46103	39.89217
	환산 논문 1편당 환산보정 ES	0.66759	0.94962	0.73323	0.79855

Eigenfactor Score	1인당 환산보정 ES	3.05289	6.09081	4.15367	13.29739
Impact Factor	총 환산편수	13.719	19.2417	16.9945	49.9552
	총 환산보정 IF	8.11026	10.37914	9.85381	28.34321
	환산 논문 1편당 환산보정 IF	0.59116	0.5394	0.57982	0.56737
	1인당 환산보정 IF	2.70342	3.45971	3.2846	9.44773
참여교수 수					3

1인당 환산 보정 ES(환산 논문 1편당 환산 보정 ES 포함) 또는 1인당 환산 보정 IF(환산 논문 1편당 환산 보정 IF 포함)를 활용하여 사업팀 논문의 질적 우수성을 기술

○논문의 질적 우수성

o 학문 분야별 상위 10% 논문 게재

- 사업팀 참여 교수진은 9편의 상위 10% 논문 게재
- 재료 분야의 최상위 논문인 Advanced Materials (5편), Advanced Functional Materials (3편), Chemistry of Materials (1편)에 논문 게재
- 1편의 Advanced Materials 논문은 리뷰 논문으로서 해당 분야에서의 연구 수준의 질적 수준이 우수함을 나타냄

o 1인당 환산 보정 IF

- 사업팀 참여 교수의 총 환산논문 편수는 48편으로 1인당 16편의 환산 논문편수로 매우 우수함
- 1인당 환산 보정 IF는 9.06으로서 매우 우수한 수준임
- 환산 편수 및 1인당 환산 보정 IF는 본 사업팀의 논문이 양적인 부분 뿐 아니라 질적인 부분에서도 우수함을 나타냄
- 3년간 상위 10% 저널의 논문을 9건 게재함으로써 높은 1인당 환산 보정 IF값을 나타냄
- 높은 환산 보정 IF값은 상위 10% 저널 이외에 게재된 논문도 대부분 상위 20% 이내의 저널에 논문을 게재한 결과로 논문의 질적 우수성을 나타냄

사업팀 특성에 따라 <표13> 이외에 공신력 있는 논문 평가방법(예: SCOPUS의 SJR, SNIP, Google Scholar 등)을 활용하여 사업팀 논문의 질적 우수성을 객관적으로 기술

○논문의 피인용수 (Web of Science)

o 2010년~2012년 사이 발표된 논문의 피인용수 50회 이상의 논문 2편 (Web of Science)으로 논문의 우수성이 인정됨

- External Quantum Efficiency Above 20% in Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes (2011년) : 72회 인용
- High-Efficiency Deep-Blue-Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide and a Phosphine Sulfide High-Triplet-Energy Host (2010년) : 64회 인용

o 2010년~2012년 사이 발표된 논문 중 7편의 논문이 20회 이상의 인용 회수를 기록하여 논문의 질적 우수성을 인정 받음

o 2010년부터 2012년까지의 논문 피인용수가 1300회 가량으로 사업팀에서 발표한 논문의 질적으로 우수함을 입증함

o 2012년 250회의 인용을 시작으로 2011년 470회, 2012년 530회 가량으로 인용 회수가 매년 증가하고 있어, 사업팀 게재 논문이 유기 광전자 소재 분야에서의 중요도를 입증함

○ 본 사업팀 논문을 인용한 논문은 상위 1% 이내의 저널을 포함하고 있으며, 9편의 상위 10% 이내의 저널들이 본 사업팀의 논문을 인용하여 본 사업팀 게재 논문의 우수성을 입증함

○ H-index (Web of Science)

○ 사업팀 참여 교수인 이준엽 교수의 2005년~2012년 사이의 h-index가 21로서 우수한 수준의 연구 성과를 입증하고 있음

8.2.4 사업팀 국제저명학술지 우수 논문 향상 계획

○ 국제저명학술지 우수 논문 게재 전략

○ 상위 저널 논문 게재 확대

- 높은 impact factor 및 eigenfactor score 값을 갖는 저널에 논문 게재를 위하여 사업팀 참여 교수간의 협력적인 공동 연구를 통하여 소재 및 공정을 조합한 차별화된 연구 결과 도출
- 재료 분야의 저명 저널인 Advanced Materials, Advanced Functional Materials 등의 소재 분야의 10% 이내에 속하는 우수 저널에 논문 게재를 확대
- Nature 및 Science 등 상위 1% 저널에 논문 게재를 위하여 상호 협력 체계를 강화하여 참여 교수진의 공동 연구 결과를 도출

○ 국제 협력을 통한 논문의 질적 향상

- 우수 논문 게재의 확대를 위하여 세계적인 연구 그룹과 대학원생 및 신진 인력 파견을 통한 협력을 활발하게 진행
- 공동 연구를 통한 우수한 연구 성과물 도출 및 우수 논문 저명 저널 게재

○ 우수 연구진 확보를 통한 질적 향상

- 박사학위를 소지한 신진연구인력을 충원하여 유기 광전자 기능소재 개발에 참여
- 신진연구인력과 참여 교수진과 연구에서 시너지 효과를 얻고 이를 통하여 세계 저명 저널에 논문을 게재
- 우수한 연구 능력을 가진 대학원생들의 박사 과정 진학을 유도
- 우수 연구 인력들의 유출 방지로 장기간 한가지 연구 주제에 매진할 수 있도록 하여 전문성을 가진 연구 인력이 우수한 연구 결과를 얻을 수 있도록 시스템 구축
- 우수 논문 게재를 위한 연구 주제를 차별화
- 프로젝트 단위로 우수 연구 인력을 집중하여 효율적으로 우수 연구 결과를 도출

○ 인센티브 제공을 통한 논문의 질적 향상

- 교수 업적 평가시 상위 저널 (1%, 10%)에 대한 연구 업적 차별화 평가 및 연구비 인센티브 제공
- 대학원생 상위 10% 저널 게재에 대한 인센티브 제공
- 국제 공동 논문의 가중치 부여

9 산학협력

9.1 특허 및 기술이전 실적

9.1.1 최근 3년간 참여교수 1인당 특허 등록 환산 건수

<표 14> 참여교수 특허 등록 실적

구분		최근 3년간 실적			전체기간 실적
		2010년	2011년	2012년	
국내 특허	등록건수	2	8	7	17
	등록 환산건수	0.5	2.4165	2.35	5.2665
국제 특허	등록건수	17	6	5	28
	등록 환산건수	7.9378	3.9666	3.9998	15.9042
등록건수 합계		19	14	12	45
등록 환산건수 합계		8.4378	6.3831	6.3498	21.1707
참여교수 1인당 등록 환산건수		2.8126	2.1277	2.1166	7.0569
참여교수 수					3

9.1.2 최근 3년간 참여교수 1인당 기술이전 실적

<표 15> 참여교수 기술이전 실적

(단위 : 천원)

항목		최근 3년간 실적(천원)			전체기간 실적
		2010년	2011년	2012년	
특허 관련	기술료 수입액	-	115,000	45,000	160,000
	참여교수 1인당 수입액	0	38,333	15,000	53,333
특허 이외 산업재산권 관련	기술료 수입액	-	-	-	-
	참여교수 1인당 수입액	0	0	0	0
지적재산권 관련	기술료 수입액	-	-	-	-
	참여교수 1인당 수입액	0	0	0	0
Know-how 관련	기술료 수입액	-	-	-	-
	참여교수 1인당 수입액	0	0	0	0

기술이전 전체실적	전체 기술료 수입액	0	115,000	45,000	160,000
	참여교수 1인당 수입액	0	38,333	15,000	53,333
참여교수 수					3

9.2 산학협력 연구의 우수성 (전국단위)

○우수 산학협력 연구실적

o 산학협력 체계

- 산업체와의 직접 프로젝트를 통한 산학협력
- 경기도 지역협력연구센터 (광에너지 소재 연구 센터)를 통한 산업체와의 협력

o 산업체와의 직접 프로젝트

- 본 사업팀에서는 국내의 유기 광전자 기능소재 관련 다양한 산업체와의 협력을 진행
 - ; 삼성 디스플레이 : 고효율 청색 인광 발광체 개발
 - ; 엘지디스플레이 : 청색 인광 호스트 개발
 - ; 두산전자재료 : 녹색 인광 호스트 개발
 - ; 피엔에이치테크 : 황색 호스트 개발

o 경기도 지역협력연구센터 (광에너지 소재 연구 센터)를 통한 산업체와의 협력

- 광에너지 소재 연구 센터를 통하여 기업체와의 산학 협력 프로젝트 진행
 - ; 피엔에이치테크 : 고효율 조명 소재 개발
 - ; 엘지디스플레이 : 청색 인광 호스트 개발
 - ; 울존화학 : 금속 배선 프린팅에 의한 투명 전극 제작 공정 개발
 - ; 유니젯 : 차세대 플렉시블 태양전지용 나노 소재 개발

o 산학협력을 통한 제품 사업화

- 경기도 지역협력연구센터 및 산학 프로젝트를 통하여 산학협력을 진행하고 있는 피엔에이치테크(주)는 사업팀의 이준엽 교수와 지속적인 협력 관계를 통하여 3년동안 프로젝트를 수행
 - 프로젝트 수행을 통하여 이준엽 교수팀에서 개발된 소재에 대한 사업화를 통하여 매출을 달성
 - 중소기업의 개발력의 한계를 대학의 우수한 연구 능력으로 극복하여 상호 협력을 통한 제품화에 성공
 - 수종의 유기 재료를 제품화하였으며 본 제품등을 통하여 연간 5천만원 이상의 매출 달성 및 향후 매출 확대 기대
 - ; mCPP01 (9-(3-(9H-carbazol-9-yl)phenyl)-9Hcarbazol-3-yl)diphenylphosphine oxide)
 - ; mCPP03 (9-(3-(9H-carbazole-9-yl)phenyl)-3,6-bis(diphenylphosphoryl)-9H-carbazole)
 - ; TSP01 (diphenylphosphine oxide-4-(triphenylsilyl)phenyl)

o 산학 협력을 통한 산업체 성공 사례

- 피엔에이치테크는 특히 경기도 지역협력연구센터 과제를 공동으로 수행하면서 단국대 내에서 연구소를 설치 운영
- 기술 개발을 이준엽 교수와 공동으로 진행하였으며, 본 기술 개발의 성과를 바탕으로 연구소 확장 및 공장 설립
- 회사 규모를 공동개발 이전의 10배 이상의 규모로 성장시켜 산학협력을 통한 중소기업 지원의 모델로 우수한 성과 달성

o 산업체 기술 이전

- 본 사업팀에서 특화되어 강점을 가지고 있는 청색 OLED 소재 및 소자와 관련된 분야의 핵심 특허 3건을 사업화를 추진하고자 하는 SK Chemical 사에 기술 이전
- 본 특허 기술 이전을 통하여 삼성디스플레이 및 엘지디스플레이와의 협력 관계를 정립
- 향후 사업화를 위한 개발 방향 설정에 본 기술 이전을 활용
- 향후 본 기술의 제품화를 통하여 100억원 이상의 매출 기대
 - ; 2011년 : 청색 인광 호스트 기술 이전
 - ; 2015년 이후 매출 100억원 이상 기대

o 산업체 인력 교육

- 엘지디스플레이와는 특히 산학협력 과제의 수행 뿐 아니라 엘지디스플레이 인력의 재교육 사업 공동 진행

- 재교육 사업을 통하여 엘지디스플레이 내의 엘시디 관련 인력들을 OLED 관련 부서에 재배치시 현장에 대한 적응력 향상
- 엘지디스플레이와 중소기업 인력 교육 사업 수행
- 현재 급성장하고 있는 OLED 소재와 관련된 분야에서 교육 기회를 갖지 못하는 중소기업의 인력을 교육하기 위하여 본 사업팀의 참여 교수들은 중소기업 인력 재교육 사업에 참여
- 본 사업을 통하여 중소기업의 인력들이 양질의 기술 교육을 통한 현장 업무 적응 능력을 고취
- 2012년부터 매년 본 교육에 참여하고 있으며 본 사업기간을 통하여 지속적으로 중소기업 인력 교육 사업에 참여 예정

○우수 산학협력 연구 계획

○ 산학 협력 확대

- 산학프로젝트 확대 추진
- 경기도 지역협력센터 추가 업체 확보를 통한 산학 협력 활성화

○ 산업체와 제품화 확대

- 4년 동안 산학협력을 진행하고 있는 피엔에이치와의 제품 개발을 가속화하여 현재 확보하고 제품군과 함께 추가적인 제품군을 확보 및 사업화
- 사업화 품목 증대 및 이를 통한 매출 증가
 - ; Cz-6BFP (6-(3-(carbazole-9-yl)phenyl)-benzofuro[2,3-b]pyridine)
 - ; PCz-6BFP (6-(carbazole-9-yl)benzofuro[2,3-b]pyridine)
 - ; PCz-BFP (3-(3-(carbazole-9-yl)phenyl)benzofuro[2,3-b]pyridine)

○ 산학 협력 프로젝트 확대

- 유기 광전자 기능소재와 관련한 기업체와의 교류를 확대하기 위하여 기존의 산업체 이외에 산학 협력 기업을 추가로 확보
- 기업체와 소재 관련 공동기술 개발을 확대
 - ; 삼성종합기술원
 - ; 제일모직
 - ; 동진썬미켄
 - ; SK Chemical
 - ; 덕산 하이 메탈
 - ; 도레이 첨단 소재

○ 해외 업체 프로젝트 추진

- 국내 업체 뿐 아니라 해외 산업체와의 협력 기회 모색
- 해외 업체와의 협력을 위하여 국제학회에서 개발 기술에 대한 초청 발표 및 구두 발표를 장려
- 국제 공동 연구로 산업체와의 협력을 확대
 - ; Universal display corporation
 - ; BOE
 - ; BASF
 - ; Solvay
 - ; Merck

○ 기술 이전 확대

- 개발 기술에 대한 기업체로의 기술 이전을 확대하기 위하여 기업체와의 교류를 확대하여 기술에 대한 기업체의 이해도 제고
- 중소기업과의 기술 교류를 확대하여 개발 소재에 대한 산업체/기술 이전을 확대
- 유기 광전자 소재 분야는 산업체의 많은 관심을 받고 있고, 향후 산업체의 요구가 크게 증가할 것으로 예상되고 있으므로, 관련 산업체와의 포럼등의 장을 만들어 교류의 기회 확대

- 대학원생을 추가로 확보하여 많은 산업체들과의 공동 연구를 진행하여 산업체로의 기술 이전 확대
- 기술 이전에 대한 중요성을 강조하여 우수한 연구 성과들에 대해서는 특허 출원을 권고
- 특허 출원 제도에 대한 보다 많은 경험과 지식을 쌓을 수 있도록 지도
- 많은 연구 결과가 특허화되어 기업체의 기술 이전에 도움이 될 수 있도록 연구 개발의 방향 설정
- 산업체와의 다양한 만남의 장을 통하여 사업팀의 보유 기술을 활용할 수 있는 분야에 대한 정보를 얻고, 산업체의 틈새 기술을 잘 파악하여 관련 연구를 병행

o 산학 네트워크 구축

- 산업체와의 협력 관계를 보다 확대하여 OLED 소재 및 태양전지 소재와 관련된 유기 광전자 기능 소재 분야의 다양한 업체를 산학협력 네트워크로 구축
- 공동 세미나 개최 등의 기술 교류의 장을 마련하여 산업체와의 협력 강화
- 향후 7년의 사업 기간 동안 학생들의 취업률 향상, 최신 연구 동향에 맞는 연구를 수행하기 위하여 산업체와의 협력 프로젝트 강화
- 산업체 교류를 통한 사업팀 전체의 참여 교수들이 참여할 수 있는 대형 산업체 프로젝트 구상
- 산업체의 풀을 확대하여 기존에 협력 관계에 있는 산업체 이외에도 유기 광전자 소재에 대한 관심을 갖는 회사들과 접촉하여 협력 산업체의 범위를 보다 확대하여 대규모의 산업체 과제 구조조 확장 예정

9.3 지역 특화 산학협력 연구의 우수성 (지역단위)

--

9.4 산학간 인적 및 물적 교류

○산학간 인적 및 물적 교류 실적

o 산업체와의 인적 교류로서 사업팀의 참여 교수중 이준엽 교수 및 진병두 교수는 엘지디스플레이의 OLED school 교육에 매년 강사로서 참여하여 산업체 인력의 재교육에 참여하고 있으며, 중소기업을 대상으로 하는 OLED 교육 프로그램을 통하여 산업체의 인력들이 본 사업팀의 교수들로부터 관련 기초 지식을 습득

- 2012. 06 : 중소기업 재직자 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2012. 09 : 중소기업 재직자 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2012. 12 : 중소기업 재직자 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2013. 04 : 엘지디스플레이 OLED school 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2012. 10 : 엘지디스플레이 OLED school 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2012. 08 : 엘지디스플레이 OLED school 교육 (이준엽, 진병두 교수)
- 2013. 05 : 호서대 중소기업 재직자 교육 (이준엽 교수)
- 2013. 05 : 미래기술연구원 교육 (이준엽 교수)
- 2013. 04 : 특허청 심사관 교육 (이준엽 교수)
- 2013. 04 : 충남테크노파크 중소기업 재직자 교육 (진병두 교수)
- 2013. 04 : Bruker Optics Korea 교육 (진병두 교수)
- 2013. 03 : 미래기술연구원 교육 (진병두 교수)
- 2012. 12 : 한국디스플레이산업협회 : OLED 기술 및 Touch Panel 응용과정 (진병두교수)
- 2012. 12 : 충남테크노파크 중소기업 재직자 교육 (진병두 교수)
- 2012. 11 : 순천향 대학교 중소기업 인력 교육 (이준엽 교수)
- 2012. 09 : 호서대 중소기업 재직자 교육 (이준엽 교수)
- 2012. 07 : 미래기술연구원 교육 (진병두 교수)
- 2012. 01 : 전북인쇄전자센터 중소기업 재직자교육 (진병두 교수)
- 2011. 03 : 디스플레이뱅크 교육 (이준엽 교수)
- 2010. 08 : KAIST EMDEC 중소기업 인력 교육 (이준엽 교수)
- 2010. 06 : 전자부품연구원 중소기업 인력 교육 (이준엽 교수)
- 2010. 05 : KAIST EMDEC 중소기업 인력 교육 (이준엽 교수)

o 사업팀의 참여 교수는 엘지디스플레이, 제일모직, 삼성종합기술원 등의 기업체에서 세미나를 통하여 사업팀의 우수한 연구 결과에 대한 정보를 전달하고 기업체와의 협력 관계 구축

- 2013.04 : 도레이첨단소재 기술 세미나 (황석호 교수)
- 2013.04 : 삼성종합기술원 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2013.03 : 엘지디스플레이 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2013.03 : 애경유화 기술 세미나 (황석호 교수)
- 2013.02 : 제일모직 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.11 : 엘지디스플레이 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.11 : 삼성종합기술원 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.09 : 삼성종합기술원 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.08 : 코오롱 기술 세미나 (진병두 교수)
- 2012.05 : 코오롱 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.01 : 삼성종합기술원 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2012.01 : 제일모직 기술 세미나 (진병두 교수)
- 2011.10 : Dtec 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2011.05 : 삼성첨단기술원 교육 (이준엽 교수)
- 2011.03 : SK Chemical 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2011.03 : 엘지디스플레이 기술 세미나 (이준엽 교수)

- 2011.02 : 다우전자재료 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2011.02 : SK Chemical 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2011.02 : JT 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2010.12 : 포엔에스 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2010.12 : 선익시스템 기술 세미나 (진병두 교수)
- 2010.10 : 삼성첨단기술원 교육 (이준엽 교수)
- 2010.09 : DMS 교육 (이준엽 교수)
- 2010.08 : 경인양행 기술 세미나 (이준엽 교수)
- 2010.05 : 덕산하이메탈 기술 세미나 (이준엽 교수)

o 산학협력과제를 통한 기업체 공동연구 진행

- 대기업 : 삼성모바일디스플레이, 엘지디스플레이, 두산전자재료, 울존화학
- 중소기업 : 피엔에이치테크
- 소재에 대한 공동기술개발을 중점적으로 진행
- 산학협력과제를 통하여 참여 대학원생들의 산업체와의 인적 교류
- 협력 프로젝트를 통하여 삼성 및 두산 등의 업체에 취업
- 물적인 교류를 통하여 상호간의 장비 사용 등을 지속적으로 진행
 - ; 2011~2013 : 피엔에이치테크 산학과제
 - ; 2011~2012 : 삼성모바일디스플레이 산학과제
 - ; 2011~2012 : 엘지디스플레이 산학과제
 - ; 2011~2012 : 두산 전자재료 산학과제
 - ; 2011~2012 : 울존화학 산학과제

o 산업체 연구인력 대학원 교육

- 협력 관계에 있는 기업체의 인력이 본 사업팀의 석사 또는 박사 과정 학생으로서 수학
- 사업팀의 연구 분야에 대한 기초 지식 습득 및 지도 교수로부터 연구 전반에 걸친 지도를 받으면서 회사의 업무에도 활용
- 현재 참여하고 있는 파트 타임 관련 업체로는 OLED 소재 전문기업인 피엔에이치테크의 연구소장이 이준엽 교수 실험실의 석박사 과정으로 재학중에 있으며, 염료 감응형 태양전지 염료 개발을 위하여 티엔에프의 연구원이 황석호 교수 연구실의 파트 타임 학생으로 재학
- 이 외에도 울존화학 등에서 산업 인력들이 대학원 학과 내에서 파트 타임 학생으로 재학하면서 연구를 수행
 - ; 윤용호 : 피엔에이치테크 연구소장 (이준엽 교수)
 - ; 이경미 : 티엔에프 (황석호 교수)

o 기술 이전 및 기술 지도

- 이준엽 교수는 SK 케미칼에 OLED 관련 소재 기술을 이전한 후 컨설팅을 통하여 지속적인 교류를 진행하면서 이전 기술의 사업화를 위한 협력 관계를 지속적으로 유지
- OLED 소재 관련 기업인 피엔에이치테크에도 기술 지도 및 컨설팅을 통하여 기술 개발을 지원하고 있다.
 - ; 2011 : SK Chemical 특허 4건 기술 이전 (이준엽 교수)
 - ; 2011.05-2012.04 : SK Chemical 기술 컨설팅 (이준엽 교수)
 - ; 2010.07-2013.06 : 피엔에이치테크 기술 지도 (이준엽 교수)

o 제품 개발 및 사업화

- 현재 협력 관계를 유지하고 있는 피엔에이치의 경우에는 본 사업팀과 연계한 연구소를 단국대 내에 설치하였으며, 단국대에서의 연구소에서의 성과를 토대로 회사를 확장하여 단국대에서 초기 연구를 진행한 경험 보유
- 이준엽 교수와 공동으로 이준엽 교수가 개발한 소재에 대하여 제품 개발을 진행하여 OLED 소재의 제품화를 완성하여 매출을 발생
 - ; mCPP01 (인광 호스트 소재)

; mCPPO3 (인광 호스트 소재)

; TSP01 (인광 호스트 소재)

o 광에너지 소재 연구센터 산업체 협력

- 현재 본 사업팀의 참여 교수진이 중점적으로 참여하고 있는 경기도 지역협력 연구센터 내에는 여러 산업체가 연구소를 설치하여 운영

- 티엔에프, 아이컴포넌트 등의 업체가 연구소 운영

- 참여 교수진들과의 지속적인 교류와 공동 연구개발 진행

- 이 기업 이외에도 다수의 기업들이 경기도 지역협력 연구센터와 산학협력과제를 수행하여 참여 교수진과 교류 수행

- 장비 사용 등을 통한 물적 교류 진행

; 피앤에이치테크

; (주)폴리크롬

; (주)엔젯

; (주)오엔에스

; 아이컴포넌트

; 삼중

; 티엔에프

○산학간 인적 및 물적 교류 계획

o 산업체 인력 교육

- 산업체의 연구 및 제품 개발 활동에 도움을 줄 수 있도록 대기업 및 중소기업 산업체의 인력 재교육 프로그램에 적극적으로 참여 및 지원

- 산업체와의 협력 관계 강화 및 대학원생의 취업 기회 제공

- 중소기업 및 대기업 산업체 인력 재교육 사업 참여 예정

; 2013~2014 : 중소기업 인력 교육 사업 참여 (이준엽, 진병두 교수)

; 2013~2014 : 엘지디스플레이 OLED School 교육 참여 (이준엽, 진병두 교수)

o 기업체 세미나

- 새로운 연구 결과에 대하여 기업체에서 접할 수 있는 기회를 제공하기 위하여 기업체에서의 세미나를 지속적으로 확대

- 연구 결과 공유 및 향후 개발 방향을 파악할 수 있는 기회로 활용

- 산업체들과 연구 결과 공유 및 이를 통한 향후 산학협력 관계 활성화 도모

; 동진썬미켄

; 덕산하이메탈

; 에스에프씨

; 다우 케미칼

; 두산전자재료

o 기술 이전

- 개발 기술에 대한 기술 이전 지속적 추진

- OLED 소재 관련 대기업 및 중소기업에 기술 홍보를 통하여 개발 기술에 대한 우수성을 알림

- 개발 기술에 대한 기술 이전을 가속화

- 기술 이전 대상 산업체

; 피앤에이치테크

; 엘지디스플레이

; 삼성디스플레이

; 동진썬미켄

; 다우케미칼

o 산학 협력 과제 확대

- 기존의 연구 과제를 공동으로 수행하고 있는 엘지디스플레이, 삼성디스플레이 및 제일모직 등의 기업체와의 협력을 통한 공동 연구를 지속적 수행
- 정기적인 미팅을 통하여 참여 교수진 뿐 아니라 학생들과 기업체 인력들과의 인력 교류 기회확대
- 서로간의 연구에 있어서 시너지 효과를 얻을 수 있도록 협력을 강화
- 추가적인 산학협력 과제 도출을 통한 산학교류를 추진
 - ; 2013~2014 : 엘지디스플레이 (이준엽 교수, 진병두 교수)
 - ; 2013 : 삼성종합기술원 (이준엽 교수)
 - ; 2013~2014 : 제일모직 (이준엽 교수, 황석호 교수)
 - ; 2013~2015 : 도레이첨단소재 (황석호 교수)

o 사업화 제품 확대

- 기존에 제품화 경험을 보유하고 있는 피앤에이치테크와 개발된 OLED 소재에 대한 추가적인 제품화를 진행하여 사업화 제품군을 확대
- 중소기업의 매출확대에 기여 및 중소기업 발전에 기여
- 추가적인 사업화 제품 확보
 - ; Cz-6BFP
 - ; PCz-6BFP
 - ; PCz-BFP

o 산업체 인력 대학원 교육 확대

- 산업체 인력을 사업팀의 파트 타임 대학원생으로 흡수하여 산업체와의 협력 연구 과제 수행 및 산업체 인력의 수준 향상을 통하여 산업 발전에 기여
- 현재 본 사업팀 참여 교수가 2명의 산업체 인력을 대학원생으로 확보하고 있으나, 향후 산업체 인력을 추가적으로 확보하여 사업 종료시까지 6명의 규모로 산업체 인력을 대학원생으로 유지하여 산업체 인력의 전문화에 기여

o 기업체 교류 확대

- 광에너지 소재 연구 센터를 통하여 중소기업의 센터 입주를 지속적으로 추진하여 중소기업체와 사업팀 참여 교수진과의 활발한 인적 교류의 통로를 마련
- 센터 장비 사용 등을 통한 물적 교류를 지속적으로 확대
- 센터 사업을 통한 인적, 물적 교류 확대 업체
 - ; 피앤에이치테크
 - ; 라미나
 - ; (주)폴리크롬
 - ; (주)엔젯
 - ; (주)오앤에스
 - ; 제이씨코리아(주)
 - ; 아이컴포넌트
 - ; 삼중
 - ; 티엔에프
 - ; (주)한국타쿠미나
 - ; LNS
 - ; (주)에스바텍
 - ; 동부CNI
 - ; 셉트로캡

- 산업체에서 본 사업팀에서 보유하고 있는 분석 기기 및 공정 장비를 활용 지원
- 산업체의 요구 사항을 파악하고 산업체의 요구에 맞는 연구를 수행하기 위한 기초 자료로 활용

Ⅲ 사업비 집행 계획

1 사업비 집행 계획(1~7차년도)

(단위 : 천원)

항목	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차	7년차	계
대학원생 연구장학금	112,560	112,560	112,560	112,560	112,560	112,560	112,560	787,920
신진연구인 력 지원비	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	210,000
국제화지원 비	55,600	55,600	55,600	55,600	55,600	55,600	55,600	389,200
사업팀 운영비	22,458	22,458	22,458	22,458	22,458	22,458	22,458	157,206
간접비	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502	31,514
합 계	225,120	225,120	225,120	225,120	225,120	225,120	225,120	1,575,840

2 사업비 집행 세부 내역(1~3차년도)

[1차년도] (2차년도 이후 동일 양식으로 기재)

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)	비고
석사과정생	9.8	600,000	12	70,560,000	
박사과정생	3.5	1,000,000	12	42,000,000	
합계	13.3	X	X	112,560,000	X

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1	2,500,000	12	30,000,000
계약교수	0	0	0	0
합계	1	X	X	30,000,000

3) 국제화 경비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
단기연수	국제 학회 참석 - 9명 * 4,000,000원 = 36,000,000원	36,000,000
장기연수	해외 기관 파견 - 1명 * 6개월 * 2,000,000원 = 12,000,000원	12,000,000
해외석학초빙	해외 석학 초빙 - 항공료 2,500,000원 - 체재비 250,000원 - 초빙 수당 1,250,000원	4,000,000
기타국제화활동	국제 공동 연구 추진 협의 - 1명 * 3,600,000원 = 3,600,000원	3,600,000
합계		55,600,000

4) 사업팀 운영비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
사업팀 전담직원 인건비	인건비 - 1인 1,000,000원 * 7 = 7,000,000	7,000,000

성과급	12,000,000 * 1회 = 12,000,000	12,000,000
국내여비	-	0
학술활동지원비	논문 게재료 - 500,00 * 2회 = 1,000,000원 학회 참가비 - 500,00 * 2회 = 1,000,000원	2,000,000
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	인쇄비 - 458,000 * 1 = 458,000	458,000
회의비	회의비 - 500,000 * 2회 = 1,000,000원	1,000,000
각종 행사경비	-	0
기타	-	0
합계		22,458,000

5) 간접비

(단위 : 원)

4,502,000원

[2차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)	비고
석사과정생	9.8	600,000	12	70,560,000	
박사과정생	3.5	1,000,000	12	42,000,000	
합계	13.3	X	X	112,560,000	X

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1	2,500,000	12	30,000,000
계약교수	0	0	0	0
합계	1	X	X	30,000,000

3) 국제화 경비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
----	------	----

단기연수	국제 학회 참석 - 9명 * 4,000,000원 = 36,000,000원	36,000,000
장기연수	해외 기관 파견 - 1명 * 6개월 * 2,000,000원 = 12,000,000원	12,000,000
해외석학초빙	해외 석학 초빙 - 항공료 2,500,000원 - 체재비 250,000원 - 초빙 수당 1,250,000원	4,000,000
기타국제화활동	국제 공동 연구 추진 협의 - 1명 * 3,600,000원 = 3,600,000원	3,600,000
합계		55,600,000

4) 사업단 운영비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
사업팀 전담직원 인건비	인건비 - 1인 1,000,000원 * 12 = 12,000,000	12,000,000
성과급	7,000,000 * 1회 = 7,000,000	7,000,000
국내여비	-	0
학술활동지원비	논문 게재료 - 500,00 * 2회 = 1,000,000원 학회 참가비 - 500,00 * 2회 = 1,000,000원	2,000,000
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	인쇄비 - 458,000 * 1 = 458,000	458,000
회의비	회의비 - 500,000 * 2회 = 1,000,000원	1,000,000
각종 행사경비	-	0
기타	-	0
합계		22,458,000

5) 간접비

(단위 : 원)

4,502,000원

[3차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)	비고
석사과정생	9.8	600,000	12	70,560,000	
박사과정생	3.5	1,000,000	12	42,000,000	
합계	13.3	X	X	112,560,000	X

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1	2,500,000	12	30,000,000
계약교수	0	0	0	0
합계	1	X	X	30,000,000

3) 국제화 경비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
단기연수	국제 학회 참석 - 9명 * 4,000,000원 = 36,000,000원	36,000,000
장기연수	해외 기관 파견 - 1명 * 6개월 * 2,000,000원 = 12,000,000원	12,000,000
해외석학초빙	해외 석학 초빙 - 항공료 2,500,000원 - 체재비 250,000원 - 초빙 수당 1,250,000원	4,000,000
기타국제화활동	국제 공동 연구 추진 협의 - 1명 * 3,600,000원 = 3,600,000원	3,600,000
합계		55,600,000

4) 사업단 운영비

(단위 : 원)

구분	산출근거	금액
사업팀 전담직원 인건비	인건비 - 1인 1,000,000원 * 12 = 12,000,000	12,000,000
성과급	7,000,000 * 1회 = 7,000,000	7,000,000
국내여비	-	0
학술활동지원비	논문 게재료 - 500,000 * 2회 = 1,000,000원 학회 참가비	2,000,000

학술활동지원비	- 500,00 * 2회 = 1,000,000원	2,000,000
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	인쇄비 - 458,000 * 1 = 458,000	458,000
회의비	회의비 - 500,000 * 2회 = 1,000,000원	1,000,000
각종 행사경비	-	0
기타	-	0
합계		22,458,000

5) 간접비

(단위 : 원)

4,502,000원

1. 참여교수 현황

접수마감일	소속대학원 학과(부)	성명		직급	성별	연구자 등록번호	연구실적 (건)	신임/기존	임상/기초/교육/분교/기금	전임/겸임	외국인/내국인	비고		
		한글	영문											
20130621	고분자시스템공학과	이준엽	Jun Yeob Lee	부교수	남		112건	기존	-	전임	내국인	-		
20130621	고분자시스템공학과	진병두	Byung Doo ChIn	부교수	남		10건	기존	-	전임	내국인	-		
20130621	고분자시스템공학과	황석호	Seok-Ho Hwang	조교수	남		10건	기존	-	전임	내국인	-		
전체 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 제외)		전임		3	기존 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 제외)		전임		3	신임 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 제외)		전임		0
		겸임		0			겸임		0			겸임		0
		계		3			계		3			계		0
참여교수 평균 연구실적													44	
전체 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 포함)		전임		3	기존 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 포함)		전임		3	신임 교수 수 (임상, 교육, 분교, 기금 포함)		전임		0
		겸임		0			겸임		0			겸임		0
		계		3			계		3			계		0
의·치의학/한의학 분야 임상/교육/분교/기금 교수 수										전임		0		
										겸임		0		
										계		0		

2. 지도학생 현황

접수마감일	소속 대학원 학과(부)	성명		학번	성별	생년월일	지도 교수 성명	학위과정		사업 참여 여부	비고
		한글	영문					과정	재학 학기 수		
20130621	고분자시스템공학과	고승재	Seung Jae Go		남		진병두	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	김보성	Bo Seong Kim		남		이준엽	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	모경덕	Gyeong Deok Mo		남		진병두	석사	3	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	방근홍	Geun Hong Bang		남		진병두	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	오진석	Jin Seok Oh		남		진병두	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	오찬석	Chan Seok Oh		남		이준엽	석사	3	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	임이랑	Yirang Im		여		이준엽	석사	3	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	장동주	Dong Ju Jang		남		진병두	석사	3	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	장세정	Se-Jung Jang		여		황석호	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	장홍구	Hong-Gu Jang		남		황석호	석사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	조성민	Sung Min Jo		남		진병두	석사	4	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	최승원	Seung-Won Choi		남		황석호	석사	3	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	박민수	Min Su Park		남		이준엽	박사	7	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	백승석	Seung-Suk Baek		남		황석호	박사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	윤대건	Dai Geon Yoon		남		진병두	박사	2	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	이경미	Kyung Mi Lee		여		황석호	박사	1	미참여	-
20130621	고분자시스템공학과	조용주	Yong Joo Cho		남		이준엽	박사	2	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	황경석	Gyeong Seok Hwang		남		진병두	박사	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	김명곤	Mounggon Kim		남		이준엽	석박사통합	4	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	여준석	Jun-Seok Yeo		남		황석호	석박사통합	1	참여	-
20130621	고분자시스템공학과	윤용호	Yong-Ho Yoon		남		이준엽	석박사통합	2	미참여	-
전체 대학원생 수(명)		석사	12명	참여 대학원생 수(명)		석사	12명	참여비율(%)		석사	100%
		박사	6명			박사	5명			박사	83.33%
		석박사통합	3명			석박사통합	2명			석박사통합	66.67%
		계	21명			계	19명			계	90.48%

3. 지도학생 확보 실적

연도	기준일자	연번	성명		학번	성별	외국인/내국인	생년월일(YYYYMMDD)	지도 교수 성명	학위과정
			한글	영문						
2010년	4월1일	1	문병준	Byoung-Joon Moon		남	내국인		황석호	석사
2010년	4월1일	2	손효석	Hyo Suk Son		남	내국인		이준엽	석사
2010년	4월1일	3	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	석사
2010년	4월1일	4	장상억	Sang Euk Jang		남	내국인		이준엽	석사
2010년	4월1일	5	정숙희	Suk Hee Jung		여	내국인		이준엽	석사
2010년	4월1일	6	조용주	Young Joo Cho		남	내국인		이준엽	석사
2010년	4월1일	7	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2010년	4월1일	8	육경수	Kyoung Soo Yook		남	내국인		이준엽	박사
2010년	4월1일	9	전순옥	Soon Ok Jeon		여	내국인		이준엽	박사
2010년	10월1일	10	문병준	Byoung-Joon Moon		남	내국인		황석호	석사
2010년	10월1일	11	박재균	Jae Kyun Park		남	내국인		진병두	석사
2010년	10월1일	12	서창우	Chang Woo Seo		남	내국인		이준엽	석사
2010년	10월1일	13	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	석사
2010년	10월1일	14	장상억	Sang Euk Jang		남	내국인		이준엽	석사
2010년	10월1일	15	정숙희	Suk Hee Jung		여	내국인		이준엽	석사
2010년	10월1일	16	조용주	Young Joo Cho		남	내국인		이준엽	석사
2010년	10월1일	17	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2010년	10월1일	18	육경수	Kyoung Soo Yook		남	내국인		이준엽	박사
2010년	10월1일	19	전순옥	Soon Ok Jeon		여	내국인		이준엽	박사
2011년	4월1일	20	문병준	Byoung-Joon Moon		남	내국인		황석호	석사
2011년	4월1일	21	박재균	Jae Kyun Park		남	내국인		진병두	석사
2011년	4월1일	22	백승석	Seung-Suk Baek		남	내국인		황석호	석사
2011년	4월1일	23	서창우	Chang Woo Seo		남	내국인		이준엽	석사
2011년	4월1일	24	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	석사
2011년	4월1일	25	정숙희	Suk Hee Jung		여	내국인		이준엽	석사
2011년	4월1일	26	조용주	Young Joo Cho		남	내국인		이준엽	석사
2011년	4월1일	27	황경석	Gyeong Seok Hwang		남	내국인		진병두	석사

2011년	4월1일	28	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2011년	4월1일	29	육경수	Kyoung Soo Yook		남	내국인		이준엽	박사
2011년	4월1일	30	전순옥	Soon Ok Jeon		여	내국인		이준엽	박사
2011년	4월1일	31	김명곤	Mounggon Kim		남	내국인		이준엽	석박사통합
2011년	10월1일	32	문병준	Byoung-Joon Moon		남	내국인		황석호	석사
2011년	10월1일	33	박재균	Jae Kyun Park		남	내국인		진병두	석사
2011년	10월1일	34	백승석	Seung-Suk Baek		남	내국인		황석호	석사
2011년	10월1일	35	서창우	Chang Woo Seo		남	내국인		이준엽	석사
2011년	10월1일	36	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	석사
2011년	10월1일	37	정숙희	Suk Hee Jung		여	내국인		이준엽	석사
2011년	10월1일	38	조성민	Sung Min Jo		남	내국인		진병두	석사
2011년	10월1일	39	조용주	Young Joo Cho		남	내국인		이준엽	석사
2011년	10월1일	40	황경석	Gyeong Seok Hwang		남	내국인		진병두	석사
2011년	10월1일	41	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2011년	10월1일	42	육경수	Kyoung Soo Yook		남	내국인		이준엽	박사
2011년	10월1일	43	김명곤	Mounggon Kim		남	내국인		이준엽	석박사통합
2012년	4월1일	44	모경덕	Gyueong Deok Mo		남	내국인		진병두	석사
2012년	4월1일	45	문병준	Byoung-Joon Moon		남	내국인		황석호	석사
2012년	4월1일	46	백승석	Seung-Suk Baek		남	내국인		황석호	석사
2012년	4월1일	47	오찬석	Chan Seok Oh		남	내국인		이준엽	석사
2012년	4월1일	48	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	석사
2012년	4월1일	49	임이랑	Yirang Im		여	내국인		이준엽	석사
2012년	4월1일	50	장동주	Dong Ju Jang		남	내국인		진병두	석사
2012년	4월1일	51	조성민	Sung Min Jo		남	내국인		진병두	석사
2012년	4월1일	52	최승원	Seung-Won Chol		남	내국인		황석호	석사
2012년	4월1일	53	황경석	Gyeong Seok Hwang		남	내국인		진병두	석사
2012년	4월1일	54	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2012년	4월1일	55	육경수	Kyoung Soo Yook		남	내국인		이준엽	박사
2012년	4월1일	56	김명곤	Mounggon Kim		남	내국인		이준엽	석박사통합
2012년	10월1일	57	모경덕	Gyoung Doek Mo		남	내국인		진병두	석사

2012년	10월1일	58	백승석	Seung-Suk Baek		남	내국인		황석호	석사
2012년	10월1일	59	오찬석	Chan Seok Oh		남	내국인		이준엽	석사
2012년	10월1일	60	임이랑	Yirang Im		여	내국인		이준엽	석사
2012년	10월1일	61	장동주	Dong Ju Jang		남	내국인		진병두	석사
2012년	10월1일	62	조성민	Sung Min Jo		남	내국인		진병두	석사
2012년	10월1일	63	최승원	Seung-Won Chol		남	내국인		황석호	석사
2012년	10월1일	64	황경석	Gyeong Seok Hwang		남	내국인		진병두	석사
2012년	10월1일	65	박민수	Min Su Park		남	내국인		이준엽	박사
2012년	10월1일	66	윤대건	Dai Geon Yoon		남	내국인		진병두	박사
2012년	10월1일	67	조용주	Young Joo Cho		남	내국인		이준엽	박사
2012년	10월1일	68	윤용호	Yong-Ho Yoon		남	내국인		이준엽	석박사통합
지도학생 수(명)	석사	2010년		6.5명	석박사통합	2010년		0명		
		2011년		8.5명		2011년		1명		
		2012년		9명		2012년		1명		
		계		24명		전체		2명		
	박사	2010년		3명	총계	2010년		9.5명		
		2011년		2.5명		2011년		12명		
		2012년		2.5명		2012년		12.5명		
		계		8명		전체		34명		

4. 지도학생 배출실적

연도	졸업생 기준	연번	취득자 성명		학번	성별	생년월일	취득학위	입학년월(YYYYMM)	취업정보					
			한글	영문						구분	취업일자(YYYYMMDD)	회사명	전화번호	취업 구분	근무 지역
2010년	2월	1	주철웅	Chul Woong Joo		남		석사		-	-	-	-	-	-
2011년	2월	2	손효석	Hyo Suk Son		남		석사		-	-	-	-	-	-
2011년	2월	3	장상억	Sang Euk Jang		남		석사		-	-	-	-	-	-
2011년	8월	4	전순옥	Soon Ok Jeon		여		박사		-	-	-	-	-	-
2012년	2월	5	박재균	Jae Kyun Park		남		석사		취업					
2012년	2월	6	서창우	Chang Woo Seo		남		석사		취업					
2012년	2월	7	정숙희	Suk Hee Jung		여		석사		취업					
2012년	2월	8	조용주	Young Joo Cho		남		석사		국내진학					
2012년	8월	9	문병준	Byoung-Joon Moon		남		석사		취업					
2012년	8월	10	윤대건	Dai Geon Yoon		남		석사		국내진학					
2012년	8월	11	육경수	Kyoun Soo Yook		남		박사		취업					
졸업생		2010년		석사	1명	2011년	석사	2명	2012년	석사	6명	전체기간		석사	9명
				박사	0명		박사	1명		박사	2명				
				계	1명		계	3명		계	7명			계	11명
				취업			2012년 2월 졸업자			석사				국내 진학자 소계	
국외 진학자 소계		0명	국외 진학자 소계			0명									
입대자 등 소계		0명	입대자 등 소계			0명									
취업자 소계		3명	취업자 소계			1명									
박사		입대자 등 소계				0명			입대자 등 소계		0명				
		취업자 소계				0명			취업자 소계		1명				

5. 학생논문발표실적

구분			연번	학술회의명	개최국가	개최일(YYYYMMDD)	주관기관	발표논문명	총 저자 수(T)	저자 중 학과(부) 소속 지도학생		가중치(P)	환산 편수(P/T)*A
구분	연도	국제/국내								성명	수(A)		
구두발표	2010년	국내	1	2010 고분자학회 춘계 학술대회	한국	20100408	한국고분자학회	Highly efficient deep blue phosphorescent organic light emitting diodes using a diphenylphosphine oxide substituted phenylcarbazole host material	3명	전순옥,육경수	2명	1	0.6667
구두발표	2010년	국내	2	2010공업화학회 춘계 학술대회	한국	20100513	한국공업화학회	Phenylcarbazole based phosphine oxide high triplet energy host material for high efficiency deep blue phosphorescent organic light-emitting diode	4명	전순옥,육경수	2명	1	0.5
구두발표	2010년	국내	3	2010한국공업화학회춘계학술대회	한국	20100513	한국공업화학회	Synthesis and Characterization of Aliphatic Copolyesters	2명	문병준	1명	1	0.5
구두발표	2010년	국내	4	2010 IMID	한국	20100811	Information Display	High efficiency deep blue phosphorescent organic light emitting diodes using a bipolar host material	3명	육경수,전순옥	2명	1	0.6667
구두발표	2010년	국내	5	2010 IMID	한국	20100811	Information Display	Simplified Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diode using a Phosphine Oxide Based Host Material	3명	장상익,육경수	2명	1	0.6667
구두발표	2010년	국내	6	2010고분자학회 추계학술대회	한국	20101007	한국고분자학회	Synthesis and characterization of aliphatic copolyesters	2명	백승석	1명	1	0.5
구두발표	2010년	국내	7	2010공업화학회 추계학술대회	한국	20101027	한국공업화학회	Synthesis of alcohol soluble phosphorescent host material and its application in soluble blue phosphorescent organic light emitting diodes	4명	육경수,장상익,전순옥	3명	1	0.75
구두발표	2011년	국내	8	2011 고분자학회 춘계 학술대회	한국	20110407	한국고분자학회	The effect of organic buffer material on the device performances of small molecule solar cell	2명	육경수	1명	1	0.5
구두발표	2011년	국내	9	2011고분자학회 춘계 학술대회	한국	20110408	한국고분자학회	Highly efficiency in blue phosphorescent organic light emitting diodes and organic solar cells using phosphine oxide derivatives	2명	전순옥	1명	1	0.5
구두발표	2011년	국내	10	2011 고분자학회 추계 학술대회	한국	20111006	한국고분자학회	High efficiency phosphorescent OLEDs using fused indole derivatives as high triplet energy hole transport materials.	2명	박민수	1명	1	0.5
구두발표	2011년	국내	11	International Meeting on Information Display	한국	20111011	KIDS,SID	Solution Processed Multilayer Emitting Structure in Organic Light-Emitting Diodes using an Alcohol Soluble Phosphorescent Layer	2명	육경수	1명	1	0.5
구두발표	2011년	국내	12	International Meeting on Information Display	한국	20111011	KIDS,SID	Universal Low Optimum Doping Concentration in PhOLEDs by Managing Charge Transport Materials	2명	서창우	1명	1	0.5
구두발표	2012년	국내	13	2012 IMID	한국	20120828	IMID	Synthesis and Device Performances of High-triplet-energy hole transport material based on N,N'-dicarbazoly-3,5-benzaene for red, green and deep-blue phosphorescent organic light emitting diodes	2명	조용주	1명	1	0.5
구두발표	2012년	국내	14	2012 공업화학회 추계 학술대회	한국	20121031	한국공업화학회	High efficiency polymer solar cells using stamp transfer printing process	2명	조용주	1명	1	0.5

구두발표	2012년	국내	15	2012 고분자학회 춘계 학술대회	한국	20130411	한국고분자학회	Performance enhancement of bulk heterojunction polymer solar cells using infrared absorbing small molecule donor material	4명	조용주	1명	1	0.25
포스터	2010년	국제	16	2010 MRS Spring Meeting & Exhibit	미국	20100405	MRS	high efficiency blue phosphorescent organic light emitting diodes (PHOLEDs) without any electron injection layer using a phosphine oxide derivative as a host material	4명	장상억,주철용	2명	2	1
포스터	2010년	국제	17	Organic Microelectronics & Optoelectronics Workshop VI	미국	20100706	American Chemical Society	Interfacial layers for the facilitated hole extraction and efficiency of organic photovoltaic devices	3명	황경석,박재균	2명	2	1.3333
포스터	2010년	국제	18	ICEL 2010	미국	20101020	Univ. Michigan	Improved efficiency in organic solar cell using a small molecule organic buffer layer	5명	육경수,박민수	2명	2	0.8
포스터	2010년	국제	19	2010 MRS Fall Meeting & Exhibit	미국	20101128	MRS	utilayer Device Structure in Solution Processed Organic Solar Cells and Organic Light-emitting Diodes Using an Alcohol Soluble Small Molecules	4명	육경수,전순옥	2명	2	1
포스터	2010년	국제	20	International Chemical Congress of Pacific Basin Societies	미국	20101215	Pacific Basin Chemical Societies	Role of the interfacial buffer layer on the hole extraction and power conversion efficiency of organic photovoltaic devices	4명	황경석,박재균	2명	2	1
포스터	2010년	국내	21	Advanced Polymeric Material and Technology Symposium	한국	20100124	NRF-JSPS	Combination of inkjet/spraying/contact printing for high resolution thin film transistors	4명	윤대건	1명	1	0.25
포스터	2010년	국내	22	Advanced Polymeric Material and Technology Symposium	한국	20100124	NRF-JSPS	High Efficiency Solution-processible Phosphorescent Organic Light Emitting Diode with Heterostructured Charge Injection Layer	3명	박재균	1명	1	0.3333
포스터	2010년	국내	23	Advanced Polymeric Material and Technology Symposium	한국	20100124	NRF-JSPS	Printable electrodes and interfacial layers for organic photovoltaic devices	4명	황경석,윤대건	2명	1	0.5
포스터	2010년	국내	24	2010고분자학회 춘계 학술대회	한국	20100408	한국고분자학회	Simple red phosphorescent organic light emitting diode	3명	육경수,전순옥	2명	1	0.6667
포스터	2010년	국내	25	2010공업화학회 춘계 학술대회	한국	20100513	한국공업화학회	Synthesis of high triplet energy host materials based on phenylcarbazole and diphenylphosphine oxide	4명	손효석,전순옥,서창우	3명	1	0.75
포스터	2010년	국내	26	International Workshop on Flexible & Printable Electronics2010	한국	20100908	지식경제부,전북지방정부	Combination of inkjet and contact transfer printing for the fabrication of solution processible thin film transistors	4명	윤대건,박재균	2명	1	0.5
포스터	2010년	국내	27	International Workshop on Flexible & Printable Electronics2010	한국	20100908	지식경제부,전북지방정부	Electrophosphorescent Devices with Solution Processible Emitter and Hole Transport Layer Stack	4명	박재균,황경석	2명	1	0.5
포스터	2010년	국내	28	2010 한국고분자학회 추계학술대회	한국	20101007	한국고분자학회	Dispersion of carbon nanotube with hydrophobic block copolymer and its application for organic solar cell	4명	박재균	1명	1	0.25
포스터	2010년	국내	29	2010 한국고분자학회 추계학술대회	한국	20101007	한국고분자학회	Interfacial engineering for the effective structural design of organic photovoltaic devices	5명	황경석,조성민,윤대건	3명	1	0.6
포스터	2010년	국내	30	2010고분자학회 추계 학술대회	한국	20101007	한국고분자학회	Synthesis and device performances of phenyl substituted spirofluorene phosphine oxide based triplet host materials	4명	조용주,전순옥,육경수	3명	1	0.75

포스터	2010년	국내	31	International Meeting on Information Display	한국	20101011	KIDS,SID	Solution Processible Electrophosphorescent Devices with Heterostructures at Hole Transport Layer	4명	박재균,윤대건	2명	1	0.5
포스터	2010년	국내	32	2010공업화학회 추계학술대회	한국	20101027	한국공업화학회	Synthesis of high triplet energy host materials with dibenzofuran and dibenzothiophene core structure for blue PHOLEDs	3명	정숙희,전순옥	2명	1	0.6667
포스터	2010년	국내	33	2010공업화학회 추계학술대회	한국	20101027	한국공업화학회	high efficiency phosphorescent OLEDs using fused acrbazole derivatives as high triplet energy hole transport materials	4명	박민수,장상익,서창우	3명	1	0.75
포스터	2011년	국제	34	MRS Spring Meeting 2011	미국	20110425	MATERIALS RESEARCH SOCIETY	Effect of surface treatment for the improvement of performance and patterning clarity of inkjet-printed transistor and inverter	3명	윤대건	1명	2	0.6667
포스터	2011년	국제	35	2011 MRS spring meeting& exhibit	미국	20110425	MRS	Improvement Thermal Stability and Lifetime of Organic Solar Cells Using a Phosphine Oxide Type Cathode Buffer Layer	3명	전순옥	1명	2	0.6667
포스터	2011년	국제	36	MRS Spring Meeting 2011	미국	20110425	MATERIALS RESEARCH SOCIETY	Organic-inorganic interfaces at fullerene-based solar cells: role of the buffer layers for tunable functionality	3명	황경석,박재균	2명	2	1.3333
포스터	2011년	국제	37	2011 MRS spring meeting& exhibit	미국	20110425	MRS	Synthesis of high triplet energy host materials with dibenzothiophene core structure for blue PHOLEDs	5명	정숙희,전순옥,서창우	3명	2	1.2
포스터	2011년	국제	38	2011 MRS spring meeting& exhibit	미국	20110425	MRS	Synthesis of novel double spiro core structure and efficiency improvement of green phosphorescent organic light emitting diodes using double spiro based hole transport materials	4명	조용주,서창우,	3명	2	1.5
포스터	2011년	국제	39	4thInternationalSymposiumonFlexibleOrganicElectronics	그리스	20110710	The Laboratory for Thin Films - Nanosystems & Nanometrology (LTFN)	Effect of surface treatment on the controlled inkjet-line pattern resolution and properties for the printed transistor and inverter	3명	윤대건	1명	2	0.6667
포스터	2011년	국제	40	4thInternationalSymposiumonFlexibleOrganicElectronics	그리스	20110710	The Laboratory for Thin Films - Nanosystems & Nanometrology (LTFN)	Tunable surface properties of interfacial layers and its influence on the characteristics of organic photovoltaic devices	3명	황경석,박재균	2명	2	1.3333
포스터	2011년	국제	41	2011 MRS Fall Meeting & Exhibit	미국	20111128	MRS	High Efficiency Phosphorescent White Organic Light-Emitting Diodes Using Red:Blue/Green Stacked Emitting Layer Structure	3명	서창우	1명	2	0.6667
포스터	2011년	국제	42	2011 MRS Fall Meeting & Exhibit	미국	20111128	MRS	Vertical Orientation of Copper Phthalocyanine in Organic Solar Cells Using a Small Molecular Weight Organic Templating Layers	5명	육경수	1명	2	0.4
포스터	2011년	국내	43	2011공업화학회 춘계학술대회	한국	20110511	한국공업화학회	Synthesis of indole phosphine oxide derivatives as high triplet energy host materials.	3명	박민수,서창우	2명	1	0.6667
포스터	2011년	국내	44	2011공업화학회 춘계학술대회	한국	20110511	한국공업화학회	Synthesis of thermally stable hole transport materials for green phosphorescent of organic light emitting diodes	3명	조용주,서창우	2명	1	0.6667

포스터	2011년	국내	45	2011 고분자학회 추계 학술대회	한국	20111006	한국고분자학회	High efficiency deep blue organic light-emitting diodes using fused aromatic amine based high triplet energy hole transport material	2명	김명곤	1명	1	0.5
포스터	2011년	국내	46	2011고분자학회 추계학술대회	한국	20111006	한국고분자학회	Synthesis and Photo- and Electroluminescent Properties of Fluorene-based Conjugated Polymer with Pending Carbazole Units	2명	문병준	1명	1	0.5
포스터	2011년	국내	47	International Meeting on Information Display	한국	20111011	KIDS,SID	ITO-free phosphorescent OLED with electrodes patterned by the fine line inkjet for thin metal lines	4명	박재균,윤대건,황경석	3명	1	0.75
포스터	2011년	국내	48	International Meeting on Information Display	한국	20111011	KIDS,SID	Surface-mediated inkjet printing process and its application for high resolution thin film transistor	2명	윤대건	1명	1	0.5
포스터	2011년	국내	49	2011공업화학회 추계학술대회	한국	20111102	한국공업화학회	Solution processed high efficiency phosphorescent deep blue organic light emitting diodes	2명	육경수	1명	1	0.5
포스터	2011년	국내	50	2011공업화학회 추계학술대회	한국	20111102	한국공업화학회	Synthesis and device performance of bulky methyl and silyl group substituted phosphineoxide electron transport materials	3명	오찬석	1명	1	0.3333
포스터	2011년	국내	51	International Workshop on Flexible & Printable Electronics2011	한국	20111116	지식경제부,전북지방정부	Condition of Fine Line Inkjet Printing for the Fabrication of Organic Thin Film Transistors	3명	윤대건,박재균	2명	1	0.6667
포스터	2011년	국내	52	International Workshop on Flexible & Printable Electronics2011	한국	20111116	지식경제부,전북지방정부	Polymeric Solar Cell with Inkjet-printed Metallic Grid as a Semi-Transparent Electrode	3명	황경석,윤대건	2명	1	0.6667
포스터	2011년	국내	53	International Workshop on Flexible & Printable Electronics2011	한국	20111116	지식경제부,전북지방정부	The role of the hole extraction buffer layer on the properties of organic photovoltaic device	4명	박재균,황경석,조성민	3명	1	0.75
포스터	2012년	국제	54	14th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress	싱가포르	20120221	IES,SCIC,NUS,NTU	Surface-mediated Inkjet Printing for the Fabrication of Organic Thin Film Devices	4명	윤대건	1명	2	0.5
포스터	2012년	국제	55	ACS National Meeting	미국	20120327	American Chemical Society	Synthesis of polyesters based on furan moiety as renewable resource and their thermal and physical properties	7명	백승석	1명	2	0.2857
포스터	2012년	국제	56	2012 MRS Spring meeting	미국	20120409	MRS	Fused indole derivatives as high triplet energy hole transport materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	3명	박민수	1명	2	0.6667
포스터	2012년	국제	57	MRS Spring Meeting 2012	미국	20120409	MATERIALS RESEARCH SOCIETY	Interfacial engineering of metal oxide semiconductor for the improved efficiency and stability of organic bulk-heterojunction solar cell	3명	황경석,윤대건	2명	2	1.3333
포스터	2012년	국제	58	MRS Spring Meeting 2012	미국	20120409	MATERIALS RESEARCH SOCIETY	Printable hybrid electrode with metal grid, oxide, and organic materials for the inverted organic light emitting diodes	4명	조성민,윤대건	2명	2	1
포스터	2012년	국제	59	2012 MRS Spring meeting	미국	20120409	MRS	Synthesis and Device Performances of thermally stable fused aromatic Amine based green phosphorescent Host material	3명	김명곤	1명	2	0.6667
포스터	2012년	국제	60	Display week 2012	미국	20120603	SID	Inkjet-Printable Composite Electrode and Device Architectures for the Inverted Phosphorescent OLED	3명	윤대건,조성민	2명	2	1.3333

포스터	2012년	국제	61	4th Asian Silicon Symposium	일본	20121022	Silicone Industry Association of Japan	Synthesis and properties of polyorganosilicone modified UV-curable acrylate/urethane	5명	백승석,최승원	2명	2	0.8
포스터	2012년	국제	62	MRS Fall Meeting 2012	미국	20121125	MATERIALS RESEARCH SOCIETY	ITO-free Organic Photovoltaic Device with Metallic Patterns based on the Templates of Hierarchical Structures and surface-mediated Inkjet Printing	4명	윤대건,황경석,장동주	3명	2	1.5
포스터	2012년	국제	63	6th International Conference on Advanced Materials and Nanotechnology	뉴질랜드	20130211	The MacDiarmid Institute	Synthesis and device performance of new bis-carbazole based host material for solution processed blue phosphorescent OLED	4명	최승원	1명	2	0.5
포스터	2012년	국제	64	2013 MRS spring meeting& exhibit	미국	20130401	MRS	Improved Power Conversion efficiency of polymer photovoltaics by strong light absorbing squaraine additive	4명	조용주	1명	2	0.5
포스터	2012년	국내	65	2012고분자학회 춘계학술대회	한국	20120412	한국고분자학회	Synthesis and Characterization of Copolyesters Bearing Ether Linkage as Flexible Moiety	3명	백승석	1명	1	0.3333
포스터	2012년	국내	66	2012고분자학회 춘계학술대회	한국	20120412	한국고분자학회	Synthesis, Photophysical and Electrooptical Properties of bis-Carbazolylmethane Based Derivatives for Organic Light-Emitting Diode	2명	문병준	1명	1	0.5
포스터	2012년	국내	67	2013 공업화학회 춘계 학술대회	한국	20120501	한국공업화학회	Preparation of a urethane modified silicone pad and their physical properties	5명	여준석,장세정,백승석	3명	1	0.6
포스터	2012년	국내	68	2013 공업화학회 춘계 학술대회	한국	20120501	한국공업화학회	Synthesis and optoelectronic properties of symmetrical thiophene-based host materials	4명	최승원,장홍구	2명	1	0.5
포스터	2012년	국내	69	2012 IMID	한국	20120828	IMID	Acridine derivatives as high triplet energy hole transport materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	2명	박민수	1명	1	0.5
포스터	2012년	국내	70	International Meeting on Information Display	한국	20120828	KIDS,SID	Fabrication and Properties of Transparent Electrodes and OLED by the Surface-mediated Inkjet Printing Process	3명	윤대건	1명	1	0.3333
포스터	2012년	국내	71	International Meeting on Information Display	한국	20120828	KIDS,SID	Interfacial Engineering and Analysis of Stability for Organic Bulk-heterojunction Solar Cell by the Control of Composition and Transfer Process	3명	황경석,모경덕	2명	1	0.6667
포스터	2012년	국내	72	International Meeting on Information Display	한국	20120828	KIDS,SID	Organic-Inorganic Hybrid Structures for the Fabrication of Efficient Inverted Phosphorescent OLEDs	2명	조성민	1명	1	0.5
포스터	2012년	국내	73	2012 한국고분자학회 추계학술대회	한국	20121011	한국고분자학회	Interfacial engineering of metal oxide semiconductor buffer layers for the improved efficiency and stability of organic photovoltaic module	3명	황경석,모경덕	2명	1	0.6667
포스터	2012년	국내	74	2012고분자학회 추계학술대회	한국	20121011	한국고분자학회	Preparation and Characterization of a Micro-Cellulose Fiber Reinforced PBT Composites	5명	백승석	1명	1	0.2
포스터	2012년	국내	75	2012고분자학회 추계학술대회	한국	20121011	한국고분자학회	Synthesis and Characterization of Fluorene Based Organic Semiconductors for Organic Thin Film Transistor (OTFTs) Application	3명	최승원	1명	1	0.3333

포스터	2012년	국내	76	2012고분자학회 추계학술대회	한국	20121011	한국고분자학회	Synthesis of PENCopolyesters with a Flexible Diacid Monomer and their Thermal and Physical Properties	2명	백승석	1명	1	0.5
포스터	2012년	국내	77	2012고분자학회 추계학술대회	한국	20121011	한국고분자학회	Synthesis of Carbazole-based High Triplet Energy Host Materials and Their Device Performances	3명	최승원	1명	1	0.3333
포스터	2012년	국내	78	2012 공업화학회 추계 학술대회	한국	20121031	한국공업화학회	Synthesis of organometallic complex of Be and Zn as host materials for phosphorescent organic light-emitting diodes	2명	오찬석	1명	1	0.5
포스터	2012년	국내	79	International Workshop on Flexible & Printable Electronics 2012	한국	20121114	지식경제부, 전북지방정부	Synthesis and Spray-Coating Condition of Silver Nanowire For a fabrication of transparent electrode	4명	장동주	1명	1	0.25
포스터	2012년	국내	80	2013 공업화학회 춘계 학술대회	한국	20130501	한국공업화학회	High efficiency blue phosphorescent organic light emitting diodes using high triplet energy host materials with dipheylether linking group	3명	오찬석	1명	1	0.3333
포스터	2012년	국내	81	2013 공업화학회 춘계 학술대회	한국	20130501	한국공업화학회	Synthesis and device application of carboline derivatives for high efficiency blue phosphorescent OLEDs	2명	임이량	1명	1	0.5
2010년	국제	총 건수		5건	2011년	전체기간	국제	총 건수		9건			
		총 환산 편수		5.1333				총 환산 편수		8.4333			
	국내	총 건수		20건				국내	총 건수		16건		
		총 환산 편수		11.2667					총 환산 편수		9		
	계	총 건수		25건				계	총 건수		25건		
		총 환산 편수		16.4					총 환산 편수		17.4333		
2012년	국제	총 건수		11건	2012년	전체기간	국제	총 건수		25건			
		총 환산 편수		9.0857				총 환산 편수		22.6524			
	국내	총 건수		20건				국내	총 건수		56건		
		총 환산 편수		8.8					총 환산 편수		29.07		
	계	총 건수		31건				계	총 건수		81건		
		총 환산 편수		17.8857					총 환산 편수		51.719		

6. 기타지도학생

학위과정	연번	첨부 5 해당연번	성명		학번	성별	지도교수 성명	재학정보	
			한글	영문				입학일자 (YYYYMM)	졸업일자 (YYYYMM)
석사	1	2010-2,2010-3,2010-6,2010-8,2010-9,2010-10,2010-15,2010-16,2010-17,2010-28,2010-29	주철웅	Chul Woong Joo		남	이준엽		
석사과정생 수		1명	박사과정생 수	0명	석박사통합과정생 수	0명	전체 대학원생		1명

7. 학생 논문 게재 실적

구분	연번	논문제목	수확분야/기대과학 실험분야 여부	게재정보						총 저자			저자 중 참여교수의 지도학생					IF (I)	보정IF (F)	환산편수 (U)	환산보정 IF (X) = (U*F)	검토필	
				게재학술지명	학술지 구분	ISSN	권	호	쪽	연월 (YYYYMM)	주저자수(m)	기타저자 수(n)	총저자수(T)	주저자		기타저자							총 저자수(A)
														성명	수	성명	수						
2010년	1	Efficiency improvement of polymer light-emitting diodes using a quantum dot interlayer between a hole transport layer and an emitting layer	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	01월 02월	39	201001	2명	1명	3명	전순욱	1명	육경수	1명	2명	1.829	0.32468	0.6	0.1948	-
2010년	2	Red phosphorescent organic light-emitting diodes with indium tin oxide/single organic layer/Al simple device structure	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	1	36	201001	2명	2명	4명	주철웅	1명	전순욱,육경수	2명	3명	4.047	0.55266	0.6	0.33159	-
2010년	3	Small molecule based mixed interlayer for color control of solution processed multilayer white polymer light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	2	184	201002	2명	2명	4명	육경수	1명	주철웅,전순욱	2명	3명	4.047	0.55266	0.6	0.33159	-
2010년	4	Origin of bistable memory characteristics of organic light-emitting diodes with LiF/Al cathode	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	2	230	201003	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-
2010년	5	Recombination zone study of phosphorescent organic light-emitting diodes with triplet mixed host emitting structure	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	2	181	201003	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-
2010년	6	High-Efficiency Deep-Blue-Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide and a Phosphine Sulfide High-Triplet-Energy Host Material with Bipolar Charge-Transport Properties	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	22	16	1872	201004	2명	2명	4명	전순욱	1명	육경수,주철웅	2명	3명	13.877	1.89505	0.6	1.13703	-
2010년	7	Molecular Engineering of Blue Fluorescent Molecules Based on Silicon End-Capped Diphenylaminofluorene Derivatives for Efficient Organic Light-Emitting Materials	-	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	20	8	1345	201004	3명	5명	8명	-	0명	전순욱, 육경수	2명	2명	10.179	1.39004	0.0571	0.07937	-
2010년	8	A high triplet energy phosphine oxide derivative as a host and exciton blocking material for blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	14	3716	201005	2명	3명	5명	전순욱	1명	육경수, 주철웅, 손효석	3명	4명	1.89	0.85007	0.6	0.51004	-
2010년	9	High efficiency phosphorescent white organic light-emitting diodes using a spirofluorene based phosphine oxide host material	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	15	4462	201005	2명	2명	4명	육경수	1명	전순욱, 주철웅	2명	3명	1.89	0.85007	0.6	0.51004	-
2010년	10	Theoretical maximum quantum efficiency in red phosphorescent organic light-emitting diodes at a low doping concentration using a spirobenzofluorene type triplet host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	5	881	201005	2명	2명	4명	전순욱	1명	육경수, 주철웅	2명	3명	4.047	0.55266	0.6	0.33159	-
2010년	11	Bistability and improved hole injection in organic bistable light-emitting diodes using a quantum dot embedded hole transport layer	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	11월 12월	1216	201006	2명	1명	3명	전순욱	1명	육경수	1명	2명	1.829	0.32468	0.6	0.1948	-
2010년	12	High power efficiency in simplified two layer blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	6	1154	201006	2명	1명	3명	장상익	1명	육경수	1명	2명	4.047	0.55266	0.6	0.33159	-
2010년	13	Highly Efficient p-i-n and Tandem Organic Light-Emitting Devices Using an Air-Stable and Low-Temperature-Evaporable Metal Azide as an n-Dopant	-	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	20	11	1797	201006	3명	5명	8명	육경수	1명	전순욱	1명	2명	10.179	1.39004	0.3142	0.43675	-
2010년	14	Solution Processed Blue Phosphorescent Organic Light Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide Host Material	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	6	J71	201006	2명	2명	4명	육경수	1명	전순욱	1명	2명	1.995	0.41621	0.5	0.2081	-
2010년	15	The relationship between the substitution position of the diphenylphosphine oxide on the spirofluorene and device performances of blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	6	1059	201006	2명	3명	5명	장상익	1명	주철웅, 전순욱, 육경수	3명	4명	4.047	0.55266	0.6	0.33159	-

2010년	16	Thermally stable fluorescent blue organic light-emitting diodes using spirofluorene based anthracene host materials with different substitution position	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	11월 12월	1184	201006	2명	4명	6명	장상익	1명	주철용, 육경수	2명	3명	1.829	0.32468	0.5	0.16234	-
2010년	17	Effect of host and interlayer structures on device performances of hybrid white organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	7	1211	201007	2명	2명	4명	육경수	1명	전순옥, 주철용	2명	3명	2.102	0.40032	0.6	0.24019	-
2010년	18	Improved open-circuit voltage and efficiency in organic solar cells using a phosphine oxide based interlayer material	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	94	8	1389	201008	2명	3명	5명	전순옥	1명	육경수	1명	2명	4.542	0.63041	0.4666	0.29414	-
2010년	19	Pure white phosphorescent organic light-emitting diodes using a phosphine oxide derivative as a high triplet energy host material	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	20	5827	201008	2명	1명	3명	육경수	1명	전순옥	1명	2명	1.89	0.85007	0.6	0.51004	-
2010년	20	Lifetime study of red phosphorescent organic light-emitting diodes with a double doping structure	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	5	813	201009	2명	2명	4명	육경수	1명	전순옥	1명	2명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-
2010년	21	Synthesis of fused phenylcarbazole phosphine oxide based high triplet energy host materials	-	TETRAHEDRON	SCI(E)	0040-4020	66	36	7295	201009	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	3.025	0.44395	0.5	0.22197	-
2010년	22	Efficiency Improvement of Solution Processed Blue Phosphorescent Devices Using High Triplet Energy Electron Transport Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	10	J122	201010	2명	1명	3명	육경수	1명	장상익	1명	2명	1.995	0.41621	0.6	0.24972	-
2010년	23	Efficient hole injection in organic light-emitting diodes using polyvinylidene fluoride as an interlayer	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	10	1708	201010	2명	1명	3명	전순옥	1명	육경수	1명	2명	2.102	0.40032	0.6	0.24019	-
2010년	24	Fabrication and Efficiency Improvement of Soluble Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Multilayer Structure Based on an Alcohol-Soluble Blue Phosphorescent Emitting Layer	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	22	40	4479	201010	2명	2명	4명	육경수	1명	장상익, 전순옥	2명	3명	13.877	1.89505	0.6	1.13703	-
2010년	25	New heteroleptic cyclometalated iridium(III) complexes containing 2-(2,4'-difluorophenyl)-4-methylpyridine for organic light-emitting diode applications	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	10	1694	201010	2명	5명	7명	-	0명	육경수	1명	1명	2.102	0.40032	0.04	0.01601	-
2010년	26	An ethylcarbazole based phosphine oxide derivative as a host for deep blue phosphorescent organic light-emitting diode	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	11	2238	201011	2명	2명	4명	전순옥	1명	육경수, 손효석	2명	3명	2.102	0.40032	0.6	0.24019	-
2010년	27	Ethylcarbazole Based Phosphine Oxide Derivatives as Hosts for Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	530	1	279	201011	2명	2명	4명	전순옥	1명	손효석, 육경수	2명	3명	0.58	0.09039	0.6	0.05423	-
2010년	28	Fabrication of multilayer polymer light-emitting diodes with a spin coated hole transport layer and stamp transfer printed emitting layer	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	530	1	19	201011	2명	2명	4명	주철용	1명	전순옥, 육경수	2명	3명	0.58	0.09039	0.6	0.05423	-
2010년	29	High quantum efficiency in simple blue phosphorescent organic light-emitting diodes without any electron injection layer	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	2	906	201011	2명	3명	5명	장상익	1명	주철용	1명	2명	1.89	0.85007	0.4666	0.39664	-
2010년	30	Stable efficiency roll-off in red phosphorescent organic light-emitting diodes using a spirofluorene-benzofluorene based carbazole type host material	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	11	2184	201011	2명	3명	5명	장상익	1명	전순옥, 조용주, 육경수	3명	4명	2.102	0.40032	0.6	0.24019	-
2010년	31	광경화용 카프로락톤 변성 우레탄 아크릴 레이트 올리고머 합성과 경화필름 물성에 관한 연구	-	POLYMER-KOREA	SCI(E)	0379-153X	34	6	574	201011	2명	2명	4명	-	0명	문병준	1명	1명	0.433	0.07686	0.1	0.00768	-
2011년	32	Organic interlayer for high power efficiency in organic light-emitting diodes	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	01월 02월	40	201101	2명	0명	2명	장상익	1명	-	0명	1명	1.829	0.32468	0.5	0.16234	-
2011년	33	Relationship between the particle size of quantum dots and bistability of the quantum dot embedded organic memory devices	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	1	105	201101	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-

2011년	34	Efficiency Improvement of Solution Processed Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using an Alcohol Soluble Exciton Blocking Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	1	H33	201102	2명	1명	3명	육경수	1명	전순욱	1명	2명	1995	0.41621	0.6	0.24972	-	
2011년	35	Mechanism for the direct electron injection from Al cathode to the phosphine oxide type electron transport layer	-	APPLIED PHYSICS LETTERS	SCI(E)	0003-6951	98	7	7770-01-01	201102	3명	5명	8명	전순욱	1명	육경수	1명	2명	3.844	0.48081	0.3142	0.15107	-	
2011년	36	Solution processed white phosphorescent organic light-emitting diodes with a double layer emitting structure	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	2	291	201102	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-	
2011년	37	External Quantum Efficiency Above 20% in Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	23	12	1436	201103	2명	2명	4명	전순욱	1명	장상익, 손효석	2명	3명	13.877	1.89505	0.6	1.13703	-	
2011년	38	Pentaerythritol Triacrylate를 이용한 광경화 용 6관능 우레탄 아크릴레이트 합성과 경화 필름 물성에 관한 연구	-	POLYMER-KOREA	SCI(E)	0379-153X	35	2	183	201103	2명	0명	2명	문병준	1명	-	0명	1명	0.433	0.07686	0.5	0.03843	-	
2011년	39	Correlation of the substitution position of diphenylphosphine oxide on phenylcarbazole and device performances of blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	21	15	5638	201104	2명	1명	3명	손효석	1명	서창우	1명	2명	5.968	0.81499	0.6	0.48899	-	
2011년	40	Improved high temperature stability of organic solar cells using a phosphine oxide type cathode modification layer	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	95	4	1102	201104	2명	0명	2명	전순욱	1명	-	0명	1명	4.542	0.63041	0.5	0.3152	-	
2011년	41	The relationship between the host structure and optimum doping concentration in red phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	13	4342	201104	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.89	0.85007	0.5	0.42503	-	
2011년	42	Effect of the interlayer composition on the lifetime and color change of hybrid white organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	3	642	201105	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-	
2011년	43	Multilevel luminance control in solution processed tandem organic multistable light-emitting diode fabricated by a stamp transfer printing method	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	5	725	201105	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-	
2011년	44	Red phosphorescent organic light-emitting diodes using pyridine based electron transport type triplet host materials	-	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS	SCI(E)	0254-0584	127	01월	02월	300	201105	2명	0명	2명	전순욱	1명	-	0명	1명	2.234	0.30507	0.5	0.15253	-
2011년	45	Simplified white phosphorescent organic light-emitting diodes without any charge transport layer	-	CURRENT APPLIED PHYSICS	SCI(E)	1567-1739	11	3	865	201105	2명	1명	3명	장상익	1명	육경수	1명	2명	1.9	0.25946	0.6	0.15567	-	
2011년	46	Synthesis and device performances of phenothiazine based red phosphorescent host materials	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	3	575	201105	2명	0명	2명	장상익	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-	
2011년	47	Tetraphenylsilane-Based High Triplet Energy Host Materials for Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	SCI(E)	1932-7447	115	20	10272	201105	2명	0명	2명	조용주	1명	-	0명	1명	4.805	0.65617	0.5	0.32808	-	
2011년	48	Structure-property relationship in high triplet energy host materials with a phenylcarbazole core and diphenylphosphine oxide substituent	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	6	1025	201106	2명	0명	2명	손효석	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-	
2011년	49	Thermally Stable Organic Solar Cells Using Small Molecule Exciton Blocking Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	6	859	201106	2명	2명	4명	육경수	1명	전순욱	1명	2명	1.995	0.41621	0.5	0.2081	-	
2011년	50	High Efficiency Organic Bistable Light-Emitting Diodes with Little Efficiency Roll-Off	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	7	J31	201107	2명	2명	4명	육경수	1명	전순욱	1명	2명	1.995	0.41621	0.5	0.2081	-	
2011년	51	Synthesis of titania embedded silica hollow nanospheres via sonication mediated etching and re-deposition	-	CHEMICAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	1359-7345	47	25	7092	201107	2명	4명	6명	-	0명	전순욱, 육경수	2명	2명	6.169	0.59709	0.1	0.0597	-	
2011년	52	Thermally stable triphenylene-based hole-transporting materials for organic light-emitting devices	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	18	5917	201107	2명	5명	7명	-	0명	육경수	1명	1명	1.89	0.85007	0.04	0.034	-	
2011년	53	Vertical orientation of copper phthalocyanine in organic solar cells using a small molecular weight organic templating layer	-	APPLIED PHYSICS LETTERS	SCI(E)	0003-6951	99	4	043308-1	201107	3명	2명	5명	육경수	1명	-	0명	1명	3.844	0.48081	0.2857	0.13736	-	

2011년	54	High efficiency blue phosphorescent organic light-emitting diodes without electron transport layer	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	131	8	1621	201108	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	2.102	0.40032	0.5	0.20016	-
2011년	55	Solution processed high efficiency blue and white phosphorescent organic light-emitting diodes using a high triplet energy exciton blocking layer	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	8	1293	201108	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2011년	56	2-Diphenylamino-fluoren-7-ylstyrene Derivatives with Various Aromatic End-Capping Groups for Highly Efficient Blue and White Organic Light-Emitting Diodes	-	EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	SCI(E)	1434-193X	2011	25	4788	201109	3명	5명	8명	-	0명	육경수, 전순옥	2명	2명	3.329	0.48856	0.0571	0.02789	-
2011년	57	Effect of Polarity of Small Molecule Interlayer Materials on the Open Circuit Voltage and Power Conversion Efficiency of Polymer Solar Cells	-	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	SCI(E)	1932-7447	115	38	18789	201109	3명	2명	5명	전순옥	1명	-	0명	1명	4.805	0.65617	0.2857	0.18746	-
2011년	58	High efficiency in two color and three color phosphorescent white organic light-emitting diodes using a 2,7-substituted 9-phenylcarbazole derivative as the host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	9	1459	201109	2명	0명	2명	서창우	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2011년	59	Highly efficient blue light-emitting diodes containing spirofluorene derivatives end-capped with triphenylamine/phenylcarbazole	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	17-18	2024	201109	3명	3명	6명	-	0명	육경수, 전순옥	2명	2명	1.829	0.32468	0.0952	0.0309	-
2011년	60	Synthesis and characterization of aliphatic copolyesters containing 1,4-bis[(carboxylethoxy)methyl]cyclohexane	-	POLYMER INTERNATIONAL	SCI(E)	0959-8103	60	9	1419	201109	1명	3명	4명	-	0명	백승석	1명	1명	1.902	0.33764	0.1666	0.05625	-
2011년	61	Dibenzothiophene derivatives as host materials for high efficiency in deep blue phosphorescent organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	21	38	14604	201110	2명	0명	2명	정속희	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.5	0.40749	-
2011년	62	High efficiency in solution processed blue phosphorescent organic light-emitting diodes using an alcohol soluble emitting layer	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	10	1595	201110	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2011년	63	Improved Device Performances of Organic Solar Cells with Au Cathode Using a Phosphine Sulfide Type Cathode Modification Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	10	893	201110	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	1.995	0.41621	0.5	0.2081	-
2011년	64	Indolo Acridine-Based Hole-Transport Materials for Phosphorescent OLEDs with Over 20% External Quantum Efficiency in Deep Blue and Green	-	CHEMISTRY OF MATERIALS	SCI(E)	0897-4756	23	19	4338	201110	2명	0명	2명	박민수	1명	-	0명	1명	7.286	0.99497	0.5	0.49748	-
2011년	65	Low Driving Voltage, High Quantum Efficiency, High Power Efficiency, and Little Efficiency Roll-Off in Red, Green, and Deep-Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a High-Triplet-Energy Hole Transport Material	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	23	39	4568	201110	2명	0명	2명	조용주	1명	-	0명	1명	13.877	1.89505	0.5	0.94752	-
2011년	66	Modified N,N'-Dicarbazolyl-3,5-benzene as a High Triplet Energy Host Material for Deep-Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	SCI(E)	0947-6539	17	41	11415	201110	2명	0명	2명	조용주	1명	-	0명	1명	5.925	0.57347	0.5	0.28673	-
2011년	67	Solution processed deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes with over 20% external quantum efficiency	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	10	1711	201110	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2011년	68	Above 20% external quantum efficiency in green and white phosphorescent organic light-emitting diodes using an electron transport type green host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	11	1893	201111	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2011년	69	Comparison of Bipolar Hosts and Mixed-Hosts as Host Structures for Deep-Blue Phosphorescent Organic Light Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	SCI(E)	1861-4728	6	11	2895	201111	2명	4명	6명	정속희	1명	서창우	1명	2명	4.5	0.43554	0.45	0.19599	-
2011년	70	High Power Efficiency in Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Spirobifluorene Phosphine Oxide Compound	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	551	1	206	201111	2명	0명	2명	장상익	1명	-	0명	1명	0.58	0.09039	0.5	0.04519	-

2011년	71	Highly Efficient Blue Organic Light-Emitting Diodes Based on 2-(Diphenylamino)fluorene-7-ylvinylarene Derivatives that Bear a tert-Butyl Group	-	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	SCI(E)	0947-6539	17	46	12994	201111	3명	5명	8명	-	0명	육경수, 전순옥	2명	2명	5.925	0.57347	0.0571	0.03274	-
2011년	72	Luminance Control of Organic Light-Emitting Diodes Using an Organic Bistable Memory Device	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	551	1	54	201111	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	0.58	0.09039	0.5	0.04519	-
2011년	73	High power efficiency in single layer blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	131	12	2788	201112	2명	0명	2명	장상익	1명	-	0명	1명	2.102	0.40032	0.5	0.20016	-
2012년	74	Lifetime study of single layer and stacked white organic light-emitting diodes	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	23-24	2677	201201	2명	1명	3명	육경수	1명	-	0명	1명	1.829	0.32468	0.4	0.12987	-
2012년	75	Low-driving-voltage and colour-stable white organic light-emitting diodes with a cross-patterned multi-emissive layer	-	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	SCI(E)	0022-3727	45	2	25101	201201	3명	1명	4명	-	0명	박재균	1명	1명	2.544	0.3182	0.1428	0.04543	-
2012년	76	Simplified p-i-n organic light-emitting diodes using an universal ambipolar material	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	18	1	309	201201	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-
2012년	77	Effect of blue doping concentration on the light emission of two-color phosphorescent white organic light emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	9	3675	201202	2명	0명	2명	서창우	1명	-	0명	1명	1.89	0.85007	0.5	0.42503	-
2012년	78	Engineering of charge transport materials for universal low optimum doping concentration in phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	2	341	201202	2명	1명	3명	서창우	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.4	0.22106	-
2012년	79	Fused indole derivatives as high triplet energy hole transport materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	7	3099	201202	2명	2명	4명	박민수	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.4	0.32599	-
2012년	80	High Efficiency Simple White Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide Host	-	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	SCI(E)	1533-4880	12	2	1216	201202	2명	0명	2명	장상익	1명	-	0명	1명	1.563	0.21344	0.5	0.10672	-
2012년	81	Improved efficiency of inverted organic solar cells using organic hole collecting interlayer	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	18	2	661	201203	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	1.977	0.37853	0.5	0.18926	-
2012년	82	Phosphine oxide derivatives for organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	10	4233	201203	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.5	0.40749	-
2012년	83	Solution Processed p-Doped Hole Transport Layer for Polymer Light-Emitting Diodes	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	15	3	J11	201203	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.995	0.41621	0.5	0.2081	-
2012년	84	Synthesis of an aromatic amine derivative with novel double spirobifluorene core and its application as a hole transport material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	3	351	201203	2명	1명	3명	조용주	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.4	0.22106	-
2012년	85	Tert-Butylated spirofluorene derivatives with arylamine groups for highly efficient blue organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	11	5145	201203	3명	6명	9명	-	0명	육경수, 전순옥	2명	2명	5.968	0.81499	0.0476	0.03879	-
2012년	86	Comparison of symmetric and asymmetric bipolar type high triplet energy host materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	15	7239	201204	2명	0명	2명	전순옥	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.5	0.40749	-
2012년	87	Highly efficient white phosphorescent organic light emitting diodes using a mixed host structure in deep blue emitting layer	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	15	5075	201205	2명	0명	2명	서창우	1명	-	0명	1명	1.89	0.85007	0.5	0.42503	-
2012년	88	Indenofluorene-Based Blue Fluorescent Compounds and Their Application in Highly Efficient Organic Light-Emitting Diodes	-	EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	SCI(E)	1434-193X	2012	14	2748	201205	3명	4명	7명	-	0명	육경수	1명	1명	3.329	0.48856	0.0357	0.01744	-
2012년	89	Pyridine-Modified Acridine-Based Bipolar Host Material for Green Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	SCI(E)	1861-4728	7	5	899	201205	2명	0명	2명	김명곤	1명	-	0명	1명	4.5	0.43554	0.5	0.21777	-
2012년	90	Cyclopenta(defluorene based high triplet energy hole transport material for blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	6	1044	201206	2명	0명	2명	조용주	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-

2012년	91	Fluorenebenzofuran as the core structure of high triplet energy host materials for green phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	21	10537	201206	2명	0명	2명	전순욱	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.5	0.40749	-
2012년	92	Improved lifetime in organic solar cells using a bilayer cathode of organic interlayer/Al	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	101	1	160	201206	2명	0명	2명	전순욱	1명	-	0명	1명	4.542	0.63041	0.5	0.3152	-
2012년	93	Organic Materials for Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	24	24	3169	201206	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	13.877	1.89505	0.5	0.94752	-
2012년	94	Solution processed multilayer deep blue and white phosphorescent organic light-emitting diodes using an alcohol soluble bipolar host and phosphorescent dopant materials	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	29	14546	201206	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	5.968	0.81499	0.5	0.40749	-
2012년	95	Dibenzofuran derivative as high triplet energy host material for high efficiency in deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	7	1141	201207	2명	0명	2명	정속희	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2012년	96	Improved power efficiency in deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes using an acridine core based hole transport material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	7	1245	201207	2명	0명	2명	김명근	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2012년	97	Electrophosphorescent devices with solution processible emitter and hole transport layer stack	-	CURRENT APPLIED PHYSICS	SCI(E)	1567-1739	12	1	e38	201209	2명	3명	5명	박재균	1명	황경석	1명	2명	1.9	0.25946	0.4666	0.12106	-
2012년	98	High external quantum efficiency in deep blue phosphorescent organic light emitting diodes using a simple device structure	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	23	7022	201209	2명	0명	2명	서창우	1명	-	0명	1명	1.89	0.85007	0.5	0.42503	-
2012년	99	Hybrid white organic light-emitting diodes of small molecule and polymer emitters	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	17-18	1594	201210	2명	0명	2명	육경수	1명	-	0명	1명	1.829	0.32468	0.5	0.16234	-
2012년	100	Synthesis, photophysical and electro-optical properties of bis-carbazolyl methane based host material for pure-blue phosphorescent OLED	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	132	10	2557	201210	2명	2명	4명	문병준	1명	육경수	1명	2명	2.102	0.40032	0.5	0.20016	-
2012년	101	High power efficiency in blue phosphorescent organic light-emitting diodes using 2,4-substituted dibenzofuran with a carbazole and a diphenylphosphine oxide	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	11	2589	201211	2명	0명	2명	정속희	1명	-	0명	1명	4.047	0.55266	0.5	0.27633	-
2012년	102	Thermally stable aromatic amine derivative with symmetrically substituted double spirofluorene core as a hole transport material for green phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	522	-	415	201211	2명	2명	4명	조용주	1명	-	0명	1명	1.89	0.85007	0.4	0.34002	-
2012년	103	Synthesis and their device performance of solution processible host materials based on carbazole derivatives	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	21-22	1828	201212	2명	2명	4명	문병준	1명	육경수	1명	2명	1.829	0.32468	0.5	0.16234	-
논문 총 건수		2010년			31건	논문의 환산편수의 합					2010년	15.8445		IF값이 영(Zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합				2010년	15.8445		X		
		2011년			42건						2011년	18.2516						2011년	18.2516				
		2012년			30건						2012년	13.1927						2012년	13.1927				
		총계			103건						총계	47.2888						총계	47.2888				
IF의 합		2010년			110.985	보정 IF의 합					2010년	19.00941		환산 보정IF의 합				2010년	9.56145		X		
		2011년			160.222						2011년	23.51921						2011년	10.39902				
		2012년			113.443						2012년	18.39447						2012년	8.16976				
		총계			384.65						총계	60.92309						총계	28.13023				

8. 외국어 강의비율

연도	연번	학기	교과목명	학점	담당교수	외국어 강의 여부	사용언어
2010년	1	1학기	인쇄전자재료공학	3	진병두	-	-
2010년	2	1학기	축중합특론	3	황석호	-	-
2010년	3	2학기	고분자특성분석	3	황석호	-	-
2010년	4	2학기	기능성고분자특론 I	3	이준엽	-	-
2011년	5	1학기	엔지니어링고분자재료특론	3	진병두	-	-
2011년	6	2학기	공업유기화학특론 I	3	황석호	-	-
총 교과목 수	2010년	4		외국어 강의 교과목 수	2010년	0	
	2011년	2			2011년	0	
	2012년	0			2012년	0	
외국어 강의 비율	2010년	0%		X			
	2011년	0%					
	2012년	0%					

9. 학위논문외국어작성비율

연도	구분	연번	학위	학위논문명	학위취득 대학원생 성명	지도교수 성명	사용 언어
2010년	국어	1	석사	Spirobifluorene 유도체의 합성 및 이를 이용한 청색 인광 유기발광 소자 특성 연구	장상익	이준엽	-
2010년	국어	2	석사	페닐카바졸과 다이페닐포스핀 옥사이드 단위를 갖는 높은 삼중항 에너지 호스트 재료의 합성	손효석	이준엽	-
2011년	외국어	3	박사	Synthesis and application of diphenylphosphine oxide derivatives for organic light emitting diodes and organic solar cells	전순옥	이준엽	영어
2011년	국어	4	석사	1,3-Di(9H-carbazol-9-yl)benzene을 이용한 정공 수송층 재료와 호스트 재료의 합성 및 소자 특성 연구	조용주	이준엽	-
2011년	국어	5	석사	다이벤조사이오펜 및 다이벤조퓨란계 청색 인광호스트 재료의 합성 및 소자특성 연구	정숙희	이준엽	-
2011년	국어	6	석사	저분자형 유기태양전지의 구조 및 계면 최적화에 관한 연구	박재균	진병두	-
2011년	국어	7	석사	전하 수송층의 제어를 통한 저농도 도핑 인광 유기발광소자의 연구	서창우	이준엽	-
2012년	외국어	8	박사	Solution processed multilayer structure phosphorescent OLEDs and effect of buffer materials on small molecule organic photovoltaics	육경수	이준엽	영어
2012년	국어	9	석사	Carbazole유도체를 이용한 높은 삼중항 에너지 호스트재료의 합성 및 소자 특성 연구	문병준	황석호	-

2012년	국어	10	석사	에테르기를 포함한 디메틸카르복실레이트 단량체로부터 중합된 Poly(ethylene 2,6-naphthalate) (PEN) 공중합체의 특성에 관한 연구	백승석	황석호	-
2012년	국어	11	석사	용액공정형 유기태양전지의 소자 계면 구조 제어와 안정성에 대한 연구	황경석	진병두	-
2012년	국어	12	석사	표면에너지 제어 기법에 의한 잉크젯 공정 및 이를 이용한 인쇄전자 소자	윤대건	진병두	-
총 학위논문 수		2010년	2	외국어 작성 학위논문 수	2010년		0
		2011년	5		2011년		1
		2012년	5		2012년		1
외국어 작성 학위논문 비율		2010년	0%	X			
		2011년	20%				
		2012년	20%				

10-1. 정부연구비수주실적

연도	연번	주관부처	연구과제명	연구책임자성명	참여교수성명	연구자 등록번호	연구기간(YYYYMMDD)		연구형태	총연구비 (천원)	사업참여교수지분(%)	사업 참여교수지분액(천원)	연구비입금일(YYYYMMDD)	사업 참여교수지분액 중 입금액(천원)
							시작일	종료일						
2010년	1	교육과학기술부/한국연구재단	프린팅공정에 따른 유기 반도체 나노미세 구조 해석과 인쇄형 전자소자응용	진병두	진병두		20100501	20110430	단독	60,000	100%	60,000	20100512	60,000
2010년	2	교육과학기술부/한국연구재단	스텝프 전사방법을 이용한 용액공정 기반 유기메모리 발광 소자연구	이준엽	이준엽		20100501	20110430	단독	60,000	100%	50,000	20100512	50,000
2010년	3	교육과학기술부/한국연구재단	나노계면 제어구조를 이용한 유기/고분자 전자 소자	진병두	진병두		20100501	20110430	단독	50,020	100%	50,020	20100514	50,020
2010년	4	지식경제부	플렉서블 복합 기능 유기 전자 소자 기반 기술 개발	이준엽	이준엽		20100301	20110228	단독	87,000	100%	87,000	20100521	87,000
2010년	5	지식경제부	3Xnm급 ArF Immersion 레지스트 개발 (1/3)	황석호	황석호		20100601	20110531	단독	70,000	100%	70,000	20100710	70,000
2010년	6	지식경제부	습식공정을 이용한 다층박막 형성 및 소자 제작/평가기술	이준엽	이준엽		20100601	20110531	단독	50,000	100%	50,000	20100715	50,000
2010년	7	경기도	고효율 유기고체조명소자용 소재개발	이준엽	이준엽		20100701	20110630	단독	59,400	100%	59,400	20100804	59,400
2010년	8	경기도	고효율 유기 태양 전지 소자 개발	진병두	진병두		20100701	20110630	단독	76,080	100%	76,080	20100805	76,080
2010년	9	지식경제부	유무기 하이브리드형 하드마스크 소재개발(1/2)	황석호	황석호		20100701	20110630	단독	35,000	100%	35,000	20100830	35,000
2010년	10	지식경제부	복합프린팅공정 및 이중용액 적층기술 개발	진병두	진병두		20100901	20110831	단독	60,000	100%	60,000	20101020	60,000
2010년	11	지식경제부	백색 OLED 저전압구동 소자구조 개발	이준엽	이준엽		20101101	20111031	단독	25,000	100%	25,000	20101117	25,000
2010년	12	지식경제부 / 선진기술국가 국제공동 기술 개발사업	적층형 차세대 유기태양전지 소자 및 소재 개발	이준엽	이준엽,진병두,황석호		20111201	20121130	공동	618,200	75.70%	468,200	20111229	468,200
2010년	13	경기도	고효율 청색인광용 호스트 개발	이준엽	이준엽		20110201	20110630	단독	15,000	100%	15,000	20120905	15,000
2011년	14	교육과학기술부/한국연구재단	프린팅공정에 따른 유기반도체 나노미세 구조 해석과 인쇄형 전자소자응용	진병두	진병두		20110501	20120430	단독	60,000	100%	60,000	20110429	60,000
2011년	15	지식경제부	플렉서블 복합 기능 유기 전자 소자 기반 기술 개발	이준엽	이준엽		20110301	20120228	단독	87,000	100%	87,000	20110517	87,000
2011년	16	지식경제부	3Xnm급 ArF Immersion 레지스트 개발 (2/3)	황석호	황석호		20110601	20120531	단독	70,000	100%	70,000	20110601	70,000
2011년	17	중소기업청	LED BLU광 손실 개선용 소재개발(1/2)	황석호	황석호		20110601	20120531	단독	40,000	100%	40,000	20110601	40,000
2011년	18	경기도	고효율 백색 OLED 소재 및 소자개발	황석호	이준엽,황석호		20110701	20120630	공동	52,220	100%	52,220	20110805	52,220
2011년	19	경기도	차세대/플렉서블 태양 전지용 나노소재 개발	진병두	진병두		20110701	20120630	단독	27,100	100%	27,100	20110812	27,100
2011년	20	지식경제부	에너지 절감을 위한 연색지수 90%이상의 고연색 OLED조명용 유기소재 핵심원천기술개발	이준엽	이준엽		20110501	20120228	단독	50,000	100%	50,000	20110817	50,000
2011년	21	지식경제부	습식공정을 이용한 다층박막 형성 및 소자 제작/평가기술	이준엽	이준엽		20110601	20120531	단독	50,000	100%	50,000	20110902	50,000
2011년	22	지식경제부	나노셀룰로오스와 리그닌계 수지를 이용한 자동차 내장용 복합재 개발(1/4)	황석호	황석호		20111201	20121130	단독	60,000	100%	60,000	20111201	60,000
2011년	23	지식경제부/선진 기술국가국제공동	적층형 차세대 유기태양전지 소자 및 소재 개발	진병두	이준엽,진병두,황석호		20111201	20121130	공동	618,200	71.70%	443,200	20111229	443,200
2012년	24	경기도	금속배선 프린팅에 의한 투명전극 제작공정 개발	진병두	진병두		20120101	20120630	단독	40,000	100%	40,000	20120130	40,000
2012년	25	교육과학기술부/한국연구재단	프린팅공정에 따른 유기반도체 나노미세 구조 해석과 인쇄형 전자소자응용	진병두	진병두		20120501	20130430	단독	60,000	100%	60,000	20120511	60,000
2012년	26	지식경제부	플렉서블 복합 기능 유기 전자 소자 기반 기술 개발	이준엽	이준엽		20120301	20130228	단독	87,000	100%	87,000	20120518	87,000
2012년	27	중소기업청	LED BLU광 손실 개선용 소재개발(2/2)	황석호	황석호		20120601	20130531	단독	40,000	100%	40,000	20120601	40,000
2012년	28	지식경제부	3Xnm급 ArF Immersion 레지스트 개발 (3/3)	황석호	황석호		20120601	20130531	단독	98,800	100%	98,800	20120601	98,800
2012년	29	지식경제부	에너지 절감을 위한 연색지수 90이상의 고연색 OLED조명용 유기소재 핵심원천기술 개발	이준엽	이준엽		20120301	20130228	단독	50,000	100%	50,000	20120621	50,000
2012년	30	지식경제부	터치패널용 고기능성 후막 접촉필름 개발 (1/3)	황석호	황석호		20120801	20130430	단독	50,000	100%	50,000	20120801	50,000
2012년	31	지식경제부	선폭 10um 그리드 전극인쇄용 멀티노즐 Roll-to-Roll EHD 프린팅 장비 개발(기술혁신개발사업)	진병두	진병두		20120601	20130531	단독	40,000	100%	40,000	20120808	40,000
2012년	32	경기도	금속배선 프린팅에 의한 투명전극 제작공정 개발	진병두	진병두		20120701	20121231	단독	40,000	100%	40,000	20120810, 20120905	40,000
2012년	33	경기도	고효율 백색 OLED 소재 및 소자개발	이준엽	이준엽,황석호		20120701	20130630	공동	56,700	100%	56,700	20120831	56,700
2012년	34	지식경제부	습식공정을 이용한 다층박막 형성 및 소자 제작/평가기술	이준엽	이준엽		20120601	20130531	단독	45,000	100%	45,000	20120907	45,000
2012년	35	경기도	차세대/플렉서블 태양 전지용 나노소재 개발	진병두	진병두		20120701	20130630	단독	65,560	100%	65,560	20120913	65,560

2012년	36	지식경제부	대면적 투명플렉시블 디스플레이 구현을 위한 60인치 이상 UD급, 투과율 40%인 패널/모듈 기술개발(미래산업선도기술개발사업)	진병두	진병두	20120801	20130630	단독	40,000	100%	40,000	20120919	40,000
2012년	37	지식경제부	나노셀룰로오스와 리그닌계 수지를 이용한 자동차 내장용 복합재 개발(1/4)	황석호	황석호	20121201	20131130	단독	50,000	100%	50,000	20121201	50,000
2012년	38	지식경제부/선진기술국가국제공동기술개발사업	적층형 차세대 유기태양전지 소재 및 소자 개발	이준엽	이준엽,진병두,황석호	20121201	20131130	공동	592,300	82.30%	487,300	20121228	487,300
2012년	39	지식경제부	에너지 절감을 위한 연색지수 90이상의 고연색 OLED조명용 유기소재 핵심원천기술 개발	이준엽	이준엽	20130301	20140228	단독	50,000	100%	50,000	20130409	50,000
2012년	40	지식경제부	플렉서블 복합 기능 유기 전자 소자 기반 기술 개발	이준엽	이준엽	20130301	20130228	단독	87,000	100%	87,000	20130424	87,000
총 수주 건수				2010년	13건	정부 연구비 수주 총 입금액					2010년	1,105,700	
				2011년	10건						2011년	939,520	
				2012년	17건						2012년	1,387,360	
				계	40건						계	3,432,580	

10-2. 산업체연구비수주실적

연도	연번	산업체명	산업체구분	지역구분	연구 과제명	연구책임자 성명	참여교수 성명	연구자 등록번호	연구기간(YYYYMMDD)		연구 형태	총 연구비(천원)	사업 참여교수 지분(%)	사업 참여교수 지분액(천원)	연구비 입금일(YYYYMMDD)	사업 참여교수 지분액 중 입금액(천원)		
									시작일	종료일								
2010년	1	덕산하이메탈	중소(상장)	경기	고효율 청색인광용 호스트 재료 개발	이준엽	이준엽		20100101	20101231	단독	50,000	100%	50,000	2,010,020,220,100,410	25,000		
2010년	2	엘지디스플레이	대기업	경기	벤조퓨린계 청색 OLED 소자 개발	이준엽	이준엽		20110101	20111231	단독	20,000	100%	20,000	20120229	20,000		
2011년	3	두산전자 BG	대기업	경기	벤조퓨로피리딘계 녹색 인광용 호스트 개발	이준엽	이준엽		20110606	20120530	단독	50,000	100%	50,000	2,011,061,720,111,220	50,000		
2011년	4	엘지디스플레이	대기업	경기	고효율 청색 인광용 호스트 개발	이준엽	이준엽		20110701	20120630	단독	15,000	100%	15,000	20110727	15,000		
2011년	5	삼성모바일디스플레이	대기업	경기	청색 인광 도펀트 개발	이준엽	이준엽		20110901	20120830	단독	60,000	100%	60,000	201,112,052,012,072,000,000,000	60,000		
2012년	6	피엔에이치테크	중소(비상장)	경기	고굴절율 유기재료 개발	이준엽	이준엽		20120501	20130430	단독	20,000	100%	20,000	2,012,053,120,121,130	20,000		
2012년	7	엘지디스플레이	대기업	경기	고효율 청색 인광 호스트 개발	이준엽	이준엽		20120101	20121231	단독	50,000	100%	50,000	2,012,090,520,130,200	50,000		
2012년	8	피엔에이치테크	중소(비상장)	경기	Yellow green host 성능 평가	이준엽	이준엽		20121115	20130120	단독	19,500	100%	19,500	2,012,111,520,130,220	19,500		
총 수주 건수							2010년		2건		산업체 연구비 수주총액(천원)					2010년		45,000
							2011년		3건							2011년		125,000
							2012년		3건							2012년		89,500
							계		8건							계		259,500

11. 교수논문게재실적

연도	연번	논문 제목	수확분야/거대과학 실험분야 여부	게재정보							총 저자 수			저자 중 참여교수					환산편수 (U)	Impact Factor			Eigen Factor Score			검토필요		
				게재 학술 지명	학술지 구분	ISSN	권	호	쪽	연월(YYYYMM)	주저자 수(m)	기타저자 수(n)	총 저자 수(T)	주저자		기타저자												
														성명	연구자등록번호	수(A)	성명	연구자등록번호		수(B)	총 저자 수							
2010년	1	Control of efficiency characteristics in green phosphorescent organic light-emitting devices	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	01월 02일	35	201001	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.829	0.32468	0.16234	0.01445	0.32056	0.16028	-
2010년	2	Efficiency improvement of polymer light-emitting diodes using a quantum dot interlayer between a hole transport layer and an emitting layer	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	01월 02일	39	201001	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2010년	3	Red phosphorescent organic light-emitting diodes with indium tin oxide/single-organic layer/Al simple device structure	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	1	36	201001	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2010년	4	Small molecule based mixed interlayer for color control of solution processed multilayer white polymer light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	2	184	201002	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2010년	5	Origin of bistable memory characteristics of organic light-emitting diodes with LiF/Al cathode	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	2	230	201003	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2010년	6	Recombination zone study of phosphorescent organic light-emitting diodes with triplet mixed host emitting structure	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	2	181	201003	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2010년	7	High-Efficiency Deep-Blue-Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide and a Phosphine Sulfide High-Tripлет-Energy Host Material with Bipolar Charge-Transport Properties	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	22	16	1872	201004	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	13.877	1.89505	0.75802	0.26241	3.35918	1.34367	-
2010년	8	Molecular Engineering of Blue Fluorescent Molecules Based on Silicon End-Capped Diphenylaminofluorene Derivatives for Efficient Organic Light-Emitting Materials	-	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	20	8	1345	201004	3	5	8명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	10.179	1.39004	0.39713	0.11269	1.44257	0.41214	-
2010년	9	A high triplet energy phosphine oxide derivative as a host and exciton blocking material for blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	14	3716	201005	2	3	5명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.89	0.85007	0.34002	0.08647	1.10692	0.44276	-
2010년	10	Efficient Inverted Top-Emitting Organic Light Emitting Diodes with Transparent and Surface-Modified Multilayer Anodes	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	5	43	201005	3	8	11명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	1.995	0.41621	0.11891	0.02613	0.33449	0.09556	-
2010년	11	High efficiency phosphorescent white organic light-emitting diodes using a spirofluorene based phosphine oxide host material	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	15	4462	201005	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.89	0.85007	0.34002	0.08647	1.10692	0.44276	-
2010년	12	Theoretical maximum quantum efficiency in red phosphorescent organic light-emitting diodes at a low doping concentration using a spirobenzofluorene type triplet host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	5	881	201005	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2010년	13	Bistability and improved hole injection in organic bistable light-emitting diodes using a quantum dot embedded hole transport layer	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	11월 12일	1216	201006	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2010년	14	High power efficiency in simplified two layer blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	6	1154	201006	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2010년	15	Highly Efficient p-i-n and Tandem Organic Light-Emitting Devices Using an Air-Stable and Low-Temperature-Evaporable Metal Azide as an n-Dopant	-	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	20	11	1797	201006	3	5	8명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	10.179	1.39004	0.39713	0.11269	1.44257	0.41214	-
2010년	16	Solution Processed Blue Phosphorescent Organic Light Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide Host Material	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	6	171	201006	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.995	0.41621	0.16648	0.02613	0.33449	0.13379	-
2010년	17	The relationship between the substitution position of the diphenylphosphine oxide on the spirofluorene and device performances of blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	6	1059	201006	2	3	5명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2010년	18	Thermally stable fluorescent blue organic light-emitting diodes using spirofluorene based anthracene host materials with different substitution position	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	160	11월 12일	1184	201006	2	4	6명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2010년	19	Effect of host and interlayer structures on device performances of hybrid white organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	7	1211	201007	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	2.102	0.40032	0.16012	0.02004	0.29417	0.11766	-

2010년	20	Improved open-circuit voltage and efficiency in organic solar cells using a phosphine oxide based interlayer material	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	94	8	1389	201008	2	3	5명	이준엽	10146969	1명	진병두	10102058	1명	2명	0.4666	4.542	0.63041	0.29414	0.03868	1.02867	0.47997	-
2010년	21	Characteristics of gravure printed InGaZnO thin films as an active channel layer in thin film transistors	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	22	6249	201009	3	3	6명	-	-	0명	진병두	10102058	1명	1명	0.0476	1.89	0.85007	0.04046	0.08647	1.10692	0.05268	-
2010년	22	Lifetime study of red phosphorescent organic light-emitting diodes with a double doping structure	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	16	5	813	201009	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.977	0.37853	0.15141	0.00516	0.18311	0.07324	-
2010년	23	Organic Light-Emitting Bistable Memory Devices with Self-Assembled Organic Nanoparticles as a Charge Trapping Center	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	9	1103	201009	3	1	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	1.995	0.41621	0.11891	0.02613	0.33449	0.09556	-
2010년	24	Pure white phosphorescent organic light-emitting diodes using a phosphine oxide derivative as a high triplet energy host material	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	518	20	5827	201009	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.89	0.85007	0.34002	0.08647	1.10692	0.44276	-
2010년	25	Roles of Interlayers in Efficient Organic Photovoltaic Devices	-	MACROMOLECULAR RAPID COMMUNICATIONS	SCI(E)	1022-1336	31	24	2095	201009	2	3	5명	-	-	0명	진병두	10102058	1명	1명	0.0666	4.596	0.81587	0.05433	0.03055	0.67772	0.04513	-
2010년	26	Synthesis of fused phenylcarbazole phosphine oxide based high triplet energy host materials	-	TETRAHEDRON	SCI(E)	0040-4020	66	36	7295	201009	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	3.025	0.44395	0.22197	0.08594	1.02749	0.51374	-
2010년	27	Efficiency Improvement of Solution Processed Blue Phosphorescent Devices Using High Triplet Energy Electron Transport Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	13	10	122	201010	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.995	0.41621	0.16648	0.02613	0.33449	0.13379	-
2010년	28	Efficient hole injection in organic light-emitting diodes using polyvinylidene fluoride as an interlayer	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	10	1708	201010	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	2.102	0.40032	0.16012	0.02004	0.29417	0.11766	-
2010년	29	Fabrication and Efficiency Improvement of Soluble Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Multilayer Structure Based on an Alcohol-Soluble Blue Phosphorescent Emitting Layer	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	22	40	4479	201010	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	13.877	1.89505	0.75802	0.26241	3.35918	1.34367	-
2010년	30	New heteroleptic cyclometalated iridium(III) complexes containing 2-(2',4'-difluorophenyl)-4-methylpyridine for organic light-emitting diode applications	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	10	1694	201010	2	5	7명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.04	2.102	0.40032	0.01601	0.02004	0.29417	0.01176	-
2010년	31	Orange Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Spirobenzofluorene-type Phosphine Oxides as Host Materials	-	BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY	SCI(E)	0253-2964	31	10	2955	201010	2	3	5명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.0666	0.906	0.08769	0.00584	0.00806	0.06296	0.00419	-
2010년	32	An ethylcarbazole based phosphine oxide derivative as a host for deep blue phosphorescent organic light-emitting diode	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	11	2238	201011	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	2.102	0.40032	0.16012	0.02004	0.29417	0.11766	-
2010년	33	Deep-blue OLEDs using novel efficient spiro-type dopant materials	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	11	11	1844	201011	2	3	5명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.0666	4.047	0.55266	0.0368	0.0209	0.26754	0.01781	-
2010년	34	Ethylcarbazole Based Phosphine Oxide Derivatives as Hosts for Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	530	1	279	201011	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	0.58	0.09039	0.03615	0.00571	0.11518	0.04607	-
2010년	35	Fabrication of Multilayer Polymer Light-Emitting Diodes with a Spin Coated Hole Transport Layer and Stamp Transfer Printed Emitting Layer	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	530	1	19	201011	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	0.58	0.09039	0.03615	0.00571	0.11518	0.04607	-
2010년	36	High quantum efficiency in simple blue phosphorescent organic light-emitting diodes without any electron injection layer	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	2	906	201011	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.89	0.85007	0.34002	0.08647	1.10692	0.44276	-
2010년	37	Pyridine substituted spirofluorene derivative as an electron transport material for high efficiency in blue organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	2	890	201011	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.89	0.85007	0.34002	0.08647	1.10692	0.44276	-
2010년	38	광경화용 카프록사론 분성 우레탄 아크릴 레이트 올리고머 합성과 경화물품 물성에 관한 연구	-	POLYMER-KOREA	SCI(E)	0379-153X	34	6	574	201011	2	2	4명	황석호	10172721	1명	-	-	0명	1명	0.4	0.433	0.07686	0.03074	0.00028	0.00621	0.00248	-
2010년	39	Stable efficiency roll-off in red phosphorescent organic light-emitting diodes using a spirofluorene benzofluorene based carbazole type host material	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	130	11	2184	201012	4	1	5명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2222	2.102	0.40032	0.08895	0.02004	0.29417	0.06536	-
2011년	40	Organic interlayer for high power efficiency in organic light-emitting diodes	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	01월 02일	40	201101	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.829	0.32468	0.16234	0.01445	0.32056	0.16028	-
2011년	41	Relationship between the particle size of quantum dots and bistability of the quantum dot embedded organic memory devices	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	1	105	201101	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2011년	42	Efficiency Improvement of Solution Processed Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using an Alcohol Soluble Exciton Blocking Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	1	H33	201102	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.995	0.41621	0.16648	0.02613	0.33449	0.13379	-

2011년	43	Mechanism for the direct electron injection from Al cathode to the phosphine oxide type electron transport layer	-	APPLIED PHYSICS LETTERS	SCI(E)	0003-6951	98	7	073306-1	201102	3	5	8명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	3.844	0.48081	0.13736	0.67575	5.65594	1.6159	-
2011년	44	Solution processed white phosphorescent organic light-emitting diodes with a double layer emitting structure	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	2	291	201102	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	45	White Organic Light-Emitting Devices Utilizing a Mixed Color-Conversion Phosphor Layer Consisting of CaAl ₂ O ₁₉ :Mn and Zn ₂ SiO ₄ :Mn	-	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	SCI(E)	1533-4880	11	2	1770	201102	2	5	7명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.04	1.563	0.21344	0.00853	0.02625	0.33603	0.01344	-
2011년	46	Enhancement of efficiency and stability of phosphorescent OLEDs based on heterostructured light-emitting layers	-	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	SCI(E)	0022-3727	44	11	115103	201103	1	0	1명	진병두	10102058	1명	-	-	0명	1명	1	2.544	0.3182	0.3182	0.091	0.76165	0.76165	-
2011년	47	External Quantum Efficiency Above 20% in Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	23	12	1436	201103	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	13.877	1.89505	0.75802	0.26241	3.35918	1.34367	-
2011년	48	Pentaerythritol Triacrylate를 이용한 광경화 용 6관능 우레탄 아크릴레이트 합성과 경화 필름 물성에 관한 연구	-	POLYMER-KOREA	SCI(E)	0379-153X	35	2	183	201103	2	0	2명	황석호	10172721	1명	-	-	0명	1명	0.5	0.433	0.07686	0.03843	0.00028	0.00621	0.0031	-
2011년	49	Correlation of the substitution position of diphenylphosphine oxide on phenylcarbazole and device performances of blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	21	15	5638	201104	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	5.968	0.81499	0.32599	0.12641	1.61821	0.64728	-
2011년	50	Improved high temperature stability of organic solar cells using a phosphine oxide type cathode modification layer	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	95	4	1102	201104	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.542	0.63041	0.3152	0.03868	1.02867	0.51433	-
2011년	51	The relationship between the host structure and optimum doping concentration in red phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	13	4342	201104	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.89	0.85007	0.42503	0.08647	1.10692	0.55346	-
2011년	52	Effect of the interlayer composition on the lifetime and color change of hybrid white organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	3	642	201105	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2011년	53	Large-Deformation Behavior of Honeycomb-Structured Polymer Sheets as a Function of Polar Angle	-	MACROMOLECULAR CHEMISTRY AND PHYSICS	SCI(E)	1022-1352	212	9	896	201105	2	8	10명	-	-	0명	황석호	10172721	1명	1명	0.025	2.361	0.41912	0.01047	0.01413	0.31346	0.00783	-
2011년	54	Multilevel luminance control in solution processed tandem organic multistable light-emitting diode fabricated by a stamp transfer printing method	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	5	725	201105	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	55	Red phosphorescent organic light-emitting diodes using pyridine based electron transport type triplet host materials	-	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS	SCI(E)	0254-0584	127	01월 02일	300	201105	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	2.234	0.30507	0.15253	0.03726	0.47697	0.23848	-
2011년	56	Simplified white phosphorescent organic light-emitting diodes without any charge transport layer	-	CURRENT APPLIED PHYSICS	SCI(E)	1567-1739	11	3	865	201105	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.9	0.25946	0.10378	0.0129	0.16513	0.06605	-
2011년	57	Synthesis and device performances of phenothiazine based red phosphorescent host materials	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	17	3	575	201105	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2011년	58	Tetraphenylsilane-Based High Triplet Energy Host Materials for Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	SCI(E)	1932-7447	115	20	10272	201105	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.805	0.65617	0.32808	0.28472	3.64478	1.82239	-
2011년	59	Polymer-Stabilized Chromonic Liquid-Crystalline Polarizer	-	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	21	11	2129	201106	2	8	10명	-	-	0명	황석호	10172721	1명	1명	0.025	10.179	1.39004	0.03475	0.11269	1.44257	0.03606	-
2011년	60	Structure-property relationship in high triplet energy host materials with a phenylcarbazole core and diphenylphosphine oxide substituent	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	6	1025	201106	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	61	Thermally Stable Organic Solar Cells Using Small Molecule Exciton Blocking Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	6	859	201106	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.995	0.41621	0.16648	0.02613	0.33449	0.13379	-
2011년	62	High Efficiency Organic Bistable Light-Emitting Diodes with Little Efficiency Roll-Off	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	7	131	201107	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.995	0.41621	0.16648	0.02613	0.33449	0.13379	-
2011년	63	Synthesis of titania embedded silica hollow nanospheres via sonication mediated etching and re-deposition	-	CHEMICAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	1359-7345	47	25	7092	201107	2	4	6명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.05	6.169	0.59709	0.02985	0.241	1.88283	0.09414	-
2011년	64	Thermally stable triphenylene-based hole-transporting materials for organic light-emitting devices	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	519	18	5917	201107	2	5	7명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.04	1.89	0.85007	0.034	0.08647	1.10692	0.04427	-
2011년	65	Vertical orientation of copper phthalocyanine in organic solar cells using a small molecular weight organic templating layer	-	APPLIED PHYSICS LETTERS	SCI(E)	0003-6951	99	4	043308-1	201107	3	2	5명	이준엽	10146969	1명	진병두	10102058	1명	2명	0.3571	3.844	0.48081	0.17169	0.67575	5.65594	2.01973	-
2011년	66	High efficiency blue phosphorescent organic light-emitting diodes without electron transport layer	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	131	8	1621	201108	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	2.102	0.40032	0.20016	0.02004	0.29417	0.14708	-

2011년	67	Solution processed high efficiency blue and white phosphorescent organic light-emitting diodes using a high triplet energy exciton blocking layer	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	8	1293	201108	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	68	2-Diphenylaminofluoren-7-ylstyrene Derivatives with Various Aromatic End-Capping Groups for Highly Efficient Blue and White Organic Light-Emitting Diodes	-	EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	SCI(E)	1434-193X	2011	25	4788	201109	3	5	8명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	3.329	0.48856	0.13958	0.04971	0.59433	0.1698	-
2011년	69	Effect of Polarity of Small Molecule Interlayer Materials on the Open Circuit Voltage and Power Conversion Efficiency of Polymer Solar Cells	-	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	SCI(E)	1932-7447	115	38	18789	201109	3	2	5명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	4.805	0.65617	0.18746	0.28472	3.64478	1.04131	-
2011년	70	High efficiency in two color and three color phosphorescent white organic light-emitting diodes using a 2,7-substituted 9-phenylcarbazole derivative as the host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	9	1459	201109	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	71	Highly efficient blue light-emitting diodes containing spirofluorene derivatives end-capped with triphenylamine/phenylcarbazole	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	17-18	2024	201109	3	3	6명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	1.829	0.32468	0.09276	0.01445	0.32056	0.09158	-
2011년	72	Synthesis and Characterization of Aliphatic Copolyesters Containing 1,4-bis(carboxylethoxy)methylcyclohexane	-	POLYMER INTERNATIONAL	SCI(E)	0959-8103	60	9	1419	201109	2	2	4명	황석호	10172721	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.902	0.33764	0.13505	0.00988	0.21917	0.08766	-
2011년	73	Poisson's Ratios of Honeycomb-Structured Polymer Sheets under Large Deformation	-	MACROMOLECULAR CHEMISTRY AND PHYSICS	SCI(E)	1022-1352	212	20	2275	201110	2	7	9명	-	-	0명	황석호	10172721	1명	1명	0.0285	2.361	0.41912	0.01194	0.01413	0.31346	0.00893	-
2011년	74	Above 20% external quantum efficiency in green and white phosphorescent organic light-emitting diodes using an electron transport type green host material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	11	1893	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	75	Comparison of Bipolar Hosts and Mixed-Hosts as Host Structures for Deep-Blue Phosphorescent Organic Light Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	SCI(E)	1861-4728	6	11	2895	201111	2	4	6명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.5	0.43554	0.17421	0.02087	0.16304	0.06521	-
2011년	76	Dibenzothiophene derivatives as host materials for high efficiency in deep blue phosphorescent organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	21	38	14604	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.968	0.81499	0.40749	0.12641	1.61821	0.8091	-
2011년	77	Efficient Host Material Containing 1,3,5-Triazine Moiety for Red Phosphorescent Organic light-emitting diodes (OLEDs)	-	BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY	SCI(E)	0253-2964	32	11	4076	201111	3	3	6명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.0476	0.906	0.08769	0.00417	0.00806	0.06296	0.00299	-
2011년	78	High Power Efficiency in Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Spirobifluorene Phosphine Oxide Compound	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	551	1	206	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	0.58	0.09039	0.04519	0.00571	0.11518	0.05759	-
2011년	79	High efficiency in solution processed blue phosphorescent organic light-emitting diodes using an alcohol soluble emitting layer	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	10	1595	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	80	Highly Efficient Blue Organic Light-Emitting Diodes Based on 2-(Diphenylamino)fluoren-7-ylvinylarene Derivatives that Bear a tert-Butyl Group	-	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	SCI(E)	0947-6539	17	46	12994	201111	3	5	8명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	5.925	0.57347	0.16384	0.16908	1.32095	0.37739	-
2011년	81	Improved Device Performances of Organic Solar Cells with Au Cathode Using a Phosphine Sulfide Type Cathode Modification Layer	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	14	10	893	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.995	0.41621	0.2081	0.02613	0.33449	0.16724	-
2011년	82	Indolo Acridine-Based Hole-Transport Materials for Phosphorescent OLEDs with Over 20% External Quantum Efficiency in Deep Blue and Green	-	CHEMISTRY OF MATERIALS	SCI(E)	0897-4756	23	19	4338	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	7.286	0.99497	0.49748	0.15836	2.02721	1.0136	-
2011년	83	Low Driving Voltage, High Quantum Efficiency, High Power Efficiency, and Little Efficiency Roll-Off in Red, Green, and Deep-Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a High-Triplet-Energy Hole Transport Material	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	23	39	4568	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	13.877	1.89505	0.94752	0.26241	3.35918	1.67959	-
2011년	84	Luminance Control of Organic Light-Emitting Diodes Using an Organic Bistable Memory Device	-	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS	SCI(E)	1542-1406	551	1	54	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	0.58	0.09039	0.04519	0.00571	0.11518	0.05759	-
2011년	85	Modified NN'-Dicarbazolyl-3,5-benzene as a High Triplet Energy Host Material for Deep-Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	SCI(E)	0947-6539	17	41	11415	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.925	0.57347	0.28673	0.16908	1.32095	0.66047	-
2011년	86	Solution processed deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes with over 20% external quantum efficiency	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	12	10	1711	201111	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2011년	87	High power efficiency in single layer blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	131	12	2788	201112	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	2.102	0.40032	0.20016	0.02004	0.29417	0.14708	-

2012년	88	Lifetime study of single layer and stacked white organic light-emitting diodes	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	161	23-24	2677	201201	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2012년	89	Low-driving-voltage and colour-stable white organic light-emitting diodes with a cross-patterned multi-emissive layer	-	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	SCI(E)	0022-3727	45	2	25101	201201	3	1	4명	진병두	10102058	1명	-	-	0명	1명	0.2857	2.544	0.3182	0.0909	0.091	0.76165	0.2176	-
2012년	90	Effect of blue doping concentration on the light emission of two-color phosphorescent white organic light emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	9	3675	201202	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.89	0.85007	0.42503	0.08647	1.10692	0.55346	-
2012년	91	Engineering of charge transport materials for universal low optimum doping concentration in phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	2	341	201202	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2012년	92	Fused indole derivatives as high triplet energy hole transport materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	7	3099	201202	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	5.968	0.81499	0.32599	0.12641	1.61821	0.64728	-
2012년	93	High Efficiency Simple White Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Using a Phosphine Oxide Host	-	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	SCI(E)	1533-4880	12	2	1216	201202	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.563	0.21344	0.10672	0.02625	0.33603	0.16801	-
2012년	94	Improved efficiency of inverted organic solar cells using organic hole collecting interlayer	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	18	2	661	201203	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2012년	95	Phosphine oxide derivatives for organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	10	4233	201203	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.968	0.81499	0.40749	0.12641	1.61821	0.8091	-
2012년	96	Simplified p-i-n organic light-emitting diodes using an universal ambipolar material	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	18	1	309	201203	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2012년	97	Solution Processed p-Doped Hole Transport Layer for Polymer Light-Emitting Diodes	-	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	SCI(E)	1099-0062	15	3	111	201203	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.995	0.41621	0.2081	0.02613	0.33449	0.16724	-
2012년	98	Synthesis of an aromatic amine derivative with novel double spirofluorene core and its application as a hole transport material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	3	351	201203	2	1	3명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	4.047	0.55266	0.22106	0.0209	0.26754	0.10701	-
2012년	99	Tert-Butylated spirofluorene derivatives with arylamine groups for highly efficient blue organic light emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	11	5145	201203	3	6	9명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	5.968	0.81499	0.23284	0.12641	1.61821	0.46232	-
2012년	100	Comparison of symmetric and asymmetric bipolar type high triplet energy host materials for deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	15	7239	201204	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.968	0.81499	0.40749	0.12641	1.61821	0.8091	-
2012년	101	Corrugated structure through a spin-coating process for enhanced light extraction from organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	4	579	201204	3	1	4명	진병두	10102058	1명	-	-	0명	1명	0.2857	4.047	0.55266	0.15789	0.0209	0.26754	0.07643	-
2012년	102	Comparison of Tetraphenylmethane and Tetraphenylsilane as Core Structures of High-Triplet-Energy Hole- and Electron-Transport Materials	-	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	SCI(E)	0947-6539	18	21	6457	201205	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.925	0.57347	0.28673	0.16908	1.32095	0.66047	-
2012년	103	High efficiency deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes using a tetraphenylsilane based phosphine oxide host material	-	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	18	3	1029	201205	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.977	0.37853	0.18926	0.00516	0.18311	0.09155	-
2012년	104	Highly efficient white phosphorescent organic light emitting diodes using a mixed host structure in deep blue emitting layer	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	15	5075	201205	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.89	0.85007	0.42503	0.08647	1.10692	0.55346	-
2012년	105	Indenofluorene-Based Blue Fluorescent Compounds and Their Application in Highly Efficient Organic Light-Emitting Diodes	-	EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	SCI(E)	1434-193X	2012	14	2748	201205	3	4	7명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.2857	3.329	0.48856	0.13958	0.04971	0.59433	0.1698	-
2012년	106	Pyridine-Modified Acridine-Based Bipolar Host Material for Green Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	SCI(E)	1861-4728	7	5	899	201205	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.5	0.43554	0.21777	0.02087	0.16304	0.08152	-
2012년	107	Synthesis and Characterization of a Tetrathiafulvalene-based Polymer	-	BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY	SCI(E)	0253-2964	33	5	1451	201205	2	3	5명	-	-	0명	황석오	10172721	1명	1명	0.0666	0.906	0.08769	0.00584	0.00806	0.06296	0.00419	-
2012년	108	Cyclopenta[def]fluorene based high triplet energy hole transport material for blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	6	1044	201206	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2012년	109	Fluorenebenzofuran as the core structure of high triplet energy host materials for green phosphorescent organic light-emitting diodes	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	21	10537	201206	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.968	0.81499	0.40749	0.12641	1.61821	0.8091	-
2012년	110	Improved lifetime in organic solar cells using a bilayer cathode of organic interlayer/Al	-	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	SCI(E)	0927-0248	101	1	160	201206	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.542	0.63041	0.3152	0.03868	1.02867	0.51433	-
2012년	111	Organic Materials for Deep Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	ADVANCED MATERIALS	SCI(E)	0935-9648	24	24	3169	201206	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	13.877	1.89505	0.94752	0.26241	3.35918	1.67959	-

2012년	112	Solution processed multilayer deep blue and white phosphorescent organic light-emitting diodes using an alcohol soluble bipolar host and phosphorescent dopant materials	-	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	SCI(E)	0959-9428	22	29	14546	201206	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	5.968	0.81499	0.40749	0.12641	1.61821	0.8091	-
2012년	113	Dibenzofuran derivative as high triplet energy host material for high efficiency in deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	7	1141	201207	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2012년	114	Improved power efficiency in deep blue phosphorescent organic light-emitting diodes using an acridine core based hole transport material	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	7	1245	201207	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2012년	115	Macroscopically Oriented Hierarchical Structure of the Amphiphilic Tetrathiafulvalene Molecule	-	SOFT MATTER	SCI(E)	1744-683X	8	35	9183	201208	2	5	7명	-	-	0명	황석호	10172721	1명	1명	0.04	4.39	0.7793	0.03117	0.0546	1.21125	0.04845	-
2012년	116	Electrophosphorescent devices with solution processible emitter and hole transport layer stack	-	CURRENT APPLIED PHYSICS	SCI(E)	1567-1739	12	1	e38	201209	2	3	5명	진병두	10102058	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.9	0.25946	0.10378	0.0129	0.16513	0.06605	-
2012년	117	High external quantum efficiency in deep blue phosphorescent organic light emitting diodes using a simple device structure	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	520	23	7022	201209	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.89	0.85007	0.42503	0.08647	1.10692	0.55346	-
2012년	118	Improved Organic Light Emitting Diodes Using Cryogenic LiF/Al Deposition	-	JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	SCI(E)	0021-4922	51	9	09MH04	201209	2	4	6명	-	-	0명	진병두	10102058	1명	1명	0.05	1.058	0.13233	0.00661	0.05878	0.49198	0.02459	-
2012년	119	Multi-stacked organic light-emitting diodes using zinc oxide nanoparticle interfacial layers	-	CURRENT APPLIED PHYSICS	SCI(E)	1567-1739	12	5	1378	201209	2	3	5명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.9	0.25946	0.10378	0.0129	0.16513	0.06605	-
2012년	120	Hybrid white organic light-emitting diodes of small molecule and polymer emitters	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	17-18	1594	201210	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.829	0.32468	0.16234	0.01445	0.32056	0.16028	-
2012년	121	N,N-Diphenylpyridin-4-amine as a Bipolar Core Structure of High-Triplet-Energy Host Materials for Blue Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes	-	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	SCI(E)	1861-4728	7	10	2203	201210	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.5	0.43554	0.21777	0.02087	0.16304	0.08152	-
2012년	122	Synthesis, photophysical and electro-optical properties of bis-carbazolyl methane based host material for pure-blue phosphorescent OLED	-	JOURNAL OF LUMINESCENCE	SCI(E)	0022-2313	132	10	2557	201210	2	3	5명	황석호	10172721	1명	이준엽	10146969	1명	2명	0.4666	2.102	0.40032	0.18678	0.02004	0.29417	0.13725	-
2012년	123	High power efficiency in blue phosphorescent organic light-emitting diodes using 2,4-substituted dibenzofuran with a carbazole and a diphenylphosphine oxide	-	ORGANIC ELECTRONICS	SCI(E)	1566-1199	13	11	2589	201211	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	4.047	0.55266	0.27633	0.0209	0.26754	0.13377	-
2012년	124	Thermally stable aromatic amine derivative with symmetrically substituted double spirofluorene core as a hole transport material for green phosphorescent organic light-emitting diodes	-	THIN SOLID FILMS	SCI(E)	0040-6090	522	-	415	201211	2	0	2명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.5	1.89	0.85007	0.42503	0.08647	1.10692	0.55346	-
2012년	125	Comparison of the carrier mobility, unipolar conduction, and light emitting characteristics of phosphorescent host-dopant system	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	24	2355	201212	2	1	3명	진병두	10102058	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2012년	126	High color rendering white organic light-emitting diodes fabricated using a broad-bandwidth red phosphorescent emitter for lighting applications	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	24	2414	201212	2	7	9명	-	-	0명	이준엽	10146969	1명	1명	0.0285	1.829	0.32468	0.00925	0.01445	0.32056	0.00913	-
2012년	127	Synthesis and photophysical properties of host materials with high triplet energy based on dibenzofuran and triphenylamine functionalities	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	23	2059	201212	2	2	4명	이준엽	10146969	1명	-	-	0명	1명	0.4	1.829	0.32468	0.12987	0.01445	0.32056	0.12822	-
2012년	128	Synthesis and their device performance of solution processible host materials based on carbazole derivatives	-	SYNTHETIC METALS	SCI(E)	0379-6779	162	21-22	1828	201212	2	2	4명	황석호	10172721	1명	이준엽	10146969	1명	2명	0.5	1.829	0.32468	0.16234	0.01445	0.32056	0.16028	-
논문 총 건수							2010년		39건		논문의 환산편수의 합							2010년		13.719								
							2011년		48건									2011년		19.2417								
							2012년		41건									2012년		16.9945								
							총계		128건									총계		49.9552								
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합		2010년		13.719		IF의 합		2010년		130.133		보정 IF의 합		2010년		23.32287		환산 보정 IF의 합		2010년		8.11026						
		2011년		19.2417				2011년		180.136				2011년		26.36682				2011년		10.37914						
		2012년		16.9945				2012년		143.633				2012년		22.56749				2012년		9.85381						
		총계		49.9552				총계		453.902				총계		72.25718				총계		28.34321						
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합		2010년		13.719		ES의 합		2010년		1.84735		보정 ES의 합		2010년		25.52405		환산 보정 ES의 합		2010년		9.15869						
		2011년		19.2417				2011년		4.41248				2011년		48.69308				2011년		18.27245						
		2012년		16.9945				2012년		2.2251				2012년		28.93441				2012년		12.46103						
		총계		49.9552				총계		8.48493				총계		103.15154				총계		39.89217						

12. 교수특허등록실적

연도	항목	연번	등록 국가	등록일자(YYYYMMDD)	등록번호	발명의 명칭	등록인 구분	발명인 중 참여교수 성명	특허의 총 발명인 수(T)	발명인 중 참여교수 수 (M)	가중치 (P)	환산건수(P/T)*M
2010년	국내특허	1	-	20100713	10-0971113	소자 면적분할을 통해 광전변환효율이 향상된 유기광전변환소자를 제조하는 방법 및 이 방법에 의해 제조된 유기 광전변환소자	한국과학기술연구원	진병두	4	1	1	0.25
2010년	국내특허	2	-	20101011	10-0988350	유기 발광 소자, 그 구동 방법, 및 상기 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이 장치	단국대학교 산학협력단	이준엽	4	1	1	0.25
2010년	국제특허	3	미국	20100302	7670467	Metal oxide supercapacitor having metal oxide electrode coated onto titanium dioxide ultrafine fiber and method for preparing the same	한국과학기술연구원	진병두	4	1	2	0.5
2010년	국제특허	4	미국	20100309	7674749	Donor substrate and fabrication method of organic light emitting display using the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	7	1	2	0.2857
2010년	국제특허	5	미국	20100330	7687153	Donor substrate for laser transfer and organic electroluminescence display device manufactured using the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	6	1	2	0.3333
2010년	국제특허	6	미국	20100330	7686052	Lamination apparatus and laser-induced thermal imaging method using the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	4	1	2	0.5
2010년	국제특허	7	미국	20100413	7696689	Organic electroluminescent device organic EL display device having an organic EL Layer formed on exposed under layer	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	6	1	2	0.3333
2010년	국제특허	8	미국	20100427	7705534	Organic EL display device	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	6	1	2	0.3333
2010년	국제특허	9	미국	20100427	7705529	Full color organic electroluminescent device and method for fabricating the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	5	1	2	0.4
2010년	국제특허	10	미국	20100810	7771843	Organic light-emitting device employing doped hole transporting layer and/or hole injecting layer	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	5	1	2	0.4
2010년	국제특허	11	미국	20100817	7776457	Organic electroluminescent device	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	3	1	2	0.6666
2010년	국제특허	12	미국	20100928	7803469	White organic light emitting diode and method for manufacturing the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	2	1	2	1
2010년	국제특허	13	미국	20101012	7811680	Organic EL device and method of manufacturing the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	7	1	2	0.2857
2010년	국제특허	14	미국	20101019	7816692	Organic light emitting display (OLED) having a gas vent groove to decrease edge open failures	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	6	1	2	0.3333
2010년	국제특허	15	미국	20101116	7833633	Full color organic electroluminescence display device	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	2	1	2	1
2010년	국제특허	16	미국	20101123	7837822	Laser induced thermal imaging apparatus and method of fabricating organic light emitting display using the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	6	1	2	0.3333
2010년	국제특허	17	미국	20110111	7867846	Organic light emitting display (OLED) having a gas vent groove to decrease edge open failures	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	6	1	2	0.3333

2010년	국제특허	18	미국	20110125	7875308	Organic electroluminescent device using a mixture of high and low molecular light-emitting substances as a light-emitting substance	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	5	1	2	0.4
2010년	국제특허	19	미국	20110215	7887772	Ultrafine porous graphitic carbon fiber and preparation method thereof	한국과학기술연구원	진병두	4	1	2	0.5
2011년	국내특허	20	-	20110504	10-1034466	정공이동도가 우수한 유기박막층을 이용하여 증가된 효율을 갖는 유기 광전 변환 소자 및 그의 제조 방법	한국과학기술연구원	진병두	4	1	1	0.25
2011년	국내특허	21	-	20110711	10-1049803	유기전계발광표시 장치의 제조 방법	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	6	1	1	0.1666
2011년	국내특허	22	-	20110805	10-1056606	유기 발광 메모리 소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	3	1	1	0.3333
2011년	국내특허	23	-	20111004	10-1072214	백색 유기 전계 발광 소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	3	1	1	0.3333
2011년	국내특허	24	-	20111201	10-1091034	유기메모리발광소자 및 디스플레이 장치	단국대학교 산학협력단	이준엽	3	1	1	0.3333
2011년	국내특허	25	-	20111202	10-1092170	카바졸계 포스핀 옥사이드 화합물 및 이를 포함하는 유기 전계 발광 소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	4	1	1	0.25
2011년	국내특허	26	-	20111202	10-1092032	저전압 고효율 유기 전자 소자 및 그 제조 방법	단국대학교 산학협력단	이준엽	4	1	1	0.25
2011년	국내특허	27	-	20120209	10-1117426	유기태양전지 및 이의 제조 방법	단국대학교 산학협력단	이준엽	2	1	1	0.5
2011년	국제특허	28	미국	20110315	7906895	Organic electroluminescent display device using electrode surface reforming layer	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	5	1	2	0.4
2011년	국제특허	29	-	20110330	10-1027582	포스핀 옥사이드계 화합물 및 이를 이용한 유기 전기발광 소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	6	1	1	0.1666
2011년	국제특허	30	미국	20110614	7959993	Small molecular organic electroluminescent display device and method of fabricating the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	이준엽	1	1	2	2
2011년	국제특허	31	미국	20111108	8052496	Full color organic electroluminescent device and method for fabricating the same	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	5	1	2	0.4
2011년	국제특허	32	미국	20111122	8063550	Flat panel display with taper reducing layer	Samsung Mobile Display Co. Ltd	진병두	4	1	2	0.5
2011년	국제특허	33	미국	20111206	8071414	Organic photovoltaic device with improved power conversion efficiency and method of manufacturing same	한국과학기술연구원	진병두	4	1	2	0.5
2012년	국내특허	34	-	20120302	10-1125409	용액 공정을 이용한 유기발광소자 및 그 제조 방법	단국대학교 산학협력단	이준엽	4	1	1	0.25
2012년	국내특허	35	-	20120319	10-1130516	고효율 유기태양전지 소자 및 이의 제조 방법	단국대학교 산학협력단	진병두,이준엽	4	2	1	0.5
2012년	국내특허	36	-	20120601	10-1154353	질소함유 스파이로 화합물 및 이를 포함하는 유기 전기 발광 소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	5	1	1	0.2
2012년	국내특허	37	-	20120731	10-1171232	스파이로 화합물 및 이를 포함하는 유기전계 발광소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	2	1	1	0.5
2012년	국내특허	38	-	20120831	10-1180315	유기발광소자 및 이의 제조방법	단국대학교 산학협력단	이준엽	2	1	1	0.5
2012년	국내특허	39	-	20121206	10-1211475	고효율 유기전계 발광소자용 화합물 및 이를 포함하는 유기전계 발광소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	5	1	1	0.2
2012년	국내특허	40	-	20121206	10-1211471	고효율 카바졸계 화합물 및 이를 포함하는 유기전계 발광소자	단국대학교 산학협력단	이준엽	5	1	1	0.2
2012년	국제특허	41	미국	20120327	8142839	Method for fabricating a display device	Samsung Display Co., Ltd.	이준엽	6	1	2	0.3333
2012년	국제특허	42	미국	20120410	8153184	Organic EL display device and method of manufacturing the same	Samsung Display Co., Ltd.	이준엽	6	1	2	0.3333

2012년	국제특허	43	유럽	20120606	1469535	Organic electroluminescent display device	Samsung Display Co., Ltd.	이준엽	3	1	2	0.6666		
2012년	국제특허	44	미국	20121225	8338222	Method of fabricating organic light emitting display	Samsung Display Co., Ltd.	진병두	3	1	2	0.6666		
2012년	국제특허	45	미국	20130108	8349632	Organic light-emitting display device and method of manufacturing the same	Samsung Display Co., Ltd.	이준엽	1	1	2	2		
특허 총 건수		국내		2010년	2건		특허 총 환산 건수				국내		2010년	0.5
				2011년	8건								2011년	2.4165
				2012년	7건								2012년	2.35
				계	17건								계	5.2665
		국제		2010년	17건						국제		2010년	7.9378
				2011년	6건								2011년	3.9666
				2012년	5건								2012년	3.9998
				계	28건								계	15.9042

13. 교수기술이전실적

구분	연도	주관 교수 성명	발명인 중 참여교수		기술내역	산업체 명	산업체 구분	지역	계약 또는 기술이전 형태	기술료 입금일(YYYYMMDD)	계약기간(YYYYMMDD)		기술료 수입액 (천원)	사업팀 참여교수 지분율(%)	사업팀 참여교수 지분액(천원)	해외 자원 (단위)		
			성명	연구자등록번호							수 (명)	시작일					종료일	
특허관련기술이전	2011년	이준엽	이준엽	10146969	1명	10-2009-0104025, 10-2010-0061704, 10-2010-0065262, 10-2010-0064642	SK Chemical	대기업	경기	매매	20110509	20110425	20300707	115,000	100%	115,000	-	
특허관련기술이전	2012년	이준엽	이준엽	10146969	1명	10-2009-0104025, 10-2010-0061704, 10-2010-0065262, 10-2010-0064642	SK Chemical	대기업	경기	매매	20120330	20110425	20300707	45,000	100%	45,000	-	
특허 관련 총 기술이전비	2010년					-	2010년	-	2010년	-	Know-how 관련 총 기술이전비		2010년	-			-	
	2011년					115,000	2011년	-	2011년	-			2011년	-			-	
	2012년					45,000	2012년	-	2012년	-			2012년	-			-	
	총계					160,000	총계	-	총계	-			총계	-			-	
	특허이외 산업 재산권 관련 총 기술이전비						2010년	-	지적 재산권 관련 총 기술이전비		2010년	-			2010년	-		