

삼육대학교
IR(Institutional Research) 정보시스템 구축
(3차년도 사업)
제안요청서

2021. 4.



삼육대학교
SAHMYOOK UNIVERSITY

목 차

I. 사업안내

1. 개요	1
2. 사업목적	1
3. 사업범위	2
4. 기대효과	3

II. 시스템 현황

1. 기구축된 IR정보시스템 플랫폼 구성도	4
2. 구축 시스템 현황	4

III. 사업 추진 내용

1. 주요 과제 및 추진 내용	5
2. 세부 구축 계획	5
3. 추진 일정	6

IV. 제안 요구사항

1. 요구사항 총괄표	7
2. 기술 부문	7
3. 사업관리 부문	8
4. 지원 부문	9
5. 상세 요구사항	11

V. 사업자 선정

1. 제안 자격	18
2. 사업자 선정 방법	18
3. 제안서 평가와 협상, 낙찰자 결정	18
4. 일반 사항	19
5. 제안서 전제조건	20
6. 제안서 등록	20

1. 개요

- 1) 사업명 : 삼육대학교 IR(Institutional Research) 정보시스템 구축
- 2) 사업기간 : 2021년 4월 ~ 2021년 11월 (3차년도 사업)
- 3) 입찰방식 : 제한경쟁입찰
- 4) 사업자선정방식 : 협상에 의한 계약
- 5) 사업내용 :
 - 수집된 데이터의 패턴을 분석한 예측모델과 현재 대학 구성원들의 정서와 학습의 진단 및 개선을 위한 분석모델 개발(머신러닝 기반)
 - 데이터 분석 결과에 대한 환류시스템 개발을 통해 교육의 질 개선 구현

년차	사업 내용
1년차(2019년)	<ul style="list-style-type: none"> • IR 정보분석 플랫폼 구축 • 교육질관리를 위한 지표, 고등교육통계/정보공시, 대학평가지표 분석 환경 구축
2년차(2020년)	<ul style="list-style-type: none"> • 1차년도 구축 검증을 통한 통계지표 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 외부 시스템 데이터 및 비교과과정에 따른 데이터 추출 및 학사와의 연관분석 - 인사정보 데이터 개선 및 연구업적 지표 분석 • 온라인 설문 시스템 구축에 따른 학사, 설문/만족도에 대한 연관분석 • 교원평가시스템 구축을 통한 성과관리 체계 마련
3년차(2021년)	<ul style="list-style-type: none"> • IR정보시스템 고도화 • 머신러닝 기반으로 수집된 데이터들의 패턴 분석을 통한 예측모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 중도탈락 예방을 위한 위험군 예측 모델 개발 - 학업성취도에 관한 데이터 분석 모델 및 학습개선 모델 개발 • 분석 결과에 대한 환류 시스템 개발 • 주요 지표에 대한 데이터 시각화

2. 사업목적

- 1) 4차산업혁명 시대의 정보기술의 중심인 데이터를 기반으로 학생의 교육과 지도관리에 보다 정확한 정보를 활용하여 교육의 질을 높이고자 함.
- 2) 기구축된 IR정보시스템을 통해 수집된 다양한 데이터들을 활용하여 기존의

현황 관리를 넘어서 학업 및 학생지도를 위한 예측분석 모델을 개발하고, 이를 기반으로한 진단을 통해 교육의 질을 개선하고자 함.

- 3) 보다 신뢰성이 높은 데이터를 기반으로 학업 성취도 및 학생지도를 하여 학업에 대한 성취도와 만족도를 높이고, 이에 대한 결과를 다시 분석 및 환류 시스템에 반영하여 지속적인 교육환경의 개선을 이끌어 내는데 본 사업의 목적이 있음.

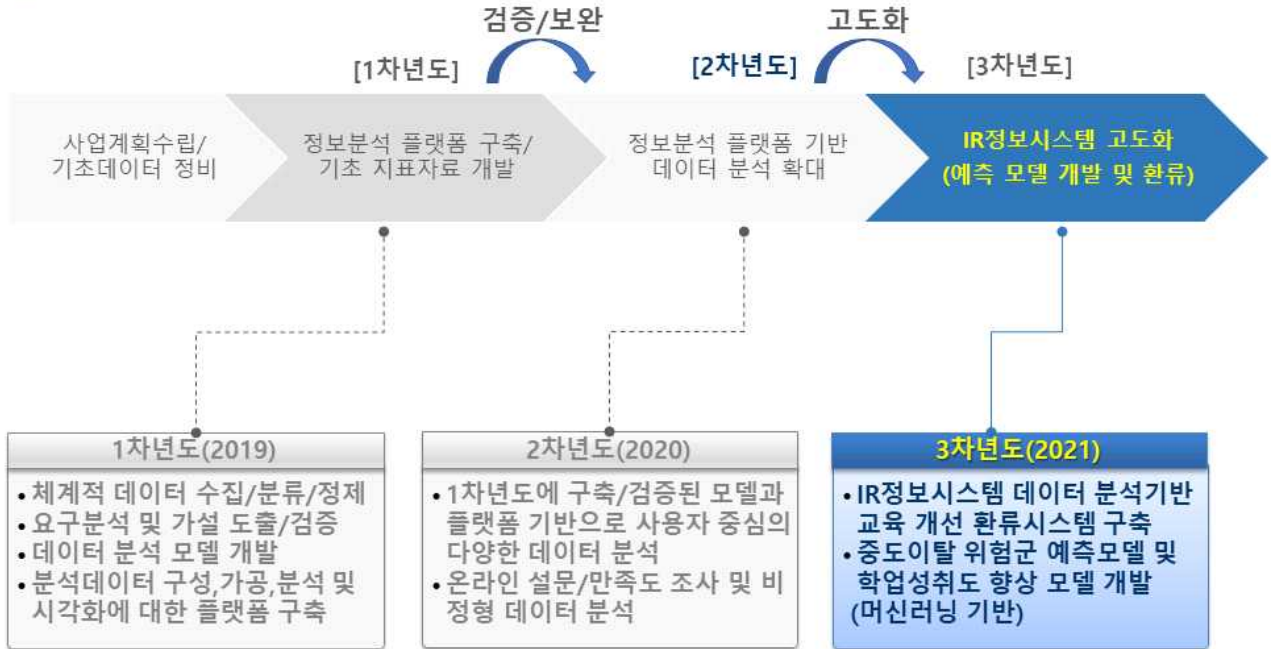
3. 사업범위

1) 주요과제 및 추진 내용

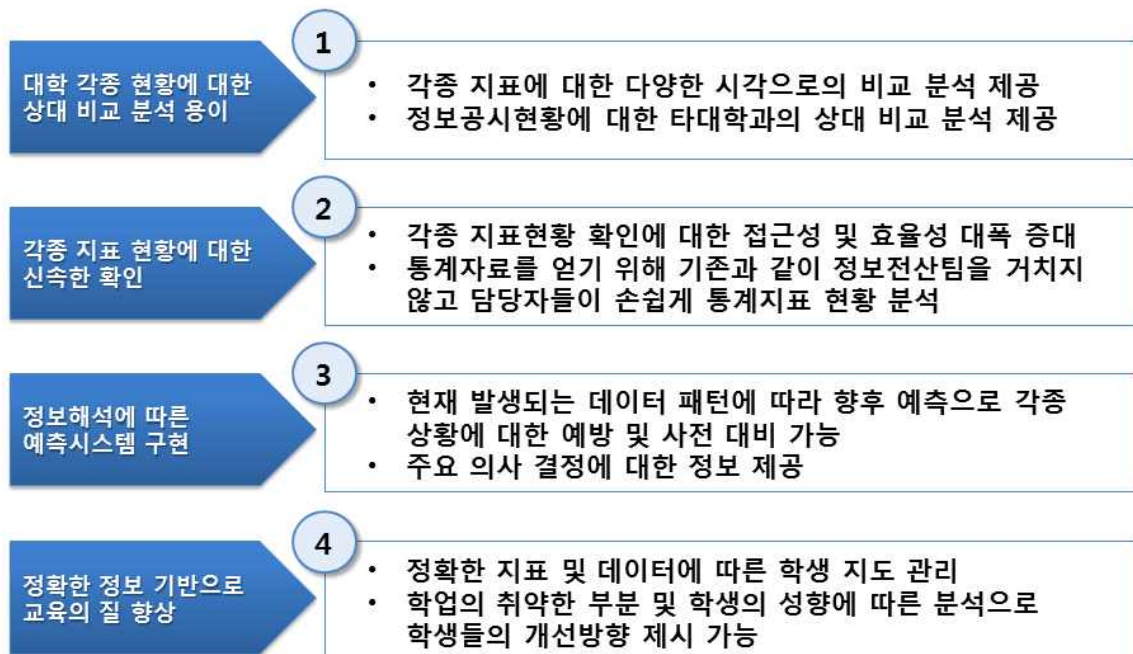
세부과제	목표	추진내용
분석주제 및 대상 선정	예측분석을 하고자 하는 대상 선정 및 관련 데이터 선별	<ul style="list-style-type: none"> • 예측분석모델을 위한 구체적 주제 선정 • 분석 대상 데이터 선정 및 검증
데이터분석 모델 개발	교육의 질 개선 및 학업 성취도 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 가설 도출 및 검증 • 가설에 따른 데이터 수집 및 패턴분석 • 데이터 패턴분석에 따른 예측분석 • 예측분석을 통하여 학생지도 및 학습법 개선 및 중도이탈 방지
환류시스템구축	분석결과에 대한 환류를 통하여 진단된 교육의 환경을 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 분석결과에 대하여 IR정보시스템 및 운영중인 차세대정보시스템(SU-WINGS)에 반영 • 반영된 결과를 통해 학생들의 학업 진단과 개선 방안 지도
데이터 시각화	데이터 지표 및 분석결과에 따른 시각화	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분석을 위한 시각화 • 데이터 해석에 대한 직관성 향상

2) 연차별 사업 로드맵

■ 연차별 사업 로드맵

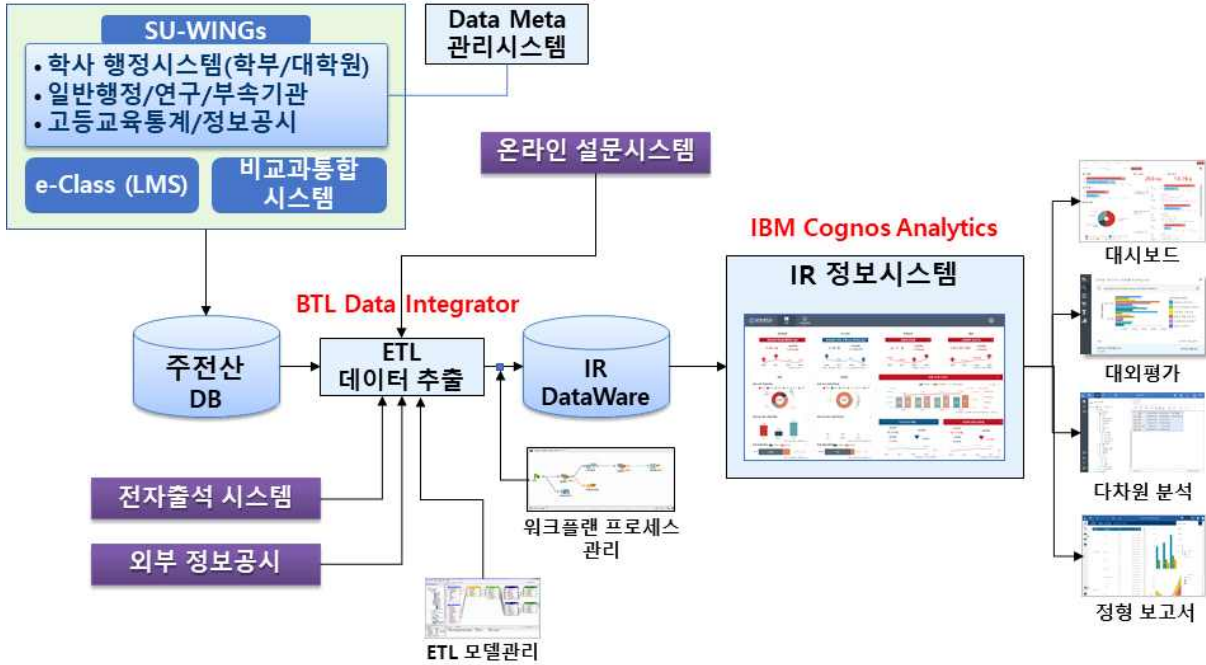


4. 기대효과



II 시스템 현황

1. 기구축된 IR 정보시스템 플랫폼 구성도(1~2차년도 구축)



2. 구축 시스템 현황

항목	시스템 / 솔루션	내용
DB 메타정보 관리시스템	Meta#	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 모델 및 도메인/용어사전관리 데이터 모델(논리/물리) 메타정보 관리 데이터 표준화 관리 데이터 메타정보 및 물리 DB 현행화 준수 관리
DB 모델링	DA#	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 모델링 도구(Meta# 연동)
데이터 추출 (ETL)	BTL Data Intergrator	<ul style="list-style-type: none"> 수집할 데이터 저장소로부터 스케줄링에 의해 데이터 추출 및 IR정보시스템 DW에 저장 및 ETL 작업에 대한 이력 관리
데이터 분석 및 시각화	IBM Cognos Analytics	<ul style="list-style-type: none"> 웹기반 다차원 데이터 분석 대시보드를 통한 데이터 시각화
텍스트데이터 형태소 분석	형태소 분석환경 개발	<ul style="list-style-type: none"> MariaDB/Sqoop/Hadoop(텍스트 형태소 분석) 형태소 추출 데이터 워드 카운트 기반 시각화
운영 서버	IR정보시스템 운영서버	<ul style="list-style-type: none"> Intel Xeon 2.1GHz 8Core X 2ea, 128GB RAM HDD 600 GB X 2ea, Windows Server 2019
	텍스트 형태소분석 서버	<ul style="list-style-type: none"> Intel Xeon 2.2GHz 10Core X 2ea, 128GB RAM HDD 600 GB X 2ea, Cent OS Linux, Maria DB Hadoop

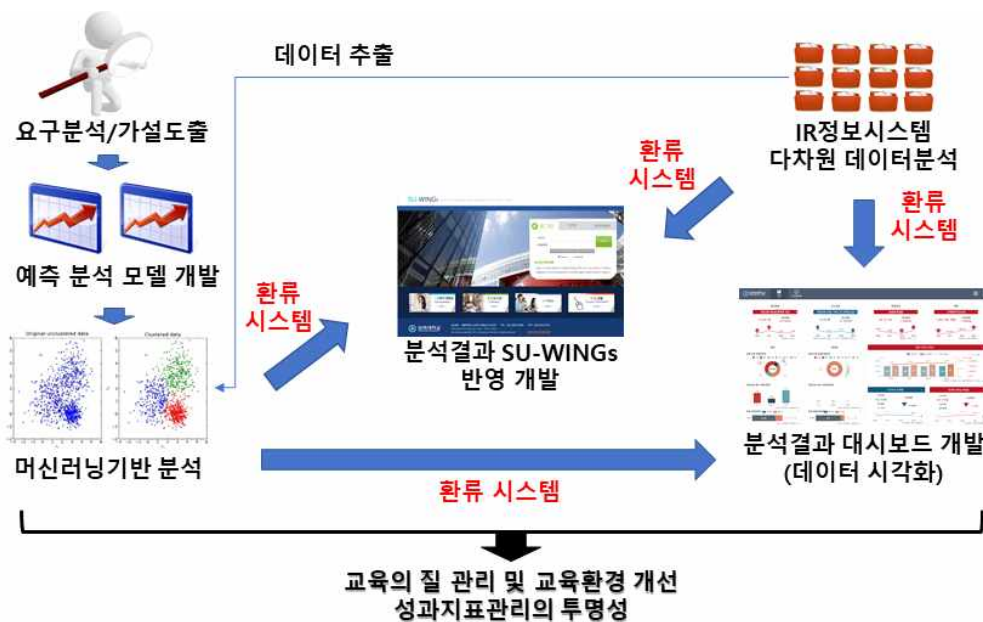
III 사업 추진 내용

1. 주요 과제 및 추진 내용

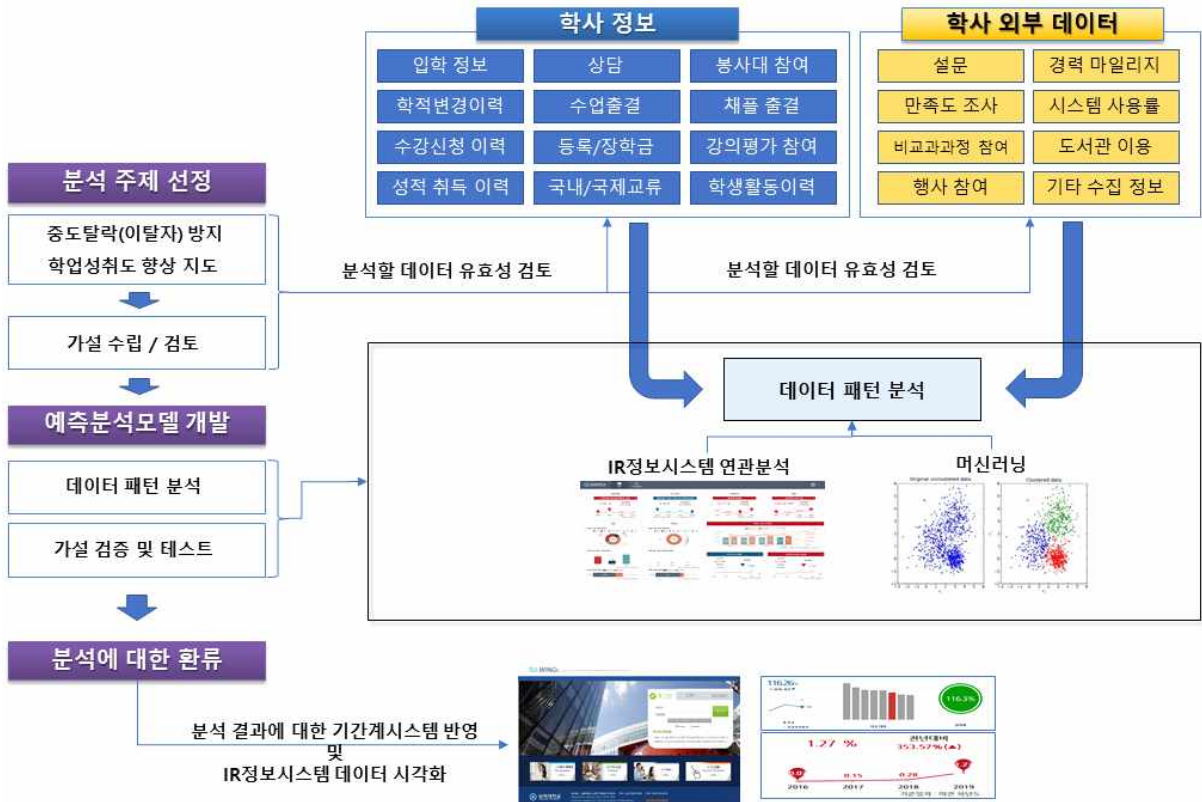
- 1) 기구축된 IR정보시스템을 통해 수집되어진 데이터와 그 패턴들을 기반으로 학생들의 중도탈락을 예방하기 위한 예측 모델을 비롯하여, 학업 성취나 대학 구성원들의 정서나 관심사 등에 대한 정확한 진단을 통해 향후 대학의 정책 결정을 지원하는 데이터 분석 모델을 개발하고자 함.
- 2) 개발된 분석 모델을 기반으로 향후 확대 및 응용 할 수 있는 확장 가능한 데이터 분석 환경을 구축하며, 선정된 주제에 따라 추가적인 데이터를 수집할 수 있도록 웹크롤링이나 API를 통한 공공데이터를 수집할 수 있도록 함.
- 3) 데이터 분석 결과에 대한 환류 체계는 운영중인 IR정보시스템(IBM Cognos Analytics 기반)에 지표현황과 대시보드를 통한 데이터 시각화를 구현하도록 하며, 그 외 삼육대학교 차세대정보시스템(SU-WINGS)에서도 분석 결과를 반영할 수 있도록 데이터 전송 규약을 정의하여 제공할 수 있도록 함.
- 4) 머신 러닝 기반의 데이터 분석을 위한 서버는 삼육대학교가 별도로 제공하며, 오픈소스 환경으로 구축하는 것을 기본으로 하되 향후 운영과 데이터분석의 효율성을 위해 별도의 솔루션 및 도구(Software)를 제안할 수는 있되 본 구축 사업 안에 포함시켜야 함.

2. 세부 구축 계획

1) 시스템 흐름도



2) 세부 수행 작업



3. 추진 일정

추진내용	추진 일정					
	3월	4월	5월	6월	7월	8월
3차 시스템구축 사업 준비	●●●					
입찰공고 및 업체 선정		●●●				
요구분석 및 분석 주제 선정		●●	●●●●			
가설검증 및 예측분석모델 개발			●●	●●●●	●●●●	
예측분석 모델 검증					●●●●	●●●
머신러닝 서버 구축			●●	●●		
환류 시스템 개발				●●	●●●●	●●●
시스템 평가 및 마무리						●●

IV 제안 요구사항

1. 요구사항 총괄표

구분	ID부여 규칙	설명	요구사항 개수
사업관리 요구사항	사업관리-000	사업에 대한 인력투입, 일정관리, 품질 및 Risk, 산출물, 보안 등에 대한 요구사항	6
사업지원 요구사항	사업지원-000	사업진행시 교육, 기술, 유지보수 방안에 대한 요구사항	3
시스템구성 요구사항	시스템구성-000	구축시스템에 대한 아키텍처에 대한 요구사항	2
기능 요구사항	기능요구-000	구축 시스템에 대한 세부적인 기능들에 대한 요구사항	11

2. 기술 부문

1) IR 정보시스템 구축 방안

- 본 사업의 수행절차의 체계적 관리를 위한 방법론을 단계별로 제시하여야 한다.
- 본 사업의 공정관리 등 프로젝트 관리방법론에 대한 활용방안을 제시하여야 한다.
- 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 인력을 확보하고 있어야 하며, 구체적인 장애조치계획을 제시하여야 한다.
- 본 사업 추진과정에서 산출물의 변경요인(프로그램 변경, 개발)이 발생할 경우 관련사항을 현행화 반영해야 한다.
- 본 사업의 예측 모델이나 데이터 분석 모델 개발에 및 사용되는 도구에 있어 보다 보완하여 개선된 모델 개발 방향이 있을시 적극 제안하여 삼육대학교와 조율할 수 있다.

2) 보안 및 개인정보보호 방안

- 시스템 보안성 확보방안과 개인정보보호 대책을 제시하여야 한다.
- 사업추진 시 침입, 자료 분실, 도난 등에 따른 보안대책을 마련하여야 한다.
- 사업 참여인원 및 내부자료 유출 방지를 위한 보안관리 대책을 기술하여야 한다.
- 정보통신시스템 및 내.외부 망에 대한 보안관리 및 각종 산출물에 대한 보안관리 대책을 제시하여야 한다.

3) 시스템 시험 및 운영방안

- 테스트 단계별로 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 및 대량자료 테스트 수행방안 등을 세부적으로 기술하여야 한다.
- 시스템의 안정화 관리운용에 관한 전반적인 방안을 제시하여야 한다.

4) 향후 시스템 발전방향

- 본 시스템과 관련 향후 발전방향에 대해 제시할 방안이 있다면 그 내용을 기술한다.

3. 사업관리 부문

1) 품질보증 방안

- 품질보증을 위한 조직, 방법, 절차, 내용 등을 제시하여야 한다.

2) 위험 관리방안

- 일정지연, 품질저하 등 Risk 발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처방안을 제시하여야 한다.
- 사업의 추진과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리방안 및 지속적으로 문제를 파악 관리할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.

3) 추진일정

- 제안사는 시스템 유지관리 및 개선에 있어 구축이 원활하게 진행될 수 있도록 업무별 상세일정을 제시하여야 한다.
- 용역 완료 기한을 지키지 않을 시는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제74조 및 동법시행규칙 제75조의 규정에 의한 지체상환금을 적용한다.

4) 보고 및 검토계획

- 제안사는 과업 수행 일정에 맞추어 주요사항을 감독자와 협의하고 추진내용은 주간보고 및 월간 보고를 원칙으로 하며, 감독자의 요청이 있을 경우 별도로 보고하여야 한다.

5) 투입인력 및 이력사항

- 프로그램의 추가 개발 시 각 구성요소별로 통합성을 확보할 수 있기위한 방안과 절차를 제시하여야 한다.
- 본 사업을 수행할 추진조직, 단계별 인력투입계획(역할, 투입율, 자격 등)을 제시하여야 한다.(추진 조직외에 본 사업을 성공적으로 수행할 수 있도록 인력의 추가 투입 등 지원할 수 있는 지원방안을 제시할 수 있다)
- 본 사업에 인력 투입계획의 변동이 있을 경우 사전에 그 변동사유와 교체 참여인력에 대한 승인을 받아야 한다.
- 본 사업 참여 기술자는 충분한 학력, 경력 및 자격을 갖추어야 하며, 감독관이 과업의 적정한 수행이 부적격하다고 판단되는 경우, 그 교체를 요구할 수 있으며 계약자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

4. 지원 부문

1) 교육훈련 계획

- 사용자, 관리자 등 시스템의 이용대상자별로 구분하여 교육내용, 교육기간, 인원 등을 상세히 제시하여야 한다.

2) 유지보수 계획

- 장애처리절차, 유지보수체제 등 유지보수를 위한 종합적인 방안이 제시되

어야 한다.

- 유지보수 및 프로그램 개발에 대한 전반적인 수행방안을 제시하여야 한다.
- 시스템의 최적 운영방안 및 응급처리 방안 등에 대한 상세한 장애대책을 제시하여야 한다.

3) 기술이전 계획

- 원활한 시스템 운영을 위해 유지보수 요원에 대한 기술이전 계획을 분야별로 상세하게 제시하여야 한다. 단, 산출물로 제시할 수 없는 원천기술부분이 있는 경우 이를 제안서 상에 명시하여야 한다.
- 사업자는 프로젝트 수행과정과 관련된 필요한 기술이전 대상에 대한 목록과 시스템 운영요원의 안정적인 운영을 위한 기술 이전방안 등에 대한 계획을 제시한다.
- 시스템 개발 및 관련분야의 정보기술에 대한 지속적인 정보제공 및 기술자문을 수행한다.
- 향후 시스템 확장 및 기능 향상을 위한 상세 기술 지원 계획을 제시한다.

4) 기타 지원사항

- 본 사업과 관련 지원 가능한 사항에 대한 내용을 기술한다.

5. 상세 요구사항

1) 사업관리 수행 요구사항

요구사항 고유번호	사업관리-001	
요구사항 명칭	사업관리 일반	
요구사항 분류	사업관리 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	사업관리 일반
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업을 수행할 추진조직, 단계별 인력투입계획(역할, 투입률 등)을 제시 • 업무협의 및 진도보고 <ul style="list-style-type: none"> - 계약자는 과업 수행 일정에 맞추어 주요사항을 감독자와 협의하고 추진내용은 주간보고를 원칙으로 하여, 감독자의 요청이 있을 경우 별도로 보고 - 주간보고서에는 기간 중 수행한 과업내용과 문제점 및 차기기간 중 수행할 과업 내용을 상세히 작성하여야 함. • 본 사업에 인력투입계획의 변동이 있을 경우, 사전에 그 변동이슈와 교체참여 인력에 대한 승인을 받아야 함. • 본 사업 참여 기술자는 충분한 자격 및 경험을 갖추어야 하며, 감독관이 과업의 적절한 수행이 부적격하다고 판단되는 경우, 그 교체를 요구할 수 있으며 계약자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 함.

요구사항 고유번호	사업관리-002	
요구사항 명칭	품질보증 및 저작권	
요구사항 분류	사업관리 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	품질보증 및 저작권에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 제안사는 체계적이고 효과적인 프로젝트 진행을 위하여 적절한 품질보증에 관한 검토 평가를 수행해야 하며, 보완이 필요한 경우 조정기준, 조정내용, 조정사유 등을 관련 근거로 명확하게 제시하여야 함. • 당해 계약에 따른 계약 목적물에 대한 지적재산권에 대한 권리는 발주기관이 소유하며, 세부 사항은 상호 협의하에 결정하여 계약 대상자는 발주기관이 계약목적과 관련되어 당해 계약목적물을 사용(기능개선, 재개발, 유지보수 등)함에 있어서는 어떠한 제한을 하여서도 아니 됨(단, 본 사업이전부터 제안사가 보유하고 있는 프로그램의 지적재산권은 해당하지 않음). • 제안사는 원 소유자의 저작권을 침해하지 않는 제품을 납품하여야 함. • 제안사는 본 용역 결과물에 대해 발생하는 지적재산권, 저작권, 사용권 또는 특허 등의 분쟁 발생시 일체의 책임을 져야 함.

요구사항 고유번호		사업관리-003
요구사항 명칭		Risk 관리 방안
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	Risk 관리 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 일정지연, 품질저하 등 Risk 발생을 사전예방하고 발생시 사후 대처 방안 제시. • 프로젝트 수행과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리방안 및 지속적으로 문제를 파악 관리할 수 있는 방안 제시.

요구사항 고유번호		사업관리-004			
요구사항 명칭		산출물 관리방안			
요구사항 분류		사업관리 요구사항			
요구 사항 상세 설명	정의	산출물 관리방안			
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업 추진과정에서 제출해야 할 산출물의 종류 및 내역을 각 구축단계별로 제출방법 및 부수와 함께 제시. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">산출물 종류</th> <th style="text-align: center;">제출 형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행계획서 - 정기 보고서(착수, 주간, 구축 단계별 등) - 요구분석서 - 분석 모델 설계서 - 시스템 아키텍처 구성도 - 데이터 추출/분류 명세서 - 테스트 결과 보고서 - 솔루션 설치 기술서(별도 솔루션 납품시) - 사용자/관리자 매뉴얼 - 전체 프로그램 소스 - 완료검수 보고서 </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - 제출부수 2부 (동일문서파일도 함께 제출) - 소스코드 - 솔루션인 경우 해당 제조사에서 제공하는 매뉴얼 </td> </tr> </tbody> </table>	산출물 종류	제출 형태	<ul style="list-style-type: none"> - 사업수행계획서 - 정기 보고서(착수, 주간, 구축 단계별 등) - 요구분석서 - 분석 모델 설계서 - 시스템 아키텍처 구성도 - 데이터 추출/분류 명세서 - 테스트 결과 보고서 - 솔루션 설치 기술서(별도 솔루션 납품시) - 사용자/관리자 매뉴얼 - 전체 프로그램 소스 - 완료검수 보고서
산출물 종류	제출 형태				
<ul style="list-style-type: none"> - 사업수행계획서 - 정기 보고서(착수, 주간, 구축 단계별 등) - 요구분석서 - 분석 모델 설계서 - 시스템 아키텍처 구성도 - 데이터 추출/분류 명세서 - 테스트 결과 보고서 - 솔루션 설치 기술서(별도 솔루션 납품시) - 사용자/관리자 매뉴얼 - 전체 프로그램 소스 - 완료검수 보고서 	<ul style="list-style-type: none"> - 제출부수 2부 (동일문서파일도 함께 제출) - 소스코드 - 솔루션인 경우 해당 제조사에서 제공하는 매뉴얼 				

요구사항 고유번호		사업관리-005
요구사항 명칭		테스트 수행방안
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	테스트 수행방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 테스트 단계별로 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술

요구사항 고유번호		사업관리-006
요구사항 명칭		비밀 및 보안유지사항
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	안전한 사업 수행을 위해 정보보안 관리 지침 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 계약 대상자는 사업수행 과정에서 취득한 모든 정보를 일체 유출 또는 누설하여서는 안되며, 개발인력에 의한 정보유출에 대해 계약대상자가 그 책임을 짐. • 계약대상자는 사업 수행인력의 정보유출 방지를 위한 보안대책을 수립하여 제시. • 제안참여업체는 입찰과정 및 제안참가 과정에서 취득한 정보와 계약의 이행과정에서 취득한 각종 정보를 삼육대학교의 사전 승인 없이 제3자에게 누설하여서는 아니 됨. • 본 제안요청서 및 제안서의 전체 또는 일부가 제안서 제출 외의 다른 목적으로 사용하여서는 아니 됨. • 정보 누출 관련 부정당업자 제재 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업 구축 등의 계약을 이행하는 과정에서 정보를 무단 유출한 경우 정보 누출 1회시 1개월, 2회 이상 3개월 부정당업체로 제재를 함(국가계약법 시행령 76조). • 국가, 공공기관 발주용역에 따른 보안관리(국정원) 요령에 의거 해당사항을 준수하여야 함.

2) 사업지원 요구사항

요구사항 고유번호		사업지원-001
요구사항 명칭		교육지원 요구사항
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	교육지원 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 목표 - 본 사업과 데이터 분석의 이해도를 높이기 위한 사전 교육 시행 - 시스템 구축 후 사용률을 높이기 위한 사용자 교육 - 본 시스템 운영관리를 위한 시스템 관리자 교육 • 데이터 분석에 대한 주제 선정, 가설 도출 등을 위해 사업 착수 직 후 사전 기본 지식에 대한 교육을 진행 • 시스템 구축 후 사용자들에 대한 사용자 교육(오프라인) 및 사용자 메뉴얼도 함께 제공. • 시스템 구축 및 개발, 설치 등에 대한 기술서 메뉴얼과 함께 구축 진행 중 기술교육도 수시로 병행.

요구사항 고유번호		사업지원-002
요구사항 명칭		기술지원 요건
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	기술지원 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 최적 운영방안 및 응급처리 방안 등에 대한 상세한 장애 대응 대책 제시. • 제안사는 프로젝트 수행과정과 관련된 필요한 기술이전 대상에 대한 목록과 시스템 운영요원의 안정적인 운영을 위한 기술이전 방안 등에 대한 계획 제시. • 향후 시스템 확장 및 기능 향상을 위한 상세 기술 지원 계획 제시

요구사항 고유번호		사업지원-003
요구사항 명칭		유지보수 요건
요구사항 분류		사업관리 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	유지보수 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 사업자는 프로젝트 완료 후 개발 시스템이 지속적인 발전 및 안정성 있게 유지되도록 하기 위한 하자보수 계획 제시. • 브라우저, 운영체제, 디바이스 등의 환경 변화시 즉각적인 대응 계획 제시. • 응용 프로그램에 장애가 발생하여 지원요청시 신속하고 원활하게 지원할 수 있는 세부 하자보수 계획을 제시하여야 하며, 무상하자보수기간은 최종 검수일로부터 1년으로 함. • 각종 장애발생시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술부서 및 전문인력을 확보하고 있어야 하며, 구체적인 장애조치계획을 제시.

3) 시스템구성 요구사항

요구사항 고유번호		시스템구성-001
요구사항 명칭		시스템 구성
요구사항 분류		시스템구성 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	시스템 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업은 H/W 구축과는 별도로이며, 데이터 분석을 위한 머신러닝 과 분석기법은 오픈소스 기반으로 구축하는 것을 원칙으로 하되, 보다 효율적인 분석을 위한 도구들이 있을 경우 제안할 수 있음 . • 단, 유료 도구(Software)인 경우 향후 유지 운영을 위한 라이선스 비용과 유지보수 등을 삼육대학교와 합의하에 도입하도록 함. • 서버는 삼육대학교가 제공하는 서버를 활용하여 그 기반하에 구축함.

요구사항 고유번호		시스템구성-002
요구사항 명칭		시스템 운영관리의 효율성
요구사항 분류		시스템 관리자 운영 환경
요구 사항 상세 설명	정의	시스템 관리자에 대한 운영 환경
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분석 처리에 대한 시스템 관리자의 사용자 인터페이스 환경이 스크립트 및 명령어 기반을 최소화하고 일련의 과정을 자동 화하거나 필요시 GUI 환경을 제공하여 직관적이고 운영의 효율성 을 높일 있도록 구성함 • 향후 새로운 분석에 대하여 확장 운영할 수 있는 유연성 있는 시 스템 구축

4) 기능 요구사항

요구사항 고유번호		기능요구-001
요구사항 명칭		시스템 향후 확장성
요구사항 분류		기능 요구사항
요구 사항 상세 설명	정의	공통 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 머신러닝 기반 데이터 분석 기법과 도구(Software)는 향후 지속적 인 활용을 고려하여 제안하며, 시스템 환경에 대한 유연한 지원과 대응을 할 수 있는 기술을 제안하고 반영하도록 함. • 데이터 분석 운영에 대하여 체계적이고 효율적으로 운영할 수 있 도록 설계함.

요구사항 고유번호		기능요구-002
요구사항 명칭		데이터분석 방법론
요구사항 분류		데이터분석 방법론
요구 사항 상세 설명	정의	예측 분석 모델 주제 선정
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 재학생들의 중도탈락 방지를 위한 위험군 도출, 학업 성취도 개선 방안이나 삼육대학교 구성원들의 최근 정서 사항을 도출해내는 큰 주제에 대한 구체적인 분석 주제를 선정 보유하고 있는 데이터(학사행정 시스템에서 수집된 데이터, 비교과 프로그램 및 설문, 만족도 조사 결과 데이터 등)와 삼육대학교의 의견 표출에 대한 환경적 요인 등을 고려하여 주제 선정에 대한 방향과 방법론 제시

요구사항 고유번호		기능요구-003
요구사항 명칭		분석 데이터 수집 선정
요구사항 분류		데이터 수집
요구 사항 상세 설명	정의	운영중인 정보시스템의 데이터와 추가 수집 대상 데이터 검토
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 정밀한 분석을 위하여 수집되고 있는 데이터 선정 및 웹크롤러 혹은 공공기관에서 제공하는 API를 통한 데이터 수집이 필요한지를 검토하여 선정함 보유된 데이터 외의 외부에서 수집해야 할 경우, 웹크롤러와 API를 통한 데이터 추출에 대한 기술적 제안 (파이썬과 같은 오픈소스 개발환경으로 웹크롤링 및 공공기관 제공 API를 통한 데이터 추출을 기 구축된 ETL 시스템과 연동하여 수집할 수 있는 방안을 권장함) 별도의 외부 데이터 수집에 대한 보다 효율적인 도구가 있을 경우 제안할 수 있음.

요구사항 고유번호		기능요구-004
요구사항 명칭		데이터 분석 기법을 통한 분석 모델 개발
요구사항 분류		데이터 예측/분석 모델 개발
요구 사항 상세 설명	정의	데이터분석 기법을 통한 예측 분석 모델 개발
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 분석 기법을 통하여 분석 주제에 대한 분석 모델 개발 방법론 제시 향후 삼육대학교에서 운영할 수 있도록 체계화된 분석 도구 개발 및 제공 R/파이썬과 같은 오픈소스 기반 분석기법 반영을 기본으로 하되, 제안사가 보다 효율적이고 생산성을 높일 수 있는 도구가 필요할 경우 제안할 수 있음

요구사항 고유번호		기능요구-005
요구사항 명칭		데이터분석에 대한 환류 시스템 개발
요구사항 분류		환류시스템 개발
요구 사항 상세 설명	정의	데이터 분석에 대한 결과를 기구축된 시스템에 반영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분석 결과에 대한 환류를 위하여 별도의 새로운 환경의 시스템을 개발하지 않도록 함 • 데이터분석에 따른 결과를 기 구축된 IR정보시스템에 정형화된 보고서나 연관분석을 할 수 있는 데이터웨어를 구성하여 대학의 구성원(실무 담당자 및 지도 교수 등)들이 관리할 수 있도록 함 • IR정보시스템에 지표현황 혹은 데이터 시각화로의 표현이 아닌 운영 중인 기간계 시스템(차세대정보시스템 등)에 반영할 경우를 위하여 분석 결과에 대한 데이터 전송 규약 정의

요구사항 고유번호		기능요구-006
요구사항 명칭		데이터 시각화 및 대시보드 개발
요구사항 분류		데이터 시각화
요구 사항 상세 설명	정의	데이터 분석결과에 대한 지표관리 대시보드 개발
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분석결과 선정된 지표현황관리에 대하여 기구축된 IR정보 시스템에 대시보드 개발(데이터 시각화) • 대시보드로 관리할 지표현황은 삼육대학교와 협의하에 관리 대상을 선정함 (대시보드를 위하여 별도의 추가 솔루션을 도입하지는 않음)

1. 제안 자격

- 1) 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행령 제12조 및 동법 시행규칙 제14조 규정에 따라 경쟁 입찰 참가자격을 갖춘 자
- 2) 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제76조에 해당하지 않는 업체(부정당업자의 입찰참가자격 제한)
- 3) 제안 대상 사업의 수행이 가능한 법인으로 아래 각 호를 충족하는 업체
 - 소프트웨어산업진흥법에 의한 소프트웨어사업자(컴퓨터관련서비스사업)로 등록되어 있는 업체
 - 위 제안요청상의 유사사업 실적을 보유한 업체

2. 사업자 선정 방법

- 본 사업의 계약방식은「국가를당사자로하는계약에관한법률시행령」제43조(협상에 의한 계약체결)에 의함

3. 제안서 평가와 협상, 낙찰자 결정

- 1) 기술평가와 가격평가를 실시하여 종합평가점수로 산출
 - 평가비율 : 기술평가(80%), 가격평가(20%)
 - 종합평가점수 산출 = 기술 평가점수 + 입찰가격 평가점수
- 2) 기술평가
 - 협상 대상업체를 선정하기 위한 평가는 기술평가와 가격평가로 구분하되 우수한 용역품질을 보장할 수 있도록 기술평가의 비중을 100분의 80으로 하고, 가격제안서평가의 비중을 100분의 20으로 함
 - 총점 80점 기준으로 각 평가 항목에 대한 점수를 합산하여 평가
 - 제안서 평가점수는 공개하지 않으며, 제안업체는 평가결과에 대하여 이의를 제기할 수 없음
- 3) 가격평가
 - 평점산식에 따라 평가점수를 산출
- 4) 사업자 선정

- 제안서 평가 결과 기술능력평가 점수가 기술능력평가분야 배점한도의 85% 이상인 자를 협상적격자로 선정
- 기술평가점수(80%)와 가격평가점수(20%)를 합산하여 최고득점자를 우선협상대상자로 선정
- 협상순서는 종합평가 점수의 고득점 순에 의하여 결정
- 우선협상 대상자와 가격 및 지원조건 등을 협상하고 협상 결렬시 차순위 업체와 동일한 조건으로 협상함
- 협상이 성립된 때에는 다른 협상 적격자와의 협상은 실시하지 않음
- 모든 협상적격자와 협상 결렬시 재공고입찰에 부칠 수 있음

4. 일반 사항

- 1) 제안서 상에 허위사실이 발견된 업체와 계약을 체결하지 않거나 계약을 해지할 수 있으며, 이에 따른 민.형사상의 책임을 물을 수 있다.
- 2) 제안사는 사업수행과정에서 발생하는 안전사고 및 이에 따른 보상 등 제반 사항에 대하여 모든 책임을 진다.
- 3) 제안사가 사업수행과정에서 취득한 정보는 어떠한 경우에도 제 3자에게 누설하여서는 안 되며, 본 사업과 관련된 제반자료에 대하여 삼육대학교가 지정하는 자에게만 열람시킬 수 있고, 사업완료 즉시 제반자료를 제출 하여야 한다.
- 4) 제안사는 계약의 기본방침에 대해 변동 없이 계약내용의 사업항목을 변경함으로써 삼육대학교에 유리하다고 판단될 경우에는 계약내용에 대한 변경을 제안할 수 있으며 이 경우 삼육대학교의 승인을 받아야 한다.
- 5) 제안사는 본 용역 결과물에 대한 지적재산권, 저작권, 사용권 또는 특허등의 분쟁 발생시 일체의 책임을 져야 한다.
- 6) 당해 계약에 따른 계약 목적물에 대한 지적재산권의 귀속은 삼육대학교의 소유로 하고, 계약당사자는 삼육대학교의 계약목적과 관련되어 당해 계약목적물을 사용(기능개선, 재개발, 유지보수등)함에 있어서는 어떠한 제한을 하여서도 안된다.
- 7) 본 계약내용에 규정되지 않은 사항으로 계약이행과정에서 발생하는 분쟁은 삼육대학교와 제안사의 합의에 의하여 해결하도록 하며 합의가 이루어지지 않을 경우 삼육대학교의 해석이 우선한다.
- 8) 제출된 제안서는 일체 반환하지 않으며, 본 제안과 관련된 일체 소요비용은

입찰참가자가 부담한다.

- 9) 제안서에 명시되지 않은 사항이라도 본 사업 진행상 반드시 필요하거나 불가피한 경미한 사항에 대해서는 본 계약에 포함된 것으로 간주한다.
- 10) 제안서는 한글작성이 원칙이며, 사용된 영문약어에 대해서는 약어 표를 제공하여야 한다.
- 11) 제안서는 A4 종 방향작성을 원칙으로 하되 부득이한 경우 A4 횡 또는 기타 용지를 일부 사용할 수 있으며 책자로 제작하여야 한다.
- 12) 제안서의 내용은 선정된 후 계약서에 명시되지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가진다.(단, 계약서에 명시한 경우에는 계약서 사항이 우선한다.)

5. 제안시 전제조건

- 1) 본 사업 수행과정에서 법.제도의 변경, 정부의 정책변경 등 현저한 사업 환경 변화가 있을 경우 사업이 변경 또는 중지, 취소될 수 있다. 이 경우, 계약이전의 변경사항에 대하여는 계약 협상 시에 반영하여 계약토록 하고 계약 후 발생하는 변경사항은 변경 일을 기준으로 정산토록 한다.
- 2) 제안사는 본 용역 결과물에 대한 발생하는 지적재산권, 저작권, 사용권 또는 특허 등의 분쟁발생시 일체의 책임을 져야 한다.
- 3) 당해 계약에 따른 계약목적물에 대한 지적재산권의 귀속(공동소유를 포함)은 계약당사자가 상호 협의하여 결정하며, 계약상대자는 발주기관이 계약목적과 관련되어 당해 계약목적물을 사용(기능개선, 재 재발, 유지보수 등)함에 있어서는 어떠한 제한을 하여서도 아니 된다.
- 4) 제안사의 제안내용에 대한 확인, 검증이 필요한 경우 제안 사(社)에 입증자료를 요구할 수 있으며, 입증자료를 제출하지 못할 경우 동 제안내용은 없음으로 간주한다.

6. 제안서 등록

- 제출기한 : 입찰공고 참조
- 제출처 : 입찰공고 참조
- 제출부수
 - 제안서 및 제안서 요약서 각 10부(원본 1부, 사본 9부)와 동 내용이 모두 수록된 CD 또는 USB메모리 2매 포함
 - 제안업체 일반현황 및 연혁, 주요사업실적, 참여인력 이력사항 각 1부

○ 제출방법

- 제안서는 등록서류를 갖추어 기한 내에 접수 장소에 직접 제출하여야 함
(우편 접수 불가)
- 제출 기한 내 미제출시 제안의사가 없는 것으로 처리함
- 제출된 제안자료는 반환하지 않음

○ 문의처

- 제안관련 문의 : 삼육대학교 학술정보원 정보전산팀 02-3399-3217 조윤희
- 입찰관련 문의 : 삼육대학교 재무실 구매팀 02-3399-3486 권혁성

별첨1. 제안서 목차 및 작성방법

작성항목	작성방법	비고
I. 제안개요	제안사는 해당사업의 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제조건 및 제안의 특징 및 장점을 요약하여 기술하여야 한다.	
II. 제안업체 일반		
1. 일반현황	제안사의 일반현황 및 주요 연혁, 최근 3년간의 자본금 및 부문별 매출액을 명료하게 제시하여야 한다.	
2. 조직 및 인원	제안사의 조직 및 인원현황을 제시하여야 한다.	
3. 주요사업내용	제안사의 주요 사업내용을 분야별로 구분하여 제시하여야 한다.	
4. 주요사업실적	해당사업과 관련이 있는 주요 사업실적을 제시하여야 한다.	
III. 기술부문		
1. IR정보시스템 구축방안		
가. 데이터 분석모델 개발	데이터 분석을 위한 방법론, 가설 선정, 데이터 수집, 모델 개발, 분석 기법 및 분석 모델 검증	
나. 환류 시스템 개발	데이터 분석 결과 IR정보시스템 지표 및 대시보드 개발	
다. 기술적용 계획	기술적용 계획(머신러닝, 데이터 분석 처리 프로세스 등	
2. 보안 및 개인정보보호 방안	시스템 보안성 확보방안과 개인정보보호 대책을 제시하여야 함	
3. 시스템 시험 및 운영방안	대상 업무별 단위시험, 통합시험 등에 대한 전반적인 방안을 제시하여야 한다. 개발완료후의 시스템의 이용 및 관리운영에 관한 전반적인 방안을 제시하여야 한다.	
4. 유지보수 수행방안	시스템의 변경관리와 품질관리 등 유지보수 절차 및 방안을 제시하여야 한다.	
5. 향후 시스템 발전방향	본 시스템과 관련 향후 발전방향에 대해 방안을 기술한다.	
IV. 사업관리 부문		
1. 품질보증계획	품질보증을 위한 조직, 방법, 절차,내용 등을 제시하여야 한다.	
2. 위험관리계획	위험관리를 위한 조직, 방법, 절차,내용 등을 제시하여야 한다.	
3. 추진일정계획	사업 추진예정 일정을 참조하여 추진일정을 상세히 제시하여야 한다.	

작성항목	작성방법	비고
4. 보고 및 검토계획	<p>사업기간 동안 이루어질 보고 및 검토계획을 상세하게 제시하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 월간, 주간, 일일, 수시보고 - 단계별 검토회의 등 	
5. 투입인력 및 이력사항	<p>본 사업을 수행할 인력을 작업 단위별로 제시하고, 투입인력에 대한 이력사항을 붙임양식을 이용하여 작성하여야 한다.</p> <p>※ 유의사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사업자 선정 이후 주관기관의 요구 등 특별한 사유가 없는 한 투입인력을 교체변경 할 수 없음 - 투입 상주인력에 대한 제안은 평가요소에 반영. 	
V. 지원부문		
1. 교육훈련계획	<p>사용자, 관리자 등 시스템의 이용대상자별로 구분하여 교육내용, 교육기간, 인원 등을 상세히 제시하여야 한다.</p>	
2. 기타 지원사항	<p>본 사업과 관련 지원 가능한 사항에 대한 내용을 기술한다.</p>	
VI. 기타		
	<p>위 항목에서 제시되지 않은 기타 내용을 기술한다.</p>	