『BK21 플러스』 미래기반 창의인재양성 (공학분야)
사업팀 성과평가 신청서

접수번호	22A20130012268						
사업분야	공학	신청분야	기계	단위	지역	구분	사업팀
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	기계공학	생산및설계공학	기계공학	유체공학	기계공학	동역학및제어
	비율(%)	40%		30%		30%	
학과(학부) 또는 협동과정명	한국해양대학교 기계공학과					학과개설일	198403
사업팀명	국문) 해양플랜트 핵심 기자재 창의 설계 인력양성 사업팀						
	영문) Creative Engineering Design Education Team of Offshore Plant Core Equipment						

사업팀장				
소 속	한국해양대학교 공과대학 기계에너지시스템공학부			
직 위	교수			
성명	국문	조종래	전화	051-410-4298
			팩스	051-405-4790
	영문	JongRae Cho	이동전화	010-9609-6720
			E-mail	cjr@kmou.ac.kr

연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 ('13.9~'14.2)	2차년도 ('14.3~'15.2)	3차년도 ('15.3~'16.2)
	국고지원금	147	295	295
총 사업기간	2013.9.1. ~ 2020.8.31.(84개월)			
성과평가 대상 사업기간	2013.9.1. ~ 2015.8.31.(24개월)			

본인은 『BK21 플러스』성과평가 보고서를 아래와 같이 제출합니다.

아울러, 보고서에는 사실과 다른 내용이 포함되지 아니하였으며 만약 허위 사실이나 중대한 오류가 발견될 경우에는 그에 상응하는 불이익을 감수하겠음을 서약합니다.

2015년 09월 10일

작성자	사업팀장	조종래 (인)
확인자	한국해양대학교 산학협력단장	(인)
확인자	한국해양대학교 총장	(인)

한국연구재단 이사장 귀하

<신청서 요약문>

중심어	해양플랜트	기자재	설계기술
	해석기술	소프트웨어 활용	연구인력 양성
	연구역량 강화	산학협력	국제화
지원분야의 중요성 (미래가치)	- 해양플랜트 산업은 국가에서 정책적으로 육성하고 있는 미래선도 산업 - 해양플랜트 산업은 고부가가치 창출이 가능하며, 시장규모는 2010년 1,400억달러에서 2020년에는 3,200억 달러로 가파르게 시장규모가 확대될 것으로 전망 - 현재 해양플랜트 산업에 활용되는 기자재는 대부분 수입에 의존하고 있으며, 국산화 비율이 현저히 낮음 - 또한 해양플랜트 기자재 분야에서 연구인력의 수요는 지속적으로 증가하고 있으나, 국내에서 전문성을 갖춘 핵심연구인력의 확보가 원활하지 않은 실정임 - 미래 한국 경제를 선도할 해양플랜트 기자재에 대하여 우수한 연구 성과를 도출하고 전문지식을 갖춘 인력을 양성함으로써 세계 시장에서 경쟁력 강화 필요		
사업 목표	최종목표: 해양플랜트 기자재 창의 설계 인력양성 및 연구역량 강화 - 해양플랜트 핵심 기자재 설계 및 연구 인력 양성 - 해양플랜트 핵심 부품 및 기자재의 국산화 개발 - 해양플랜트 기자재 분야 국제적 경쟁력을 갖춘 연구인력 양성 - 참여 교수들의 해양플랜트 기자재 관련 연구역량 강화		
교육역량 영역	- 해양플랜트 기자재 분야 해석 및 설계를 위한 전문 S/W활용 기반으로 특화된 대학원 교과목 확충 - 외국인 학생 유치를 위한 입학설명회 개최 및 홍보 자료 발송을 통한 국외 우수대학원생 확보 - 대학원생의 해양플랜트 기자재 분야 및 관련 전문 분야 취업 연계 프로그램 운영 - 대학원생의 국제저명학술지 논문 게재 유도 및 박사 연구 실적 강화를 위해 대학원생의 국제학술대회 발표 의무화 - 박사학위 수여자는 학위취득 전에 SCI(E)급 학술지에 1편 이상 게재 의무화하고 석사학위 수여자는 학위취득 전에 국내학술지에 1편 이상 투고 의무화 - 외국 유수 연구소/대학에 대학원생 장·단기 연수 프로그램을 운영하여 대학원생의 국제적 경험 강화 - 외국어 전용 강좌 개설 비중 확대 및 학위논문 영어작성 비율 확대		
연구역량 영역	- 참여교수의 국제저명학술지 우수 논문 게재 확대로 연구 실적 강화 - 참여교수의 해양플랜트 기자재 관련 업체와의 산학협력 강화와 산학협력강화로 인한 연구비 수주 향상 및 기술이전 확대 - 산학관련 특허 출원 및 등록 건수 향상 - 외국 저명 대학원과의 연구교류 및 저명교수와의 공동연구 등으로 참여교수의 국제화		
기대효과	- 해양플랜트 기자재 분야의 핵심 인력 양성 - 해양플랜트 기자재 연구 수준의 향상으로 학과, 대학, 국가 경쟁력 강화에 기여 - 현재 수입에 의존하고 있는 해양플랜트 기자재의 국산화에 기여		

Ⅰ 사업팀 현황

1 사업팀 구성

1.1 사업팀장

성명	한글	조종래	영문	JongRae Cho
소속기관		한국해양대학교	공과대학	기계에너지시스템공학부

1.2 사업팀 현황

<표 1-1> 사업팀 전체 참여교수 현황 (단위: 명)

산정 기간	대학원 학과(부)	환산 참여 교수 수		
		전임	겸임	계
‘13.9.1~ ‘15.8.31	기계공학과	4	-	4

<표 1-2> 사업팀 전체 참여대학원생 현황 (단위: 명)

산정 기간	대학원 학과(부)	참여대학원생 수			
		석사	박사	석·박사 통합	계
‘13.9.1~ ‘ 15.8.31	기계공학과	37.5	15	0	52.5

Ⅱ 부문별

<교육역량 영역>

1 사업팀의 교육 비전 및 목표

1.1 교육 목표 및 비전 달성을 위한 노력

(가) 본 사업팀의 교육 비전과 목표

[교육 비전] 해양플랜트 기자재 관련 국제화된 교육 프로그램을 구성하여 우수한 설계 인력 확보하고
다양한 교육지원을 하여 미래 해양플랜트 기자재 산업을 주도할 우수한 인력양성

▶ 해양플랜트 및 기자재 산업은 급격히 성장하고 있으며 이를 주도하기 위하여 국가에서 정책적으로 육성하고 있는 미래선도 산업중의 하나임. 해양플랜트 산업은 고부가가치 창출이 가능하며, 시장규모는 2010년 1,400억 달러에서 2020년에는 3,200억 달러로 가파르게 시장규모가 확대될 것으로 전망됨. 하지만, 현재 해양플랜트 산업의 핵심 기술은 모두 외국이 가지고 있고 활용되는 기자재는 대부분 수입에 의존하고 있음.
▶ 해양플랜트 기자재 분야에서 고급 연구인력의 수요는 지속적으로 증가하여 국외에서는 많은 교육기관에서 전담하고 있으나, 국내에서 전문기관의 수가 부족하고 관련 교육도 대부분 학부중심의 인력양성으로 전문성을 갖춘 핵심 연구인력의 교육과 연구지원이 거의 없어서 석박사 연구인력의 확보가 원활하지 않은 실정임.
▶ 미래 한국 경제를 선도할 해양플랜트 핵심 기자재 기술분야에 우수한 연구 성과를 도출하고 전문지식을 갖춘 석박사 인력을 양성함으로써 이 분야의 세계 시장에서 경쟁력을 강화할 필요가 있음. 따라서 본 BK21플러스 사업을 통한 대학원 장학금 및 연구 및 교육 지원을 효과적으로 활용하여 해양플랜트 기자재 분야의 세계적인 연구역량을 갖는 전문연구인력을 배출하고자 노력해오고 있음.

이를 위한 본 사업팀의 교육 목표와 구체적인 사업내용에 대한 비전 달성 노력은 다음과 같음.

(1) 목표 : 미래 해양플랜트 산업의 핵심 분야인 해양플랜트 기자재 관련 창의 설계 인력양성

■ 해양플랜트 핵심 기자재 인력 양성 및 교육 역량 강화
○ 해양플랜트 기자재의 창의적 설계 핵심 인력 양성 및 지원
○ 해양플랜트 기자재에 대한 대학원생 연구역량 극대화
○ 해양플랜트 기자재 관련 교육의 국제화

(2) 교육역량 향상 추진목표

■ 해양플랜트 핵심 기자재의 창의적 설계 핵심 인력 양성 및 지원
○ 해양플랜트 기자재 분야의 국내외 우수한 석박사 대학원생 확보
○ 우수 대학원생 지원
○ 우수 해양플랜트 기자재 기업 취업 지도 및 진로 개발
○ 해석 및 전문 S/W를 활용하는 해양플랜트 기자재 분야에 특화된 대학원 교과과정 확충
○ 대학원생의 우수한 설계 능력 배양을 위한 연수 프로그램 마련

■ 해양플랜트 기자재에 대한 대학원생 연구역량 극대화
○ 대학원생의 국제학술대회 발표 및 국제저명학술지 논문 게재 의무화(2014학년도 이후 입학생부터 적용) 및 인센티브 부여
○ 대학원생 연구 실적 강화

■ 해양플랜트 기자재 관련 교육의 국제화
○ 해양플랜트 기자재관련 대학원 외국어 강의 비율 확대를 통한 교육의 국제화
○ 학위 논문의 영어 작성 비율의 점진적 확대
○ 글로벌 해양플랜트 기자재관련 국제화 교육 프로그램 구성 및 관련 교과목 확충

(나) 목표달성을 위한 노력

■ 해양플랜트 핵심 기자재의 창의적 설계 핵심 인력 양성 및 지원
○ 해양플랜트 핵심 기자재 분야의 국내외 우수한 석박사 대학원생 확보
▶ 외국인 학생 유치를 위한 입학설명회 개최 및 홍보 자료 제작/발송을 통한 국외 우수 대학원생 확보
[관련 성과]
· 2013.12.12.-12.15 베트남 5개 대학 방문 4개 대학과 MOU 맺음
1) Cao Thang Technical College
2) Hochiminh City University of Technology (HCMUT)
- Faculty of Mechanical Engineering
- Faculty of Transportation Engineering
3) Industrial University of HoChiMinh City (IUH)
4) TDT(Ton Duc Thang) University
5) University of Technical Education
· 2015.4.19.-4.21 상해공정대학(Sanghai University of Engineering Science) 방문하여 BK21 홍보 및 대학원생 면접

▶ 현재의 석사연구 인력 다수 비율에서 박사 연구 인력 비율을 증가시켜 참여대학원생 중 박사과정의 비율을 최종 40%까지 확대
[관련 성과]
· 본 사업팀에 참여하는 전일제 대학원생 중 박사과정의 비율은 사업 선정 당시(2013년 기준) 26.92%(26명 중 7명)이었으며, 현재(2015년 1학기 기준) 37.04%(27명 중 10명)임. ([첨부 2] 참조)
· 박사과정 비율의 상승은 본 사업을 통하여 고급 연구인력 확보가 가능했음을 의미하며, 지속적인 노력을 통하여 2020년까지 박사과정 비율을 40% 이상으로 확대할 계획임.

▶ 대학, 학과, 또는 연구실 차원에서 MOU를 맺은 피지, 네팔, 베트남, 중국 등의 대학으로부터 우수한 석박사 지원생 확보
[관련 성과]
· 본 사업의 지원을 받기 시작한 2013년 2학기 이후 최근 2년간 피지 The University of the South Pacific, 네팔 Kathmandu University, 베트남 Hochiminh City University of Technology, 중국 Shanghi University of Engineering Science 등으로부터 외국인 학생이 본 사업팀 소속 대학원에 입학하였음.
- 네팔 Kathmandu University: 2011년 석사과정 1명(Anup), 2013년 석사과정 2명(Nirmal, Aatma), 2014년 석사과정 1명(Mausam) 입학
- 피지 The University of the South Pacific: 2012년 박사과정 1명(Wata) 입학
- 베트남 Hochiminh City University of Technology: 2013년 석사과정 1명(Vu), 2014년 석사과정 1명(Duc) 입학

- 중국 Shanghi University of Engineering Science: 2015년 박사과정 1명(Haichuan) 입학

· 본 사업의 지원을 받은 이후 2014년 2월부터 2015년 8월까지 학위취득자 24명 중 5명이 외국인 학생이었으며, 2015년 1학기 기준으로 5명의 외국인 유학생이 재학하고 있음. ([첨부 1], [첨부 2] 및 [첨부 4] 참조) 특히, 외국인 유학생들은 다음과 같이 실질적인 국제공동연구 및 국제화에도 기여하고 있음.

- 2012년 2월 네팔 Kathmandu University의 TTL(Turbine Testing Lab)과 이영호 교수 연구실 (유동정보연구실) 간 MOU를 체결하여 마이크로 소수력 분야 공동연구 수행 및 인력 교류 중임. 현재까지 석사과정 4명이 유학생으로 입학함. (3명은 석사학위 취득 후 귀국하여 TTL 연구원으로 재직중, 1명은 2016년 2월 졸업 후 TTL 근무예정)
- 2007년 11월 피지 소재 남태평양대학(The University of the South Pacific)과 한국해양대 간 MOU를 체결한 이후 3명의 유학생이 이영호 교수 연구실에서 석사과정(2명) 및 박사과정(1명)에 재학하면서 주로 해양에너지(파력) 분야의 연구를 공동으로 수행하여 다수의 국제저널 게재 논문 실적을 보유함.
- 상기 네팔과 피지는 영어가 제2외국어이며 대학에서 상당한 수준의 영어교육이 이루어져서 한국해양대 대학원에 재학중 국내학생들의 영어논문 작성과 학술대회 발표에 크게 기여함.

· 향후에도 우수한 대학원생을 확보할 수 있도록 피지 The University of the South Pacific, 네팔 Kathmandu University, 베트남 Hochiminh City University of Technology, 중국 Shanghi University of Engineering Science 등과의 상호협력 관계를 유지할 것이며, 더욱 다양한 국가의 대학에서 우수 대학원생이 입학할 수 있도록 새로운 관계를 개척하고자 함.

○ 우수 대학원생 지원

▶ 대학원생의 등록금 전액 및 생활비 지원
▶ 성과에 따른 인센티브 지급(장학금 차등 지급)
▶ 외국어로 졸업 논문을 작성하는 내국인 학생에 인센티브 지급
▶ 국제논문 발표 시에 전액 비용 지원
▶ 우수학생의 유수 연구소 장단기 연수 기회 제공 및 비용 지원

○ 우수 해양플랜트 기자재 기업 취업 지도 및 진로 개발

▶ 산업체 인사 겸임교원 초빙을 통한 대학과 산업체간 연계 강화로 취업 지도 및 활성화
▶ 해양플랜트 기자재 관련 수요자 중심의 연구테마 선정을 유도하여 관련 우수기업 취업 유도

○ 해양플랜트 기자재 관련 대학원 교과과정 확충

▶ 해양플랜트 관련 해석 및 전문 S/W를 활용하는 해양플랜트 기자재 분야에 특화된 대학원 교과과정 신설 (해양플랜트구조해석특론, 해양에너지플랜트특론, UUV 설계, 수중로봇공학 특론 등) 및 기존 교과목의 보완 (전산고체역학특론, 유한요소해석특론, 신재생에너지터빈설계특론 등)
▶ 타 학과에 개설된 해양플랜트 관련 교과목 수강을 가능하게 함으로써 대학원생의 전문성 강화

■ 해양플랜트 핵심 기자재에 대한 대학원생 연구역량 극대화

○ 대학원생의 국제학술대회 발표 및 국제저명학술지 논문 게재 의무화 및 인센티브 부여

▶ 박사학위 수여자는 학위취득 전에 SCI(E)급 학술지에 1편 이상 게재 의무화하고 석사학위 수여자는 학위취득 전에 연구재단 등재학술지에 1편 이상 투고 의무화 (2014학년도 이후 입학생부터 적용)
▶ 박사학위 수여자는 학위취득 전 국제학술대회에서 1건 이상의 발표를 의무화하고 석사학위 수여자는 학위취득 전 국제학술대회에 참가 및 발표를 장려 (2014학년도 이후 입학생부터 적용)
▶ 국제학술대회 발표하는 대학원생의 경비 전액 부담
▶ 참여대학원생 중 장학금 지원 대상자의 선정 과정에 성과 평가를 실시하여 성과에 따른 장학금 차등 지급

[관련 성과]

· 2014년 이후 입학생부터 학위 취득요건을 강화했으므로, 현재 이러한 자체 규정을 적용 받는 졸업자는 없음. 현재 재학중인 대학원생들은 사업팀에서 의무화한 학위 수여 요건을 모두 충족할 수 있도록 관리

할 예정임.
- 현재 참여대학원생의 SCI(E)급 학술지 논문 게재 실적이 지속적으로 상승하고 있음. 학위취득요건 강화와 함께 양적뿐만 아니라 질적으로도 우수한 학술지 게재 실적을 기대할 수 있음.
- 최근 2년간 국제학술대회 발표의 경우, 32건의 활발한 실적을 기록하였기 때문에 이를 바탕으로 향후 다수의 SCI(E)급 학술지 논문 게재를 기대할 수 있음.

■ 해양플랜트 핵심 기자재 관련 교육의 국제화

○ 해양플랜트 기자재관련 대학원 외국어 강의 비율 확대를 통한 교육의 국제화
▶ 외국어 전용 강좌를 최종 40% 이상으로 개설 비중 확대
[관련 성과]
- 외국어 강의 비율은 사업 선정 전 2010년 18.52%, 2011년 16.67%, 2012년 14.29%이었으나, 사업 선정 후 2013년 33.33%, 2014년 87.50%, 2015년 75.00%로 대폭 증가하였음. ([첨부 9] 참조)
- 당초 목표(외국어 강의 비율 40% 이상)를 초과 달성함으로써 외국인 학생들의 적극적인 수업 참여를 유도하고, 내국인 학생들의 어학 및 국제 교류 능력 향상을 도모하고 있음.

○ 학위 논문의 외국어(영어) 작성 비율의 점진적 확대
▶ 사업팀 박사학위 논문의 외국어(영어) 작성 비율을 사업팀 참여인원 논문의 최종 60% 이상으로 점진적 확대
▶ 사업팀 석사학위 논문의 외국어(영어) 작성 비율을 사업팀 참여인원 논문의 최종 30% 이상으로 점진적 확대
[관련 성과]
- 학위논문의 외국어 작성 비율은 사업 선정 전 2010년 23.08%, 2011년 0%, 2012년 7.14%이었으나, 사업 선정 후 2013년 0%에서 2014년 36.36%, 2015년 66.67%로 상승하고 있음. ([첨부 10] 참조)
- 최근 2년간 참여교수 지도학생의 학위논문 중 외국어 작성 비율은 박사학위논문 33.33%(3편 중 1편), 석사학위 논문 25%(20편 중 5편)임.
- 지속적으로 학위논문의 외국어 작성 비율을 상승시켜 2020년에는 박사학위 논문의 60%, 석사학위 논문의 30% 이상을 외국어로 작성할 수 있도록 유도할 계획임.

○ 대학원생의 외국 유수 연구소/대학에 장·단기 연수 프로그램 운영하여 대학원생의 국제적 경험 강화
▶ 글로벌 해양플랜트 기자재 관련 국제화 교육 프로그램 구성 및 관련 교과목 확충
[관련 성과]
- 국제학술대회 발표 32건 외에 본 사업의 지원을 받아 해외 기관 및 대학에 5명의 학생이 장/단기 연수를 다녀왔음. 국제 공동연구활동에 참여대학원생을 참여시켜 해외 연구자들과 공동으로 학술대회발표 및 논문게재 등의 성과를 도출하고 있음.

2 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 대학원생 인력 확보/배출 실적

① 대학원생 확보 및 배출 실적 (최근 2년)

가. 대학원생 확보 및 배출 현황

<표 2> 사업팀 소속 참여교수의 지도학생 확보 및 배출 실적 (단위: 명)

참여교수의 지도학생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보	2013년	11	3	0	14
	2014년	23	9	0	32
	2015년	12	6	0	18
	계	46	18	0	64
배출	2014년	11	1	X	12
	2015년	9	2	X	11
	계	20	3	X	23

나. 사업팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 노력

(1) 우수 대학원생의 확보 및 배출 실적

■ 사업 선정 당시의 지도학생 배출계획과 2014년(2월 및 8월) 배출실적은 다음과 같음.
○ 2013년 석사 10명, 박사 1명
○ 2014년 석사 10명, 박사 1명 (배출실적: 석사 11명, 박사 1명)
○ 2015년 석사 10명, 박사 2명
○ 2016년 석사 10명, 박사 2명
○ 2017년 석사 9명, 박사 2명
○ 2018년 석사 9명, 박사 3명
○ 2019년 석사 9명, 박사 4명

■ 본 사업을 통하여 우수 대학원생을 안정적으로 확보하고 있음.
○ 참여교수의 전체 지도학생 ([첨부 3] 참조)
- 사업 선정 당시(2013년 기준) 총 33명: 석사과정 20명, 박사과정 13명
- 현재(2015년 1학기 기준) 총 36명: 석사과정 24명, 박사과정 12명

■ 특히, 본 사업팀 참여대학원생 중에서 박사 연구 인력의 비율이 최종적으로 40%까지 확대하고자 하는 노력을

통하여 박사 연구인력 비율을 높여가는 중임.

○ 본 사업팀에 참여하는 전일제 대학원생 및 박사과정 비율 ([첨부 2] 참조)

- 사업 선정 당시(2013년 기준) : 석사과정 19명, 박사과정 7명(26.92%)
- 현재(2015년 1학기 기준) : 석사과정 17명, 박사과정 10명(37.04%)

(2) 우수 대학원생 확보 및 지원 노력

■ 대학원생 장학 지원 강화

○ 안정적인 연구장학금 지원(석사과정 월 60만원, 박사과정 월 100만원 이상 지급)을 통하여 경제적인 이유로 인하여 진학을 포기하는 사례를 방지하고 있으며, 경제적 어려움을 해결함으로써 대학원생이 연구에 전념할 수 있는 풍토를 조성하고 있음.

○ BK21플러스사업 외에 참여교수들의 연구 프로젝트를 활용하여 우수 대학원생의 등록금 전액 및 생활비 지원

○ 매학기 참여대학원생 중 장학금 지원 대상자의 선정 과정에 성과 평가를 실시하여 성과에 따라 장학금 차등 지급

○ 국제학술대회 발표하는 대학원생의 경비 지원

○ 우수 대학원생의 유수 연구소 장/단기 연수 기회 제공 및 비용 지원

■ 우수 대학원생 확보를 위한 홍보 강화

○ 본 사업팀의 소속학부와 소속학과인 한국해양대학교 기계공학부와 기계공학과에서의 진학 희망자만으로도 상기 목표를 충분히 달성할 수 있으나, 세계적인 경쟁력을 더욱 강화하기 위하여 국내외 우수 대학으로부터 진학을 유도할 수 있도록 본 사업팀의 목표와 우수성을 적극 홍보하였음.

- 외국인 학생 유치를 위한 입학설명회 개최 및 홍보 자료 제작/발송을 통한 국외 우수 대학원생 확보 (홍보자료 발송 대학 : 한국해양대학교와 연구 및 교육 협력 MOU를 맺은 대학)

○ 세계적 수준의 우수 대학과의 국제연구 협력 프로그램과 성장가능성이 높은 개발도상국의 우수 대학과의 인적 교류 프로그램을 마련하고, 이의 지원을 통한 국제적 감각을 겸비한 우수 석박사 양성을 도모하고 있음.

○ 특히, 본 사업팀 소속의 대학, 학과, 또는 연구실 차원에서 MOU를 맺은 피지, 네팔, 베트남, 중국 등의 대학 (피지 The University of the South Pacific, 네팔 Kathmandu University, 베트남 Hochiminh City University of Technology, 중국 Shanghi University of Engineering Science 등)으로부터 본 사업팀에 참여할 가능성이 있는 연구인력 풀을 마련하여 다음과 같이 우수 외국인 유학생을 확보하였음.

- 네팔 Kathmandu University: 2011년 석사과정 1명(Anup), 2013년 석사과정 2명(Nirmal, Aatma), 2014년 석사과정 1명(Mausam) 입학
- 피지 The University of the South Pacific: 2012년 박사과정 1명(Wata) 입학
- 베트남 Hochiminh City University of Technology: 2013년 석사과정 1명(Vu), 2014년 석사과정 1명(Duc) 입학
- 중국 Shanghi University of Engineering Science: 2015년 박사과정 1명(Haichuan) 입학

■ 선순환을 통한 우수 대학원생의 지속적 확보 및 배출 노력

○ 향후 대학원생에게 필요한 기초 소양교육뿐만 아니라 해양플랜트 기자재 분야에 대한 전문교육을 더욱 강화함으로써 우수 취업사례를 구축할 수 있을 것이며, 이에 따라 우수 취업을 목표로 하는 진학자가 더욱 증가할 것으로 기대됨.

○ 대학원생에 대한 적극적인 지원을 통하여 우수한 대학원생 양성과 배출, 그리고 확보에 이르는 선순환 고리가 완성될 수 있을 것으로 기대함.

2.2 대학원생의 취업률 현황 및 진로 개발 계획

① 취업률

<표 3> 사업팀 소속 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				
2014년 8월 졸업자	석사	3	1	0	0	2	2	석사/박사 합산
	박사	0	X	X	0	0	0	100
2015년 2월 졸업자	석사	7	4	0	0	3	3	석사/박사 합산
	박사	1	X	X	0	1	1	100
계		11	5	0	0	6	6	100

② 취업의 질적 우수성

■ 석사학위 취득자

○ 2014년 8월 졸업자(3명)와 2015년 2월 졸업자(7명)의 진로 현황
▶ 박사과정 진학(5명) : 본 사업팀 참여교수 지도를 계속 받고 있음.
▶ 대기업 연구개발직(2명) : 풍산, 한화
▶ 외국 교육 및 연구기관 연구직(1명) : 네팔 Kathmandu University
▶ 외국 기업 연구개발직(2명) : 중국 Liaonning Xinfeng Enterprise, 중국 BLUESTAR

○ 취업률 100%를 기록하였으며, 취업자는 모두 전공 적합도가 높은 업종으로 진출하였음.
▶ 현재 취업자는 모두 전문성을 바탕으로 하여 대기업 및 국책 연구소의 전공분야에서 연구개발직으로 근무하고 있음.

○ 2014년 8월 졸업자와 2015년 2월 졸업자 대상의 취업률 통계에서 박사과정 진학비율(석사학위 취득자 10명 중 5명, 50%)이 매우 높기 때문에 취업대상자 모수가 적게 나타나고 있음. 최근 2년간의 전체 졸업자를 대상으로 분석한 경우에도 박사과정 진학 비율(석사학위 취득자 20명 중 7명, 35%)이 높게 나타남. 이와 같이 높은 진학률은 매우 바람직한 것으로, 본 사업의 취지인 고급의 전문 인력양성에 부합함.

○ 네팔에서 본 사업팀 석사과정에 진학했던 3명은 모두 귀국하여 네팔 Kathmandu University의 TTL(Turbine Testing Lab) 연구원과 기계공학과 강사로 재직하여 있으며, 지속적으로 연구교류를 수행함으로서 향후 국제적인 연구성과를 기대할 수 있음.

■ 박사학위 취득자

○ 2015년 2월 졸업자(1명)의 진로 현황
▶ 박사후연구원(1명) : 본 사업팀 신진연구인력

○ 박사학위 취득자 1명이 취업하여 100%의 취업률을 달성함. 취업자(Tran Ngoc Huy)는 현재 본 사업팀에 신진연구인력으로 참여하여 연구 역량을 강화하고 있는 상태로, 향후 더욱 우수한 인재로 성장할 수 있을 것으로 기대함.

○ 또한 2013년 8월 졸업자인 Mai Ba Loc은 현재 베트남 호치민 대학에서 강의교수로 재직하고 있음. 이는 본 사업팀의 우수 취업사례에 해당함.

③ 취업지도/진로 개발 실적 및 계획

(1) 대학원생의 해양플랜트 기자재 분야 취업 지도 및 진로 개발 실적

■ 취업 지도 및 진로 개발

○ 대학 본부(종합인력개발원)에 의한 지원
▶ 본 사업팀의 소속기관인 한국해양대학교의 종합인력개발원에서는 스마트 취업, 진로 가이드, 취업촉진, 인·적성 검사, 취업 캠프, 기업체 강사, 멘토링 특강, 기업체강사 인사, 기업담당자 특강, 기업체강사 면접훈련, 단계별 잡매칭 프로그램, 자기개발과 진로설계, 청년직장체험 프로그램, 직무능력 향상 프로그램, 고용연계 1대1 기업맞춤형 기술사관 프로그램 등 다양한 취업지원 프로그램을 운영하고 있음.
▶ 본 사업팀에서는 대학 본부와의 협조를 바탕으로 참여대학원생들이 종합인력개발원에서 지원하는 프로그램을 적극 활용할 수 있도록 지도해 왔음.

○ 본 사업팀에 의한 지원
▶ 본 사업팀은 BK21플러스 사업팀의 취지에 부합하여 해양플랜트 기자재 분야에 대한 전문 인력을 양성하고 해당 분야에 대한 취업을 유도하고 있음. 이를 위하여 지난 2년에 걸쳐 다음과 같은 활동을 전개해 왔음.
· 전문지식 교육 강화
- 취업시장에서 석박사 졸업생에게 요구되는 최우선 순위의 조건은 전문성이므로 본사업팀에서는 해양플랜트 기자재 관련 교과목을 신설(해양플랜트구조해석특론, 해양에너지플랜트특론, UUV 설계, 수중로봇공학 특론 등)하였으며, 기존의 교과목(전산고체역학특론, 유한요소해석특론, 신재생에너지 터빈설계특론 등)에도 해양플랜트 기자재 관련 내용을 보충하여 심도있는 교육을 실시함.
· 산학연 협력체계를 활용한 실무지식 교육 강화
- 참여대학원생이 해양플랜트 기자재 관련 설계 능력을 갖춤으로써 전문성을 강화할 수 있도록 국내외 해양플랜트 전문 업체와의 협약을 체결하고 현장실습 형태로 실무능력을 갖출 수 있도록 유도하였음. 또한, 이 과정에서 대학원생의 관련 분야 취업에 대한 기회가 제공될 수 있도록 하였음.
- 정기적/수시적으로 현장 전문가 초청 세미나를 개최하여 현장 실무적인 측면에서의 당면과제와 해결방안에 대하여 접할 수 있는 기회를 제공함.
· 국제화 능력 배양
- 외국어 강의 및 외국어 학위논문 작성 비율의 확대와 국외 장/단기 연수프로그램 운영과 연계하여, 대학원생의 국제화 교육을 강화함으로써 취업 시장에서 대학원생들의 경쟁력을 향상시켜 왔음.

■ 취업 현황 분석

○ 본 사업팀에서는 사업 선정 당시 다음과 같은 취업률 목표를 제시하였음.
▶ 1차년도 : 석사 80%, 박사 100%
▶ 2차년도 : 석사 80%, 박사 100%

○ 대학본부(종합인력개발원) 및 본 사업팀의 취업 지원에 대한 노력으로 인하여 <표 3>과 같이 본 사업팀에서는 석사 100%, 박사 100%의 취업률을 달성할 수 있었음. 향후에도 당초 제시한 목표를 초과 달성할 수 있을 것으로 예상함.

○ 본 사업팀의 전문성 강화를 위한 노력을 통하여 취업자 전원이 전공 분야에서 연구개발 업무를 수행하고 있음. 2014년 8월 및 2015년 2월 석사학위 취업자 5명 중 외국인 3명은 자국으로 돌아가서 연구개발 업무를 수행하고 있으며, 내국인 2명은 각각 풍산, 한화에서 연구개발 업무를 수행하고 있음. 박사학위 취업자 1명은 현재 본 사업팀 소속의 신진연구인력으로 연구에 매진하고 있음.

○ 최근 2년간의 취업자 14명의 진출 분야는 다음과 같으며, 단순 취업률만 우수한 것이 아니라 질적으로도 매우 우수한 성과를 거두었음을 알 수 있음.
▶ 대기업 연구직(LIG넥스, 두산중공업, 풍산, 한화) 4명
▶ 연구 및 관리기관(선박해양플랜트연구소, 한국해양과학기술원, 건설기계부품연구원, 한국선급) 4명
▶ 국내 교육 및 연구기관(박사후연구원) 2명
▶ 국외 교육 및 연구기관(호치민 대학 강의교수, 카투만두 대학 연구원) 2명
▶ 기타(해외기업) 2명

(2) 대학원생의 해양플랜트 기자재 분야 취업 지도 및 진로 개발 계획

■ 취업 지도 및 진로 개발 프로그램 운영 계획

○ 취업 지원 프로그램의 지속적 운영
▶ 사업 선정 후 현재까지 대학본부(종합인력개발원) 및 사업팀 자체 프로그램을 통하여 참여대학원생에게 취업 지원을 하고 있음. 향후에도 기존에 확립된 대학 차원의 프로그램에 사업팀 프로그램을 더하여 시너지 효과를 이루는 방향으로 취업 지도 및 진로 개발하도록 계획하고 있음. 특히 사업팀 자체의 계획은 다음과 같으며, 이를 통하여 지속적으로 질적, 양적으로 우수한 취업 성과를 이끌어 내고자 함.
- 산업체와의 연계 강화로 취업 지도 및 활성화
- 해양플랜트 기자재 관련 수요자 중심의 연구테마 선정을 유도하여 관련 우수기업 취업 유도
- 전문적인 설계능력 배양을 위한 교과과정 확충과 연수 프로그램 마련을 통해 취업시장에서의 경쟁력 강화

○ 취업 지도 및 진로 개발 프로그램 보강
▶ 대학원생 취업 지도 및 진로 개발을 위하여 프로그램을 지속적으로 보완할 예정임.
특히, 2015년 하반기부터는 다음과 같은 프로그램을 추가하고자 함.
[참여교수진 순환 면담 시스템 운영]
- 현재 취업 및 진로 개발에 대한 지도교수와의 면담은 상시적으로 운영되고 있으나, 지도교수를 제외한 교수와의 면담은 활발히 이루어지지 않고 있는 실정임. 참여교수진 전체와의 순환 면담을 제도화하여 다양한 시각에서 다양한 정보를 습득하게 함으로써 보다 적극적인 진로 탐색이 가능하도록 함.
[BK21플러스 졸업생 초청 간담회 개최]
- 지난 2년간 본 사업이 진행되었기 때문에 본 사업의 지원을 받은 졸업생들이 배출되고 있음. 다양한 분야에 진출해 있는 졸업생 선배를 초청하여 취업 과정, 담당 업무, 만족도 등을 직접 들을 수 있는 자리를 마련함으로써 참여대학원생이 친밀한 관계 속에서 진로를 모색할 수 있도록 유도할 예정임.

■ 취업 실적의 질적, 양적 우수성 유지 목표

○ 본 사업팀에서는 사업 선정 당시 다음과 같은 취업률 목표를 제시하였음.

- 3차년도 : 석사 85%, 박사 100%
- 4차년도 : 석사 85%, 박사 100%
- 5차년도 : 석사 90%, 박사 100%
- 6차년도 : 석사 95%, 박사 100%
- 7차년도 : 석사 100%, 박사 100%

○ 3차년도 이후에도 취업률 목표를 초과 달성할 수 있도록 관리해 나갈 것이며, 특히 더욱 많은 수의 졸업생이 국내외의 우수한 교육기관, 연구기관 및 산업체에 진출할 수 있도록 하여 취업의 질적 우수성을 더욱 향상시키고자 함.

○ 현재 본 사업의 지원을 통하여 연구에 전념할 수 있는 풍토가 조성되고 있으므로, 본 사업팀은 석사 학위 취득자의 박사과정 진학률이 높아지는 추세를 보이고 있음. 참여대학원생이 박사학위를 취득하여 더욱 전문성을 높이고, 궁극적으로는 최고의 전문가가 될 수 있도록 지원을 아끼지 않을 계획임.

3 대학원생 연구역량

3.1 참여대학원생 연구 실적의 우수성 (최근 2년)

① 대학원생 1인당 국제저명학술지 게재 논문 환산 편수

<표 4> 대학원생 논문 환산 편수 실적

구분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
	2013년	2014년	2015년	
논문 총 건수	0	2	9	11
1인당 논문 건수	X	X	X	0.2095
논문 총 환산 편수	-	0.2333	3.1165	3.3498
1인당 논문 환산편수	X	X	X	0.0638
사업팀 참여대학원생 수				52.5명

② 대학원생 SCI(E) (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

<표 5> 대학원생 1인당 SCI(E) (SSCI포함) 논문의 환산 보정 IF

구분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
	2013년	2014년	2015년	
총 환산 편수	-	0.2333	3.1165	3.3498
총 환산 보정 IF	-	0.14015	1.485	1.62515
환산 논문 1편당 환산 보정 IF	-	0.60072	0.47649	0.48514
1인당 환산 보정 IF	X	X	X	0.03095
사업팀 참여대학원생 수				52.5명

③ 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수

<표 6> 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수

구분	최근 2년간의 학술대회 발표 실적									전체기간 실적		
	2013년			2014년			2015년					
	국제	국내	계	국제	국내	계	국제	국내	계	국제	국내	계

총 건수	7	25	32	25	66	91	0	14	14	32	105	137
총 환산편수	8	11.2996	19.2996	26.4805	33.4974	59.9779	0	6.1831	6.1831	34.4805	50.9801	85.4606
1인당 환산편수	X		X	X		X	X		X	X	X	1.6278
사업팀 참여대학원생 수										X	X	52.5명

3.2 참여대학원생 연구 수월성 증진의 우수성

① 연도별 목표설정의 우수성

<표 7> 연도별 목표설정의 우수성

항목	연도별 목표					연평균 증가율
	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	
대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수	0.07	0.09	0.11	0.135	0.16	24.5%
대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI,A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF	0.04	0.055	0.07	0.085	0.1	28.73%
환산 논문 1편당 환산 보정 IF	0.45	0.48	0.52	0.56	0.6	7.56%
대학원생 1인당 학술대회 발표논문 환산 편수	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	7.72%

※ 상기 목표 설정에 관한 실현가능성 및 부가설명 기술최근 2년간의 실적을 근거로 하여 대학원생 연구실적(환산 편수, 환산 보정 IF 등)에 관한 실현 가능성 및 목표설정의 적절성 등 부가설명 기술

■ 당초 목표 대비 실적 현황

○ 사업 선정 당시(2013년 기준)의 3년간 대학원생 실적
- ▶ 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수 : 0.0499
- ▶ 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF : 0.01723
- ▶ 환산 논문 1편당 환산 보정 IF : 0.3452
- ▶ 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수 : 0.6

○ 사업 선정 당시(2013년 기준) 제시한 대학원생 실적에 대한 목표 (1차년도 / 2차년도 순)
- ▶ 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수 : 0.055 / 0.06
- ▶ 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF : 0.02 / 0.023
- ▶ 환산 논문 1편당 환산 보정 IF : 0.37 / 0.4
- ▶ 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수 : 0.6 / 0.62

○ 사업 선정 후 2년간 대학원생 실적

▶ 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수 : 0.0638 (최근 1년간 0.1261)
▶ 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF : 0.03095 (최근 1년간 0.0623)
▶ 환산 논문 1편당 환산 보정 IF : 0.48514 (최근 1년간 0.4939)
▶ 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수 : 1.6278 (최근 1년간 1.1992)

■ 현황 분석 및 평가

○ 본 사업팀의 최근 2년간 대학원생 실적은 사업 선정 당시에 비해 대폭 향상되고 있음.
▶ 대학원생 1인당 논문건수 : 0.1171에서 0.2095 (79% 향상)
▶ 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수 : 0.0499에서 0.0638 (28% 향상)
▶ 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF : 0.01723에서 0.03095 (80% 향상)
▶ 환산 논문 1편당 환산 보정 IF : 0.3452에서 0.48514 (41% 향상)
▶ 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수 : 0.6에서 1.6278 (171% 향상)

○ 사업 선정 당시 제시한 연간 목표와 사업 선정 후의 연평균 실적을 비교해 보면, 전반적으로 당초 제시한 목표를 달성했음을 알 수 있음. 이는 대학원생 대상의 전문인력양성을 주 목적으로 하는 본 사업이 성공적으로 수행되고 있음을 반증하는 것임.

▶ 논문 게재 실적
- 2013년 0건, 2014년 2건, 2015년 9건으로 논문게재 실적이 큰 폭으로 향상되고 있음. 사업 선정 직후인 2013년의 실적이 부족했으나, 본 사업의 지원을 바탕으로 2014년부터 다수의 실적이 보고되고 있으며 향후 지속적으로 실적이 상승할 것으로 기대함. 특히, 최근 1년간은 당초 목표를 크게 상회한 성과를 달성하였음.
  · 전체 기간(2013. 9. 1 - 2015. 8. 31) 기준 분석
  : 환산 논문 1편당 환산 보정 IF에 대한 실적(0.48514)은 목표를 상회하고 있으며, 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 환산 편수(0.0638)와 대학원생 1인당 SCI, SCIE (SSCI, A&HCI 포함) 논문의 환산 보정 IF(0.03095)의 실적도 목표를 달성하였음. 이는 당초 목표한 대로 논문의 질적 우수성 (환산 논문 1편당 환산 보정 IF의 연평균 실적)을 향상시키면서 논문의 단순 편수도 증가시킨 것으로 판단할 수 있음.
  · 최근 1년(2014. 9. 1. - 2015. 8. 31) 기준 분석
  : 2014년 2학기 및 2015년 1학기 실적을 기준으로 분석해 보면, 25.5명의 참여 대학원생에 의해 10건의 논문이 게재되었으므로 대학원생 1인당 국제저명학술지 논문 건수는 0.3922건임. 1인당 논문 환산 편수는 0.1261건(당초 2차년도 목표 0.06), 1인당 환산 보정 IF는 0.0623(당초 2차년도 목표 0.023)로 당초의 목표를 크게 초과 달성하였음을 알 수 있음. 환산 논문 1편당 환산 보정 IF도 0.4939 (당초 2차년도 목표 0.4)을 달성하면서 논문의 질적 우수성을 향상시킴.
- 그러나, 아직까지 대학원생에 의해 저술된 논문의 양적/질적 수준이 세계 또는 국내 최고 수준이라고 할 수는 없으므로, 논문의 양적/질적 우수성 향상을 위한 지속적 관리가 필요할 것으로 보임.
- 현재 참여대학원생에 의해 저술된 다수의 논문이 국제저명학술지에 투고되어 심사 중임. 통상적으로 논문 제출 후 최종 게재까지 1년 또는 그 이상 소요되는 것을 감안하면, 최종적으로는 당초 설정한 목표를 크게 초과하여 달성할 수 있을 것으로 기대함.

▶ 학술대회 발표 실적
- 최근 2년간 대학원생 1인당 학술대회 발표논문 환산 편수는 1.6278편으로 당초 목표치 0.6(1차년도), 0.62(1차년도)를 크게 상회하여 성과를 달성하였음. 본 사업을 통하여 국내외 학술대회 참가비를 지원하고 학술대회에서의 발표를 적극 장려한 결과로 볼 수 있음.
- 최근 1년간의 실적(1.1992편)은 최근 2년간의 평균 실적에 비해 상대적으로 미흡한 것으로 보일 수 있으나, 2015년 하반기에 다수의 국내외 학술대회가 예정되어 있으므로 2015년의 실적은 2014년의 실적을 상회할 것으로 예상됨.

- 66명의 참여대학원생에 의해 32건의 국제학술대회 발표가 이루어졌으므로, 양적(단순 건수)뿐만 아니라 질적으로도 우수한 발표를 수행해 왔음을 알 수 있음. 특히, 32건의 국제학술대회 발표 중 1건을 제외한 31건이 구두발표로 진행된 것으로부터 대학원생의 연구능력 향상과 함께 국제화 역량도 강화되고 있음을 알 수 있음.

■ 향후 대학원생 연구실적 강화 목표

○ 현재 수준을 기반으로 하여 연구실적의 양적/질적 향상을 위한 연도별 목표를 수립하였음. 사업 선정 당시 제시했던 목표를 대폭 수정하여 4~8차년도의 목표치를 상향 조정함.
○ 사업 선정 이후 활발한 논문 저술 활동을 펼쳤으나, 아직 심사 중인 논문이 많은 상태임. 심사 완료 후 본 사업의 실적으로 반영되면 상당한 실적 향상을 기록할 수 있을 것으로 보임.
○ 최종적으로 8차년도에는 지방대학 수준을 넘어설 수 있는 목표치를 설정하였음. 특히, 연구 실적에 대한 질적 향상에 집중하고자 함.
○ SCI(E)급 학술지 논문 게재를 포함하는 학위취득 요건 강화(2014학년도 이후 입학생부터 적용)와 연계하여 대학원생 1인당 논문 환산 편수를 연평균 약 24.5%씩 대폭 증가시키고, 환산논문 1편당 환산 보정 IF도 연평균 약 7.56%씩 증가시켜 논문의 질적 우수성도 제고할 계획임. 이와 같은 논문 실적의 양적/질적 향상으로 대학원생 1인당 논문의 환산 보정 IF를 연평균 약 28.73%씩 크게 증가시킬 계획임.
○ 국내외 학술대회 발표 장려 및 지원을 통하여 대학원생 1인당 학술대회 발표 논문 환산 편수도 최종적으로 1.6편이 될 수 있도록 연평균 7.72%씩 증가시킬 계획임.
○ 현재 본 사업팀이 소속된 대학원은 주로 학술활동보다는 산학협력 활동을 위주로 운영되어 왔음. 본 사업팀은 학술활동 지원에 더욱 집중함으로써 교육, 연구, 산학협력의 균형을 이루도록 노력할 계획임. 그러므로, <표 7>은 다소 공격적으로 설정된 목표이기는 하나, 충분히 달성 가능할 것으로 판단됨.
○ 사업 선정 후 현재까지 당초 설정한 목표를 대체적으로 달성하고 있으므로, 향후에도 목표 달성을 위하여 지속적으로 노력할 예정임.
○ 본 사업팀이 소속되어 있는 지방대학의 한계가 있을 수 있으나, 지속적인 대학원생 교육 및 연구역량 강화를 통하여 세계/국내 최고 수준에 이를 수 있도록 논문의 양적/질적 우수성을 향상시키고자 함.

② 대학원생 학술활동 지원계획의 우수성

☞ 현재까지 당초 설정한 목표를 달성하고 있으나, 향후 더욱 우수한 성과 도출을 위하여 대학원생의 학술활동 지원계획을 수립함. 국제와 국내 학술활동지원으로 나누어 다음과 같이 요약할 수 있음.

■ 국제 학술활동 지원 계획

○ 국제저명학술지 게재 지원
▶ 국제저명학술지 게재에 따른 인센티브 지급
- SCI(E)급 저널 논문 게재 시에 편당 학기 등록금의 20% 이상의 인센티브 지원 (게재 논문의 수에 가중치 적용, 대학원생이 주저자(제1저자 또는 교신저자)로 참여한 논문에 한함.)
▶ 창의적인 연구 주제 발굴을 위한 Journal Club 운영
- 새로운 논문에 대한 대학원생들 간의 자유로운 토의를 통해 창의적인 연구 주제를 발굴을 유도함.
- 특히 논문을 읽는 것에 친숙하지 않은 대학원 신입생들에게 논문에 대한 거부감 없애줄 수 있는 계기가 될 것으로 기대함.
- 연구 주제가 국제저명학술지 논문 게재로 이어질 수 있도록 참여교수진에 의한 지도 및 관리 병행
- Journal Club 운영에 필요한 비용은 간접비 내의 회의비에서 지원 예정
▶ 영문 번역 및 교정비 지원
- 수준 높은 학술지에 논문을 투고하기 위하여 영문 번역 및 교정비 지원

- 대학원생 역량 강화를 위하여 가급적 영문 번역은 지양하며, 논문의 영문 교정비 위주로 지원

▶ 논문 작성법 관련 교육 실시

- 영어 논문 작성에 대한 기본 교육을 위하여 세미나 형태의 교과목을 개설
- 초록 작성, 결과 정리, 결론 도출에 이르는 연구 및 논문 작성 과정을 대학원생들이 직접 체험할 수 있도록 유도

○ 국제 학술대회 참가지원

- 대학원생의 국제학술대회 발표 의무화(2014학년도 이후 입학생부터 적용)에 따라 참여대학원생의 국제학술대회 관련 여비, 체재비 및 기타비용 전액 지급
- 국제학회 우수 발표논문에 대한 인센티브 지급

○ International Challenge Program (ICP)

- 외국의 우수대학, 연구소 및 기업에 단기간 학생들을 파견하여 해외 저명 과학자 인터뷰, 수업청강, 공동 세미나, 과제수행 등을 수행하는 프로그램 팀을 구성하며 해외 기관 섭외 등은 모두 학생 자율적으로 시행함. 귀국 후 보고서 작성과 발표회를 갖도록 함. 모든 활동 과정은 가급적 비디오로 촬영하며 내용은 홈페이지에 링크함.

○ MOU 체결대학 간의 학술교류

- MOU 체결대학 간의 정기적인 국제학술대회 개최

○ 국내에서의 국제화(Inbound Globalization) 지원 계획

- 외국어 강의 및 세미나 발표 : 대학원 수업의 외국어 강의와 학생 세미나의 외국어 발표 통한 국제화 지원
- 외국 우수 대학원생 유치 : 외국 우수 대학원생 유치를 통한 학생간 영어 의사소통 능력 향상 도모
- 국제 세미나 유치 : 학내에 국제세미나를 유치함으로써 학생들의 영어논문 발표능력 향상

○ 국제공동연구 수행 참여

- 사업팀의 국제화 계획과 연계하여 참여대학원생을 국제공동연구에 참여시킴으로써 선진적 연구를 접할 수 있는 기회를 제공하고, 어학 등 국제화 능력을 강화할 수 있도록 유도

■ 국내 학술활동 지원 계획

○ 국내 연구재단 등재학술지 논문 게재에 따른 인센티브 지급

- 연구재단 등재학술지에 논문 게재 시에 편당 학기 등록금의 10%에 해당하는 인센티브 지원(대학원생이 주저자(제1저자 또는 교신저자)로 참여한 논문에 한함.)

○ 국내 학술대회 참가지원

- 참여대학원생의 국제학술대회 관련 비용 지원
- 국내 학술대회 발표논문 중 내용이 우수한 논문에 대한 인센티브 지급

○ 지역 특성화 분야 세미나 개최

- 부산지역의 특성화 분야인 해양플랜트 분야관련 세미나를 학내에 개최함으로써 학생들에 대한 지역 특성화 분야 학술활동 지원

○ 해양대학의 “해양플랜트 특성화 사업단” (2013-2020) 및 해양에너지/플랜트 산업 분야 산학협력 체계구축 및 기술인력 양성을 위한 “산학협력 선도대학 육성사업” (LINC, 2012.3-2017.02) 사업과 학술활동 공유

○ 관련분야의 지역 내 학교/산업체/연구소의 학술 클러스터 형성

- 관련분야의 지역 내 대학 간의 학술 클러스터를 형성하여 정기적인 학술대회 개최

3.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

① 신진연구인력 확보 및 지원 실적(계획)

■ 신진연구인력 확보 계획
○ 본 사업팀에서 박사학위 받은 연구자의 박사후 연구원 활용
○ 우수한 박사후 연구원과 계약교수를 채용하기 위하여 본 사업팀을 홍보할 수 있도록 국내외 인터넷인력정보 사이트를 활용
○ 한국해양대 기계공학과 대학원과 공동연구 협약을 체결한 베트남 호치민 공과대학의 Department of Naval Architecture and Marine Engineering 및 Faculty of Mechanical Engineering의 박사학위 소지 강사들을 박사후 연구원으로 활용 계획

■ 신진연구인력 지원 계획
○ 우수 신진연구인력의 연구 활동 활성화를 위한 인건비는 매달 250만원 지급
○ 신진연구인력에게 활발한 연구 활동과 우수한 연구성과 도출을 장려하기 위하여 우수 논문 게재에 대한 인센티브 지급
- SCI(E)급 논문 게재 건당 50만원의 성과급 지급
- 연구재단 등재학술지 논문 게재 건당 25만원의 성과급 지급
○ 우수한 신진연구인력을 채용하기 위하여 연구공간 제공 및 연구기자재 사용 허가
○ 국제학술회의 관련 참가비 및 체재비 전액 지원,
○ 국제논문 번역료 지원

■ 우수 신진연구인력과 사업팀 참여 구성원과의 연계활동 등 활용계획
○ 참여교수와 신진연구인력과의 적극적으로 교류를 통하여 시너지 효과를 제고하고, 공동연구에 대학원생을 포함시킴으로써 대학원생의 연구능력 향상도 함께 도모함.

① 신진연구인력 확보 및 지원 실적(실적)

■ 신진연구인력 확보 및 지원 실적

○ 본 사업팀에서는 다음과 같이 박사후연구원 2명을 채용하여 월 250만원을 지급하고, 연구에 전념할 수 있는 환경을 제공하고 있음.
- 김창구 (참여기간 : 2013. 10. 01 - 현재)
- Tran Nogc Huy (참여기간 : 2015. 04. 01 - 현재)

○ 당초 논문 게재에 대한 인센티브를 사업비에서 지급할 계획이었으나, 대학원생에 대한 장학혜택 비중을 강화하기 위하여 신진연구인력에 대한 인센티브는 참여교수가 수행하고 있는 타 사업을 통해 지급하였음.

○ 참여교수와 신진연구인력과의 활발한 연구교류를 통하여 다음의 논문을 게재하였음. 또한 연구 및 논문 작성에 대학원생을 참여시킴으로써 대학원생의 연구 능력 향상을 유도하고 있음.
- Nak Joong Lee(참여대학원생), In Chul Kim(참여대학원생), Chang Goo Kim(신진연구인력), Beom Soo Hyun, Young Ho Lee(참여교수), Performance study on a counter-rotating tidal current turbine by CFD and model experimentation, Renewable Energy, Vol. 79, pp. 122-126, 2015. 7.
- Nirmal Acharya, Chang-Gu Kim(신진연구인력), Bhola Thapa, Young-Ho Lee(참여교수), Numerical analysis and performance enhancement of a cross-flow hydro turbine, Renewable Energy, Vol. 80, pp. 819-826, 2015. 8.
- Ngoc-Huy Tran(신진연구인력), Hyeung-Sik Choi(참여교수), Jae-Hyun Bae(참여대학원생),

Ji-Youn Oh(참여대학원생), Jong-Rae Cho(참여교수), Design, control, and implementation of a new AUV platform with a mass shifter mechanism, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, Vol. 16(7), pp. 1599-1608, 2015. 6.

- Donghee Kim(참여대학원생), Hyeung-Sik Choi(참여교수), Joon-Young Kim, Jong-Hyeon Park, Ngoc-Huy Tran(신진연구인력), Trajectory generation and sliding-mode controller design of an underwater vehicle-manipulator systems with redundancy, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, Vol. 16(7), pp. 1561-1570, 2015. 6.

○ 신진연구인력은 총 4편의 논문 게재 실적을 기록하였으며, 1인당 논문 환산 편수는 0.6528편으로 나타남. 최근 2년간 신진연구인력 1명이 0.65편 정도의 논문을 단독으로 게재한 것에 준하는 실적으로 간주할 수 있음. 이로부터 본 사업팀 소속의 신진연구인력이 비교적 활발한 연구활동을 수행한 것으로 판단할 수 있음.

○ 그러나, 본 사업팀에 참여하여 연구 역량을 더욱 강화한다는 측면에서 현재보다 실적을 대폭 향상시킬 필요가 있으며, 최소한 연간 2편 이상의 논문을 주저자로 게재할 수 있도록 유도하고자 함.

○ 현재 신진연구인력에 의해 다수의 논문이 제출되어 있는 상태임. 통상적으로 논문 제출 후 최종 게재까지 1년 또는 그 이상 소요되는 것을 감안하면, 향후 더욱 많은 실적이 도출될 것으로 기대함.

○ 향후 다양한 국가 및 대학으로부터 박사급 신진연구인력을 확보함으로써 참여교수 및 참여대학원생과의 융복합 연구를 추진하고, 본 사업팀의 연구 다양성을 증대시키고자 함.

② 신진연구인력의 1인당 국제저명학술지 게재 논문 환산 편수

<표 8> 신진연구인력 1인당 논문 환산 편수 실적

구분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
	2013년	2014년	2015년	
논문 총 건수	0	0	4	4
1인당 논문 건수	X	X	X	3.5558
논문 총 환산 편수	-	-	0.7344	0.7344
1인당 논문 환산 편수	X	X	X	0.6528
환산참여 신진연구인력 수				1.1249

4 교육의 국제화 전략

4.1 교육의 인프라 국제화 현황 (최근 2년)

<표 9> 교육의 인프라 국제화 현황

항목	구 분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
		2013년	2014년	2015년	
외국어 강의	참여교수의 대학원 개설과목 수	3	8	4	15
	외국어강의 수	1	7	3	11
	비율 (%)	33.33%	87.5%	75%	73.33%
외국어학위논문	참여교수 지도학생의 학위논문 수	9	11	3	23
	참여교수 지도학생의 외국어 작성 학위논문 수	0	4	2	6
	비율 (%)	0%	36.36%	66.67%	26.09%

4.2 교육 프로그램의 국제화 실적

■ 해외 유수 연구소/대학에 장·단기 연수 프로그램 운영

○ 참여대학원생에게 국제적 감각을 함양시키고, 선진 연구에 대한 학습 기회를 제공하기 위하여 다음과 같이 장/단기 연수 프로그램을 운영함.

▶ 대학원생 해외 단기연수 프로그램 운영 : 3명 참여

(연도 / 국가 및 기관 / 지원학생 / 목적)

- 2013년, 베트남 호치민대학교, 1명(Tran Ngoc Huy), Study on design of trajectories planning and navigation for Unmanned Vehicles
- 2014년, 영국 Offshore Renewable Energy School, 2명(김인철, Joji Wata), 해양에너지 관련 교육

▶ 대학원생 국제 교류 및 해외 장기연수 프로그램 운영 : 2명 참여

(연도 / 국가 및 기관 / 지원학생 / 목적)

- 2014년, 일본 홋카이도대학교, 1명(배지훈), 파이프 구조물의 3D 모델링 교육
- 2014년, 일본 홋카이도대학교, 1명(오지윤), 로봇의 Motion에 대한 교육

■ 국제 학술대회 참가 지원

○ 본 사업팀에서는 참여대학원생의 국제 경쟁력을 강화시키기 위하여 박사학위 수여자에게는 학위취득 전 국제 학술대회 발표를 의무화하였고, 석사학위 수여자에게는 국제학술대회 참가 및 발표를 장려하고 있음.

○ 국제 학술대회 참가 지원의 결과, 최근 2년간 대학원생 66명이 32건의 국제학술대회 논문을 발표하였음. 국제학술대회 발표는 1건을 제외하고 모두 구두발표로 진행함으로써 국제적 의사소통 능력을 향상시키고자 하였음.

■ 해외석학 초청강연 개최

○ 해외 전문가로부터 최신의 연구동향을 전해 듣고 국제적 감각을 기를 수 있는 기회를 제공하기 위하여 다음과 같이 해외석학 초청강연을 개최함.

(일시 / 초청자 / 주제)

- 2014.06.11. / WANG Zhenwei (북경 청화대학) / 수력터빈 FSI, 조력발전 모델시험, 시제품 성능해석 연구
- 2014.07.16. / Jongae Kim (University of Leeds) / 수중글라이더 부유 장애물 회피알고리즘 연구
- 2014.07.18. / Jitai NIU (Harbin Institute of Technology) / Vacuum Brazing of High Volume Fraction SiC Particles Reinforced Aluminum Matrix Composites
- 2014.07.18. / Ri-ichi Murakami (National Taiwan University of Science and Technology) / Effect of spacer layer on enhancement and quenching of photoluminescence by surface plasmon
- 2014.11.06. / Nguyen Quoc Hung (Hochiminh University of Industry 교수) / Magneto-rheological Brake development and its application in haptic systems
- 2015.01.09. / Nguyen Duy Anh (Hochiminh University of Industry 교수) / 5 DOFs Robot Picking of Simple Objects using 2 Cameras
- 2015.03.17. / Hari Prasad Neopane (Department of Mechanical Engineering Kathmandu University) / R&D in Hydro-power Turbines at Turbine Testing Lab-KU

■ 우수 외국인 학생 유치 노력 및 현황

○ 외국 우수 대학원생 유치를 통하여 학생 간 영어 의사소통 능력 향상 도모하고 국제 경쟁력을 더욱 강화하기 위하여 외국의 우수 대학으로부터 본 사업팀 진학을 유도함.

▶ 외국인 학생 유치를 위한 입학설명회 방문 개최 및 홍보
· 2013.12.12.-12.15 베트남 5개 대학 방문 4개 대학과 MOU 맺음
1) Cao Thang Technical College
2) Hochiminh City University of Technology (HCMUT)
- Faculty of Mechanical Engineering
- Faculty of Transportation Engineering
3) Industrial University of HoChiMinh City (IUH)
4) TDT(Ton Duc Thang) University
5) University of Technical Education
· 2015.4.19.-4.21 상해공정대학(Sanghai University of Engineering Science) 방문하여 BK21플러스 홍보 및 대학원생 면접
▶ 사업팀 홍보 자료 제작 및 발송
· 홍보자료 발송 대학 : 한국해양대와 연구 및 교육 협력 MOU를 맺은 대학
▶ 세계적 수준의 우수 대학과의 국제연구 협력 프로그램과 성장가능성이 높은 개발도상국의 우수 대학과의 인적교류 프로그램을 마련하고, 이를 통하여 우수 석박사 대학원생을 확보하고 있음. 다음과 같이 본 사업팀과 MOU를 체결한 국외 대학(피지 The University of the South Pacific, 네팔 Kathmandu University, 베트남 Hochiminh City University of Technology, 중국 Shanghi University of Engineering Science 등)으로부터 다음과 같이 외국인 학생을 유치하였음.
- 네팔 Kathmandu University: 2011년 석사과정 1명(Anup), 2013년 석사과정 2명(Nirmal, Aatma), 2014년 석사과정 1명(Mausam) 입학
- 피지 The University of the South Pacific: 2012년 박사과정 1명(Wata) 입학
- 베트남 Hochiminh City University of Technology: 2013년 석사과정 1명(Vu), 2014년 석사과정 1명(Duc) 입학
- 중국 Shanghi University of Engineering Science: 2015년 박사과정 1명(Haichuan) 입학

○ 사업 선정 당시 본 사업 참여대학원생(26명) 기준의 외국인 대학원생(7명)의 비율은 26.92%였음. 본 사업팀에서 제시했던 우수 외국인 학생 비율에 대한 목표는 다음과 같음.
▶ 1차년도 : 30%, ▶ 2차년도 : 30%, ▶ 3차년도 : 35%,
▶ 4차년도 : 35%, ▶ 5차년도 : 40%, ▶ 6차년도 : 40%, ▶ 7차년도 : 45%

○ 사업 선정 후 참여대학원생 중 외국인 학생의 비율은 당초 목표에 대비하여 다소 낮으나, 평균 25.71% 수준을 유지하고 있음.
▶ 2013년 2학기 : 26명 중 7명(26.92%)
▶ 2014년 1학기 : 28명 중 8명(28.57%)
▶ 2014년 2학기 : 24명 중 7명(29.17%)
▶ 2015년 1학기 : 27명 중 5명(18.52%)

○ 2015년 외국인 학생 비율이 다소 낮은 것으로 보이나 2015년 2학기에 우수 외국인 학생이 추가적으로 입학하므로, 당초 목표(30%)에 근접할 수 있을 것으로 기대함.

○ 향후에도 사업팀의 지속적인 홍보 및 교류를 통하여 당초 설정한 목표를 지속적으로 달성하고자 함.

■ 외국어 강의 확대

○ 영어 강의를 확대함으로써 우수한 외국인 학생 유치를 수월하게 하고, 동시에 내국인 학생의 외국어 능력 향상을 도모함.

○ 당초 외국어 강의 비율에 대한 연차별 목표를 다음과 같이 설정하였음.
▶ 1차년도 : 20%, ▶ 2차년도 : 25%, ▶ 3차년도 : 30%,

▶ 4차년도 : 40%, ▶ 5차년도 : 40%, ▶ 6차년도 : 40%, ▶ 7차년도 : 40%

○ 사업 선정 전에 비하여 외국어 강의 비율은 대폭 상승하였으며, 현재 당초의 최종 목표 40%를 이미 초과 달성하였음.
▶ 사업 선정 전 : 2010년 18.52%, 2011년 16.67%, 2012년 14.29%
▶ 사업 선정 후 : 2013년 33.33%, 2014년 87.50%, 2015년 75.00% (전체기간 73.33%)

■ 학위논문의 외국어 작성 비율 확대

○ 학위논문의 외국어 작성은 SCI(E)급 학술지 논문 게재를 수월하게 할 수 있는 효과를 동시에 가지고 있으므로 연구역량 향상 및 연구실적 강화에도 크게 도움이 될 것으로 기대됨.

○ 사업 선정 당시 3년간 학위논문의 11.43%가 외국어로 작성되었으며, 본 사업팀에서는 박사학위 논문의 외국어(영어) 작성 비율을 최종 60% 이상, 석사학위 논문의 외국어(영어) 작성 비율을 최종 30% 이상으로 점진적 확대하는 것을 목표로 설정하였음.

○ 사업 선정 후 최근 2년간 23편의 학위논문 중 6편이 영어로 작성되어 외국어 작성비율은 26.09%에 해당함. 사업 선정 전에 비하여 학위논문 외국어 작성 비율이 대폭 상승하였음.
▶ 석사학위논문 : 20편 중 5편(25%)
▶ 박사학위논문 : 3편 중 1편(33%)

○ 학위취득 요건 강화와 연계하여 SCI(E)급 학술지 논문 게재가 더욱 활발해 질 것이므로 외국어 학위논문 작성 비율도 크게 증가할 것으로 기대함. 특히, 내국인 학생들에게도 외국어 학위논문 작성을 적극 유도하여 제시한 목표를 달성하고자 함.
- 외국어로 학위논문을 작성하는 내국인 학생에 인센티브 지급

<연구역량 영역>

5 사업팀의 연구 비전 및 달성 전략

5.1 연구 역량 향상을 위한 비전 달성 노력

(가) 본 사업팀의 연구역량 향상 비전과 목표

[연구 비전] 해양플랜트 기자재 관련 연구분야에서 국내외 경쟁력을 강화하여 세계적인 기술 선도

(1) 연구역량 향상 목표

■ 고부가가치 산업으로 미래 한국 경제를 선도할 해양플랜트 기자재 관련 연구 역량 강화
■ 해양플랜트 기자재에 대한 핵심 기술 확보

(2) 연구역량 향상 세부 목표

■ 참여교수의 국내외 경쟁력 강화
○ 참여교수의 적극적인 국제 학술 및 연구 활동을 통한 사업팀의 국제화 추진
○ 특허 출원 및 기술 이전 활동을 통하여 해양플랜트 기자재 산업 발전에 직접적으로 기여
○ 국제저명학술지 논문 실적의 양적 및 질적 우수성 제고
○ 국내 산학협력을 통한 사업팀과 기업의 시너지 효과 도모
○ 국외 연구협력을 통한 국제 경쟁력 강화
○ 사업팀 구성원 전체(참여교수, 신진연구인력 및 참여대학원생)의 연구역량 강화를 통한 해양플랜트 핵심 부품 및 기자재의 국산화 개발

■ 해양플랜트 기자재에 대한 핵심 설계 기술 확보
○ 해양플랜트 기자재에 대한 핵심 설계 기술을 확보함으로써 학과(대학원), 대학, 더 나아가서 국가 경쟁력 강화에 기여
○ 현재까지 대부분 수입에 의존하고 있는 해양플랜트 기자재의 설계 및 생산에 필요한 핵심 기술의 국산화에 기여함으로써 국가적으로 외화 절감 및 국가 경제 발전 기대
○ 주요 기술 개발의 목표
- 해양플랜트 기자재의 구조설계 및 구조안정성 평가 기술
- 해양에너지플랜트(해상풍력, 파력, 조류발전 등) 핵심 터빈 설계 및 성능해석 기술
- 해양플랜트용 ROV/AUV의 설계 및 강인한 동적 제어 기술
- 유체-고체 상호작용을 고려한 해양플랜트 기자재의 설계 및 해석 기술

(나) 목표달성을 위한 노력

(1) 교육 역량 강화와 연계한 연구 역량 강화

■ 대학원생 및 신진연구인력의 연구 능력 향상과 더불어 사업팀의 연구 역량 향상을 도모
■ 국제저명학술지 우수 논문 게재로 사업팀의 연구실적 강화 및 개별 참여교수의 연구 경쟁력 강화
[관련 성과]
· 참여교수, 신진연구인력, 참여대학원생의 협동연구를 통하여 최근 2년간 30편의 SCI(E)급 논문 게재
· 현재 다수의 논문 투고 후 심사 중

(2) 산학협력 강화와 연계한 연구 역량 강화

■ 참여교수 및 사업팀의 해양플랜트 기자재 관련 업체와의 산학협력 강화와 이로 인한 연구비 수주 향상 및 기술이전 확대
[관련 성과]
· 최근 2년간 정부 연구비 1,764,199천원(40건), 산업체 연구비 2,065,945천원(39건), 해외기관 연구비 130,450천원(3건) 수주

■ 산학협력 관련 특허 출원 및 등록 건수 향상
[관련 성과]
· 최근 2년간 5건의 국내 특허와 1건의 국제 특허 등록 (현재 다수의 국내외 특허 출원 상태)
· 최근 2년간 1건의 특허관련 기술이전 및 3건의 Know-how관련 기술이전 실적 보유

(3) 선진적인 연구활동이 가능한 연구 인프라 구축 및 활용

■ 해양플랜트 핵심 기자재 관련 실험 장비 및 S/W 확보 - 참여교수의 타 연구과제 수주를 통한 장비 및 S/W 확보
[관련 성과]
· 2014년, HyperWorks (유한요소해석 전/후처리용 S/W)
· 2014년, 계산용 워크스테이션
· 2015년, Star-CCM+ (유체 및 입자 유동 해석용 S/W)
· 2014년, 병렬계산용 CPU 50 set 구입
· 2013년, 링레이져 자이로 1식 구입
· 2014년, Unmanned Dynamic Buy 5식 구입
· 2014년, 2015년 ANSYS (유한요소해석 S/W)
· 2014년, 2015년 DEFORM (대변형 소성가공해석 S/W)

■ 참여 대학원생 및 신진연구인력의 연구 인프라 활용을 위한 교육 실시 - 방학 기간을 이용하여 전문 S/W 교육기관에 위탁 교육 의뢰
[관련 성과]
· 단기연수를 이용한 대학원생 교육 실시
- 2014년, 영국 Offshore Renewable Energy School, 2명(김인철, Joji Wata), 해양에너지 관련 교육
· 기타 교육 실시
- 2014년, 알테어코리아(주), 4명(남윤민, 박상현, 윤주환, 이창준), HyperMesh, HyperView를 이용한 유한요소해석 전/후처리 교육
- 2014년, 2015년, 태성 SNE, 3명(배지훈, 오세윤, 김나현), ANSYS S/W를 이용한 유한요소해석 교육
- 2014년, 2015년, 솔루션랩, 4명(배지훈, 김나현, 윤주환, 이응용), 대변형 해석을 위한 DEFORM S/W교육

(4) 세계적 수준의 연구역량을 갖추기 위한 공동연구 추진

■ 국내외 유수 대학/연구소/기업과의 공동연구 추진으로 사업팀의 국제 경쟁력 강화
[관련 성과]
· 롤스로이스(해외 기관)으로부터 130,450천원(3건)의 연구비 수주를 통한 공동연구 수행
- 항공기용 열교환기 개발 과제에서 구조설계 및 해석에 참여 (조종래 교수)
· 국외 대학/연구소와의 공동연구 산출물로 9편의 논문 게재
- 중국 Shanghai Jiaotong University와의 공동연구 : A hybrid energy storage system using pump compressed air and micro-hydro turbine, Renewable Energy, Vol. 65, pp. 117-122, 2014.
- 네팔 Kathmandu University와의 공동연구 : Transient numerical analysis of rotor-stator interaction in a Francis turbine, Renewable Energy, Vol. 65, pp. 227-235, 2014.
- 피지 The University of the South Pacific와의 공동연구 : Flow and performance characteristics of a

direct drive turbine for wave power generation, Ocean Engineering, Vol. 81, pp. 39-49, 2014.
- 피지 The University of the South Pacific와의 공동연구 : A design outline for floating point absorber wave energy converters, Advances in Mechanical Engineering, Vol. 2014, pp. 846097, 2014.
- 호주 Flinders University와의 공동연구 : Verification of CFD analysis methods for predicting the drag force and thrust power of an underwater disk robot, International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering, Vol. 6, pp. 269-281, 2014.
- 피지 The University of the South Pacific 및 Fiji Department of Energy와의 공동연구 : In situ near-shore wave resource assessment in the Fiji Islands, Energy for Sustainable Development, Vol. 23, pp. 170-178, 2014.
- 피지 The University of the South Pacific와의 공동연구 : Numerical and experimental studies on the PTO system of a novel floating wave energy converter, Renewable Energy, Vol. 79, pp. 111-121, 2015.
- 네팔 Kathmandu University와의 공동연구 : Numerical analysis and performance enhancement of a cross-flow hydro turbine, Renewable Energy, Vol. 80, pp. 819-826, 2015.
- 프랑스 Ecole Nationale Superieur des Mines de Saint-Etienne와의 공동연구: Numerical evaluation of the coefficients of thermal expansion of fibers in composite materials using a lamina-scale cost function with quasi-analytical gradients, Journal of Mechanical Science and Technology, Vol. 29, 1187-1197, 2015.

(5) 연구역량 강화를 위한 사업팀 운영

■ 사업팀 자체의 정기 워크숍 개최 (학기별 1회)
○ 참여교수별 진행 중인 연구에 대한 발표를 통하여 참여대학원생, 신진연구인력, 참여교수 등 참여연구인력의 통합적 사고능력 배양
○ 해양플랜트 기자재 관련 최신 연구동향 및 노하우 공유
○ 참여교수 연구실 간 협동연구 기회 제공

■ 사업팀 자체 평가 실시 (학기별 1회)
○ 정기적으로 사업팀 내부의 자체평가를 실시하여 참여교수 간 선의의 경쟁을 유도
- 참여연구 인력의 기여도를 평가하여 성과급 차등 배분
○ 매학기 참여대학원생 중 장학금 지원 대상자의 선정 과정에 성과 평가를 실시하여 성과에 따라 장학금 차등 지급
○ 사업팀의 참여교수별 연구 방향의 문제점, 개선안 도출
○ 사업팀 전체의 국제저명학술지 논문 게재 및 특허 등록 등 연구실적 강화

6 연구진의 구성

6.1 참여연구진 구성의 우수성

① 연구 비전에 맞는 연구진 구성

<표 10> 사업팀장 재임 현황

연번	성명	재임기간 (YYYYMM-YYYYMM)	팀장변경 사유
1	조종래	201309-201508	변경 없음

연구 비전에 맞는 연구진 구성

(1) 사업팀장의 역량

■ 사업팀장인 조종래 교수는 한국해양대학교 공과대학장을 역임(2012.3~2014.2)하였으며, 사업팀을 이끌어 나갈 수 있는 추진력과 행정 역량을 갖추고 있음.
■ 최근 2년간 국제저명학술지에 5편의 논문을 게재하는 등 학술적으로도 활발한 연구활동을 하고 있음.
■ 특히 동남권에서 활발한 산학협력을 하고 있으며, 다수의 지역 산업체에 기술 지원을 하고 있음. 산학협력분야는 플랜트 부품의 설계와 내진을 포함한 기자재 및 구조물의 건전성 평가이기 때문에 제안하는 사업팀의 사업목표의 방향과 일치하고 있음. 산학협력단장을 지낸(2006.11~2009.2) 경험을 바탕으로 효율적인 산학협력을 위한 풍부한 네트워크를 갖고 있음.
■ 본 사업팀의 성공적인 목표 실현을 위하여 행정, 교육, 연구, 산학협력 등 다각적인 측면에서 역량을 갖추고 있음.
■ 특히, 최근 2년간 BK21플러스 사업을 총괄하여 성공적으로 운영해 왔으며 본 사업팀의 교육, 연구, 산학협력 역량을 균형 있게 발전시키기 위해 노력하고 있음. 향후 해양플랜트 기자재 분야에서 본 사업팀을 국내외 최고 수준으로 도약시키기 위해 매진하고자 함.

(2) 참여교수의 구성

■ 해양플랜트 기자재 산업은 기계공학 전반에 걸친 모든 전문지식에 기반하고 있음. 본 사업팀 교수진의 세부전공은 설계 및 생산 공학, 고체역학, 유체역학, 동역학 및 제어 분야로 다양하게 구성되어 있음.

○ 조종래 교수(사업팀장)는 설계 및 생산 공학 전공자로 한국중공업 기술연구소를 거치면서 충분한 현장 경험을 쌓았으며, 한국해양대학교에 재직하면서 소성가공해석 및 비선형 해석, 실험응력해석 및 구조물의 열탄소성 해석, 구조물의 내진해석과 관련된 연구를 수행하면서 현재까지 90편 이상의 전문학술논문을 발표하였음. 현재 본 사업팀에서 LNG플랜트 열교환기용 구조해석 및 설계, 해양플랜트 기자재의 구조설계, 해양플랜트 구조안정성 평가 기술을 담당하고 있음.

○ 이영호 교수는 유체기계 설계 및 재생에너지(풍력, 해양, 소수력 터빈 공력설계 중심) 전공자로 유동정보 가시화 시스템의 개발 및 적용, 해상풍력발전 터빈 공력 설계, 소수력발전, 조력, 파력, 조류, 해양온도차 발전용 터빈 설계 및 유동해석, 고성능 유체기계 설계, 미래형 수중 추진장치, 해양환경 및 에너지 유체공학 등을 연구해 왔음. 활발한 산학협력 활동뿐만 아니라, 현재까지 140여편의 전문학술논문을 게재하는 등

활발한 연구활동을 해왔음. 현재 본 사업팀에서는 조류발전용 터빈 통합 설계, 해양에너지플랜트 핵심 터빈 설계 및 성능해석 기술을 담당하고 있음.

○ 최형식 교수는 로봇 및 제어 공학 전공자로 한국기계연구원을 거쳐 한국해양대학교에 재직하면서 휴머노이드 로봇, 무인수중 로봇 등의 로봇시스템과 기계시스템 제어용 디지털 제어기, 능동진동제어용 고속제어기 등의 제어시스템을 설계 및 개발하였으며 제어이론, 강인제어 등을 연구해 왔음. 현재까지 100여편 이상의 전문학술 논문을 발표하였으며, 본 사업팀에서는 해양플랜트용 ROV 설계, UUV의 강인제어기 설계, 해중 매니퓰레이터 설계를 담당하고 있음.

○ 손동우 교수는 전산역학 전공자로 한국과학기술원을 거쳐 2012년부터 한국해양대학교에 재직 중이며, 2013년 본 사업의 선정 당시 신임교수로 참여하였음. 현재까지 새로운 형태의 유한요소법 개발 활용, 격자망 생성 기법, 다중스케일/다중물리 현상 해석, 전산 파괴역학 해석 등을 연구하고 있으며, 20여편 이상의 전문학술 논문을 발표하였음. 본 사업팀에서는 유체-고체 상호작용을 고려한 해양플랜트 기자재 설계를 담당하고 있음.

■ 본 사업팀의 교수진은 해양플랜트 핵심 기자재에 대한 설계 교육을 통한 우수 인력 양성과 연구 역량 강화에 매우 적합하다고 할 수 있음.

■ 특히, 조종래 교수와 최형식 교수는 현재 수중운동체 기술분야를 중점적으로 연구하도록 방위사업청이 한국해양대학교에 위촉한 방위산업연구기관인 수중운동체특화연구센터에 소속되어 있음. 또한 최형식 교수는 산학협력을 통한 연구목표 달성에 크게 기여할 수 있는 한국해양대학교 산업기술연구소의 소장직을 역임하였음.

■ 최근 5년간 참여교수는 국내외에서 연구, 국제화 및 산학협력의 우수성을 인정받아 다음의 수상 실적을 기록하였음.

[2010~2012, 사업 선정 당시 3년간 수상 내역]
- 조종래 교수 / 부산과학기술협의회 공동이사장상(부산지역 산학협력지원사업 우수) / 부산울산지방중소기업청, 부산광역시 / 2010년
- 조종래 교수 / 제22회 과학기술우수논문상 / 한국과학기술단체총연합회 / 2012년
- 최형식 교수 / 제21회 과학기술우수논문상 / 한국과학기술단체총연합회 / 2011년
- 이영호 교수 / 유체기계공업학회 학술상 / 유체기계공업학회 / 2012년
- 이영호 교수 / Award of Contribution and Appreciation / AWTEC(Asian Wave & Tidal Energy Conference) 조직위원회 / 2012년

[2013~현재, 사업 선정 이후의 수상 내역]
- 조종래 교수 / 2013년도 우수연구교수 표창장 / 한국해양대학교 / 2014년
- 최형식 교수 / 대한기계학회 우수논문상 / 대한기계학회 부산지회장 / 2014년
- 최형식 교수 / AMDP2014 Best Paper Award / Advanced Materials Development Performance / 2014년
- 이영호 교수 / 한국해양대학교 학술대상 / 한국해양대학교 / 2013년
- 이영호 교수 / 학술상 / (사)한국신재생에너지학회 / 2013년
- 이영호 교수 / 학술상 / (사)한국풍력에너지학회 / 2014년
- 이영호 교수 / 2014년도 우수연구교수 표창장 / 한국해양대학교 / 2015년

■ 사업팀의 참여교수진은 해양플랜트 기자재에 대한 충분한 연구 경험을 축적한 상태임. 최근 5년간 참여교수진의 해양플랜트 기자재 분야에 대한 주요 연구 수행 실적은 다음과 같음.
- LED-해양수산조선산업 융합을 통한 Green IT 기술개발, 정보통신산업진흥원, 2010-2013. (최형식 교수)
- 해양에너지 전문인력 양성사업, 한국해양과학기술진흥원, 2010. (이영호 교수)
- 조류발전용 터빈 통합설계용 표준화 S/W 시스템 개발, 한국에너지기술평가원, 2010. (이영호 교수)
- 조류발전기술, 한국에너지기술평가원, 2010. (이영호 교수)

- LNG 플랜트 열교환기용 구조해석 및 설계기술 개발, 한국건설교통기술평가원, 2010. (조종래 교수)
- 해저로봇의 다리겸용 로봇팔 제어기 개발, 한국해양과학기술원, 2010-2013. (최형식 교수)
- 해수온도차발전(OTEC) 효율향상을 위한 작동유체 선정과 요소기술 개발, 한국에너지기술평가원, 2010. (이영호 교수)
- 해양에너지 미니클러스터 발전전략 수립, 한국산업단지공단, 2010. (이영호 교수)
- 해양산업 고도화를 위한 핵심 해양장비 개발-전기모터 기반의 해중 매니퓰레이터및추진시스템개발, 한국해양수산기술진흥원, 2011. (최형식 교수)
- 선박용 중·저온 폐열 회수 발전 시스템 기술개발, 지식경제부, 2011-2013. (이영호 교수)
- 양방향 수력터빈을 이용한 부유식 파력터빈 원천기술 개발, 한국에너지기술평가원, 2011-2013. (이영호 교수)
- 자율무인잠수정용 고효율 저전력 추진기 연구개발 결과물, (주)LIG넥스원, 2011. (최형식 교수)
- 수중 AUV 실험 연구, ㈜ K.A.T, 2011. (최형식 교수)
- OKPO-600을 활용한 해저물체 탐지기법 개발, (주)대우조선해양중앙연구소, 2011. (최형식 교수)
- 마이크로 수차 발전 시스템 개발, 한국에너지기술평가원, 2013. (이영호 교수)
- 해양에너지실해역 실증시험장 개발을 위한 타당성 조사 연구, 한국에너지기술평가원, 2013. (이영호 교수)
- 무인수중글라이더 운동모델링 및 자세제어기술 개발, 한국해양과학기술원, 2013. (최형식 교수)
- Flap rudder 성능예측 및 구조해석, 중소기업청, 2013. (조종래 교수)
- OTEC 발전용 신개념 저온작동유체 및 반경류터빈의 기술개발, 한국에너지기술평가원, 2013-2014. (이영호 교수)
- 수중 무어링 조류발전용 semi-active 유량제어 및 수밀 원천기술 개발, 한국에너지기술평가원, 2013-2014. (이영호 교수)
- 무인수중글라이더 동체 설계기술 연구, LIG넥스원(주), 2013. (최형식 교수)
- 대형선박 터버차져용 이종재질 로타샤프트 일체화 기술개발, 중소기업청, 2014. (조종래 교수)
- 중소형 LNG 추진선박용 통합 제어형 연료공급모듈 기술개발 및 사업화 사업, 산업통상자원부(한국산업기술진흥원), 2014. (조종래 교수)
- 20kW급 모래침식 대응 마이크로 수차의 개발 및 네팔 실증, 한국에너지기술평가원, 2014. (이영호 교수)
- 해저로봇의 다리겸용 로봇팔 원격제어기 적용 연구, 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소, 2014. (최형식 교수)
- U-tube형 부유식 파력발전 시스템의 실증시험을 통한 성능개선 연구, 한국해양과학기술진흥원, 2014. (이영호 교수)
- 해양플랜트 해수담수화용 파이프의 내부 이물질 제거용 장비개발, 한국연구재단, 2014. (손동우 교수)

7 연구의 국제화 현황 및 계획

7.1 참여교수의 국제화 현황 (최근 2년)

① 국제적 학술활동 참여 실적

☞ 본 사업팀의 참여교수진은 다음과 같이 국제 학술활동을 활발히 수행하고 있음.

■ 국제 학회/학술대회 활동

○ 국제 학회/학술대회 조직 활동
- 2013년, AWTEC(Asia Wave and Tidal Energy Conference) 조직위원, 이영호 교수
- 2013년, AFORE2013(Asia Pacific Forum on Renewable Energy, 신재생에너지학회, 제주) 조직위원, 이영호 교수
- 2013년, ICPF2013(International Conference on Pumps and Fans, 청화대학, 중국) International technical committee, 이영호 교수
- 2013년, AETA2013 국제학술대회 좌장, 최형식 교수
- 2013년, APCOM & ISCM 국제학술대회 Session 조직, 손동우 교수
- 2014년, AWTEC(Asia Wave and Tidal Energy Conference) 조직위원, 이영호 교수
- 2014년, AMDP 국제학술대회 이사, 최형식 교수
- 2014년, ICCES 국제학술대회 Minisymposium 조직, 손동우 교수
- 2015년, AWTEC(Asia Wave and Tidal Energy Conference) 조직위원, 이영호 교수
- 2015년, ASCHT2015(Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, 벡스코, 부산), 조직위원, 이영호 교수
- 2015년, IAHR Asian Working group, vice director, kick-off meeting(2015.8.23.-24.) speaker, 이영호 교수

○ 국제 학술대회 수상
- 2014년, AMDP 우수학술논문상 수상, 최형식 교수

■ 국제 학술지 관련 활동

○ 편집위원
- 2013. 9. 1 ~ 2014. 5. 22, Editorial Board Member, International Journal of Ocean System Engineering, 최형식 교수

② 국제 공동 연구 실적

<표 11> 최근 2년간 국제 공동 연구 실적

연변	공동연구 참여자		상대국/소속기관	연구주제	연구기간 (YYYYMM-YYYYMM)	연구결과물 (논문게재, 특허등록 등)
	사업팀 참여교수	국외 공동연구자			연구기간 (YYYYMM-YYYYMM	연구결과물 (논문게재, 특허

연변	사업팀 참여교수	국외 공동연구자	상대국/소속기관	연구주제	)	등록 등)
1	이영호	J.L. Yin,D.Z. Wang	중국/ Shanghai Jiaotong University	재생에너지ESS	201208-201408	Renewable Energy, Vol. 65, pp.117-122, 2014.
2	이영호	B. Thapa	네팔 /Kathmandu University	소수력터빈	201301-201309	Renewable Energy, Vol. 65, pp. 227-235, 2014.
3	이영호	D.D. Prasad, M.R. Ahmed	피지/The University of the South Pacific	파력에너지	201309-201403	Ocean Engineering, Vol. 81, pp. 39-49, 2014.
4	이영호	M. Faizal,M.R. Ahmed	피지/The University of the South Pacific	파력에너지	201309-201404	Advances in Mechanical Engineering, Vol. 2014, pp. 846097, 2014.
5	이영호	K. Ram, S. Narayan, M.R. Ahmed, P. Nakavulevu	피지 The University of the South Pacific 및 Fiji Department of Energy	풍력에너지	201301-201405	Energy for Sustainable Development, Vol. 23, pp. 170-178, 2014.
6	이영호	M.R. Ahmed	피지/The University of the South Pacific	파력에너지	201401-201412	Renewable Energy, Vol. 79, pp. 111-121, 2015.
7	이영호	B. Thapa	네팔 /Kathmandu University	소수력터빈	201409-201408	Renewable Energy, Vol. 80, pp. 819-826, 2015.
8	최형식	T.-H. Joung, K. Sammut, F. He	호주/Flinders University	수중로봇	201401-201412	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering, Vol. 6, pp. 269-281, 2014.
9	손동우	J.-B. Charpentier	프랑스/Ecole Nationale Superieur des Mines de Saint-Etienne	복합재료	201305-201408	Journal of Mechanical Science and Technology, Vol. 29, pp. 1187-1197,

9	손동우	J.-B. Charpentier	프랑스/Ecole Nationale Superieur des Mines de Saint-Etienne	복합재료	201305-201408	2015.
10	조종래	B. Williams	영국/롤스로이스	열교환기	201307-201508	연구비를 지원받아 공동연구를 진행 중이며, 이로부터 International Journal of Precision Engineering and Manufacturing (Vol. 15, pp. 251-258, 2014) 논문 성과를 도출할 수 있었음.

국제 공동 연구의 우수성 및 중요성을 자유롭게 기술

■ 활발한 국제 공동연구에 대한 우수성 및 중요성

○ 본 사업팀에서는 활발한 국제 공동연구를 수행함으로써 연구 역량을 강화하고 있으며, 대학원생 교육의 국제화와 연계하여 국제적 경쟁력을 갖춘 전문인력 양성을 함께 도모하고 있음.

○ 특히, 본 사업팀에서는 이영호 교수를 주관으로 하여 남태평양 피지 소재 The University of South Pacific 및 네팔 Kathmandu University와 향후에도 지속적으로 협력이 가능한 관계를 구축해 왔음. 공동연구 수행을 통하여 다수의 연구실적을 도출하였으며, 외국인 유학생을 확보 및 배출해왔음.
- 2007년 11월 남태평양 피지 소재, USP(The University of South Pacific) 기계공학과(Dr. R.Ahmed)와 MOU를 체결한 이후 현재까지 수년간에 걸친 해양에너지분야의 학술교류 진행 : 유학생 파견, 공동연구 수행, 공동논문 발표, 국제학술대회 공동참여 등, 현재 석사 3명 배출, 박사과정 2명 재학중
- 2012년 2월 네팔 Kathmandu University 기계공학과(Prof. Bhola Thapa)와 MOU를 체결한 이후 현재까지 소수력 분야에 대한 다년간 학술 교류 진행 : 유학생 파견, 공동연구 수행, 공동논문 발표, 산학연 국제 공동연구과제(20kW급 모래침식 대응 마이크로 수차의 개발 및 네팔실증, 2014.12-2017.09, 별도 증빙자료 참조) 수행중, 현재 석사 2명 배출, 석사과정 2명 재학중

■ 국제 공동연구 성과물 가치에 대한 우수성 및 중요성

○ 이영호 교수는 중국 Shanghai Jiaotong University, 네팔 Kathmandu University, 피지 The University of the South Pacific 및 Fiji Department of Energy등의 대학 및 연구기관과의 공동연구를 통하여 소수력터빈, 파력에너지, 풍력에너지 등 신재생 에너지에 대한 연구성과를 도출해 왔음.
- 새로운 에너지원에 대한 연구이며, 특히 부유체를 이용한 에너지 변환에 대한 새로운 개념을 제시해 왔음.
- 본 사업팀에서 주력하고 있는 해양 기술에 대한 연구 성과물을 도출함으로써 본 사업팀의 연구역량 강화에 직접적으로 기여하였음.

- 피지 지역을 대상으로 연구한 논문(In situ near-shore wave resource assessment in the Fiji Islands, Energy for Sustainable Development, Vol. 23, pp. 170-178, 2014.)은 매우 실용적이며 파급력이 강한 주제를 다루고 있음. 또한, 국외 지역인 피지를 대상으로 수행한 연구이므로 국제적인 연구로 더욱 높은 가치를 평가 받을 수 있음.
- 또한, “20kW급 모래침식 대응 마이크로 수차의 개발 및 네팔실증”을 주제로 하여 산학연 국제 공동연구 과제를 수행 중임. 네팔 실증을 목표로 하는 과제를 통하여 더욱 실질적인 국제 협력을 하고 있으며, 사업팀의 국제화에 크게 기여하고 있음.

○ 최형식 교수는 호주 Flinders University와 함께 수중 로봇에 대한 연구를 수행해 왔음.
- 도출한 연구 성과물(Verification of CFD analysis methods for predicting the drag force and thrust power of an underwater disk robot, International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering, Vol. 6, pp. 269-281, 2014.)은 본 사업팀에서 주요 기술 개발 목표로 제시한 해양플랜트용 ROV/AUV의 설계 및 강인한 동적 제어 기술에 관련된 것으로 사업팀의 연구비전 실현에 잘 부합하고 있는 연구임.

○ 조종래 교수는 영국 롤스로이스와 열교환기 관련 연구를 수행해 왔음.
- 해외 업체와의 실무적인 협력을 통하여 사업팀의 국제화에 직접적으로 기여하였음.
- 해외 업체로부터 연구비를 수주한 실적이므로 국제 공동연구로서의 가치를 더욱 높게 평가 받을 수 있는 성과임.

7.2 사업팀 비전에 맞는 국제화 전략 및 계획

☞ 본 사업팀의 국제화는 교육비전(해양플랜트 기자재 관련 국제화 교육 프로그램 구성을 통한 우수한 설계 인력 확보 / 다양한 교육지원을 통한 미래 해양플랜트 기자재 산업 주도 우수인력 양성)과 연구비전(해양플랜트 기자재 관련 연구분야에 대한 국내외 경쟁력 강화를 통한 세계적인 기술 선도)의 실현에 매우 중요한 요소임.

■ 교육의 국제화 전략과 연계한 사업팀의 연구 역량 강화

○ 대학에서의 교육과 연구는 분리해서 생각하기 어려운 영역이므로, 대학원생의 교육과 연계하여 시너지 효과를 낼 수 있는 연구의 국제화를 계획함.

○ 국제화를 통한 참여대학원생의 교육 및 연구 역량 강화는 사업팀의 연구 역량 강화로 직접적으로 이어질 수 있음. 본 사업팀에서는 대학원생에 대한 교육의 국제화를 위해, 해외 유수 연구소/대학에 장·단기 연수 프로그램 운영, 국제 학술대회 참가 지원, 해외석학 초청강연 개최, 우수 외국인 학생 유치, 외국어 강의 확대, 학위논문의 외국어 작성 비율 확대 등을 계획하고 실천해 나가고 있음.

○ 특히, 본 사업팀이 속한 대학, 학과, 또는 연구실 차원에서 MOU를 맺은 피지, 네팔, 베트남, 중국 등의 대학으로부터 확보한 우수한 석박사 대학원생을 매개로 하여 활발한 국제 공동연구를 수행하고 있음.
- 베트남 최고의 대학들인 Hochiminh City University of Technology, Hochiminh City University of Industry 및 Hochiminh City University of Technical Education 등의 기계공학부를 2014년 12월 11일 방문하여 교육 및 연구 교류를 약속하였으며, 본 사업팀이 소속된 기계공학과 석사 과정으로 Hochiminh City University of Technology의 Duc Nguyen Ngoc학생이 입학하여 본 사업팀에 합류함.
- 중국 상해 공정대학(Sanghai University of Engineering Science)을 2015년 4월 19일 방문하여 본 사업팀 소개와 연구 및 학생 교류를 수행하고, 그 일환으로 상해 공정대학으로부터 대학원생 Shi Haichuan 학생이 2015년 2학기 박사과정으로 입학함.
- 최근 2년간 피지 The University of the South Pacific, 네팔 Kathmandu University, 베트남 Hochiminh City University of Technology, 중국 Shanghi University of Engineering Science 등으로부터 외국인 학생이 본 사업팀 소속 대학원에 입학하였으며, 현재 6명의 외국인 유학생이 재학하고 있음.
- 외국인 유학생들은 실질적인 국제공동연구를 통하여 연구의 국제화에 크게 기여하고 있음. 또한, 상당한 수준의 영어교육을 받은 외국인 유학생이 합류하면서 통하여 내국인 학생들의 어학 능력 향상, 영어 논문 작성 및 국제학술대회 발표 실적 향상 등 교육의 국제화에도 기여하고 있음.

○ 본 사업팀에서는 참여대학원생에게 국외의 선진 기술에 대한 학습 기회를 제공하기 위하여 해외 장/단기 연수 프로그램을 운영해 왔음. 향후에도 본 사업의 지원을 통하여 장/단기 연수 프로그램을 운영함으로써 대학원생 및 사업팀의 국제화를 추진함.

○ 해외 전문가 초청강연 개최를 통하여 최신 연구동향을 전해 듣고 국제적인 감각을 기를 수 있는 기회를 제공함.

○ 향후 국외에서 학위를 취득한 외국인 신진연구인력을 확보함으로써 본 사업팀의 연구 다양성 증대 및 국제화를 추진할 예정임.

■ 참여 교수의 국제학술활동 강화

○ 본 사업팀에서 도출한 연구 성과의 우수성을 입증하고 널리 알리기 위하여 대학원생과 신진연구인력뿐만 아니라 참여교수도 국제학술대회에 적극적으로 참여해 왔음.

○ 참여교수는 다양한 국제학회/학술대회 조직에 참여하였으며, 최형식 교수가 International Journal of Ocean

System Engineering의 Editorial Board에 참여(2013. 9. 1. - 2014. 5. 22.)하는 등 활발한 활동을 수행해 왔음. 향후 참여교수의 국제 학회/위원회 활동을 더욱 강화함으로써 본 사업팀의 대외 경쟁력을 더욱 향상시킬 예정임.

○ 참여교수에 의한 국제학술대회에서 기조강연, 초청강연 등의 형태로 본 사업팀의 우수성을 홍보하고 국제 교류를 더욱 활성화하고자 함.

■ 국제 공동연구 추진

○ 본 사업팀은 해양플랜트 기자재 관련 연구분야에서 국내외 경쟁력을 강화하여 세계적인 기술을 선도하고자 하는 비전을 실현하기 위하여 국외 유수의 대학/연구소/기업과의 공동연구를 추진해 왔음.
- 본 사업팀에서는 MOU를 체결한 대학/기관과 형식적인 교류가 아닌, 실질적인 교류를 통하여 활발한 공동연구를 수행 중임. 최근 2년간의 활발한 공동연구는 <표 9>와 같은 다수의 결과물로 도출될 수 있었음.
- 중국, 네팔, 피지, 호주, 프랑스, 영국 등의 다양한 국외 대학 및 기관 연구자들과 9건의 논문을 공동으로 저술하였으며, 연구비 수주를 통한 공동연구 1건을 진행해 왔음.
- 공동연구 결과물 중 대다수는 본 사업팀과 MOU를 체결한 대학인 피지 USP(The University of South Pacific)와 네팔 Kathmandu University와의 적극적인 연구협력을 통해 도출되었음.
- 현재 공동연구에 대한 결과물로 다수의 논문이 투고 후 심사 중이거나 투고 예정임. 지속적인 협력 관계 유지를 통하여 향후에도 양질의 실적물이 보고될 수 있을 것으로 기대함.

○ 현재 교류 중인 대학 및 기관과 지속적으로 협력하는 동시에, 새로운 대학 및 기관과의 협력관계를 개척함으로써 연구 분야를 다양화하고 최신 기술을 선점할 수 있도록 함. 특히, 해양플랜트 기자재 관련 선진기술을 보유한 대학 및 기관과 접촉하여 본 사업팀의 연구 역량을 더욱 강화할 계획임.

■ 국제 교류 강화

○ 해양플랜트 기자재 관련 국제 공동 워크숍 개최함으로써 학술 교류를 활성화할 예정임. 세계적으로 해양플랜트 기자재에 대한 관심이 높아지고 있으므로 직접적인 국제 교류를 강화하고, 이를 통하여 사업팀의 국제화를 도모함.

○ 본 사업팀이 소속된 한국해양대학교는 해양 분야 특성화 대학으로 국외의 해양 전문 대학 및 기관과의 네트워크가 잘 형성되어 있음. 본 사업팀에서는 국제 교류에 대한 수월성을 증대시키기 위하여 대학 차원에서 기 확보된 네트워크 및 자원을 활용할 계획임.

○ 국외 대학/기관과 교환학생, 파견 등의 형태로 인력의 직접 교류를 수행함으로써 지속적으로 협력이 가능한 관계를 구축함. 또한, 참여대학원생이 기술 선진국으로 연수를 다녀올 수 있도록 사업팀의 네트워크를 확장할 계획임.

8 참여교수 연구역량

8.1 연구비 (최근 2년)

<표 12> 최근 2년간 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적 (단위: 천원)

항목	수주액(천원)		
	'13.9.1~'14.8.31	'14.9.1~'15.8.31	전체기간 실적
정부 연구비 수주 총 입금액	1,047,413	716,786	1,764,199
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	1,029,462	1,036,483	2,065,945
해외기관 연구비 수주 총 환산입금액	42,000	88,450	130,450
1인당 총 연구비 수주액	529,718	460,429	990,148
환산 참여교수 수	X	X	4

8.2 논문 (최근 2년)

① 참여교수 1인당 국제저명학술지 환산 논문 편수

<표 13> 참여교수 1인당 논문 환산 편수 실적

구 분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
	2013년	2014년	2015년	
논문 총 건수	3건	13건	14건	30건
1인당 논문 건수	X	X	X	7.5
논문 총 환산 편수	0.95	3.0534	4.6916	8.695
1인당 논문 환산편수	X	X	X	2.1737
환산 참여교수 수				4

② 참여교수 국제저명학술지 논문의 환산 보정 IF

<표 14> 최근 2년간 참여교수 1인당 SCI, SCIE (SSCI 포함) 논문의 환산 보정 IF

구 분	최근 2년간 실적			전체기간 실적
	2013년	2014년	2015년	
총 환산편수	0.95	3.0534	4.6916	8.695
총 환산보정IF	0.56424	1.65885	2.64249	4.86558
환산 논문 1편당 환산보정 IF	0.59393	0.54327	0.56323	0.55958
1인당 환산 보정 IF	X	X	X	1.21639
환산 참여교수 수				4

③ 사업팀 참여 교수 논문의 우수성

<표 15> 참여교수 1인당 논문의 환산 보정 Eigenfactor Score와 환산 보정 IF

구 분		최근 2년간 실적			전체기간 실적
		2013년	2014년	2015년	
Eigenfactor Score	총 환산편수	0.95	3.0534	4.6916	8.695
	총 환산보정 ES	0.29087	1.89259	4.0394	6.22286
Eigenfactor	환산 논문 1편당	0.30617	0.61983	0.86098	0.71568

Score	환산보정 ES	0.30617	0.61983	0.86098	0.71568
Eigenfactor Score	1인당 환산보정 ES	X			1.55571
Impact Factor	총 환산편수	0.95	3.0534	4.6916	8.695
	총 환산보정IF	0.56424	1.65885	2.64249	4.86558
	환산 논문 1편당 환산보정IF	0.59393	0.54327	0.56323	0.55958
	1인당 환산보정 IF	X			1.21639
환산 참여교수 수					4

<표 15>의 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

■ 사업팀 참여교수는 사업 선정 당시(3년간 34편, 연평균 11.33편)에 비해 최근(2년간 30편, 연평균 15편) 더욱 활발한 논문 저술활동을 하고 있음. 최근 2년간 30편의 논문 중 17편의 논문 저술에 주저자(제1저자 또는 교신저자)로 참여하여 높은 “논문 총 환산편수” 8.695편을 기록할 수 있었음. 이는 곧 연구 활동을 적극적으로 주도했음을 시사함.

■ 참여교수의 1인당 논문 환산편수는 사업 선정 당시 3.0516편이었으며, 사업 선정 후 최근 2년간 2.1737편임. 사업 선정 후의 실적 대상기간(2년)이 사업 선정 전의 대상기간(3년)보다 1년 짧음을 감안했을 때, 참여교수는 사업 선정 전 수준 이상으로 활발한 논문 저술 활동을 하고 있음.

■ 참여교수 1인당 환산 보정 IF는 사업 선정 당시 3년간 1.21496에서, 최근 2년간 1.21639로 비슷한 수준을 유지함. 그러나 사업 선정 후의 실적 대상기간(2년)이 사업 선정 전의 대상기간(3년)보다 1년 짧음을 감안하면, 사업팀에서 저술한 논문의 질적 수준이 대폭 향상되었음을 의미함.

■ 최근 2년간 참여교수 1인당 환산 보정 IF 1.21639는 모든 교수가 상위 20% 수준의 학술지에 단독으로 1편 이상의 논문을 게재한 것에 준하는 성과를 기록했음을 의미함. 또한, 참여교수 1인당 환산 보정 ES는 1.55571로, 참여교수 1인당 환산 보정 IF보다 높음. 자기인용을 제외하고 상대적인 점수를 나타내는 ES를 기준으로 했을 때, 더욱 우수한 논문을 발표해 왔다고 판단할 수 있음.

■ 통상적으로 논문 저술에 4명의 저자(제1저자 1명, 교신저자 1명 포함)가 참여한다고 할 때, 상위 20% 수준 학술지 논문 1편의 저술에 주저자 역할을 담당하면 환산 보정 IF와 ES는 0.4가 됨. 본 사업팀의 환산 논문 1편당 환산보정 IF는 0.55958이며, 환산 논문 1편당 환산보정 ES는 0.71568임. 논문의 환산편수와 환산 논문 1편당 환산보정 IF를 동시에 고려하여 근사적으로 분석해보면, 본 사업팀에서 게재한 논문은 상위 20% 수준의 논문 1.4편에 해당하는 것으로 판단할 수 있음. 특히, 환산 논문 1편당 환산보정 ES를 기준으로 분석하면, 본 사업팀에서 게재한 논문이 상위 20% 수준의 논문 1.8편에 준하는 것으로 판단할 수 있음.

■ 이와 같이 본 사업팀의 참여교수진은 양적뿐만 아니라 질적으로도 우수한 논문 게재 실적을 보이고 있음. 최근 2년간 참여교수의 논문이 게재된 학술지 중에서 보정 IF 또는 보정 ES가 0.8이상인 우수 학술지와 게재 편수는 다음과 같음.

- Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (보정 IF: 1.06367, 보정 ES: 2.82172) 2편
- International Journal for Numerical Methods in Engineering (보정 IF: 0.79431, 보정 ES: 2.3219) 2편
- Ocean Engineering (보정 IF: 1.03683, 보정 ES: 1.65545) 2편
- Computers & Structures (보정 IF: 0.87887, 보정 ES: 0.87502) 1편

- Carbon (보정 IF: 0.75259, 보정 ES: 0.81046) 1편

사업팀 특성에 따라 <표 15> 이외에 공신력 있는 논문 평가방법(예: SCOPUS의 SJR, SNIP, Google Scholar 등)을 활용하여 사업팀 논문의 질적 우수성을 객관적으로 기술할 수 있음

■ 참여교수가 게재한 논문의 실질적인 영향력을 평가하기 위해서는 학술지에 대한 IF 또는 ES보다 개별 논문에 대한 피인용수를 분석할 필요가 있음. Google Scholar 검색 결과를 기준으로 하여 최근 2년간 참여교수의 논문에 대한 피인용수를 분석함.

○ 총 30편의 논문의 피인용수는 54회로, 본 사업팀의 게재 논문은 평균 1.8회 인용되었음.

○ 2013년 게재 논문은 평균 3.667회(11회/3편), 2014년 게재 논문은 평균 3.00회(39회/13편)로, 최근 게재 논문임을 감안하면 비교적 높은 피인용수를 기록하였음.

○ 2013년과 2014년에 본 사업팀의 논문이 게재된 학술지의 평균 IF(2013년 JCR 기준)는 각각 1.208과 2.094로 나타남. 이에 대비하여, 본 사업팀에 의해 저술된 논문은 평균적인 수준을 크게 상회하여 피인용되면서 논문 영향력에 대한 질적 우수성을 인정받았다고 할 수 있음.

④ 사업팀 국제저명학술지 우수 논문 향상 계획 대비 달성도(계획)

☞ 20013년도 사업 선정 당시 사업계획서에 작성한 계획 사항은 아래와 같음.

■ BK21플러스 사업을 통하여 연구역량을 강화함으로써 논문의 양적 우수성뿐만 아니라 질적 우수성을 향상시키고자 한다.

○ 사업팀 참여교수는 최근 3년에 걸쳐 1인당 8.5편의 논문을 게재하였으며, 이는 연평균 2.83편에 해당한다. BK21 플러스 사업을 통하여 연구역량을 더욱 강화하여 지속적으로 논문 게재 실적을 증가시킬 예정이다. 구체적인 논문의 양적 향상 계획을 1인당 연평균 게재 편수로 나타내면 다음과 같다.

- 1차년도 : 2.8편
- 2차년도 : 3.0편
- 3차년도 : 3.5편
- 4차년도 : 3.5편
- 5차년도 : 4.0편
- 6차년도 : 4.0편
- 7차년도 : 4.5편

○ 연간 1인당 환산 보정 IF에 대한 최근 3년간의 평균값은 0.4050이다. 논문 실적의 양적 향상뿐만 아니라, 질적 향상이 매우 중요하므로 연간 1인당 환산 보정 IF에 대한 향상 목표를 다음과 같이 수립하였다.

- 1차년도 : 0.50
- 2차년도 : 0.55
- 3차년도 : 0.60
- 4차년도 : 0.70
- 5차년도 : 0.80

- 6차년도 : 0.90
- 7차년도 : 1.00

■ 대학원생 및 신진연구인력의 연구역량 향상으로 인해 사업팀의 논문 우수성도 함께 향상될 것으로 기대한다.
○ 대학원생 졸업 요건과 관련하여 SCI(E)급 학술지 논문 게재를 의무화(2014학년도 이후 입학생부터 적용) 함으로써, 우수 논문을 국제저명학술지에 게재할 수 있도록 유도
○ 신진연구인력의 국제저명학술지 우수 논문 게재에 대한 인센티브를 지급함으로써 사업팀 논문의 질적 우수성 향상

■ 또한 본 사업팀의 참여교수는 국제 학술교류 활동과 공동연구 진행을 통하여 국제저명학술지 논문 실적을 강화하고자 한다.

■ 정기적으로 사업팀 내부의 자체평가를 실시하여 참여교수 간 선의의 경쟁을 유도함으로써, 사업팀 전체의 국제저명학술지 논문 실적 강화에 주력할 예정이다.

④ 사업팀 국제저명학술지 우수 논문 향상 계획 대비 달성도(실적)

■ 논문 실적에 대한 양적 향상 목표 달성
○ 참여교수 1인당 논문 게재 편수는 사업 선정 전 3년간 연평균 2.83편이었으며, 사업 선정 후 최근 2년간 연평균 3.75편임. 논문 게재에 대한 양적 측면에서 당초 계획했던 목표(1차년도 2.8편, 2차년도 3.0편)을 초과 달성하였음.

■ 논문 실적에 대한 질적 향상 목표 달성
○ 최근 2년간 참여교수 1인당 환산보정 IF는 1.21639이며, 연평균으로 나타내면 0.6082임. 당초 설정한 연간 1인당 환산 보정 IF의 목표치(1차년도 0.50, 2차년도 0.55)를 초과하였음. 이로부터 본 사업팀의 논문 실적이 양적뿐만 질적으로도 향상되고 있음을 알 수 있음.
○ 특히, 환산 논문 1편당 환산 보정 ES가 매년 증가(2013년 0.30617, 2014년 0.61983, 2015년 0.86098)하고 있는 추세임. 이는 본 사업팀 논문의 실질적인 영향력이 점차 증가하고 있음을 나타내며, 사업팀의 연구역량 강화 목표가 실현되어 가고 있음을 알려주는 지표임.

■ 대학원생 연구역량 강화 및 연구의 국제화 노력과 연계한 사업팀의 우수 논문 향상 노력
○ 본 사업을 통하여 대학원생 및 신진연구인력의 연구역량 향상을 도모하고 있으므로, 이와 함께 참여교수의 논문 실적이 강화되고 있음.
○ 활발한 국제 학술교류 및 공동연구를 수행하고 있으며, 이 과정에서 우수 논문 실적이 도출되고 있음.

9 산학협력

9.1 특허 및 기술이전 (최근 2년)

① 참여교수 1인당 특허 등록 환산 건수

<표 16> 참여교수 특허 등록 실적

구 분		최근 2년간 실적			전체기간 실적
		2013년	2014년	2015년	
국내 특허	등록건수	1	4	0	5
	등록 환산건수	0.5	1.4999	-	1.9999
국제 특허	등록건수	0	1	0	1
	등록 환산건수	-	2.5	-	2.5
등록건수 합계		1	5	0	6
등록환산건수 합계		0.5	3.9999	0	4.4999
참여교수 1인당 등록환산건수		X	X	X	1.1249
환산 참여교수 수					4

② 참여교수 1인당 기술이전 실적

<표 17> 참여교수 기술이전 실적 (단위 : 천원)

항목		최근 2년간 실적(천원)			전체기간 실적
		2013년	2014년	2015년	
특허 관련	기술료 수입액	-	10,000	-	10,000
	참여교수 1인당 수입액	X			2,500
특허 이외 산업재산권 관련	기술료 수입액	-	-	-	-
	참여교수 1인당 수입액	X			0
지적재산권 관련	기술료 수입액	-	-	-	-
	참여교수 1인당 수입액	X			0
Know-how 관련	기술료 수입액	10,000	10,000	8,800	28,800

Know-how 관련	참여교수 1인당 수입액	X			7,200
기술이전 전체실적	기술료 수입액	10,000	20,000	8,800	38,800
	참여교수 1인당 수입액	X			9,700
환산 참여교수 수					4

9.2 산학협력 연구의 우수성 (전국단위)

산학협력 연구의 우수성 (지역단위)

(1) 지역 특화 산학협력을 통한 우수 연구성과 실적 및 계획

■ 지역 산업체로부터의 연구비 수주 실적

○ 최근 2년간 본 사업팀은 산업체 연구비 2,065,945천원(39건) 중 대부분인 1,664,905천원(31건)을 부산/울산/경남 지역의 업체로부터 수주하였음.

○ 지역에 위치한 LG전자, 두산중공업, 현대중공업 등의 대기업 뿐만 아니라, (주)대봉기연, (주)한성웰텍, (주) 소나테크, (주)신한정공, (주)코리아웰헤드 등으로부터의 연구비 수주를 통해 중소기업에서 직면한 애로사항을 해결하기 위한 노력을 해왔음.

■ 산학협력과 사업팀 교육 및 연구의 우수연계 실적

○ 본 “해양플랜트 핵심기자재 창의 설계인력양성” 사업을 통해 산업체 관련 연구를 수행하며 관련 연구 수행시에 참여대학원생들을 포함하여 연구함으로써 연구와 교육이 동시에 이루어지게 하는 효율적 방안을 계획하여 실행해 왔음.

○ 본 사업팀에서는 4개의 주요 기술 개발 목표(해양플랜트 기자재의 구조설계 및 구조안정성 평가 기술, 해양에너지플랜트(해상풍력, 파력, 조류발전 등) 핵심 터빈 설계 및 성능해석 기술, 해양플랜트용 ROV/AUV의 설계 및 강인한 동적 제어 기술, 유체-고체 상호작용을 고려한 해양플랜트 기자재의 설계 및 해석 기술)를 설정함.

○ 연구과제를 성공적으로 수행하기 위해서 본 사업팀 소속 대학원 교과 과정의 교과목을 연구과제 참여 대학원생에게 충실히 교육시키고자 하였으며, 이러한 노력의 일환으로 플랜트기계설계특론, 해양플랜트 구조해석특론, 해양에너지플랜트특론, UUV 설계, 수중로봇공학 특론과 같은 교과목을 신설하여 강의하였음.

○ 주요 기술 개발 목표에 따라 지역 산업체 연구 과제와 연계시켜 사업팀 내의 참여 대학원생을 과제를 통한 교육을 수행하며 동시에 과제결과를 연구논문으로 작성하여 연구결과를 도출함으로써 교육과 연구를 긴밀히 연계하였고 지역 산업체의 수요를 반영시킴과 동시에 참여대학원생의 전문성과 사업팀의 연구역량을 강화하였음.

▶ 이영호 교수는 신한정공과 “남부발전 삼척 OWC 1차변환 CFD 성능해석 및 모델시험 검증”, 효성굿스프링스와 “ESMERALDA Sump Model Test”, “하수처리장 방류수 재활용 소수력 발전”, “IMO 규제 대응 5ppm급 조합형 원심 분리식 Bilge water separator 개발”, 그리고 현대중공업과 “MIRFA IWPP CWP Sump Model Test” 과제결과를 학술지 연구논문 및 학술대회 발표논문으로 작성하여 연구결과를 도출함. 또한, 이를 “해양에너지플랜트특론” 교과목과 연계하여 수강 대학원생들이 실무 지식을 공유할 수 있도록 하였음.

▶ 조종래 교수는 “Casing Head 4종 구조해석”, “대형선박 터버차져용 이종재질 로타샤프트 일체화 기술개발”, 과제결과를 학술지 연구논문 및 학술대회 발표논문으로 작성하여 연구결과를 도출함. 또한,

이를 “플랜트기계설계특론, 해양플랜트구조해석특론” 교과목과 연계함으로써 성공적인 과제 수행에 활용하였으며, 수강 대학원생들이 과제 수행에 참여할 수 있는 기회를 제공하였음.

■ 산학협력과 사업팀 교육 및 연구의 연계 계획

○ 향후 본 사업팀의 연구 목표와 상응하는 세부 연구과제를 도출하고 관련 지역 산업체 연구과제를 더욱 늘림 으로써 지역 산업체의 수요를 반영시킴과 동시에 참여대학원생의 전문성과 사업팀의 연구역량을 강화하고자 함.

○ 산업체의 요구에 부합하는 수요자 맞춤형 교과목을 추가적으로 발굴하여 신설할 계획임.

○ 부산/울산/경남 지역의 업체와 진행한 산학연구협력을 더욱 강화하며, 특히 현장 전문가를 교과목 강사로 초빙하고 참여대학원생의 학위논문 심사위원으로 위촉하여 실용적인 연구 수행과 참여대학원생 교육을 유기적으로 연계하고자 함.

(2) 지역 산학협력을 통한 산업 기여(기술이전, 제품화 및 사업화 등) 실적 및 계획

■ 지역 특화 산업과의 연계

○ 본 사업팀의 소속기관인 한국해양대학교가 위치한 국가 해양산업의 중심지인 부산광역시가 포함되는 동남권의 3지자체(부산광역시, 울산광역시, 경상남도)는 지식경제부가 선정하는 선도산업으로 수송기계산업과 융합부품·소재산업을 결정하였으며, 수송기계산업은 “해양플랜트 글로벌허브구축사업”, “그린카 오토벨트 구축사업”을 선도산업의 시범사업으로 결정하였음.

○ 동남권에는 다수의 해양플랜트 기자재 관련 산업체가 있으므로, 산업체와의 상호 기술력 증대를 위해 협력할 수 있는 최적의 기반이 조성되어 있고 본 사업을 위해 해양플랜트 기자재 관련 사업체들인 (주)피코, (주) SMEC, (주)동구인프라, (주)신한정공, (주)페스코 및 (주)한조와 연계하여 필요기술 공동 개발 및 대학원생 현장 견학 및 실습 등을 수행하였음. (별도 첨부자료 참조)

○ 본 사업팀에서는 지역 특화 산업과의 연계된 해양플렌트 기자재 관련 연구와 관련 인력양성을 수행하고 있으며 이들을 동남권의 핵심 육성 산업과 연계하여 본 사업팀의 목표를 실현하였으며, 이로 인하여 지역 발전에도 기여할 수 있는 계기가 될 것임.

■ 기술이전 및 기술지도 실적

○ 산학협력가족회사 제도를 활용한 기술이전 및 기술지도

▶ 한국해양대학교는 상시적·체계적 산학협력체제인 산학협력가족회사 제도를 구축하여 시행하고 있으며, 재학생의 실무능력 향상과 취업률 향상에 기여하고 있음. 현재 다수의 해양플랜트 기자재 관련 산업체와 가족회사 관계를 맺고 있음. 본 사업팀은 산학협력가족회사에 기술이전 및 기술지도를 계획하였고 앞서 기술하였던 산학협력가족회사인 (주)피코, (주) SMEC, (주)동구인프라, (주)신한정공, (주)페스코 및 (주)한조와 공동연구를 수행을 추진하여 상호 발전할 수 있는 여건을 만들어 왔음.

▶ 본 사업팀에서는 산학협력가족회사에 다음과 같은 기술이전 및 기술지도를 통하여 지역 산업체의 기술력 발전에 기여함.

- 한국해양대학교 해양벤처진흥센터에서 주관하는 “BI 보육역량 강화사업”과 연계하여 2014. 8. 1.~30. 동안 5차례 (주)피코에 기술지도 수행
- 7자유도 움직임을 갖는 마스터암” 기술을 김해에 공장이 있는 에스피씨케이(주)에 이전

○ 한국해양대학교 국가지원 사업과의 연계한 기술이전 및 기술지도

▶ 한국해양대학교는 해양플랜트 R&D 특구를 조성중에 있으며, 현재 “해양플랜트 특성화대학 지원사업”과 “산학협력 선도대학(LINC) 육성사업”을 지원받고 있음. 현재 한국해양대학교에서 주관하는 LINC사업과 본 사업팀이 주관하는 BK21플러스 사업을 다음과 같이 연계시킴으로써 시너지 효과를 얻을 수 있었음.

- 2014년 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업에서 지원하는 OPEnS 통합기술지도의 일환으로, 해양플랜트와 연관된 “AUV 기구부 및 쓰러스터 모터 시스템 구성에 관한 기술지도”를 가족회사인 (주)피코에 4일간 수행함.
- 2015년 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업과 연계하여 (주)스카이블루텍에 “해양플랜트 해수담수화용

파이프의 내부 이물질 제거용 장비개발”에 관한 기술이전 및 지도 중임.
- LINC 사업에서 지원하는 “가족회사 파견 프로그램 ”에 따라 (주)SMEC에서 2014. 6. 15.-2014. 8. 14. (2개월)간 파견되어 회사의 생산현장 필요 기술 및 산업용 로봇 관련 필요기술의 개발을 위한 기술자문을 수행함.

■ 지역 산업 기여 계획

○ 향후 기존에 산학협력을 수행하던 회사의 수를 늘려 보다 많은 해양플랜트 관련 업체와 과제 수행을 통한 연구협력 및 대학원생 현장 견학 및 실습 등을 수행하여 사업에 참여하는 대학원생들의 다양한 현장 경험과 관련 기업에의 취업유도를 통해 지역 산업체의 발전에 기여하도록 할 계획임.

○ 본 사업팀은 최근 2년간 특허관련 기술이전 1건, Know-how관련 기술이전 3건의 실적을 보고하였음. 이외에도 문서 상 기록되지 않은 다수의 기술자문을 실시하였음. 향후에는 기술 이전 및 기술 자문을 넘어서, 제품화 및 사업화 등에 직접적으로 기여할 수 있도록 지역 산업체와의 협력 관계를 구축해 나갈 계획임.

9.3 산학 간 인적 및 물적 교류 (전국단위)

산학 간 인적 및 물적 교류 (지역단위)

■ 지역 산업체 및 중소기업과의 인적 및 물적 교류 실적

○ 인적/물적 교류 목표 및 실적 총괄
▶ 사업 선정 당시 본 사업팀은 다음과 같은 인적/물적 교류 목표를 수립함.
- 1차년도 : 공용장비 활용 2건, 산업체 전문가 활용교육 3건, 현장실습 및 견학 5건, 기계공학과와 산학연 협력 MOU 체결 12건
- 2차년도 : 공용장비 활용 2건, 산업체 전문가 활용교육 3건, 현장실습 및 견학 5건, 기계공학과와 산학연 협력 MOU 체결 12건

▶ 사업 선정 후, 최근 2년간 다음과 같은 인적/물적 교류 실적을 달성하였음.
- 1차년도 : 공용장비 활용 3건, 현장실습 및 견학 12건, 기계공학과와 산학연 협력 MOU 체결 12건
- 2차년도 : 공용장비 활용 3건, 산업체 전문가 활용교육 3건, 현장실습 및 견학 12건, 기계공학과와 산학연 협력 MOU 체결 12건

▶ 전반적으로 지역 산업체와의 활발한 교류를 해왔으나, 전문가 활용 교육 등에서 일부 미흡한 성과가 있음.

○ MOU 체결
▶ 본 사업팀이 소속된 공과대학과 기계공학과 차원에서 12건의 산학 협력 MOU를 체결함.
- 동현씨스텍, 동화뉴텍, 엔스퀘어,한성웰텍, 한신전자, 현대라이프보트, 신동디지텍, 금호마린테크, 바다중공업, 박스 코아, 솔라비 및 리오공업 등

○ 산학연 협력협의회를 통한 공용장비 활용
▶ 본 사업팀에서는 산학협력가족회사의 장비를 활용함으로써 연구비용을 절감하고 본 사업팀의 기술 역량 강화를 도모하였음.
- (주)피코시스템의 고속 오실로스코프 사용하여 수중로봇 제어기 개발
- (주)소나테크의 고가 수중 탐색 장비인 multi-beam sonar scanner를 이용하여 수중로봇의 해저 탐사 작업에 활용함으로써 해양로봇의 자율제어 관련 신기술을 개발할 능력 배양하고 관련 핵심 기술 확보

▶ 또한, 현장실습과 연계하여 공용장비 활용 교육을 실시하였음. (하기의 현장실습 실적 참조)
- (주)SMEC에서는 마이크로 컨트롤러 및 이를 적용한 소방로봇을 이용한 참여대학원생들의 현장실습교육 실시
- (주)피코에서는 3차원 동역학해석 프로그램인 카티아를 활용하여 도면 작성 및 설계지도를 통한 현장실습 교육 수행

○ 참여 대학원생의 참여 산업체 현장 실습 및 견학을 실시하여 현장에 대한 적응력 배양
▶ 참여 대학원생의 지역 산업체 현장 실습 및 견학 실시 현황 (별도 첨부자료 참조)

- 2014년 12건: (주)피코, (주)SMEC, (주)동구인프라, (주)신한정공, (주)페스코 및 (주)한조
- 2015년 12건: (주)피코, (주)SMEC, (주)동구인프라, (주)신한정공, (주)페스코 및 (주)한조

○ 산업체 전문가 활용을 통한 참여연구인력의 실무 설계 능력 강화

▶ 참여대학원생의 학위논문 심사위원으로 현장 전문가를 위촉하여 실용적인 연구 수행 유도함.

- 박사학생인 Tran Ngoc Huy, 석사 학생인 Vu의 논문 지도에 (주)오토일렉스 기술이사인 조용성 박사를 학위논문 심사위원으로 위촉하여 논문 지도 수행

▶ 현장 전문가 초청 세미나 개최

- 김종배 현대중공업 플랜트사업본부상무를 초청하여 “해양산업의 이해 및 해양전문가”란 제목으로 세미나를 개최하여 실용적인 현장 지식 습득 기회 마련함.

■ 지역 산업체 및 중소기업과의 인적 및 물적 교류 계획

○ 향후에는 지난 2년간 산학협력 관련 수행한 내용의 미흡한 부분을 보완하며, 인적 및 물적 교류를 활성화하기 위한 목표를 다음과 같이 수립함.

▶ 매차년도 : 공용장비 활용 1건, 산업체 전문가 활용교육 1건, 현장실습 및 견학 12건, 기계공학과와 산학연 협력 MOU 체결 매년 4건

○ 지역 중소기업, 특히 부산지역 중소 해양플랜트 기자재 산업체와의 긴밀한 산학협력을 위한 MOU 체결을 증대시킬 예정임.

○ 참여 대학원생의 산업체 현장 실습을 다양한 산업체에 실시하여 현장에 대한 적응력을 더욱 배양하고자 함.

○ 전문가 초청 세미나 등 산업체 전문가 활용을 더욱 강화함으로써 참여대학원생에게 현장에서 당면하고 있는 과제와 실무에 적용되고 있는 최신 기술 동향을 파악할 수 있는 기회를 제공할 계획임.

○ 동남권 해양플랜트 기자재 산업체와 본 사업팀의 우수한 졸업생들의 취업을 권장하여 지역 산업체의 기술력 향상을 기대함.

○ 위와 같이 적극적인 산학 협력 분위기 속에서 해양플랜트 기자재에 대한 전문적인 지식과 현장 감각을 겸비한 고급 인력을 배출함으로써 취업률 향상에도 기여하고자 함.

<제도개선 및 지원 영역>

Ⅰ 사업팀 현황

[첨부 1] 사업팀 대학원 학과(부) 소속 전체 참여교수 현황

산정기간	소속대학원 학과(부)	성명		직급	성별	연구자 등록번호	연구실적 (건)	교육/분교 /기금	전임/겸임	외국인/ 내국인	참여기간 (YYYYMMDD-YYYYMMDD)	총 참여 개월 수 (A)	환산 참여 교수 수 (A/24)
		한글	영문										
'13.9.1~ '15.8.31	기계공학과	손동우	Sohn Dongwoo	조교수	남		11	-	전임	내국인	20130901-20150831	24	1
'13.9.1~ '15.8.31	기계공학과	이영호	Lee Young Ho	정교수	남		8	-	전임	내국인	20130901-20150831	24	1
'13.9.1~ '15.8.31	기계공학과	조종래	Cho Jong rae	정교수	남		5	-	전임	내국인	20130901-20150831	24	1
'13.9.1~ '15.8.31	기계공학과	최형식	Choi Hyeung Sik	정교수	남		7	-	전임	내국인	20130901-20150831	24	1
전체 참여 교수 수(교육, 분교, 기금 제외)		전임		X	X	4명	환산 참여 교수 수(교육, 분교, 기금 제외)			전임		4	X
		겸임		X	X	0명				겸임		-	X
		계		X	X	4명				계		4	X

[첨부 2] 산정기간 내 사업팀 전체 참여대학원생 현황

산정기간	소속 대학원 학과(부)	성 명		학번	성별	생년월일 (YYYYMMDD)	지도교수 성명	학위과정
		한글	영문					
2013년 2학기	기계공학과	김나현	Kim Na hyun		여		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	김병하	Kim Byung Ha		남		이영호	석사
2013년 2학기	기계공학과	김인철	Kim In Cheol		남		이영호	석사
2013년 2학기	기계공학과	김정주	Kim Jung joo		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	김창성	Kim Chang sung		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	김태진	Kim Tae jin		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	니르말 아차리아	Nirmal Acharaya		남		이영호	석사
2013년 2학기	기계공학과	마이더부	Mai The Vu		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	백세훈	Baek Se Hoon		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	서정민	Seo Jeong Min		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	손현중	Son Hyun Joong		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	신희영	Shin Hee Young		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	오세윤	Oh Se yoon		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	오지윤	Oh Ji Yun		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	이상섭	Lee Sang Seob		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	임곤	Lin Kun		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	자오 유신	Zhao Yuxin		남		이영호	석사

2013년 2학기	기계공학과	전지혜	Jeon Ji Hye		여		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	최용혁	Choi Yong hyuk		남		조종래	석사
2013년 2학기	기계공학과	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남		이영호	석사
2013년 2학기	기계공학과	하지훈	Ha Ji Hoon		남		최형식	석사
2013년 2학기	기계공학과	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남		최형식	박사
2013년 2학기	기계공학과	김동희	Kim Dong Hee		남		최형식	박사
2013년 2학기	기계공학과	박지훈	Park Ji hoon		남		이영호	박사
2013년 2학기	기계공학과	이낙중	Lee Nak Joong		남		이영호	박사
2013년 2학기	기계공학과	조지 와타	Joji Wata		남		이영호	박사
2014년 1학기	기계공학과	강현승	Kang Hyeon seung		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	김나현	Kim Na Hyun		여		조종래	석사
2014년 1학기	기계공학과	김병준	Kim Byeong Jun		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	김상윤	Kim Sang Yoon		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	김태진	Kim Tae Jin		남		조종래	석사
2014년 1학기	기계공학과	니르말 아차리아	Nirmal Acharaya		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	마이더부	Mai The Vu		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	배재현	Bae Jae Hyeon		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	손현중	Son Hyun Joong		남		최형식	석사

2014년 1학기	기계공학과	오세윤	Oh Se Yun		남		조종래	석사
2014년 1학기	기계공학과	오지윤	Oh Ji Yun		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	이상섭	Lee Sang Seob		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	임곤	Lin Kun		남		조종래	석사
2014년 1학기	기계공학과	자오 유신	Zhao Yuxin		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	전지혜	Jeon Ji Hye		여		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	지대형	Ji Dae Hyeung		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남		이영호	석사
2014년 1학기	기계공학과	탁아란	Tak Ah ran		여		조종래	석사
2014년 1학기	기계공학과	하지훈	Ha Ji Hoon		남		최형식	석사
2014년 1학기	기계공학과	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남		최형식	박사
2014년 1학기	기계공학과	곽기열	Gwak Gi Yeol		남		조종래	박사
2014년 1학기	기계공학과	김동희	Kim Dong Hee		남		최형식	박사
2014년 1학기	기계공학과	김인철	Kim In Chule		남		이영호	박사
2014년 1학기	기계공학과	박지훈	Park Ji Hoon		남		이영호	박사
2014년 1학기	기계공학과	배지훈	Bae Ji Hoon		남		조종래	박사
2014년 1학기	기계공학과	이낙중	Lee Nak Joong		남		이영호	박사
2014년 1학기	기계공학과	조지 와타	Joji Wata		남		이영호	박사
2014년 2학기	기계공학과	강현승	Kang Hyeon seung		남		최형식	석사

2014년 2학기	기계공학과	김나현	Kim Na Hyun		여		조종래	석사
2014년 2학기	기계공학과	김병준	Kim Byeong Jun		남		이영호	석사
2014년 2학기	기계공학과	김상윤	Kim Sang Yoon		남		이영호	석사
2014년 2학기	기계공학과	마이더부	Mai The Vu		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남		이영호	석사
2014년 2학기	기계공학과	배재현	Bae Jae Hyeon		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	손현중	Son Hyun Joong		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	오세윤	Oh Se Yun		남		조종래	석사
2014년 2학기	기계공학과	오지윤	Oh Ji Yun		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	웡넉덕	Nguyen Ngoc Duc		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	이상섭	Lee Sang Seob		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	임곤	Lin Kun		남		조종래	석사
2014년 2학기	기계공학과	지대형	Ji Dae Hyeung		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남		이영호	석사
2014년 2학기	기계공학과	탁아란	Tak Ah ran		여		조종래	석사
2014년 2학기	기계공학과	하지훈	Ha Ji Hoon		남		최형식	석사
2014년 2학기	기계공학과	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남		최형식	박사
2014년 2학기	기계공학과	곽기열	Gwak Gi Yeol		남		조종래	박사
2014년 2학기	기계공학과	김인철	Kim In Chule		남		이영호	박사
2014년 2학기	기계공학과	박지훈	Park Ji Hoon		남		이영호	박사

2014년 2학기	기계공학과	배지훈	Bae Ji Hoon		남		조종래	박사
2014년 2학기	기계공학과	이낙중	Lee Nak Joong		남		이영호	박사
2014년 2학기	기계공학과	조지와타	Joji Wata		남		이영호	박사
2015년 1학기	기계공학과	강현승	Kang Hyeon seung		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	강홍구	Kang Hong Goo		남		이영호	석사
2015년 1학기	기계공학과	김병준	Kim Byeong Jun		남		이영호	석사
2015년 1학기	기계공학과	김상윤	Kim Sang Yoon		남		이영호	석사
2015년 1학기	기계공학과	남윤민	Nam Yun min		남		손동우	석사
2015년 1학기	기계공학과	마이더부	Mai The Vu		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남		이영호	석사
2015년 1학기	기계공학과	박상현	Park Sang hyun		남		손동우	석사
2015년 1학기	기계공학과	배재현	Bae Jae Hyeon		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	웡넉덕	Nguyen Ngoc Duc		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	윤주환	Yoon Joo Hwan		남		조종래	석사
2015년 1학기	기계공학과	이창준	Lee Chang Joon		남		조종래	석사
2015년 1학기	기계공학과	정희성	Jeong Hui Seong		남		이영호	석사
2015년 1학기	기계공학과	조성원	Jo Sung Won		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	지대형	Ji Dae Hyeung		남		최형식	석사
2015년 1학기	기계공학과	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남		이영호	석사

2015년 1학기	기계공학과	탁아란	Tak Ah ran		여		조종래	석사
2015년 1학기	기계공학과	곽기열	Gwak Gi Yeol		남		조종래	박사
2015년 1학기	기계공학과	김나현	Kim Na Hyun		여		조종래	박사
2015년 1학기	기계공학과	김병하	Kim Byung Ha		남		이영호	박사
2015년 1학기	기계공학과	김인철	Kim In Chule		남		이영호	박사
2015년 1학기	기계공학과	박지훈	Park Ji Hoon		남		이영호	박사
2015년 1학기	기계공학과	배지훈	Bae Ji Hoon		남		조종래	박사
2015년 1학기	기계공학과	손현중	Son Hyun Joong		남		최형식	박사
2015년 1학기	기계공학과	오지윤	Oh Ji Yun		남		최형식	박사
2015년 1학기	기계공학과	이낙중	Lee Nak Joong		남		이영호	박사
2015년 1학기	기계공학과	조지 와타	Joji Wata		남		이영호	박사
참여대학원생 수(명)			석사				X	37.5명
			박사				X	15명
			석박사통합				X	0명
			계				X	52.5명

Ⅱ 부문별

<교육역량 영역>

[첨부 3] 최근 2년간 참여교수의 지도학생 확보 실적 (연도별/학기별 재학생 현황)

연도	기준일자	연번	성명		학번	성별	외국인/내국인	생년월일(YYYYMMDD)	지도 교수 성명	학위과정
			한글	영문						
2013년	10월1일	1	김나현	Kim Na hyun		여	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	2	김병하	Kim Byung Ha		남	내국인		이영호	석사
2013년	10월1일	3	김인철	Kim In Cheol		남	내국인		이영호	석사
2013년	10월1일	4	김정주	Kim Jung joo		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	5	김창성	Kim Chang sung		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	6	김태진	Kim Tae jin		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	7	니르말 아챠야	Nirmal Acharaya		남	외국인		이영호	석사
2013년	10월1일	8	마이더부	Mai The Vu		남	외국인		최형식	석사
2013년	10월1일	9	백세훈	Baek Se Hoon		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	10	서정민	Seo Jeong Min		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	11	손현중	Son Hyun		남	내국인		최형식	석사

2013년	10월1일	11	손현중	Joong		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	12	신희영	Shin Hee Young		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	13	오세윤	Oh Se yoon		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	14	오지윤	Oh Ji Yun		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	15	이상섭	Lee Sang Seob		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	16	임곤	Lin Kun		남	외국인		조종래	석사
2013년	10월1일	17	자오 유신	Zhao Yuxin		남	외국인		이영호	석사
2013년	10월1일	18	전지혜	Jeon Ji Hye		여	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	19	조현진	Cho Hyun Jin		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	20	최용혁	Choi Yong hyuk		남	내국인		조종래	석사
2013년	10월1일	21	카야스터 아트마람	Kayastha Atmaram		남	외국인		이영호	석사
2013년	10월1일	22	하지훈	Ha Ji Hoon		남	내국인		최형식	석사
2013년	10월1일	23	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남	외국인		최형식	박사
2013년	10월1일	24	곽기열	Gwak Gi Yeol		남	내국인		조종래	박사
2013년	10월1일	25	김동희	Kim Dong Hee		남	내국인		최형식	박사
2013년	10월1일	26	박지훈	Park Ji hoon		남	내국인		이영호	박사
2013년	10월1일	27	이낙중	Lee Nak Joong		남	내국인		이영호	박사
2013년	10월1일	28	조지 와타	Joji Wata		남	외국인		이영호	박사

2014년	4월1일	29	강현승	Kang Hyeon seung		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	30	김나현	Kim Na Hyun		여	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	31	김병준	Kim Byeung Jun		남	내국인		이영호	석사
2014년	4월1일	32	김상윤	Kim Sang Yoon		남	내국인		이영호	석사
2014년	4월1일	33	김태진	Kim Tae Jin		남	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	34	니르말 아차리아	Nirmal Acharaya		남	외국인		이영호	석사
2014년	4월1일	35	마이더부	Mai The Vu		남	외국인		최형식	석사
2014년	4월1일	36	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남	외국인		이영호	석사
2014년	4월1일	37	배달민	Bae Dal min		남	내국인		이영호	석사
2014년	4월1일	38	배재현	Bae Jae Hyeon		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	39	손현중	Son Hyun Joong		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	40	오세윤	Oh Se Yun		남	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	41	오지윤	Oh Ji Yun		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	42	이상섭	Lee Sang Seob		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	43	임곤	Lin Kun		남	외국인		조종래	석사
2014년	4월1일	44	자오 유신	Zhao Yuxin		남	외국인		이영호	석사
2014년	4월1일	45	장지우	Jang Ji woo		남	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	46	전지혜	Jeon Ji Hye		여	내국인		최형식	석사

2014년	4월1일	47	조현진	Cho Hyun Jin		남	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	48	지대형	Ji Dae Hyeung		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	49	최호영	Choi Ho young		남	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	50	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남	외국인		이영호	석사
2014년	4월1일	51	탁아란	Tak Ah ran		여	내국인		조종래	석사
2014년	4월1일	52	하지훈	Ha Ji Hoon		남	내국인		최형식	석사
2014년	4월1일	53	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남	외국인		최형식	박사
2014년	4월1일	54	곽기열	Gwak Gi Yeol		남	내국인		조종래	박사
2014년	4월1일	55	김동희	Kim Dong Hee		남	내국인		최형식	박사
2014년	4월1일	56	김인철	Kim In Chule		남	내국인		이영호	박사
2014년	4월1일	57	박지훈	Park Ji Hoon		남	내국인		이영호	박사
2014년	4월1일	58	배지훈	Bae Ji Hoon		남	내국인		조종래	박사
2014년	4월1일	59	이낙중	Lee Nak Joong		남	내국인		이영호	박사
2014년	4월1일	60	정상기	Jeong Sang Ki		남	내국인		최형식	박사
2014년	4월1일	61	조지 와타	Joji Wata		남	외국인		이영호	박사
2014년	10월1일	62	강현승	Kang Hyeon seung		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	63	김나현	Kim Na Hyun		여	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	64	김민성	Kim Min Sung		남	내국인		이영호	석사

2014년	10월1일	65	김병준	Kim Byeong Jun		남	내국인		이영호	석사
2014년	10월1일	66	김상윤	Kim Sang Yoon		남	내국인		이영호	석사
2014년	10월1일	67	마이더부	Mai The Vu		남	외국인		최형식	석사
2014년	10월1일	68	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남	외국인		이영호	석사
2014년	10월1일	69	배달민	Bae Dal min		남	내국인		이영호	석사
2014년	10월1일	70	배재현	Bae Jae Hyeon		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	71	손현중	Son Hyun Joong		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	72	오세윤	Oh Se Yun		남	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	73	오지윤	Oh Ji Yun		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	74	웡넉덕	Nguyen Ngoc Duc		남	외국인		최형식	석사
2014년	10월1일	75	이상섭	Lee Sang Seob		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	76	임곤	Lin Kun		남	외국인		조종래	석사
2014년	10월1일	77	장지우	Jang Ji woo		남	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	78	조현진	Cho Hyun Jin		남	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	79	지대형	Ji Dae Hyeung		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	80	최호영	Choi Ho young		남	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	81	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남	외국인		이영호	석사

2014년	10월1일	82	탁아란	Tak Ah ran		여	내국인		조종래	석사
2014년	10월1일	83	하지훈	Ha Ji Hoon		남	내국인		최형식	석사
2014년	10월1일	84	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남	외국인		최형식	박사
2014년	10월1일	85	곽기열	Gwak Gi Yeol		남	내국인		조종래	박사
2014년	10월1일	86	김동희	Kim Dong Hee		남	내국인		최형식	박사
2014년	10월1일	87	김인철	Kim In Chule		남	내국인		이영호	박사
2014년	10월1일	88	박지훈	Park Ji Hoon		남	내국인		이영호	박사
2014년	10월1일	89	배지훈	Bae Ji Hoon		남	내국인		조종래	박사
2014년	10월1일	90	이낙중	Lee Nak Joong		남	내국인		이영호	박사
2014년	10월1일	91	정상기	Jeong Sang Ki		남	내국인		최형식	박사
2014년	10월1일	92	조지와타	Joji Wata		남	외국인		이영호	박사
2015년	4월1일	93	강현승	Kang Hyeon seung		남	내국인		최형식	석사
2015년	4월1일	94	강홍구	Kang Hong Goo		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	95	김민성	Kim Min Sung		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	96	김병준	Kim Byeong Jun		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	97	김상윤	Kim Sang Yoon		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	98	김현지	Kim Hyun Ji		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	99	남윤민	Nam Yun min		남	내국인		손동우	석사

2015년	4월1일	100	마이더부	Mai The Vu		남	외국인		최형식	석사
2015년	4월1일	101	모삼 스레스타	Mausam Shrestha		남	외국인		이영호	석사
2015년	4월1일	102	박상현	Park Sang hyun		남	내국인		손동우	석사
2015년	4월1일	103	배달민	Bae Dal min		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	104	배재현	Bae Jae Hyeon		남	내국인		최형식	석사
2015년	4월1일	105	웡넉덕	Nguyen Ngoc Duc		남	외국인		최형식	석사
2015년	4월1일	106	윤주환	Yoon Joo Hwan		남	내국인		조종래	석사
2015년	4월1일	107	이상기	Lee Sang ki		남	내국인		최형식	석사
2015년	4월1일	108	이영일	Yuong il Lee		남	내국인		조종래	석사
2015년	4월1일	109	이창준	Lee Chang Joon		남	내국인		조종래	석사
2015년	4월1일	110	장지우	Jang Ji woo		남	내국인		조종래	석사
2015년	4월1일	111	정희성	Jeong Hui Seong		남	내국인		이영호	석사
2015년	4월1일	112	조성원	Jo Sung Won		남	내국인		최형식	석사
2015년	4월1일	113	지대형	Ji Dae Hyeung		남	내국인		최형식	석사
2015년	4월1일	114	최호영	Ho young Choi		남	내국인		조종래	석사
2015년	4월1일	115	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남	외국인		이영호	석사
2015년	4월1일	116	탁아란	Tak Ah ran		여	내국인		조종래	석사

2015년	4월1일	117	곽기열	Gwak Gi Yeol		남	내국인		조종래	박사
2015년	4월1일	118	김나현	Kim Na Hyun		여	내국인		조종래	박사
2015년	4월1일	119	김동희	Kim Dong Hee		남	내국인		최형식	박사
2015년	4월1일	120	김병하	Kim Byung ha		남	내국인		이영호	박사
2015년	4월1일	121	김인철	Kim In Chule		남	내국인		이영호	박사
2015년	4월1일	122	박지훈	Park Ji Hoon		남	내국인		이영호	박사
2015년	4월1일	123	배지훈	Bae Ji Hoon		남	내국인		조종래	박사
2015년	4월1일	124	손현중	Son Hyun Joong		남	내국인		최형식	박사
2015년	4월1일	125	오지윤	Oh Ji Yun		남	내국인		최형식	박사
2015년	4월1일	126	이낙중	Lee Nak Joong		남	내국인		이영호	박사
2015년	4월1일	127	정상기	Jeong Sang Ki		남	내국인		최형식	박사
2015년	4월1일	128	조지 와타	Joji Wata		남	외국인		이영호	박사

지도학생 수(명)	석사	2013년	22명	석박사통합	2013년	0명
		2014년	46명		2014년	0명
		2015년	24명		2015년	0명
		계	92명		전체	0명
	박사	2013년	6명	총계(연도별 참여교수의 지도학생 수)	2013년	14명
		2014년	18명		2014년	32명

지도학생 수(명)	박사	2015년	12명	총계(연도별 참여교수의 지도학생 수)	2015년	18명
		계	36명		전체	64명

[첨부 4] 최근 2년간 참여교수의 지도학생 배출 실적 (졸업 및 취업 실적)

연도	기준월	연번	성명		학번	성별	생년월일	취득학위	입학년월 (YYYYMM)	취업정보					
			한글	영문						구분	취업일자 (YYYYMMDD)	회사명	전화번호	취업구분	근무 지역
2014년	2월	1	김병하	Kim Byung Ha		남		석사	201503	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	2	김인철	Kim In Cheol		남		석사	201403	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	3	김정주	Kim Jung joo		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	4	김창구	Kim Chang Goo		남		박사	200903	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	5	김창성	Kim Chang sung		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	6	백세훈	Baek Se Hoon		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	7	서정민	Seo Jeong Min		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	8	신희영	Shin Hee Young		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	2월	9	최용혁	Choi Yong hyuk		남		석사	201203	-	-	-	-	-	-
2014년	8월	10	니르말 아차리아	Nirmal Acharaya		남		석사	201303	취업	20140901	kathmandu Universi		비정규직	네팔

2014년	8월	10	니르말 아차리아	Nirmal Acharaya		남		석사	201303	취업	20140901	ty research fellow		비정규직	네팔
2014년	8월	11	자오 유신	Zhao Yuxin		남		석사	201203	취업	20150729	engineer of Liaonning Xinfeng Enterprise		정규직	중국
2014년	8월	12	전지혜	Jeon Ji Hye		여		석사	201209	국내진학	-	-		-	-
2015년	2월	13	경넉후이	Tran Ngoc Huy		남		박사	201203	취업	20150401	BK21+신진연구인력		비정규직	부산
2015년	2월	14	오세윤	Oh Se Yun		남		석사	201303	취업	20150112	풍산		정규직	경상북도
2015년	2월	15	임곤	Lin Kun		남		석사	201303	취업	20150301	BLUESTAR(해외기업)		정규직	중국
2015년	2월	16	하지훈	Ha Ji Hoon		남		석사	201303	취업	20150106	한화		정규직	구미
2015년	2월	17	김나현	Kim Na Hyun		여		석사	201303	국내진학	-	-	-	-	-
2015년	2월	18	손현중	Son Hyun Joong		남		석사	201303	국내진학	-	-	-	-	-
2015년	2월	19	오지윤	Oh Ji Yun		남		석사	201303	국내진학	-	-	-	-	-
2015년	2월	20	이상섭	Lee Sang Seob		남		석사	201303	국내진학	-	-	-	-	-
2015년	8월	21	곽기열	Gwak Gi yeol		남		박사	201103	-	-	-	-	-	-

2015년	8월	22	마이더부	Mai The Vu		남		석사	201309	-	-	-	-	-	-
2015년	8월	23	카야스타 아트마람	Kayastha Atmaram		남		석사	201309	-	-	-	-	-	-
졸업생	2014년		석사		11명	2015년		석사		9명	전체기간		석사		20명
			박사		1명			박사		2명			박사		3명
			계		12명			계		11명			계		23명
취업	2014년 8월 졸업자		석사	3명	국내 진학자 소계		1명	2015년 2월 졸업자		석사		7명	국내 진학자 소계		4명
				X	국외 진학자 소계		0명					X	국외 진학자 소계		0명
				X	입대자 소계		0명					X	입대자 소계		0명
				X	취업자 소계		2명					X	취업자 소계		3명
			박사	0명	입대자 소계		0명			박사		1명	입대자 소계		0명
				X	취업자 소계		0명					X	취업자 소계		1명

[첨부 5] 최근 2년간 참여대학원생 국제저명학술지 논문 게재 실적

구분	연번	논문제목	게재정보							총 저자			저자 중 사업팀 참여대학원생					IF(I)	보정 IF(F)	환산 편수 (U)	환산 보정 IF(X) =(U×F)	검토 필
			게재학술지명	학술지 구분	ISSN	권	호	쪽	연월 (YYYYMM)	주저자수 (m)	기타저자수(n)	총저자수 (T)	주저자		기타저자		총저자수(A)					
													성명	수	성명	수						
2014년	1	Development and Control of a New AUV Platform	International Journal of Control Automation and Systems	SCI(E)	1598-6446	12	4	886-894	201408	2	3	5	-	0	서정민, 백세훈	2	2	1.065	0.27365	0.1333	0.03647	-
2014년	2	Time optimal trajectory design for unmanned underwater vehicle	Ocean Engineering	SCI(E)	0029-8018	89	-	69-81	201410	2	2	4	-	0	Tran Ngoc Huy	1	1	1.337	1.03683	0.1	0.10368	-
2015년	3	Modeling and control of an unmanned underwater vehicle using a mass moving system	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540014-4~5	201503	2	2	4	-	0	김동희	1	1	0.687	0.29405	0.1	0.0294	-
2015년	4	Study on underwater wireless	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540023-1~5	201503	2	4	6	손현중	1	지대형, 하지	3	4	0.687	0.29405	0.55	0.16172	-

2015년	4	communication system using LED	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540023-1~5	201503	2	4	6	손현중	1	훈, Tran Ngoc Huy	3	4	0.687	0.29405	0.55	0.16172	-
2015년	5	An Integrity of Reactor Vessel Head and ICI Nozzle under In-Vessel Vapor Explosion Loads	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1617-1622	201506	2	2	4	-	0	배지훈	1	1	1.5	0.58145	0.1	0.05814	-
2015년	6	Design, Control, and Implementation of a New AUV Platform with a Mass Shifter Mechanism	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRECISION ENGINEERING AND MANUFACTURING	SCI(E)	2234-7593	16	7	1599-1608	201506	2	3	5	-	0	배재현, 오지윤	2	2	1.5	0.58145	0.1333	0.0775	-
2015년	7	Development of Integrated Stub End by Spinning Process	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1473-1477	201506	2	3	5	곽기열	1	-	0	1	1.5	0.58145	0.4	0.23258	-
2015년	8	Trajectory Generation and Sliding-Mode Controller	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRECISION	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5	김동희	1	-	0	1	1.5	0.58145	0.5	0.29072	-

2015년	8	Design of an Underwater Vehicle-Manipulator Systems with Redundancy	ENGINEERING AND MANUFACTURING	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5	김동희	1	-	0	1	1.5	0.58145	0.5	0.29072	-
2015년	9	Numerical and experimental studies on the PTO system of a novel floating wave energy converter	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	111-121	201507	2	3	5	김병하	1	Joji Wata	1	2	3.361	0.47626	0.4666	0.22222	-
2015년	10	Performance study on a counter-rotating tidal current turbine by CFD and model experimentation	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	122-126	201507	2	3	5	이낙중	1	김인철	1	2	3.361	0.47626	0.4666	0.22222	-
2015년	11	Numerical analysis and performance enhancement of a cross-flow hydro turbine	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	80	-	819-826	201508	2	2	4	Nirmal Acharya	1	-	0	1	3.361	0.47626	0.4	0.19105	-
논문 총 건수				2013년			0	논문의 환산 편수의 합			2013년			-	IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합			2013년			-	X
				2014년			2				2014년			0.2333				2014년			0.2333	
				2015년			9				2015년			3.1165	IF값이 영(zero)이 아닌 논문의			2015년			3.1165	

논문 총 건수	2015년	9	논문의 환산 편수의 합	2015년	3.1165	환산 편수 합	2015년	3.1165	X
	총계	11		총계	3.3498	IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합	총계	3.3498	
IF의 합	2013년	-	보정IF의 합	2013년	-	환산 보정IF의 합	2013년	-	
	2014년	2.402		2014년	1.31048		2014년	0.14015	
	2015년	17.457		2015년	4.34268		2015년	1.485	
	총계	19.859		총계	5.65316		총계	1.62515	

[첨부 6] 최근 2년간 참여대학원생 학술대회 발표 논문 실적

구 분			연번	학술회의명	개최국가	개최일(YYYYMMDD)	주관기관	발표논문명	총 저자 수(T)	저자 중 사업팀 참여대학원생		가중치(P)	환산 편수 (P/T)*A
										성명	수(A)		
구두발표	2013년	국제	1	The European Wave and Tidal Energy Conference Seires(EWTEC2013)	덴마크	20130902	AALBORG UNIVERSITY	Performance Study on a Power Take-Off System of a Floating Wave Energy Convertor Model by Experimental and CFD Methods	4명	김병하, Joji Wata	2명	2	1
구두발표	2013년	국제	2	The 6th International Conferenc on Pumps and Fans with Compressores and Wind Turbine(ICPF 2013)	중국	20130919	Tsinghua University	CFD study on flow characteristics of pump sump and performance analysis of the mixed flow pump	2명	Yuxin Zhao	1명	2	1
포스터	2013년	국제	3	The 6th East Asia Workshop for Marine Environment and Energy(EAWOMEN)	중국	20131017	Ocean University of China	Experimental analysis of a U-tube type point absorber using a bi-directional cross flow hydro turbine	4명	김병하, Joji Wata	2명	2	1
구두발표	2013년	국제	4	The 6th East Asia Workshop for Marine Environment and Energy(EAWOMEN)	중국	20131017	Ocean University of China	Performance investigation of a counter-rotating marine current turbine due to blade gap by CFD and experimental methods	4명	이낙중, 김인철	2명	2	1
구두발표	2013년	국제	5	International Conference on Applied Mechanics and Meterials	중국	20131123	Hong Kong Industrial	Study on structure analysis and control of the underwater led lamp capable of changing	4명	하지훈, 손현중	2명	2	1

구두발표	2013년	국제	5	International Conference on Applied Mechanics and Meterials	중국	20131123	Technology Research Centre	brightness	4명	하지훈, 손현중	2명	2	1
구두발표	2013년	국제	6	AETA2013 : Recent Advances in Electrical Engineering and Related Sciences	베트남	20131215	Ton Doc Thang University	Study on Design for a New Underwater Disk Robot,	4명	Tran Ngoc Huy, 이상섭, 서정민	3명	2	1.5
구두발표	2013년	국제	7	AETA2013 : Recent Advances in Electrical Engineering and Related Sciences	베트남	20131215	Ton Doc Thang University	Tracking Control of an unmanned surface vehicle	4명	Tran Ngoc Huy, 백세훈, 신희영	3명	2	1.5
포스터	2013년	국내	8	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	CFD Performance Analysis of 100kW class Propeller-type Hydro Turbine by The Variable Speed Control Method	4명	박지훈	1명	1	0.25
포스터	2013년	국내	9	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	Design optimization of a 5kW cross-flow hydro-turbine by numerical analysis	2명	Nirmal Acharya	1명	1	0.5
포스터	2013년	국내	10	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	Performance analysis of a counter-rotating marine current turbine due to blade gap by CFD and Experiment	4명	이낙중, 김인철	2명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	11	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	Performance analysis of marine current turbine by CFD and	3명	이낙중, 김인철	2명	1	0.6666

구두발표	2013년	국내	11	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	Experiment	3명	이낙중, 김인철	2명	1	0.6666
포스터	2013년	국내	12	The 12th Korea-Japan Joint Young Researcher Forum on Ocean Energy	한국	20130907	Saga university	Swirl angle analysis and vortex check in sump tests by experiment and CFD	4명	Yuxin Zhao	1명	1	0.25
구두발표	2013년	국내	13	한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20130913	한국수중로봇기술연구회	Control and implementation of a new AUV platform	6명	서정민, 백세훈, 김동희	3명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	14	한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20130913	한국수중로봇기술연구회	Study on a navigation system for unmanned surface vehicle	3명	Tran Ngoc Huy	1명	1	0.3333
구두발표	2013년	국내	15	International Conference on Intelligent robotics and Applications 2013	한국	20130925	로봇기술연구센터	Design And Analysis on a new underwater robot	4명	Tran Ngoc Huy, 이상섭	2명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	16	한국해양공학회 추계학술대회	한국	20131017	한국해양공학회	CFD해석을 이용한 수중 무인글라이더의 저항시험 모사	5명	서정민, 김동희	2명	1	0.4
구두발표	2013년	국내	17	한국해양공학회 추계학술대회	한국	20131017	한국해양공학회	무인 수중글라이더의 설계연구	5명	서정민, 신희영	2명	1	0.4
구두발표	2013년	국내	18	한국해양공학회 추계학술대회	한국	20131017	한국해양공학회	수중 무인글라이더의 동역학 모델링 및 운동성능 시뮬레이션	6명	김동희	1명	1	0.1666
구두발표	2013년	국내	19	한국마린엔지니어링학회 후기학술대회	한국	20131022	마린엔지니어링학회	Weight Balance actuator를 이용한 KAUV의 Depth 제어 연구	5명	백세훈, 서정민, 김동희	3명	1	0.6

구두발표	2013년	국내	20	한국마린엔지니어링학회 후기학술대회	한국	20131022	마린엔지니어링학회	무인선박의 제어 소프트웨어 구조 설계에 대한 연구	3명	Tran Ngoc Huy, 이상섭	2명	1	0.6666
구두발표	2013년	국내	21	한국마린엔지니어링학회 후기학술대회	한국	20131022	마린엔지니어링학회	수중 LED광 무선통신 시스템 개발	4명	손현중, 하지훈	2명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	22	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2013)	한국	20131104	한국신재생에너지학회	CFD ANALYSIS OF THE PUMP COMPRESSED AIR TYPE ENERGY STORAGE DEVICE	2명	박지훈	1명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	23	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2013)	한국	20131104	한국신재생에너지학회	CFD and FSI Analysis of 92 kW Model Francis Runners with Alternative Design for Sediment Handling	5명	Atmaram Kayastha	1명	1	0.2
구두발표	2013년	국내	24	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2013)	한국	20131104	한국신재생에너지학회	NUMERICAL Analysis and Performance enhancement of a 5kW cross-flow hydro turbine	2명	Nirmal Acharya	1명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	25	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2013)	한국	20131104	한국신재생에너지학회	PERFORMANCE STUDY AND THE EFFECT OF SLOSHING REDUCTION METHODS ON A NOVEL U-TUBE FLOATING TYPE WAVE ENERGY CONVERTOR	4명	김병하,Joji Wata	2명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	26	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2013)	한국	20131104	한국신재생에너지학회	PERFORMANCE STUDY ON A COUNTER-ROTATING TIDAL CURRENT TURBINE BY CFD AND MODEL EXPERIMENTION	4명	이낙중, 김인철	2명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	27	3rd Aisa Pacific Forum on Renewable	한국	20131104	한국신재생에	THE EFFECT OF GUIDE VANE ANGLE ON THE	5명	박지훈	1명	1	0.2

구두발표	2013년	국내	27	Energy(AFORE2013)	한국	20131104	너지학회	PERFORMANCE OF A PROPELLER HYDRO TURBINE	5명	박지훈	1명	1	0.2
구두발표	2013년	국내	28	2013 한국유체기계학회 학술대회	한국	20131127	한국유체기계학회	CFD와 실험에 의한 조류발전 터빈의 성능 분석	3명	이낙중, 김인철	2명	1	0.6666
구두발표	2013년	국내	29	2013 한국유체기계학회 학술대회	한국	20131127	한국유체기계학회	케이슨형 소파기에 부착된 OWC형 파력발전 구조물의 수치해석 연구	2명	Joji Wata	1명	1	0.5
구두발표	2013년	국내	30	대한기계학회 부산지회 추계학술대회	한국	20131129	대한기계학회 부산지회	비틈 봉 중력보상기를 적용한 하지용 외력증강 장치의 설계 연구	3명	전지혜	1명	1	0.3333
포스터	2013년	국내	31	대한기계학회 부산지회 추계학술대회	한국	20131129	대한기계학회 부산지회	원격제어 시스템에 사용된 카메라의 최적배치에 관한 연구	3명	전지혜, 지대형	2명	1	0.6666
포스터	2013년	국내	32	대한기계학회 부산지회 추계학술대회	한국	20131129	대한기계학회 부산지회	중력보상기를 적용한 소방방재형 로봇팔 설계 및 제어 연구	4명	김동희, 하지훈	2명	1	0.5
구두발표	2014년	국제	33	The 24th International Ocean and Polar Engineering Conference	한국	20140615	International Ocean and Polar Engineering Conference	Performance investigation of a counter-rotating tidal current turbine by front and rear blade angle by CFD and model experimentation	4명	이낙중, 김인철	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	34	The International Society of Offshore and Polar Engineers	한국	20140615	The International	Motion Control Based on Sliding-Mode Theory for Underwater	3명	김동희	1명	2	0.6666

구두발표	2014년	국제	34	The International Society of Offshore and Polar Engineers	한국	20140615	Society of Offshore and Polar Engineers	Vehicle-Manipulator Systems with Redunancy	3명	김동희	1명	2	0.6666
구두발표	2014년	국제	35	The International Society of Offshore and Polar Engineers	한국	20140615	The International Society of Offshore and Polar Engineers	Navigation and Depth Control of a Small-Sized AUV with Mass Shifter Mechnism	7명	Tran Ngoc Huy, 백세훈, 오지윤, 이상섭, 하지훈, 전지혜	6명	2	1.7142
구두발표	2014년	국제	36	The Offshore Energy & Soirage (OSES) Symposium 2014	캐나다	20140710	UWCAES	CFD analysis on the compressed air energy storage process by multistage pump	3명	박지훈, 김병준	2명	2	1.3333
구두발표	2014년	국제	37	International Conference on Advanced Materials Development and Performance	한국	20140717	한국해양공학회	Development of the Hovering AUV test-bed 'Octagon'	4명	오지윤	1명	2	0.5
구두발표	2014년	국제	38	International Conference on Advanced Materials Development and Performance	한국	20140717	한국해양공학회	Dynamic Modeling and Behavior Analysis of the Undewater Glider System with Time Delay	5명	전지혜	1명	2	0.4
구두발표	2014년	국제	39	International Conference on Advanced Materials Development	한국	20140717	한국해양공학회	Modeling and Control of an Unmanned Underwater Vehicle	5명	김동희	1명	2	0.4

구두발표	2014년	국제	39	and Performance	한국	20140717	한국해양공학회	using a Mass Moving System	5명	김동희	1명	2	0.4
구두발표	2014년	국제	40	International Conference on Advanced Materials Development and Performance	한국	20140717	한국해양공학회	Sea Test for Motion Control of Autonomous underwater Vehicles with Four Independaently Actuated Elevator Fins	4명	김동희	1명	2	0.5
구두발표	2014년	국제	41	International Conference on Advanced Materials Development and Performance	한국	20140717	한국해양공학회	Study on Underwater Wireless Communication System Using LED	6명	손현중, 하지훈, 신희영, 지대형, 배재현	5명	2	1.6666
구두발표	2014년	국제	42	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy 2014 Organizing Committee	Experiments and Numerical Analysis of a Marine Current Turbine	3명	김인철, 이낙중	2명	2	1.3333
구두발표	2014년	국제	43	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy 2014 Organiz	NUMERICAL SIMULATION OF 70 kW FRANCIS TURBINE RUNNER WITH COMBINE STUDY OF FSI AND CAVITATION	4명	Atmaram Kayastha, Mausam Shrestha	2명	2	1

구두발표	2014년	국제	43	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	ing Committee	NUMERICAL SIMULATION OF 70 kW FRANCIS TURBINE RUNNER WITH COMBINE STUDY OF FSI AND CAVITATION	4명	Atmaram Kayastha, Mausam Shrestha	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	44	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy 2014 Organizing Committee	Numerical Analysis of Full Scale Floating Wave Energy Converter and comparison with its small scale model	3명	김병하, Joji Wata	2명	2	1.3333
구두발표	2014년	국제	45	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy 2014 Organizing Committee	Numerical Simulation of Scaled Down Oscillating Water Column Wave Energy Convertor	3명	Joji Wata, 김병하	2명	2	1.3333
구두발표	2014년	국제	46	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy	Numerical investigation of a proposed energy storage device and hydro turbine	4명	박지훈,김병준, 김상윤	3명	2	1.5

구두발표	2014년	국제	46	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	2014 Organizing Committee	Numerical investigation of a proposed energy storage device and hydro turbine	4명	박지훈,김병준, 김상윤	3명	2	1.5
구두발표	2014년	국제	47	Grand Renewable Energy 2014	일본	20140727	The Grand Renewable Energy 2014 Organizing Committee	Performance Characteristics of a Counter-rotating tidal current turbine by the variation of blade angle	4명	이낙중, 김인철	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	48	World Renewable Energy Congress	영국	20140803	World Renewable Energy Congress / Networ	Development of an Efficient Mooring System for WAVE SHIP	4명	Joji Wata, 김병하	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	49	World Renewable Energy Congress	영국	20140803	World Renewable Energy Congress / Networ	Experimental and Numerical Investigation of blade angle variation on a counter-rotating tidal current turbine	4명	이낙중, 김인철	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	50	World Renewable Energy Congress	영국	20140803	World Renewable	Experiments and CFD Analysis of an OWC Chamber	4명	Joji Wata, 김병하	2명	2	1

구두발표	2014년	국제	50	World Renewable Energy Congress	영국	20140803	Energy Congress / Networ	Experiments and CFD Analysis of an OWC Chamber	4명	Joji Wata, 김병하	2명	2	1
구두발표	2014년	국제	51	International Symposium of Cavitation and Multiphase Flow	중국	20141018	The Chinese Society of Chemical Science and Technology in the UK	Experimental and CFD Analysis for Prediction of Vortex and Swirl Angle in the Pump Sump Station Model	4명	김병하	1명	2	0.5
구두발표	2014년	국제	52	The 6th International Symposium on Fluid Machinery and Fluid Engineering(ISFMFE 2014)	중국	20141022	Chines Society of Engineering Thermophysics	Numerical Analysis of Internal Flow in the Wave-power Generator using CFD and MATLAB Codes	3명	김병하, 김상윤	2명	2	1.3333
구두발표	2014년	국제	53	The 6th International Symposium on Fluid Machinery and Fluid Engineering(ISFMFE 2014)	중국	20141022	Chines Society of Engineering Thermophysics	Numerical Analysis on the Closed Tank of Energy Storage System during Discharge Using CFD	4명	박지훈, 김병하, 이낙중	3명	2	1.5
구두발표	2014년	국제	54	The 6th International Symposium on Fluid Machinery and Fluid	중국	20141022	Chines Society of	Numerical and Experimental Analysis of a Cross-Flow Turbine	4명	Nirmal Acharya,	3명	2	1.5

구두발표	2014년	국제	54	Engineering(ISFMFE 2014)	중국	20141022	Engineering Thermophysics	with Its Performance Enhancement by CFD Code	4명	Mausamshrestha, ByungHa Kim	3명	2	1.5
구두발표	2014년	국제	55	The 6th International Symposium on Fluid Machinery and Fluid Engineering(ISFMFE 2014)	중국	20141022	Chines Society of Engineering Thermophysics	Numerical study of 70 kW Fransis turbine for Cavitation and Labyrinth Seal Losses at Different Load Conditions	3명	Atmaram Kayastha	1명	2	0.6666
구두발표	2014년	국제	56	The 6th International Symposium on Fluid Machinery and Fluid Engineering(ISFMFE 2014)	중국	20141022	Chines Society of Engineering Thermophysics	Performance Investigation of A Counter-Rotating Tidal Current Turbine by Blade Angle Variation by CFD and Model Experimentation	5명	이낙중, 김인철	2명	2	0.8
구두발표	2014년	국제	57	Advanced Maritime Engineering Conference 2014	중국	20141028	Pan Asian Association of Maritime Engineering Societies	Simplified Seismic Response of Liquid Storage Tank under Sloshing	4명	Lin Kun, Kim TaeJin, Tak AhRan	3명	2	1.5
구두발표	2014년	국내	58	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연	LED를 이용한 수중통신 시스템 연구	4명	손현중, 하지훈,	3명	1	0.75

구두발표	2014년	국내	58	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	구회	LED를 이용한 수중통신 시스템 연구	4명	신희영	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	59	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연구회	무인 수중 글라이더의 제어시스템설계 연구 및 구현	7명	지대형	1명	1	0.1428
구두발표	2014년	국내	60	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연구회	수중 원반형 로봇(UDR)의 기구부 및 제어시스템 설계	6명	이상섭, Tran Ngoc Huy, 손현중	3명	1	0.5
구두발표	2014년	국내	61	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연구회	슬라이딩모드 이론을 적용한 수중 무인잠수정-매니퓰레이터 시스템의 자세제어	3명	김동희	1명	1	0.3333
구두발표	2014년	국내	62	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연구회	시간지연 시스템을 고려한 무인 수중글라이더의 운동모델링 및 운동성능 해석	4명	하지훈	1명	1	0.25
구두발표	2014년	국내	63	2014 한국수중로봇기술연구회 춘계학술대회	한국	20140424	한국수중로봇기술연구회	해저탐사용 무인수중글라이터의 설계 연구	5명	하지훈, 강현승	2명	1	0.4
포스터	2014년	국내	64	2014년도 대한기계학회 CAE및 응용역학부문 춘계	한국	20140430	대한기계학회	이차주름을 가진 판형 열교환기 전열면의 구조 특성 연구	4명	김태진	1명	1	0.25
포스터	2014년	국내	65	2014년도 대한기계학회 춘계학술대회 논문집	한국	20140509	대한기계학회	Kinect Sensor를 이용한 파렛트 인식 시스템 개발	5명	오지윤, 이상섭	2명	1	0.4
포스터	2014년	국내	66	2014년도 대한기계학회 춘계학술대회 논문집	한국	20140509	대한기계학회	무인 수중글라이더의 자세제어기 및 부력제어기	5명	하지훈	1명	1	0.2

포스터	2014년	국내	66	2014년도 대한기계학회 춘계학술대회 논문집	한국	20140509	대한기계학회	특성을 고려한 운동해석 시뮬레이션	5명	하지훈	1명	1	0.2
포스터	2014년	국내	67	2014년도 대한기계학회 춘계학술대회 논문집	한국	20140509	대한기계학회	주조 공정용 로봇의 마스터 암 제어	4명	지대형, 전지혜, 강현승	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	68	2014년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회	한국	20140522	한국해양과학기술협의회	광확산 제어를 통한 수중 LED Lamp의 무선통신 시스템 연구	4명	손현중, 하지훈, 신희영	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	69	2014년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회	한국	20140522	한국해양과학기술협의회	무인수중글라이더의 운동모델링 및 시뮬레이션을 이용한 운동성능해석	5명	하지훈	1명	1	0.2
구두발표	2014년	국내	70	2014년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회	한국	20140522	한국해양과학기술협의회	무인수중글라이더의 종동요각 제어 시스템 설계 및 구현	7명	지대형	1명	1	0.1428
구두발표	2014년	국내	71	2014 ICROS 학술대회	한국	20140529	제어로봇시스템학회	원격제어 시스템에 사용된 카메라 최적 배치 및 실험	3명	전지혜, 지대형	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	72	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	Analysis of the characteristics an OWC by CFD and experimental methods	3명	Joji Wata, 김병하	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	73	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	CFD와 실험에 의한 상반전 조류터빈의 블레이드 간격에 따른 비교	4명	이낙중, 김인철	2명	1	0.5
포스터	2014년	국내	74	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학	FSI and Cavitation Study in 70 kW Francis Turbine Runner for	3명	Atmaram Kayasth	2명	1	0.6666

포스터	2014년	국내	74	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	회	Performance Optimization	3명	a, Mausam shrestha	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	75	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	Numerical and Experimental Analysis of a Cross-flow Hydro Turbine	3명	Nirmal Acharya, 김병하	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	76	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	Numerical prediction of vortex and swirl angle analysis in sump models	3명	Yuxin Zhao, 김병하	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	77	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	Performance Study on Floating Wave Energy Convertor Power Take Off System by CFD Methods	3명	김병하, 김상윤	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	78	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	Performance study of a scaled-down current turbine using CFD and Experimental methods	3명	김인철, 이낙중	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	79	2014 한국신·재생에너지 춘계학술대회	한국	20140529	한국신재생에너지학회	양수발전과 압축공기 저장 기술을 활용한 에너지 저장 시스템 개발	2명	박지훈	1명	1	0.5
포스터	2014년	국내	80	2014년도 춘계 원자력학회	한국	20140529	한국원자력학회	A Comparative Study on the Effect of Heat Transfer BC between Debris and Lower Head of Reactor Vessel in Severe Accident	4명	배지훈, 김창성	2명	1	0.5

구두발표	2014년	국내	81	한국풍력에너지학회 춘계학술대회 2014	한국	20140609	한국풍력에너지학회	CFD에 의한 바람개비형 블레이드를 적용한 수평축 풍력발전시스템의 공력특성해석	3명	이낙중	1명	1	0.3333
구두발표	2014년	국내	82	2014 마린엔지니어링 춘계학술대회	한국	20140612	한국마린엔지니어링학회	CFD를 이용한 스크러버 내의 3상 유동 기초해석	3명	김인철	1명	1	0.3333
구두발표	2014년	국내	83	2014년도 공동학술대회	한국	20140612	한국마린엔지니어링학회	LED 수중통신 장치 연구	5명	손현중, 하지훈, 지대형, 배재현	4명	1	0.8
구두발표	2014년	국내	84	2014년도 공동학술대회	한국	20140612	한국마린엔지니어링학회	소형정찰플랫폼용 로봇팔의 효율적 구조 설계연구	4명	하지훈, 강현승, 배재현	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	85	2014년도 공동학술대회	한국	20140612	한국마린엔지니어링학회	수중로봇용 500W급 수중추진기 개발	4명	강현승, 손현중, 지대형	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	86	2014 종합 학술대회 논문 초록집	한국	20140619	한국군사과학기술학회	LED를 이용한 수중통신 시스템 개발	4명	손현중, 배재현, 지대형	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	87	2014 종합 학술대회 논문 초록집	한국	20140619	한국군사과학기술학회	무인 수중글라이더의 외형 및 내압 설계 연구	5명	하지훈	1명	1	0.2
구두발표	2014년	국내	88	2014 종합 학술대회 논문 초록집	한국	20140619	한국군사과학기술학	토션 바 중력보상기가 적용된 하지용 외력증강기 설계 연구	4명	하지훈, 이상섭,	3명	1	0.75

구두발표	2014년	국내	88	2014 종합 학술대회 논문 초록집	한국	20140619	회	토션 바 중력보상기가 적용된 하지용 외력증강기 설계 연구	4명	전지혜	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	89	International Symposium on Green Manufacturing and Applications 2014	한국	20140628	한국정밀공학회	Development of Integrated Stub End by Spinning Process	4명	곽기열	1명	1	0.25
구두발표	2014년	국내	90	2014년 제어로봇시스템 학회 부울경 지부	한국	20140821	로보틱스 및 응용연구회	수중 LED 통신을 이용한 마스터 암 제어 연구	4명	지대형, 손현중, 강현승	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	91	해양무기학술대회	한국	20140918	국방과학연구소	수중 가시광 통신 가능한 AUV의 설계	5명	Tran Ngoc Huy, 손현중, 배재현	3명	1	0.6
구두발표	2014년	국내	92	2014년도 한국해양공학회 추계학술대회 초록집	한국	20141016	한국해양공학회	3000m용 고가반하중 전기모터식 수중 매니퓰레이터의 설계연구	4명	하지훈, 강현승, 전지혜	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	93	2014년도 한국해양공학회 추계학술대회 초록집	한국	20141016	한국해양공학회	탁도에 따른 LED 수중통신 시스템 성능 연구	4명	손현중, 배재현, 지대형	3명	1	0.75
포스터	2014년	국내	94	2014년도 후기학술대회 논문집	한국	20141023	한국마린엔지니어링학회-경상대학교 해양산업연구소	APD를 이용한 수중 LED 통신 시스템 설계	4명	손현중, 지대형, 배재현	3명	1	0.75

포스터	2014년	국내	95	Proceedings of the 38th KOSME Fall Conference	한국	20141023	한국마린엔지니어링학회, 경상대학교 해양산업연구소	CFD를 이용한 스크러버의 경사각 변화에 따른 내부 유동 해석	3명	김인철	1명	1	0.3333
포스터	2014년	국내	96	2014년도 한국마린엔지니어링학회 후기학술대회	한국	20141024	한국마린엔지니어링학회	난류타격의 랜덤응답에 대한 Decay Tank의 구조적 건전성 평가	3명	곽기열	1명	1	0.3333
구두발표	2014년	국내	97	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	A NUMERICAL STUDY TO REPLACE THE CROSS-FLOW TURBINE IN WAVE POWER CONVERTOR WITH AN ORIFICE TUBE BY CFD AND MATLAB CODES	3명	김상윤, 김병하	2명	1	0.6666
구두발표	2014년	국내	98	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	ANALYSIS OF A 10KW BLADE FOR MARINE CURRENT TURBINES USING CFD AND SCALED DOWN EXPERIMENTS	3명	김인철, 이낙중	2명	1	0.6666
구두발표	2014년	국내	99	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	CFD PERFORMANCE ANALYSIS OF COUNTER-ROTATING TIDAL CURRENT TURBINE WITHIN A DUCT	4명	이낙중, 김인철	2명	1	0.5
구두발표	2014년	국내	100	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	CFD SIMULATION OF A CROSS FLOW TURBINE FOR PARTIAL FLOW CONDITIONS	2명	Mausam Shrestha	1명	1	0.5

구두발표	2014년	국내	101	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	EFFICIENT ENERGY STORAGE METHOD BY MULTISTAGE PUMP OF THE ENERGY STORAGE SYSTEM USING CFD	4명	박지훈, 김병준	2명	1	0.5
구두발표	2014년	국내	102	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	NUMERICAL SIMULATION OF 70 KW FRANCIS TURBINE RUNNER WITH COMBINE STUDY OF FSI AND CAVITATION	3명	Atmariam Kayastha	1명	1	0.3333
구두발표	2014년	국내	103	4th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy(AFORE2014)	한국	20141117	한국신재생에너지학회	PERFORMANCE TEST OF DUAL HULL FLOATING TYPE WAVE ENERGY CONVERTER USING BI-DRECTIONAL TURBINE	3명	김병하, 김상윤	2명	1	0.6666
구두발표	2014년	국내	104	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	AUV 도킹 시스템 연구	7명	배재현, Tran Ngoc Huy, 손현중, Nguyen ngoc Duc	4명	1	0.5714
구두발표	2014년	국내	105	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	Hovering AUV의 Motion Control에 관한 실험적 연구	6명	오지윤, Mai the Vu, 강현승	3명	1	0.5
구두발표	2014년	국내	106	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	Hovering type AUV ‘Octagon’의 설계 제작 및 운동성능 실험	6명	김동희	1명	1	0.1666

구두발표	2014년	국내	107	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	수중 LED통신을 이용한 수중영상 전송 연구	5명	손현중, 지대형, 배재현	3명	1	0.6
구두발표	2014년	국내	108	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	실해역실험과 시뮬레이션을 이용한 무인수중글라이더의 운동성능 해석	8명	김동희	1명	1	0.125
구두발표	2014년	국내	109	2014 한국수중로봇기술연구회 추계학술대회	한국	20141120	한국수중로봇기술연구회	한국형 무인 수중글라이더의 운동성능 검증 및 실해역 실험	6명	지대형	1명	1	0.1666
포스터	2014년	국내	110	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	10kW 조류터빈의 CFD해석 및 40W 축소모델 실험	3명	김인철, 이낙중	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	111	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	CFD Simulation of a Cross flow turbine for partial flow conditions	2명	Mausam shrestha	1명	1	0.5
포스터	2014년	국내	112	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	CFD에 의한 다단 펌프를 이용한 효율적인 에너지 저장방법에 관한 연구	3명	박지훈	1명	1	0.3333
포스터	2014년	국내	113	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	CFD에 의한 파력발전장치의 횡류터빈 특성에 관한 수치해석 연구	3명	김병하, 김상윤	2명	1	0.6666
포스터	2014년	국내	114	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	Comparison of CFD and Experiments on an OWC scaled down model	2명	Joji Wata	1명	1	0.5
포스터	2014년	국내	115	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계학회	다양한 변수를 통한 상반전 조류터빈의 CFD와 모델실험의 비교	4명	이낙중, 김인철	2명	1	0.5
포스터	2014년	국내	116	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	한국유체기계	양방향 수력터빈을 이용한 u-tube형 부유식 파력	4명	김병하,	3명	1	0.75

포스터	2014년	국내	116	2014 한국유체기계학회 학술대회	한국	20141126	학회	발전장치의 성능시험	4명	Joji Wata, 김상윤	3명	1	0.75
포스터	2014년	국내	117	2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	Hovering AUV의 기구 및 제어 시스템 설계	6명	오지윤, Mai The Vu	2명	1	0.3333
포스터	2014년	국내	118	2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	무인 수중글라이더 운동 특성 해석을 위한 시뮬레이션 및 실해역 실험	5명	하지훈	1명	1	0.2
포스터	2014년	국내	119	2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	수중 LED 통신 시스템 및 수중영상 전송 연구	4명	손현중, 지대형, 배재현	3명	1	0.75
구두발표	2014년	국내	120	대한기계학회 2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	LCAUV(Light Communication AUV)의 도킹시스템 연구	4명	배재현, Mai the Vu, NGUYEN NGOC DUC	3명	1	0.75
포스터	2014년	국내	121	대한기계학회 2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	냉장고 Flange부 이슬맺힘 방지를 위한 열선의 영향에 관한 연구	3명	김나현	1명	1	0.3333
포스터	2014년	국내	122	대한기계학회 2014년도 추계학술대회	한국	20141127	대한기계학회	미세튜브 열교환기의 장착을 고려한 구조건전성에 관한 연구	4명	오세윤, 김태진	2명	1	0.5
포스터	2014년	국내	123	한국풍력에너지학회 2014 추계학술대회	한국	20141201	한국풍력에너지학회	CFD에 의한 1kW급 바람개비형 블레이드를 적용한 수평축 풍력발전시스템의 성능해석	3명	이낙중	1명	1	0.3333
포스터	2015년	국내	124	대한기계학회 CAE 및 응용역학부문 2015년도 춘계학술대회	대한민국	20150417	대한기계학회	의자 다리의 응력해석 및 형상 최적화	3명	남윤민, 박상현	2명	1	0.6666

구두발표	2015년	국내	125	2015 춘계학술대회 한국신재생에너지학회	한국	20150611	한국신재생에너지학회	U-Tube형 파력발전 장치의 실해역 시험을 위한 시스템 설계 및 실해역 설치	4명	김병하, 김상윤, 정희성	3명	1	0.75
구두발표	2015년	국내	126	2015 춘계학술대회 한국신재생에너지학회	한국	20150611	한국신재생에너지학회	수리모형실험에 의한 양방향 횡류 터빈을 이용한 파력발전장치 특성에 관한 연구	3명	김상윤, 김병하	2명	1	0.6666
구두발표	2015년	국내	127	2015 춘계학술대회 한국신재생에너지학회	한국	20150611	한국신재생에너지학회	수중 부유식 ESS의 고압탱크 설계 프로그램에 관한 연구	4명	박지훈	1명	1	0.25
구두발표	2015년	국내	128	2015 춘계학술대회 한국신재생에너지학회	한국	20150611	한국신재생에너지학회	진동수주형 파력장치의 오리피스에 관한 수치해석 연구	3명	Joji Wata, 김병하	2명	1	0.6666
구두발표	2015년	국내	129	2015 한국유체기계학회 하계 학술대회	한국	20150622	한국유체기계학회	CFD에 의한 선박용 유수분리기의 유동특성에 관한 연구	4명	김병준	1명	1	0.25
구두발표	2015년	국내	130	2015 한국유체기계학회 하계 학술대회	한국	20150622	한국유체기계학회	NUMERICAL ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF CROSS FLOW TURBINE BY THE SHAPES OF RUNNER BLADE	3명	Mausam shrestha	1명	1	0.3333
구두발표	2015년	국내	131	2015 한국유체기계학회 하계 학술대회	한국	20150622	한국유체기계학회	Performance Analysis of a Hydro Cyclone separator to Reduce Losses due to Sediment Erosion in Micro Hydro Francis Turbine	4명	Atmaram Kayastha	1명	1	0.25
구두발표	2015년	국내	132	International Symposium on Green	중국	20150623	한국정밀공학	A Study for ICI Nozzle Failure of Lower Head	4명	배지훈, 김	2명	1	0.5

구두발표	2015년	국내	132	Manufacturing and Applications 2015	중국	20150623	회	under Severe Accident Conditions	4명	나현	2명	1	0.5
포스터	2015년	국내	133	International Symposium on Green Manufacturing and Applications 2015	중국	20150623	한국정밀공학회	A Study of Pressure Load for Stiffened Composite Hull under Buckling	5명	이창준, 윤주환	2명	1	0.4
구두발표	2015년	국내	134	International Symposium on Green Manufacturing and Applications 2015	중국	20150623	한국정밀공학회	A Study on unmanned Underwater Track Vehicle With Ladder Trencher	6명	Mai the Vu, 지대형, 손현중	3명	1	0.5
구두발표	2015년	국내	135	International Symposium on Green Manufacturing and Applications 2015	중국	20150623	한국정밀공학회	Design and Control of a High Speed Unmanned Underwater Glider	6명	김동희, 강현승, 배재현	3명	1	0.5
구두발표	2015년	국내	136	International Symposium on Green Manufacturing and Applications 2015	중국	20150623	한국정밀공학회	Development of Integrated Stub End by Spinning Process without Forming Die	4명	곽기열	1명	1	0.25
구두발표	2015년	국내	137	2015년도 전기학술대회 한국마린엔지니어링학회	한국	20150625	한국마린엔지니어링학회	CFD 해석 및 PIV 실험을 통한 연료유 스크러버의 노즐 위치선정	5명	김인철	1명	1	0.2

2013년	국제	총 건수	7건	2014년	국제	총 건수	25건
		총 환산 편수	8			총 환산 편수	26.4805
	국내	총 건수	25건		국내	총 건수	66건
		총 환산 편수	11.2996			총 환산 편수	33.4974
	계	총 건수	32건		계	총 건수	91건

2013년	계	총 환산 편수	19.2996	2014년	계	총 환산 편수	59.9779
2015년	국제	총 건수	0건	전체기간	국제	총 건수	32건
		총 환산 편수	0			총 환산 편수	34.4805
	국내	총 건수	14건		국내	총 건수	105건
		총 환산 편수	6.1831			총 환산 편수	50.9801
	계	총 건수	14건		계	총 건수	137건
		총 환산 편수	6.1831			총 환산 편수	85.4606

[첨부 7] 사업팀 전체 신진연구인력 현황

산정기간	소속대학원학과(부)	성 명		성별	연구자등록번호	연구실적(건)	참여기간(YYYYMMDD-YYYYMMDD)	총 참여 개월 수 (B)	환산 참여 신진연구인력 수 (B/24)
		한글	영문						
'13.9.1~ ' 15.8.31	기계공학부	경넉후이	Tran Nogc Huy	남		2	20150401-20150831	5	0.2083
'13.9.1~ ' 15.8.31	기계공학부	김창구	Kim Chang goo	남		2	20131001-20150831	22	0.9166
전체 신진연구인력 수						2	환산 참여 신진연구인력 수		1.1249

[첨부 8] 최근 2년간 신진연구인력 국제저명학술지 논문 게재 실적

구분	연번	논문제목	게재정보							총 저자			저자 중 사업팀 신진연구인력							IF(I)	보정IF(F)	환산편수(U)	환산보정IF(X)=(U×F)	검토필
			게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	권	호	쪽	연월(YYYYMM)	주저자수(m)	기타저자수(n)	총저자수(T)	주저자			기타저자			총저자수(A)					
													성명	연구자등록번호	수	성명	연구자등록번호	수						
2015년	1	Design, Control, and Implementation of a New AUV Platform with a Mass Shifter Mechanism	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1599-1608	201506	2	3	5명	Tran Ngoc Huy		1명	-	-	0명	1명	1.5	0.58145	0.4	0.23258	-
2015년	2	Trajectory Generation and Sliding-Mode Controller Design of an Underwater Vehicle-Manipulator Systems	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5명	-	-	0명	Tran Ngoc Huy		1명	1명	1.5	0.58145	0.125	0.07268	-

2015년	2	with Redundancy	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5명	-	-	0명	Tran Ngoc Huy		1명	1명	1.5	0.58145	0.125	0.07268	-
2015년	3	Performance study on a counter-rotating tidal current turbine by CFD and model experimentation	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	122-126	201507	2	3	5명	-	-	0명	김창구		1명	1명	3.361	0.47626	0.0666	0.03171	-
2015년	4	Numerical analysis and performance enhancement of a cross-flow hydro turbine	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	80	-	819-826	201508	3	1	4명	-	-	0명	김창구		1명	1명	3.361	0.47626	0.1428	0.068	-
논문 총 건수										2013년		0	논문의 환산편수의 합			2013년						-	X
										2014년		0				2014년						-	
										2015년		4				2015년						0.7344	
										총계		4				총계						0.7344	

[첨부 9] 최근 2년간 외국어 강의 비율

구분	연번	교과목명	학점	담당교수	외국어 강의 여부	사용 언어
2013년 2학기	1	전산유체공학특론	3	이영호	외국어 강의	영어
2013년 2학기	2	수중로봇공학특론	3	최형식	-	-
2013년 2학기	3	압력용기 구조해석 특론	3	조종래	-	-
2014년 1학기	4	신재생에너지터빈설계특론	3	이영호	외국어 강의	영어
2014년 1학기	5	해석고체역학	3	손동우	외국어 강의	영어
2014년 1학기	6	해양구조물설계특론	3	조종래	외국어 강의	영어
2014년 1학기	7	소성역학	3	조종래	-	-
2014년 2학기	8	UUV설계론	3	최형식	외국어 강의	영어
2014년 2학기	9	유한요소해석특론	3	손동우	외국어 강의	영어
2014년 2학기	10	전산소성역학	3	조종래	외국어 강의	영어
2014년 2학기	11	전산유체공학특론	3	이영호	외국어 강의	영어
2015년 1학기	12	고체역학특론	3	손동우	외국어 강의	영어
2015년 1학기	13	로보틱스및제어	3	최형식	외국어 강의	영어
2015년 1학기	14	신재생에너지터빈설계특론	3	이영호	외국어 강의	영어
2015년 1학기	15	소성역학	3	조종래	-	-

총 교과목 수	2013년	3	외국어 강의 교과목 수	2013년	1
	2014년	8		2014년	7
	2015년	4		2015년	3
외국어 강의 비율	2013년	33.33%	X		
	2014년	87.5%			
	2015년	75%			

[첨부 10] 최근 2년간 참여교수 지도학생의 학위논문 외국어 작성 비율

연도	구분	연번	학위	학위논문명	학위취득 대학원생 성명	지도교수 성명	사용 언어
2013년 2학기	국어	1	석사	Cross-flow 터빈을 이용한 새료운 방식의 부유식 파력발전 장치에 관한 연구	김병하	이영호	-
2013년 2학기	국어	2	석사	EFDC를 이용한 조류자원 해석과 CFD에 의한 조류발전 터빈의 성능해석에 관한 연구	김인철	이영호	-
2013년 2학기	국어	3	석사	Weight balance actuator를 이용한 KAUV 항법 및 전장 시스템 개발	백세훈	최형식	-
2013년 2학기	국어	4	석사	무인 수중 글라이더의 설계 연구	서정민	최형식	-
2013년 2학기	국어	5	석사	미세 U튜브 열교환기의 형상에 따른 구조 건전성 평가에 관한 연구	김정주	조종래	-
2013년 2학기	국어	6	석사	센서융합을 통한 무인지게차의 주행 시스템 연구	신희영	최형식	-
2013년 2학기	국어	7	석사	작동환경에 따른 열교환기 미세관의 진동특성에 관한 연구	최용혁	조종래	-
2013년 2학기	국어	8	석사	중대사고 시 노심용융물과 원자로 하	김창성	조종래	-

2013년 2학기	국어	8	석사	부헤드의 열전달 경계조건에 따른 비교 연구	김창성	조종래	-
2013년 2학기	국어	9	박사	흡수정 모델의 유동해석과 와류제거장치(AVD) 설계에 관한 연구	김창구	이영호	-
2014년 1학기	국어	10	석사	심해용 고가반하중 수중 매니퓰레이터의 설계연구	전지혜	최형식	-
2014년 1학기	외국어	11	석사	Performance Analysis and Design Optimization of Micro- hydro Cross- flow Turbine	Nirmal Acharya	이영호	영어
2014년 1학기	외국어	12	석사	Study of Flow Field in Rectangular Sump Models and Performance Analysis of a Mixed Flow Pump	Zhao Yuxin	이영호	영어
2014년 2학기	국어	13	석사	Hovering AUV의 position 및 orientation 제어 연구	오지윤	최형식	-
2014년 2학기	국어	14	석사	냉장고 표면의 이슬 맺힘 방지를 위한 냉장고 플랜지부 구조개선	김나현	조종래	-

2014년 2학기	국어	15	석사	수중 LED 통신 시스템 연구	손현중	최형식	-
2014년 2학기	국어	16	석사	중계임무 수행이 가능한 USV연구	이상섭	최형식	-
2014년 2학기	국어	17	석사	하이브리드 수중 글라이더의 설계 연구	하지훈	최형식	-
2014년 2학기	국어	18	석사	항공기용 열교환기의 마운팅을 고려한 구조 건전성에 관한 연구	오세윤	조종래	-
2014년 2학기	외국어	19	박사	A Design and Control of a New AUV Platform for Ocean Exploration	Tran Ngoc Huy	최형식	영어
2014년 2학기	외국어	20	석사	A Study on Simplified Dynamic Response of Liquid Storage Tank under Sloshing	LIN KUN	조종래	영어
2015년 1학기	국어	21	박사	스피닝을 이용한 일체형 스터브 엔드 제작공정 개발에 관한 연구	곽기열	조종래	-
2015년 1학기	외국어	22	석사	A Study on the Motions of Underwater Vehicle (UV) with the Umbilical Cable Effect	Mai The Vu	최형식	영어
2015년 1학기	외국어	23	석사	Numerical and Experimental	Kayastha Atmaram	이영호	영어

2015년 1학기	외국어	23	석사	Analysis of a Hydro Cyclone Separator for Sediment Laden Micro Hydro Francis Turbine	Kayastha Atmaram	이영호	영어
총 학위논문 수		2013년		9	외국어 작성 학위 논문 수	2013년	0
		2014년		11		2014년	4
		2015년		3		2015년	2
외국어 작성 학위논문 비율		2013년		0%	X		
		2014년		36.36%			
		2015년		66.67%			

<연구역량 영역>

[첨부 11-1] 최근 2년간 참여교수의 정부 연구비 수주실적

연도	연번	주관부처	사업명	연구과제명	연구책임자성명	참여교수성명	연구자등록번호	연구기간(YYYYMMDD)		연구형태	총연구비(천원)	사업참여교수지분(%)	사업참여교수지분액(천원)	연구비 입금일(YYYYMMDD)	사업참여교수 지분액 중 입금액(천원)
								시작일	종료일						
'13.9.1~'14.8.31	1	중소기업청	구매조건부신제품개발사업	일체형 롱넷 플랜지의 제조공정기술 및 장치 개발	조종래	조종래		20130601	20140531	책임	4,358	100%	4,358	20130902	4,358
'13.9.1~'14.8.31	2	한국에너지기술평가원	지식경제기술혁신사업	마이크로 수차 발전 시스템 개발(3차년도)	김유택	이영호		20130701	20140930	공동	13,125	25%	3,281	20130903	3,281
'13.9.1~'14.8.31	3	정보통신산업진흥원	ITRC사업(대학IT연구센터육성지원사업)	LED-해양수산조선산업 융합을 통한 Green IT 기술개발(5차년도)	길경석	최형식		20130101	20131231	공동	10,000	9.09%	909	20130904	909

'13.9.1~'14.8.31	4	한국에너지기술평가원	신재생에너지융합원천기술개발사업	해양에너지실해역 실증시험장 개발을 위한 타당성 조사 연구	이영호	이영호		20120601	20131231	책임	7,840	100%	7,840	20130911	7,840
'13.9.1~'14.8.31	5	한국건설교통기술평가원	교통체계효율화사업	무인지게차 인식 및 통합관리시스템 기술개발(3차년도)	김환성	최형식		20130722	20140721	공동	259,000	25%	64,750	20130912	64,750
'13.9.1~'14.8.31	6	한국해양과학기술원	위탁과제	해저로봇의 다리겸용 로봇팔 제어기 개발	최형식	최형식		20130719	20140718	책임	50,000	66.66%	33,330	20130923	33,330
'13.9.1~'14.8.31	7	소방방재청	특수재난현장긴급대응기술개발	특수재난지역 최첨단 정찰 및 원격제어시스템 개발(2차년도)	김준영	최형식		20130608	20140607	공동	34,375	33.33%	11,457	20130930	11,457
'13.9.1~'14.8.31	8	한국연구재단	원자력기술개발사업	중대사고시 폭발 위해도 평가 및 저감 기술개발(2차년도)	방광현	조종래		20130301	20140228	공동	155,000	20%	31,000	20131010	31,000
'13.9.1~'14.8.31	9	국가핵융합연구소	연구용역	페블베드 열기계 거동 모델링 용역	손동우	손동우		20130923	20131222	책임	35,000	100%	35,000	20131018	35,000
'13.9.1~'14.8.31	10	지식경제부(한국산업기술진흥원)	광역경제권선도산업육성사업	T/FA-50 및 KUH 항공기용 오일필터 개발(2차년도)	조종래	조종래		20130501	20140430	책임	37,300	100%	37,300	20131030	37,300

'13.9.1~'14.8.31	11	지식경제부(한국산업기술진흥원)	광역경제권연계협력사업	마스터-슬레이브 암의 Haptic 매커니즘 연구(3차년도)	최형식	최형식		20130501	20140430	책임	29,963	100%	29,963	20131108	29,963
'13.9.1~'14.8.31	12	한국해양과학기술원	위탁과제	무인수중글라이더 운동모델링 및 자세제어 기술 개발	김준영	최형식		20121215	20141215	공동	76,251	25%	19,062	20131230	19,062
'13.9.1~'14.8.31	13	중소기업청	구매조건부신제품개발사업	Flap rudder 성능예측 및 구조해석	이춘기	조종래		20131101	20141031	공동	20,000	33.33%	6,666	20131231	6,666
'13.9.1~'14.8.31	14	한국에너지기술평가원	신재생에너지융합원천기술개발사업	OTEC 발전용 신개념 저온작동유체 및 반경류터빈의 기술개발 (1차년도)	김유택	이영호		20131201	20140930	공동	300,000	14.28%	42,840	20140101	42,840
'13.9.1~'14.8.31	15	한국에너지기술평가원	에너지기술개발사업	수중 무어링 조류발전용 semi-active 유량제어 및 수밀 원천기술 개발	이영호	이영호		20131201	20140930	책임	100,000	100%	100,000	20140101	100,000
'13.9.1~'14.8.31	16	한국해양과학기술진흥원	연구장비개발 및 인프라 구축	연료유 스크러버 설계 기술 개발(4차년도)	이영호	이영호		20131101	20141031	책임	60,000	100%	60,000	20140107	60,000
'13.9.1~'14	17	한국에너지	신재생에너	양방향 수력터빈을 이용한 부유식 파력터빈	이영호	이영호		20131201	20141130	책임	370,000	100%	370,000	20140116	370,000

.8.31	17	기술평가원	지융합원천기술개발사업	원천기술 개발(3차년도)	이영호	이영호		20131201	20141130	책임	370,000	100%	370,000	20140116	370,000
'13.9.1~'14.8.31	18	정보통신산업진흥원	ITRC(대학ICT연구센터육성지원사업)	LED-해양수산조선산업융합을 통한 Green IT 기술개발(6차년도)	길경석	최형식		20140101	20141231	공동	885,000	9.09%	80,446	20140221	80,446
'13.9.1~'14.8.31	19	한국연구재단	원자력기술개발사업	중대사고시 폭발 위해도 평가 및 저감 기술 개발(3차년도)	방광현	조종래		20140301	20150228	공동	280,000	20%	56,000	20140428	56,000
'13.9.1~'14.8.31	20	LIG넥스원(주)	위탁용역	무인수중글라이더 동체 설계기술 연구	김준영	최형식		20130601	20140531	공동	8,000	33.33%	2,666	20140618	2,666
'13.9.1~'14.8.31	21	지식경제부(한국산업기술평가관리원)	산업핵심기술개발사업	선박용 중·저온 폐열회수 발전 시스템 기술 개발(4차년도)	김유택	이영호		20140601	20150531	공동	64,000	25%	16,000	20140708	16,000
'13.9.1~'14.8.31	22	국가핵융합연구소	연구용역	페블베드 열기계 물성해석 프로그램 개발 용역	손동우	손동우		20140609	20141208	책임	34,545	100%	34,545	20140827	34,545
'14.9.1~'15.8.31	23	산업통상자원부(한국산	지역주력산업육성사업	판형 열교환기용 고온, 고압 금속가스켓의 구조설계 및 금형제작 기술 개발	조종래	조종래		20150501	20160430	책임	0	100%	0	0	0

'14.9.1~'15.8.31	23	업기술진흥원)	지역주력산업육성사업	판형 열교환기용 고온, 고압 금속가스켓의 구조설계 및 금형제작 기술 개발	조종래	조종래		20150501	20160430	책임	0	100%	0	0	0
'14.9.1~'15.8.31	24	소방방재청	특수재난현장긴급대응기술개발	특수재난지역 최첨단 정찰 및 원격제어시스템 개발(3차년도)	김준영	최형식		20140608	20150607	공동	50,000	33.33%	16,665	20140904	16,665
'14.9.1~'15.8.31	25	중소기업청	중소기업기술혁신개발사업	대형선박 터버차져용 이종재질 로타샤프트 일체화 기술개발	조종래	조종래		20140701	20150630	책임	25,000	100%	25,000	20140904	25,000
'14.9.1~'15.8.31	26	산업통상자원부(한국산업기술진흥원)	광역경제권선도산업육성사업	T/FA-50 및 KUH 항공기용 오일필터 개발(3차년도)	조종래	조종래		20140501	20150430	책임	42,302	100%	42,302	20140912	42,302
'14.9.1~'15.8.31	27	한국해양과학기술원	위탁과제	툴 기반 플랫폼의 최적설계 및 트랜칭 경로 정밀제어 기술 개발	최형식	최형식		20140801	20150630	책임	63,636	66.66%	42,419	20140923	42,419
'14.9.1~'15.8.31	28	산업통상자원부(한국산업기술진흥원)	산업협력권사업	중소형 LNG 추진선박용 통합 제어형 연료공급모듈 기술개발 및 사업화 사업	조종래	조종래		20140501	20150430	책임	30,000	100%	30,000	20140930	30,000

'14.9.1~'15.8.31	29	중소기업청	중소기업기술혁신개발사업	IMO 규제 대응 5ppm급 조합형 원심 분리식 Bilge water separator 개발	이영호	이영호		20140701	20150630	책임	55,000	100%	55,000	20140930	55,000
'14.9.1~'15.8.31	30	한국에너지기술평가원	신재생에너지기술개발사업	OTEC 발전용 신개념 저온작동유체 및 반경류터빈의 기술개발(2차년도)	김유택	이영호		20141001	20150930	공동	300,000	14.29%	42,870	20141119	42,857
'14.9.1~'15.8.31	31	한국연구재단	일반연구자지원사업-기본연구	차세대 전산 설계 및 해석을 위한 다면체 유한요소의 개발과 활용(1차년도)	손동우	손동우		20141101	20150430	책임	25,155	100%	25,155	20141121	25,155
'14.9.1~'15.8.31	32	한국에너지기술평가원	에너지자원기술개발사업	수중 무어링 조류발전용 semi-active 유량제어 및 수밀 원천기술 개발(2차년도)	이영호	이영호		20141001	20150930	책임	17,421	100%	17,421	20141203	17,421
'14.9.1~'15.8.31	33	한국에너지기술평가원	신재생에너지융합원천기술개발사업	20kW급 모래침식 대응 마이크로 수차의 개발 및 네팔 실증	이영호	이영호		20141201	20150930	책임	100,000	100%	100,000	20141224	100,000
'14.9.1~'15.8.31	34	한국해양과학기술진흥원	연구장비개발 및 인프라 구축	연료유 스크러버 설계 기술 개발 (5차년도)	이영호	이영호		20141101	20151031	책임	60,000	100%	60,000	20150122	60,000
'14.9.1~'15	35	한국해양과	위탁과제	해저로봇의 다리겸용 로봇팔 원격제어기 적	최형식	최형식		20150101	20151231	책임	55,000	100%	55,000	20150129	55,000

.8.31	35	학기술원 부설 선박해양플랜트연구소	위탁과제	용 연구	최형식	최형식		20150101	20151231	책임	55,000	100%	55,000	20150129	55,000
'14.9.1~'15.8.31	36	한국연구재단	원자력기술개발사업	중대사고시 폭발 위해도 평가 및 저감 기술 개발(4차년도)	방광현	조종래		20150301	20160229	공동	174,286	20%	34,857	20150301	34,857
'14.9.1~'15.8.31	37	한국해양과학기술진흥원	해양청정에너지기술개발	U-tube형 부유식 파력발전 시스템의 실증시험을 통한 성능개선 연구(1차년도)	이영호	이영호		20141222	20150831	책임	48,000	100%	48,000	20150309	48,000
'14.9.1~'15.8.31	38	한국연구재단	일반연구자지원사업-기본연구	차세대 전산 설계 및 해석을 위한 다면체 유한요소의 개발과 활용(2차년도)	손동우	손동우		20150501	20160430	책임	50,310	100%	50,310	20150508	50,310
'14.9.1~'15.8.31	39	한국연구재단	산학협력선도대학 육성사업(LINC)	해양플랜트 해수담수화용 파이프의 내부 이물질 제거용 장비개발(국고)	손동우	손동우		20150601	20160131	책임	19,000	100%	19,000	20150605	19,000
'14.9.1~'15.8.31	40	중소기업청	창업성장기술개발사업	하수처리장 방류수 재활용 소수력 발전(연구비)	이영호	이영호		20150622	20160621	책임	52,800	100%	52,800	20150710	52,800
총 수주 건수			'13.9.1~'14.8.31				22건	정부 연구비 수주 총 입금액			'13.9.1~'14.8.31				1,047,413	

총 수주 건수	'14.9.1~'15.8.31	18건	정부 연구비 수주 총 입금액	'14.9.1~'15.8.31	716,786
	계	40건		계	1,764,199

[첨부 11-2] 최근 2년간 참여교수의 산업체(국내) 연구비 수주실적

연도	연번	산업체명	산업체구분	지역구분	사업명	연구 과제명	연구책임자 성명	참여교수 성명	연구자등록번호	연구기간(YYYYMMDD)		연구형태	총 연구비(천원)	사업참여교수 지분(%)	사업참여교수 지분액(천원)	연구비 입금일(YYYYMMDD)	사업참여교수 지분액 중 입금액(천원)
										시작일	종료일						
'13.9.1~'14.8.31	1	LG전자	대기업	창원	위탁과제	Inner Case 품질향상을 위한 성형 해석기술 개발	조종래	조종래		20130401	20140331	책임	30,000	67%	20,100	2013.10.14.	20,000
'13.9.1~'14.8.31	2	두산중공업	대기업	창원	위탁과제	Harp support 요소 및 Steam Cooled support 건전성에 대한 구조해석	조종래	조종래		20130501	20130930	책임	16,000	100%	16,000	2013.10.15.	16,000
'13.9.1~'14.8.31	3	LG전자	대기업	창원	위탁과제	Ice Spray 개선을 위한 얼음 분쇄특성분석 및 Dispenser 구조 최적화	도덕희	조종래		20130401	20140331	공동	38,500	25%	9,625	2013.11.14.	9,625
'13.9.1~'14.8.31	4	대우건설	대기업	경기도	위탁과제	집수장 Pump Chamber 최적화를 위한 수리모형 실험 및 해석	이영호	이영호		20130801	20131231	책임	158,740	100%	158,740	2013.11.29.	158,740
'13.9.1~'14.8.31	5	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	북평화력 1,2호기용 CWP 수리모형시험	이영호	이영호		20131201	20140228	책임	150,000	100%	150,000	2014.01.13.	150,000
'13.9.1~'14.8	6	효성굿스프링	대기업	경남 창원	위탁과제	Ashuganj PJT Sump Model 시험	이영호	이영호		20131201	20140131	책임	74,000	100%	74,000	2014.01.28.	74,000

.31	6	스	대기업	경남 창원	위탁과제	Ashuganj PJT Sump Model 시험	이영호	이영호		20131201	20140131	책임	74,000	100%	74,000	2014.01.28.	74,000
'13.9.1~'14.8.31	7	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	Takoradi T1 PJT Sump Model 추가제작	이영호	이영호		20131101	20131231	책임	54,000	100%	54,000	2014.02.20.	54,000
'13.9.1~'14.8.31	8	㈜대봉기연	중소(비상장)	부산	위탁과제	셔틀트랜스퍼의 외부 노이즈에 대한 장비의 오동작 분석	정성훈	최형식		20140901	20140930	공동	1,500	33.33%	499	2014.02.23	499
'13.9.1~'14.8.31	9	삼성탈레스㈜	대기업	구미	위탁과제	기뢰제거처리기 시험기술 연구	서주노	최형식		20141222	20151221	공동	15,000	25%	3,750	2014.02.24	3,750
'13.9.1~'14.8.31	10	부산대학교 산학협력단	기타	부산	위탁과제	Flange 결합부 구조개선을 위한 해석	조종래	조종래		20130501	20140430	책임	14,000	100%	14,000	2014.03.03.	14,000
'13.9.1~'14.8.31	11	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	RAS DJINET POWER PLANT PROJECT CCP 수리모형 시험	이영호	이영호		20131201	20140228	책임	100,000	100%	100,000	2014.03.31.	100,000
'13.9.1~'14.8.31	12	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	Az-Zour North 공사 수리모형시험	이영호	이영호		20131101	20140228	책임	95,000	100%	95,000	2014.04.11.	95,000
'13.9.1~'14.8.31	13	㈜한성웰텍	중소(비상장)	부산	위탁과제	정렬 및 푸쉬장치를 이용한 윙바디 차량용 일괄하역장비 구조해석 시뮬레이션	정성훈	최형식		20140501	20140530	공동	5,000	33.33%	1,666	2014.05.09.	1,666
'13.9.1~'14.8.31	14	㈜지오시스템리서치	중소(비상장)	서울	위탁과제	Unmanned Dynamic Buoy 설계	최형식	최형식		20140623	20150731	책임	40,000	100%	40,000	2014.06.30.	40,000

'13.9.1~'14.8.31	15	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	당진 부곡 SLP 수리모형시험	이영호	이영호		20140201	20140430	책임	58,182	100%	58,182	2014.07.03.	58,182
'13.9.1~'14.8.31	16	㈜반도기계	중소(비상장)	경기도	위탁과제	대우건설-요르단 Project 신설 관련 DHG 1톤 Operation Bridge 내진해석	조종래	조종래		20140401	20140830	책임	7,000	100%	7,000	2014.07.10.	7,000
'13.9.1~'14.8.31	17	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	Talimarjan CWP&CTP 섬프모델시험	이영호	이영호		20140515	20140831	책임	64,000	100%	64,000	2014.07.11.	64,000
'13.9.1~'14.8.31	18	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	Tripoli CWP 섬프모델시험	이영호	이영호		20140515	20140831	책임	59,000	100%	59,000	2014.07.11.	59,000
'13.9.1~'14.8.31	19	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	하남 CHP PJT SLP 수리모형시험	이영호	이영호		20140401	20140531	책임	89,000	100%	89,000	2014.08.21.	89,000
'13.9.1~'14.8.31	20	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	당진 부곡 SLP 수리모형시험 (추가)	이영호	이영호		20140501	20140530	책임	15,000	100%	15,000	2014.08.21.	15,000
'14.9.1~'15.8.31	21	㈜지오시스템리서치	중소(비상장)	서울	위탁과제	Unmanned Dynamic Buoy 제작 및 설치 운용	최형식	최형식		20140903	20151211	책임	135,000	50%	67,500	2014.09.19.	67,500
'14.9.1~'15.8.31	22	㈜반도기계	중소(비상장)	경기도	위탁과제	DHO 30톤 크레인내진해석	조종래	조종래		20140601	20140930	책임	8,000	100%	8,000	2014.10.15.	8,000
'14.9.1~'15.8.31	23	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	하동 1호기 CWP Sump Model Test	이영호	이영호		20141001	20141130	책임	99,000	100%	99,000	2014.11.11.	99,000
'14.9.1~'15.8.31	24	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	여수화력 수리모형시험	이영호	이영호		20140801	20141030	책임	82,000	100%	82,000	2014.11.13.	82,000

'14.9.1~'15.8.31	25	동아지질㈜	대기업	부산	위탁과제	FAST TRACK 3A PROJECT 중 섬프 모델 CFD해석	이영호	이영호		20141201	20141231	책임	22,500	100%	22,500	2014.12.15.	22,500
'14.9.1~'15.8.31	26	㈜반도크레인	중소(비상장)	경기도	위탁과제	Fuel Handling Area Crane 내진 해석	조종래	조종래		20140801	20141231	책임	12,000	100%	12,000	2015.01.15.	12,000
'14.9.1~'15.8.31	27	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	PUNTA DEL TIGER CWP 섬프 모델시험	이영호	이영호		20140810	20141220	책임	49,500	100%	49,500	2015.01.20.	49,500
'14.9.1~'15.8.31	28	대우건설	대기업	경기도	위탁과제	CWIS Pump Chamber 접근 설계변수 연구	이영호	이영호		20141215	20150331	책임	20,000	100%	20,000	2015.01.30.	20,000
'14.9.1~'15.8.31	29	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	MIRFA IWPP CWP Sump Model Test	이영호	이영호		20150108	20150310	책임	103,400	100%	103,400	2015.02.16.	103,400
'14.9.1~'15.8.31	30	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	장문 CCPP CWP Sump Model Test	이영호	이영호		20150108	20150310	책임	79,200	100%	79,200	2015.02.16.	79,200
'14.9.1~'15.8.31	31	㈜소나테크	중소(상장)	부산	위탁과제	방진재 및 격벽에 따른 진동 특성 분석	조종래	조종래		20150102	20150228	책임	5,500	100%	5,500	2015.03.11.	5,500
'14.9.1~'15.8.31	32	효성굿스프링스	대기업	경남 창원	위탁과제	ESMERALDA Sump Model Test	이영호	이영호		20150101	20150228	책임	132,000	100%	132,000	2015.03.12.	132,000
'14.9.1~'15.8.31	33	LG전자	대기업	창원	위탁과제	French Door Pillar 구조개선 개발	조종래	조종래		20150101	20151231	책임	44,000	67%	29,480	2015.03.16.	29,333
'14.9.1~'15.8.31	34	신한정공	중소(비상장)	경남 김해	위탁과제	남부발전 삼척 OWC 1차변환 CFD 성능해석 및 모델시험 검증	이영호	이영호		20150301	20150430	책임	33,000	100%	33,000	2015.04.07.	33,000

'14.9.1~'15.8.31	35	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	JURONG DOCK PUMP SUMP MODEL TEST	이영호	이영호		20150301	20150430	책임	128,000	100%	128,000	2015.04.13.	128,000
'14.9.1~'15.8.31	36	㈜반도기계	중소(비상장)	경기도	위탁과제	STX KHABAT PJT CRANE 내진해석	조종래	조종래		20150201	20150531	책임	17,600	100%	17,600	2015.05.29.	17,600
'14.9.1~'15.8.31	37	㈜코리아웰헤드	중소(비상장)	부산	위탁과제	Casing Head 4종 구조해석	조종래	조종래		20150515	20150614	책임	3,300	100%	3,300	2015.06.10.	3,300
'14.9.1~'15.8.31	38	두산중공업	대기업	서울	위탁과제	복수기 관세정장치 및 이물질 여과기 실험 연구	이영호	이영호		20150203	20150610	책임	90,200	100%	90,200	2015.06.16.	90,200
'14.9.1~'15.8.31	39	현대중공업	대기업	울산	위탁과제	SAFI IPP FGD ABSORBER PUMP SUMP CFD STUDY	이영호	이영호		20141201	20150130	책임	54,450	100%	54,450	2015.06.30.	54,450

총 수주 건수	'13.9.1~'14.8.31	20건	산업체 연구비 수주 총 입금액	'13.9.1~'14.8.31 1,029,462
	'14.9.1~'15.8.31	19건		'14.9.1~'15.8.31 1,036,483
	계	39건		계 2,065,945

[첨부 11-3] 최근 2년간 참여교수의 해외기관 연구비 수주실적

연도	연번	해외 기관명	국가명	연구 과제명	연구책임자 성명	참여교수 성명	연구자 등록번호	연구기간(YYYYMMDD)		연구형태	총 연구비 (천원)	사업참여교수 지분(%)	사업참여교수 지분액 (천원)	연구비 입금일(YYYYMMDD)	사업참여교수 지분액 중 입금액 (천원)	환산 입금액 (천원)	해외재원 (단위)
								시작일	종료일								
'13.9.1~'14.8.31	1	롤스로이스	영국	PNU Heat Transfer UTC Activities	하만영(부산대학교)	조종래		20130701	20140630	국제공동	150,000	14%	21,000	20130701	21,000	42,000	21000
'14.9.1~'15.8.31	2	롤스로이스	영국	PNU Heat Transfer UTC Activities	하만영(부산대학교)	조종래		20140701	20150630	국제공동	180,000	14%	25,200	20140701	20,000	40,000	20000
'14.9.1~'15.8.31	3	롤스로이스	영국	PNU Heat Transfer UTC Activities	하만영(부산대학교)	조종래		20150701	20160630	국제공동	400,000	14%	56,000	20150701	24,225	48,450	24225
총 수주 건수		'13.9.1~'14.8.31			1건	해외기관 연구비 총 입금액		'13.9.1~'14.8.31			21,000	해외기관 연구비 수주 총 환산입금액		'13.9.1~'14.8.31			42,000
		'14.9.1~'15.8.31			2건			'14.9.1~'15.8.31			44,225			'14.9.1~'15.8.31			88,450
		계			3건			계			65,225			계			130,450

[첨부 12] 최근 2년간 참여교수의 논문 게재 실적

연도	연번	논문제목	게재정보							총 저자			저자 중 참여교수							환산편수(U)	Impact Factor			Eigen Factor Score			검토필
			게재 학술지명	학술지구분	ISSN	권	호	쪽	연월(YYYYMM)	주저자수(m)	기타저자수(n)	총저자수(T)	주저자			기타저자			총저자수		IF(I)	보정IF(F)	환산보정IF(X)=(U×F)	ES(E)	보정ES(Y)	환산ES(Z)=(U×Y)	
													성명	연구자등록번호	수(A)	성명	연구자등록번호	수(B)										
2013년	1	Qualitative verification of the dispersion level in nano-com	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	27	10	3131-31138	201310	2	4	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.05	0.703	0.21285	0.01064	0.00586	0.40008	0.02	-

2013년	1	posite and its application to YD-128/MWCNT composite to assess the wear characteristics with respect to the dispersion level	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	27	10	3131-31138	201310	2	4	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.05	0.703	0.21285	0.01064	0.00586	0.40008	0.02	-

2013년	2	An efficient scheme for coupling dissimilar hexahedral meshes with the aid of variable-node transition elements	Advances in Engineering Software	SCI(E)	0965-9978	65	-	200-215	201311	2	1	3명	손동우		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.422	0.65722	0.26288	0.00539	0.44251	0.177	-
2013년	3	Bent	International	SCI(E)	2234-75	14	12	2119-21	201312	2	0	2명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.5	1.5	0.58145	0.29072	0.00275	0.18775	0.09387	-

2013년	3	Tube Design used in a High Temperature Heat Exchanger using a FE Analysis and RSM	Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	93	14	12	25	201312	2	0	2명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.5	1.5	0.58145	0.29072	0.00275	0.18775	0.09387	-
2014년	4	A sliding mesh technique for the finite elem	Computers & Structures	SCI(E)	0045-7949	130	-	91-104	201401	2	3	5명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0666	2.178	0.87887	0.05853	0.01568	0.87502	0.05827	-

2014년	4	ent simulation of fluid-solid interaction problems by using variable-node elements	Computers & Structures	SCI(E)	0045-7949	130	-	91-104	201401	2	3	5명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0666	2.178	0.887887	0.05853	0.01568	0.87502	0.05827	-
2014년	5	Investigation into Structural Reliabil	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	15	2	251-258	201402	2	2	4명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.5	0.58145	0.23258	0.00275	0.18775	0.0751	-

2014년	5	ity of a Brazed Part in Cross-Corrugated Plates	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	15	2	251-258	201402	2	2	4명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.5	0.58145	0.23258	0.00275	0.18775	0.0751	-
2014년	6	Mechanical strength characteristics of asymmetric tilt grain boundaries in	Carbon	SCI(E)	0008-6223	68	-	250-257	201403	2	2	4명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.1	6.16	0.75259	0.07525	0.06456	0.81046	0.08104	-

2014년	6	graphene	Carbon	SCI(E)	0008-6223	68	-	250-257	201403	2	2	4명	-	-	0명	손동우	1111591 7	1명	1명	0.1	6.16	0.75259	0.07525	0.06456	0.81046	0.08104	-
2014년	7	A Design Outline for Floating Point Absorber Wave Energy Converters	Advances in Mechanical Engineering	SCI(E)	1687-8132	2014	-	18	201404	2	1	3명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	0.5	0.15138	0.06055	0.00054	0.03686	0.01474	-
2014년	8	A hybrid energy storage system using	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	65	-	117-122	201405	2	2	4명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-

2014년	8	pump compressed air and micro-hydro turbine	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	65	-	117-122	201405	2	2	4명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-
2014년	9	Flow and performance characteristics of a direct drive turbine for wave power	Ocean Engineering	SCI(E)	0029-8018	81	-	39-49	201405	2	1	3명	-	-	0명	이영호		1명	1명	0.2	1.337	1.03683	0.20736	0.00812	1.65545	0.33109	-

2014년	9	generation	Ocean Engineering	SCI(E)	0029-8018	81	-	39-49	201405	2	1	3명	-	-	0명	이영호	1008069 7	1명	1명	0.2	1.337	1.03683	0.20736	0.00812	1.65545	0.33109	-
2014년	10	Transient numerical analysis of rotor-stator interaction in a Francis turbine	Renewable energy	SCI(E)	0960-1481	65	-	227-235	201405	2	1	3명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-
2014년	11	Time optimal trajectory design	Ocean Engineering	SCI(E)	0029-8018	89	-	69-81	201406	2	2	4명	최형식		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.337	1.03683	0.41473	0.00812	1.65545	0.66218	-

2014년	11	for unmanned underwater vehicle	Ocean Engineering	SCI(E)	0029-8018	89	-	69-81	201406	2	2	4명	최형식		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.337	1.03683	0.41473	0.00812	1.65545	0.66218	-
2014년	12	Verification of CFD analysis methods for predicting the drag force and thrust power of an unde	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering	SCI(E)	2092-6782	6	-	269-281	201406	1	4	5명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.125	0.216	0.1675	0.02093	0.00015	0.03058	0.00382	-

2014년	12	rwater disk robot	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering	SCI(E)	2092-6782	6	-	269-281	201406	1	4	5명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.125	0.216	0.1675	0.02093	0.00015	0.03058	0.00382	-
2014년	13	Development and Control of a New AUV Platform	International Journal of Control Automation and Systems	SCI(E)	1598-6446	12	4	886-894	201408	2	3	5명	최형식		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.065	0.27365	0.10946	0.00235	0.08801	0.0352	-
2014년	14	Temperature dependence of screw dislocation	Metals and Materials International	SCI(E)	1598-9623	20	5	899-907	201409	3	3	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0476	1.223	0.53717	0.02556	0.00361	0.11734	0.00558	-

2014년	14	mobility on shuffle-set of silicon	Metals and Materials International	SCI(E)	1598-9623	20	5	899-907	201409	3	3	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0476	1.223	0.53717	0.02556	0.00361	0.11734	0.00558	-
2014년	15	A new three-dimensional variable-node finite element and its application for fluid-so	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	SCI(E)	0045-7825	281	-	81-105	201411	3	3	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0476	2.626	1.06367	0.05063	0.03647	2.82172	0.13431	-

2014년	15	lid interaction problems	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	SCI(E)	0045-7825	281	-	81-105	201411	3	3	6명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.0476	2.626	1.06367	0.05063	0.03647	2.82172	0.13431	-
2014년	16	In situ near-shore wave resource assessment in the Fiji Islands	Energy for Sustainable Development	SCI(E)	0973-0826	23	-	170-178	201412	2	3	5명	-	-	0명	이영호		1명	1명	0.0666	2.36	0.33441	0.02227	0.00242	0.04725	0.00314	-
2015년	17	A three-dimensional cell-bas	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	29	2	611-623	201502	2	2	4명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.1	0.703	0.21285	0.02128	0.00586	0.40008	0.04	-

2015년	17	ed smoothed finite element method for elasto-plasticity	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	29	2	611-623	201502	2	2	4명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.1	0.703	0.21285	0.02128	0.00586	0.40008	0.04	-
2015년	18	Modeling and control of an unmanned underwater vehicle using a	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540014-4~5	201503	2	2	4명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.1	0.687	0.29405	0.0294	0.00376	0.08388	0.00838	-

2015년	18	mass moving system	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540014-4~5	201503	2	2	4명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.1	0.687	0.29405	0.0294	0.00376	0.08388	0.00838	-
2015년	19	Numerical evaluation of the coefficients of thermal expansion of fibers in composite materials usin	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	29	3	1187-1197	201503	2	1	3명	손동우		1명	-	-	0명	1명	0.4	0.703	0.21285	0.08514	0.00586	0.40008	0.16003	-

2015년	19	g a lamina-scale cost function with quasi-analytical gradients	Journal of Mechanical Science and Technology	SCI(E)	1738-494X	29	3	1187-1197	201503	2	1	3명	손동우		1명	-	-	0명	1명	0.4	0.703	0.21285	0.08514	0.00586	0.40008	0.16003	-
2015년	20	Study on underwater wireless communication system using LED	Modern Physics Letters B	SCI(E)	0217-9849	29	06n07	1540023-1~5	201503	2	4	6명	최형식		1명	-	-	0명	1명	0.4	0.687	0.29405	0.11762	0.00376	0.08388	0.03355	-

2015년	21	A new finite element approach for solving three-dimensional problems using trimmed hexahedral elements	International Journal for Numerical Methods in Engineering	SCI(E)	0029-5981	102	9	1527-1553	201506	1	1	2명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.5	1.961	0.79431	0.39715	0.03001	2.3219	1.16095	-
2015년	22	A node-to-node sche	International Journal for Numerical	SCI(E)	0029-5981	102	12	1761-1783	201506	2	2	4명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.1	1.961	0.79431	0.07943	0.03001	2.3219	0.23219	-

2015년	22	me with the aid of variable-node elements for elasto-plastic contact analysis	Methods in Engineering	SCI(E)	0029-5981	102	12	1761-1783	201506	2	2	4명	-	-	0명	손동우		1명	1명	0.1	1.961	0.79431	0.07943	0.03001	2.3219	0.23219	-
2015년	23	An Integrity of Reactor Vessel Head and ICI Nozz	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1617-1622	201506	2	2	4명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.5	0.58145	0.23258	0.00275	0.18775	0.0751	-

2015년	23	le under In-Vessel Vapor Explosion Loads	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1617-1622	201506	2	2	4명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.5	0.58145	0.23258	0.00275	0.18775	0.0751	-
2015년	24	Design, Control and Implementation of a New AUV Platform with a Mass Shifter	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1599-1608	201506	2	3	5명	최형식		1명	조종래		1명	2명	0.4666	1.5	0.58145	0.2713	0.00275	0.18775	0.0876	-

2015년	24	Mechanism	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1599-1608	201506	2	3	5명	최형식		1명	조종래		1명	2명	0.4666	1.5	0.58145	0.2713	0.00275	0.18775	0.0876	-
2015년	25	Development of Integrated Stub End by Spinning Process	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1473-1477	201506	2	3	5명	조종래		1명	-	-	0명	1명	0.4	1.5	0.58145	0.23258	0.00275	0.18775	0.0751	-
2015년	26	Trajectory Generation and Sliding-	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.125	1.5	0.58145	0.07268	0.00275	0.18775	0.02346	-

2015년	26	Mode Controller Design of an Underwater Vehicle-Manipulator Systems with Redundancy	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing	SCI(E)	2234-7593	16	7	1561-1570	201506	1	4	5명	-	-	0명	최형식		1명	1명	0.125	1.5	0.58145	0.07268	0.00275	0.18775	0.02346	-
2015년	27	Numerical and experimental studies on	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	111-121	201507	2	3	5명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-

2015년	27	the PTO system of a novel floating wave energy converter	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	111-121	201507	2	3	5명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-
2015년	28	Performance study on a counter-rotating tidal current turbine by	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	122-126	201507	2	3	5명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-

2015년	28	CFD and model experimentation	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	79	-	122-126	201507	2	3	5명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-
2015년	29	Numerical analysis and performance enhancement of across-flow hydro turbine	Renewable Energy	SCI(E)	0960-1481	80	-	819-826	201508	2	2	4명	이영호		1명	-	-	0명	1명	0.4	3.361	0.47626	0.1905	0.03125	0.61015	0.24406	-
2015년	30	Polyhedral elem	Computer Methods in Applied	SCI(E)	0045-7825	293	-	92-113	201508	1	1	2명	손동우		1명	-	-	0명	1명	0.5	2.626	1.06367	0.53183	0.03647	2.82172	1.41086	-

2015년	30	ents with strain smoothing for coupling hexahedral meshes at arbitrary nonmatching interfaces	Mechanics and Engineering	SCI(E)	0045-7825	293	-	92-113	201508	1	1	2명	손동우		1명	-	-	0명	1명	0.5	2.626	1.06367	0.53183	0.03647	2.82172	1.41086	-
논문 총 건수						2013년						3건	논문의 환산편수의 합							2013년					0.95	X
						2014년						13건								2014년					3.0534	
						2015년						14건								2015년					4.6916	

논문 총 건수		총계			30건	논문의 환산편수의 합			총계		8.695	
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합	2013년	0.95	IF의 합	2013년	3.625	보정 IF의 합	2013년	1.45152	환산 보정 IF의 합	2013년	0.56424	X
	2014년	3.0534		2014년	27.224		2014년	7.76687		2014년	1.65885	
	2015년	4.6916		2015년	25.411		2015년	7.42067		2015년	2.64249	
	총계	8.695		총계	56.26		총계	16.639066		총계	4.86558	
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 환산 편수 합	2013년	0.95	ES의 합	2013년	0.014	보정 ES의 합	2013년	1.03034	환산 보정 ES의 합	2013년	0.29087	
	2014년	3.0534		2014년	0.20727		2014년	9.54619		2014년	1.89259	
	2015년	4.6916		2015년	0.22048		2015년	11.014889		2015년	4.0394	
	총계	8.695		총계	0.44175		총계	21.591422		총계	6.22286	

[첨부 13] 최근 2년간 참여교수의 특허 등록실적

연도	항목	연번	등록 국가	등록일자(YYYYMMDD)	등록번호	발명의 명칭	등록인구분	발명인 중 참여교수 성명	특허의 총 발명인 수(T)	발명인 중 참여교수 수(M)	가중치(P)	환산건수(P/T)*M
2013년	국내특허	1	-	20130923	10-1312371	7자유도 움직임을 갖는 마스터 암	산학협력단	최형식	2	1	1	0.5
2014년	국내특허	2	-	20140423	10-1390219	토션바를 구비한 엑소 스켈러톤	산학협력단	최형식	3	1	1	0.3333
2014년	국내특허	3	-	20140901	10-1438456	다기능 수중 LED 램프	산학협력단	최형식	2	1	1	0.5
2014년	국내특허	4	-	20141212	10-1474692	펌프에 의한 압축 기체 및 발전 터빈을 이용한 에너지 저장 장치	산학협력단	이영호	3	1	1	0.3333
2014년	국내특허	5	-	20150205	10-1492768	횡류터빈을 이용한 부유식 파력발전장치	산학협력단	이영호	3	1	1	0.3333
2014년	국제특허	6	미국	20141014	US 8,860,269 B2	수중모터의 수밀장치	산학협력단	최형식	2	1	5	2.5

특허 총 건수				특허 총 환산 건수			
	국내	2013년	1건		국내	2013년	0.5건
		2014년	4건			2014년	1.4999건
		2015년	0건			2015년	건
		계	5건			계	1.9999건
	국제	2013년	0건		국제	2013년	건
		2014년	1건			2014년	2.5건
		2015년	0건			2015년	건
		계	1건			계	2.5건

[첨부 14] 최근 2년간 참여교수의 기술이전 실적

구분	연도	총 발명인 수	발명인 중 참여교수		기술내역	산업체명	산업체 구분	지역	계약 또는 기술이전 형태	기술료 입금일(YYYYMMDD)	계약기간(YYYYMMDD)		기술료 수입액(천원)	사업단 참여교수 지분율(%)	사업단 참여교수 지분액(천원)	해외 재원(단위)
			성명	수(명)							시작일	종료일				
특허관련기술이전	2014년	2	최형식	1	7자유도 움직임을 갖는 마스터암	에스피씨케이㈜	중소(비상장)	서울	매매	20140814	20140731	20320424	10,000	100%	10,000	0
Know-how관련기술이전	2013년	1	최형식	1	수중 통신용 LED램프 설계 기술	㈜피코	중소(비상장)	부산	기술지도	20131115	20131028	20140417	10,000	100%	10,000	0
Know-how관련기술이전	2014년	1	최형식	1	가변초점 수중통신용 LED등의 구조설계 및 제어기술	㈜피코	중소(비상장)	부산	기술지도	20141017	20140929	20150328	10,000	100%	10,000	0
Know-how관련기술이전	2015년	1	최형식	1	온도측정 시스템 기술	㈜스맥	중소(상장)	김해	기술지도	20150625	20150601	20151231	8,800	100%	8,800	0
특허 관련 총 기술이전비		2013년	-	특허이외 산업 재산권 관련 총 기술이전비			2013년	-	지적 재산권 관련 총 기술이전비		2013년	-	Know- how 관련 총 기술이전비		2013년	10,000
		2014년	10,000				2014년	-			2014년	-			2014년	10,000
		2015년	-				2015년	-			2015년	-			2015년	8,800
		총계	10,000				총계	-	지적 재산권 관련 총 기술이		총계	-	Know- how 관련 총 기술이전		총계	28,800

특허 관련 총 기술이전비	총계	10,000	특허이외 산업 재산권 관련 총 기술이전비	총계	-	전비	총계	-	비	총계	28,800