상명대학교
SANGMYUNG UNIVERSITY

2022년 상명대학교

한국형 온라인 공개강좌(K-MOOC) 교과목 개발 사업

제 안 요 청 서

2022. 7.

상명대학교 교육혁신사업운영팀

지능형로봇 혁신공유대학사업단

목 차

Ⅰ. 사업개요

1. 사업명 ····· 1
2. 사업목적 ····· 1
3. 사업기간 및 사업비 ····· 1
4. 입찰 및 평가 방식 ····· 1
5. 사업범위 ····· 2
6. 사업 추진 체계 ····· 2

Ⅱ. 용역 수행 지침

1. 일반 지침 ····· 3
2. 세부 지침 ····· 3
3. 용역의 보완·수정·변경 ····· 5
4. 웹 접근성 관련 사항 ····· 5
5. 제작물 등에 대한 권리 ····· 5
6. 계약위반에 대한 조치 ····· 6
7. 계약종료 후 협력 ····· 6
8. 보안사항 ····· 6

Ⅲ. 개발 교과목 개요

1. 수학 없이 이해해 보는 합성곱 신경망 ····· 7
2. 평가계획 ····· 10

Ⅳ. 제안서 작성 안내

1. 제안서의 효력 ····· 11
2. 제안서 목차 및 작성 방법 ····· 11
3. 제안서 작성 및 제출 시 유의사항 ····· 12

Ⅴ. 제안안내 사항

1. 입찰참가자격 ····· 14
2. 사업자 선정 방법 ····· 14
3. 제안서 평가 항목별 배점표 ····· 14
4. 기술능력 평가 기준 ····· 15
5. 제안서 평가 방법 ····· 16
6. 협상절차 및 낙찰자 선정 ····· 16
7. 제안서 제출 일정 및 방법 ····· 17
8. 사업문의 ····· 17

Ⅰ 사업개요

1. 사업명: 2022 지능형로봇 혁신공유대학사업단 한국형 온라인 공개강좌(K-MOOC) 교과목 개발 사업

2. 사업 목적

가. 디지털 신기술 기반(지능형 로봇 분야)의 우수 온라인 공개강좌(K-MOOC)를 참여대학 재학생 및 일반 국민에게 제공하여 지능형로봇 분야 핵심인재 양성에 이바지하고자 함.

나. 시·공간 제약 없이 온라인을 통해 자유롭게 수강하고 토론 및 자료를 공유하는 평생 학습의 저변을 확대하고자 함.

3. 사업기간 및 사업비

가. 사업기간: 계약일로부터 ~ 2022. 10. 31.

※ 단, K-MOOC에 등록될 때까지 유지/보수를 지원하도록 한다.

나. 사업수행장소: 사업 범위 전체 용역 수행 장소는 과목 특성에 따른 지정장소 및 상명대학교(천안) 일대로 한다(이 외의 장소는 협의 후 진행).

다. 추진일정

추진내용	일 정
입찰공고 및 선정(계약)	상명대학교 입찰공고문 참조
콘텐츠 개발 착수	2022. 7월 중
콘텐츠 납품 및 결과보고	2022. 10월 중

※ 상기 일정은 본교 사정에 의해 변경될 수 있음

라. 콘텐츠 개발비: 52,000,000원 이내(수수료 포함)

4. 입찰 및 평가 방식

가. 입찰방식: 제한 경쟁입찰

※ 낙찰업체는「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제43조 및 제43조의2에 의거 협상에 의한 계약체결 방법 적용 예정

나. 평가방식: 기술평가(80%), 가격평가(20%)

5. 사업범위

가. 콘텐츠 개발 구성

과목명	콘텐츠 개발 분량	콘텐츠 유형	내용 구성
수학 없이 이해해 보는 합성곱 신경망	○ **총 42차시**(14주차 분량) - 주차별 3개 차시 구성 - 차시별 콘텐츠 15분 이상 - 주차별 콘텐츠 합계 최소 45분 이상(기말고사 제외) ※ 차시별 콘텐츠 시간은 개발 과정에서 변동될 수 있음	동영상 기반 (이론촬영, 실습·현장촬영, 애니메이션, 인터뷰 등)	- 강의소개 트레일러 (5분 내외) 클립 - 한글 스크립트/한국어 자막 개발 (강의 소개 영상 포함) - 스토리보드 설계 - 강의노트 제작

6. 사업 추진 체계

가. 주관: 상명대학교 교육혁신원 교육혁신사업운영팀 지능형로봇 혁신공유대학사업단

나. 담당자: 최수민 041-623-0128

다. 콘텐츠 개발 역할

주체	내용
담당교수	• 교안 작성/학습자료 제공 • 스토리보드 검토/동영상(오디오) 촬영 및 녹음 • 스크립트(대본) 및 스토리보드 검토/콘텐츠 내용 및 개발물 검수 • 강좌 운영
상명대학교 지능형로봇 혁신공유대학사업단	• 업체 선정 요청 • 콘텐츠 개발 방향 검토 • 강좌 운영 지원
상명대학교 교육미디어 혁신센터	• 개발 콘텐츠 자문 및 품질 검수 지원 • 2022년 국가평생교육진흥원 K-MOOC 개발 공고 지원 관련 후속 조치(플랫폼 운영 등) 진행
콘텐츠 개발업체	• 세부 기획안 작성 • 교안 검토 및 스토리보드(구성시나리오) 작성 • 개발 단계별 콘텐츠 품질개발 및 검토 • 강의 및 트레일러 영상 촬영/편집/CG/기타 추가 야외 촬영 진행 • 한글 스크립트/한국어 자막 개발 및 파일 제공 • 콘텐츠 개발/검수/포팅/납품 • 프로토타입 시연회, 수시보고 및 완료보고회 진행 • **유지 보수(K-MOOC 등록 시까지)**

Ⅱ 용역 수행 지침

1. 일반 지침

가. 계약업체는 본 사업을 수행함에 있어 상명대학교의 사업 목적과 방향 등을 숙지하고, 우리 대학교에서 의도하는 방향에 부합하도록 콘텐츠를 제작해야 함.

나. 계약업체는 촬영 등 제작에 따른 기본계획과 세부 실행계획 등을 수립하여 계약일로부터 7일 이내에 착수계를 우리 대학교에 제출해야 함.

다. 계약업체는 상명대학교 K-MOOC 콘텐츠의 사업 목적과 방향을 충분히 이해하고 과정별로 사업부서와 협의하여 진행하되 상호 의견이 다를 경우 사업부서의 의견을 따라야 하며, 협의 내용에 대한 변동사항에 대하여는 사전 우리 대학교의 승인을 받아야 함.

라. 본 용역수행 기간 중 여건 변동 및 기타 우리 대학교에서 필요하다고 인정될 때에는 세부 사업의 추진내용 및 추진일정을 변경할 수 있음.

마. 계약업체가 본 용역을 수행하기 불가능하다고 인정되거나 사업부서의 지시에 불응하여 과업이 진행될 시 또는 기타 계약조건을 위배한 때에는 계약 내용의 전부 또는 일부를 해약할 수 있으며, 이에 따라 사업부서에 불이익을 초래하는 경우 계약업체는 이에 대한 손해를 배상해야 함.

바. 촬영 중 발생한 저작권 · 초상권 등에 대한 민·형사상의 모든 책임은 계약 업체에게 귀속되며 그에 상응하는 비용은 계약업체가 부담해야 함.

사. 본 제안요청서는 계약의 일부로서 효력을 가지며, 이에 명시되지 아니한 사항은 사업부서와 협의하여 시행함.

2. 세부 지침

가. 본 용역사업은 강의콘텐츠의 기획, 연출, 구성(안), 스토리보드 작업, 한글 스크립트 및 자막 제작, 녹음, 음악, CG제작, 공간디자인(세트, 조형물) 설치, 촬영, 가편집, 종합편집 등 제작에 관한 전 과정을 포함함.

나. 고품질의 영상물 제작을 위하여 전문인력팀을 구성해 참여해야 함.

※ 영상 기획 및 콘텐츠 제작에 참여하는 인력은 본 사업과 유사 프로젝트 경력이 있는 전문가로 그 품질을 보장해야 함.

다. 계약업체는 우리 대학교가 요구한 기획 의도 및 제작 방향에 맞도록 스토리보드를 완성하고 우리 대학교의 승인을 득한 후 제작을 진행함.

1) 사업부서와 논의한 내용을 토대로 스토리보드를 완성하고 우리 대학교의 요구에 따라 수정·보완할 수 있음.

2) 스토리보드에는 나레이션, 자막, 영상 등 편집 구상을 명시해야 함.

3) 스토리보드는 우리 대학교 관계자 및 전문가의 검수 후 제작을 진행함.

라. 계약업체는 자체 보유 및 외부 임대 스튜디오를 구비하고 우리 대학교가 제공하는 공간 사용 시 강의 컨셉에 적합한 공간디자인(세트, 조형물)을 설치해야 함.

마. 계약업체는 다채로운 스튜디오 세트와 다양한 조명을 사용하여 강의 촬영을 진행하므로 화면에 잘 받도록 헤어 및 메이크업을 지원해야 함.

바. 계약업체는 기획의도 및 스토리보드 구성에 알맞은 장비와 편집기술을 사용해 전문성과 독창성이 결합된 영상을 제작함.

1) 촬영시 Full-HD급 이상의 고화질 카메라, 전자칠판 등 다양한 장비를 활용함.

2) 촬영은 업체 스튜디오에서의 주로 진행하며 필요에 따라 강의실, 연구실, 실험실, 야외 등에서의 촬영도 병행함.

3) 필요에 따라 CG(Computer Graphic)를 접목시켜 강의콘텐츠를 제작함.

사. 계약업체는 K-MOOC 동영상 콘텐츠 제작 시 반드시 'K-MOOC 강좌 개발·운영 가이드라인-체크리스트'에 준거하여 모든 설계 및 제작을 진행하고 검수해야 함.

아. 계약업체는 영상 편집 및 수정이 가능하도록 아래 요건을 충족하여 제작 완료된 성과물을 계약 종료일 내에 우리 대학교에 제출해야 함.

1) 파일 제작 형태

구분	파일 형태
Video	- format : mp4 - size : 1080P - codec : H.264/AVC
Audio	- format : AAC - channel : 2ch Stereo - sample rate : 48kHz

2) 중간산출물(1주차~7주차)

구분	내용	제출방법 및 수량
촬영 원본 파일	- 촬영 원본 파일 및 편집 프로젝트 파일(1주차~7주차) - 스토리보드 및 스크립트(1주차~7주차)	형식별로 외장하드에 저장하여 제출
완성형 파일	- 완성본(무압축) - 완성본(클린본 무압축) - 완성본(MP4)	
오디오 파일	- BGM, 음향효과, 나레이션 등의 트랙이 분리된 오디오 파일	
자막 파일	- 자막(한국어) 파일(srt)	
강의자료 및 정보	- 강의노트(pdf), 콘텐츠 메타데이터	

3) 최종산출물 (1주차~14주차)

구분	내용	제출방법 및 수량
촬영 원본 파일	- 촬영 원본 파일 및 편집 프로젝트 파일(1주차~14주차) - 스토리보드 및 스크립트(1주차~14주차)	형식별로 외장하드에 저장하여 제출
완성형 파일	- 완성본(무압축) - 완성본(클린본 무압축) - 완성본(MP4)	
오디오 파일	- BGM, 음향효과, 나레이션 등의 트랙이 분리된 오디오 파일	
자막 파일	- 자막(한국어) 파일(srt)	
강의자료 및 정보	- 강의노트(pdf), 콘텐츠 메타데이터	

자. 계약업체는 각 단계마다 진행 상황 등을 발표하고 요청사항에 대해 적극적으로 수정·보완해야 하며 이에 따른 비용은 계약업체가 부담함.

1) 계약업체는 사업 진척 상황을 주별, 월별로 보고 진행

2) 기타 사업부서가 요구할 경우 수시 보고 진행

3) 검수는 우리 대학교 관계자를 대상으로 하고 검수 과정에서 제안된 수정·보완 요청사항을 반영(발표는 사업관리자가 담당)

※ 1차 검수(기획안 및 제작방향): 계약체결 후 7일 이내

※ 2차 검수(중간 과정물): 스토리보드 및 프로토타입 검수

※ 3차 검수(최종 결과물): 알파테스트 진행

※ 4차 검수(완성본): 베타테스트 진행

차. 계약업체는 최종산출물, 사업완료보고서, 검수확인서 등 본 사업과 관련된 모든 산출물을 계약 종료일 내에 우리 대학교에 제출해야 함.

※ 사업 기간내 원활한 콘텐츠 개발을 위해 7월 초까지 콘텐츠 전체 분량(14주차)의 50%(7주차)이상 개발이 완료되어야 함

3. 용역의 보완·수정·변경(K-MOOC에 등록될 때까지 지원)

가. 계약업체는 용역기간 중 용역내용에 대하여 사업부서가 수정 또는 추가사항을 요구할 경우 이에 응해야 함.

나. 계약업체는 용역 중 또는 완료 후에라도 결함이나 수정사항이 발견될 경우 보완·수정·변경해야 함.

다. 보완 및 수정은 계약업체의 부담으로 준비해야 함.

4. 웹 접근성 관련 사항

가. 누구나 어떤 환경에서도 편리하고 자유롭게 이용할 수 있는 콘텐츠를 제작해야 함.

나. 시각적으로 제시되는 정보와 청각적으로 제시되는 정보가 최대한 일치하도록 해야 함.

다. 콘텐츠가 색상에 관계없이 인식될 수 있도록 하고 텍스트 콘텐츠와 배경 간의 명도 대비는 4.5:1 이상을 만족해야 함.

라. 'K-MOOC 강좌 개발·운영 가이드 라인-한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1' 기준에 준거하여 콘텐츠를 제작 및 검수해야 함.

5. 제작물 등에 대한 권리

가. 계약업체는 한국저작권위원회에서 주최하는 저작권 교육에 참가하여 강의콘텐츠 제작 시 필요한 저작권 관련 내용을 숙지해야 함.

나. 계약업체는 제작에 사용된 모든 자료 및 음원에 대한 법률 검토를 사용 전에 완료해야 하며 개발 과정에서 발생한 제3자와의 저작권, 저작인접권 등 저작권법에 의해 보호되는 권리, 소유권, 초상권 등 법적 분쟁의 책임은 계약업체에 있음.

다. 제작 과정 및 제작물 활용에 있어 저작권 침해, 초상권 침해 등으로 제3자에게 피해를 주는 사례가 발생한 경우 계약업체의 부담으로 손실을 보상해야 하며 기타 야기되는 민·형사상의 책임도 계약업체가 져야 함.

라. 본 용역의 수행으로 제작되는 영상물 및 관련된 모든 산출물(촬영 원본, 효과음, 효과음악 및 BG음악, CG 원본 소스 등)의 저작권 등 지적 재산권, 소유권, 인격권 및 판매권 등 모든 권리와 권한은 계약업체가 우리 대학교에 납품한 시점부터 우리 대학교에 귀속되며 제작자(또는 원저작자)에게는 일체의 권리와 권한을 인정하지 아니함.

마. 본 용역과 관련하여 취득한 제반자료 및 성과물에 대한 소유권은 상명대학교에 있으며

우리 대학교의 승인 없이 타인에게 제공 또는 대여할 수 없음.

6. 계약위반에 대한 조치

○ 다음의 사항이 발생할 경우 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 및 용역계약에 따라 계약위반으로 간주하여 계약해지 등 법적 조치를 취할 수 있고 이에 대해 계약업체는 이의를 제기할 수 없음.

1) 제반 지시사항을 기한 내 이행하지 않았을 경우

※ 계약상대자가 정당한 사유 없이 계약의 이행을 지체한 경우 지연배상금을 내도록 하고, 계약상대자가 지연배상금을 내지 아니하면 대가의 지급과 상계 처리할 수 있음.

2) 계약기간 내 완료할 능력이 없거나 현저하게 공정이 미달된 경우

※ 계약업체의 귀책 사유로 인하여 사업 기간이 지체 되었을경우 지체일수 매일 1일당 계약금액의 1,000분의 1.25에 해당하는 금액을 납부 해야 함.

3) 용역수행 중 불성실 또는 부주의로 인한 중대한 과실이 인정될 경우

4) 실제 운영인력, 장비 등이 계약 시 제출한 계획과 중대한 차이가 있는 경우

5) 기획, 연출, 촬영, 편집, 녹음 등 세부 공정이나 전체 영상물의 수준이 계약 당시 구성안에 비추어 현저히 낮은 경우

6) 제출된 각종 증빙자료가 허위로 작성되었음이 인정될 때

7) 기타 법령이 정하는 사항이 발생한 경우

7. 계약종료 후 협력

○ 계약 종료 후라도 용역 성과의 내용에 하자 또는 보완할 사항이 발견되어 사업부서가 재검토 및 수정을 요청하면, 계약업체는 이에 응해야 하며, 무상 하자 보수기간은 1년으로 함.

8. 보안사항

가. 계약업체는 본 용역을 수행함에 있어 자체 보안대책을 수립, 시행해야 함.

나. 계약업체는 본 용역과 관련하여 습득한 사항을 제3자에게 누설하여서는 아니 되며, 우리 대학교가 요구하는 보안 사항을 준수해야 함.

다. 보안 사항의 누설로 인하여 사회적인 문제를 초래하는 경우 계약업체는 민·형사상 발생하는 모든 책임을 짐.

라. 계약업체는 K-MOOC 콘텐츠 제작을 위해 우리 대학교로부터 대여·제공받은 제반자료는 본 계약의 목적 외에는 사용하지 아니함.

Ⅲ 개발 교과목 개요

1. 수학 없이 이해해 보는 합성곱 신경망

강좌명	수학 없이 이해해 보는 합성곱 신경망				
교수자명	봉재환	강좌조교	기준	선발예정	
			인원 수	1	
강의수준	□ 교 양 ■ 전공기초 □ 전공심화	학점인정	□예 (학점) ■ 아니오		
강의언어	■ 한국어 □ 영어 □ 기타( )	교재			
자막언어	■ 한국어 □ 영어 □ 수어 □ 기타( )	주차	강의주차	시험주차	총 주차
			14	1	15

학습목표	– 수강생이 구글 Colab 환경에서 Python 언어를 사용하여 합성곱신경망을 구현하고 이미지 분류를 위한 하나의 도구로 사용할 수 있도록 함 – 학습한 합성곱신경망을 실제 이미지 분류에 적용해 보도록 함

주차	주차명 (주제)	주차별 학습 목표	차시	차시명 / 학습내용	강좌운영방법		
				학습내용	수업방법	평가방법	학습자료
1	인공신경망 개발의 개요	– 수업/실습에 사용할 개발환경 이해 – 인공신경망의 개발 과정을 전체적으로 이해 – Python과 Keras를 이용한 간단한 코딩 문법 습득	1-1	강의계획 및 Google CoLab 소개	강좌영상 (15분×1개)		
			1-2	인공신경망 개발 개요 및 개발 순서	강좌영상 (15분×1개)		
			1-3	Keras Functional API를 이용한 인공신경망 코딩	강좌영상 (15분×1개)		
2	Toy Problem을 통한 인공신경망 개발	– Toy Problem을 이용해 인공신경망 개발을 처음부터 끝까지 실습 – 1주차에 이론으로 습득한 인공신경망 개발 순서를 체득	2-1	Toy Problem 소개 및 데이터 준비하기	강좌영상 (15분×1개)	퀴즈	
			2-2	인공신경망 모델 및 학습 방법 코딩	강좌영상 (15분×1개)		
			2-3	학습된 인공신경망 모델의 평가 방법 및 학습된 인공신경망을 활용한 예측 방법 코딩	강좌영상 (15분×1개)		
3	이미지 데이터 관리하기 기초	– 대용량의 이미지 데이터를 인공신경망 학습에 사용하기 위해 관리하는 방법에 대해 학습 – 학습한 내용의 구현을 위한 코딩 문법 습득	3-1	Google CoLab과 Google Drive 연동 방법 및 이미지 불러오기/저장하기 코딩	강좌영상 (15분×1개)		
			3-2	이미지 데이터 정리 방법	강좌영상 (10분×1개)		
			3-3	ImageDataGenerator를 이용한 이미지 데이터 불러오기	강좌영상 (20분×1개)		

4	이미지 데이터 증강 방법	- 이미지 데이터 증강이 필요한 이유를 이해 - 이미지 데이터 증강의 종류와 구현을 위한 코딩 문법 습득	4-1	이미지 데이터 증강의 개요와 필요 이유	강좌영상 (10분×1개)		
			4-2	수평/수직 방향의 이동 및 반전을 이용한 증강 방법	강좌영상 (15분×1개)		
			4-3	회전, 밝기 조절, 확대/축소를 이용한 증강 방법	강좌영상 (20분×1개)		
5	이미지 데이터 전처리 방법	- 이미지 데이터의 대표적인 전처리 방법에 대한 이해 - 이미지 데이터 전처리를 구현하기 위한 코딩 문법 습득	5-1	이미지 데이터의 이해와 전처리 개요	강좌영상 (10분×1개)	퀴즈	
			5-2	대표적인 세 가지 전처리 방법	강좌영상 (20분×1개)		
			5-3	대표적인 세 가지 전처리 방법을 구현하기 위한 코딩 문법 습득	강좌영상 (15분×1개)		
6	합성곱 필터의 이해	- 합성곱 신경망에 사용되는 합성곱 필터에 대한 이해 - 인공신경망과 이미지 처리 기법에 사용되는 합성곱 필터의 차이 이해	6-1	합성곱 필터의 계산 방법	강좌영상 (15분×1개)		
			6-2	이미지 데이터에 합성곱 필터가 적용되는 과정	강좌영상 (20분×1개)		
			6-3	합성곱 필터의 적용 방법 비교 - 합성곱 신경망 v.s. 이미지 처리 기법	강좌영상 (10분×1개)		
7	합성곱 층의 이해	- 합성곱 필터를 사용하는 합성곱 층에 대한 이해 - 합성곱 층의 출력을 결정하는 중요 인자에 대한 이해	7-1	합성곱 필터에 의한 합성곱 층의 Border Effect	강좌영상 (20분×1개)	퀴즈	
			7-2	Padding을 이용한 Border Effect 해결 방법 및 Padding의 코딩 문법	강좌영상 (10분×1개)		
			7-3	합성곱 필터의 Stride를 이용한 이미지 축약	강좌영상 (15분×1개)		
8	Pooling 층의 이해	- Pooling 층에 대한 개념 이해 - Pooling 층의 종류에 대한 이해	8-1	합성곱 층과 Pooling 층	강좌영상 (10분×1개)		
			8-2	Pooling 층의 종류와 종류에 따른 출력 차이	강좌영상 (20분×1개)		
			8-3	Pooling 층의 종류별 코딩 문법과 예시	강좌영상 (15분×1개)		
9	대표적인 합성곱 신경망의 이해 (1)	- 대표적인 합성곱 신경망인 LeNet-5, AlexNet, VGG의 이해	9-1	대표적인 합성곱 신경망에 대한 개요	강좌영상 (10분×1개)		
			9-2	LeNet-5와 AlexNet의 구조 이해와 중요 사항	강좌영상 (20분×1개)		
			9-3	VGG의 구조 이해와 중요 사항	강좌영상 (15분×1개)		
10	대표적인 합성곱 신경망의 이해 (2)	- 대표적인 합성곱 신경망인 Inception과 ResNet 의 이해	10-1	Inception의 구조 이해와 중요 사항	강좌영상 (20분×1개)	퀴즈	
			10-2	ResNet의 구조 이해와 중요 사항	강좌영상 (20분×1개)		
			10-3	Inception Naive 모델과 Inception v1 모델의 차이	강좌영상 (5분×1개)		
11	1x1 합성곱 필터 개요	- 이미지와 특징맵에 대한 이해 - 1x1 합성곱 필터가 필요한 이유를 이해	11-1	이미지에 적용되는 합성곱 필터의 재이해	강좌영상 (15분×1개)		
			11-2	합성곱 신경망에서 특징맵의 채널 차원에 대한 이해	강좌영상 (15분×1개)		

			11-3	1x1 합성곱 필터의 역할	강좌영상 (15분×1개)		
12	1x1 합성곱 필터의 적용 사례	- 1x1 합성곱 필터가 적용된 사례와 사례에서의 역할 이해	12-1	1x1 합성곱 필터의 사용 방법	강좌영상 (15분×1개)	*퀴즈*	
			12-2	Inception 모듈에서 1x1 합성곱 필터의 사용 사례	강좌영상 (15분×1개)		
			12-3	Residual 모듈에서 1x1 합성곱 필터의 사용 사례	강좌영상 (15분×1개)		
13	주요 합성곱 신경망 모듈의 적용 실습	- 주요 합성곱 신경망 모듈로써 VGG 모듈, Inception 모듈, Residual 모듈의 코딩 실습 - 전이학습의 필요성 이해	13-1	VGG 모듈 생성 실습	강좌영상 (10분×1개)	*퀴즈*	
			13-2	Inception 모듈 생성 실습	강좌영상 (15분×1개)		
			13-3	Residual 모듈 생성 실습	강좌영상 (15분×1개)		
			13-4	전이학습 개요 및 필요성	강좌영상 (5분×1개)		
14	전이학습 이해 및 개발 실습	- 전이학습을 통한 합성곱 신경망 개발 과정 이해	14-1	데이터 소개 및 데이터 관리	강좌영상 (10분×1개)		
			14-2	학습된 주요 합성곱 신경망을 불러오는 방법	강좌영상 (15분×1개)		
			14-3	전이학습 전체 과정 코딩	강좌영상 (20분×1개)		
15	기말 프로젝트 수행						

2. 평가계획

※ 해당하는 부분 기재(해당사항이 없으면 해당사항 없음으로 기재)

평가유형		성적반영여부 (점수가중치)	평가횟수 (평가시기)	평가 내용 및 방법
형성 평가	퀴즈	■ Y(50%) □ N	14회 (매주)	객관식 퀴즈 / 매주 2문항
	토론	□ Y(%) ■ N	해당사항 없음	-
	과제	□ Y(%) ■ N	해당사항 없음	-
	프로젝트	□ Y(%) ■ N	해당사항 없음	-
총괄 평가	중간고사	□ Y(%) ■ N	해당사항 없음	-
	기말고사	■ Y(50%) □ N	1회 (15주)	강좌 전체 내용 관련 ○/X 및 단답형 30문제

※상기 강의계획서의 강의 내용 및 차시별 콘텐츠 시간은 개발 과정에서 변동될 수 있음.

Ⅳ 제안서 작성 안내

1. 제안서의 효력

가. 제안서의 내용은 계약서와 동일한 효력을 가지며 그 내용이 사실과 다를 경우 이에 대한 책임은 업체에 있음.

나. 제출된 제안서는 우리 대학교가 동의하지 않는 한 수정·추가·삭제할 수 없으며 만일 우리 대학교의 추가 또는 보완 요구가 있으면 문서로 구비해야 하고 이는 제안서의 일부분으로 간주됨.

다. 제안서 및 계약서, 계약조건 등 모든 조건이 계약의 일부가 됨을 수락하고 사업 기한 내에 개발을 완료해야 한다.

2. 제안서 목차 및 작성방법

목차	작성방법	비고
Ⅰ. 개 요		
1. 제안개요	제안 업체는 본 과업의 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제조건 및 제안의 특징 및 장점을 요약하여 제시해야 함.	
Ⅱ. 업체 역량 및 수행능력		
1. 일반현황 및 연혁	제안업체의 일반현황 및 주요 연혁을 명료하게 제시해야 함.	[서식1]
2. 재무구조	제안업체의 최근 3년간의 재정 상태를 명료하게 제시해야 함.	[서식2]
3. 조직 및 인원	제안업체의 조직 및 참여 인원현황을 제시해야 함.	[서식3]
4. 신용도	제안업체가 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 등의 규정에 따라 입찰참가 제한을 받은 사실이 있는지를 기술해야 함.	[신용평가 등급확인서 첨부]
5. K-MOOC 제작실적	최근 3년간 본 과업과 관련이 있는 주요사업실적을 제시함. - 3개 프로젝트 이내로 포트폴리오 제출*	
Ⅲ. 기획·기술부문		
1. 기획력	강의콘텐츠의 전체 구성 및 스토리보드 제시	
2. 기술성	강의동영상에 다양한 강조효과를 보여줄 수 있는 방법을 제시	
가. 화면구성기술	학습효과를 극대화할 수 있는 화면구성방안과 디자인 제시	
나. 특수효과기술	다양한 CG 및 3D영상이 구현될 수 있는 특수효과(강조)방안을 제시	
다. 창의적 기술	학습효과 증진시킬 수 있는 창의적인 영상표현방법 제시	
Ⅳ. 사업관리부분		
1. 추진일정계획	사업수행 계획 및 절차를 구체적으로 제시	
2. 수행조직 및 업무분장	과업을 효율적으로 수행하기 위한 조직 및 업무분장을 제시	
3. 업무보고 및 검토계획	업무보고 및 검토계획을 명료하게 제시	
4. 품질보증계획	사후 품질보증계획을 제시	

※ 제안서는 위 제안서 작성항목 및 작성방법의 지침을 기준으로 하되, 별도로 추가 기재하고자 하는 사항 등 내용 및 형식은 자유롭게 작성.

* 기존에 제작한 콘텐츠(실적물)는 실적증명원 또는 해당 계약서가 첨부된 콘텐츠로 3개 프로젝트 이내로 제출함

3. 제안서 작성 및 제출 시 유의사항

가. 제안서 작성 시 유의사항

1) 향후 추진방향의 변경 시 사업추진에 반드시 필요하다고 인정될 경우에는 우리 대학교의 요청에 의하여 조정할 수 있음. 또한 우리 대학교는 제안 참가자에 대하여 추가 제안이나 자료를 요청할 수 있으며 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 가짐.
2) 제안서를 허위 또는 예상으로 작성하지 않아야 하며 모든 기재사항은 객관적으로 입증할 수 있어야 하고 허위로 작성한 사실이 발견될 때는 선정을 무효로 함.
3) 제안서의 내용을 객관적으로 입증할 수 있는 관련 자료는 본문에 명시하고 제안서의 별첨으로 제출함.
4) 제안요청서 상에 명기된 내용 중 해석이 애매한 부분은 우리 대학교의 해석이 우선함.
5) 제안서 규격은 A4용지 양면으로 작성하되 페이지 번호를 부여하여 바인더로 제출함.
   - 제안서 본문 내용은 100페이지 이내로 작성 권고

나. 제안업체 소개 작성 시 유의사항

1) 제안업체의 일반현황 및 주요연혁, 최근 3년간의 자본금 및 부문별(특히 공공·교육 부문) 매출액을 명료하게 제시해야 함.
2) 작성 제출되는 내용의 모든 참고자료 및 근거자료가 제시되어야 하며 용역비 견적은 우리 대학교가 인정할 수 있도록 산출근거를 제안 사항별로 세분화하여 명확히 제시함(용역비 산출이 현 단계에서 산출이 어려운 경우에도 견적을 제시해야 하며 추후 협의 조정 부분 명시).
3) 컨소시엄을 구성한 경우 해당 업체에 대해서도 상세히 기술함.

다. 기술부문 작성 시 유의사항

1) 우리 대학교 강의콘텐츠의 품질을 높일 수 있는 창의적 콘텐츠 제작기법을 제안하고 이를 위해 촬영 및 편집에 사용되는 기기, 기법 등을 구체적으로 제시해야 함.
2) 당초 제안한 기획 의도를 극대화할 수 있는 촬영 및 편집 기법을 제안해야 하며 제안한 기술은 사업예산 내에서 실현가능해야 함.

라. 관리방안 작성 시 유의사항

1) 추진일정 계획은 사업 추진예정 일정을 참조하여 수립하되 단계적 세부일정은 검수시기를 포함하여 명시해야 함.
2) 업무보고는 사업기간 동안 이루어지는 업무협의체제와 정기·비정기적 보고 및 검토계획을 상세하게 제시함.
3) 사업을 수행할 조직 및 업무분장 내용은 상세히 제시해야 함. 용역 책임자는 중역급으로 하며 실무책임자는 개발기간 중 100% 투입 가능한 자로 제시해야 함.
   또한 본 사업을 수행할 인력을 작업 단위별로 제시하고 투입인력에 대한 이력 사항을 상세히(경력, 기본 인적, 사업 경험, 기타 등) 작성하며 기술등급, 경력사항 등의 자료는 증빙서류를 첨부하여 제출해야 함.
4) 품질보증계획에는 제안업무의 품질보증을 위한 조직, 방법, 절차, 내용 등을 제시하고 주요 산출물, 단계별 추진 일정, 예산 소요 시간 및 비용, 계약 건, 품질보증계획 등은 요구사항별로 상세히 기술함.

마. 제안서 제출 시 유의사항

1) 제안서는 제출기간 내에 시간 엄수하여 도착해야 하며 그렇지 아니한 경우에는 제안의사가 없는 것으로 간주함.

2) 제출된 공문, 서류, 제안서는 일체 반환하지 않으며 지적재산권을 주장할 수 없음.

3) 본 제안과 관련된 일체의 소요비용은 제안 업체의 부담으로 함.

사. 기타 유의사항

1) 제안업체는 본 과제 입찰과 관련하여 우리 대학교의 평가 및 협상결과에 대하여 어떠한 이의도 제기할 수 없음.

2) 제안서 심의결과는 일체 공개하지 않음.

3) 제출된 제안서는 제안업체의 이익을 보호하기 위해 외부에 공개하지 않음.

4) 위 제안요청서는 제안요청서 설명회 시 수정·보완될 수 있음.

Ⅴ 제안안내 사항

1. 입찰참가자격 : 입찰공고서에 의함

가. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행령 제12조(경쟁입찰의 참가 자격) 및 동법 76조(부정 당업자의 입찰 참가 자격 제한)에 의한 유자격자로, 소정의 서류를 갖추어 제안요청서 설명회에 참석하고 입찰 등록을 필한 업체

나. 최근 3년 이내 K-MOOC 및 유사 콘텐츠 분야에 단일 건으로 3천만원 이상의 콘텐츠 납품 및 개발 실적이 1건 이상 있는 업체

다. 위의 조건을 모두 만족하고 제안요청서 설명회에 참여한 업체

2. 사업자 선정 방법

가. 제한 경쟁입찰

나. 낙찰자 결정 방식: 협상에 의한 계약 체결

1) 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제7조, 동 시행령 제43조

2) 계약체결에 필요한 세부적인 사항은 기획재정부 계약예규 협상에 의한 계약체결 기준 적용

3) 제안서의 기술평가(80%) 및 가격평가(20%)를 통하여 결정

3. 제안서 평가 항목별 배점표

가. 기술평가항목 및 배점

구분	평가항목	세부평가 항목	배점
기술능력평가	업체 역량 및 수행 능력 부문	- 업체 개요 - 업체의 신용평가 등급표(5) - 주요 사업 실적 평가(10) : 대학 및 공공 기관의 K-MOOC 사업 참여 실적	15
	기획·기술 부문	- 대상 사업 및 기관에 대한 이해도(5) - 제안 내용의 명확성 및 적합성(5) - 제안의 전문성(15) - 기술의 전문성(20) - 최첨단 기기 및 기법 활용 계획(5)	50
	사업 관리 부문	- 사업 일정 계획의 합리성(5) - 조직 및 업무분장, 보고 및 사후 관리 등 사업관리 부분 계획의 구체성(10)	15
가격평가	가격적정성 부문	- 입찰가격평가(평점산식에 의함)	20
합 계			100

4. 기술능력 평가 기준

○ 정량적 평가 기준 및 배점표

<table>
<tr><th>세부평가 항목</th><th>평가기준</th><th>배점</th></tr>
<tr><td>업체 신용평가 등급</td><td>제안사의 신용평가에 대해 아래와 같이 평가함.
<table>
<tr><th colspan="3">신용평가 등급</th><th rowspan="2">점수</th></tr>
<tr><th>회사채</th><th>기업어음</th><th>기업신용</th></tr>
<tr><td>AAA</td><td>-</td><td>AAA</td><td rowspan="3">5</td></tr>
<tr><td>AA+, AA0, AA-</td><td>A1</td><td>AA+, AA0, AA-</td></tr>
<tr><td>A+</td><td>A2+</td><td>A+</td></tr>
<tr><td>A0</td><td>A20</td><td>A0</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>A-</td><td>A2-</td><td>A-</td></tr>
<tr><td>BBB+</td><td>A3+</td><td>BBB+</td><td rowspan="3">3</td></tr>
<tr><td>BBB0</td><td>A30</td><td>BBB0</td></tr>
<tr><td>BBB-</td><td>A3-</td><td>BBB-</td></tr>
<tr><td>BB+, BB0</td><td>B+</td><td>BB+, BB0</td><td rowspan="3">2</td></tr>
<tr><td>BB-</td><td>B0</td><td>BB-</td></tr>
<tr><td>B+, B0, B-</td><td>B-</td><td>B+, B0, B-</td></tr>
<tr><td>CCC+ 이하</td><td>C 이하</td><td>CCC+ 이하</td><td>1</td></tr>
</table>
① 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률 제4조 제1항 제1호 또는 제4호의 업무를 영위하는 신용정보업자가 입찰공고일 이전에 평가한 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음, 기업 신용 평가등급을 기준으로 평가하되 가장 최근의 등급으로 평가함.
② ‘신용평가등급 확인서’가 확인되지 아니한 경우에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가함.
③ 합병한 업체에 대하여는 합병 후 새로운 신용평가등급으로 심사해야 하며 합병 후의 새로운 신용평가등급이 없는 경우에는 합병 대상업체 중 가장 낮은 신용평가등급을 받은 업체의 신용평가등급으로 심사함.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>주요 사업 실적 평가</td><td>제안사의 주요 사업 실적 평가에 대해 아래와 같이 평가함.
<table>
<tr><th>평가영역</th><th>기 준</th><th>배 점</th></tr>
<tr><td rowspan="5">최근 3년간 K-MOOC 및 유사 콘텐츠 납품 및 개발 실적
(단일 건당 3천만원 이상)</td><td>단일 건으로 5건 이상</td><td>10</td></tr>
<tr><td>단일 건으로 4건 이상</td><td>8</td></tr>
<tr><td>단일 건으로 3건 이상</td><td>6</td></tr>
<tr><td>단일 건으로 2건 이상</td><td>4</td></tr>
<tr><td>단일 건으로 1건 이상</td><td>2</td></tr>
</table>
① 공고일 기준 최근 3년 이내 대학, 공공기관, 기업체의 K-MOOC 및 유사 콘텐츠 납품 및 개발 실적
② 사업수행실적은 계약 일자와 납품 기한에 관계없이 이행 완료된 시점을 기준으로 평가함.
③ 수행실적 증명은 실적 증명서에 의하며 처리함.
④ 이행실적에 대한 입증 책임은 입찰 참가업체가 부담하며 의무를 다하지 아니하여 실적 확인이 어려운 경우에는 실적을 인정하지 아니함.</td><td>10</td></tr>
</table>

5. 제안서 평가 방법

가. 기술평가는 제안서의 공정한 평가를 위해 관련 전문가로 구성된 기술평가위원 5인 이상을 구성하여 “3. 기술평가기준 [평가항목 및 배점]”에 의거해 실시하며 기술평가위원회 운영은 주관기관이 담당함.

나. 평가는 업체 기술평가(80점)(역량 및 수행 능력(15점), 기획·기술(50점), 사업 관리(15점))와 가격평가(20점) 부문을 합산하여 평가함.

다. 제안서 평가 결과, 기술평가 점수가 배점 한도의 85% 이상인 자를 협상적격자로 선정함.

라. 제안서 발표는 20분 이내(발표 15분, 질의응답 5분)로 자유롭게 하며, 제안사의 PM이 직접하고, 참석 가능 인원은 발표자 포함 3명으로 제한함.

마. 발표내용은 제안서와 일치해야 하며 상이한 사항이 있는 경우 별도 명기하고 명기하지 않을 경우 불이익이 있을 수 있음.

바. 발표는 제안 내용을 중심으로 해야 하며 제안사 홍보 등 사업 수행과 무관한 내용은 포함할 수 없음.

사. 발표에 참여하지 않는 제안사는 평가대상에서 제외함.

아. 평가는 100점 만점을 기준으로 하며 종합평가 순위에 따라 협상을 실시하며 협상이 성립된 업체를 낙찰(계약)업체로 함.

자. 평점결과 소수점 미만이 있는 경우 소수점 이하 둘째 자리에서 반올림함.

6. 협상절차 및 낙찰자 선정

가. 제안서 평가 결과 종합평가점수(기술평가점수+가격평가점수)의 고득점자순으로 우선협상대상자 순위를 정함,

나. 제안서 종합 평가결과 최고점을 얻은 자가 복수일 경우 기술평가에서 고득점을 얻은 제안자를 우선함

다. 기술평가점수도 동일한 경우에는 기술평가 평가항목의 배점이 큰 항목에서 높은 점수를 얻은 자를 우선함

라. 협상대상자가 제안한 과업 내용, 이행 일정, 제안가격, 제안요청서 및 평가위원에서 권유한 사항 등을 협상 대상으로 하고 협상을 통해 그 내용의 일부를 조정할 수 있으며 계약의 일부가 됨.

마. 우선 협상자와 협상이 불성립시에는 동일 기준과 절차에 따라 순차적으로 차순위 협상적격자와 협상을 실시함.

바. 제안서 심사결과 협상 적격업체가 없다고 판단될 경우에는 선정하지 않을 수 있음.

7. 제안서 제출 일정 및 방법

가. 제출기한 및 제출방법: 입찰공고문 참조

나. 제출 종류 및 부수

1) 제안서 8부 ([서식1,2,3]포함)

2) 제안서 내용 전문 수록(USB 1개)

3) 제안 발표 자료 8부

4) 기타서류(입찰공고문 참조)

8. 사업문의

가. 제안서 작성 관련 문의: 교육혁신사업운영팀 최수민 041-623-0128

나. 입찰 절차 관련문의: 관리팀 강민정 041-550-5106

[서식 1]

일반현황 및 연혁

회 사 명		대 표 자	
사 업 분 야			
주 소			
전 화 번 호			
회 사 설 립 년 도	년 월		
해당부문 종사기간	년 월 ~ 년 월 (년 개월)		

주요연혁

[서식 2]

재무구조현황

*** 회사명 :**

(단위 : 천원)

구 분	2019년	2020년	2021년	평균
1. 총자산 2. 자기자본 3. 유동부채 4. 고정부채 5. 유동자산 6. 당기순이익 7. 매출원가 8. 매출액				
9. 자기자본비율(%) (자기자본/총자산X100)				
10. 유동비율(%) (유동자산/유동부채X100)				

※ 재무재표 사본 제출

[서식 3]

투입인력 현황

1. 투입인력 총괄

구분	성명	직위	담당업무	최종학력 (학교명)	해당분야 자격증	해당분야 업무경력
상주	홍길동	부장 (PM)	프로젝트 총괄관리	대졸 (xx 대학교)		15년 6개월
비상주						

2. 투입인력 개인별 경력사항

성 명		소 속		직 책		연 령	세
최종학력				해당분야근무경력		년 개월	
				자 격 증			
본사업참여임무		사업참여기간				참여율	%

경 력				
사 업 명	참여기간 (년월~년월)	담당업무	발주처	비고

* 투입인력은 반드시 본 사업에 투입 가능한 인력으로 구성해야 하며, 개인별 보유자격 및 경력사항의 허위작성이 판명될 경우 평가 후 일지라도 계약업체 선정을 무효화함.
* 위 양식에 준하여 제안 업체별 자유양식 사용 가능함.