

**『4단계 BK21사업』 미래인재 양성사업(과학기술 분야)**  
**교육연구단 자체평가보고서**

접수번호	4120200513611							
사업 분야	응용	신청분야	재료	단위	전국	구분	교육연구단	
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류	
	분류명	재료공학	-					
	비중(%)	100						
교육연구 단명	국문) 서울대학교 창의인재 재료교육연구단 영문) SNU Materials Education/Research Division for Creative Global Leaders							
교육연구 단장	소 속	서울대학교 공과대학 재료공학부						
	직 위	학 부 장						
	성명	국문	유 응 열	전화	02-880-7515			
				팩스	02-885-1748			
		영문	Woong-Ryeol Yu	이동전화	010-8000-8575			
E-mail				woongryu@snu.ac.kr				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)					
	국고지원금	1,072	2,144					
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)						
자체평가 대상기간		2020.9.1.-2021.8.31.(12개월)						
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">2021년 9월 10일</p> <p>작성자 <b>서울대학교 창의인재 재료교육연구단장</b>      유    응      </p>								

4단계 BK21사업 서울대학교 창의인재 재료교육연구단

# 2021년 자체평가 보고

(평가대상 기간: 2020.09. – 2021.08.)

## 서울대학교 재료공학부

2021년 8월 31일 오전 9시 / zoom + 33동 315호(관해세미나실)

### » BK재료교육연구단 및 재료공학부 운영위원

교육연구단장: 학부장 유웅열



부단장: 연구부학부장 이명규



운영위원

교무: 박은수



학사: 이관형



학생: 김진영



기획: 선정윤



## » 자체평가 항목

### I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

#### II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영
2. 인력양성 계획 및 지원 방안
3. 참여대학원생 연구실적의 우수성
4. 신진연구인력 현황 및 실적
5. 참여교수의 교육역량 대표실적
6. 교육의 국제화 전략

#### III. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량
2. 산업·사회에 대한 기여도
3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

\* 자체평가 기간: 2020.09.01. - 2021.08.31.

Page ▪ 2

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	유웅열	영문	Woong-Ryeol Yu
소속기관	서울대학교 공과대학 재료공학부			

#### □ 교육연구단장 연구·교육·행정 역량

##### ◦ 학력 및 경력

- ▶ 서울대학교 섬유고분자공학과에서 학사(1991), 석사(1993), 박사(1998) 학위 취득
- ▶ 한국생산기술연구원 (1998-200), 미국 Michigan State University (2001-2003), 영국 The University of Nottingham (2003-2004) 근무
- ▶ 2004년 3월부터 서울대학교 재료공학부 조교수/부교수/교수로 근무

##### ◦ 교육: 재료의기계적거동, 재료역학개론, 섬유복합재료, 유기재료공학, 고분자물리, 재료비탄성수치해석 교과목 강의

학부교과목개선위원회 및 학사위원회 위원으로 학부교과과정 개편과 학사관리에 직접 참여

##### ◦ 연구: SCI 논문 140여 건, book chapter 3건, 해외특허 3건을 포함 30건의 국내외 특허 등록

Functional Composites and Structures, Editor-in-Chief (2019년-현재)

##### ◦ 행정: 신소재공동연구소 대외협력부장, 재료공학부 학사부학장, 교무부학부장 역임.

2021년 7월1일부터 재료공학부 학부장 역임

#### □ 교육연구단장 변경 사유

◦ 기존 교육연구단장인 박찬 교수는 재료공학부장 보직을 임기만으로 사직함 (2021년 7월 1일)

◦ 효율적이고 안정적인 사업 수행을 위하여, 신임 재료공학부장인 유웅열 교수로 교육연구단장을 변경함

Page 3

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 재료공학부 소속 전체 교수 및 참여연구진

재료공학부 전임 교수 현황

대학원 학과(부)	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
재료공학부	20년 2학기	40명	35명	87.5	
	21년 1학기	39명	36명	92.3	

최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 재료공학부 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	장혜진	20년 2학기	전입	신규 임용	
2	서용석	20년 2학기	전출	정년 퇴임	
3	김기범	21년 1학기	전출	정년 퇴임	
4	장지영	21년 1학기	전출	정년 퇴임	

Page ▪ 4

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 재료공학부 소속 전체 교수 및 참여 연구진

재료공학부 대학원생 현황

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
재료공학부	20년 2학기	51	21	41.2	111	45	40.5	354	254	71.8	516	320	62.0
	21년 1학기	58	21	36.2	113	42	37.2	373	276	74.0	544	339	62.3
참여교수 대 참여학생 비율 *						928.2							

\* 참여교수 대 참여학생 비율 = 학기별 참여학생 수 / 학기별 참여교수 수 \* 100

$$= (320+339) / (35+36) * 100 = 928.2$$

Page ▪ 5

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 재료공학부 소속 전체 교수 및 참여 연구진

#### □ 소속 전임교수 변동

- 최근 1년: 신규 임용 1명, 정년 퇴임 3명
- 전임 교수의 정년시마다 신규 교수를 채용하고 동시에 BK21사업 참여 시작
- 4단계 BK21사업 시작이 다소 지연됨에 따라,  
2020년 9월 신규 교수인 장혜진 교수는 2021년 3월부터 BK21사업 참여
- 2021년 8월 현재 BK참여교수 총 36명  
재료공학부 전체 교수(39명)의 92.3%의 비율로 70%이상 참여 유지
  - \* 신청서 당시 최소참여교수 35명 이상을 유지
  - \* 정년 퇴임 교수는 BK미참여교수이므로, 최소참여교수수와는 무관함
  - \* 2021년 9월 신입 교수(1명)도 BK21사업 참여를 예정하고 있음  
(전체 교수 38명 중 37명 참여 / 참여비율: 97.4%)

Page ▪ 6

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 재료공학부 소속 전체 교수 및 참여 연구진

#### □ 참여대학원생 수 변경

- 재료공학부 소속 재료공학 전공 대학원생을 대상으로 매학기 변동됨
  - ▶ 참여교수 지도학생 여부, 재학학기수, 4대보험 미가입자 등을 고려
- 2021년 8월 현재 기준, 전체 대학원생의 62.3%가 BK21사업에 참여하고 있음

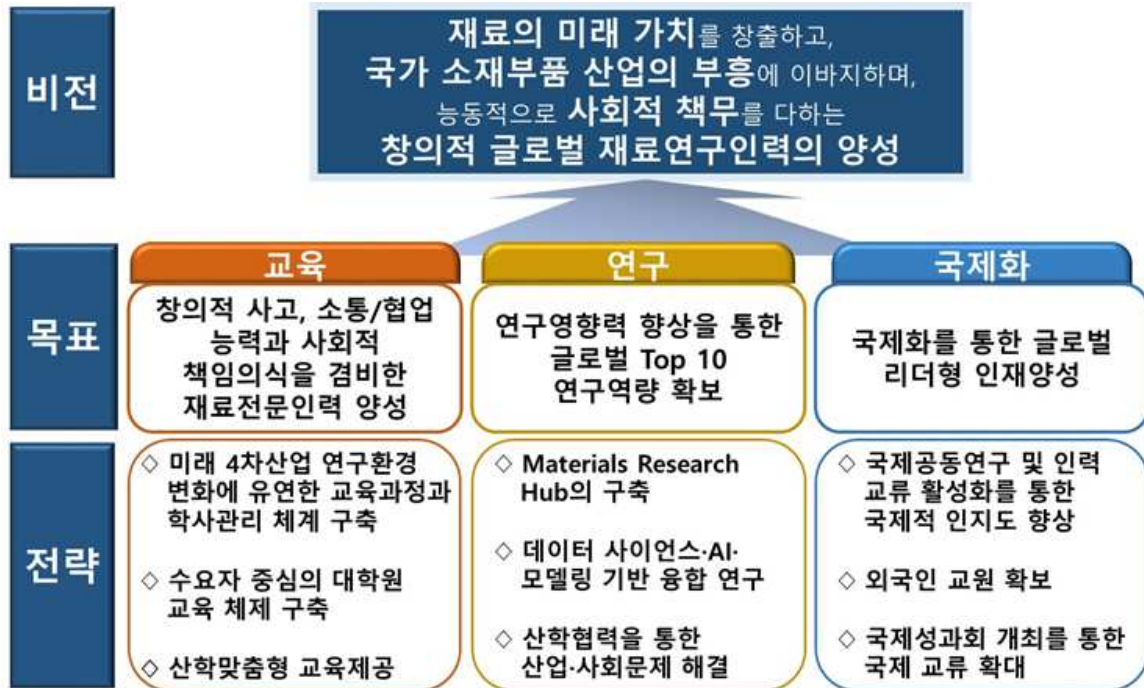
#### □ BK신진연구인력

- 제도화되어 있는 선발규정에 따라 매학기 채용 중
- BK연구교수 2명, BK박사후연구원 5명 채용

Page ▪ 7

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 교육연구단의 비전 및 목표



Page ▪ 8

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 교육 대표 실적

- 미래 4차산업 연구환경 변화에 유연한 교육과정과 학사관리 체계 구축
  - ▶ 대학원 교과과정개선위원회 활동을 통해 교과과정/학사관리 개편
  - ▶ 재료연구설계, 졸업논문연구 교과과정 신설
  - ▶ Core교과목과 논자시 연계
- 수요자 중심의 대학원 교육 체제 구축
  - ▶ Soft Skill 관련 수업 개설
  - ▶ 학생주도 교과목 '대학원생 콜로퀴움' 수업 설계
- 산학 맞춤형 교육 제공
  - ▶ 다양한 주제의 심화연구과목을 트랙별로 제공
  - ▶ 인적/물적 교류 행사를 개최하여 과학기술, 산업체, 지역사회에 기여
  - ▶ 외부기관에서도 참여가 가능한 재료분석교육 정기적 실시

Page ▪ 9

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 연구 대표 실적

- Materials Research Hub 구축
  - ▶ 4개의 연구 트랙 중심으로 각 분야의 연구 융합으로 22건 국제저널 논문 게재
  - ▶ 다양한 분야의 신진연구인력 채용
  - ▶ 10건의 국제규모의 학술활동을 주관하여 인적/물적 교류의 장 마련
- 데이터사이언스, AI, 모델링 기반 융합 연구
  - ▶ 'SNU Materials Data Bank' 설립을 위한 시스템 구축
  - ▶ 2021-2023년 구조재료분야 데이터 수집/정리 예정
- 산학협력을 통한 산업/사회문제 해결
  - ▶ 'SNU 공학컨설팅센터'를 통해 산업/사회문제 상담 (8회)
  - ▶ 산업체 기관과의 인적교류 행사 개최 (5회)

Page ▪ 10

## » I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

### 국제화 대표 실적

- 국제공동연구 및 인력 교류 활성화
  - ▶ 외국대학 복수학위제 5건, 외국기관과의 학술협정 4건
  - ▶ 국제공동연구로 통한 저널게재논문 93건 (참여대학원생 24건 포함)
  - ▶ 국제학술대회 개최 10건, 참여대학원생 국제공동연구 5건
- 외국인 교원 확보
  - ▶ 외국인 연구교수 및 초빙교수를 활용한 교육환경 제공
  - ▶ Young Scientist Workshop를 통해 국내외 신진연구자 pool 마련
- 국제성과회 개최를 통한 국제교류 확대
  - ▶ 아헨대, 홋카이도대와 학술행사 지속적 개최
  - ▶ 2020년부터 서울대-규슈대 Joint Symposium 개설하여 진행 (2회)

Page ▪ 11



## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### 1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

교육과정 구성 현황 및 개선방향			
교육과정 구성 현황	장점	단점	개선방향
기초핵심 + 응용심화 이원화 체계	기초와 응용의 균형	기초핵심과목이 필수과목이 아님	기초핵심과목 필수 이수 지정을 통한 기초 강화
학생주도 심화연구 교과목 운영	주체적이고 능동적인 연구능력 배양	1과목만 필수 수강	학생주도 교과목 추가 개설
재료공학 기반 AI / Data Science 교과목		부재	전공 필수로 신규 교과목 개발

학사관리 현황 및 개선방향			
학사관리 구성 현황	장점	단점	개선방향
선발-교육-연구-논문작성 등 전단계의 메뉴얼화	체계적이고 투명한 운영		현행 유지
필기와 구술시험으로 이루어진 논문자격시험	종합적인 능력 평가	큰 부담	관련과목 A 이상 학점 취득 시 필기시험 면제로 부담 경감
학부와 대학원 교과과정의 연계	유연한 학사 운영 가능		현행 유지
학위논문과 졸업요건 강화	우수한 연구인력 배출		현행 유지
3학점 단위 위주의 교과목 운영		다양한 지식의 선별적 취득 어려움	1~2학점 단위의 단기집중강좌 활성화 + 강의의 모듈화

Page ■ 12

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### 1.1 교육과정 구성 및 운영 실적

#### □ 대학원 교과과정 개선 위원회 운영

- 김상국교수 포함 10명의 교수진 참여
- 2021.02.~05.동안 교과과정 개선을 논의하여 체계적인 심화 교과목 신설/개편

	신설	개편	수강 학기	비고
1단계	<재료연구설계> <Core 교과목>		1년 (필수)	<대학원생 콜로кви움> <해외 유수학자가개설하는 단기강좌의 학점 인정> <공동지도교수제>를 통한 논문지도
2단계		심화연구 (4-5강좌 -> 1강좌)	2년 (필수)	
3단계	<졸업논문연구>		3년 (선택)	

Page ■ 13



## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

- 재료연구설계: 2021년 2학기부터 매학기 개설
  - ▶ 내용: 자기주도적 연구설계 (지도교수와의 면담 필수, 발표 및 제안서 작성)
  - ▶ 논문작성법, 연구윤리, 연구노트 작성법 등의 연구 기초소양
- Core 교과목: 열역학, 상변태, 유기재료, 전자기적성질, 기계적거동 중 택 1
- 졸업논문연구: 2022년 1학기부터 매학기 개설
  - ▶ 내용: thesis proposal 제안서 작성 (지도교수 면담 필수, 발표 및 제안서 작성)
- 대학원생 콜로퀴엄: 2021년 2학기부터 매학기 개설 (1학점, grade 학점 부여)
  - ▶ 대학원생위원회 구성,
  - ▶ 연사(대학원생, 졸업생, BK 포스닥 및 전문가) 및 강연 주제 결정
- 추가 논의 사항
  - ▶ 논문자격시험 출제방법의 문제점, 대학원생 배분의 문제점
  - ▶ 석박사통합과정 입학 후 석사로 졸업한 학생이 다시 박사과정으로 입학하는 경우, 학점 인정 여부

Page ▪ 14

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### 1.1 교육과정 구성 및 운영 실적

#### □ Soft Skill 관련 수업 개설

- 재료공학부 학부생, 대학원생들에게 글로벌 리더로 성장하기 위해 꼭 필요한 사회적 기술의 교육 경험을 제공하고자 기획 Soft Skill 교육 개설
  - ▶ 2020년 동계방학 / 주제: 커뮤니케이션 (5회)

회차	일정	강사	소속 및 직함	주제
1	20.12.04.(금)	김경일	아주대학교 교수	나의역량을 높이는 힘 "윤리와 이타성"
2	20.12.11.(금)	류상	쇼호스트	수많은 관계에서 선택받기 위한 "설득 레시피"
3	20.12.18.(금)	문성후	서울종합과학기술대학원 겸임교수	나만의 말하기 스타일을 찾는 "말하기 원칙"
4	20.12.23.(수)	정보영	전 MBC아나운서	올바른 설득을 위한 "제대로 말하기"
5	20.12.30.(수)	이상은	스마트바디랭귀지대표	타인의 몸짓을 이해하는 "소통의 기술"

- ▶ 2021년 하계방학 / 주제: Sustainable을 위한 인공지능의 재료와 미래 (5회)

회차	일정	강사	소속 및 직함	주제
1	21.07.30.(금)	김기영	줄리마코리아 대표	블록체인과 인공지능의 미래
2	21.08.06.(금)	천비키	멘탈코치 전문강사	인공지능시대 지속가능한 멘탈관리 방법
3	21.08.13.(금)	남세동	보이지엑스 대표	딥러닝의 현재, 인공지능의 미래
4	21.08.20.(금)	황성민	연세대학교 교수	지속가능한 나를찾기, 5가지 성격유형
5	21.08.27.(금)	최홍섭	마인즈랩 대표	누구나 인공지능이 필요한 시대, AI하러

Page ▪ 15

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### □ 향후 추진 계획

- 재료공학 기반 AI / Data Science 교과목 개발 예정
  - ▶ 현행 개설 관련 교과목에 AI/Data Science 내용 강화
  - ▶ 재료 기반 AI/Data Science 전공 신입교수를 채용, 새로운 교과목 개발 및 개설 (예, Machine Learning in Materials Science (or Characterization), Data Processing)
- 단기집중강좌, 온라인 강좌 개설
  - ▶ 강의 분량에 맞춰 이수학점에 반영할 수 있는 학사제도 개편을 추진
- 공동강의(팀 티칭)와 모듈형 강의 활성화
  - ▶ 학점 취득 방법을 다양화하여 교육의 내실화 추구

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### 1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

과학기술·산업·사회문제 해결 관련 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획	
프로그램	운영 계획
심화연구과목: 과학기술 최첨단 주제 소개 및 토의	주제를 과학기술/산업/사회 문제로 확장하여 운영
산업체 맞춤형 교과목 “재료산업과 기술혁신” 운영	유지/발전
산업체 위탁교육: 산업체 연구원 역량 강화	유지/발전
창업 인재 육성 교육 프로그램	유지/발전
다양한 인적/물적 교류 프로그램	유지/발전
시급한 과학기술/산업/사회 문제 관련 단기집중강좌	신규 개설 해외석학/외부 전문가 초빙

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### 1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 실적

□ 심화연구과목을 통한 과학기술 최첨단 주제 소개 및 집중 토의

- 매 학기 다양한 주제의 심화연구과목을 트랙별로 제공
- 과학기술의 최신 트렌드를 접하고 자신의 연구와 연계할 수 있는 기회 마련

학기	담당교수명	교과목명	부제명
20년 2학기	안철희	바이오 및 융합 재료 심화 연구	진단 치료용 하이브리드 바이오 재료
	한승우	디스플레이반도체전자재료심화연구	첨단 반도체 재료
	이관형	디스플레이반도체전자재료심화연구	나노 소재 및 소자
	박수영	디스플레이반도체전자재료심화연구	유기 및 유무기 하이브리드 반도체 재료
	장호원	에너지환경재료심화연구	에너지 환경재료
21년 1학기	강기석	에너지환경재료심화연구	에너지 저장 변환 재료
	박은수	구조재료심화연구	첨단 구조 재료
	황농문	구조재료심화연구	첨단 미세조직 분석

Page ■ 18

## Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

□ 인적 물적 교류를 통한 과학기술, 산업체와 지역사회에 기여

- 2021.02.19.-07.06. 한국재료연구원과 공동 콜로키움 진행  
1일 2회, 10일간 총 20회 콜로키움 진행 (온라인으로 진행)
- 2020.11.06. 재료한마당 개최
- 2021.05.12. 재료미래포럼
- 2021.05.28. 재료창업워크숍
- 2021.07.05. 미래 패키징 재료기술 산학포럼



## » Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### □ 재료분석교육

- 다양한 산업체 실무 종사자를 위한 분석장비 이론 및 실습 교육을 통해 분석 장비 사용능력 및 데이터 해석능력 향상
  - ▶ 1년간 산업체 연구진 포함하여 서울대학교 외부에서 총 50명이 워크숍 참석 (전체 참여 인원 210명)
- 연 4회 (정기 및 수시 교육) 개최하는 개별 분석장비 교육을 통해 장비를 직접 사용할 수 있는 기회를 제공하고, 분석장비 이해 도모
  - ▶ 1년간 45회 개최 / 교내외 많은 연구 인력에게 교육기회 제공
- 외부 분석서비스를 통해 샘플의 신속한 분석과 데이터 해석 제공
  - ▶ 1년 동안 약 350건의 분석과 데이터 해석 서비스 제공
  - ▶ 산업체에서 의뢰한 시료의 시험 및 분석을 통하여 산업체와 학계의 활발한 인력교류를 도모하고 산업체의 기술개발과 품질향상 기여

Page ▪ 20

## » Ⅱ. 교육역량 영역 1. 교육과정 구성 및 운영

### □ 향후 추진 계획

- 과목 담당교수의 연구년으로 인해 산업체 맞춤형 교과목 개설되지 않음
  - ▶ 2학기부터 다시 개설 됨
- 과학기술·산업·사회 문제 해결 관련 프로그램 개발
  - ▶ 시급한 과학기술·산업·사회 문제 관련 주제로 단기집중강좌 개설
  - ▶ 산업체 연구원의 역량강화를 위한 위탁교육 계획
- 창업 인재 육성 교육프로그램 개발
  - ▶ 공과대학이 설립한 'SNU 기술창업플라자'를 활용
  - ▶ 교수의 창업 프로그램 개발 및 대학원생들의 참여 유도

Page ▪ 21

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

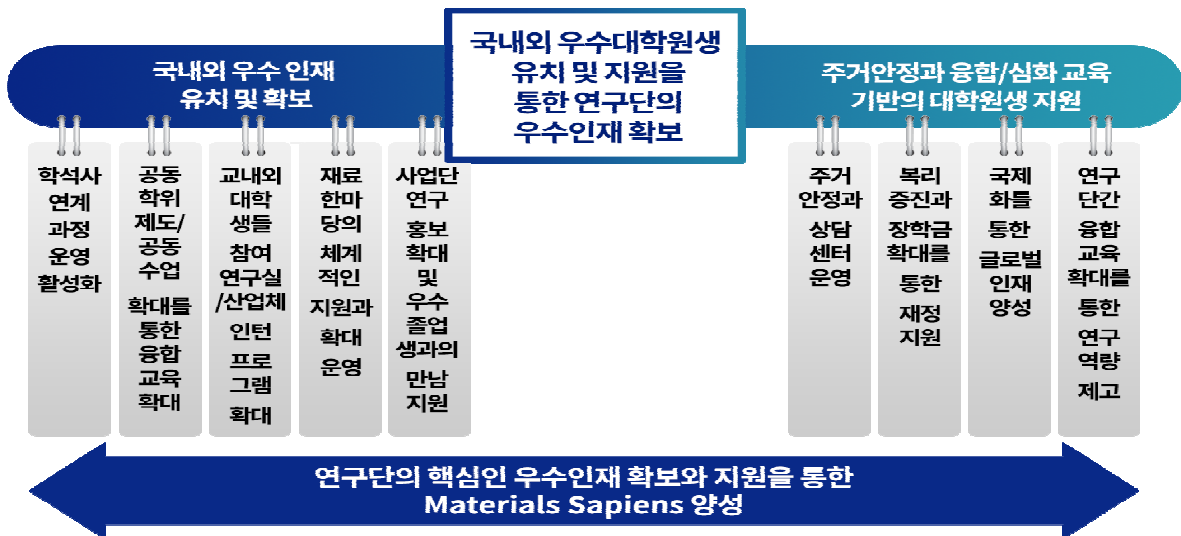
### 2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2020년 2학기	21	45	254	320
	2021년 1학기	21	42	276	339
	계	42	87	530	659
배출 (졸업생) (3단계BK 참여자 포함)	2020년 2학기	9	30	X	39
	2021년 1학기	8	30	X	38
	계	17	60	X	77

Page ▪ 22

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### 2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획



Page ▪ 23

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### 2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보를 위한 실적

- 우수학생 유치를 위하여 다양한 방안 시행
  - 학석사연계과정 운영
    - ▶ 3명 학생 참여 중이며, 2명은 대학원과정에 진입 함
  - 금속공예 단기과정 운영
    - ▶ 2021년 1학기 수업 개설
  - 학부생 연구실 인턴 운영
    - ▶ 2021년 하계 프로그램에 49명 참여
  - 재료한마당 행사 및 재료공학부 비전데이 행사 개최 (2020.11.06.)
    - ▶ 행사를 통해 대학원 연구분야 및 활동내용 소개
    - ▶ 학계, 연구소, 기업, 전문직 등 다양한 분야에 재직한 졸업생의 경험 공유

Page ▪ 24

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

- 대학 차원에서 대학원생이 연구에 집중할 수 있도록 교육 프로그램 및 행정체계 개선
  - 글로벌 리더로 성장 및 사회적 기술의 교육을 위한 Soft Skill 교육 개설
    - ▶ 2020년 동계방학, 2021년 하계방학 총 10회 교육 진행
  - 해외석학 단기 강좌 개최

강좌기간	담당교수	소속	단기강좌명	비고
210308-210401	Manfred Martin	RWTH Aachen University	Basics of semiconductor physics	주 2회 총 9회

- 해외학자 초청 세미나 21회 개최
- 재료분석실의 최첨단 장비를 통해 분석서비스 및 분석교육(21.07.07.-09.) 실시
- 대학원생의 연구행정 부담을 낮추기 위해 BK행정직원 2명 채용

Page ▪ 25

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### □ 향후 추진 계획

- 타 교육연구단 및 타 단과대학과의 공동학위제도 수립과 공동수업 진행 확대
  - ▶ 공동지도교수제와 공과대학 내의 타 교육연구단과의 공동학위제도를 활성화
  - ▶ 현 교육·연구 환경에서 다학제간 교육 기회 확대·강화
- 국제인력교류프로그램 활성화
  - ▶ 해외 우수학부생의 인턴프로그램 개발
  - ▶ 해외우수대학 방문(접촉)을 통한 우수 대학원생의 확보

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### 2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률 (%) (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업 대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
21년 2월 졸업자	석사	9	1	2	0	6	4	88.89%
	박사	30	X		0	30	28	



## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

□ 2021년 2월 졸업생 36명(진학자 3명 제외) 중 32명 취업(취업율 88.9%)

◦ 석사졸업생 9명

	인원	비율	세부구분	인원	비율
진학	3	33.3%	국내대학	1	14.3%
			해외대학	2	28.6%
취업	4	44.4% 취업대상자 대비 66.7%	대기업	4	57.1%
미취업	2	22.2%			

◦ 박사졸업생 30명

	인원	비율	세부구분	인원	비율
취업	28	93.3%	국내 연구기관	8	28.6%
			국내 산업체	18	64.3%
			해외 연구기관	2	7.1%
			해외 산업체	0	0.0%
미취업	2	6.7%			

Page ■ 28

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

◦ 전공적합성

- ▶ 진학의 경우, MIT 재료공학부, Texas A&M Univ. 재료공학부 진학  
→ 전공적합성 100%
- ▶ 취업의 경우, Shanghai Normal University 조교수, Massachusetts Institute of Technology 촉매재료분야 박사후연구원, 한국재료연구원, 한국에너지기술연구원, KIST, 신소재공동연구소, 인간중심소프트로봇기술연구센터, 삼성전자, 삼성디스플레이, SK하이닉스, 현대제철로 취업  
→ 전공적합성 100%

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### □ 취업지도/진로 개발 프로그램 운영

- 한국재료연구원과 공동 콜로키움 진행
  - ▶ 2021.02.-07. 1일 2회, 10일간 총 20회 콜로키움 진행 (온라인으로 진행)
- 재료가한마당
  - ▶ 2020.11.06. 재료가한마당 개최
  - ▶ 학부내 대학원 학생들에게 연구결과를 서로 공유하는 기회를 제공, 학생들 간의 소통을 통한 혁신의 장 개최, 산업체를 초빙하여 학부에서 진행되고 있는 연구에 대한 정보 제공
- 재료분야 졸업생과의 시간(비전데이)
  - ▶ 2020.11.06. 재료공학부 VISION DAY 개최
  - ▶ 학계, 연구소, 기업, 전문직의 다양한 분야의 진로선택을 한 재료공학부 3-40대 선배의 경험 공유를 통해 학부 및 대학원생의 진로탐색 기회 제공

Page ▪ 30

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### □ 취업지도/진로 개발 프로그램 운영

- 재료 콜로퀴엄을 통해 산업체, 연구기관 인사 강연 제공
  - ▶ 산업체 7회, 연구기관 3회
- 산업체와의 교류 및 창업환경 구축을 위해 행사 개최
  - ▶ 2021.05.12. 재료미래포럼
  - ▶ 2021.05.28. 재료창업워크숍
  - ▶ 2021.07.05. 미래 패키징 재료기술 산학포럼

Page ▪ 31

## Ⅱ. 교육역량 영역 2. 인력양성 계획 및 지원 방안

### □ 향후 추진 계획

- 창업지원 프로그램 확대
  - ▶ 다양한 재료 관련 창업 기업 설명회 개최
  - ▶ 최근 졸업한 선배와의 대화 프로그램 추진
  - ▶ 창업관련 교과목 지속적 개설
- 온라인 졸업생 관리시스템 구축 계획
  - ▶ 효율적인 졸업생 추적/관리를 위하여 온라인 시스템 구축 필요

## Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### 대학원생 연구 수월성 증진계획

대학원생 연구 수월성 증진 철학 및 적용 방법	
연구 수월성 증진을 위한 교육 철학	구체적인 적용 방법
기초 지식 및 논리적인 소양 함양	융복합 교육을 위한 수강 내용·방법 다양화
	연구에 필요한 기술적인 부분에 대한 교육 강화
미래를 선도할 창의 인재의 국제적 감각 함양	활발한 국내외 공동연구를 위한 네트워크 구축
	커뮤니케이션 스킬 단련의 기회 제공
창의성·도전성 기반 연구내용 표현능력 개발	논문 작성 등 글쓰기 역량 강화
	학술대회에서의 발표 능력 강화
안정적인 연구 지원 대학원생들의 인권보호 및 동기부여	참여교수들의 공동·집중 지도의 기회 확대
	대학원생 수상 및 다양한 경력 개발 기회 제공을 통한 연구 의욕 고취
	연구에 몰두할 수 있는 환경 제공

## Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### 대학원생 연구 수월성 실적

- 연구 수월성 증진을 위한 프로그램 운영
  - 교과과정 개편을 통해 논문 주제 탐색, 공동연구능력, 발표 기회 제공
  - 우수한 해외석학 단기 강좌 및 해외학자 초청 세미나(21회) 개최
  - 재료 콜로퀴엄을 통해 산업체(7회), 연구기관(3회) 인사 강연 제공
  - Soft Skill 교육 개설
    - ▶ 대상: 재료공학부 학부생, 대학원생
    - ▶ 목적: 글로벌 리더로 성장하기 위해 필요한 사회적 기술의 교육 경험을 제공
    - ▶ 2020년 동계방학 (20.12-21.01) '커뮤니케이션'을 주제로 5회차 교육 진행
    - ▶ 2021년 하계방학 (21.07-21.08) 'Sustainable을 위한 인공지능의 재료와 미래'를 주제로 5회차 교육 진행

Page ■ 34

## Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

- 연구 수월성 증진을 위한 프로그램 운영
  - 연구윤리관련 교과목 필수 이수
  - 우수한 연구실적을 창출한 대학원생을 시상함으로써 연구성취감 제공
    - ▶ 2020년 최우수 졸업논문상 / 6명 선정(최우수 1명, 우수 5명)
    - ▶ 2021년 서울대학교 우수 대학원생 선발 / 재료교육연구단 1명 선정
    - ▶ 2021년 1학기 우수연구실적상 / 3명 선정
    - ▶ 2021년 1학기 공과대학 박사학위 우수논문상 / 재료교육연구단 1명 선정
  - 연구에 활용하는 분석장비 교육과 측정 지원을 위한 전문인력을 꾸준히 확보하고 교육함

Page ■ 35

## Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### □ 향후 추진 계획

- 모듈형 강의, 공동강의 개발
  - ▶ 1학점 수준의 모듈형 강의로 나누어 개발하여 제공  
연구에 필요한 내용을 빠르게 선택적으로 또한 종합적으로 교육하기 위함
  - ▶ 특정 전문 영역만 강의하는 공동강의 교과목을 도입
- 인공지능 활용 강좌
  - ▶ 재료공학 기반 인공지능 전문가의 신입교원 채용
  - ▶ '서울대학교 데이터사이언스 대학원'과의 협력을 통해 재료공학 기반 인공지능 신규 교과목 개설
  - ▶ 인공지능 관련 교과목을 한 과목 이상 수강 제도화

Page ▪ 36

## Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### ① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

#### □ 최근 1년 참여대학원생 논문 실적

- 참여대학원생 수 326.5명 (\* 학기별 참여대학원생 수 평균)
- 논문편수 189편
- 주저자 논문편수 92편
  
- IF 25이상 논문 13편
- ES 0.4이상 논문 25편
  
- 피인용수 10이상 6편 (34 1편)
- FWCI 5이상 10편 (76.11 1편)
  
- Q1논문 136편 (전체 논문 대비 72.0%)

Page ▪ 37

## ▶▶ II. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### □ 대표 저명학술지 논문 실적

대학원 생명	지도 교수명	논문제목	게재저널명	게재 년월	IF	ES	FWCI	피인 용수	Q- value
김병훈	강기석	Permselective metal-organic framework gel membrane enables long-life cycling of rechargeable organic batteries	Nature Nanotechnology	202101	31.538	0.14075	8.14	4	Q1
김성진	이태우	Comprehensive defect suppression in perovskite nanocrystals for high-efficiency light-emitting diodes	Nature Photonics	202102	31.241	0.10024	76.11	34	Q1
이규남	강기석	Phenoxazine as a high-voltage p-type redox center for organic battery cathode materials: small structural reorganization for faster charging and narrow operating voltage	Energy & Environmental Science	202011	30.289	0.15883	1.69	7	Q1
김태훈	장호원	Tailored Graphene Micropatterns by Wafer-Scale Direct Transfer for Flexible Chemical Sensor Platform	ADVANCED MATERIALS	202101	27.398	0.4846	12.34	7	Q1
주환우	이태우	Water Passivation of Perovskite Nanocrystals Enables Air-Stable Intrinsically Stretchable Color-Conversion Layers for Stretchable Displays	ADVANCED MATERIALS	202009	27.398	0.4846	2.99	10	Q1
박재만	선정윤	Aromatic nonpolar organogels for efficient and stable perovskite green emitters	Nature Communications	202009	12.121	1.25951	0.47	2	Q1
송원준	선정윤	Hydrogel soft robotics	Materials Today Physics	202012	10.443	0.00207	2.27	22	Q1
문찬미	이명규	Mechanical properties of solution heat treated Al-Zn-Mg-Cu (7075) alloy under different cooling conditions: Analysis with full field measurement and finite element modeling	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	202103	4.65	0.14389	9.02	5	Q1
박현규	김상국	Optimizing machine learning models for granular NdFeB magnets by very fast simulated annealing	Scientific Reports	202102	3.998	1.23118	1.77	1	Q1
박진우	선정윤	Self-healable soft shield for $\gamma$ -ray radiation based on polyacrylamide hydrogel composites	Scientific Reports	202012	3.998	1.23118	0.19	1	Q1
이태형	장호원	Characterization and FEA evaluation of a ZrB <sub>2</sub> -SiC ceramic containing TaC for beam-column joint application	CERAMICS INTERNATIONAL	202104	3.83	0.07593	6.35	4	Q1

Page ■ 38

## ▶▶ II. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### ② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

#### □ 발표현황

- 국제 101편
- 국내 17편

#### □ 수상 현황

수상자명	지도교수명	학술대회(학술지)명	수상내역	수상일
지수근	김진영	PVSEC-30 & GPVC2020	EXCELLENT STUDENT PAPER AWARD	20201112
이세찬	강기석	2020 Virtual MRS Spring/Fall Meeting & Exhibit	2020 Fall Graduate Student Awards - Silver Winner	20201203
장경연	이태우	2020 Virtual MRS Spring/Fall Meeting & Exhibit	Best Poster Award	20201204
박진우	이태우	2020 Virtual MRS Spring/Fall Meeting & Exhibit	Best Poster Award	20201204
주환우	이태우	2020 Virtual MRS Spring/Fall Meeting & Exhibit	Best Poster Award	20201204
조재연	김미영	2020 Virtual MRS Spring/Fall Meeting & Exhibit	Best Student Presentation Award	20201204
김동혁	이태우	제 27회 한국반도체 학술대회 (KCS 2020)	KCS 2020 최우수논문상 수상	20210126
김관녕	이태우	제 27회 한국반도체 학술대회 (KCS 2020)	KCS 2021 현장우수포스터상	20210208
윤국노	박은수	2021 MRS Spring Meeting	Best Poster Award	20210423

Page ■ 39

## » Ⅱ. 교육역량 영역 3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

### ③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

특허 실적

◦ 국내 29건 / 국제 2건

등록 국가	등록일자 (YYYYMMDD)	등록번호	발명의 명칭	등록기관	전체 발명인 성명
미국	2020-09-08	10770639	초전도 선재 형성 방법	서울대학교 산학협력단	유상임, <b>박인성</b>
미국	2021-03-09	10941463	하이엔트로피 합금 폼 및 이의 제조방법	서울대학교 산학협력단	박은수, 이제인, <b>윤국노</b>

Page ▪ 40

## » Ⅱ. 교육역량 영역 4. 신진연구인력 현황 및 실적

### 4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

신진연구인력 확보 및 지원 계획	
인력 확보계획	인력 지원계획
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 엄격한 선발규정 및 타교출신 1/3 이상 채용</li> <li>○ Lab-to-Lab MOU 연구실로부터 우수인력 확보</li> <li>○ 전공 트랙별 균형선발</li> <li>○ 추가재원을 활용한 우수 신진연구인력 추가 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교과목 강의 기회 제공      ○ 강의법 및 AI 교육</li> <li>○ 고용안정화 (주거안정 및 기타 복지후생 지원)</li> <li>○ 미래독립연구자로 발전위한 지원 및 네트워크 강화</li> <li>○ 산학연 진로지원체계 구축      ○ 체계적인 진로 지속관리</li> </ul>

Page ▪ 41



## Ⅱ. 교육역량 영역 4. 신진연구인력 현황 및 실적

### 4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

#### □ 채용절차 및 지원 실적

- 우수한 BK신진연구인력을 유치하기 위한 업적 평가 선발규정 제도화
- 매학기 4~5명 신진연구인력 채용 중
- 학문적 다양성 추구를 위해 타교 출신 1/3 이상 선발 규정을 명문화하고 타 대학 박사학위소지자를 선발하고 있음 -> 타교 출신 71.4%
- 우수 신진연구인력 급여의 현실화를 통한 연구환경 및 복지향상
  - ▶ 1회 계약기간 1년 이상, 총 계약기간 4년 이내로 재계약 가능함 (재계약시에도 선발규정에 따라 진행됨)
  - ▶ 계약교수, 박사후연구원: 월 300만원 + 연구실 대응 자금을 독려 신진연구인력의 수탁 과제 참여도에 따라 타과제의 급여 지급 가능
  - ▶ 독립적인 연구활동이 가능하도록 전용 연구 공간 제공

Page ▪ 42

## Ⅱ. 교육역량 영역 4. 신진연구인력 현황 및 실적

#### □ 현황

직책	성명	국적	연구분야	임용일	비고
연구교수	쇼코히메르 모하메드레자	대한민국	Nanostructured materials for sensor applications	2020.12.01.	재직기간 중 국적 변동 (이란 -> 대한민국)
연구교수	이건도	대한민국	이차원 물질에서의 매개원자의 역할과 차원 확장에 의한 물질 연구	2021.03.01.	
연수연구원	Bhoi Biswanath	인도	광-마그논 상호작용에 의한 음굴절 현상 연구	2020.12.01.	
연수연구원	이지환	대한민국	다양한 다공성 구조체 제조, 제조한 구조체의 특성분석 및 환경분야에의 응용	2020.12.01.	
연수연구원	박해림	대한민국	유, 무기 기반외부 자극 감응형 뉴로모픽 전자소자 개발	2020.12.01.	2021.02.28. 사직
연수연구원	Saurabh Tiwari	인도	Synthesis, development of advanced alloys and nano-structural materials for engineering applications.	2020.12.19.	
연수연구원	이종영	대한민국	2차원 물질의 합성 및 표면 처리를 통한 특성 변화 분석	2021.03.01.	
연수연구원	조남현	대한민국	생체 유기분자를 활용한 카이랄 나노구조체 합성 및 광특성 제어	2021.03.01.	

Page ▪ 43

## » Ⅱ. 교육역량 영역 4. 신진연구인력 현황 및 실적

- 국제저널게재논문
  - 게재논문수 73편
  - 주저자 논문수 40편
  - 참여대학원생과 공동연구논문 3편
  
- 학술대회 발표
  - 발표논문수 2편

Page ▪ 44

## » Ⅱ. 교육역량 영역 4. 신진연구인력 현황 및 실적

- 향후 추진 계획
  - 학부 및 대학원 교과목 강의기회 제공
    - ▶ 학문후속세대 형 강사로 채용하여 실질적인 강의기회 제공
    - ▶ 이를 통해 우수한 교육 및 연구자로 성장할 수 있는 기회 제공
  
  - 우수 신진연구인력 학술활동지원
    - ▶ 신진연구인력의 국제학회 발표 독려
    - ▶ 국제적 연구자로서의 성장 유도
    - ▶ 저명한 국제학회 논문발표 시 학회등록비, 항공료, 체재비 등 지원
    - ▶ BK재료교육연구단 주관 학술행사에 발표기회 제공

Page ▪ 45

## Ⅱ. 교육역량 영역 5. 참여교수의 교육역량 대표실적

- 대학원 교과과정 개선 위원회 활동을 통해 강의 개설
  - 김상국 교수
    - ▶ 재료연구설계 강의 개설
    - ▶ 내용: 자기주도적 연구설계 (지도교수와의 면담 필수, 발표 및 제안서 작성), 논문작성법, 연구윤리, 연구노트 작성법 등의 연구 기초소양
  - 유용열 교수
    - ▶ 대학원생 콜로퀴엄 강의 개설
    - ▶ 내용: 대학원생위원회 구성, 연사(대학원생, 졸업생, BK 포스닥 및 전문가) 및 강연 주제 결정
- OCW 제작
  - 박은수 교수: 재료공학원리 (2020년 2학기)
  - 이관형 교수: 재료의 전자기적 성질 (2020년 2학기)
  - 이태우 교수: 유기정보에너지전자소자 (2021년 1학기)

Page ▪ 46

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### ① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

복수학위제 대학 확대; 5개 대학 → 7개 대학 Lab-to-Lab MOU 지속 확대; 실질적 연구/교육기회 확대	국제공동연구 (파견: outbound); 42건/3년 → 연간 15건 국제공동연구 (방문: inbound); 21건/3년 → 연간 10건
<b>교육 프로그램의 국제화</b>	
외국인 학생 유치 영어강의 80% 이상 유지, 박사학위논문 99% 영어 작성 장학금 확대 및 100% 기숙사 제공 언어 및 생활안정 위한 지원	해외 학자 단기강좌; 연 2회 이상 개최 동경대/홍콩과기대 학점취득 강좌 개설 화상/단기방문 교육 과목 확대 세계 우수대학과 공동 화상교육 과목 확대

Page ▪ 47

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### ① 교육 프로그램의 국제화 실적

#### □ 외국대학과의 복수 학위제 현황

- 본 교육연구단은 5개 외국 우수대학들과 복수학위 프로그램을 시행 중
  - ▶ 복수학위제 운영 대학  
INSA de Toulouse (프랑스),  
Hokkaido Univ (일본),  
Ecole Nationale Supereiore Des Mines De Saint-Etienne (프랑스),  
Georgia Institute of Technology (미국),  
Institut Polytechnique de Grenoble (프랑스)
  - ▶ 복수학위 대상자: Loic Millet (지도교수: 김상국교수)
  - ▶ INSA de Toulouse와 석사과정 중
  - ▶ 2021년 8월 학위취득 예정
  
- 현재 복수학위 지원과정 및 발전방안 등을 대학차원에서 심도 있게 논의 중
  - ▶ 체계화된 제도를 통해 대학원생의 참여를 독려하고 지원할 예정

Page ▪ 48

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

#### □ 외국인 교수 현황

- 외국인 전임교수 없음
  
- Marie-Aline Van Ende 박사 (벨기에, 여성)
  - ▶ 2017년도에 우수신진연구인력 (연구교수)로 채용
  - ▶ 2018년 9월부터 재료공학부 (신소재공동연구소) 전임연구교수로 재직 중
  - ▶ 2018년부터 대학원 "상평형의 계산과 응용" 과목의 강의에 참여
  
- Manfred Martin 교수 (독일)
  - ▶ 학부 초빙교수로 임용
  - ▶ 2021년 1학기 Basics of semiconductor physics 단기강좌 진행
  
- 2020.09.11.,18. & 2021.08.17.-08.18. Young Scientist Workshop 개최
  - ▶ 신진연구자와의 교류 및 최신 연구의 동향 파악
  - ▶ 국내외 신진연구자 pool 마련

Page ▪ 49

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### □ 우수 외국인 학생 유치 현황

- 외국인 대학원생 수 연간 18명
- 외국인 대학원생 지원 장학금 1인 평균 586만원
- 외국인 대학원생 기숙사 우선 제공
  
- 대학원 모든 교과목 영어강의 원칙
  - ▶ 2020년 2학기 영어강의 비율 73.7% (총 강의 19개 중 영어강의 14개)
  - ▶ 2021년 1학기 영어강의 비율 70.6% (총 강의 17개 중 영어강의 12개)
  - ▶ 영어강의 비율이 70% 수준에서 더 이상 증가하지 않는 것은, 산업체와의 공동교과목 및 일부 테크니컬 강의의 경우 한국어 강의의 효율성이 높다고 판단되었기 때문이며, 이러한 이유로 70% 수준을 유지함.
  
- 박사학위논문 영어 작성 의무화 및 석사학위논문 영어작성 유도
  - ▶ 석사졸업생 영어작성 비율 75.0% (총 논문 24편 중 영어논문 18편)
  - ▶ 박사졸업생 영어작성 비율 98.8% (총 논문 84편 중 영어논문 83편)

Page ■ 50

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### □ 향후 추진 계획

- 해외대학원생 유치를 위해 해외 우수 학부학생 연구인턴 확대 계획
  - ▶ 전략적으로 캐나다, 인도, 중국과 말레이시아 등의 동남아 국가의 우수 학부 학생 연구인턴을 확대하여 우수 해외대학원생 유치 계획
  - ▶ 국제공동연구 활성화를 통한 우수 해외대학원생 확보 노력
  
- 해외 대학원생 지원 방안
  - ▶ 교내외 다양한 장학금의 확보를 통한 우수 해외대학원생 지원 강화
  - ▶ 공과대학교 웰컴센터를 활용하여 해외대학원생의 국내 생활 만족도 향상

Page ■ 51

## ▶▶ II. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### ② 참여대학원생 국제공동연구 실적

□ 국제저널 게재논문 196편 중

◦ 해외기관과 공동연구논문 수 24편(12.7%),

◦ 24편 중 참여대학원생이 주저자로 참여한 논문 8편(33.3%)

대학원 생명	지도 교수명	논문제목	게재저널명	게재 년월	IF	ES	피인 용수	상대국가
주환우	이태우	Water Passivation of Perovskite Nanocrystals Enables Air-Stable Intrinsically Stretchable Color-Conversion Layers for Stretchable Displays	ADVANCED MATERIALS	202009	27.398	0.4846	10	중국
최정민, 정원석, 강성우	한승우	Training machine-learning potentials for crystal structure prediction using disordered structures	PHYSICAL REVIEW B	202012	3.575	0.3294	0	일본
김성진	이태우	Comprehensive defect suppression in perovskite nanocrystals for high-efficiency light-emitting diodes	Nature Photonics	202102	31.241	0.10024	34	미국
오연주	한홍남	Effect of rare earth oxide addition on microstructure and mechanical properties of Ni-based alloy	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	202102	4.65	0.14389	2	중국
이슬아	장호원	Hierarchical Nanoporous BiVO4 Photoanodes with High Charge Separation and Transport Efficiency for Water Oxidation	ACS Applied Materials & Interfaces	202103	8.758	0.42408	0	인도
이태형	장호원	Characterization and FEA evaluation of a ZrB2-SiC ceramic coating for beam-column joint application	CERAMICS INTERNATIONAL	202104	3.83	0.07593	4	이란
문준식	김미영	Superconducting Sr2RuO4 Thin Films without Out-of-Phase Boundaries by Higher-Order Ruddlesden-Popper Intergrowth	NANO LETTERS	202105	11.238	0.27894	0	중국
문준식	김미영	Oxygen vacancy-induced topological nanodomains in ultrathin ferroelectric films	NPJ Quantum Materials	202105	0	0	0	중국

Page ■ 52

## ▶▶ II. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

□ 국제공동연구활동

연수자 (지도교수)	연수기간_ 시작일	연수기간_ 종료일	연수내용
신의철 (김상범)	20210118	20210419	상대 국외 공동연구자명: Masatoshi Ishii 상대 국가명: 일본 상대 기관명: IBM Research Tokyo 연구주제 및 내용: FPGA 기반 뉴로모픽 칩 성능 평가 시스템 구축
곽노준 (한홍남)	20201128	20210228	상대 국외 공동연구자명: 유정하 교수/책임연구원 상대 국가명: 독일 상대 기관명: Max Planck Institute for Plasma Physics 연구주제 및 내용: EUROfusion 연계형 고기능성 섬유 강화 복합재료의 제조 및 특성평가
조재연 (김미영)	20201001	20210331	상대 국외 공동연구자명: Rafal Dunin-Borkowski (FZJ), Amir Tavabi (FZJ), Enzo Rotunno (CNR-nano), Vincenzo Grillo (CNR-nano) 상대 국가명: 독일, 이탈리아 상대 기관명: Ernst Ruska-Centre for Microscopy and Spectroscopy with Electrons (ER-C), Forschungszentrum Juelich Institute (FZJ), Germany & CNR-nano Institute, Italy 연구주제 및 내용: 본 프로젝트는 각운동량과 에너지를 동시에 측정할 수 있는 전자에너지손실분광을 위한 디바이스를 제작하고, 실제로 응용하는 것까지 목표로 하고 있다.
김도윤 (선정윤)	20201017	20210516	상대 국외 공동연구자명: Prof. Joanna Aizenberg 상대 국가명: 미국 상대 기관명: Harvard University 연구주제 및 내용: 형태가변형 소재 개발

Page ■ 53

## Ⅱ. 교육역량 영역 6. 교육의 국제화 전략

### □ 향후 추진 계획

#### ○ 국제공동연구 활성화

- ▶ 방문연구 학생들의 공동연구 내용 발표회 개최를 통한 국제공동연구 독려
- ▶ Lab-to-Lab MOU 기반 해외대학원생의 본 교육연구단 방문연구 확대 노력
- ▶ 대학원생들의 국제화 마인드 확장 및 공동연구 기회 부여
- ▶ 해외 대학원생 및 연구원들의 본 교육연구단 방문연구를 적극 추진

#### ○ 국제공동연구 재정적 지원

- ▶ 국제공동연구 활동 참여 시 항공료, 체재비 및 비자신청 관련경비 지원
- ▶ 상대측 기관과의 국제교류협정을 통하여 쌍방 경비 지원
- ▶ 장기간 해외연수의 경우 공동지원이 가능한 자원 마련

Page ■ 54

## Ⅲ. 연구역량 영역 1. 참여교수 연구역량

### 1.1 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간 (2017.1.1. - 2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간 (2020.9.1. - 2021.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	46,511,750	19,490,874	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	20,303,758	9,364,278	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	2,863,231	1,084,947	입금액*2
1인당 총 연구비 수주액	1,990,821	831,669	
참여교수 수	35	36	

Page ■ 55



## » Ⅲ. 연구역량 영역 1. 참여교수 연구역량

### 1.1 연구업적물

#### ① 참여교수 연구업적물의 우수성

□ 최근 1년 참여교수 논문 실적 (참여교수 수 36명)

- 논문편수 377편 (1인당 10.5편)
- 환산논문수 85.9편 (1인당 2.4편)
- 총 환산보정 IF 64.608 (1인당 1.795)
- 환산논문 1편당 환산보정 IF 0.752
- 총 환산보정 ES 116.148 (1인당 3.226)
- 환산논문 1편당 환산보정 ES 1.352

## » Ⅲ. 연구역량 영역 1. 참여교수 연구역량

#### ② 교육연구단의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

□ 우수 국제저널 게재논문 실적

- SCIENCE 1편
- NATURE 자매지 13편
- Advanced Materials 8편
- Advanced Materials 자매지 3편
- IF 25이상 논문 25편
- ES 0.4이상 논문 41편
- 피인용수 10이상 16편 (34 1편, 26 1편)
- FWCI 5이상 26편 (76.11 1편, 26.43 1편)
- Q1논문 260편 (전체 논문 대비 69.0%)

## Ⅲ. 연구역량 영역 1. 참여교수 연구역량

### ③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

□ 특허

◦ 국내 58건 / 국제 19건

□ 기술이전 26건

- 특허관련 기술이전 1건 (국내 중소기업 1건)
- 지적 재산권 관련 기술이전 1건 (국내 중소기업 1건)
- Know-how 관련 기술이전 24건 (해외 2건, 국내 중소기업 13건)
- 대표적인 기술이전 실적

▶ 광승업교수 / 기술료 2억 4백만원

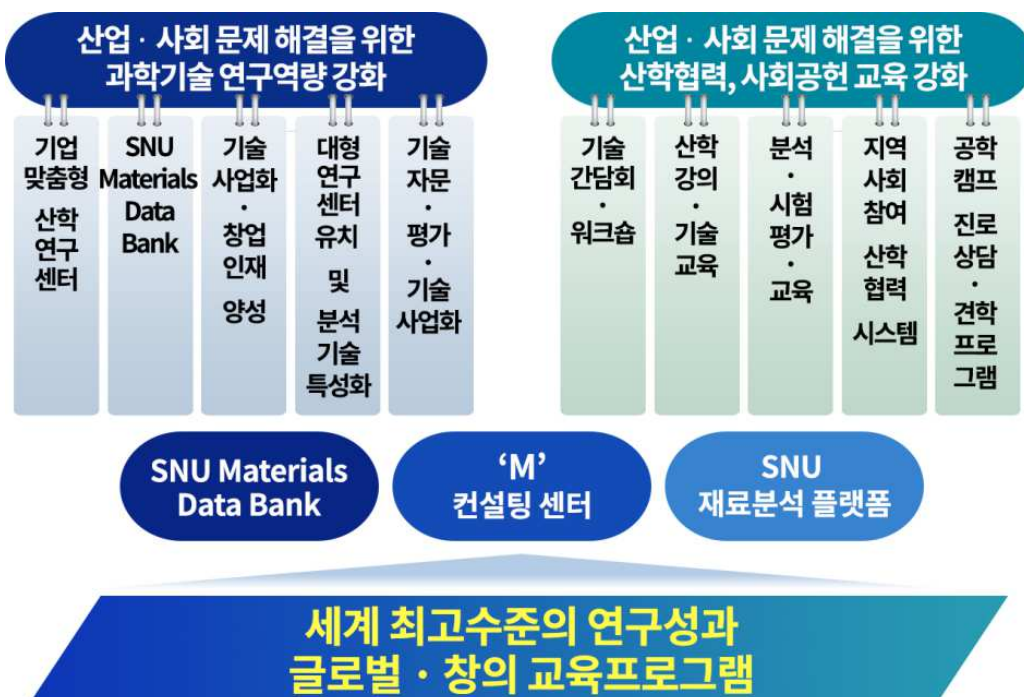
비닐계 무환경호르몬 포장재 개발에 관한 자문

▶ 정인호교수 / 기술료 1억 6백만원 / 해외

Consulting Agreement between Seoul National University, South Korea and Thermfact, Canada.

## Ⅲ. 연구역량 영역 2. 산업·사회에 대한 기여도

### ③ 산업·사회 문제 해결 기여 계획



## Ⅲ. 연구역량 영역 2. 산업·사회에 대한 기여도

### ③ 산업·사회 문제 해결 기여 실적

□ SNU 공학컨설팅센터 상담 현황

NO.	기업명	상담일시	교수명	상담내용	과제비(원)
1	(주)아즈라	2020-11-20	유용열	형상기억고분자를 활용한 기능성 이어팁 소재 개발(1차)	
3	원진금속㈜	2021-02-01	박은수	구리/아연 합금 열간 압출 시 크랙 및 기공 결함 해결	
4	(주)SoftPV	2021-03-03	이태우	Ball-type실리콘슬라셀과 페로브스카이스의 텐덤셀	
5	방위사업청	2021-02-22	강기석	배터리 운용시간 관련 자문	
6	㈜에코프로	2021-03-05	강기석	차세대 이차전지소재 개발 기술 자문	80,000,000
7	(주)아즈라	2021-02-25	유용열	형상기억고분자를 활용한 기능성 이어팁 소재 개발(2차)	
8	삼성중공업	2021-04-15	이명규	멤브레인 성형해석 및 성형성 평가 관련	40,000,000

Page ■ 60

## Ⅲ. 연구역량 영역 2. 산업·사회에 대한 기여도

□ 산업체 기관과의 인적교류 행사를 주관하여 진행

연번	행사명	기간	장소	참여 기관
1	재료한마당	2020.11.06.	서울 zoom	현대제철, LG화학, 삼성전기, 삼성디스플레이, SKhynix
2	재료미래포럼	2021.05.12.	서울 zoom youtube	차세대융합기술연구원, LG 디스플레이, 듀폰 코리아, 솔베이 연구소,
3	재료창업워크숍	2021.05.28.	인천 zoom youtube	서울대 기술지주주식회사, 노을, ZTI바이오 사이언스, 어썬레이, 선택코리아, 핵사솔루션
4	미래 패키징 재료기술 산학 포럼	2021.07.05.	서울 zoom	신소재공동연구소, 대덕전자, 하나마이크론, SEMSNC(YIKC)
5	재료공학부 Dupont CTSO 및 Vice President 초청강연	2021.08.19.	서울 zoom	Dupont

□ 2021.08.31. 현대제철-정인호교수 연구실의 연구협약식 개최

Page ■ 61

## Ⅲ. 연구역량 영역 2. 산업·사회에 대한 기여도

### □ 향후 추진 계획

- 'SNU Materials Data Bank'를 설립/운영
  - ▶ 전통 및 첨단 재료의 물성, 공정, 지식 정보의 데이터베이스화(on-line 시스템)
  - ▶ 2021년~ 2023년 (2~4차년도) 기간 동안 구조재료 데이터의 수집, 정리
- 'M(재료)-컨설팅 센터' 구축
  - ▶ 소재·부품·장비 관련 중소·중견 기업 맞춤형 지원 강화
  - ▶ 독자적인 공간 확보, 시설 및 행정 지원 마련
- 재료공학부와 교육연구단이 중심이 된 '산학연 워크숍' 개최
  - ▶ 대학과 국가연구기관(연구, 인력양성), 산업계(생산), 정부기관(정책)간의 소통과 이해를 돕기 위한 워크숍 계획
  - ▶ 소재·부품 관련 최신기술/연구사례 공유 및 중소·중견 기업 문제점 연구
- 지역사회 참여 산학협력 시스템의 고도화
  - ▶ 학교 및 사회단체의 재료공학부, 신소재공동연구소 견학 프로그램을 개발
  - ▶ 초·중·고등학교 대상 학부 실험실과 연구소 opening 행사

Page ■ 62

## Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

### ① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

#### □ 최근 1년간 현황

주요 활동명	실적(건)	비고 / 주요 사례
수상실적	7	Reviewer Honorable Mention Outstanding Reviewer Award
기조연설/Keynote강연	4	
초청강연	31	
국제학회 조직/개최 위원	19	
국제저널 편집위원	16	
저술	1	남기태교수 Carbon Dioxide Electrochemistry: Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, (Chapter 6) Bridging Homogeneous and Heterogeneous Systems: Atomically Dispersed Metal Atoms in Carbon Matrices for Electro catalytic CO2 Reduction

- 전반적으로 사업신청서 실적대비 실적이 다소 낮음
- COVID-19로 인해 국제적 학술활동에 제한이 있었다고 판단

Page ■ 63

## » Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

### □ 향후 추진 계획

- Virture Conference 개최/참석 장려
  - ▶ 새로운 행사 플랫폼인 Virture Conference 개최/참가 시 관련 경비 지원
  - ▶ 참여교수 주도하는 행사 진행 시 장비 및 인력 지원
- 화상회의 시스템 장소 추가 제공
  - ▶ 세미나실 화상회의/강연 장비 도입 계획
  - ▶ 학부내 공간을 리뉴얼하여 화상회의/강연 장소 추가 마련

Page ■ 64

## » Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

### ② 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	박은수	Cemal Cem Tasan	USA / Department of Materials Science and Engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge	Natural-mixing guided design of refractory high-entropy alloys with as-cast tensile ductility	10.1038/s4 1563-020-0 750-4
2	이태우	Andrew M. Rappe	USA / Department of Chemistry, University of Pennsylvania	Comprehensive defect suppres- sion in perovskite nanocrystals for high-efficiency light-emitting diodes	10.1038/s4 1566-020-0 0732-4
위 실적 포함 총 93건의 국제 공동연구 실적					

Page ■ 65

## » Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

### ③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 국제공동연구논문 93편 (전체 논문 대비 24.7%)
  - 주저자 논문 수 38편 (국제공동연구논문 대비 40.9%)
  
- 외국기관과의 학술협정 현황
  - 신규 학술협정
    - ▶ National Institute for Materials Science (NIMS)(일본) 2020.09.04.(5년간)
  - 기존 현황
    - ▶ The Univ of Tokyo, Department of Materials Eng(일본), (2004.02.23.~)
    - ▶ Tsinghua Univ, Materials Sci & Eng(중국), (2005.11.09.~)
    - ▶ National Taiwan Univ, Graduate Institute of Electro-Optical Eng(대만), (2007.01.15.~)
  
- 국제 우수저널을 통한 홍보
  - Nature Index Materials Science (1 July 2021)

Page ■ 66

## » Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

### 국제학술대회 개최

연번	행사명	기간	장소	관련 교수
1	SNU-KYUSHU JOINT SYMPOSIUM	2020.09.09.	ZOOM	이명규 교수
2	Young Scientist Workshop	2020.09.11.	서울	한승우 교수
3	IDDRG	2020.10.26.	ZOOM	이명규 교수
4	ENGE	2020.11.01.-04.	제주	장호원, 남기태 교수
5	The 9th HU-SNU Joint Symposium	2020.11.06.	ZOOM	이명규 교수
6	HyMaP 2020	2020.11.24.-27.	부산	박찬 교수
7	아현대-서울대 워크숍 6th	2021.01.28.-29.	ZOOM	장호원 교수
8	SNU-KYUSHU JOINT SYMPOSIUM (2nd)	2021.06.23.	ZOOM	이명규 교수
9	IC ME&D 2021	2021.07.08.-09.	서울	이태우 교수
10	Young Scientist Workshop	2021.08.17.-18.	서울	장호원 교수

Page ■ 67

## » **Ⅲ. 연구역량 영역 3. 참여교수의 연구의 국제화 현황**

### □ 향후 추진 계획

- Signature International Workshop 개최
  - ▶ 트랙별 세계 최고수준의 국내외 석학들을 초청한 topical 워크숍 개최
- International Materials Fair 개최
  - ▶ '재료한마당 (Materials Fair)' 행사를 'Signature International Workshop' 시리즈 등과 결합된 국제행사로 확대·개편
- HCR Lecture 시리즈 개최
  - ▶ 연구트랙별 HCR (Highly Cited Researcher) 또는 유사수준 연구자들을 초빙하여 집중 단기강좌를 정기적으로 진행
- Global Joint Lab 구성
  - ▶ 우수한 연구장비와 전문성을 갖춘 분석인력을 통하여 국제적 연구 환경 구성

Page ▪ 68

## » **[별첨] 언론보도 리스트**

연번	구분	언론사명 /수상기관 등	보도일자/ 수상일자 등	제목/ 수상명 등	관련 URL
		주요내용 (200자 이내)			
1	행사	전기신문 외 6건	21.07.07.	재료연구원-서울대학교, 소재 콜로키움 시즌1 소통의 날 개최	<a href="http://www.electimes.com/article.php?aid=1625594767219882010">http://www.electimes.com/article.php?aid=1625594767219882010</a>
		지난 2월부터 한국재료연구원(KIMS)과 서울대 재료공학부(4단계 BK21사업 창의인재 재료교육연구단)가 함께 시작한 '소재 콜로키움'은 소재·부품·장비 국산화를 비롯해 4차 산업혁명과 머테리얼즈 4.0에 대응하고자, 국내를 대표하는 소재 분야 우수 두뇌들이 협력해 상호 기술 정보 공유는 물론 자유로운 토론의 장을 마련 및 향후 공동연구 방향 등을 제시하는 것을 목적으로 한다.			
2	행사	QUEEN 외 38건	21.05.12.	서울대 공대, 디지털 혁신과 친환경 소재 개발 토론회 개최	<a href="http://www.queen.co.kr/news/articleView.html?idxno=359362">http://www.queen.co.kr/news/articleView.html?idxno=359362</a>
		서울대학교 공과대학 재료공학부는 12일 서울대학교 글로벌공학교육센터에서 재료미래포럼, 'Sustainable, Digital Transformation in Material Research'를 개최했다. 이번 행사는 글로벌 회사의 전략 및 방향에 대한 견해를 듣고 논의하며, 서울대학교 재료공학부의 교육과 연구 그리고 산학협력에서 새로운 비전을 제시하기 위한 자리였다.			

Page ▪ 69



감사합니다