

'22년 디지털 물산업 혁신인재 양성사업 시행계획

2022. 3.



환 경 부
수자원정책관

목 차

I. 사업개요	1
① 사업 내용	1
② 사업 체계	2
③ 추진 절차	3
II. 사업 추진계획	4
① 신청자격 및 참여조건	4
② 인재상, 교육과정 구성 및 운영 계획(안)	6
③ 사업신청 및 접수	11
④ 사업설명회	11
III. 선정평가	12
① 평가절차 및 방법	12
② 평가기준	13
IV. 향후 일정	14

I. 사업개요

1 사업 내용

□ 개요

- (사업목적) 물산업 분야의 디지털 전환에 대응한 혁신인재 양성을 위하여 디지털 물산업 분야의 대학 특성화 지원
- (사업기간) 3년간('22~'24년) ※ 1년 단위, 연차평가를 거쳐 최대 3년 지원
- (총사업비) 3년간 81억원 ('22년 21억원, '23년 30억원, '24년 30억원)
- (지원대상) 디지털 물산업 분야 특성화 가능 3개 대학 선정(공모)
※ '22년은 선정 대학당 약 6억원 지원, '23년 이후 9억원 지원 예정
- (사업 위탁기관) 한국수자원공사

□ 관련근거

- '22~'24년 대학혁신지원사업 기본계획('22.2)
- 대학재정지원사업 관리 운영에 관한 규정
- 고등교육 재정지원 기본계획 및 연도별 지원계획

□ 지원 및 인재목표

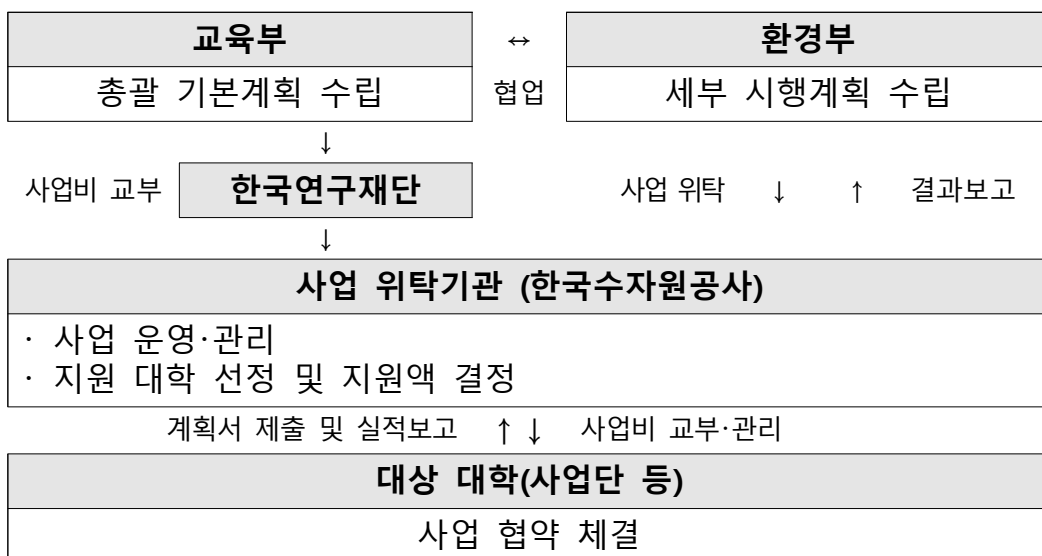
- (지원대상) 물관련 학과와 디지털 분야를 설치·운영 중이며, 디지털 물산업 융합·연계 과정 개설이 가능한 대학 중 3개 대학 선정
- (지원기간) '22. 7~'23. 2(연차평가 후 1년 단위 연장 가능, 최대 2년)
* 중간평가, 수시점검 등을 실시하여 협약 해지사유 발생시 지원 중단 가능
- (지원내용) 디지털 물산업 학·석·박사급 혁신인재 양성을 위한 대학의 융합·연계 과정 운영에 필요한 사항
* 대학의 인건비, 장학금, 교육 프로그램 개발·운영비 및 기자재 구입비 등 지원

- (양성 목표) 1개 대학당 '22~'24년 학사 60명, 석·박사 30명 양성
- 사업목표 관리방안
 - ('22·'23년도) 개설된 융합·연계 교과목에 대한 이수 학생의 수가 위 연차별 목표 이상이 되도록 관리
 - ('24년도) 본 사업 종료 시점에서 그간 개설된 전 교과목 이수 학생의 수가 총 90명(학사 60명, 석·박사 30명) 이상이 되도록 관리
 - 연차별 교과목 개설과 이수 학생 관리는 붙임의 사업계획서의 표준서식을 참고하여 각 학교별로 체계적으로 관리계획 작성

2 사업 체계

- (계획수립) 기본계획(교육부, '22.2월)에 따른 세부 시행계획 수립 및 사업 통합 공고(교육부·환경부, '22.3월초)
 - ※ 세부시행계획 내 지원 대상·내용 및 학교 선정 기준 등 수립·안내
- (선정평가) 시행계획에 따른 사업계획서 접수 및 선정평가 실시 (환경부 및 수자원공사, '22.3~5월)
- (사업개시) 사업비 교부 및 대학별 사업 시행(선정대학, '22.7월)

< 사업 추진 체계 >



3

추진 절차

구분	주요내용	주체	추진시기	
계획 수립	사업계획 확정 ↓	▶ 2022년 디지털 물산업 혁신인재 양성 사업 시행계획 수립	환경부	'22년 2월
	사업공고 ↓	▶ 통합공고 시행 - 교육부 및 환경부, 한국수자원공사 홈페이지 등 공고	교육부 (환경부)	'22년 3월
선정 평가	사업계획서 접수 ↓	▶ 사업계획서 접수 등 - 한국수자원공사 홈페이지 활용 온라인 접수	각 대학 ⇒ 한국수자원공사	3월~4월
	선정평가 ↓	▶ 사업계획서 사전검토 및 평가 - 평가위원회 추진	한국수자원공사	4월~5월
	지원대상 확정 ↓	▶ 지원대학 3개교 확정	운영위원회	6월
수행 관리	협약체결 ↓	▶ 지원대학 협약체결	한국수자원공사 ⇔ 각 대학	6월
	수정 사업 계획서 제출 ↓	▶ 예산확정 등에 따른 수정사업계획서 제출	각 대학 ⇒ 한국수자원공사	6월
	수행관리 ↓	▶ 협약변경, 중간검점, 수시점검 등	한국수자원공사 ⇔ 각 대학	수시
	연차점검 ↓	▶ 연차별 보고서 제출 - 현장점검 또는 평가실시 - 평가결과 후속조치(사업 중단 등)	한국수자원공사	12월말 (차년도 1월)
	사업비 정산 ↓	▶ 연구비개발비 사용실적보고서 제출 - 연차별 정산(집행잔액 반납 및 불인정 금액 반납)	각 대학 ⇒ 한국수자원공사	'23년 2월
사후 관리	모니터링 ↓	▶ 사업 성과 및 운영 실적 피드백	각 대학 ⇒ 한국수자원공사	수시
	성과관리	▶ 연차별 성과보고서 제출 및 종료 후 3년간 성과제출	각 대학 ⇒ 한국수자원공사	23년 2월

* 추진일정은 변경될 수 있음

II. 사업 추진계획

1 신청자격 및 참여조건

- (신청자격) 물관련 학과(토목·환경·기계공학 등)와 디지털 분야(전산·전자통신·통계 등)를 설치·운영 중이며, 디지털 물산업 융합·연계 과정 개설이 가능한 대학
 - * 「고등교육법」 제2조에 따른 대학 중 일반재정지원대학 147개교
 - * 물산업 분야 학과명은 「학술 연구분야 분류표」(한국연구재단)에 근거하여 인정
- (참여조건) 디지털 물산업 분야 학사/석·박사 교육과정 개설, 교육 대상 학생 확보, 산학협력 및 특화연구 등 다음 요건을 전부 충족(제안)한 대학

구분	참 여 조 건
1 기본요건	디지털 물산업 융합·연계 교육과정 개설 및 운영
	<ul style="list-style-type: none"> ○ '22~'24년 디지털 물산업 교육과정 편성 및 운영 계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> * 학사는 총 18학점 기준 : 기본 6학점 + 융합 9학점 + 실무적용 3학점 * 석·박사는 총 9학점 기준 : AI 융합과정 6학점 + 문제해결형 과정 또는 논문 지도과정 3학점 ○ '22년 2학기부터 디지털 물산업 분야 학사/석·박사 교육과정 개설 및 운영 ○ 대학별 교육과정 참가 학생 확보 및 최종 이수 유인 방안 <ul style="list-style-type: none"> * ('22·'23년도) 개설된 융합·연계 교과목에 대한 이수 학생의 수가 연차별 목표(연간 학사 20명, 석·박사 10명) 이상이 되도록 관리 * ('24년도) 사업 종료 시점에서 그간 개설된 전 교과목 이수 학생의 수가 총 90명(학사 60명, 석·박사 30명) 이상이 되도록 관리

구분	참 여 조 건
② 참여대상	물관련 학위과정(토목·환경·기계공학 등) 전공의 대학생 및 대학원생
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주된 교육대상은 토목·환경·기계공학 등 물관련 학위과정 전공 대학생 및 대학원생으로 하되, 디지털 분야(전산·전자통신·통계 등) 전공 학생도 참여 가능 * 물관리 분야에 대한 범위는 학술연구분야분류표(한국연구재단) 자료를 근거로 판단
③ 운영체계	사업의 원활한 운영을 위한 전담 교원 및 전담인력 확보·구성
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 총괄 책임자, 물관련 전공 분야 책임 교수, 디지털 분야(전산·전자통신·통계 등) 책임교수 명단과 역할을 구체적으로 명시 ○ 전체 사업 참여 교수의 서명 확인 필수 ○ Problem-Based Learning 기반의 산·학·연 협력 프로그램 도입을 위한 참여 기업 협약서 제출 (컨소시엄 구성 가능)
④ 과정운영	디지털 물산업 특화 교육과정 개발 및 교육·연구 환경 조성
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 융합·연계 교육을 위한 교과목 개설 및 개편, 학사제도의 개편이 사업 제안서에 포함되어 있다면 그 시작 시기, 구성, 명칭 및 기존 교과목과의 관계를 구체적으로 명시 ○ 산학협력 기반의 디지털 물산업 연구 활성화를 위한 협업 프로그램 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 기업과 대학의 역할 분담, 협약의 시행에 필요한 예산, 인력구성 등을 반드시 포함 ○ 디지털 물산업 인력양성 교육 및 연구에 특화된 교육·연구 인프라 조성
⑤ 성과확산	디지털 물산업 혁신인재 양성사업 운영성과 홍보 및 공유·확산
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 물산업 혁신인재 양성사업의 운영성과 홍보 및 다른 대학들에 공유·확산하기 위한 방안 제시

2 인재상, 교육과정 구성 및 운영 계획(안)

1 인재상

○ 물산업 분야의 다양한 전공자를 대상으로 AI 융합교육을 통해 AI 기술을 물산업에 활용하는 정예인력 양성(X+AI, X+SW)

* 물분야의 다양한 전공과 AI 교육을 융복합 하여 디지털 리터러시 함양

[출처] 인공지능 국가전략(관계부처합동, 2019. 12.)

2 디지털 물산업 혁신인재 양성사업 운영 가이드 라인

- (AI 특화교육 운영) 체계적인 교육과 연구를 위한 AI 특화 교육과정을 개발하고 문제 해결형 프로젝트 및 창의·협업 교육 강화
 - AI를 선도하는 국내외 주요 기업·연구소 및 해외 우수 대학 등과 협력하여 교육과정 공동 개발 및 현장의 실무 전문가 교육에 직접 참여
 - 대학 내 AI 교육·연구 확산을 위한 연계 교육과정 개설 및 타 학과와의 다양한 협업 추진
 - 학생이 주도적으로 교육과정을 설계하도록 다양한 교과를 제공하는 등 혁신적 수업 방법 개발
 - 우수한 학생들이 AI 기술기반 창업에 적극 참여할 수 있도록 창업 프로그램을 개발·지원하고 스타트업 문화 확산
 - AI 교육 및 연구 특화된 환경 조성(실습장 등) 및 창의·협업 공간 구성

□ (산학협력 강화) 기업 수요기반의 문제를 제시·해결할 수 있는 혁신인재를 양성하기 위해 산·학협력 활동 강화

* 대학은 기업의 실제 데이터를 활용한 문제를 해결하고 기업은 최신 AI 기술력 확보

- AI 기술 개발 경험이 풍부한 우수한 산업체 및 연구소 등의 개발자를 산학협력 교수로 채용하여 이론 중심의 대학원 교육을 보완
- 기업 수요기반의 문제 해결 및 실질적인 현장 중심의 산·학 연구를 강화하기 위해 선진 산학협력 프로그램을 도입 및 개발

□ (연구기능 강화) 글로벌 수준의 디지털 물관리 분야 연구역량을 갖춘 핵심 연구자 양성

- AI 핵심 알고리즘의 연구를 바탕으로 대학의 특성화를 고려하여 디지털 물산업 영역에 특화된 혁신적인 융합(AI+X) 연구 기능 강화
- AI분야 우수 저널 또는 컨퍼런스 논문 게재 등 연구의 우수성을 성과 지표로 관리하여 세계적 수준의 연구 성과의 질적 향상 도모

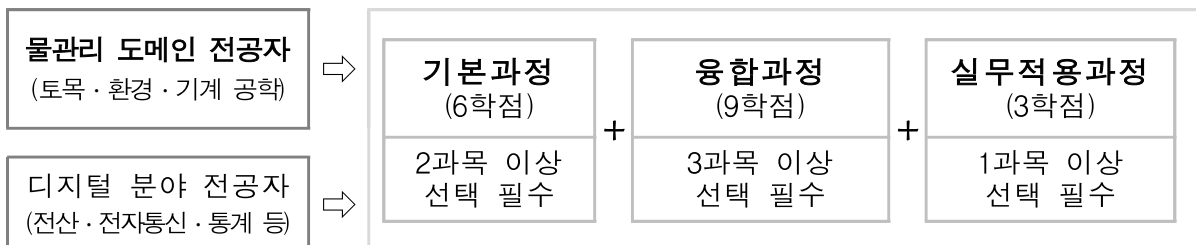
3 교육과정 구성

※ 대학별 여건에 따라 자율적으로 구성

1 학사과정 커리큘럼

◇ 대학의 학과간 융합·연계 전공(18학점)으로 커리큘럼 편성 및 운영

* 물관리 도메인 분야 전공자 대상 집중 육성, 디지털 분야 전공 학생 참여 가능



① 기본과정(전공 분야별 6학점 이상 이수 필수) : 온라인 공통 과정 운영

○ 디지털 분야 전공자 대상 기본과정

주요 내용	세부과정(예시)	이수요건	
기초 물관리	<ul style="list-style-type: none"> • 유체역학 입문 • 수리학 입문 • 수문학 입문 • 기계공학 입문 	<ul style="list-style-type: none"> • 상하수도 개론 • 환경일반화학 • 환경유체역학 • 환경미생물학 	필수 (6학점)

○ 물관리 도메인 전공자 대상 기본과정

주요 내용	세부과정(예시)	이수요건	
디지털 입문	<ul style="list-style-type: none"> • 파이썬 프로그래밍 	<ul style="list-style-type: none"> • 문제해결기법 • 자료구조 	필수 (6학점)
데이터 실습	<ul style="list-style-type: none"> • 확률 및 통계 • 정형 및 시계열 데이터 분석 및 실습 • 비정형 데이터 분석 및 실습 		
사물인터넷	<ul style="list-style-type: none"> • 물관련 지능형 센서 • C 언어 프로그래밍 • 임베디드 프로그래밍 		
인공지능 실습	<ul style="list-style-type: none"> • 머신러닝과 딥러닝 및 실습 • 산업별 AI 혁신사례 		

② 디지털물관리 융합과정(9학점 이상 이수 필수)

주요내용	세부과정(예시)	이수요건										
알고리즘 특론	<ul style="list-style-type: none"> 기존 도메인 수치해석 알고리즘과 AI 알고리즘 학습 	필수 (9학점)										
빅데이터 분석	<ul style="list-style-type: none"> 도메인 데이터 취득 및 전처리 방법, 라이브러리를 이용한 프로그래밍 연습 											
기존 교과목 융합 개편 (토목공학, 환경공학, 기계공학 등)	<ul style="list-style-type: none"> 물관리 도메인 분야의 기존 교과목을 인공지능 활용과 연계하여 개편 운영 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>기후변화와 수자원방재</td> <td>스마트 수리실험</td> </tr> <tr> <td>스마트 환경공학 실험</td> <td>GIS와 수문학 특론</td> </tr> <tr> <td>수문 통계학</td> <td>스마트 상수도공학</td> </tr> <tr> <td>스마트 하수도공학</td> <td>수리학 특론</td> </tr> <tr> <td>스마트 유체 기계</td> <td>물-에너지 공학</td> </tr> </table> 		기후변화와 수자원방재	스마트 수리실험	스마트 환경공학 실험	GIS와 수문학 특론	수문 통계학	스마트 상수도공학	스마트 하수도공학	수리학 특론	스마트 유체 기계	물-에너지 공학
기후변화와 수자원방재	스마트 수리실험											
스마트 환경공학 실험	GIS와 수문학 특론											
수문 통계학	스마트 상수도공학											
스마트 하수도공학	수리학 특론											
스마트 유체 기계	물-에너지 공학											

③ 실무적용과정(3학점 이상 이수 필수)

주요내용	세부과정(예시)	이수요건
캡스톤 디자인	<ul style="list-style-type: none"> 실제 물관련 AI 응용 문제를 정의하고 이를 해결하는 프로젝트 수행 (기업 또는 연구원 등 산학연 협력 인턴십 프로그램으로 대체 가능) 	필수 (3학점)
혁신창업 실습	<ul style="list-style-type: none"> 체계적인 기업가정신 교육을 바탕으로 혁신창업 아이디어를 구상하고 구체화 	

② 석·박사 과정 커리큘럼

◇ 대학원의 학과간 융합·연계 전공(9학점)으로 커리큘럼 편성 및 운영

물관리 도메인 전공자
(토목·환경·기계 공학)



디지털 분야 전공자
(전산·전자통신·통계 등)



[과정 이수기준]

- (요건) 총 9학점 수료
- (구성) AI 융합과정 6학점 + 문제해결형 과정 또는 논문 지도과정 3학점

① 디지털 물관리 융합과정

주요 내용	세부과정(예시)	
기존 교과목 융합 개편 (토목공학, 환경공학, 기계공학 등)	SCADA 활용 최적 물관리	지능정보시스템 연계 수량예측
	SW 플랫폼과 수질 분석	스마트 센서 및 미터링
	AI 정수장 요소기술	유역 디지털 트윈 요소기술

② 문제해결형 과정 또는 논문지도 과정

주요 내용	세부과정(예시)
K-water 플랫폼 활용 과정	K-water가 제시한 과제에 대한 AI 융합 연구
국내외 물기업 협업 과정	디지털 물분야 중소기업과 공동 연구 수행

* 물기업, 국책연구원, AI 전문가 등과 산학연 협력을 기반으로 실용 연구과제 수행

3

사업신청 및 접수

- (공고기간) '22.3.8(화) ~4.21(목), 사업공고일로부터 45일간
공고 마지막날 신청서 전산등록 마감시간(18시)전까지 반드시 전산등록을 완료하여야 하며, 마감시간(18시) 이후에는 전산등록이 불가(자동차단)함
- (접수서류) 공문, 신청서(사업계획서 양식 및 증빙서류 등)
.....
☞ 관련양식은 한국수자원공사(K-water) 홈페이지 “사업공고” 에서 다운
.....
- (접수방법) 한국수자원공사 홈페이지(<http://www.kwater.or.kr/wis>))를 통한 온라인 접수
- (사업문의) 한국수자원공사 플랫폼사업처 권순정 차장(042-629-2923)
* (시스템 관련 문의) 한국수자원공사 시스템 담당자(042-629-2522)

4

사업설명회

- (일 시) '22년 3월 17일(목), 10:30 ~ 11:30
- (장 소) K-water 인재개발원(한강홀 및 영산강홀)인 및 유튜브
* (주소) 대전광역시 유성구 유성대로 1689번길 125
- (대 상) 사업 신청을 희망하는 대학 관계자 등
- (주요내용) 신청방법, 신청절차, 유의사항 등 지원시 필요한 사항 등
- (방 법) 사전 신청자에 한하여 오프라인 참석(30인 이내), 온라인 실시간 송출(현장 질의 포함) 및 설명회 영상 다시보기(유튜브) 지원
* (사전홍보) 포스터 제작 후 SNS 활용 홍보 및 현장 참석자 조사(온오프믹스 등)
* (참여안내) 설명회 오프라인 및 온라인 참석자 대상 실시간 질의응답 추진
* (사후관리) 설명회 전 과정을 녹화하여 유튜브 업로드 및 다시보기 지원

Ⅲ. 선정평가

1 평가절차 및 방법

- (평가절차) 3단계 심층평가(평가위원회 주관)를 거쳐 권역별 선발 예정 대학 선정 후 운영위원회 의결을 통해 최종 확정



* 필요시 사업계획서 내용의 진위 확인 등을 위한 현장실사 가능

- (평가방법) 평가위원회·운영위원회 운영을 통한 전문성, 공정성 및 객관성 확보

구분		평가방법	주요내용
1차	사전검토	평가위원회	· 신청자격(신청 제외기준) 및 의무사항 반영 등 과제 신청 적합여부를 서류검토를 통해 확인
2차	서류평가		· 사업계획서를 토대로 평가위원회에서 서면평가
	발표평가		· 책임자 발표를 통해 평가위원회에서 대면평가
3차	최종확정	운영위원회	· 운영위원회의 의결을 거쳐 최종 확정

- 평가위원회 및 운영위원회 구성

구분	구성원칙
평가위원회	<ul style="list-style-type: none"> · (구성) 관련 분야별 산·학·연 전문가 10인 내외 구성 · (기능) 선정평가, 연차평가, 단계평가 및 종합평가 등 대학 평가 · (역할) 서면검토, 서류평가 및 발표평가 실시
운영위원회	<ul style="list-style-type: none"> · (구성) 학계·교육계·산업계·정부기관 등 전문가 10인 내외 구성 · (기능) 사업의 평가·관리·지원업무 주요사항 등 심의 · (역할) 평가위원회 결과에 대한 심의·확정 후 교육부 제출

2 평가기준

□ 교육목표(30), 융합역량(30), 사업운영(30) 및 성과확산(10)

구분	평가항목	배점
교육목표 (30)	1. 인재 양성의 정량적 목표 수준 및 정성적 달성 방안 (대학의 비전과 사업목표, 학생 참여유도 및 지원계획 등)	10
	2. 대학 중점 특성화 분야와 지원사업과의 연계성 (대학이 제시한 교육 목표·비전과 사업 부합성)	10
	3. 대학 자율혁신계획의 혁신전략(세부과제)와의 연계성 (지역발전 연계 디지털 물산업 분야 집중육성 방안 등)	10
융합 역량 (30)	4. 사업 목적 달성을 위한 대학의 의지, 역량 및 환경 (대학 차원의 지원 체계, 인프라, 전담교원 확보 등)	10
	5. 디지털 융합·연계 전공 운영 실적 및 성과	10
	6. 디지털 물산업 분야 연구개발 수행 실적 및 성과	10
사업 운영 (30)	7. 교과 과정 구성 및 운영 계획의 적절성 (디지털 물산업 분야 융합·연계 전공 신설 계획 등)	15
	8. 산·학·연 협력 과정 및 기술사업화·창업지원 과정 운영 계획의 구체성	10
	9. 전담인력, 예산 및 장비 활용의 적정성	5
성과 관리	10. 사업성과 관리 체계, 관리 공유 및 확산 활동 (사업 참여·비참여 대학에 대한 공유 포함)	10

□ 기타사항

- 사업계획서에 대한 발표평가는 사업 총괄책임자가 발표하는 것을 원칙으로 함
- 평가점수는 위원별 점수 중 최고점수와 최저점수를 제외한 점수의 산술평균점수를 계산한 후 고득점순으로 순위 산정

IV. 향후 일정

- 2022년 3월 8일~ 4월 21일(45일간) : 사업 공고
- 2022년 3월 17일(목) : 사업설명회 개최
(온라인·오프라인 병행)
- 2022년 3월 ~ 4월 : 지원신청 및 접수
- 2022년 4월 ~ 5월 : 선정평가 실시
- 2022년 6월 : 지원대학 확정 및 협약체결
- 2022년 연중 : 수행관리(중간점검, 수시지원 등)
- 2023년 2월 : 1차년도 결과보고서 제출 및 실적점검