

---

**4차 산업혁명시대 대학의 지식재산  
교육 및 인증체계 개발**

---

2017. 12





특허청장 귀하

본 보고서를 ‘4차 산업혁명시대 대학의  
지식재산교육 및 인증체계 개발’의 최종보고서로  
제출합니다.

2017.12.26

책임연구원: 오환섭 교수(경희대)

연구원: 손승우 교수(단국대)

연구원: 김혜경 교수(선문대)

연구조원: 박은지(한국지식재산교육연구학회)

연구조원: 장솔민(경희대학교지식창업교육센터)

한국지식재산교육연구학회장



# 목 차

I. 서 론 .....	1
1. 연구배경 및 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	4
3. 연구의 범위 .....	5
II. 대학의 지식재산교육 운영현황 및 교육인증체계 문헌 분석 .....	6
1. 국내외 지식재산 교육 트렌드 분석 .....	6
1) 국내 지식재산 교육 트렌드 변화 .....	6
2) 국외 지식재산 교육 현황 분석 .....	12
2. 지식재산교육선도대학의 교육운영 현황 분석 .....	19
1) 지식재산교육선도대학 운영지원 사업의 개요 .....	19
2) 지식재산교육 운영 현황 및 성과 분석 .....	22
3) 대학 지식재산 교육의 문제점 및 대안 제시 .....	32
3. 지식재산 교육인증체계 관련 문헌 고찰 .....	34
1) 대학교육의 인증제도 분석 .....	34
2) 지식재산 역량관련 문헌 고찰 .....	36
3) 지식재산역량 관련 문헌 분석 .....	36
III. 연구 방법 .....	43
1. 연구진행절차 .....	43
2. 자료수집 및 자료분석 .....	44
3. 연구추진일정 .....	45

**IV. 지식재산 인재상 및 성과기반 교육모델 도출 및 교육과정 설계방법**

1. 성과중심의 지식재산교육의 평가-----	46
2. 지식재산교육과 인증제도입 배경-----	47
3. 지식재산교육의 학습·교육성과 도출-----	53
4. 지식재산교육의 지식·역량의 구성과 체계-----	54
5. 학습·교육에 관한 성취도 달성 목표 설정 방법-----	56
6. 지식재산교육과정설계 및 평가방법-----	61
기대효과 -----	65

**VI. 역량기반 지식재산 교육과정 설계방법 -----51**

1. 지식재산 역량모델(학습성과) 도출 -----	66
2. 역량기반 지식재산 교육과정 설계·개발 .....	72
3. 역량기반 지식재산 교육과정 운영·질 관리 .....	79

**VII. 4차 산업혁명시대 대학의 지식재산 교육 및**

**인증체계 개발 및 과제 .....** 82

1. 지식재산교육의 인증목적 .....	82
2. 지식재산교육 인증기준 .....	82
3. 지식재산 교육인증체계 .....	85

**VIII. 결론 및 논의 .....** 76

1. 결론 및 논의 .....	76
2. 추후 연구 .....	77

X. 참고문헌 .....	78
---------------	----

# 표 목 차

【표 2-1】 지식재산교수프로그램 교육일정 .....	11
【표 2-2】 동경대학 대학원 지식재산 과목 개설 .....	13
【표 2-3】 공학계·이학계 분야 대학원 지식재산 과목 개설 .....	14
【표 2-4】 와세다 대학 창조이공학연구과 IP 교육 .....	14
【표 2-5】 지식재산교육선도대학 연도별 선정 현황 .....	20
【표 2-6】 지식재산교육선도대학 강좌 및 수강생 현황 .....	21
【표 2-7】 지식재산교육선도대학별 강좌 운영 현황('17.8월 기준) .....	21
【표 2-8】 지식재산교육선도대학 향후 운영 계획 .....	21
【표 2-9】 선도대학별 지식재산 과목 개설 현황('17년) .....	22
【표 2-10】 선도대학별 지식재산 강좌 현황 분석 .....	25
【표 2-11】 WA 국가별 공학교육인증기준의 구성요소 비교 .....	34
【표 2-12】 WA 회원국 공학교육 인증기준 요소 및 항목 .....	35
【표 2-13】 지식재산인력의 유형 .....	37
【표 2-14】 지식재산 업무 체계 .....	38
【표 2-15】 지식재산 NCS 3개 세분류(특허청, 2015) .....	39
【표 2-16】 지식재산 실무인력에 요구되는 지식 .....	40
【표 2-17】 지식재산 실무인력에 요구되는 기능 .....	41
【표 4-1】 지식재산 역량모델의 1차 모델 .....	46
【표 4-2】 지식재산 역량모델의 2차 모델 .....	49
【표 5-1】 역량기반 지식재산 교육과정 설계 전략 .....	52
【표 5-2】 본 연구에서 도출된 지식재산 역량모델 .....	53
【표 5-3】 지식재산 인재상과 역량과의 연계성 .....	55

【표 5-4】	역량별 지식재산 교과목 도출 .....	55
【표 5-5】	교과목과 역량 연계표 .....	56
【표 5-6】	역량별 지식재산 교과목 도출 .....	56
【표 5-7】	4차 산업혁명시대 학습성과 도출을 위한 지식재산 교육과정 편성표(예) .....	57
【표 5-8】	직업군별 교육과정 로드맵 작성 예시 .....	57
【표 5-9】	역량기반 수업설계 원리 .....	59
【표 5-10】	의사전달(PO7) 평가체계의 일부 예시 .....	60
【표 6-1】	지식재산관련 자격증과 주요업무 및 진로 .....	63
【표 6-2】	인증기준 .....	67
【표 6-3】	공학교육인증의 학습성과 .....	69
【표 6-4】	4차 산업혁명시대 학습성과도출을 위한 지식재산 교육 로드맵 .....	71
【표 6-5】	공학교육인증절차를 기준으로 한 지식재산교육인증절차 .....	74
【표 6-6】	판정등급 .....	75

# 그림목차

【그림 2-1】 NCS 개념도 .....	7
【그림 2-2】 지식재산 교수프로그램 .....	10
【그림 2-3】 과정별 교육안내 .....	10
【그림 2-4】 대상별 교육콘텐츠 내용 .....	11
【그림 2-5】 지식재산 인재상 .....	36
【그림 2-6】 지식재산 인력 업무 분류 .....	37
【그림 2-7】 지식재산 실무인력 관련 직무별 요구되는 지식과 기능 .....	42
【그림 3-1】 본 연구의 진행절차 .....	44
【그림 5-1】 역량기반 교육과정 설계 모델 .....	51
【그림 5-2】 역량기반 수업설계 모델(김혜경, 2015) .....	58
【그림 6-1】 4차 산업혁명시대 지식재산 인재상 .....	66
【그림 6-2】 지식재산교육 환류체계 .....	67
【그림 6-3】 학습성과와 역량기준과의 관계 .....	70
【그림 6-4】 교육과정 이수체계 .....	71
【그림 6-5】 지식창업교육트랙(경희대) .....	72
【그림 6-6】 산학관을 중심으로 본 직업군 .....	73
【그림 6-7】 지식재산 교육인증과 인증기구 .....	73



# 1. 서론

## 1. 연구배경 및 필요성

### □ 4차 산업혁명과 지식재산교육

4차 산업혁명은 정보의 Digital화와 인터넷을 통한 유통, 즉 디지털·네트 워크 혁명이라 할 수 있고, BD(Big Data), AI(Artificial Intelligence), IoT(Internet of Thing) 등의 기술혁명으로, 2020년까지 선진국의 710만개의 일자리가 없어질 것으로 예측되고 있다.

세계경제는 점차 상품의 가치가 물리적 생산활동보다 창의성, 감성, 연구개발과 같은 지식활동에 의해 결정되는 지식기반 경제로 전환되고 있고, 지식기반 경제는 기술과 기술간의 융 복합을 넘어 문화와 기술이 결합된 ‘창조 경제사회’로 진화하고 무한 가능한 파생시장(Purple Ocean)의 창출이 생겨날 전망이다.

4차 산업혁명은 지리적, 공간적 제약을 파괴하고, 정보가 디지털화 되어 대량으로 출력되고 누구나 접근 가능한 환경으로 진화하고 있고, 스마트폰의 보급으로 사람들은 정보의 수신자에서 정보를 생성하고 발수신할 수 있는 자로 변신하고 있다. IoT(사물인터넷)은 사물에 센서를 부착하고 실시간으로 현상을 파악 가능한 환경으로 발전하며 실시간으로 BD를 생성하고 있다. 이러한 현상은 경제, 사회, 문화의 변화와 함께 특허, 디자인, 저작권 등으로 대표되는 종래의 지식재산권과는 다른 새로운 영역의 신지식재산의 가치에 대한 인식도 확산되고 있다.

또 4차 산업혁명을 네트워크 혁명의 관점에서 보면, 범세계적으로 정보가 생성되고 유통되는 양은 폭발적으로 증대하고 있으므로 BD의 검색 및 해석 기술과 연계 하면, 대량으로 수집된 정보를 조합, 해석하여 새로운 부가가치를 생성하는 새로운 혁신을 기대할 수 있다.

정보의 종류, 이용양상, 새로운 정보의 창출 등을 고려할 때 BD정보의 해석을 통한 혁신적 아이디어의 창출과 활용은 시대적으로 중요한 과제이다. 이러한 과제를 해결할 유일한 국가적 수단은 교육이고 지식재산교육이 특히 강조되는 시점이다.

### □ 정부정책과 지식재산교육인증

우리 정부도 ‘11년 「제1차 국가지식재산 기본계획(‘12~’16)」을 수립하고, 현재는 「제2차 국가지식재산 기본계획(‘17~’22)」을 추진하고 있다. 그 계획의 중요한

핵심과제는 현재 우리나라 특허출원 건수는 세계4위인데 비해 스위스 IMD가 평가한 질적 수준은 40위 정도로 매우 낮다는 점을 인식한다면 지식재산의 양적 확대와 질의 개선이 될 것이다.

현재 우리나라의 학령인구를 보면, 2013년 기준으로 2023년에는 약 16만명의 대학학령인구가 급격히 감소할 전망이다. 4차 산업혁명으로 현재의 일자리마저 사라질 전망이다. 전자는 대학의 존립의 문제가 되었고 후자는 졸업생의 실업으로 인한 대학의 사회적 책무가 되었다.

지식재산은 국가 간 무역거래에 있어서도 주요 쟁점사안으로 대두되고 있을 만큼 중요하고 지식기반경제의 기반이 된다는 점에서 더욱 중요하다. 그 중요성은 지식재산이 배타적 독점권을 유지할 수 있고, 침해에 대해 도구적 수단이 될 수 있고, 제품의 가치를 유지할 수 있기 때문일 것이다. 이러한 점에서 세계4위는 등위에 불과한 무의미한 숫자에 불과하고 질적 순위 40위가 대외경쟁력을 의미하고 매우 중요하다.

지식재산의 가치 즉 지식재산의 질의 개선은 어떻게 하면 가능한가? 많은 출원을 기반으로 하는 양적 경쟁을 통한 개선방법과 질 높은 교육을 통한 개선 방법을 들 수 있으나 전자는 진학자원의 감소를 고려할 때 출원가능인적자원이 감소하므로 불가능하고, 후자의 질 높은 교육만이 유일한 수단임을 알 수 있다. 결국 우리나라 지식재산의 핵심과제는 교육이고 그 교육의 질이 우수함을 보증하는 ‘지식재산교육인증’으로 귀결됨을 알 수 있다.

대학의 고등교육인증은 자격증의 국제통용을 목적으로 자격증소지자의 역량의 동등성을 교육의 질로서 보증하는 제도로 고등교육법(제11조의2 ‘고등교육평가인증 등에 관한규정’)에 명시하고 있다. 예를 들면, 교육인증으로 공학교육인증, 건축학교육인증, 간호학교육인증 등의 교육인증이 정부인정기관을 통하여 인증되고 있다. 또 정부가 지원하는 ACE, LINC+ 등의 각종 교육지원 사업도 졸업생의 진로를 담보하는 교육의 인증이다.

전술한 바와 같이 지식재산의 핵심과제인 양적확대와 질적 개선은 ‘지식재산교육인’으로 일반대학이 하는 교육인증에 편승하거나 그 기법과 방법을 이용하는 것이 대학교육과정의 하나로 정착하는데 가장용이 할 것으로 판단된다.

현재 특허청에서 한국발명진흥회(이하 발진회)를 통하여 대학교육과정을 지원하는 과정에는 두 가지가 있다. 그중 하나는 3개의 강좌개설과 강사를 지원하는 사업이고, 또 하나는 교육과정개설을 지원하는 ‘지식재산교육 선도대학사업단’(이하 사업단)이다. 대학의 교육인증과 같이 인재상과 학습성과, 교육과정(이수체계), 지속 가능한 교육개선체계 등이 구비되어야 하지만, 대부분 대학의 사업단이 운영하는 교육과정은 공학이나 경영학인증 교과목의 일부를 그루핑하여 강좌

중심의 운영을 하므로 교육인증체계를 갖춘 질 높은 교육과는 거리가 있다.

특히 교육에서 인재상과 학습성과는 매우 중요하다. 인재상은 교육과정을 통하여 졸업생이 사회에서 무슨 일을 할 수 있는 사람인가하는 것이다. 쉬운 예를 들면 공학교육 인재상은 엔지니어(기술자)이고, 간호교육인재상은 간호사이다.

그럼 지식재산교육의 인재상은 무엇인가? 이 물음에 답할 수 없는 교육은 사회진로와 역량개발이 아닌 학점취득만을 위한 단순강좌 개설에 불과할 것이다. 이러한 점에서 현재 특허청이 지원하는 1단계 사업단 15개 대학과 2단계 사업단 2개 대학을 포함하여 7년의 사업수행 실적이 있으나 차별화를 찾아보기 어렵다. 따라서 사업단이 운영하는 인재상과 교육과정은 4차 산업혁명, 지식재산의 질적 수준의 제고라는 국가적 과제와 '지식재산교육인증'의 차원에서 재검토의 여지가 충분히 있다.

## □ 지식재산교육에 대한 문제 인식

4차 산업혁명 시대 기업은 지식재산권(이하 지재권)전쟁에 독보적이고 강한 지재권으로 무장한 기업들만이 생존 가능하고 지식기반 경제성장을 주도할 수 있다. 이러한 점에서 국가지식재산기본계획에서 정부의 문제 인식을 살펴보면,

- 성장 기반이 되는 강한 지식재산창출은 필수적이지만 우리 기업의 '강한 지재권' 창출 및 확보는 아직 미흡한 실정이다.
  - 초 중등교육과정에 IP 관련 프로그램이 부족하며, 대학 교육과정 에도 IP 전문인력을 양성하기 위한 체계적인 커리큘럼이 미흡
  - 공무원 및 연구인력의 IP 전문성이 낮은 것으로 조사되고 있으며, 이는 취약한 IP 교육시스템에 기인한다는 지적하고, 발명, 특허, 저작권에 대한 인식제고, 진로설계 및 직업체험을 제공 하는 교육 프로그램 확대
  - 지식재산 선도대학을 확대설치하고, IP 교육 커리큘럼을 내실화하고 지식재산 선도대학 수 확대(('15년) 15개 → ('21년) 30개(목표))하고, 이공계 대학원생 대상으로 'R&D와 IP전략 연계' 관련 교육을 강화 하고 IP분야 커리큘럼을 점진적으로 '이공계 공학인증제도'와 연계
- 등으로 요약되고 인재상(진로)을 고려한 교육과정과 지식재산교육인증의 필요성을 인식하고 있다.

## □ 지식재산 NCS와 지식재산교육과의 연계

지식재산 분야의 국가직무능력표준(NCS)는 '14~16년까지 3년에 걸쳐 개발 하

고, 학습모듈과 신직업 자격개발, 그리고 일·학습병행 프로그램 설계되어 지식재산 실무행동중심으로 기술되어 있어 학습성가로 재작성해야 하는 어려움이 있다.

왜냐하면, 초 중등교육에 지식재산프로그램이 부족하다하여 지식재산교과목을 개설한다거나 강한 지재권이 요구되는 교육이라 하여 지식재산 심화과목을 개설하는 것은 년샌스이다. 강한 지재권이 요구하는 역량이 문과계과목의 감성과 이과계과목의 논리적사고력이 창의적 문제해결력으로 융합될 수 있도록 교과목에 임베디드시키는 것이 지식재산교육이다.

국가지식재산기본계획이 체계적으로 수행되고 성과를 얻기 위해서는 그 업무 수행자의 역량에 달려있고, 지식재산교육의 설계가 계획의 성패를 좌우함을 인식할 수 있다.

지식재산교육은 지식재산 강국으로 가기위한 초 중등학교에서 대학, 사회교육에 이르는 교육로드맵작성을 바탕으로 해야 하고, 4차 산업의 BD의 분석하고 해석할 수 있는 능력과 그를 통한 새로운 지식재산의 가치 발굴을 기반으로 하는 취업, 창업, 창직 등 사회진출로 이어지는 커리어 패스가 전제되는 인재상(자격증)중심의 지식재산교육과정설계가 요구된다.

## 2. 연구 목적

우리나라는 특허출원건수를 기준으로 볼 때 세계4위의 지식재산 강국이다. 그러나 질적인 측면에서 볼 때 세계40위 수준이다. 이는 지식재산의 양적확대와 질의 개선은 지식재산의 핵심과제이다.

금년은 지식재산교육선도대학사업단의 지원사업도 1단계 사업으로 7년의 시간이 경과하고 있으나 지식재산의 확대의 개념인 단순강좌개설을 반복하고 있다. 이제 새로운 개념의 인재상과 4차 산업혁명, 지식재산의 질적 수준의 제고라는 국가적 과제와 졸업생의 진로를 담보하는 '지식재산교육인증'의 차원에서 재검토의 여지가 충분히 있다. 지식재산전략의 핵심과제를 해결할 유일한 국가적 수단은 교육이지만, 현재의 정부지원 형태로는 대학진학자원의 감소와 진학률의 감소를 고려할 때 4위라는 양적 수준뿐만 아니라 40위라는 질적 개선도 어려운 과제이다. 지식재산교육이 특히 강조되는 시점이기도 하다.

그러나 4차 산업혁명의 정보의 종류, 이용양상, 새로운 정보의 창출 등을 고려할 때 BD정보의 해석을 통한 혁신적 아이디어의 창출과 활용을 통하여 새로운 신지식재산의 가치창출이 가능하고, 대학교육에 '지식재산교육인증'을 교육과정에 도입하여 지속가능한 교육의 환류체계구축하면 가능하다.

그래서 본 연구에서는 지식재산교육인증을 목적으로 4차 산업혁명에 요구되는 지식재산 인력 양성을 위하여 대학의 지식재산 교육 현황을 분석하고, IoT(사물인터넷), BD(Big Data), AI(인공지능) 등 디지털·네트워킹의 발전을 최대한 이용하여 새로운 지식재산의 가치를 창출하고 활용할 수 있는 지식재산 인재상에 기반한 교육과정 설계 및 인증체계를 제안하는 데 있다.

### 3. 연구의 범위

- 대학의 지식재산교육 현황 분석
- 융합형 현장실무중심의 지식재산 인재상에 기반한 교육과정 설계
- 대학 지식재산교육 인증체계 구축

## II. 대학의 지식재산교육 운영현황 및 교육인증체계 문헌 분석

### 1. 국내외 지식재산 교육 트렌드 분석

#### 1) 국내 지식재산 교육 트렌드 변화

##### (1) 4차산업혁명에서 요구되는 융합형 인재 양성

4차 산업혁명 시대는 신기술들이 인류의 삶과 사회를 근본적으로 변화시킬 것으로 예고하고 있다. 이러한 사회의 큰 변화에 대비하기 위해서는 4차 산업혁명에 맞는 인력 양성이 필요하다. 기존의 대학의 지식재산 교육은 공대 중심의 저변 확대에 목표<sup>1)</sup>를 두고 있었다면, 융합과 연결을 특징으로 하는 4차 산업혁명 시대에는 융복합형 실무교육 체제로의 전환이 요구된다.

또한 지식재산 교육에 있어서도 학습도구, 교육방식, 콘텐츠, 교육과정 등 모든 영역에서 변화가 있어야 할 것이다. 특히 새로운 교육환경의 변화에 맞추어 대학생의 지식재산 역량을 강화하기 위해서는 자기주도적 학습, 학습흥미, 수준과 적성, 풍부한 자료, 정보기술의 활용 등을 통하여 실무적 융합적 지식을 갖추도록 하여야 할 것이다.

##### (2) 현장 중심의 NCS 교육 체계로의 확대

지식재산권이 기업과 국가경쟁력을 결정하는 주요 요소가 되는 지식기반경제 사회에서 지식재산교육은 고등교육과 교육훈련기관에서 활발하게 이루어지고 있다. 하지만 주로 법학 위주의 지식재산교육이 이루어져 대학 등 교육기관의 교육 과정에 대한 한계가 심각하고, 다양한 전문 교육과정이 부족한 실정여서 이를 위하여 직무수행명세서인 국가직무능력표준(National Competency Standards, NCS)에 기반한 직무 역량 중심의 저작권 인력을 양성하는 NCS 기반의 교육체계 도입과 평생 직업교육훈련체계의 구축이 필요하다.<sup>2)</sup>

NCS는 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·태도 등의 내용을 국가가 산업분야별, 수준별로 체계화한 것으로서(자격기본법 제2조2호), 영국, 프랑스 독일 등 유럽의 선진국들은 산업인력의 현장 적합성을 제고하고 국가 경쟁력을 강화하기 위해 국가직무능력표준(NCS) 제도를 도입·시행하고 있다.

우리나라 지식재산 분야는 '14 ~'16년까지 3년에 걸쳐 국가직무능력표준(NCS)

1) 정규교육과정 신설 “지식재산일반” 교과목의 활용 확산 연구, 특허청, 2016.

2) 지역 지식재산 교육 사업으로는 지식재산교육허브(RIPA) 지원 사업이 있으며, 신규 지방자치단체 및 허브대학 선정 및 운영, 6개 대학 총장 46강좌 141학점, 1395명이 수강('16년)하였다.

을 개발하고, 학습모듈과 신직업자격 개발, 그리고 일·학습병행 프로그램 설계하였으나, 이는 특히 중심의 설계에 거치고 저작권의 관련성이 매우 낮게 설계되어 있다. 2013년 NCS 분류체계 ‘대분류. 05. 법률·경찰. 중분류. 01.법률’에 편입되어, 2014년에 3개 세분류(지식재산관리, 지식재산평가·거래, 지식재산정보조사 분석)의 NCS가 개발되었으며 2015년에는 지식재산 NCS 3개 세분류를 중심으로 2종목 신직업자격(지식재산사무\_L4, L5)이 개발되었고 관련 일학습병행 프로그램이 설계되었고, 2개 세분류(지식재산관리, 지식재산정보조사분석)의 학습모듈이 집필되었다.



【그림 2-1】 NCS 개념도

NCS를 기반으로 한 교육과정 개편의 예로서, ‘16년 국제지식재산연수원은 제4차 산업혁명을 주도할 지식재산의 실무형 인재를 양성하고 NCS 기반 교육체계를 선도적으로 도입·운영하기 위해서 국가직무능력표준(NCS)을 활용한 지식재산 교육과정을 개편하고 개발하였다.<sup>3)</sup> 동 연수원의 일반인 대상 지식재산 교육과정 현황을 분석하고 요구조사를 통해 기존 지식재산 교육과정을 NCS에 기반한 교육과정으로 개편하고, 역량 중심의 지식재산교육 활성화를 위하여 지식재산 NCS 기반의 신규 교육과정을 설계하였다.

NCS 기반의 IPP형 일학습병행제의 적용 확대가 필요하다. IPP형 일학습병행제 : 대학-기업 간 고용 미스매치에 따른 청년 실업문제를 해소하기 위한 新산학협력 교육훈련제도로서, 한국기술교육대학교 기업연계형 장기현장실습제도와

3) 한국발명진흥회, IP-NCS에 기반한 일반인 대상 지식재산 교육과정 개편 및 설계, 2016.12.

한국형 도제제도인 ‘일학습병행제’를 결합한 제도이다. 따라서 학문분야 맞춤형 지식재산 교육 과정 마련이 요구된다.

### (3) 지식재산 기반의 창업

최근 정부가 13만평(42만9752m<sup>2</sup>) 규모의 판교 제2테크노밸리를 혁신성장 거점 도시로 육성하기로 결정하고, 2023년까지 창업공간 1400개를 마련하고 창업지원 프로그램을 집중 지원하기로 하였다.<sup>4)</sup>



출처: 국토교통부

중소벤처기업부는 우수 창업인프라 및 역량을 보유한 대학을 창업선도대학으로 지정하여 '교육 → 사업화 → 후속지원'에 이르는 창업 순과정을 지원하는 사업을 추진하고 있다. 총 922억원 규모의 예산으로 2017년 현재 40개 대학(1,206개사 내외)을 선도대학으로 지정하여 일반 창업자, 대학생 창업, 교원창업을 지원하고 있다.

교육부는 대학생들의 창업을 지원하기 위해 2017년 대학창업펀드(171억원)를 조성하여 기술지주형 펀드 운영을 추진하고 있다.<sup>5)</sup> 과학기술정보통신부는 대학이 보유한 우수한 연구성과를 기술창업으로 연계하고, 신시장 및 일자리를 창출

4) 판교 제2테크노밸리에 1400개 창업공간 들어선다...김동연 "혁신성장 지원단 만들 것", Chosun Biz, 2017.12.7.자 기사.

5) 고려대기술지주 등 5개 조합, 171억 규모 '대학창업펀드' 선정, news 1, 2017.06.20.자 기사.

<<http://v.media.daum.net/v/20170620113013761>> (2017.10.20. 방문)

할 수 있도록 ‘과학기술기반 창업중심대학 시범사업’을 추진하고 있다.

이 외에도 연구실 창업, 세대간융합창업캠퍼스 등 다양한 창업 관련 정부 시책이 추진되고 있는데, 이는 혁신창업 생태계 조성을 위한 것으로 지식재산을 기반으로 하고 있다. 따라서 예비창업자인 대학생들을 대상으로 실무형 지식재산 교육을 강화하는 것은 마땅히 필요한 일이다.

#### (4) 발명 및 산업재산 분야의 저변 확대

2017. 3. 14. 산업자원부는 「발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률」 제정을 제정하여 초중등 발명 및 산업재산권 교육이 정규 교과목에 편입됨에 따라 이 과목을 가르칠 교원이 부족하여 교원에 대한 교육을 확대하고 있다. 이 법은 유치원·초·중·고교 교육과정에 발명교육을 반영하고, 발명교육을 국가차원에서 체계적으로 지원하도록 함으로써 창조형 인재 양성에 기여하려는 것이다. 법 제12조에서 국가 및 지방자치단체는 각급학교 중 필요하다고 인정되는 학교의 교육과정에 산업재산권에 관한 내용이 반영되도록 지원하고, 산업재산권에 관련된 학과 및 강좌의 설치 및 운영을 지원할 수 있도록 법적 근거를 마련하였다. 고등학교 과정에 ‘지식재산 일반 교육’(교육부 고시, '15.9.23)이 신설되었으며, '18년부터 서울시교육청에서 교육을 실시할 예정이다. 현재 초중등학교, 대학, 산업(사회)로 이어지는 지식재산 교육로드맵이 부재한 상태이다. 이에 「제3차 국가지식재산 인력양성 종합계획('18~'22)」 수립을 앞둔 시점에서, 지식재산 인력양성 정책의 효율적 추진을 위한 교육 전주기 로드맵 마련이 필요하다. 지식재산 교육은 4년제 대학뿐만 아니라 2년제 전문대학에도 확대가 필요하다.

#### (5) 지식재산 전문 인력(대학원 과정) 양성

공학적 소양과 지식재산 분야의 법률 및 경영 역량을 가진 전문인력을 양성하기 위하여 지식재산 전문학위 과정인 MIP 석사 과정이 있다. MIP 는 지식재산을 기반으로 하여 R&D 기획, 기술 경영, 투자, 보호 등의 이론 및 사례 교육을 중심으로 하며 '17년 현재 고려대학교와 단국대학교에서 MIP 과정을 운영하고 있다.

#### (6) 지식재산 교수프로그램(T3) 사례

대학연구인력의 핵심 주체인 교수의 지식재산 역량을 강화하여, 강한 지식재산권을 창출 할 수 있도록 지식재산 교육 지원이 필요하다. 지식재산 창출인력 수요가 증가할 것으로 예측되므로, 고등교육기관 내 지식재산 인식 확산 및 교원

을 양성하여야 한다. 즉 대학교수를 대상으로 지식재산 교육을 지원함으로써 지식재산권 창출의 핵심 인력으로 양성하고, 나아가 대학 스스로 지식재산 교육이 이루어지도록 지식재산 교육 기반을 구축하여야 한다.

지식재산 창출인력인 기업·공공연·대학의 이공계 분야 연구개발 인력수요는 35만명('12)에서 49만여명('17)으로 40%가 증가할 것으로 예측된다.<sup>6)</sup>



【그림 2-2】 지식재산 교수프로그램



【그림 2-3】 과정별 교육안내

본 과정의 교육내용은 지식재산 창출, 보호, 활용 전반의 수준별 집체교육으로 이루어지며, 연중 4회(4, 5, 10, 12월), 8개 교육과정(1박2일)으로 운영하고 있다. 교육대상은 지식재산에 관심이 있는 전임 또는 비전임 교수이며, 이정한 참가비용(과정당 5만원)을 받고 있다.

6) 2012년 제2차 국가지식재산인력양성 종합계획 근거

【표 2-1】 지식재산교수프로그램 교육일정

과정명(일정)			프로그램(내용)
봄	초급	지식재산권기본	- 지식재산권 입문 - 영업비밀 부정경쟁방지
	중급	특허정보조사분석	- 특허검색 DB 소개 및 활용방법 - 특허기술 검색식 작성 실습
여름	중급	특허청구범위해석 과 침해판단	- 특허명세서 역할 및 구성 - 특허청구범위 개요, 해석방법
	고급	IP R&D 전략 수립	- 특허관점의 R&D 전략 수립 - IP 제품혁신 표준방법론
가을	초급	지식재산권 기본	- 지식재산권 입문 - 영업비밀 및 부정경쟁방지
	중급	지식재산권 창출전략	- 특허명세서 작성 심화 과정 - 회피설계전략, 특허청구범위 작성 실무
겨울	중급	해외특허출원전략	- 미국, 중국, 유럽 등 주요국 특허제도 소개 - 분쟁사례, 해외특허출원전략
	고급	특허기술가치평가	- 특허기술가치평가방법 - 기술이전 및 사업화

교육특전으로서 과정별 80% 이상 이수 시 특허청장 명의의 수료증을 발급하며, 특허청 지원 지식재산 교육사업 평가 시 수료실적을 반영하고 있다.

### (7) 지식재산융합교육

기존의 대학(원) 지식재산 교육은 학제 간 교류 정도가 낮고 이론중심이나, 실무에서는 학제 간 벽을 뛰어넘는 문제 해결 능력 필요하며 특허출원·조사분석 등 단편적 실무기술 획득 외에 복합적 상황(신제품 개발, 사업화 등)에 대처할 수 있는 지식재산 교육 미흡한 실정이다.



【그림 2-4】 대상별 교육콘텐츠 내용

따라서 대학(원)을 선정하여 지식재산 융합교육 강좌 운영 지원 또는 공학계열을 포함하여 최소 4개 이상의 다학제 융합교육이 가능한 4년제 대학을 지원하는 등 신사업을 창출할 수 있는 복합적인 문제해결능력을 갖춘 창의적 인재양성해야 한다.

## 2) 국외 지식재산 교육 현황 분석

### (1) 미국

최근 미국은 구글, 페이스북, 테슬라 등 스타트업이 미국 경제를 주도함에 따라 대학생들이 창업에 대한 관심이 높아지고 있다. 따라서 창업교육이 활성화되고 있으며 기술 및 콘텐츠 기반 창업에 있어서 지식재산이 중요하므로 관련 교육을 대학을 중심으로 이루어지고 있다. 특히, 특허소송과 라이선스 실무, 계약실무에 대한 교육이 법과대학, 경영대학, 이공계 대학, 특수대학원을 중심으로 진행되고 있다.<sup>7)</sup> MIT Sloan Business School, Franklin Pierce Law Center, Stanford 대학교 공대 등에서 특허명세서 작성, 특허권 공격, 수비 및 전략, 라이선스, 기술이전 등에 관한 과목을 공통적으로 개설하고 있다.

### (2) 일본

#### 가. 일본 동경이과대학의 지식재산석사과정

공과대학을 중심으로 구성된 동경이과대학에 전문대학원의 형태로 이노베이션 연구과가 설치되어 있고, 세부전공으로 기술경영전공(Management of Technology, MOT)과 지식재산전략전공(Master of Intellectual Property, MIP)이 마련되어 있다. 교과과정은 법률계 과목, 전략계 과목, 경제·경영계 과목, 기술계 과목으로 구성되어 있음. 전략계 과목의 예로는 지재전략론, 연구개발전략, 디자인전략, 브랜드전략, 지재관리 등이 있고, 경제·경영계 과목의 예로는 지재평가, 지재회계·신탁, 기술경영론 등이 있으며, 기술계 과목의 예로는 지재과학개론, 첨단기술 1(IT·일렉트로닉스), 첨단기술 2(의약품제조기술), 첨단기술 3(바이오기술), 첨단기술 4(나노테크·재료기술), 첨단기술 5(환경기술) 등이 있다.

#### 나. 동경 대학교

동경 대학의 학부는 법학부, 의학부, 공학부, 문학부, 이학부, 농학부, 경제학부,

7) 심영택, 융합교육을 통한 IP 인재양성방안 연구, 한국지식재산연구원, 2014, 12-13면.

교양학부, 교육학부, 약학부로 구분되는데, 의학부, 약학부, 농학부(생명과학) 등 학부 수준에서는 지식재산 관련된 과목은 개설되어있지 않다. 한편, 동경 대학 대학원에 설치된 공학계, 이학계, 신영역창성학, 공공정책대학원에서는 다음과 같은 지식재산과 관련된 교육을 실시하고 있다.

【표 2-2】 동경대학 대학원 지식재산 과목 개설

구분	개설 과목명
工學系 (공학계)	企業価値と知的財産 (산업가치와 지적재산)
	知的財産經營 (지적재산경영)
	イノベーションと知的財産 (Innovation과 지적재산)
	國際知的財産マネジメント (국제지적재산 management)
理學系 (이학계)	知的財産經營 (지적재산경영)
	企業価値と知的財産 (기업가치와 지적재산)
新領域創成學 (신영역창성학)	バイオ知財法概論 (바이오지재법개론)
	バイオ知財戰略論 (바이오지재전략론)
	バイオ知財實務演習Ⅰ (바이오지재실무연습Ⅰ)
	バイオ知財實務演習Ⅱ (바이오지재실무연습Ⅱ)
公共政策大學院	知的財産政策 (지적재산정책)

지식재산과 관련된 교육과목 현황을 살펴보면, 동경 대학 대학원 공학계·이학계 분야에서는 학부와 달리 다양한 지식재산 관련 과목이 개설되어 있으며, 그 구체적인 강의계획 및 커리큘럼의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

【표 2-3】 공학계·이학계 분야 대학원 지식재산 과목 개설

구분	수업과목	단위
법25-301-14	Globalization법 -정보통신·지적재산권의 국제적 시점	2
법25-302-44	지적재산법 중요 판례연구	2
법25-6471	지적재산법	4
법25-6472	지적재산법	4
법25-6906	연습(지적재산법)	2
법25-6956	연습(지적재산법)	2
공3771-165	기업가치와 지적재산	2
공3771-166	지적재산경영	2
공3792-118	Innovation과 지적재산	2
공3792-124	국제지적재산 Management	2
이606-0097	지적재산경영	2
이606-0098	기업가치와 지적재산	2

#### 다. 와세다 대학교

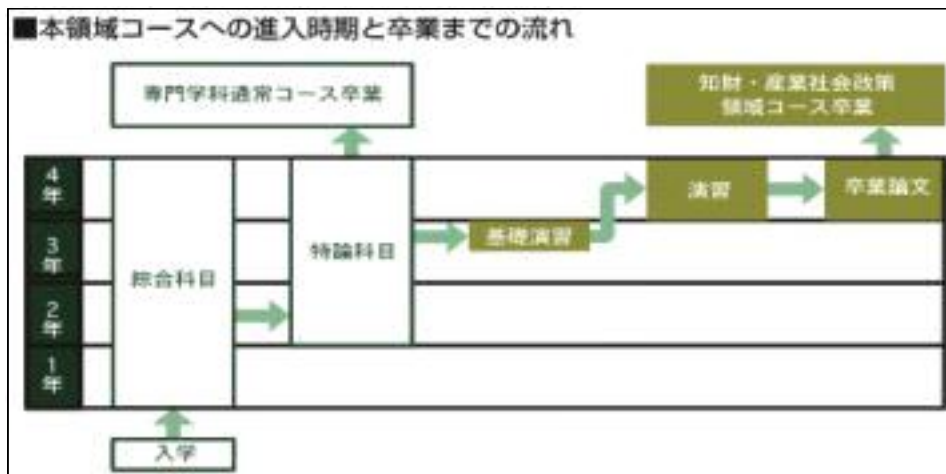
와세다 대학의 학부는 정치경제학부, 법학부, 문화구상학부, 문학부, 교육학부, 상학부, 이공학부, 기간이공학부, 창조이공학부, 선진이공학부, 사회과학부, 인간과학부, 스포츠과학부, 국제교양학부로 구분되며, 학부에서 지식재산과 관련된 과목은 개설되어있지 않다. 그러나 학부(대학원)를 대상으로 지식재산 세미나를 개설하고 있다. 와세다대학 대학원에 설치된 「창조이공학연구과(경영시스템공학전공)」에서 지식재산에 관한 교육을 실시하고 있다.

【표 2-4】 와세다 대학 창조이공학연구과 IP 교육

구분	개설 과목명
창조이공학연구과	國際知的財産經營論 (국제지적재산경영론)
	新素材・I T・バイオの知的財産の基礎 신소재・I T・바이오의 지적재산의 기초
	イノベーションの創造と知的財産 (Innovation의 창조와 지적재산)
	知的財産と起業 (지적재산과 기업)

창조이공학부 지재·산업사회정책영역은 산업활동과 환경보전, 정보통신기술의 발달에 따른 커뮤니케이션 수단의 변화, 고도의 산업사회가 가져 온 정신병리 및 과학기술의 발전과 보급은 우리의 생활을 풍요롭게 함과 동시에 경제사회에 새로운 과제도 낳았다. 앞으로의 시대의 과학기술은 내용의 첨단화·고도화뿐만 아니라 기술의 발달이 사람들의 생활에 미치는 영향에도 고려하는 자세가 요구되고 있다. 지재·산업사회정책 영역은 공학적인 소양과 기술을 바탕으로 경제사회에서 발생하는 문제의 해결 방법을 모색하고 전국적으로도 희유(希有)한 문리(文理)융합형의 학제적인 조직이다.

커리큘럼의 구성을 살펴보면, 본영역의 코스는 3학년 후반에 3학부의 각 전공학과로부터 진입한다. 진입자는 학적을 원래 학과를 그대로 두고 각 학과의 전공과목에 더하여 본 영역 교원지정의 종합과목이나 특론과목을 이수하고 사회과학에 대한 이해를 깊게 한다. 또한 영역코스 과목으로서 기초연습, 연습, 졸업논문이 설치되어 있다. 그리고 졸업제에 있어서는 심리학, 사회공학, 사회학, 지적재산, 경제학 등을 전공하는 Staff가 학생의 학제적인 관심에 폭넓은 대응과 지원한다.



한편 지재·산업사회정책 영역은 2006년까지 복합영역으로 불리고 있던 조직이 개편되어, 2007년도에 설립된 새로운 조직이다. 본 영역은 이공 3학부의 학부생을 위해 "복합 영역과목"이라는 교양과목군을 제공하고, 문리의 학제영역의 과제에 대하여 연구하며, 졸업논문 집필을 희망하는 학부생을 대상으로 세미나 수업을 실시하고 있다. 복합영역 과목이나 세미나 지도는 이공 3학부 학생의 관심에 부응할 수 있도록 내용을 다루며, 150개 이상 개설되어 있는 복합영역 과목 중 관심이 있는 과목을 적극적으로 이수하도록 한다.

### (3) 영국 정보관리협회(The Association for Information Management, ASLIB)

1924년 설립된 ASLIB는 공공, 산업, 예술 등의 분야에서 지식과 정보의 체계적인 이용을 촉진시키는 데 중점을 두고 있다. '교육'과 '훈련'을 중요시하여 '교육'에서는 원칙과 기술에 대한 지식과 직업윤리의 습득을, '훈련'에서는 원칙의 적용과 실무 방법론 습득을 강조함으로써 이론과 실무를 균형 있게 배울 것을 권고하고 있다. 매년 36개의 계속교육프로그램 및 세미나와 워크숍을 진행하고 있으며, 직접 교육기관을 찾지 못하는 이들을 위한 온라인 계속교육프로그램도 진행한다. 또한 교육 이수 후에는 제공했던 과정과 프로그램을 재평가하고 새로운 프로그램을 조직하기 위해 교육이수자의 의견을 모아, 도서관기술 및 정보검색, 도서관경영, 정보기술, 저작권, 전문가시스템 등의 영역과 관련된 주제들로 재구성하여 제공하고 있다.

특히 온라인 검색 및 정보에 대한 교육에 중점을 두어 프로그램을 제공하고 있으며, 세미나와 학술회의 등을 통해 주요 쟁점 사항과 정보 및 노하우를 공유한다. ASLIB에서 실시하는 계속교육프로그램인 ASLIB Training은 세미나, 워크숍, 직장 내 교육, 온라인 학습 등의 교육방식으로 진행되며, 그 주제는 일반적으로 대학정규 교육과정에서 다루는 내용과 유사하나, 좀 더 실무중심으로 구성되어 있다.

### (4) 러시아국립지식재산아카데미

RG AIS(Россий ская государственная академия интеллектуальной собственности, РГАИС)는 45년 전에 특허 업무 분야의 전문가 양성을 목적으로 설립되었다. 러시아연방의 지식재산권의 법적 보호에 관한 법 실행과 국가차원에서 지식재산권의 침해 방지에 관한 문제에 관해 교육할 수 있는 전문가 육성에 대한 사회적 필요성이 증가하였고, 이러한 이유로 인해 1998년부터 RG AIS에서 지식재산권 보호 분야의 전문 법조인 교육을 실시하게 됨. 따라서 1999년부터는 면허(자격)를 가진 경제 분야 및 지적 소유권의 상업적 이용 분야의 특화된 관리자를 양성하기 시작하였다.

현재 러시아 연방 국가예산으로 운영되는 고등교육기관인 '러시아 국립 지식재산아카데미(RGAIS)'는 러시아에서 지식재산권의 생성, 관리, 법적 보호 및 상업적 이용 분야의 전문가를 양성하는 유일한 국립 교육 기관이다.

지식재산 관련 고도의 자격을 갖춘 학술인과 교육인력 및 자격 있는 전문가에 대한 국가와 사회의 수요를 채우고, 개개인이 대학, 대학원 그리고 전문 교육을

통해 지적, 문화적, 도덕적인 성장을 이룰 수 있도록 독려한다. 그리고 지식재산 관련 분야의 기초 및 과학적 응용 연구, 교직원과 학생들의 창조적 활동을 통한 과학 발전 및 교육 과정에서 얻어진 결과를 활용한다. 또한, 고등학교와 대학졸업자, 다양한 전공 분야에 따른 근로자 및 전문가를 지도하는 높은 수준의 학술 및 교육종사자의 교육과 재교육 등의 자격을 함양한다.

주요 교육 프로그램은 학생들의 교육의 질을 보장하기 위해 기본 교육, 직업 교육, 실습 교육을 포함하고 교육 프로그램은 각 활동의 특성에 따라 다양한 방식의 교육 자료와 교수 방법을 활용한다. 그리고 모든 프로그램은 연방정부의 고등교육으로서의 규정을 준수하되 필요한 경우 외국 대학을 포함한 여러 대학이 공동으로 개발한 프로그램을 실시한다. 대학의 수업은 강의, 상담, 세미나, 실습, 연구, 시험, 독립적 작업, 콜로키움, 학생 과학 연구 활동으로 이루어지며, 학생들의 최대 주당 수업은 기본 교육(교실, 교외 수업)과 선택과목을 포함하여 54시간을 기준으로 이루어진다. 과학 분야에서의 대학의 주요 목표는 지식재산 관련 분야의 기초연구와 응용연구, 교육에서의 최신 과학적 발견과 기술의 활용, 경제 발전과 국가 안보를 위한 기술 프로젝트 개발, 학생들의 전문 교육 개선을 위한 연구 프로젝트 실행 및 우수한 과학기술교육 관련 교수 양성에 있다.

교육과정유형으로는 고등교육, 대학원 자격 승급 및 전문적 재교육 과정으로 구분된다.

- 고등교육(학사) : 러시아에서 유일한 이 분야의 고등교육기관이며 이 코스를 졸업한 사람만이 지식재산권을 관리할 수 있고 후에 자격증을 활용해 상업 활동을 할 수 있다.
- 대학원(석, 박사) : 과학-교육 인재를 양성하는 프로그램으로서, 법률학과와 경제학과의 프로그램을 국립교육표준에 의거해 지도하는 과정임. 이 과정을 졸업하면 교사나 연구자로 활동할 수 있다. 주간, 야간 과정이 있으며, 주간 과정에 한해 국가에서 지급하는 장학금으로 수학할 수 있다. 한편 모든 과정은 국가와의 계약서 체결을 토대로 참여가 가능하다.
- 자격 승급 및 전문적 재교육 과정 : 고등학교를 졸업하고 바로 입학이 가능하며, 권리보호 분야와 지식재산권을 운용하는 기관에서 일을 할 수 있는 전공으로 자격승급 코스(변리사, 비즈니스의 가치평가, 지식재산보호 관련 문답 세미나 등)에 해당한다. 모든 과정은 무료와 유료 주간, 야간과정으로 구성되며, 국가 발행의 대학, 대학원 졸업장 및 전문적인 재교육을 이수했다는 증명서, 자격승급 수수료증, 외국어 승급 증명서, 지식재산 관련 세계연합 아카데미의 졸업장이 수여된다. 모든 과정은 다른 교육기관에서 수학하면서

동시에 이수가 가능하다. 예를 들어, 모스크바 대학에 다니는 학생이 이 학교에 등록해 동시에 수학이 가능하다

#### (5) 독일 MIPLC(Munich Intellectual Property Law Center)

MIPLC는 독일 뮌헨에 위치한 지식재산전문법학대학원으로 막스플랑크지식재산연구소(Max Planck Institute for Intellectual Property, Competition and Tax Law), 독일 오그스버그 대학교(University of Augsburg), 독일 뮌헨공과대학(Technische Universität München), 미국 조지워싱턴대학 로스쿨(George Washington University Law School) 등 4개 기관이 공동으로 설립한 교육기관이며 지식재산법 석사과정인 IP L.L.M 과정을 운영하고 있다.

IP L.L.M 과정은 2개 학기 수강과 논문제출로 이루어진 1년의 석사과정이며, 선택사항인 예비과정(Preparatory Module)과 필수과정으로 이루어지며, 필수과정은 기본과정(Basic Module)과 세부전공별 선택과정(Required Elective Modules)으로 구성되어 있는데, 세부전공은 특허 심화과정(Advanced Patent Law Module), 저작권 심화과정(Advanced Copyright Law Module), 거시·미시경제과정(Macroand Micro-Economic Context Module), 지재권 거래 및 집행 과정(IP Transactions and Enforcement Module), 지재권과 기술 과정(IP and Technology Module), 지재권과 경쟁법 심화과정(Advanced IP and Competition Law Module), 논문 준비과정(Thesis Preparation Module)으로 구성된다. 졸업소요 학점은 60학점이며, 기본과정 21학점, 선택과정 21학점, 논문 18학점을 취득해야 한다. 또한 1학기 종료 후 선택사항으로서 4주 기간의 인턴십 과정을 제공하고 있다. 교육과정의 대부분이 법학과목으로 구성되어 있지만, 재무관리(Managerial Finance), 기업가정신(Entrepreneurship), 무형자산평가(Intangible Assets Valuation), 과학·특허와 창업(Science, Patents and Start-ups), 혁신정책(Innovation Policy) 등의 과목도 포함된다.

유럽 주요국들은 이공계 대학원생 등 과학기술자의 R&D 활동 지원을 위한 IP 교육을 강화하고 있다. 예를 들어, 독일, 프랑스, 스위스 등 유럽 주요국들은 산업계 요청에 의해 이공계 대학 중심의 지식재산 교육을 실시하고 있다.

#### (6) 싱가포르 IP Academy

싱가포르의 IP Academy는 지식재산권 분야의 교육과 연구를 집중시키기 위하여 정부기관과 교육기관의 협력 하에 2003년에 설립되었으며, 지식재산권법 수료과정(Graduate Certificate in IP Law, 이하 'GCIP'과정), 지식재산경영학 석사과

정(Master of Science in IP Management, 이하 'IPM'과정) 등을 운영하고 있는데 특허변리사(Patent Agent), 상표변리사(Trademark Agent), 기술이전관리자(Technology Transfer Manager), 지재권관리자(IP Manager), 라이선싱관리자(Licensing Manager), 지식자산관리자(IP Asset Manager), 지재권거래전문가(IP Transaction Agent), 연구개발관리자(R&D Manager), 지재권최고책임자(Chief IP Officer), 지재권분석가(IP Analyst), 개방형혁신관리자(Open Innovation Manager), 지재권사업컨설턴트/전략가(IP Business Consultant/ Strategist), 특허변호사(IP Counsel/Attorney), 무형자산평가사(Intangible Asset Valuator), 혁신과 창조 컨설턴트(Innovation and Creativity Consultant), 영업/브랜드 최고책임자(Chief Marketing/Branding Officer), 공정관리자(Engineering Manager) 등의 지재권 전문가의 교육을 목표로 하고 있다.

기술관리(Management of Technology) 부분의 경우 법학 외에 기술관리재정(Finance for Engineering & Technology Management), 지재권 관리(IP Management), 연구개발관리(Management of Industrial R&D), 기술혁신관리(Management of Technological Innovation), 첨단기술제품과 혁신의 마케팅(Marketing of Hi-Technology Products & Innovations), 지식관리(Knowledge Management) 등의 다양한 교과목을 개설하여 운영하고 있다.

## 2. 지식재산교육선도대학의 교육운영 현황 분석

### 1) 지식재산교육선도대학 운영지원 사업의 개요

#### (1) 사업목적

한국발명진흥회(특허청)는 2011년 이래 지식재산 기반의 창의인재 양성과 대학의 자율적 지식재산 교육 기반 구축 및 우수 지식재산 교육모델을 확산하기 위하여 「지식재산교육 선도대학」 사업을 추진해 오고 있다. 1차년도 인하대, 강원대, 전남대를 시작으로 매년 3-4개 대학을 추가 선정하여 2017년 현재 전국 17개 대학이 선도대학 사업을 운용 중에 있다.

#### (2) 사업의 주요 내용

지식재산교육 선도대학 사업은 연간 1억 8천만 원 내외 최대 5년간(총 9억 원 내외) 지원하고 있다. 본 사업의 지원 자격과 조건으로 4년제 대학 중 지식재산 정규 교과목을 연간 6강좌 이상 개설, 강좌 및 지식재산 교육 사업을 전담할 전

담교수 1명 이상 확보, 자율적인 지식재산 교육체계 구축을 희망하는 대학으로 하고 있다. 선도대학 사업은 다음 3가지 측면에서 대학을 지원하고 있다.

첫째, 자율적인 교육 기반구축을 위한 지식재산 교육 인프라 구축

대학이 지식재산 전담교수를 확보하고, 실습 가능한 학습환경을 구축하도록 교육 기반 구축을 지원한다. 또한 전공과목에 적합한 교재와 교육 콘텐츠를 개발하도록 하여 교육 인프라를 확충한다.

둘째, 지식재산 강좌 및 융합교육 운영

본 사업은 지식재산 정규과목 6강좌 이상을 개설하도록 하고, 특별 교육과정 등을 실시하도록 하여 지식재산 강좌가 운용되도록 하고 있다. 또한 대학이 자율적으로 다학제간 융합교육을 추진하고, IP R&D 교육 및 전공·수준별 교육 프로그램을 체계화하고 특성화하도록 하고 있다. 특성화 교육의 예로서 융합형 과정, 연계전공 과정, 산학협력과정, 학부-대학원 연계과정 등 학교의 특성과 수요자의 필요를 반영한 교육과정을 개발하여 운영하도록 한다.

셋째, 우수 교육모델을 창출하여 지역 내 타 대학으로 공유하고 확산하는 것을 지향하고 있다.

### (3) 사업 운영 현황

1차 년도 인하대, 강원대, 전남대를 시작으로 6차례에 걸쳐 매년 3-4개 대학을 추가 선정하여 2017년 현재 전국 17개 대학이 선도대학 사업을 운용 중이다.

【표 2-5】 지식재산교육선도대학 연도별 선정 현황

구분	1차대학	2차대학	3차대학	4차대학	5차대학	6차대학
지원기간	2012~	2013~	2014~	2015~	2016~	2017~
대학명	강원대** 인하대 전남대	단국대* 부경대 서울대	공주대** 금오공대 동국대	경희대 국민대 목원대 안동대	군산대 대진대 동아대	서울과기대 연세대 영남대 제주대

※ 단국대 : 2015년 지식재산 전문학위과정(MIP)로 전환

※ 강원대, 공주대 : 2016년 12월말 지원종료

2012년 3개 대학의 강좌 수 83개, 수강생 수 3,441명으로 시작하여 2016년 현재 강좌 수는 1,023개, 수강생 수는 28,936명이다.

**【표 2-6】 지식재산교육선도대학 강좌 및 수강생 현황**

구분	2012	2013	2014	2015	2016
운영 대학	3	6	9	12	15
강좌 수	83	200	418	611	1,023
수강생 수	3,441	7,638	16,002	20,028	28,936

**【표 2-7】 지식재산교육선도대학별 강좌 운영 현황(17.8월 기준)**

구분		개설교과목 수	수강생 수
1차 대학	인하대	37개	1,615명
	전남대	21개	717명
2차 대학	부경대	16개	577명
	서울대	8개	335명
3차 대학	금오공대	33개	626명
	동국대	66개	2,334명
4차 대학	경희대	16개	520명
	국민대	57개	1,267명
	목원대	35개	1,139명
	안동대	16개	537명
5차 대학	군산대	122개	2,531명
	대진대	21개	865명
	동아대	56개	1,399명
6차 대학	서울과기대	78개	1,544명
	연세대	39개	2,166명
	영남대	32개	2,286명
	제주대	102개	2,227명
계		755개	22,685명

특허청은 2017년 현재 17개 대학에서 2021년까지 국내 4년제 대학 총 200여개 중 약 15%가량인 30개 대학을 선도대학으로 선정하여 운영할 계획이다.

**【표 2-8】 지식재산교육선도대학 향후 운영 계획**

구분	2017	2018	2019	2020	2021
신규 선정대학	3	3	3	3	-
누적 선도대학	18	21	24	27	30
운영 대학*	15	15	15	15	15

\* 지원기간(5년)이 종료된 대학을 제외한 당해연도 예산 지원 대학

## 2) 지식재산교육 운영 현황 및 성과 분석

### (1) 조사 대상

선도대학 사업을 운영하고 있는 전국 17개 대학에서 2017년도에 개설하고 있는 교육과정을 조사하였다. 17개 대학의 개설교과목 수는 평균 44개로, 가장 많이 개설한 대학은 제주대 102개이고, 가장 적은 곳이 서울대 8개이다. 그러나 대부분의 많은 대학들이 개설하고 있다는 과목들은 지식재산과 무관하거나 기존 강좌에서 극히 일부로 다루어지는 경우가 대부분을 차지하고 있다. 또한 동일한 IP 강좌를 분반 또는 다른 학과에서 중복적으로 개설하고 있는 경우도 많았다.

아래 도표는 17개 대학이 지식재산 관련성이 어느 정도 있다고 판단하여 제출한 강의계획서를 기반으로 분석한 것으로서, 17개 대학 개설교과목 총 755개 중 지식재산 관련 과목은 113개(약 15%)로 나타났다.

【표 2-9】 선도대학별 지식재산 과목 개설 현황('17년)

구 분	개설교과목 수	지식재산 과목*
이하대	37개	5개
전남대	21개	10개
부경대	16개	5개
서울대	8개	4개
금오공대	33개	7개
동국대	66개	7개
경희대	16개	10개
국민대	57개	1개
목원대	35개	13개
안동대	16개	7개
군산대	122개	3개
대진대	21개	8개
동아대	56개	7개
서울과기대	78개	9개
연세대	39개	1개
영남대	32개	6개
제주대	102개	10개
계	755개	113개

\* 17개 선도대학이 제출한 IP 강좌 중 지식재산 관련성이 높은 강좌의 수(분반 및 중복강좌 제외)

## (2) 지식재산 강좌 분석

본 연구는 각 대학이 제출한 강좌의 강의계획서를 분석하여, 아래 상세 현황도표에서 보는 바와 같이 ①지식재산 관련성, ②실무 및 융합, ③다양성, ④학부/대학원, ⑤전공 및 교양 등을 중심으로 분석하였다.

### 가. 지식재산 관련성

앞서 언급한 바와 같이, 선도대학들이 개설하고 있는 강좌는 지식재산 교육과 관련성이 없는 것이 다수를 차지하고 있다. 전체 755개 강좌 중 약 15%인 113개만이 직접적 관련성이 있는 강좌라고 할 수 있다. 여기에는 동일한 강좌를 중복으로 개설한 것을 고려한다고 하더라도 지식재산 관련성은 많이 떨어진다고 할 수 있다. 예를 들면, 공학, 경영학, 건축 등 강좌를 그대로 개설하고 지식재산 강좌를 분류해 놓은 경우가 많다. 선도대학사업은 지식재산 정규과목 6강좌 이상을 개설하도록 하고 있으며, 각 대학이 제출한 강좌들의 내용이 지식재산과 거리가 있는 것들은 평가에서 제외시키는 것이 바람직할 것이다.

### 나. 실무 및 융합 강좌

지식재산 관련 강좌는 주로 공학 분야에 개설되어 있으며, 주로 이론 중심 강좌가 대부분을 차지하고 있다. 실무와 관련된 강좌들은 주로 특히 ‘정보검색’이 가장 많고 출원 실무와 관련된 강좌도 일부 발견된다.

융합강좌는 교육과정에서 거의 찾아보기 어렵다. 극히 일부 대학에서 융합형 강좌를 운영하고 있는데, 예를 들면, 예를 들면, 경희대학교가 개설하고 있는 ‘과학예술문화의 만남’의 경우 자연과학의 논리학과 문화예술의 감성을 융합할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 하고 있으며, 안동대학교가 개설하고 있는 ‘현장형융합교육세미나’, ‘다학제적 문제해결과정 세미나’의 경우 공학과 인문사회 분야 및 예술분야의 학문을 연계하여 지식재산을 이해하고 지식재산을 창출, 보호, 관리하는 방법에 관한 토의하거나 팀 프로젝트를 통해 융합적 사고를 하도록 설계하고 있다. 또한 대진대학<sup>8)</sup>의 ‘현장형 지식재산 창출’도 공학, 인문사회, 예술분야의 학문을 연계한 아이디어 발굴 등으로 교육과정을 구성하고 있다.

### 다. 교과목의 다양성

지식재산 교육은 창출, 보호, 활용 측면에서 다양하게 개설되어야 한다. 그러

8) 대진대학은 창의융합학부 내에 지식재산 전공을 두고 있다.

나 선도대학 대부분은 특허발명의 창출을 위한 교육에 집중되어 있다. 이는 R&D를 주로 다루는 공학의 특성상 당연한 것으로 볼 수도 있다. 지식재산 창출과 관련해서도 아이디어 창출이나 발명기법과 관련된 과목은 많지 않고, TRIZ와 같이 논리적 사고 배양 과목과 캡스톤디자인과 같이 종합적인 문제해결 능력을 기르는 공학 설계 과목을 대부분 개설하고 있다.

교과목의 다양성이란 측면에서 자신이 개발한 지식재산에 대한 가치를 인정받고 그것이 어떻게 활용되는지를 아는 것은 매우 중요하다. 국가적으로도 GDP 대비 R&D 투자 1위, 특허출원 4위로 창출과 보호 측면에서는 국가경쟁력을 인정받고 있으나, 지식재산의 활용한 가치 및 비즈니스 창출에서는 OECD 회원국 중 하위권에 머물고 있어 활용에 관한 정책을 집중으로 추진하고 있다.

한편 대부분의 선도대학은 공학 분야를 중심으로 지식재산 교육이 진행되다보니 특허 일변도적 교과과정 편성이 이루어지고 있다. 다만 지식재산 전반을 간단히 다루고 있는 지식재산 일반 과목을 공통적으로 개설하고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 그 교육 내용은 역시 특허 중심으로 이루어지고 있다. 실제 비즈니스에 있어서는 상표나 디자인, 그리고 저작권 등이 중요함에도 관련 교과목을 독자적으로 개설하고 있는 학교는 많지 않다.

다만, 동국대, 전남대, 서울과학기술대 등은 저작권을 다루고 있으며, 제주대에서는 상표, 디자인 과목 등을 개설하고 있다. 목원대는 ‘라이선스와 마케팅 실무’, ‘기술거래’, ‘기술가치 평가’ 등 과목을 집중적으로 개설하고 있어 산업의 수요를 잘 반영하고 있는 것으로 평가된다. 또한 동국대는 영업비밀, 반도체집적회로, 생명공학 등을 다루는 ‘신지식재산’을 유일하게 개설하고 있어 인상 깊다. 그리고 인하대는 생명공학과 IP 과목을, 안동대는 IP 금융 과목을, 서울과기대는 ‘Cost&Management Accounting’ (지식재산관점에서의 원가관리회계) 과목을 개설하는 특이성을 보여주고 있다.

또한 많은 대학들이 공통적으로 IP-창업 관련 과목을 개설하고 있는 것이 특징이다. 그러나 교육과정을 구체적으로 들여다보면 지식재산 또는 창업 일변도적 내용을 다루고 있고, IP-창업 연계성이 부족한 것을 알 수 있다.

## 라. 학부/대학원

선도대학 거의 대부분은 지식재산 과목을 학부 차원에서 개설하고 대학원(법학전문대학원 제외)에 개설한 학교는 많지 않다. 미국, 일본, 유럽 등 주요 선진국들은 지식재산 과목을 학부는 물론 대학원에서 집중적으로 개설하여 교육하고 있는 것과는 대조적인 모습이다. 다만, 안동대, 동아대, 국민대 등은 대학원에 일부 지식재산 강좌(1-3개)를 개설하고 있을 뿐이다.

**마. 전공 및 교양**

선도대학 지식재산 강좌 대부분은 공대에 개설되어 있다. 이는 선도대학 사업이 공학도의 지식재산 교육 강화에 초점을 두고 있기 때문이다. 경희대, 금오공과대, 영남대, 서울과기대 등 일부 대학들은 공대 외에 예술대, 경영대 등에서도 지식재산 강좌를 개설하고 있다.

또한 지식재산 강좌는 교양과 전공과목으로 나누어 개설하되, 전공필수보다 선택과목으로 개설된 경우가 거의 대부분이다. 다만, 동아대는 ‘지식재산개론’ 강좌를 공학필수(4분반)로 개설하고 있는 점이 눈의 띈다. 한편 인하대와 대진대는 지식재산 관련 온라인 강좌를 개설하고 있다.

**【표 2-10】 선도대학별 지식재산 강좌 현황 분석**

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
1	경희대	과학예술문화의 만남	90	10 (발표)	예술	과학과 예술문화의 융합적 사고 배양(융합)
		독립연구1		100	응용과학대학	지식재산 연계과목이 아님
		비즈니스모델	100		후마니타스 칼리지(교양)	지식재산가치 평가
		아이디어에서 제품까지	40	60	공과대학	특허정보검색 및 명세서 작성 방법
		지식재산권의 이해	70	30	공과대학	특허, 상표, 디자인권, 저작권 등의 기본 지식 재산권 중심
		지식재산창업	90	10	후마니타스 칼리지(교양)	특허 및 지식재산권 간단한 이론 소개
		창업과 도전	40	60	지식창업교육 센터	특허 관련 기본 개념 소개
		창업과 재무관리	100		후마니타스 칼리지(교양)	지식재산이 아닌 재무관리 중심
		창업전략과 모의창업	50	50	공과대학	창업을 위한 기본개념
		특허기술조사 분석론	40	60	공과대학	특허정보검색 및 특허침해 판단, IP가치 창출 중심
		특허와 지적재산권	50	50	공과대학	특허정보검색 및 명세서 작성방법, 전자출원 및 기술이전 강의
		특허와 창의적 사고	30	70	예술디자인대학	지식재산이 아닌 디자인을 위한 창의적 사고 배양

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
2	국민대	IT지식재산창출과 활용			대학원	특허정보검색 및 출원, 특허권 활용 중심
3	군산대	지식재산의 이해	90	10	컴퓨터정보통신공학부	지식재산전반에 대한 간단한 강의 중심
		특허정보검색	90	10	기계융합시스템공학부	지식재산전반에 대한 간단한 강의 및 특허 정보 검색 중심
		지식재산과 창업마케팅	90	10	기계융합시스템공학부	지식재산전반에 대한 기본 개요 및 IP 창업 연계
4	금오공과대	3D프린팅기술과 응용			기계시스템공학과	지식재산이 아닌 3D 프린팅의 활용 중심
		TRIZ	100		산업공학과	제품개발등을 위한 창의적 발상 중심
		TRIZ	100		컨설팅학과	제품개발등을 위한 창의적 발상 중심
		기술사업화전략 컨설팅			컨설팅학과	기술사업화 관련 사업화 전략 및 기술가치평가
		디자인전략 컨설팅	90	10	컨설팅학과	디자인을 하기 위한 창의적 사고 중심
		소재디자인과 지식재산	90	10 (발표)	소재디자인공학과	지식재산 기본개념과 특허중심
		지적재산권사례 연구	30	70 (발표)	컨설팅학과	특허중심의 관례연구
		Design thinking	100		산학융합교육과정	디자인을 위한 창의적 사고 중심
		TRIZ 기초	20	80 (발표)	IT 융합학과	아이디어 창출 방법 및 기술적 사고 중심
		산학협동과제 (캡스톤디자인) 1,2,3,4,5,6 분반	10	90 (과제 중심/발표)	기계설계공학과	지식재산이 아닌 산업에 필요한 해결과제 중심
		융합형캡스톤 디자인 1,2,3 분반	80	20	산학융합교육과정	지식재산이 아닌 수요자 중심의 연구개발
		지식재산개론 1,2,3,4,5,6,7,8,9 분반	90	10	산학융합교육과정	지식재산전반에 대한 기본 개요
창의적사고와 기술혁신	70	30 (발표)	산학융합교육과정	창의적 디자인을 위한 사고 중심		

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
5	대진대	과학기술과 지식재산권 1,2,3 분반	90	10 (발표)	교선	지식재산권 기본개념 및 특허중심
		발명과 특허	온라인 100		교선	지식재산권 기본개념
		지식재산창출	100		교선	특허중심의 이론 강의
		창의IP아카데미1	100		전선	창의적 사고배양과 지식재산 창출방법
		창의적문제해결 방법론 1,2,3,4 분반	70	30	교선	창의적 아이디어 및 발명적 사고
		창의적 사고			전선	창의적 아이디어 발상 및 지식재산권 기초개념
		창조와 발명·특허	80	20	전선	지식재산권 기본 개념 및 창의적 아이디어 창출
		현장형 지식재산 창출	40	60 (현장 실습 및 과제)	전선	특허기본 개념 및 창의적 발명 사업화 (융합)
6	동국대	공학법제 1,2,3,4,5,6분반	70	30 (토론 발표)	일교	특허 및 과학기술법 제 이론
		기술창조와특허 1,2,3,4,5분반	90	10 (실험 실습)	일교	지식재산권 기본개념 및 R&D 전략
		산업재산권법	80	20 (토론 발표)	전공	산업재산권의 기본이론(저작권 제외)
		신지식재산권	80	20 (토론 발표)	전공	영업비밀, 반도체집적 회로, 생명공학 등의 신지식재산기본이론
		콘텐츠저작권 연구	70	30 (토론 발표)	전공	콘텐츠 관련 저작권 중심
		특허와정보분석	50	50 (실습)	전공	특허기본개념 및 특허정보분석
		특허법	50	50 (토론 발표)	전공	특허법 중심

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
7	동아대	지식재산개론 (1)(2)(3)(4) 분반			공학필수	지식재산권 전반에 대한 기본 개념 및 지식재산능력시험
		지식재산권의 이해(1)(2) 분반	50	50	공학교양	지식재산권 전반에 대한 기본 개념, 특허 중심
		지식재산권의 이해와 활용 1,2 분반	90	10 (토론)	자유선택	지식재산권 전반에 대한 기본 개념
		지식재산권 창출 전략	80	20 (검색 실습)	대학원	지식재산권 전반 간단 및 특허 중심
		지식재산입문	90	10	공학교양	지식재산 전반, 특허 중심
		창의발명프로젝트	10	90 (실습, 토의)	자유선택	특허출원, 명세적 작성 중심
		특허분석과 발명출원	50	50 (실습)	자유선택	특허정보조사, 출원, 명세서 등
8	목원대	IP R&D 사업계획	80	20 (실습)	전공	IP R&D 기법
		과학기술의 이해3	60	40 (발표 토론)	테크노과학대학	생산제조공정, 3D프린팅
		기술가치평가	100		테크노과학대학	특허기술가치평가
		기술거래	90	10 (토론)	테크노과학대학	기술거래, 사업화 등
		기술과 지식재산권의 이해	100		테크노과학대학	지식재산권 전반에 대한 강의
		기술라이선스 계약 및 마케팅 실무	100		테크노과학대학	기술이전계약
		기술마케팅세미나1	100		테크노과학대학	기술이전 및 기술가치평가
		기술정보검색 및 실습	70	30	테크노과학대학	기술평가, 특허정보검색 및 명세서 작성
		지식재산개론	100 (온라인)		테크노과학대학	지식재산권 전반에 대한 강의
		창업과 지식재산	100		테크노과학대학	기술창업

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
		특허분석방법론	30	70 (실습)	테크노과학대학	특허명세서 작성을 위한 정보검색, 권리화 판단
		특허와 법령	100		테크노과학대학	법학이론기초
		특허출원 및 관리실무	100			특허법 중심
9	부경대	발명과 특허	100		교양	지식재산기본개념 및 특허명세서 작성
		지식재산창출	100		교양	특허권중심
		창의성공학	100		전자공학과	산업재산권 기본개념 및 아이디어 발상
		기술발명과 특허	40	60	기계IT융합시스템공학	특허출원을 위한 정보 검색, 명세서작성, 온라인출원
		지식재산창출	100 (온라인)		교양	특허출원을 위한 정보 검색, 명세서작성, 온라인출원
10	서울과학기술대	저작권법과 미디어보안	80	20	방송통신미디어정책학과	저작권 중심
		창업과 지식재산권	70	30 (작성 실습)	창업교육센터	특허출원을 위한 명세서 작성
		발명기법과 특허의 이해	90	10 (과제)	기초교육학부	지식재산권 기본개념
		R&D 특허전략의 이해	100		기초교육학부	특허정보조사 및 특허맵작성
		과학기술과 지적재산권	100		공과대학	지식재산권 기본개념 소개 및 특허중심
		디자인과 지식재산	90	10 (과제)	기초교육학부	디자인과 관련된 저작권, 디자인, 상표법
		지식재산권개론	100		경영학과	지식재산권 기본개념 및 특허중심
		캡스톤디자인 (회계)	20	80 (논문 작성)	경영학과	논문 작성을 위한 저작권 지식습득 및 작성
		Cost & Management Accounting	100		경영학과	지식재산관점에서의 원가관리회계

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
11	서울대	지능재료및설계			지재선도사업단	지식재산권 중심이 아닌 디자인 착상
		창의적 재충개발			지재선도사업단	지식재산권 중심 아닌 시제품 착상
		창업과 경제			지재선도사업단	수강계획서 없음
		특허와 정보분석			지재선도사업단	특허권 중심
		연구자를 위한 기술사업화			지재선도사업단	단순 지식재산개념 소개, 창업을 위한 시장 및 디자인 등 분석
		특허관리			지재선도사업단	특허권 중심
		국제지적재산권			지재선도사업단	지식재산권기본개념 및 국제지식재산권 관계
12	안동대	대학원 IP 금융론		100	대학원	IP금융
		공학의 이해	70	30 (토론 발표)	대학원	지식재산권 아닌 과학 과 문명발전의 관계
		지식재산권특론	80	30 (실습)	대학원	지식재산권 전반개념 및 출원 실습
		기본지식재산권	100			지식재산권 전반 기본개념
		다학제적 문제해결과정 세미나	30	70 (프로젝트)		IP와 경영 경제적 관점 정립 (융합)
		아이디어와 지식재산	100			지식재산권 기본개념
		창업과 지식재산	100		응용신소재공학	창업을 위한 특허 중심
		현장형융합교육세미나	30	70		산업재산권 기본소개 및 특허 중심(융합)
13	연세대	기술창조와 특허	100		공과대학	지식재산권 전반의 개념
14	영남대	실용발명과 특허	100		교양	지식재산권 기본개념 및 특허출원을 위한 이론
		알기쉬운 지식재산	100		교양	지식재산권 기본개념

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
		의약특허법개론	100		화학생화학부	약제발명을 위한 특허권 이해
		창업과 디자인전략	100		시각디자인학과	지식재산권 아닌 디자인을 위한 기본이론
		지적재산권법1	20	80 (과제 토론)	법학전문대학원	산업재산권 중 특허 중심
		지적재산권법 일반연구	20	80 (세미나)	법학전문대학원	지식재산권 기본개념
15	인하대	미래기술과 지식재산	100			지식재산권 전반의 개념
		발명과 특허	100 온라인			지식재산권 기본개념, 특허출원을 위한 이론
		생명공학과 의약특허과정	50	50		생명공학과 의약에 관련된 특허제도의 취득과 활용
		지식재산이론과 실제	100			특허출원을 위한 정보검색 및 지식재산권 기본개념
		지적재산권의 이해	100			지식재산권 전반의 개념
16	전남대	지식재산기반 연구개발방법	90	10	공과대학	R&D 초기의 특허분석 및 전략
		창의적문제해결 특론	50	50	공과대학	창의적문제해결방법, 특허정보검색 및 명세적작성
		과학기술과지식 재산 1,2,3,4,5,6,7,하계	100		공과대학	지식재산권 기본개념 및 IPAT 시험대비
		화공기술과 특허	100		공과대학	화공기술을 중심으로 하는 특허분석 및 특허전략
		지식공학	100		공과대학	특허정보검색 및 텍스타마이닝기법을 이용한 특허분석
		지식재산권의 이해	70	30 (토론)	공과대학	지식재산권의 포괄적 개념과 관련조직생태계 학습
		생명산업정보와 특허	100		생명산업공학	지식재산권 전반의 개념 이해

번호	학교	과목명	이론	실습	전공(개설학과)	주요내용
		기술과 창업	100		공과대학	기술창업을 위한 지식재산권 가치평가 및 권리화 개념
		문화예술과 저작권	100		법학과	저작권법 중심
		저작권법	100		법학과	저작권법 중심
17	제주대	기술경영과 창업	100		건축공학	기술창업을 위한 기술전략, 경영 중심
		디자인과 지식재산	80	20 (실습)		지식재산권 전반에 대한 개념
		발명과 창업	100		공과대학	산업재산권 전반에 대한 이해와 특허중심
		발명과 특허	100		생명자원과학 대학	특허중심
		발명과 특허	100			지식재산권 전반에 대한 이해
		상표와 브랜드	100			상표관련 브랜드 관리, 상표출원 등
		인터넷분쟁의 이해	100			인터넷 중심의 OSP 관련, 컴퓨터프로그램 분쟁, 도메인 분쟁 등
		지식재산경영	100			지식재산 경영전략
		지식재산의 이해	100			지식재산권 개념 및 IPAT 시험대비
		특허법 및 디자인보호법	40	60 (토론)	법학전문대학원	특허중심

### 3) 대학 지식재산 교육의 문제점 및 대안 제시

이상에서 전국 17개 지식재산선도대학에서 개설하고 지식재산 관련 교과목을 분석하였다. 위 분석에서 도출한 문제점을 요약정리하고, 그 대안을 제시하면 다음과 같다.

- ① 선도대학 개설 교과목 대부분은 지식재산과 관련성이 적고, 평균 15% 정도만 관련성이 있는 과목으로 평가된다.  
(대안) 선도대학 평가 시 ‘개설 강좌 수’ 항목은 지식재산 관련 과목으로 한정하여 평가할 필요가 있다.

- ② 지식재산 관련 강좌는 주로 공학 분야에 개설되어 있으며, 주로 이론 중심 강좌가 대부분을 차지하고 있다. 실무 강좌는 특히 정보검색과 일부 출원 실무가 주를 이루고 있다.
- (대안) 산업계 요구와 수요를 반영한 실무 중심의 교육과정 개편이 필요하다. 이러한 점에서 지식재산 NCS를 참조하여 다양한 실무 강좌의 개편이 필요하다.
- ③ 지식재산의 창출, 보호, 활용 측면에서 볼 때, 대부분의 강좌는 특허발명의 창출을 중심으로 편성되어 있다. 또한 창업 관련 강좌를 개설하고 있으나 교육 내용에 있어서 IP-창업 연계성이 부족하다.
- (대안) 지식재산의 활용 측면을 강화할 필요가 있으며, 이점에서 지식재산 NCS를 참조하여 다양한 활용 관련 강좌를 개설할 필요가 있다. 예를 들면, IP 라이선스, 마케팅 실무, 기술거래와 사업화, 기술가치 평가, IP 금융, IP기반 창업 등 관련 강좌가 좋은 예가 될 수 있다.
- ④ 특허 일변도의 강좌가 많은 반면, 상표, 디자인, 저작권, 영업비밀, 신지식재산 등 다양한 지식재산을 다루고 있지 못하다. 또한 융합과목은 더욱이 찾아보기 어렵다. 이는 4차 산업혁명시대가 요구하는 융합적이고 종합적인 인재상과는 거리가 있는 교과과정 편성으로 평가된다. 이러한 현상은 공학 분야에서 지식재산을 가르치는 교강사들이 특허를 제외한 다른 지식재산의 중요성에 대한 인식 부족에 기인한 것으로 평가된다.
- (대안) 창업 및 기업 영업에 있어서 상표, 디자인, 저작권, 영업비밀 등이 중요하므로 학생들이 지식재산에 대한 종합적인 지식과 시각을 가질 수 있도록 커리큘럼의 다양성을 제고해야 한다. 나아가 심화 강좌로서 공학, 인문사회, 예술분야의 학문을 연계한 아이디어 창출, 보호, 활용 등 융합적 교육과정의 개설이 요구된다.
- ⑤ 현재 교육과정은 소위 ‘확산형’ 커리큘럼으로서 학습의 수준이나 체계를 가지고 개설되지 않고 산발적으로 개설되고 교과목간 연계성이 부족하다.
- (대안) 기존의 지식재산교육은 공대 중심의 저변 확대에 목표를 두고 있어 융복합형 실무교육 체제로 전환 필요하다.<sup>9)</sup> 현재 17개 선도대학은 향후 2021년까지 30개로 확대할 계획이므로, 현재의 확산형을 넘어 교육의 질적 내실을 강화하는 방향의 목표 설정이 필요하다. 따라서 지식재산 교육을 체계적으로 이루어질 수 있도록 ‘트랙형’ 커리큘럼으로 전환하는 것이 바람직하다.

9) 정규교육과정 신설 “지식재산일반” 교과목의 활용 확산 연구, 특허청, 2016.

### 3. 지식재산 교육인증체계 관련 문헌 고찰

#### 1) 대학교육의 인증제도 분석

대학에서의 지식재산교육 인증체계는 고등교육 학문분야에 대한 프로그램 질 관리 목적으로 운영되고 있는 국제교육표준인 공학교육인증제도를 분석하여 핵심적인 설계요소를 도출하고자 하였다. 이에, 공학교육인증기준인 WA를 적용하고 있는 대표적인 회원국 중 한국, 미국<sup>10)</sup>, 캐나다<sup>11)</sup>, 호주<sup>12)</sup>, 뉴질랜드<sup>13)</sup>의 공학교육 인증기준을 종합적으로 분석하고자 하였다. 이 국가들의 공학교육인증기준은 워싱턴어코드(WA)를 적용하여 동일한 내용을 인증기준으로 반영하고 있지만, 인증기준의 표현은 국가별로 다양하게 제시되고 있다(한국공학교육인증원, 2015). 【표 2-11】은 WA 회원국 5개 국가별 인증기준의 구성요소를 나열하여 비교하고 있다.

【표 2-11】 WA 국가별 공학교육인증기준의 구성요소 비교

번호	한국	미국	캐나다	호주	뉴질랜드
1	프로그램 교육목표	학생	졸업생자질 (GA)	교육운영 환경	졸업생 자질(GA) 프로그램 설계 학생 성취도
2	프로그램 학습성과	교육목표 (PEO)	지속적 개선	학문적 프로그램	프로그램 학습성과 달성도 평가
3	교과과정	학생성과(SO)	학생	품질 시스템	수용력 및 능력
4	학생	지속적 개선	교육과정 내용과 질		질 보장 및 관리 체계
5	교수진	교과 과정	프로그램 환경		
6	교육환경	교수진			
7	프로그램 개선	시설			
8		제도적 지원			

위 5개국의 공학교육인증기준 구성요소를 종합 정리하면 【표 2-12】와 같고 이는 워싱턴어코드 기준이다. 아래 표처럼 WA 인증기준은 교육목표 학습성과, 교

10) ABET (Accreditation Board Engineering and Technology)

11) EC (Engineers Canada)

12) EA (Engineers Australia)

13) IPENZ (Institution of Professional Engineers New Zealand)

과과정, 프로그램 개선, 학생, 교수진, 교육환경으로 구성되고 있다. 다만, 인증기준의 제시방식은 국가에 따라 강조하고자 하는 인증요소를 중심으로 재구성하여 다양하게 제시하고 있다.

【표 2-12】 WA 회원국 공학교육 인증기준 요소 및 항목

인증기준 요소	세부 항목
교육목표(PEO)	교육목표 설정 및 개선
	공개
학습성과(SO)	학습성과 설정
	학습성과 평가체계 및 측정
교과과정	교과과정 편성
	교육성과 설정
	교과과정 설계
프로그램 개선	프로그램 개정 검토
	학습성과 설정 검토
	내외부 피드백 반영
	교과과정 개선
	질 개선 구조
학생	규정과 절차
	학생지도
	학생관리
교수진	교수진 구성
	교수 전문성
	교수진 지원
	학생지도의 질
교육환경	교육문화 조성
	규정 및 제도
	물적 인프라(시설, 장비, 재정 등)
	인적 인프라

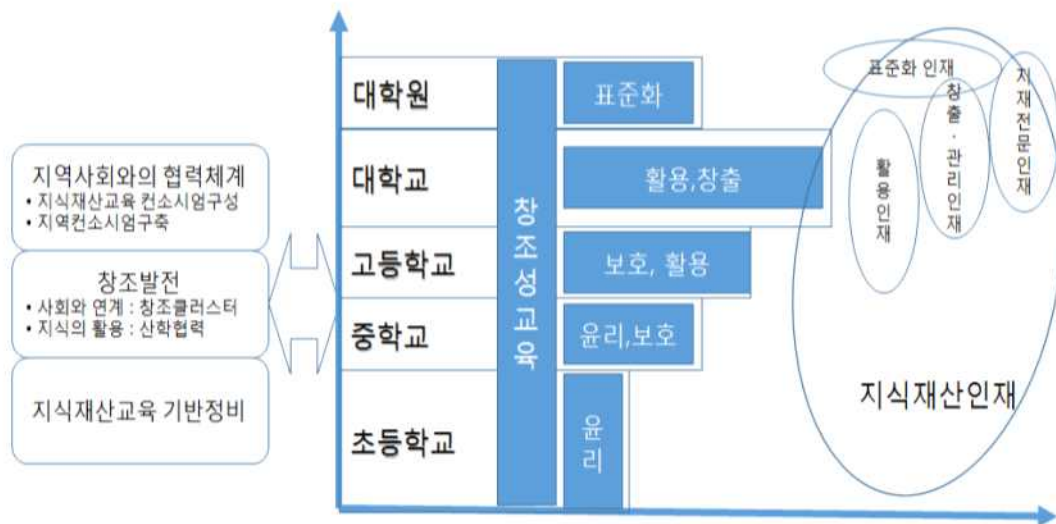
따라서 본 연구에서는 국내외 WA 회원국들의 공학교육인증기준으로 강조하고 있는 인증기준 분석결과를 토대로, 1) 프로그램 학습성과, 2) 교육목표 및 교과과정, 3) 프로그램 개선, 4) 교육환경(학생, 교수진, 인프라)로 지식재산 인증기준으로 구성하고자 하였다.

## 2) 지식재산 역량관련 문헌 고찰

### (1) 지식재산 인재상 정의

지식재산 실무인력은 광의의 개념으로 정의하면 지식재산 창출부터 지식재산권 관리까지 지식재산 관련 산업에 참여하는 모든 사람을 포함하는 것으로 정의될 수 있다. 협의의 개념으로 정의하며, 지식재산 실무인력은 실무라는 용어가 실제의 업무나 사무를 의미한다는 점에서 일단 지식재산이 창출된 이후 즉 구체적인 지식재산이 완성된 이후에 이를 실질적으로 처리하는 업무나 사무와 관련된 인력을 의미한다(김태훈 외, 2012). 즉, 지식재산 인재상은 지식재산 창출, 보호, 활용 분야에서 직·간접적인 업무에 적절히 대응할 수 있는 IP전문성을 갖고 있는 인재를 의미한다고 볼 수 있다.

이처럼 지식재산 인재상은 적절한 학력 및 전공분야 또는 관련 전문지식 및 전문 경험을 바탕으로 지식재산 직무를 성공적으로 수행할 수 있는 업무수행능력을 의미하기 때문에, 각 학력 수준 및 전문 경험 분야에 따라 다양한 의미로 해석될 수 있다.



【그림 2-5】 지식재산 인재상

### 3) 지식재산역량 관련 문헌 분석

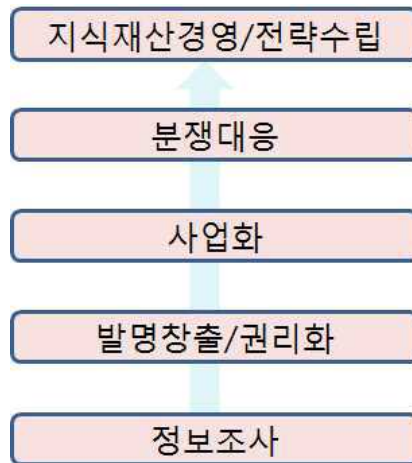
지식재산 인력은 수행하는 주 업무가 지식재산과 직접적으로 관련된 업무로서 지식재산의 보호·활용하는 업무를 직접적으로 수행하는 인력을 의미한다. 일반적으로 변리사, 기업의 지식재산 또는 특허부서에서 일하고 있는 전담인력이나 공공연구소 또는 대학의 산학협력단, TLO, 특허관리조직의 전담 인력, 선행기술

조사원과 같은 지식재산 서비스 산업 종사자 등을 포함한다. 특허청 심사·심판 관련 인력, 지방법원·고등법원·특허법원·대법원에서 특허소송관련 판사나 기술조사관 등의 인력 등이 있으며, 주로 정보조사, 발명창출/권리화, 사업화, 분쟁 대응, 지식재산경영/전략수립 인력으로 구분할 수 있다(특허청, 2015).

【표 2-13】 지식재산인력의 유형

구분	정의
정보조사 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허를 창출하기 위한 선행기술들을 조사하는 인력</li> </ul>
발명창출/권리화 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허를 중심으로 연구개발 인력이나 저작물을 창출하는 창출 인력</li> </ul>
지식재산 사업화, 분쟁대응, 지식재산경영/전략수립 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업경영에서 지식재산을 활용하는 인력으로 기업의 CIPO(지식재산 최고 경영자)나 기획·영역부서 IP를 활용하는 인력</li> <li>지식재산을 주 업무로 하지 않고 본인의 업무 수행에 있어 지식재산을 효과적으로 활용할 경우 좀 더 우수한 성과를 도출할 수 있는 인력</li> </ul>

지식재산 인력이 기업 내에서 수행하는 업무를 아래 그림과 같이 사무관리, 정보조사, 권리화, 분쟁대응, 전략 수립 등 5가지로 분류한 바 있다(특허청, 2015)



【그림 2-6】 지식재산 인력 업무 분류

각 단계별 세부 업무 분류 체계 및 업무 내용은 【표 2-14】 와 같다.

【표 2-14】 지식재산 업무 체계

구분	업무분류	업무 세부 내용
정보조사 (선행기술조사)	지식재산 요구분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사분석 요건 해석하기</li> <li>• 조사범위 확정하기</li> <li>• 조사방법 수립하기</li> </ul>
	지식재산 환경분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내부환경 분석하기</li> <li>• 경영환경 분석하기</li> <li>• 지식재산 동향 분석하기</li> <li>• 법·제도 환경 분석하기</li> </ul>
	지식재산 정보검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검색조건 확정하기</li> <li>• 검색하기</li> <li>• 자료 정리하기</li> </ul>
	지식재산 유효자료 선별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료 해석하기</li> <li>• 유효자료 선별기준 수립하기</li> <li>• 법·제도 활용하기</li> <li>• 유효자료 검증하기</li> </ul>
	지식재산 자료정리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분류체계 수립하기</li> <li>• 분류 검증하기</li> <li>• 세부기술 분류하기</li> </ul>
	지식재산 정량분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분석방법론 수립하기</li> <li>• 분석정보 가공하기</li> <li>• 분석결과 해석하기</li> </ul>
	지식재산 정성분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술분석하기</li> <li>• 권리 분석하기</li> <li>• 권리대비 분석하기</li> </ul>
발명창출 /권리화	자사 내부 환경을 고려한 발명 발굴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업의 유망기술 예측 및 발굴 분석을 통해 개발방향 수립</li> <li>• 기업의 지재권 포트폴리오 분석을 통해 개발방향 수립</li> <li>• 기업의 기술 역량 분석을 통해 개발방향 수립</li> <li>• 기업의 기술 트렌드(Trend) 분석을 통해 개발방향 수립</li> </ul>
	외부 환경을 고려한 발명 발굴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경쟁기업의 지재권 포트폴리오를 분석하여 경쟁기업의 지식재산 분석</li> <li>• 경쟁기업의 기술 역량을 분석하여 경쟁기업의 지식재산 분석</li> <li>• 경쟁기업의 기술 트렌드(Trend)를 분석하여 경쟁기업의 지식재산 분석</li> </ul>
사업화		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식재산 관련 라이선스 및 로열티 협상과 계약체결</li> <li>• 특허 등의 출원 전 심사, 기술료, M&amp;A를 위한 기업의 지식재산 가치평가·분석</li> </ul>

구분	업무분류	업무 세부 내용
분쟁대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 침해 경고장 처리</li> <li>• 국내외 소송관련 업무 수행 및 지원</li> </ul>	
지식재산경영/ 전략수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특허 포트폴리오 분석 등 IP 전략의 기획 입안 및 수행</li> <li>• 연구개발 및 경영 전략 수립 참가</li> <li>• IP 출원, 권리화, 유지/포기, 활용 및 타사 IP 대응 방침 설정</li> <li>• 해외 IP 현황 파악 및 정책동향 분석</li> </ul>	

지식재산 인력들이 담당하는 직무에 대해 2014년에 한국산업인력공단 발주로 한국발명진흥회는 지식재산관리, 지식재산평가·거래, 지식재산정보 조사분석에 해당하는 3개 세 분류의 NCS 체계를 개발하여, 아래와 같이 제시하였다.

【표 2-15】 지식재산 NCS 3개 세분류(특허청, 2015)

지식재산관리	지식재산 평가·거래	지식재산정보조사분석
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식재산 발굴</li> <li>• 지식재산 권리화</li> <li>• 지식재산 계약</li> <li>• 지식재산 유지</li> <li>• 지식재산 경영 수행</li> <li>• 지식재산 권리행사</li> <li>• 지식재산 분쟁 방어</li> <li>• 지식재산 서비스 수행</li> <li>• 지식재산 해외 법무 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식재산 평가 기획</li> <li>• 지식재산 기술성 평가</li> <li>• 지식재산 권리성 평가</li> <li>• 지식재산 시장성 평가</li> <li>• 지식재산 사업성 평가</li> <li>• 지식재산 평가 결과 도출</li> <li>• 지식재산 거래 기획</li> <li>• 지식재산 기술 마케팅</li> <li>• 지식재산 거래 조건 협상</li> <li>• 지식재산 거래 사후 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식재산 요구분석</li> <li>• 지식재산 환경분석</li> <li>• 지식재산 정보검색</li> <li>• 지식재산 유효자료 선별</li> <li>• 지식재산 자료정리</li> <li>• 지식재산 정량분석</li> <li>• 지식재산 정성분석</li> <li>• 지식재산 개발방향 수립지원</li> <li>• 지식재산권 확보전략 수립 지원</li> </ul>

그 밖에 김태훈 외(2012)는 지식재산 실무인력으로서 해당 직무를 수행함에 있어 반드시 필요한 역량을 지식, 기능으로 구분하여 제시하고 있다. 지식(K)영역은 정보 검색, 제품 및 기술, 지식재산 관련제도, 지식재산 관련 용어, 지식재산 권리화 절차, 지식재산 관련 법, 특허 권리 범위, 특허 분석 기법, 지식재산 업무를 포함하고 있다.

【표 2-16】 지식재산 실무인력에 요구되는 지식

번호	지식	정의
1	지식재산 관련 제도	· 인간의 지적창조물에 관한 지식재산권 일반에 대한 지식과 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권 및 저작권 등에 대한 권리보호에 관한 사항, 이들 권리의 보호를 위한 국제 조약 및 그 기구에 대한 전반적인 지식
2	지식재산 관련 법	· 특허법, 실용신안법, 상표법, 디자인보호법, 저작권법, 부정경쟁방지 및 영업비밀보호법 등 지식재산 관련 법에 대한 전반적인 지식
3	지식재산 분쟁	· 지식재산권 침해에 대한 권리 행사 및 분쟁 대응에 관한 절차, 소송, 협상에 대한 지식
4	해외 지식재산 제도	· 주요 국가의 지식재산 출원 절차 및 구비서류 등 지식재산 제도에 대한 지식과 국내·외 지식재산 제도의 차이점에 대한 지식
5	특허 권리 범위	· 발명자의 아이디어에 내재된 실질적인 기술적 특징부를 명확하게 파악하고 발명자의 원래 아이디어 이외에 변형 또는 회피할게 가능한 실시 예 등을 추가로 발굴함으로써 발명자의 권리를 확실하게 보호할 수 있는 권리 범위에 대한 지식 · 발명자의 권리를 보호하는 특허 청구 범위 작성 방법에 대한 지식과 타사의 권리 범위 확인 하기 위한 특허 권리 범위 해석에 대한 지식
6	지식재산 권리화 절차	· 기업체 연구소 개인 등이 개발한 디자인이나 발명, 고안 등에 대한 산업재산권으로의 출원 절차, 분류 공개 심사의 결과에 대처하는 지식과, 저작물의 저작권 등록 및 권리 처리에 관한 지식
7	도면 작성	· 발명자의 아이디어를 분석, 평가하여 특허·실용신안 도면과 출원 대상 디자인 도면으로 작성하는 지식과 작성된 도면을 해독하는 지식 · 발명·특허에 필수적인 2차원 평면 도면작성을 위한 AutoCAD 등의 활용에 관한 지식과 AutoCAD 등으로 작성된 도면을 해독하는 지식
8	특허 명세서 작성	· 기술개발의 성과인 발명내용을 문장으로 표현하는 부분인 특허명세서를 관계 규정의 취지에 적합하게 작성할 수 있는 방법론 및 명세서 작성 절차에 대한 지식
9	제품 및 기술	· 분야별 다양한 제품의 구성요소 및 기능과 기술에 대한 지식
10	연구 개발	· 연구 개발 과정과 Road Map 작성에 대한 지식
11	회계	· 회계의 기초적인 지식과 기술료 산출 방법 및 비용 처리 절차에 대한 지식
12	직무 발명	· 직무 발명에 대한 산업재산권 및 사내 규정에 대한 지식
13	지식재산 업무	· 지식재산 출원 권리 확보 및 행사, 거래 등의 관련 업무 형태 구분과 업무 처리 절차 및 매뉴얼에 대한 지식
14	특허 마케팅	· 주요 제품의 시장성에 대한 경제 지표 지식과 광고홍보 방법 및 효과에 대한 지식, 판매 방식과 계약에 대한 지식
15	지식재산 관련 기관	· 지식재산 관련 기관별 설립 목적 및 업무 범위와 활동 현황에 대한 지식
16	아이디어 창출 기법	· 아이디어 발굴에 필요한 아이디어 창출 기법(브레인 스토밍, 체크리스트법, 마인드 맵 등)에 대한 지식과 아이디어의 수준 평가를 위한 준거 및 평가 방법에 대한 지식
17	정보 검색	· 지식재산 관련 정보검색 DB별 정보검색 특성과 선행기술 자료 및 조사 도구에 대한 지식
18	특허 분석 기법	· 특허맵을 통해 특허 정보를 수집, 정리, 분석, 가공하여 필요한 기술내용의 도출 방법에 대한 지식
19	지식재산 관련 용어	· 특허 검색에 기준이 되는 IPC 코드, 기술 및 법률 용어, 국제 특허 분류 기호(IPC)에 대한 지식

기능(S)영역은 정보 검색, 정보 수집, 정보 분석, 정보 평가, 제품 및 기술이해, 특허 이해, 업무 이해, 도면 작성, 도면 이해, 문서 이해, 의사소통, 대인관계를 포함하고 있다.

【표 2-17】 지식재산 실무인력에 요구되는 기능

번호	기능	정의
1	정보 검색	· 지식재산관련 정보 검색 DB를 사용하여 국·내외 선행기술 출원 이력 지식재산 분쟁관련 판례 정보 등에 대한 검색 키워드 작성 능력과 검색 능력
2	정보 수집	· 국내·외 특허 권리 현황 수집과 지식재산 관련법 개정 동향을 파악하는 능력과 기관 및 기업의 지식재산 관련 활동 정보를 수집하는 능력
3	정보 분석	· 수집된 지식재산 관련 정보를 요약·유목화·그룹화하고 정리·비교·분석을 통하여 시사점을 도출하는 능력
4	정보 평가	· 분석된 지식재산 관련 정보의 결과물에 대한 평가와 지식재산권 침해 유무를 검증하는 능력
5	문서 작성	· 특허 명세서, 특허 Claim Chart, 특허 Evidence Chart, 규정중의서, 계약서 등의 문서 및 보고서 작성 능력
6	문서 이해	· 특허 명세서를 포함한 특허 관련 문서 해석 능력과 특허 공보의 이해 능력
7	도면 작성	· 발명(디자인) 내용을 이해하고 도면을 작성하는 능력
8	도면 이해	· 도면을 분석하고 이해하는 능력
9	특허 이해	· 특허 청구 범위, 표준화 기술 matching, 분쟁과 소송 대상 특허의 해석 능력
10	제품 및 기술 이해	· 다양한 분야의 제품 특성과 적용된 기술을 이해하는 능력
11	지식 창출	· 역량 Level up에 필요한 육성 resource 도출과 실적 평가 및 개선안을 도출하는 능력
12	도구 활용	· 특허 관련 활동에 활용 가능한 다양한 도구를 이해하고 적절히 활용할 수 있는 능력
13	의사소통	· 전문 영역(특허 청구 범위 해석, 계약서, 기술 설명 등)을 타전문가 또는 비전문가가 이해할 수 있게 의사소통하는 능력
14	외국어 활용	· 지식재산권 관련 용어의 외국어 표현들과 신 특허기술의 외국어 표현을 해석 및 활용하는 능력과 특허 관련 문서를 외국어화하는 능력
15	대인 관계	· 인적 네트워크를 효율적으로 관리하는 능력
16	협상	· 지식재산 거래시 최저가와 매입 허용가 사이에 거래 조건 과 가격 변동 요인의 단계적 정리 와 이에 따른 다단계 협상을 진행하는 전략 수립과 이 전략을 회의시 활용할 수 있는 능력
17	국제 비즈니스	· 비즈니스의 기본 능력뿐만 아니라 기업의 국가별 활동 정보 및 현황을 파악하고 이를 활용 하여 특허 확보 필요성을 판단하는 능력
18	업무 이해	· 다양한 지식재산 관련 업무 절차를 분석 및 이해하는 능력
19	업무 추진	· 업무 이해를 바탕으로 업무를 기획하고 개선안을 도출 및 실행하며 이를 효율적으로 추진하는 능력
20	회계 처리	· 특허에 대한 로열티 및 기술료를 산정하고 해당 특허에 대한 취약점을 총 동원한 최저가 매 입 금액의 산정과 Licensing out 측면에서 최대한의 수익 도출이 가능한 최고가(매입 허용가) 를 산정하는 능력

또한, 지식재산역량을 창출, 보호, 활용의 분류체계 하에 수행되는 직무를 제시 하고, 고등학교 수준에서 필요로 하는 지식과 기능의 수준을 구분하여 아래 그림 과 같이 제시하였다.

영역	창출		보호				활용		공통	
직무	생산 업무		도면 작성		지식재산 정보 제공		침해 단속		공통	
지식 과 기능	지식	기능	지식	기능	지식	기능	지식	기능	지식	기능
		<u>제품 및 기술</u> 직무 방법 <u>아이디어 창출 기술</u> <u>정보 검색</u>	<u>정보 검색</u> <u>정보 수집</u> <u>제품 및 기술 이해</u> <u>지식 창출</u> <u>도구 활용</u>	<u>지식재산 관련 제도</u> <u>지식재산권 리프트 절차</u> <u>도면 작성</u> <u>제품 및 기술</u>	<u>문서 작성</u> <u>문서 이해</u> <u>도면 작성</u> <u>도면 이해</u> <u>특허 이해</u> <u>제품 및 기술 이해</u> <u>도구 활용</u> <u>의사소통</u>	<u>지식재산 관련 제도</u> <u>특허 지식재산 제도</u> <u>지식재산 분쟁</u> <u>제품 및 기술</u> <u>정보 검색</u> <u>특허 분석 기법</u> <u>지식재산 관련 기관</u> <u>정보 검색</u> <u>특허 분석 기법</u> <u>제품 및 기술 이해</u> <u>지식 창출</u> <u>도구 활용</u> <u>의사소통</u> <u>대규모 활용</u>	<u>정보 검색</u> <u>정보 수집</u> <u>정보 분석</u> <u>정보 평가</u> <u>문서 작성</u> <u>문서 이해</u> <u>도면 이해</u> <u>특허 이해</u> <u>제품 및 기술 이해</u> <u>의사소통</u> <u>대인 관계</u> <u>업무 이해</u> <u>업무 추진</u>	<u>지식재산 관련 제도</u> <u>특허 지식재산 제도</u> <u>제품 및 기술</u> <u>정보 검색</u> <u>특허 분석 기법</u> <u>지식재산 관련 용어</u>	<u>정보 검색</u> <u>정보 수집</u> <u>문서 작성</u> <u>문서 이해</u> <u>도면 이해</u> <u>특허 이해</u> <u>제품 및 기술 이해</u> <u>의사소통</u>	

\* 굵은 글씨는 고등학교 졸업 수준에서 요구되는 지식과 기능임.

【그림 2-7】 지식재산 실무인력 관련 직무별 요구되는 지식과 기능

그 밖에 지식재산 수행업무와 관련된 지식에 대한 시험으로는 지식재산능력시험이 있는데, 특허·실용신안·상표·디자인·저작권 등 지식재산 전 분야에 관한 기본 지식과 실무 능력을 객관적으로 검증할 수 있는 내용으로 평가된다. 특허청 산하 특허전문 공공기관인 한국발명진흥회가 만들고 시행하는 시험으로 학생 및 일반인을 대상으로 지식재산권에 대한 관심을 확산·심화시키기 위해 실시되고 있다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구진행절차

본 연구는 최종 결과물인 ‘대학의 지식재산 교육 및 인증체계’를 도출하기 위하여, Richey & Klien(2007)의 개발연구방법론(Developmental Research)에 근거하여 ‘분석-설계-개발-타당화’ 과정으로 진행하였다.

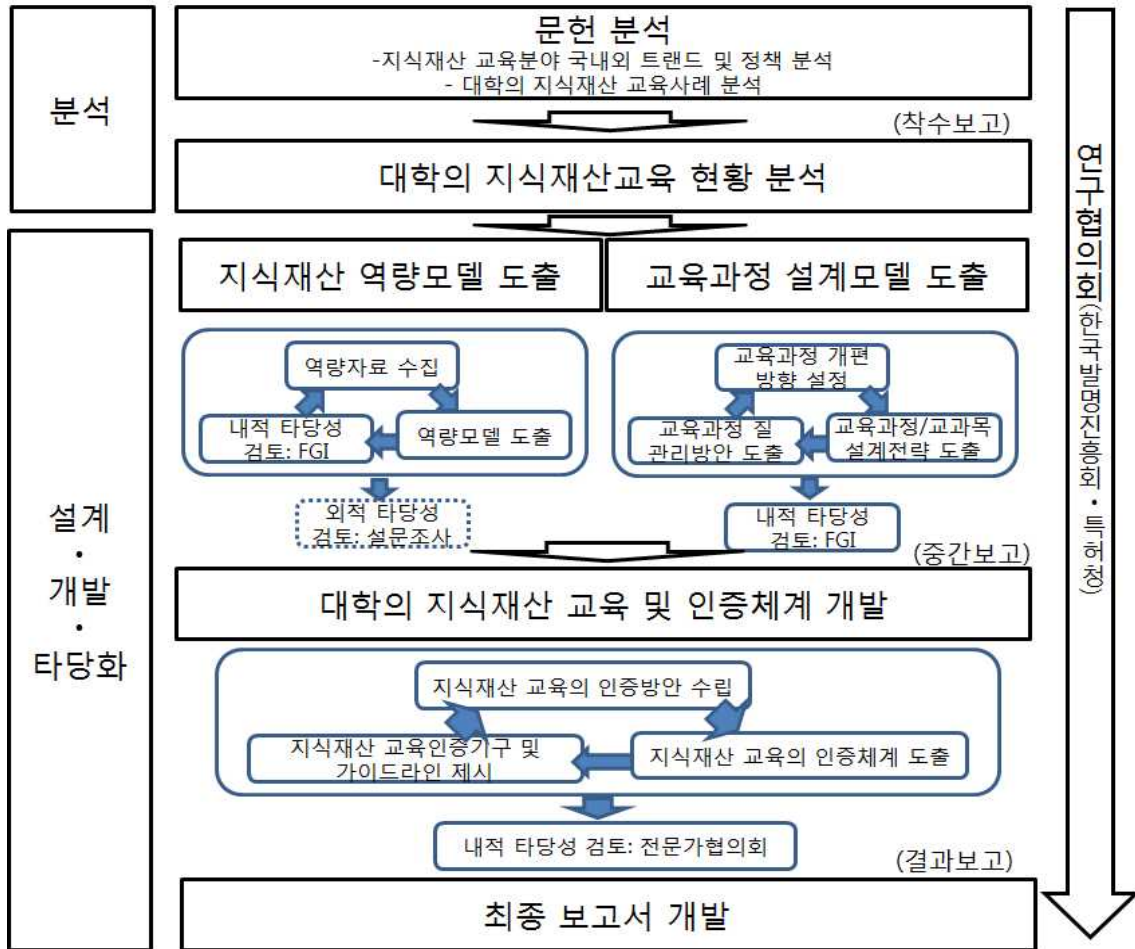
첫째, 분석활동은 관련 문헌자료를 분석하여 지식재산 교육현황 및 사회 환경 분석을 실시하여 대학의 지식재산교육 현황을 종합적으로 분석하여 특징 및 개선방안을 도출하였다.

둘째, 설계활동은 지식재산지식재산 역량 모델 및 교육과정 설계 모델을 도출하기 위한 과정으로 진행하였다. 역량모델은 지식재산 역량 및 수행능력과 관련된 현존자료를 수집하여 이를 토대로 역량모델의 프로토타입을 도출한 후, 모델의 내적 타당성 및 외적 타당성을 검증하는 절차로 진행되었다. 교육과정 설계모델은 지식재산 교육과정 개편 방향을 설정하고 교육과정 및 교과목의 설계전략을 도출 및 교육과정의 질 관리방안을 제시한 후 내적 타당성을 검증하였다.

셋째, 개발활동은 지식재산 교육 및 인증체계는 관련분야 전문가를 중심으로 한 협의회를 통해, 1) 지식재산 교육인증 방안을 설정하고 2) 지식재산역량기반 교육과정 설계모델을 토대로 한 인증기준에 대한 검토를 통해 최종 확정하고, 3) 지식재산 교육인증체계의 실행조직으로서 인증평가기구 및 실행 가이드라인을 제시하여 최종 결과물을 완성하고자 하였다.

넷째, 연구과정 및 결과에 대한 타당성 검토를 위하여, 전체 연구진행과정에서 연구발주기관인 한국발명진흥회와 특허청 관계자와 연구협의 하에 진행하며, 특히, 착수보고-중간보고-최종보고 전에 의견수렴의 절차를 진행하였다.

본 연구의 구체적인 진행절차는 **【그림 3-1】** 과 같다.



【그림 3-1】 본 연구의 진행절차

역량기반 교육과정을 설계하기 위한 구체적인 절차는 다음과 같다.

## 2. 자료수집 및 자료분석

본 연구는 문헌분석, 역량모델 개발, 교육과정 및 교과목 설계 모델, 인증체계 개발의 과정으로 수행되었다.

첫째, 국내외 지식재산교육관련 논문 및 보고서, 정책 안내자료 등의 지식재산 교육사례를 중심으로 문헌 분석을 실시하였다. 특히, 국내 지식재산교육 선도 대학 운영현황 및 기타 국외 대학의 지식재산 우수 운영 사례를 분석에 포함하였다.

둘째, 역량모델을 개발하기 위하여, 지식재산 역량 및 수행능력 관련 자료를 수집하여, 자료에 대한 주제 분석(Thematic Analysis)을 실시하여 역량모델 프

로토타입을 도출하였다. 역량모델의 내적 타당성을 검토하기 위하여, 역량모델 프로토타입에 대한 연구진 의견일치도 분석 및 관련분야 전문가의 내용타당성을 검토하였다.

셋째, 교육과정 설계모델을 개발하기 위하여, 문헌분석을 통해 도출된 지식재산교육과정 종합분석을 토대로 교육과정 편성설계 방향을 설정하였다. 또한, 교육과정 편성틀에 따라 운영체계를 설계하기 위한 모델을 제시하였다.

넷째, 지식재산교육 인증체계를 개발하기 위하여, 역량기반 지식재산 교육과정 설계모델을 토대로 이를 질 관리하기 위한 인증기준 및 인증운영체계를 도출하고자 하였다. 또한, 지식재산선도대학에서 교육과정 운영의 질 관리를 위해 본 인증제를 적용하기 위한 방안을 제시하였다.

### 3. 연구추진일정

세부연구내용	기 간	연구추진일정(월)				
		9	10	11	12	1
계약체결, 업무협약						
현황조사와 분석						
교육과정 설계						
인증체계 구축						
중간보고서 제출예정일		중간보고서 제출 9월 29일(금)				
최종보고서 초안제출예정일		최종보고서 제출 12월 1일(금)				

## IV. 성과기반 지식재산 교육과정 설계방법

### 1. 성과중심의 지식재산교육의 평가

성과(Outcomes)란, 교육과 같이 사람에게 변화를 일으키는 것을 기대하는 사업이나 이벤트 등의 평가에 Outcomes(이하 성과)를 기반으로 평가하는 것이 세계적 추세이다. 이 Outcomes는 목표로 하는 상황이나 상태, 기능의 수준, 행동, 태도, 지식, Skill 등이 현상 또는 초기 상태보다 어떻게 변화하는가에 대해서 기술하는 것이다. 그래서 한국대학교육평가원의 기관 인증 평가, ABEEK과 같이 프로그램 인증이나 전문대학 인증 평가 등은 교육의 질 향상과 유지를 목적으로 성과를 평가하고 있다.

평가가 교육의 질 향상과 유지에 도움이 되는가? 산업에서 상품의 품질보증은 목표를 설정하고, 실행하여 목표가 달성되고 있는가? 하는 것을 점검한다. 만일 목표가 달성되어 있지 않으면 목표를 수정하고, PDCA의 사이클을 운영하는 것이다. 그러면 상품의 품질이 유지되고, 향상되고 있다. 고등교육의 질 보증도 ABEEK 인증이나 다른 인증평가에서도 같은 것이 요구된다.

여기서 문제가 되는 것은 목표 설정과 그 평가 방법이다. 산업 제품의 경우에는 기능이나 사양이 명확하고, 그 평가방법도 교육의 경우보다는 비교적 용이하다. 학교 교육, 특히 대학교육을 기업의 상품과 비교하면, 기업의 상품은 대학에서 배출하는 학생이 아니라 대학교육에서 ‘학습 체험’과 ‘학위’이다. 학위는 학습 체험에 의하여 몸에 익힌 지식과 Skill의 수준과 밀접한 관계가 있다. 즉 대학에서 교육의 질 보증의 대상은 ‘학습 체험’과 그 수준이라고 할 수 있다.

그래서 평가는 산업 제품과 비교하면 분명히 더 어렵다. 그렇다면 산업제품의 기능이나 사양에 해당하는 것은 교육에서는 무엇인가? 이것이 학습 체험으로 몸에 익힌 것이다. 그것은 지식과 Skill이고 곧 Outcomes이다.

그래서 ABEEK의 평가에서는 성과(Outcomes)를 기준으로 교육 프로그램의 학습·교육목표를 설정하고 교육프로그램을 운영하고, 학습·교육목표의 달성도를 평가할 것을 요구하고 있다. 또 교육부도 학습도달목표로서 그것의 목표 설정을 요구하고 있다.

## 2. 지식재산교육과 인증제도입 배경

현재 특허청이 지원하는 지식재산교육프로그램은 1단계 사업단 15개 대학과 2단계 사업단 2개 대학을 포함하여 17개 대학이 참가하는 교육프로그램으로 7년의 사업수행 실적이 있다. 그러나 특성화나 차별화된 지식재산교육프로그램을 찾아보기 어렵고, 대부분 강좌지원프로그램의 확대지원에 불과한 실정이다.

그럼에도 불구하고 국가지식재산기본계획에는 IP 교육 커리큘럼을 내실화하고 지식재산 선도대학 수를 '15년 기준 15개를 '21년에는 30개를 목표확대하고, 이공계 대학원생 대상으로 'R&D와 IP전략 연계' 관련 교육을 강화하고, IP분야 커리큘럼을 점진적으로 '이공계 공학인증제도'와 연계한다는 계획을 수립하고 있다.

이러한 국가지식재산 기본계획에 대학의 지식재산교육선도대학사업단의 교육사업을 비추어 보면

- 5년 주기로 작성되므로 계획을 지속적으로 수행할 인재육성을 위해서는 장기 지원사업으로 정착될 것임
  - IP커리큘럼으로 내실화와 공학교육인증제도 와 연계하여 인증제도를 구축하고
  - 3년 후인 2021년에는 30개 대학이 참여하는 대형 교육지원 사업으로 성장 발전할 것
- 등을 전망할 수 있다.

상기 내용을 종합해 보면, 지식재산선도대학사업단이 운영하는 지식재산교육프로그램(이하 지재교육프로그램)은 장기프로그램이므로 대학교육과정에서 지식재산인재를 육성할 수 있는 단일 교육과정(프로그램)으로 정착되지 않으면 안 된다. 또, 내실화와 공학인증제도와 연계하기 위해서는 지재교육프로그램이 인증체계를 유지하고 있어야 한다.

왜냐하면, 공학인증의 경우 상호 학점인증이나 전과, 편입 등 모든 학사관리는 인증프로그램 간에만 상호 인정되고, 동일 대학이라 하더라도 비인증프로그램의 학생은 인증프로그램의 교과목 이수나 타대학 인증프로그램으로 전과 편입이 불가능하다. 따라서 사업단이 운영하는 각종 형식의 지재프로그램은 현재 교과목 개설 중심에서 단일전공심화 형태의 복수전공 또는 부전공으로 할 수 있는 교육체제로 진회되어야 한다.

또, 인증제도를 도입한다는 것은 향후 30개 대학의 지재교육프로그램을 졸업한 학생이 사회에 진출하였을 때 이들이 산업현장에서 지식재산분야의 업무수행능력이 동일하다는 것을 교육의 질로서 보증하는 것이므로, 지식재

산교육에 인증제도를 도입하는 것은 교육의 질 향상을 도모하고, 장기적으로 교육의 질의 동등성을 보장하고, 대학서열을 파괴할 수 있다.

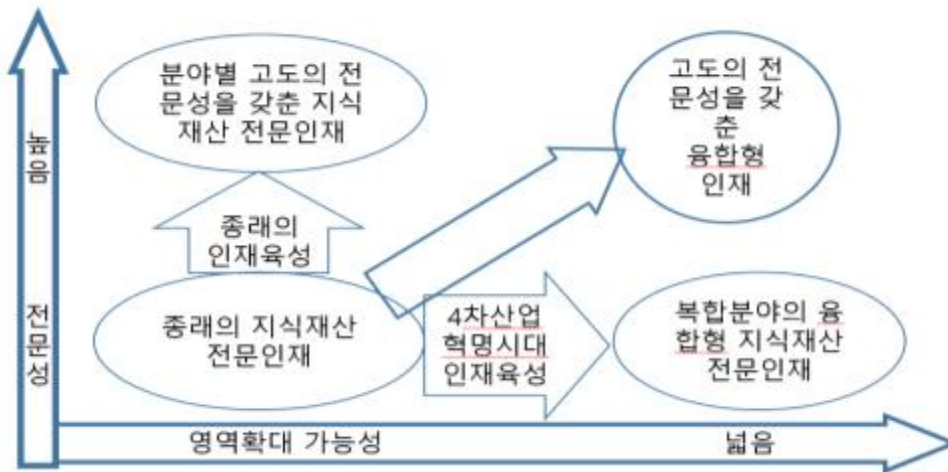
따라서 본 연구에서의 지식재산교육인증의 목적은 강좌개설 수 중심의 운영체제에서 교육의 질을 보증하고 교육의 동등성을 도모할 수 있는 인재상과 학습성과중심의 인증체제로 전환하여 자격증분야의 취·창업 등의 진로를 열어주는데 있다.

### 3. 지식재산교육 인재상 및 성과 도출

#### 3.1 인재상과 업무영역의 정의

그림6-1.을 참조하면 종래의 산업사회의 지식재산 인재상은 좁은 영역의 전문성을 강조하였지만, 4차 산업혁명시대 지식재산 인재상은 인접영역으로의 확대가능성을 넓혀갈 수 있는 인재상을 요구하고 있다. 시대적으로 보면 고도의 전문성과 업무영역의 확장성을 갖춘 융합형 인재가 요구된다.

따라서 4차산업혁명시대 지식재산 인재상은 국가지식재산기본계획을 바탕으로 하는 사업단의 교육프로그램을 정부가 지속적으로 지원하는 경우 교육의 특성화가 가능하고 이 과정을 통한 졸업생의 진로는 전문성과 업무영역의 확장성을 갖춘 인재로 정의할 수 있다.



【그림 6-1】 4차 산업혁명시대 지식재산 인재상

지식재산 인재상을 산업현장에서 담당하는 업무를 중심으로 하는 자격증을 기준으로 변리사(한국산업인력공단), 특허정보검색사(한국전자정보통신진흥원 특허

지원센터)와 특허정보분석사(한국전자정보통신진흥원 특허지원센터), 기업·기술 가치평가사(기업·기술가치평가협회) 등에 대한 관련 시험과 진출분야에 대한 구체적인 내용을 【표 6-1】 과 같이 정리하였다.

【표 6-1】 지식재산관련 자격증과 주요업무 및 진로

구분	시행기관	시험과목	담당 주요업무	진로(취업)
변리사	한국산업 인력공단	<p>(1) 제1차 시험 산업재산권법(특허법, 실용신안법, 상표법, 디자인보호법 및 조약 포함) , 민법개론(신속편 및 상속편 제외), 자연과학개론(물리, 화학, 생물, 지구과학 포함), 영어(영어능력검정시험으로 대체)</p> <p>(2) 제2차 시험(4과목: 필수3, 선택1): 주관식 논술형</p> <p>1) 필수 3과목(특허법상 표법민사소송법)</p> <p>2) 선택 1과목</p> <p>① 디자인보호법 (조약 포함)</p> <p>② 저작권법 (조약포함)</p> <p>③ 산업디자인</p> <p>④ 기계설계</p> <p>⑤ 열역학</p> <p>⑥ 금속재료</p> <p>⑦ 유기화학</p> <p>⑧ 화학반응공학</p> <p>⑨ 전기자기학</p> <p>⑩ 회로이론</p> <p>⑪ 반도체공학</p> <p>⑫ 제어공학</p> <p>⑬ 데이터구조론</p> <p>⑭ 발효공학</p> <p>⑮ 분자생물학</p> <p>⑯ 약제학</p> <p>⑰ 약품제조화학</p> <p>⑱ 섬유재료학</p>	<p>① 변리사는 산업재산권의 출원에서 등록까지의 모든 절차 대리한다.</p> <p>② 변리사는 무효심판·취소심판·권리범위 확인심판·정정심판·통상실시권허여심판·거절(취소) 결정불복심판 등 각종 산업재산권 분쟁사건을 대리한다.</p> <p>③ 변리사는 심판의 심결에 대해 특허법원 및 대법원에 소를 제기하는 경우 그 대리, 권리의 이전·명의 변경·실시권·사용권 설정 대리 업무를 담당한다. 그 외에도 기업 등에 산업재산권에 대한 자문 또는 관리 업무도 담당한다</p>	<p>(1) 창업 : 변리사자격을 취득한 사람은 1년 수습과정을 마친 후에 특허법률사무소를 개설할 수 있다. 변리사 5인 이상이 법인을 설립할 수도 있다.</p> <p>(2) 취업 : 변리사 자격을 취득한 후 기존의 특허법률사무소의 구성원이 되거나 고용변리사로서 취업할 수 있으며 다른 전문자격사들이 운영하는 법인에 취직할 수 있다. 그 밖에 대기업의 특허 전담부서, 종합법률사무소 특허부문 등에 특별 채용되기도 하며 특허청 심사관(5급 공무원)으로 진출할 수도 있다.</p> <p>(3) 컨설팅 : 변리사는 기업이나 개인에게 산업재산권에 대한 자문을 제공 및 상담을 제공하고 그에 대한 보수를 받을 수 있다.</p> <p>(4) 연구·교육 : 대학원에 진학하거나 지적 소유권 관련 유학을 통해 학계에서 연구와 교육을 담당할 수 있다.</p>

구분	시행기관	시험과목	담당 주요업무	진로(취업)
		⑩ 콘크리트 및 철근 콘크리트공학		
특허정보 검색사 (PSP: Patent Information Search Professional)	한국전자 정보통신 산업 진흥회 특허지원 센터	(1)필기: 지재권 제 도, 명세서, 특허검 색, 선행기술조사 (2) 실기: 선행기술조 사보고서	한국전자정보통신산 업진흥회 특허지원센 터에서는 특허기술정 의 효율적 활용을 통 해 관련 업무를 주체 적으로 수행할 수 있 는 특허전문인력을 선발하기 위해 특허 정보 검색사 자격시 험을 실시합니다.	국제적으로 지식고도화 사회로의 진입에 따라 국내 기업, 대학 및 연 구소, 로펌 등 다양한 기관에서 지재권에 대 한 전문지식과 특허정 보 활용능력을 보유한 전문가에 대한 필요성 이 증대되고 있습니다.
특허정보 분석사 (PAP: Patent Information Analysis Professional)	한국전자 정보통신 산업 진흥회 특허지원 센터	(1) 필기: 지재권 제 도, 정량분석, 정성분 석, 무효분석 (2) 실기: 정량정성 보고서 작성	한국전자정보통신산 업진흥회 특허지원센 터에서는 특허기술정 의 효율적 활용을 통 해 관련 업무를 주체 적으로 수행할 수 있 는 특허전문인력을 선발하기 위해 특허 정보 분석사 자격시 험을 실시합니다.	국제적으로 지식고도화 사회로의 진입에 따라 국내 기업, 대학 및 연 구소, 로펌 등 다양한 기관에서 지재권에 대 한 전문지식과 특허정 보 활용능력을 보유한 전문가에 대한 필요성 이 증대되고 있습니다.
기업·기술 가치평가사( KCVA)	한국기업 ·기술가 치평가협 회(KVA)	(1) 1차 필기 1)가치평가 일반이론 2)재무회계기초 3)가치평가 및 요소별 평가 4)가치 평가 접근법  (1) 실무시험 기업 및 기술 가치평가 관련 종 합적 사고능력 및 계산 능력 검증	가치 평가에 필요한 고도의 전문적인 지 식을 갖추고, 기술에 기반한 기업과 기술 의 가치평가 및 기업 의 경영 및 투자와 지식재산에 포함된 무형자산 관련 조사/ 분석/평가/컨설팅 등 의 직무를 수행하는 전문가	KCVA자격은 현재 투자 및 컨설팅, 전문 평가 기관, 연구소, M&A사, 투자 상담회사, 은행, 증권사 및 벤처 캐피탈 등에 전문가로서 채용 시 우대자격으로 반영 되고 있으며 향후 그 활용성은 더욱 증대될 것으로 기대하고 있습 니다.
기술 거래사	산업통상 자원부	'기술거래사 등록 관리 요령에 따른 기술거래 사 등록관리 및 취득절 차는 다음과 같다:  1)기술거래사 등록신청 공고 (산업통상자원부) 2)등록신청서 등 서류 온라인 접수 (한국기술거 래사회)  3)등록교육 대상자 심의	'기술거래는 법 제2조 제2호의 기술이전 또는 기술이전의 중개/알선업 무를 수행하는 것을 말 한다. 또한 '기술거래사 는 지식경제부장관에게 등록하여 기술이전/사업 화에 관한 전문적인 상 담/자문/지도업무와 기 술이전의 알선/중개 등 기술거래를 지원하는 업 무를 수행하는 자를 말	

구분	시행기관	시험과목	담당 주요업무	진로(취업)
		결정 (한국기술거래사회) 4)등록교육 대상자 및 교육일정 공고 (한국기술거래사회/KIAT) 5)등록교육비 납부 (한국기술거래사회/KIAT) 6)교육수료증 교부 및 교육실시 결과 통보 (한국산업기술진흥원) 7)최종 등록대상자 심사 (한국기술거래사회/KIAT) 8)최종 등록대상자 명단 통보 (한국기술거래사회/KIAT) 9)등록 수수료 납부 (한국기술거래사회/KIAT) 10)등록증 교부	한다. 1. 상담자문지도업무 2. 기술이전의 중개알선 업무 3. 기술조사분석업무 4. 기술수요 탐색업무 5. 기술시장조사분석업무 6. 특허분석업무 7. 기술평가업무 8. 기술거래협상계약업무 9. 기술사후관리업무 10. 그 밖에 제1호부터 제9호까지에 부수되는 업무와 이에 따른 상담자문 조사, 분석, 평가, 증명 및 대항관계 법령에 따라 기관에 대하여 행하는 신고, 신청, 진술 보고 등의 대행을 포함한다	
IPAT시험 (Intellectual Property Ability Test)	한국발명진흥회	1) 과목 : 지식재산권 2) 출제 : 객관식 3) 실시 : 2회/년	구체적으로 명시하지 않음	발명진흥회 산하기관
명세서	변리사	개별지도	명세서작성	변리사 사무실
도면사			도면작성	

• 변리사는 특허출원에서 등록까지의 업무를 대리하고 특허사무소에 취업 또는 창업하거나 특허청심사관, 컨설팅, 연구와 교육 등의 분야의 업무를 할 수 있고, 사회적으로 존경받는 직업이다.

• 특허정보검색사는 지식재산DB에 들어있는 선행기술을 검색엔진을 이용하여 선행기술을 조사하고 보고서 작성업무를 주로 하며, 대학, 기업, 연구소, 특허사무소 등 지식재산정보검색을 필요로 하는 곳에 주로 취업한다.

• 특허정보분석사는 특허정보검색사의 정보검색결과를 바탕으로 정량, 정성분석을 하여 보고서작성을 주로하고 특허정보검색사와 동일하다.

• 기술가치평가사는 기술의 거래를 목적으로 권리기간동의 기술의 가치를 평

가하고 현재의 가치로 환산하는 것으로 진로는 은행, 증권사, 투자상담사, 벤처캐피탈, M&A기업 등으로 진출한다.

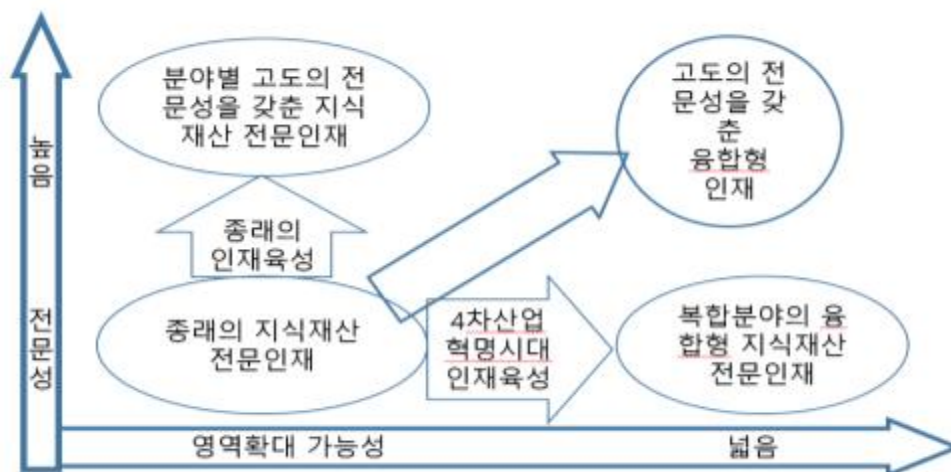
- 기술거래사는 기술이전의 알선, 중계 등 기술지원을 목적으로 관련 경려자를 대상으로 자격을 심의하고, 산업통산사업부장관에게 등록된 자로서 기술거래 관련 업무를 담당한다.

이상의 자격증과 관련하여 수행업무를 종합하면, 법인격을 갖는 변리사와 기술거래사를 제외하면 특허정보분석사와 특허정보검색사가 있고, 이 자격증은 검색기능을 바탕으로 하는 자격증이고 사단법인이 발급하는 것이다.

지식재산교육과정을 이수하지 않은 이공계 졸업생들이 법과 기술 즉, 학제간의 경계영역에 한정된 전문성을 부여하는 자격증이다. 이들 자격증은 별도의 대학교육과정 수료없이 단기 교육만으로 자격을 취득하고 업무를 수행한다.

그러나 이제 대학의 지식재산교육프로그램도 시간차는 있겠지만 교육프로그램 인증제도를 도입할 전망이다.

공학교육인증은 엔지니어(기술자), 간호교육인증은 간호사, 건축교육인증은 건축사가 있다. 지식재산교육 인재상도 자격증의 명칭과 관련하여 정하여 보면, 4년제 지식재산교육과정을 이수한 졸업생에게는 지식재산의 창출, 보호, 활용 등 지식재산 전분야에 걸쳐서 지식과 역량을 학습하였으므로 수행할 수 있는 능력으로 정의하면, 인재상을 고도의 전문성을 갖춘 융합형인재로서 지식재산사(가칭)로 정하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.



【그림 6-1】 4차 산업혁명시대 지식재산 인재상

### 3. 지식재산교육의 학습·교육성과 도출

지식재산교육의 학습·교육성과는 지식재산의 창출, 보호, 활용중 모든 영역이 이공계의 지식을 기반으로하고 있고 인재상도 자격증소지자의 사회요구도의 반영을 고려하면 거의 동일하게 취급할 수 있다.

표6-2. 공학교육인과 지식재산교육의 지식·역량비교

공학교육인증		지식재산교육인증
학습성과	지식·역량	지식·역량
1) 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	1. 기초 1.1 수학 1.2 자연과학(물리, 화학, 생물) 1.3 ICT(정보기술) 1.4 공학기초	1.1 수학(통계학, 추론) 1.2 자연과학(물리, 화학, 생물) 1.3 ICT(정보기술) 1.4 지식재산 기초
2) 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	2. 가설검증 2.1 데이터분석능력 2.2 실험수행능력	2.1 데이터분석능력 2.2 가설검증능력
3) 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	3.1 문제의 인식 및 과제도출능력	3.1 문제의 인식 및 과제도출능력
4) 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	3. 전공지식 3.2 문제해결능력 3.3 논리적 사고력	3.2 문제해결능력 3.3 논리적 사고력
8) 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	5. 창조능력 5.1 종합학습체험(종합설계)	5.1 종합학습체험
5) 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	5.2 창조능력 (capstone design)	5.2 창조능력
6) 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의	4. 사회성 4.1 팀워크능력	4.1 팀워크능력

구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력			
7) 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력		4.1 의사소통 및 대처능력능력	4.1 의사소통 및 대처능력능력
9) 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력		4.2 직업윤리와 사회적 책임	4.2 직업윤리와 사회적 책임
10) 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력		4.3 자기개발 및 평생학습능력	4.3 자기개발 및 평생학습능력

#### 4. 지식재산교육의 지식·역량의 구성과 체계

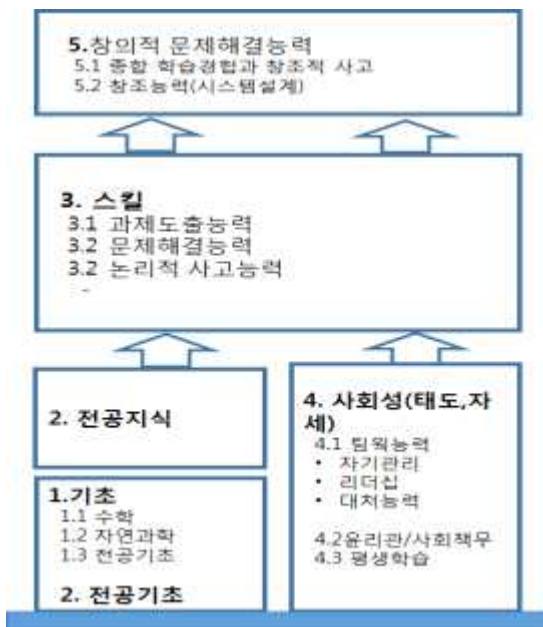
지식재산을 서비스의 관점에서 창출, 보호, 활용으로 구분하고, 지식재산의 지식·역량과의 상과과계를 검토한 결과, 그 결과를 표6-3에 표시하였다. 중요도 측면에서 보면 거의 동일하므로 지식재산의 개념으로 간주해도 무방할 것 같다.

이결과를 바탕으로 지식재산의 지식·역량을 기초, 전공, 창조(종합)의 과정으로 구축하면 그림6-2와같다.

표6-3. 지식재산교육의 지식·역량과 서비스와의 관계

지식·역량		창출	보호	활용	
1. 기초	1.1 수학(통계학, 추론)	◎	△	◎	
	1.2 자연과학(물리, 화학,생물)	○	○	○	
	1.3 ICT(정보기술)	○	○	◎	
	1.4 네트워크, BD, AI, IoT	◎	◎	◎	
2. 가설 검증 및	2.1 데이터분석능력	◎	○	◎	
	2.2 가설검증능력	○	○	◎	

추론					
3. 전공 지식	3.1 문제의 인식 및 과제도출능력	◎	△	○	
	3.2 문제해결능력	◎	△	◎	
	3.3 논리적 사고력	○	◎	◎	
4. 사회성	4.1 팀워크능력	◎	○	○	
	4.1 의사소통 및 대처능력능력	○	◎	○	
	4.2 직업윤리와 사회적 책임	○	◎	○	
	4.3 자기개발 및 평생학습능력	○	○	◎	
5. 창조 능력	5.1 종합학습체험	◎	◎	◎	
	5.2 창조능력	◎	△	◎	
		IP R&D	변리사	IP Business	
		◎ : 매우중요   ○ : 중요   △ : 보통			



### 그림6-3 학습성과와 지식·역량체계

【표 6-4】 4차 산업혁명시대 학습성과도출을 위한 지식재산 교육 로드맵

구분	소양	창출	보호	활용	자격증	성과(outcomes)	
전공교양	Ideation (수학,자연과학,기술)	Design thinking (시장, 비즈니스)	지재권의 이해	4차 산업과 Big Data, 사회와경제 동향	IP business 기술경영	윤리적 사회적 책임	IP Business
전공기초	정보검색 및 Big data분석 (검색엔지니어용)	기초설계 (기능 및 향상)	출원과 권리화 (한,미,일,중)	기술 가치 평가	기술가치평가사	Big data의 수집 분석을 통하여 기술의 흐름과 시장을 이해하고, 권리화 된 기술의 가치를 평가할 수 있는 능력	
전공실무	도구의 활용(TRIZ, 검색엔진, 도면작성등)	공학설계(제품화 디자인, 요소, 시스템공정설계)	권리의 해석 및 침해판단(보호와 침해)	사업화(창업) 기술개발전략 (회피 설계,)		기술의 가치를 중대할 수 있는 능력	
융합(종합)	문서, 명세서 및 제안서 작성	Capstone Design (PBL)	현장실습	창업 및 창업현장실습		Communication 능력	
진로	취업	취업(산업체, 연구원)	심사관,면리사,변 호사, 판검사	창업, 창직			
자격증	명세서 작성사	기술자(국가자격증)	IPAT,특허정보검색사	기술거래사			
성과(outcomes)	정보검색, 도면작성, Big data 분석 등을 위한 도구활용능력	문제인식, 정보수집 및 분석,과제해결등의 역량으로 문제의 구조를 분석할 수 있는 능력	지식재산의 이해를 바탕으로 명세서 작성 및 권리화 할 수 있는 능력	Big data조사 분석을 바탕으로 사업화(창업) 또는 기술개발능력			
IP R&D							

## 5. 학습·교육에 관한 성취도 달성 목표 설정 방법

### 5.1 달성목표의 중요성

#### (1) 교수입장에서의 중요성

- 1) 교수가 가르치는 내용(지식, 스킬)과 학생이 배우는 내용이 교육 목표로써 문장화되고 명확하게 된다.
- 2) 달성목표는 학생이 배워야할 내용을 나타내는 것이고 졸업 시에는 학생이 목표를 달성하였는가 하는 것을 평가하면 되지만 무엇을 평가하면 좋은가가 명확하게 되고 평가의 판정기준·Criteria(학생이 알고 있어야 할 지식과 습득해야할 스킬)의 개발에 사용할 수 있다.
- 3) 달성목표의 평가결과에 따라 그 과목의 교육의 적절성을 점검하고 개선하는 것에 도움이 된다. 즉, 교원이 무엇을 개선해야하는가, 적어도 이대로 좋은가 또는 좋지 않은가를 판정할 수 있다.
- 4) 대학 전체로써 정하여진 학생이 대학졸업기술자로서 졸업 시에 일반적으로 취득해야할 Graduate Attributes(GA)의 전체상(Program Outcomes)와 그것에 담당하는 각 과목의 역할(Course Outcomes)과의 관계를 알 수 있다.

그림1. 달성목표의 이용에 따른 수업개선 PCDA 사이클을 표시한다.

그림1. 달성목표의 이용에 따른 수업개선 PDCA 사이클

## (2) 학생입장에서의 중요성

- 1) 학생의 학습가이드와 목표가 된다. 즉, 무엇을 학습, 습득해야하는가를 알 수 있다.
- 2) 그 과목의 학습에서 졸업 시에 취득해야할 GA 중 무엇이 어느 정도 몸에 익어야하는가를 알 수 있고 제3자도 설명할 수 있다. 이 때문에 취업면접 시험 등에도 도움이 된다.

## (3) 제3자(고용자, 입학희망자, 인증관계자 등)의 입장에서 중요성

- 1) 졸업생이 가지고 있는 지식, 스킬의 정보를 제공한다.
- 2) 프로그램의 교육수준을 알 수 있다.

### 2. Graduate Attributes(GA)란

특정 프로그램의 졸업생으로서 사회가 기대하는 지식·능력(Outcomes)이 명료하고 간결한 기술이고, 학습·교육도달 목표설정의 기초가 되는 중요한 것이다. WA(Washington Accrediting)와 같은 국제 협약에서는 GA가 정하여져 있고 IEA(International Engineering Alliance)에서 국제적으로 합의가 되어있다. 엔지니어 교육의 국제적 상호 인정 협정인 WA에서는 이것의 준거한 기준의 설정과 평가가 되어있다.

## 5.2 성취도 달성 목표 설정 방법

교육과 같이 사람에게 변화를 일으키는 것을 기대하는 사업이나 이벤트 등의 평가에 Outcomes(성과)를 기반으로 평가하는 것이 세계적 추세이다. 이 Outcomes란 목표로 하는 상황이나 상태, 기능의 수준, 행동, 태도, 지식, Skill 등이 현상 또는 초기 상태보다 어떻게 변화하는가에 대해서 기술하는 것이다.

먼저 학습 성과를 분류하고 정의하면, 교육단위 또는 조직에 따라 각종 성과가 존재한다.

- 1) 대학 전체에 대한 성과
- 2) 대학 단위의 성과
- 3) 학과 또는 프로그램의 성과
- 4) 수업의 성과

당연히 위로 갈수록 성과는 추상적인 표현이 되고 평가가 곤란하게 되지만 하부 단위로 내려올수록 성과 평가가 명확하게 되고 상부 조직의 평가가 가능하게 된다. 이 의미에서 각 수업의 성과가 가장 중요하다. ABEEK인증 기준에서도 기준3-(1)에 각 항목에 대한 학습·교육목표 도달에 대한 달성도의 평가를 하게 하고 있다. ABEEK 기준에서 학습 교육 목표 달성 프로그램 성과(프로그램 outcomes)는 프로그램 수료 시에 학생 개개인이 습득하고 있는 개별 목표 달성을 종합한 성과를 표시하고 있다.

학생 개인이 습득하는 능력에 착안한 성과는 아래와 같이 분류할 수 있다.

- 프로그램 졸업생의 학습·교육달성 목표 (프로그램 Outcomes): 프로그램 졸업 시 만족해야 할 모든 학습 성과
- 개별 학습·교육달성 목표 프로그램 성과: 디자인 능력 등의 프로그램 학습·교육 달성 목표(Program Outcomes)를 구성하는 개개의 달성 목표이고, 보통은 복수의 과목을 조합시켜 습득하게 하는 학습 성과
- 과목의 학습목표(Course Outcomes): 개개의 과목의 학습목표에 대한 학습 성과이고 통상은 하나의 과목의 Outcomes는 2~3개의 학습·교육달성 목표 Program Outcomes를 담당하고 있다.
- 특정 기능 등의 학습·교육달성 목표 Exit-level Outcomes: 자격 취득에 대응한 프로그램 졸업 시 자격수여 또는 자격시험 면제에 필요한 학생이 습득해야 할 학습 성과

이와 같이 각종 Outcomes가 존재하지만 본 연구에서는 개별학습·교육달성 목표 Program Outcomes와 특정 기능 등의 학습·교육 달성 목표 Exit-level Outcomes의 설정방법을 대상으로 한다. 이후 이들을 달성 목표라 한다.

또한 성과를 평가하기 위해서는 Performance indicator(Outcomes를 만족하고 있는 것을 나타내는 평가 가능 행위(Action)가 중요하지만 이것에 대해서는 추후에 검토하고자 한다.

### 5.3. 교과목 달성목표를 위한 Syllabus 작성

1) 숙련된 지식, 스킬, 태도 등의 키워드를 대학, 학부, 학과의 목표와 정확성을 고려하여 작성할 수 있다.

- 2) 중요한 달성목표가 빠지지 않도록 이 단계에서는 실현가능성에 중점을 둔다.
- 3) 태도, 스킬, 지식 등으로 분류한다. 이때 그 달성도 수준을 나타내기 위하여 인지과정의 분류표를 이용하는 것이 바람직하다.
- 4) 상기 사항을 실현하는 교육방법과 평가방법의 이미지를 작성한다.
- 5) 2)에서 기술한 키워드에서 실현 곤란한 키워드를 삭제한다.
- 6) 인지분류학의 언어를 사용하여 키워드에서 달성도 수준을 포함한 달성목표를 문장화 한다.

## 5.4 과목 달성목표

아래사항을 고려하여 달성목표를 기술한다.

- 1) 달성목표에서 활동, 교육방법을 삭제한다. 달성목표는 학생이 학습으로 어떠한 상태까지 변화하는가를 기술하는 것이고 「OO를 학습시킨다」 「OO를 체험시킨다」 등의 교육방법은 기술하지 않는다.

- 2) 한 개의 달성목표를 기술하기 위해서는 복수의 개념을 도입하지 않고 각각 한 개의 목표만을 기술한다.

- 3) 중요한 목표에 한정한다.

과목의 성질과 실시방법에 의존하지만 한 학기의 과목인 경우는 3~4개 정도의 목표가 관리하기 쉽다. 이것보다 적으면 각 과목이 지나치게 평가되어 곤란하다. 또 이것이 많으면 학생에게 그 과목이 의도하는 전체상(그 과목이 무엇을 목적으로 하고 어떠한 능력을 전체로써 육성하려고 하는가)이 보이지 않게 되고, 평가도 번거롭게 된다.

- 4) 달성목표는 학생이 이 과목의 졸업 시에 무엇을 할 수 있게 되는가에 초점을 두고 기술한다. 따라서 「OO를 할 수 있다」와 같이 기술한다.

- 5) 적절한 명사, 동사, 형용사를 사용한다.

- 6) 과목의 학습에서 중요한 지식과 스킬의 종류와 범위·수준을 정한다.

- 7) 수준의 기술

- ① 이 수준에는 학사과정의 수준과 석사과정의 수준이 있고, 이들은 사회의 요구를 반영한 것이고, 기억하는 수준에서 창조하는 수준까지의 수준과 지식의 넓이라고 하는 관점에서 수준으로 구체적으로 기술할 수 있다(표6-4. 달성목표 참조).

- 8) 각 달성 목표는 달성 가능하고 또 평가 가능할 필요가 있다.

- 9) 명료한 단어를 사용하여 학생이 이해할 수 있도록 기술한다.

- 10) 각 도달목표를 하나 또는 복수의 대학전체의 일반적인 GA/또는 학과의

GA 항목과 연결시킨다.

11) 달성목표가 설정되면 이들이 과목의 Syllabus의 내용과 일치시킨다. 즉 이 과목의 복수에 따라 그 달성목표를 습득할 수 있도록 Syllabus가 설계되어야 한다.

12) 달성목표를 평가와 연결시켜야 한다.

13) 달성목표와 교육활동을 연결시킨다.

표6.4 지식·역량별 달성목표수준설정방법

구분		핵심	목표	
1. 기초	1.1 수학(통계학, 추론)	적용한다	분석한다	
	1.2 자연과학(물리, 화학, 생물)	적용한다	분석한다	
	1.3 ICT(정보기술)	적용한다	분석한다	
	1.4 네트워크, BD, AI, IoT	적용한다	분석한다	
2. 가설 검증 및 추론	2.1 데이터분석능력	분석한다	평가한다	
	2.2 가설검증능력	분석한다	평가한다	
3. 전공 지식	3.1 문제의 인식 및 과제도출능력	분석한다	평가한다	
	3.2 문제해결능력	분석한다	평가한다	
	3.3 논리적 사고력	분석한다	평가한다	
4. 사회성	4.1 팀워크능력	적용한다	적용한다	
	4.1 의사소통 및 대처능력능력	적용한다	적용한다	
	4.2 직업윤리와 사회적 책임	적용한다	적용한다	
	4.3 자기개발 및 평생학습능력	이해한다	적용한다	
5. 창조 능력	5.1 종합학습체험	평가한다	창조한다	
	5.2 창조능력	평가한다	창조한다	

		이해한다 : 1 적용한다 : 2 분석한다 : 3 평가한다 : 4 창조한다 : 5	
--	--	--	--

## 6. 지식재산교육과정설계 및 평가방법

### 6-1 교육과정설계

- (1) 대상 : 지식재산교육 프로그램
- (2) 프로그램특성 : 융합전공(지식재산공학융합전공 : 복수전공/ 부전공, 지식창업트랙 등)
- (3) 설계기반 : CEA기반교육과정설계
- (4) 도달목표 : 사회요구도 반영
- (5) 교육과정설계 사례

#### 가. 지식역량기반 교과목도출

표6-5와 같이 학습성과를 기준으로 지식과 역량을 도출하고, 지지기준 교과목 명칭을 도출한다

표6-5. 지식역량과 교과목 대응

구분		소양		
1. 기	1.0 기초	• 과학,예술,문화와의		

초		만남(융합) • 특허와 창의적사고(정보검색) • 창업과 도전(교양)		
	1.1 수학()	• BD해석		
	1.2 자연과학(물리, 화학, 생물)	• 자연과학(물리, 화학, 생물)		
	1.3 ICT(정보기술)	• 선행기술조사		
	1.4 지식재산기초	• 정보검색 및 실습 • 특허와 지재권(출원)  • Drawing		
2. 가설 검증 및 추론	2.1 데이터분석능력	• BD조사분석 및 실습(기술, 시장, 증권등 동향)		
	2.2 가설검증능력	• 네트워크, AI, IoT		
3. 전공지	3.1 문제의 인식 및 과제도출능력	• 특허와 지적재산권		
	3.2 문제해결능력	• 지식재산권 • 기술가치평가(지식재산창업) • 기술개발전략(연구개발과 특허전략) • B2B마케팅(비즈니스모델)		
	3.3 논리적 사고력	• 아이디어에서 제품까지		
4. 사회성	4.1 팀워크능력	•		
	4.1 의사소통 및 대처능력	•		
	4.2 직업윤리와 사회적 책임	•		
	4.3 자기개발 및 평생학습능력	•		
5. 창조능력	5.1 종합학습체험	• 창업전략 및 모의창업		
	5.2 창조능력	• 캡스톤 디자인		

나. 도달수준은 Bloom's Taxonomy로 변환하여 표시한다.

학습성과는 교육으로 인하여 프로그램과 학생이 변화된 정도를 나타내기위한 항목이다. 세분류는 성과를 교과목의 목표수준으로 분류하여 평가항목의 지표로 표현 한 것이고 역량은 지표를 측정 가능한 단위로 표현한 것을 의미한다.

이들의 상호 변환관계를 그림 21.에 표시하였다. 【그림 6-3】에 표시된 관계식을 이용하여 학습성과가 교육과정에 임베드된 성과를 교과목에서 측정한 결과를 역으로 학습성과로 환산하여 프로그램이 목표로하는 교육목표와 학생의 학습성취도를 비교하여 구체적으로 교과목별로 개선해야 될 사항들을 지속적으로 관리할 수 있다.

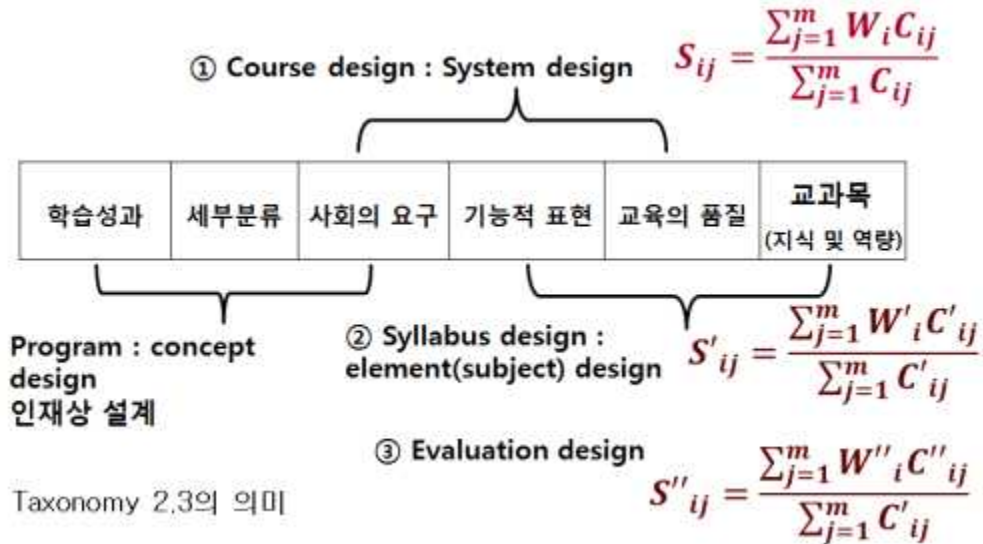
학습성과를 교과목수준으로 한 개의 기능으로 표현한다.

학습성과와 교과목과의 관계 매트릭스에 표6-4와같이 도달 수준을 Bloom's Taxonomy로 변환하여 표시한다.

표6-6 학습성과의 기능적 전개

학습성과	세부분류	성취수준	기능적 표현	관련 PO	차석 및 역량
(1) 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 응용할 수 있는 능력	PO1-1 수학적지식을 응용할 수 있는 능력	2.84/3.48	PO1-1 수학적지식을 -에 응용할 수 없다		*
	PO1-2 기초과학지식을 응용할 수 있는 능력	2.84/3.84	PO1-2 기초과학지식을 -에 응용할 수 없다		*
	PO1-3 공학기초지식을 응용할 수 있는 능력	2.33/3.41	PO1-3-1 공학기초지식을 -에 응용할 수 있다	PO1-1 수학 PO1-2 기초과학 PO4-2 공학문제에 창의하고 이를 공식화할 수 있는 능력	*
			PO1-3-2 공학전문 지식을 -에 활용할 수 있다	PO2-1 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 PO5-2 데이터해독, 정리 및 분석·평가방법	
PO1-4 정보기술지식을 응용할 수 있는 능력	2.44/2.73	PO1-4 정보기술지식을 -에 응용할 수 없다	PO5 도구 활용 PO9 대량생산의 파급효과 PO11 윤리성과 책무성	*기술정보 검색 *정보의 분석 및 평가 *대체(인간)실제 *기술의 습득 및 보고·보안체계	

다. 학습성과를 교과목의 도달목표로 변환 방정식 도출

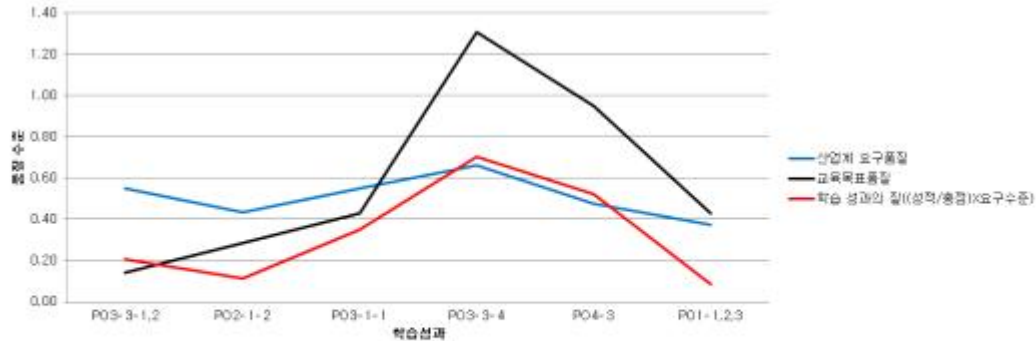


【그림 6-3】 학습성과와 역량기준과의 관계

표6.6 산업계요구도를 반영한 성과별 달성목표의 수준의 예(기계설계)

성취수준	기능적 표현	요구도	기초실제		기초역학			기계설계		실제관련 전공과목			융합실제		도구활용		합계	
			정의적 사고	기초실제	기구역학	동용역학	동용역학	기초실제	기계설계	재료기초	유체역학	자동제어	실용기계	동작실제	프로그램	그래픽 및 공학실제		기계공학실제
2.84/3.48	PO1-1 수력지식용 $\Rightarrow$ 에 적용할 수 있다	3.3	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457			0.457		0.457				0.304	3.3	
2.84/3.84	PO1-2 기조과목지식용 $\Rightarrow$ 에 적용할 수 있다	3.8	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600			0.400						0.400	3.8	
2.53/3.41	PO1-3-1 공변기초지식용 $\Rightarrow$ 에 응용할 수 있다	3.4		0.309	0.309	0.309	0.309	0.464	0.464	0.309		0.464	0.000			0.464	3.4	
	PO1-3-2 공변한중 지식용 $\Rightarrow$ 에 활용할 수 있다	3.4						0.729	0.729	0.406		0.729	0.000			0.729	3.4	
	PO1	3.36	0.000	1.057	1.366	1.366	1.366	1.192	1.192	1.195	0.457	1.192	0.457	0.000	0.000	0.729	1.168	
2.44/3.67	PO2-1-1 자료를 이해할 수 있다	3.7							1.700								3.7	
	PO2	3.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.700	0.000	0.000	0.000	1.700	0.000	3.700	0.000	3.700	
2.11/3.27	PO3-1-1 제어조건을 시스템설계의 관점에서 이해할 수 있다	3.1	1.100	1.650								0.550					3.1	
	PO3-1-2 제어조건을 시스템설계에 적용할 수 있다	3.3										1.650	1.650				3.3	
2.11/3.27	PO3-2-1 시스템의 성능을 설계할 수 있다	3.1			3.300												3.1	
	PO3-2-2 시스템에 적합한 요소용 구성할 수 있다	3.1		1.650	1.650												3.1	
	PO3-3-1 요소의 종류, 기능과 특성을 이해할 수 있다	3.1		1.320												1.980	3.1	
2.11/3.27	PO3-3-2 요소의 기능을 분석할 수 있다	3.1																
	PO3-3-3 제어조건에서 적합한 재료를 선정하고 재료설계를 할 수 있다	3.1						1.650	1.650								3.1	
	PO3-3-4 제어조건에서 요소의 강도와 수명을 설계할 수 있다	3.3						1.238	1.238			0.625					3.3	
	PO3-3-5 제어조건에서 요소가 안전하게 사용될 수 있도록 신뢰성설계를 할 수 있다	3.3						1.414	1.414			0.471					3.3	
	PO3	3.1	1.100	4.620	4.950	0.000	0.000	0.000	4.302	4.302	0.000	0.000	2.200	1.296	1.650	0.000	1.980	0.000

## 라. 평가결과



학습성과의 질 수준 = 학생의 학습목표 × (CLO별 시험점수 / 차수별 총점)

그림6-4 학습성과 평가결과(기계설계)

## 5. 기대효과

본 연구에서의 지식재산교육인증의 목적은 강좌개설 수 중심의 운영체제에서 실질적으로 국가지식재산기본계획의 업무를 수행할 인재육성체제로 전환을 도모하고, 질 보증을 통한 지식재산 자격증분야의 취업창업 등의 진로를 열어주는데 있다.

- 교육인증의 효과는 취업, 창업 또는 새로운
- 30개 대학의 지식재산교육프로그램의 교육의 질 개선에 기여
- 대학의 교육과정의 하나로 지식재산융합전공 등의 방향으로 정착유도
- 인재상에 맞는 자격증의 개발과 수요처 발굴로 취창업의 진로확대
- 효과적인 인증체제로 대학교육의 질보증을 선도
- 인증과 정부지원정책을 연계하여 정부예산의 효과적 집행이 가능 등의 다양한 인증효과를 기대할 수 있다.

## VI. 역량기반 지식재산 교육과정 설계방법

### 1. 지식재산 역량모델(학습성과) 도출

본 연구에서는 지식재산 업무에 대한 NCS 체계를 직무역량의 성격으로 규정하고 지식재산 업무 수행자가 지녀야 하는 공통역량을 도출하여, 지식재산 업무 수행을 위한 역량모델을 체계화하여 제시하였다.

지식재산 실무능력 및 역량에 대한 문헌 분석을 종합정리하여, 다음과 같은 지식재산 역량모델(1차)이 도출되었다.

#### 1) 대학생을 위한 지식재산 역량모델 개발

문헌분석을 통해 도출된 지식재산 역량모델을 바탕으로 연구진 회의를 거쳐 도출된 대학생을 위한 지식재산 역량모델의 1차 모델은 다음과 같이 구성되었고, 본 모델에 대해 전문가 회의를 통해 의견을 수렴하여 모델을 수정하였다.

【표 4-1】 지식재산 역량모델의 1차 모델

역량군	역량	하위요소	행동지표
창출	과학지식 활용능력	물리학, 화학, 생물학에 관한 지식	물리학, 화학, 생물학에 관한 지식
	전공지식 적용능력	문제 정의	주어진 문제를 해결하기 위한 지식을 선택하고 적용할 수 있는 능력
		해결안 제시	문제에 대한 깊은 이해를 토대로 해결안/가설을 제시하는 능력
		해결안 평가 및 실행	해결안을 심도 있고 정연하게 평가하고 실행하는 능력
		결과 평가	과제관련 추가 작업을 위해 핵심 이슈와 관련 결과를 재검토하는 능력
	아이디어 창출능력	상황에 대한 이해	어떤 상황에서 문제를 인식하고 발견할 수 있는 능력
		확산적 사고	브레인스토밍, 디자인씽킹 등 확산적 사고 기법을 적용할 수 있는 능력
		논리적 사고	문제해결 과정 및 결과를 설득력 있게 전달하고 효과적으로 수행할 수 있는 능력
		판단력	아이디어의 가치, 가능성 및 유용성 등을 기준에 따라 판단할 수 있는 능력
	지식	지식재산 관련 법	특허법에 대한 이해
상표법에 대한 이해			상표의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
디자인보호법에 대한 이해			디자인의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
저작권법에 대한 이해			저작권의 종류, 보호요건, 등록절차, 제한사유 등에 관한 내용을 이해할 수 있는 능력
지식재산 보호능력		지식재산 정보의 검색능력	지식재산을 창출하기 위하여 선행기술 등 정보를 검색하고 정리할 수 있는 능력
		정보 분석 능력	수집된 지식재산 관련 정보를 요약, 유목화, 그룹화하고 정리, 비교, 분석을 통하여 시사점을 도출하는 능력

역량군	역량	하위요소	행동지표
	지식재산 활용능력	출원 및 권리화 능력	명세서 작성, 출원, 등록 등 권리화를 효과적으로 추진할 수 있는 능력
		지식재산 평가	분석된 지식재산 관련 정보의 결과물에 대한 평가와 지식재산권 침해 유무를 검증하는 능력
		특허 마케팅	주요 제품의 시장성에 대한 경제 지표 지식과 광고/홍보 방법 및 효과에
		기술 이전	기술양도, 실시권 허락, 공동연구, 합작투자 등의 기술이전에 관한 법적 지식을 이해하고 업무를 수행할 수 있는 능력
		기술사업화	기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시킬 수 있는 능력
	지식재산 관리능력	문서 작성 능력	도면 및 명세서, 계약서, 품의서 등을 작성하고 효율적으로 관리하는 능력
		지식재산 권리의 유지 능력	특허, 상표, 디자인 등 지식재산권을 지속적으로 유지 관리할 수 있는 능력
		회계 처리	특허에 대한 로열티 및 기술료를 산정하고 해당 특허에 대한 금액의 산정과 Licensing out 측면에서 최대한의 수익 산정 능력
	지식재산 분쟁해결 능력	지식재산 권리행사	권리침해로부터 지식재산권을 보호하기 위하여 권리행사 전략 수립, 손해배상액 산정, 분쟁해결절차 등을 수행할 수 있는 능력
	기능	협상	협상전략 수립 능력
협상 및 조정 능력			협상팀 구성, 역할 분담, 협상실패에 대비하여 대안 마련 등을 통해 협상을 효과적으로 수행할 수 있는 능력
의사소통		경청	고객이 전달하고자 하는 말의 내용뿐만 아니라, 그 내면에 깔려있는 동기나 정서를 파악하여 상대방에게 피드백할 수 있는 능력
		전달	고객에게 중심 메시지를 정확하게 진술하여 설득력있게 전달하는 능력
업무 수행능력		계획 수립 능력	지식재산 업무수행을 위해 다양한 접근 방법을 구상하고, 제한된 일정 및 예산 등을 고려하여 수행계획을 수립할 수 있는 능력
		계획 실행 능력	지식재산 업무수행 계획에 따라 관련 업무를

역량군	역량	하위요소	행동지표
			효율적·효과적으로 실행할 수 있는 능력
태도	윤리성과 책무성	지식재산 윤리	지식재산의 가치를 인식하고, 타인의 지식재산을 존중하고 보호하는 능력
		지식재산 책무성	지식재산의 윤리적, 사회적, 환경적 결과를 분석하고 사적·공적 활동에 미치는 결과를 고려하여 실천할 수 있는 능력

본 1차 모델에 대하여 전문가회의를 거쳐 제안된 내용은 다음과 같다.

첫째, 역량군의 명칭이 지식, 기능, 태도 등으로 표현되는 것은 적절하지 않다. 지식재산역량을 표현하는 용어로 수정될 필요가 있다. 이에, 창출-보호-활용-소양 역량군으로 표현하는 것이 적절하다고 제안되었다.

둘째, 역량의 하위요소가 한 개로 구성되는 것보다 두 개 이상으로 구성요소를 추가하는 것이 적절하다고 지적되었다. 왜냐하면, 하나의 역량을 구성하는 하위 요소는 복수로 구성되어야 역량의 타당성이 확보되기 때문이다.

셋째, 역량의 표현방식이 다수 수정되었다. 예를 들면, 창출역량군의 과학지식 활용능력은 융합지식활용능력으로 수정하여 전문가의견을 반영하였다.

넷째, 4개 역량군 12개 역량 32개 하위요소에서 4개 역량군 11개 역량 28개 하위요소로 역량 및 하위요소의 수가 조정되었다.

1차 전문가 회의를 통해 도출된 지식재산 역량모델의 2차 모델은 다음과 같다.

【표 4-2】 지식재산 역량모델의 2차 모델

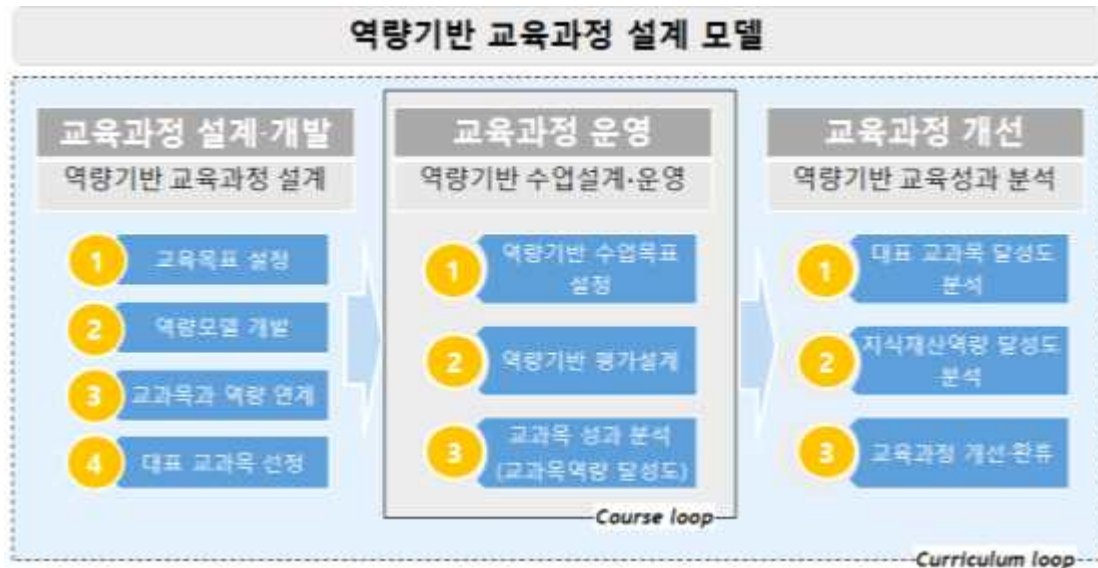
역량군	역량	하위요소	행동지표
창출	융합지식 활용능력	물리학, 화학, 생물학에 관한 지식	알고 있는 지식과 물리학, 화학, 생물학 지식을 연계하여 활용할 수 있는 능력
	전공지식 적용능력	문제 정의	주어진 문제를 해결하기 위한 지식을 선택하고 적용할 수 있는 능력
		해결안 제시	문제에 대한 깊은 이해를 토대로 해결안/가설을 제시하는 능력
		해결안 평가 및 실행	해결안을 심도 있고 정연하게 평가하고 실행하는 능력
		결과 평가	과제관련 추가 작업을 위해 핵심 이슈와 관련 결과를 재검토하는 능력
	아이디어 창출능력	상황에 대한 이해력	어떤 상황에서 문제를 인식하고 발견할 수 있는 능력
		확산적 사고	브레인스토밍, 디자인씽킹 등 확산적 사고 기법을 적용할 수 있는 능력
		논리적 사고	문제해결 과정 및 결과를 설득력 있게 전달하고 효과적으로 수행할 수 있는 능력
		판단력	아이디어의 가치, 가능성 및 유용성 등을 기준에 따라 판단할 수 있는 능력
	보호	지식재산 보호능력	지식재산 정보의 검색능력
정보 분석 능력			수집된 지식재산 관련 정보를 요약, 유목화, 그룹화하고 정리, 비교, 분석을 통하여 시사점을 도출하는 능력
출원 및 권리화 능력			도면 및 명세서 작성, 출원, 등록 등 권리화를 효과적으로 추진할 수 있는 능력
지식재산 관리·분쟁해결능력		지식재산 권리의 유지 능력	특허, 상표, 디자인 등 지식재산권을 지속적으로 유지 관리할 수 있는 능력
	지식재산 권리행사	권리침해로부터 지식재산권을 보호하기 위하여 권리행사 전략 수립, 손해배상액 산정, 분쟁해결절차 등을 수행할 수 있는 능력	
활용	지식재산 평가	지식재산 가치 및 침해 평가	분석된 지식재산 관련 정보의 결과물에 대한 평가와 지식재산권 침해 유무를 검증하는 능력
	기술 경영	지식재산 마케팅	주요 상품의 수요 발굴, 시장성 평가, 광고 및 홍보, 유통 등을 추진할 수 있는 능력
		기술 이전	기술양도, 실시권 허락, 공동연구, 합작투자 등의 기술이전에 관한 법적 지식을 이해하고 업무를 수행할 수 있는 능력

역량군	역량	하위요소	행동지표
		기술사업화	기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시킬 수 있는 능력
		회계 처리	특허에 대한 로열티 및 기술료를 산정하고 해당 특허에 대한 금액의 산정과 Licensing out 측면에서 최대한의 수익 산정 능력
	협상	협상전략 수립 능력	지식재산 정보, 시장 등 정보분석을 통하여 협상조건, 방법, 절차 등 전략을 수립할 수 있는 능력
		협상 및 조정 능력	협상팀 구성, 역할 분담, 협상실패에 대비하여 대안 마련 등을 통해 협상을 효과적으로 수행할 수 있는 능력
지식 재산 소양	지식재산 관련 법	특허법에 대한 이해	발명특허의 요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
		상표법에 대한 이해	상표의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
		디자인보호법에 대한 이해	디자인의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
		저작권법에 대한 이해	저작권의 종류, 보호요건, 등록절차, 제한사유 등에 관한 내용을 이해할 수 있는 능력
	지식재산 윤리와 책무	지식재산 윤리	지식재산의 가치를 인식하고, 타인의 지식재산을 존중하고 보호하는 능력
		지식재산 책무성	지식재산의 윤리적, 사회적, 환경적 결과를 분석하고 사적·공적 활동에 미치는 결과를 고려하여 실천할 수 있는 능력
	의사소통	설명서 작성능력	자신이 창출한 발명을 구성, 효과, 기능, 작용 등 구체적이고 포괄적으로 설명하는 발명설명서를 작성할 수 있는 능력
		지식재산 상담능력	지식재산 업무상황에서 고객의 요구를 파악하여 대응할 수 있는 능력

## 2. 역량기반 지식재산 교육과정 설계·개발

역량기반 지식재산 교육과정은 앞서 도출된 교육과정 편성 및 운영 설계원리에 따라, 설계·개발, 운영, 개선 단계로 설계되었다. 교육과정 및 교과목 수준에서 역량기반 설계원리를 적용하여, 지식재산 교육인증체계를 성과기반 교육시스템(outcome-based education system)으로 설계하였다.

본 연구에서는 역량기반 교육과정 설계를 위하여, 공학교육인증제도의 학습성과 달성도 평가방법 중 하나인 교과기반평가(Course-Embedded Assessment; CEA)을 적용하였다. CEA는 미국 공학교육프로그램의 학습성과 평가방식으로서, 프로그램 학습성과의 배양을 고려하여 교육과정과 이수체계를 수립하고, 특정 프로그램 학습성과와 연관도가 높은 교과목 단위에서 시험, 과제, 발표 등을 통해 학생들의 교과목 학습목표 성취도를 평가하는 방식을 말한다(한국공학교육인증원, 2014). 또한, 김혜경(2015)는 교육과정 수준과 교과목 수준에서 역량기반 교육과정 운영체계를 제안하고, 교육과정을 질 관리할 수 있는 모델을 제시하였다.



【그림 5-1】역량기반 교육과정 설계 모델

본 연구는 역량기반 지식재산 교육과정 설계 모델을 실행하기 위한 구체적인 설계전략을 다음과 같이 적용하였다.

【표 5-1】 역량기반 지식재산 교육과정 설계 전략

설계영역	설계목적	설계요소	설계전략
교육과정 설계·개발	역량기반 교육과정 설계	교육목표 설정	• 교육목표와 지식재산역량 연계
		역량모델 설정	• 지식재산 역량모델 도출 • 지식재산 인재상과 역량 연계
		교과목 도출	• 역량별 교과목 도출(1:1, 1:N, N:1, N:N 등 편성 가능)
		교과목과 역량 연계	• 교과목의 역량 연계 매트릭스 • (역량별) 대표 교과목 설정
		역량별 교육과정 로드맵 작성	• 역량별 교육과정 편성표(역량별*학기별 선후수 포함, 전공/교양 포함)
교육과정 운영·질 관리	역량기반 수업설계·운영	역량기반 수업목표 설정	• 수업목표와 교과목 역량 연계
		역량기반 평가 설계	• 역량기반 평가도구 및 평가기준 설정 • 역량기반 루브릭 적용
		교과목 성과 분석	• 수업목표 달성도 • 교과목 역량 달성도
	역량기반 교육성과 분석	대표 교과목의 달성도 분석	• 역량별 대표 교과목의 달성도 분석
		역량 달성도 분석	• 지식재산 역량달성도 분석
		교육과정 개선·환류	• 교육과정 운영 및 성과에 대한 CQI

### 1) 교육목표 설정

주로 양성하고자 하는 지식재산 인재상의 직업군을 기술하고 주요 담당업무를 구체적으로 진술한다.

교육목표	지식재산 인재상		
	A직업군	B직업군	C직업군
교육목표1			
교육목표2			
교육목표3			

### 2) 지식재산 역량모델

앞서 도출된 최종 지식재산역량을 바탕으로 인재상과의 연계성 정도를 상·중·하 단위로 표기한다.

【표 5-2】 본 연구에서 도출된 지식재산 역량모델

역량군	역량	하위요소	행동지표
창출	융합지식 활용능력	물리학, 화학, 생물학에 관한 지식	알고 있는 지식과 물리학, 화학, 생물학 지식을 연계하여 활용할 수 있는 능력
	전공지식 적용능력	문제 정의	주어진 문제를 해결하기 위한 지식을 선택하고 적용할 수 있는 능력
		해결안 제시	문제에 대한 깊은 이해를 토대로 해결안/가설을 제시하는 능력
		해결안 평가 및 실행	해결안을 심도 있고 정연하게 평가하고 실행하는 능력
		결과 평가	과제관련 추가 작업을 위해 핵심 이슈와 관련 결과를 재검토하는 능력
	아이디어 창출능력	상황에 대한 이해력	어떤 상황에서 문제를 인식하고 발견할 수 있는 능력
		확산적 사고	브레인스토밍, 디자인씽킹 등 확산적 사고 기법을 적용할 수 있는 능력
		논리적 사고	문제해결 과정 및 결과를 설득력 있게 전달하고 효과적으로 수행할 수 있는 능력
		판단력	아이디어의 가치, 가능성 및 유용성 등을 기준에 따라 판단할 수 있는 능력
	보호	지식재산 보호능력	지식재산 정보의 검색능력
정보 분석 능력			수집된 지식재산 관련 정보를 요약, 유목화, 그룹화하고 정리, 비교, 분석을 통하여 시사점을 도출하는 능력
출원 및 권리화 능력			도면 및 명세서 작성, 출원, 등록 등 권리화를 효과적으로 추진할 수 있는 능력
지식재산 관리·분쟁해결 능력		지식재산 권리의 유지 능력	특허, 상표, 디자인 등 지식재산권을 지속적으로 유지 관리할 수 있는 능력
	지식재산 권리행사	권리침해로부터 지식재산권을 보호하기 위하여 권리행사 전략 수립, 손해배상액 산정, 분쟁해결 절차 등을 수행할 수 있는 능력	
활용	지식재산 평가	지식재산 가치 및 침해 평가	분석된 지식재산 관련 정보의 결과물에 대한 평가와 지식재산권 침해 유무를 검증하는 능력
	기술 경영	지식재산 마케팅	주요 상품의 수요 발굴, 시장성 평가, 광고 및 홍보, 유통 등을 추진할 수 있는 능력

역량군	역량	하위요소	행동지표
		기술 이전	기술양도, 실시권 허락, 공동연구, 합작투자 등의 기술이전에 관한 법적 지식을 이해하고 업무를 수행할 수 있는 능력
		기술사업화	기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시킬 수 있는 능력
		회계 처리	특허에 대한 로열티 및 기술료를 산정하고 해당 특허에 대한 금액의 산정과 Licensing out 측면에서 최대한의 수익 산정 능력
	협상	협상전략 수립 능력	지식재산 정보, 시장 등 정보분석을 통하여 협상 조건, 방법, 절차 등 전략을 수립할 수 있는 능력
		협상 및 조정 능력	협상팀 구성, 역할 분담, 협상실패에 대비하여 대안 마련 등을 통해 협상을 효과적으로 수행할 수 있는 능력
	지식 재산 소양	지식재산 관련 법	특허법에 대한 이해
상표법에 대한 이해			상표의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
디자인보호법에 대한 이해			디자인의 보호요건, 출원 및 등록, 분쟁해결 등에 관한 법적 기준과 절차를 이해할 수 있는 능력
저작권법에 대한 이해			저작권의 종류, 보호요건, 등록절차, 제한사유 등에 관한 내용을 이해할 수 있는 능력
지식재산 윤리와 책무		지식재산 윤리	지식재산의 가치를 인식하고, 타인의 지식재산을 존중하고 보호하는 능력
		지식재산 책무성	지식재산의 윤리적, 사회적, 환경적 결과를 분석하고 사적·공적 활동에 미치는 결과를 고려하여 실천할 수 있는 능력
의사소통		설명서 작성능력	자신이 창출한 발명을 구성, 효과, 기능, 작용 등 구체적이고 포괄적으로 설명하는 발명설명서를 작성할 수 있는 능력
		지식재산 상담능력	지식재산 업무상황에서 고객의 요구를 파악하여 대응할 수 있는 능력

【표 5-3】 지식재산 인재상과 역량과의 연계성

역량군(코드)	역량	인재상		
		A직업군	B직업군	C직업군
창출 (A)	a-1.융합지식 활용능력			
	a-2.전공지식 적용능력			
	a-3. 아이디어 창출능력			
보호 (B)	b-1.지식재산 보호능력			
	b-2.지식재산 관리· 분쟁해결능력			
활용 (C)	c-1.지식재산 평가			
	c-2.기술 경영			
	c-3.협상			
지식재산 소양 (D)	d-1.지식재산 관련 법			
	d-2.지식재산 윤리와 책무			
	d-3.의사소통			

### 3) 지식재산 교과목 도출

국내외 지식재산선도대학 교육과정을 분석한 결과를 토대로, 본 연구에서 도출된 지식재산역량별 교과목을 제시하면 다음과 같다.

【표 5-4】 역량별 지식재산 교과목 도출

역량군 (코드)	역량	교과목명	교양	전공	이수학점
창출 (A)	a-1.융합지식 활용능력				
	a-2.전공지식 적용능력				
	a-3.아이디어 창출능력				
보호 (B)	b-1.지식재산 보호능력				
	b-2.지식재산 관리· 분쟁 해결능력				
활용 (C)	c-1.지식재산 평가				
	c-2.기술 경영				
	c-3.협상				
지식 재산 소양 (D)	d-1.지식재산 관련 법				
	d-2.지식재산 윤리와 책무				
	d-3.의사소통				

도출된 교과목들에 대하여 역량 간 연계표를 작성한다. 역량 연계는 상중하, 또는 합계를 100으로 역량비율을 작성할 수 있다.

【표 5-5】 교과목과 역량 연계표

교과목명	창출(A)			보호(B)		활용(C)			지식재산소양(D)			합계
	a-1	a-2	a-3	b-1	b-2	c-1	c-2	c-3	d-1	d-2	d-3	
교과목1												
교과목2												

4) 교과목과 역량 연계

도출된 교과목에 대하여 교육내용 등을 고려하여 학년 및 학기 단위로 표기하고, 지식재산역량 반영 여부 등을 표기하도록 한다.

【표 5-6】 역량별 지식재산 교과목 도출

교과목명	학년-학기								역량 코드	이수 학점
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2		

### 5) 역량별 교육과정 로드맵 작성

역량별 교육과정 로드맵은 역량군별 이수구분에 따라 다음과 같이 제시될 수 있다.

【표 5-7】 4차 산업혁명시대 학습성과 도출을 위한 지식재산 교육과정 편성표(예)

구분	소양	창출	보호	활용
<b>전공교양</b>	Ideation (수학,자연과학,기술)	Design thinking (시장, 비즈니스)	지재권의 이해	4차 산업과 Big Data, 사회와 경제 동향
<b>전공기초</b>	정보검색 및 Big data분석 (검색엔진이용)	<u>기초설계</u> (기능 및 향상)	출원과 권리화 (한,미,일,중)	기술 가치 평가
<b>전공실무</b>	도구의 활용(TRIZ, 검색엔진, 도면작성 등)	공학설계(제품화디자인, 요소, 시스템 공정설계)	권리의 해석 및 침해 판단(보호와 침해)	사업화(창업) 기술개발전략 (회피 설계)
<b>융합(종합)</b>	문서, 명세서 및 제안서 작성	Capstone Design (PBL)	현장실습	창업 및 창업현장실습

또한, 직무별 교육과정 로드맵은 지식재산 인재상(직업군)을 고려하여 교육목표에 따른 교과목 선후수 체계도로 다음과 같이 작성할 수 있다.

【표 5-8】 직업군별 교육과정 로드맵 작성 예시

교육목표	학년-학기							지식재산 인재상 /직업군	
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1		4-2
	교과목명								

### 3. 역량기반 지식재산 교육과정 운영·질 관리

역량기반 지식재산 교육과정 설계방법에 따라 설계·개발 단계 이후, 운영·질 관리 단계로 개발되었다. 특히, 국내외 공학교육인증기준 관련 문헌분석을 토대로 성과기반 교육시스템의 핵심요소를 도출하여, 지식재산 교육과정을 운영하고 질 관리하기 위한 설계원리를 도출하여 적용하였다. 구체적인 설계원리를 살펴보면 다음과 같다.

- 첫째, ‘프로그램 학습성과’를 설정하여야 한다.
- 둘째, 학습성과 기반의 ‘교육목표 및 교과과정’을 설계·운영하여야 한다.
- 셋째, 프로그램을 운영한 결과를 토대로 ‘프로그램 개선’을 실시하여야 한다.
- 넷째, 학습성과기반 프로그램 운영·관리를 위한 ‘교육환경’을 지원하여야 한다.

#### 1) 역량기반 수업설계·운영

역량기반 교과목 설계 전략은 학습자들이 교과목에서 역량개발 활동을 수행하고 역량기반 평가를 받게 되는 CEA 설계모델(김혜경, 2015)을 적용하였다. 본 연구에서 적용한 CEA 모델은 역량 중심의 지식재산 교육과정의 큰 맥락 속에서 학생이 교과목을 통해 지식재산역량을 성취하도록 역량기반평가를 실시하는 교과목 설계 방법을 의미한다.



출처: 김혜경(2015). 교과기반평가를 위한 성과중심 교과목 평가설계모형 개발, 공학교육연구, 18(6)

【그림 5-2】 역량기반 수업설계 모델(김혜경, 2015)

본 모형은 교과목 학습성과기반 목표 설정, 교과목 평가 설계, 교과목 성과분석의 3 단계로 구성되며, 각 단계별 설계원리 및 세부 설계원리는 【표 5-9】에 제시되고 있다.

【표 5-9】 역량기반 수업설계 원리

설계단계	설계원리	세부 설계원리
1.역량기반 수업목표 설정	1.1.교과목에 적합한 학습성과를 선정한다.	a.교과목 학습성과 선정 b.학습성과 목표비율 설정
	1.2.교과목 학습성과를 학습목표에 반영하여 설정한다.	a.교과목 목표와 학습성과의 연계성 검토 b.교과목 목표 진술
2. 역량기반 평가 설계	2.1.학습목표 달성을 위한 학습성과 평가체계를 계획한다.	a.평가도구, 평가배점, 관련 학습성과 등 선정
	2.2.학습자의 수행을 측정할 수 있는 학습성과 평가준거를 설정한다.	a.학습성과의 분석적 루브릭 설정 (수행준거, 수행수준)
3.교과목 성과 분석	3.1.교과목 평가도구별 목표 달성도를 분석한다.	a.달성도의 형성적 평가 분석 b.달성도의 총괄적 평가 분석
	3.2.교과목 학습성과별 목표달성도를 분석한다	a.교과목 학습성과 달성도 분석
	3.3.교과목 학습목표별 달성도를 분석한다.	a.교과목 학습목표 달성도 분석 b.교과목 CQI 작성

### (1) 역량기반 수업목표 설정

첫 단계는 교과목과 연관된 학습성과를 선정하고, 이를 반영하여 교과목 학습 목표(CLO)를 작성하는 활동이다.

### (2) 역량기반 평가 설계

교과목 평가설계는 학습성과를 평가할 수 있는 체계를 계획하는 활동이다. 먼저, 교과목 목표달성을 위한 전체 평가체계(평가도구, 평가배점, 관련 학습성과 등)를 계획한다. 이때, 중요한 것은 프로그램 교과과정위원회 등에서 학습성과를 평가하기 위해 개발한 표준평가체계로서 분석적 루브릭을 적용하는 것이다. 분석적 루브릭은 각 학습성과별 수행지표(성과요소)와 성취수준으로 구성되는데, 【표 5-10】은 의사전달(PO7) 평가체계의 일부 예시자료이다.

【표 5-10】 의사전달(PO7) 평가체계의 일부 예시

수행준거	성취수준
전달	수준4. 전달 기술(자세, 제스처, 시선 맞추기, 목소리의 표현력)이 발표를 설득력 있게 만들며, 발표자는 예의 바르고 자신감 있어 보인다.
	수준3. 전달 기술(자세, 제스처, 시선 맞추기, 목소리의 표현력)이 발표를 흥미롭게 하며, 발표자는 편안해 보인다.
	수준2. 전달 기술이 발표를 이해할 수 있도록 만들며, 발표자는 주저하는 것처럼 보인다.
	수준1. 전달 기술이 발표의 이해도를 저해하고 발표자가 불편해 보인다.

### (3) 교과목 성과 분석

교과목 성과분석은 학생들의 성취도를 평가하여, 교과목 달성도를 형성적으로 점검함과 동시에 총괄적으로 평가하는 활동이다. 이때, 각 평가도구별 달성도, 학습성과별 달성도 분석을 통하여 교과목 학습목표별 달성도를 산출할 수 있다. 이와 같은 성과분석데이터는 교과목 운영을 개선하기 위한 계획(CQI)을 수립하는데 근거자료로 활용하게 된다.

## Ⅶ. 4차 산업혁명시대 대학의 지식재산 교육 및 인증체계 개발 및 과제

### 1. 지식재산교육의 인증목적

- 지식재산 인재는 융합형 인재이고 실무형 인재로서 국내외로 자격증소지자가 진출할 수 있도록 업무수행역량을 보증할 필요가 있고 해야 함
- 지식재산 자격증은 지식재산 창출분야, 관리분야, 서비스분야로 구분 될 수도 있으나 지식재산 전 영역을 통합 관리하는 자격증도 있음
- 따라서 현재 지식재산확산의 의미로 강좌개설지원의 정부지원정책을 자격증 중심의 전공(학과) 융합형 실무인재육성 프로그램을 지원하는 정책으로 전환할 필요가 있음

지식재산교육인증을 받고자 하는 지식재산교육 프로그램(이하, ‘프로그램’이라 함)은 학사를 수여하는 4년 이상의 교육과정으로 다음의 4개 기준을 만족하여야 한다. 프로그램은 수요지향 교육 및 성과중심 교육 체계를 갖추어야 한다.

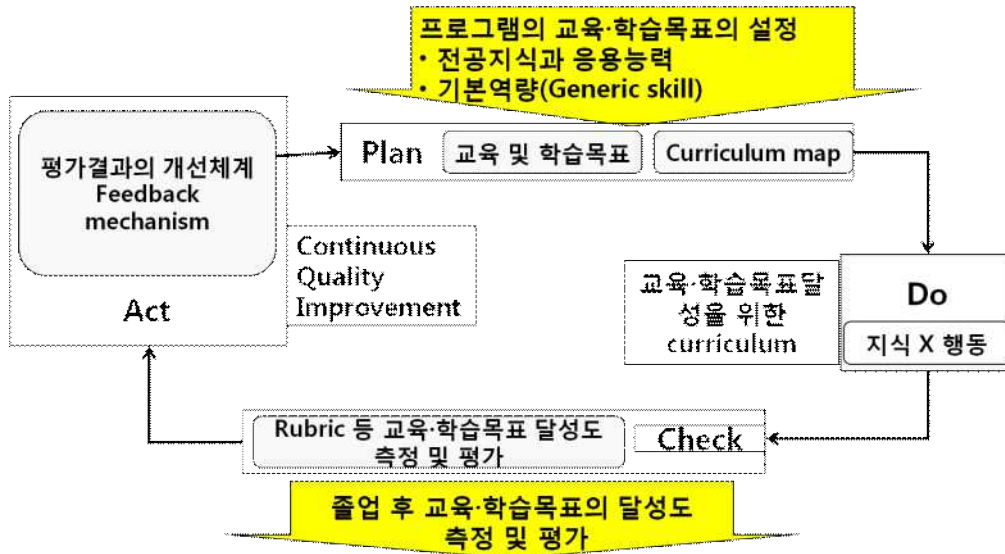
### 2. 지식재산교육 인증기준

지식재산교육은 지속적인 교육개선을 통하여 진화하는 구조를 갖기 위해서는 교육이 교육의 환유체계가 구축되어야하고, 그 개념은 다음 【그림 6-2】와 같다.

인증기준은 【표 6-2】와 같이 기준1~기준6에 대하여 평가하지만 한국공학교육인증원에서는 기준1. 교육목표, 기준2. 교육과정(기준2, 기준3, 기준4), 기준3. 프로그램개선(기준5, 기준6)과 같이 하고 있다.

【표 6-2】 인증기준

지식재산교육프로그램의 인증기준	
기준1	교육·학습의 최소기준설정(Plan)
기준2	교육·학습의 량(Do)
기준3	교육방법(Do)
기준4	교육환경(Do)
기준5	교육·학습목표의 달성도(Check)
기준6	교육개선(Act & Improvement)



【그림 6-2】 지식재산교육 환류체계

### 3. 프로그램 학습성과

프로그램은 학생이 졸업하는 시점까지 학생 진로에 필요한 지식, 기술, 그리고 태도를 나타내는 지식재산 학습성과를 프로그램 교육목표와 부합하도록 설정하고, 적합한 절차에 따라 성취도를 평가하여야 한다.

- 1-1. 프로그램은 프로그램 교육목표와 부합하도록, 다음 내용을 포함하여 지식재산 학습성과를 설정하여야 하며 필요한 경우 자체적으로 정의한 지식재산 학습성과를 추가할 수 있다.

<학습성과>

학습성과
1) 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 지식재산의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력
2) 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력
3) 지식재산의 문제를 발견하고 과제로할 수 있는 능력
4) 지식재산의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력
8) 지식재산의 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할수 있는 능력
5) 현실적 제한조건을 창의적 아이디어를 도출할 수 있는 능력
6) 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7) 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
9) 지식재산인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
10) 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력

<지식재산역량>

- |   |                |
|---|----------------|
| 1) 알고 있는 지식과 물리학, 화학, 생물학 지식을 연계하여 활용할 수 있는 융합지식 활용능력 | 6) 지식재산 분쟁해결능력 |
| 2) 전공지식 적용능력  | 7) 지식재산 평가     |
| 3) 아이디어 창출능력  | 8) 기술사업화       |
| 4) 지식재산 보호능력  | 9) 협상          |
| 5) 지식재산 관리능력  | 10) 지식재산 관련 법  |
|   | 11) 지식재산 윤리    |
|   | 12) 의사소통       |

1-2. 대학은 설정된 학습성과에 대한 학생들의 성취도 평가체계를 수립하고 평가하여야 한다.

2. 프로그램 교육목표 및 교과과정

프로그램은 지식재산 학습성과를 달성할 수 있는 교육목표를 설정하고 교과과정을 운영하여야 한다.

- 2.1 프로그램은 산업체의 수요 및 사회환경 변화를 반영하고, 대학의 특성에 부합하도록 교육목표를 설정하여야 한다.
- 2.2 프로그램은 지식재산 교육목표를 정기적으로 검토하여야 한다.
- 2.3 프로그램은 지식재산 학습성과를 달성할 수 있도록 교과과정을 체계적으로 편성하고 운영하여야 한다.
- 2.4 지식재산 관련법, 정보검색·분석 등 기초 교과목을 편성하여야 한다.
- 2.5 학문 특성을 고려하여 지식재산 실무관련 교과목을 편성하여야 한다.
- 2.6 다양한 지식재산을 종합적으로 활용할 수 있는 융합 교과목을 편성하여야 한다.

#### 4. 프로그램 개선

프로그램은 학생들의 성취도 평가결과를 토대로 지식재산 학습성과의 달성도를 분석하여 프로그램을 개선하여야 한다.

- 3.1 지식재산 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과를 분석하여야 한다.
- 3.2 분석 결과를 종합적으로 반영하여 프로그램을 개선하여야 한다.

#### 5. 교육환경

프로그램은 충실한 교육에 필요한 환경을 구축하여야 하고, 교육기관은 이를 지원하여야 한다.

- 4.1 프로그램 운영을 위한 행정체계가 있어야 한다.
- 4.2 프로그램 운영을 위한 재정, 공간, 시설, 장비가 확보되고 관리되어야 한다.
- 4.3 프로그램 운영을 위한 행정 및 교육보조 인력이 적절하여야 한다.

참고 : 공학교육인증기준

**【표 6-3】 공학교육인증의 학습성과**

공학교육인증의 학습성과	
1) 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	
2) 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	
3) 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	
4) 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	
5) 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	
6) 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	
7) 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	
8) 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	
9) 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	
10) 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	

## 2) 4차 산업혁명시대 지식재산교육 로드맵

학습성과를 도출하기 위하여 교육과정을 소양,창출,보호,활용영역으로 구분하고 전공의 영역을 전공교양,기초,실무,융합으로 구분하여 관련 로드맵을 작성하면 【표 6-4】와 같다.

업무영역을 전공 심화 방향으로 성과를 도출하면, IP R&D로 특성화되고, 횡으로 정의하면 IP Business로 특성화 된다.

【표 6-4】 4차 산업혁명시대 학습성과도출을 위한 지식재산 교육 로드맵

구분	소양	창출	보호	활용	자격증	성과(outcomes)	
전공교양	Ideation (수학,자연과학,기술)	Design thinking (시장, 비즈니스)	지재권의 이해	4차 산업과 Big Data, 사회와경제 동향	IP business 기술경영	윤리적 사회적 책임	IP Business
전공기초	정보검색 및 Big data분석 (검색엔지니어용)	기초설계 (기능 및 향상)	출원과 권리화 (한,미,일,중)	기술 가치 평가	기술가치평가사	Big data의 수집 분석을 통하여 기술의 흐름과 시장을 이해하고, 권리화 된 기술의 가치를 평가할 수 있는 능력	
전공실무	도구의 활용(TRIZ, 검색엔진, 도면작성등)	공학설계(제품화 디자인, 요소, 시스템공정설계)	권리의 해석 및 침해판단(보호와 침해)	사업화(창업) 기술개발전략 (회피 설계)		기술의가치를 증대할 수 있는 능력	
융합(종합)	문서, 명세서 및 제안서 작성	Capstone Design (PBL)	현장실습	창업 및 창업현장실습		Communication 능력	
진로	취업	취업(산업체, 연구원)	심사관,변리사,변 호사, 판검사	창업, 창직			
자격증	명세서 작성사	기술자(국가자격증)	IPAT,특허정보검색사	기술거래사			
성과(outcomes)	정보검색, 도면작성, Big data 분석 등을 위한 도구활용능력	문제인식, 정보수집 및 분석,과제해결등의 역량으로 문제의 구조를 분석할 수 있는 능력	지식재산의 이해를 바탕으로 명세서 작성 및 권리화 할 수 있는 능력	Big data조사 분석을 바탕으로 사업화(창업) 또는 기술개발능력			
IP R&D							

## 3) 지식재산교육 로드맵에 의한 트랙의 사례

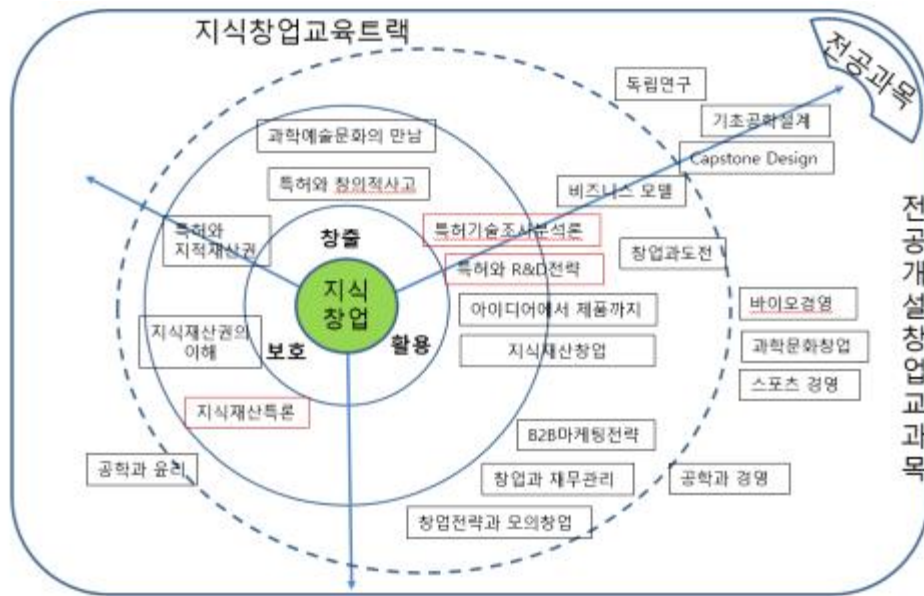
지식재산교육 로드맵에 의한 교육과정의 예를 【그림 6-4】에 표시하였다. 그림 22.는 창의적아이디어에서부터 창업실무까지를 14개의 교과목으로 학부에서 대학원까지 통합된 교육과정으로 운영하고 있는 예이다.

		1학년	2학년	3학년	4학년	대학원
교육과정체계		창의교육(3)	전공융합교육(6)	창업교육(9)		
학점미수체계		기초:3학점	필수:6학점	전공선택:9학점		
창 (Creativity)	Creativity					
	Innovation/Design					
조 (Make)	Intellectual Property					
	Entrepreneurship					

【그림 6-4】 교육과정 이수체계

#### 4) 지식재산교육과정 개설 사례

【그림 6-5】의 교육과정을 지식재산 업무 중심으로 창출, 보호, 활용으로 구분하고, 공학인증제도와 관련하여 그림 2.에 표시하였다. 지식재산활용을 기반으로 하는 기술사업화, 제품개발, 기술거래 등 디술시장을 중심으로하는 IP Business분야의 교육이 중심이 되어있고, 출원 및 등록과 관리를 중심으로하는 보호영역과 창출영역은 상대적으로 기본 과목으로만 구성되어있어 교육의 특성화가 되고 있다고 보여진다. 창출분야의 교육은 공학인증제도와 연계하여 IP R&D 중심으로 특성화 할 수 있고, 또 하나는 기술사업화, 제품거래, 기술거래 등을 중심으로 하는 IP Business 중심으로 특성화 할 수 있다. 또, 지식재산의 보호 및 관리 분야는 변리사나 기존 업무 담당자 중에서 발굴하여 채용하므로 활용분야에 비해 취업이나 일자리 창출효과가 작을 것으로 예상된다.



【그림 6-5】 지식창업교육트랙(경희대)

#### 5) 지식재산인재 커리어패스

관계의 경우는 변호사, 판검사, 정책담당자, 특허심판관 등은 고도의 전문성을 요구하는 직업군으로 구성되어 있고, 학계는 변리사, 산학협력단, 교수 및 대학원 연구자 등은 대부분 지식재산 창출을 주로 하는 직업군이다. 산업계는 연구개발자, 표준담당자, 변리사, 정보검색사 및 분석사, 지식재산 신탁 거래담당자, 기업의 지식재산 담당자 등으로 업무와 지식재산의 활용부분에 많은 직업군이 형성되어있음을 알 수 있다.

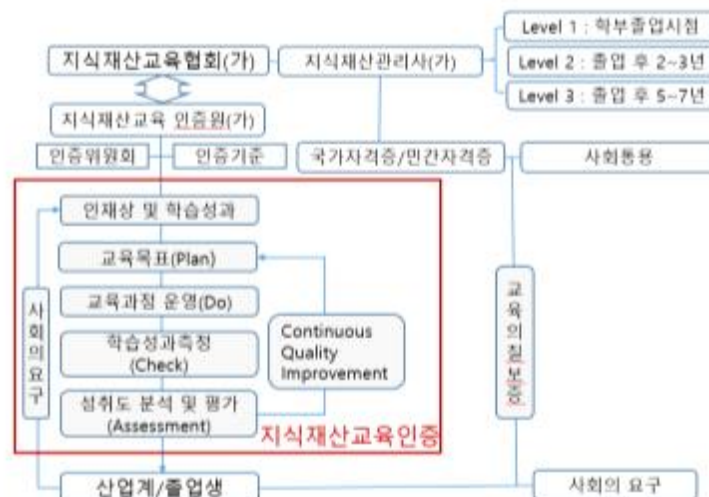


【그림 6-6】 산학관을 중심으로 본 직업군

### 3. 지식재산 교육인증체계

#### 1) 지식재산교육 인증기구

지식재산의 교육인증의 목적은 자격증의 통용을 위한 교육동등성을 교육의 질 보증으로 하는데 있다. 따라서, 지식재산 교육의 인증 및 관련 기구는 【그림 6-7】 과 같다. 여기에서 평가인증 기구는 평가대상이 되는 교육프로그램과 평가업무 수행하는 지식재산교육평가원, 지식재산교육관련 협의체로 구성이 된다.



【그림 6-7】 지식재산 교육인증과 인증기구

## 2) 지식재산교육 인증 절차

공학교육인증원의 12개월의 걸리는 인증평가심의를 지식재산교육의 경우 6개월로 단축하여 장기간에 걸친 힘든 평가로 인한 평가담당자의 업무피로를 해소한다.

【표 6-5】 공학교육인증절차를 기준으로 한 지식재산교육인증절차

구분	시기	내용		주관 기관	검토
인증사업 사전기획 및 오리엔테이션	직전년도5월~6월	인증설명회		공인원	지식재산교육평가원 (업무를 통합하여 전년도 8월에 실시)
	직전년도 7월	인증평가대상 선정 및 통보		공인원	
	직전년도 10월	PD초청 간담회		공인원	
교육기관 자체평가	직전년도 5월~6월	인증평가 신청		교육기관	인증평가신청 및 보고서 제출(전년도 9월)
	당해연도 2월1일까지	자체평가보고서 제출		교육기관	
평가 및 조율	당해 연도 2.1~4.30	서면평가		공인원	10월
	당해연도 4월~5월 중 3일	방문평가		공인원	11월
	방문평가 마지막날	부족사항 설명서	인증평 가조율 위원회	공인원	
	방문평가 후 7일 이내	7일 대응서		교육기관	
	당해연도 8월	예비 논평서		교육기관	
	예비논평서 접수 후 30일 이내	논평 대응서		교육기관	
인증판정 및 결과 통보	당해연도 12월	인증판정		공인원	인증판정 및 결과통보 12월
	당해연도 12월30일	인증결과 통보		공인원	
	인증불가 판정 통보 후 7일 이내	인증판정 결과 불인정	항소	교육기관	7일 이내 판정불복 재심요청
	“이유 없음”의 경우 7일 이내,“이유 있음”의 경우 21일 이내	결과 통보	재심	공인원	재심결과 통보(당해년도 1월)
평가 결과 관리	항시	문서관리 및 모니터링		공인원	

### 3) 지식재산교육 평가판정등급

판정기준은 산업계 최소 요구수준을 반영한 것으로 D를 판정되는 경우 인증 여부에 대한 심의가 필요하다.

【표 6-6】 판정등급

평가판정종류		판정 내용
만족	S(Satisfaction)	인증기준을 전반적으로 만족함
보완	C(Concern)	현재는 인증기준을 만족하나 가까운 미래에 이를 만족시키지 못할 가능성이 존재함.
미흡	W(Weakness)	인증기준의 만족 정도가 미흡하여 프로그램의 질이 보장될 수 없으므로 미흡 사항의 개선이 요구됨
결함	D(Deficiency)	인증기준을 만족하지 못하므로 프로그램은 해당 사항을 즉시 개선하여야 함.

## 4. 지식재산 교육의 질 제고를 위한 지식재산교육 인증방안

- 지식재산 관련 자격증을 정비하고 국가자격증화 하고
- 지식재산교육프로그램 이수자 취득한 자격증이 통용될 수 있도록 정부가 교육프로그램의 질을 보증하는 제도인 인증을 실시하는 것은 매우 중요
- 지식재산교육의 인증 방안은 고등교육법 제11조 2에 의하여
  - 교육인증기관 설립 : 지식재산교육평가원 및 지식재산교육협의회(가칭)설립
  - 지식재산교육평가원의 교육부 인정기관 심의신청, 법절차에 따라 인증
  - 공학, 간호, 건축, 의학 등 평가인정기관을 참고

## VII. 결론 및 논의

### 1. 결론 및 논의

- 지식재산교육 인증을 대학들에 확산하기 위한 방안을 제안하면 다음과 같음.
  - 산업계요구를 교육과정에 반영하고 교육의 질 보증이 가능한 학과 전공교육프로그램과 연계한 융복합 실무 지식재산 교육프로그램 설계방법 개발
  - 교육의 질 보증을위한 지식재산 인재상 및 성과기반 교육모델 도출 및 교육과정 설계방법
  - 창의적 문제해결 인재육성, NCS기반 지식재산 교육프로그램, 제3차 국가지식재산 인력양성 종합계획('18~'22)수립 등을 위한 교육프로그램개발에 활용
  - 현재 지식재산 확산에 중점을 두고 있는 지식재산 선도대학 사업의 2단계 후속사업의 일환으로 활용
  - 지식재산 자격증과 교육프로그램을 연계하고 자격증 통용을 위한 교육의 질보증을 위한 인증체계 구축을 위한 지식재산교육평가원 및 지식재산교육협의회 설립을 통하여 범국가적 교육체계 구축에 활용
  - 인재상과 학습성과만 설정하면 적용가능하면, 각종 산업계의 요구를 교육과정에 반영하는 CEA(Course Embedded Assessment)기반 교육과정 설계법의 과학적 방법론으로 활용
  - 교육프로그램과 학생이 배워야 할 지식과 학업성취수준을 명확히 하고, 교수의 역할과 책임을 명확히 할 수 있는 설계에 활용
  - 대학교육의 질 보증, 특히, 지식재산 자격증 등을 통한 사회 경쟁력 및 진출로 확보에 이용

## 2. 추후 연구

- 본 연구에서 개발된 “지식재산 교육인증체계”를 실제 운영하기 위해서, 구체적인 시행방안 및 운영지침(매뉴얼)에 관한 연구가 후속되어야 함.
  - 지식재산 교육인증체계 시행방안 연구
  - 내용: 인증판정유형 및 판정가이드 등의 지식재산교육 인증체계 운영가이드 라인(매뉴얼) 개발
  - 판정기준
- 지식재산 교육인증원(가) 및 지식재산교육협회(가) 설립 추진방안 및 조직체계 개발 연구
- 지식재산관리사(가) 제도의 구체적인 운영 방안 : 학부졸업시점(Level1), 졸업 후 2-3년(Level 2), 졸업 후 5-7년(Level 3)
- 지식재산 교육성과 측정을 위한 지식재산 역량진단도구 개발 및 타당화 연

## VIII. 참고문헌

- 이환수(2016). 4차 산업혁명과 대학의 IP 교육 방안, VIP(Valuable IP) Creator  
과정 개발을 위한 세미나, KIPnet 인력·교육 분과
- 특허청 (2015). 대학 지식재산 교육 확인제 도입에 관한 연구
- Richey R. & Klein, J. (2007). Design and development research: Methods,  
strategies and issues. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum  
Associates, Publishers.