

# 차세대통신 기반 첨단분야 저변 확대를 위한 UC-MOOC 콘텐츠 개발 및 운영 사례

장민호, 장지웅, 이광, 유수경, 송경영

울산과학대학교

mhjang@uc.ac.kr, jwjang@uc.ac.kr, klee@uc.ac.kr, skyoo@uc.ac.kr, kysong@uc.ac.kr

## A Case Study on Development and Operation of UC-MOOC Content to Expand the Base of the Advanced Field Based on Next-Generation Communion

Min-Ho Jang, Ji-Woong Jang, Kwang Lee, Soo Kyung Yoo, and Kyoung-Young Song

Ulsan College

### 요약

본 논문은 차세대통신 기반 첨단분야 신기술·신산업 관련 학생 수업선택권 확대를 목적으로 추진된 IoT기술산업응용 교과목의 UC-MOOC 오픈대학 방식 콘텐츠 개발 및 운영 사례를 소개한다. 향후 K-MOOC 콘텐츠로 등록될 경우, 디지털 전환 관련하여 신기술·신산업에 생소한 일반인들을 대상으로 하여 차세대통신 기반 첨단분야에 대한 저변 확대를 기대할 수 있다.

### I. 서론

제4차 산업혁명으로 촉발된 디지털 전환(Digital Transformation, DX)의 물결은 산업 구조 및 사회 구조를 근본적으로 변화시키고 있으며, 그에 따라 산업체 현장 직무도 빠르게 변화하고 있다. 이러한 변화에 대응하기 위하여 교육의 패러다임도 급속하게 변화하고 있으며, 고등교육 기관에서도 재학생들의 직무 역량 및 산업 현장 적응성을 향상시키기 위하여 교육 과정 및 학사제도 개선을 추진하고 있다. 특히 공학계열 학생의 경우, 산업 현장의 디지털 전환에 따라 사물인터넷(Internet of Things, IoT), 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 빅데이터(Big-data) 분석 및 인공지능 기술, 차세대통신 기술, 지능형 로봇 기술 등은 개론적 수준에서 필수적으로 이해하고 있어야 할 기초 소양 지식으로 요구받고 있다. 하지만 학과(전공) 중심으로 교육과정의 독립적으로 운영되는 현재 대학 교육시스템에서 재학생들이 전공과 무관하게 첨단분야 기술 관련 교과목을 수강하기에는 진입 장벽이 매우 높다. 이에 울산과학대학교에서는 첨단분야 저변 확대 및 학생의 수업선택권 강화를 위하여 무정원학과(신입생 입학정원이 없는 소프트웨어적인 학과) 도입을 고려하고 있으며, 해당 학과 교육과정 개발 과정에서 차세대통신 기반 첨단분야 저변 확대를 위한 UC-MOOC(Ulsan College Massive Open Online Course) 교과목을 개발하여 2024학년도 1학기에 대학공동 교과목으로 시범 운영하고 있다.

본 논문에서는 신산업·신기술 관련 융합역량 개발 및 학생 수업선택권 확대를 목적으로 울산과학대학교에서 UC-MOOC 콘텐츠로 개발하여 운영 중인 “IoT기술산업응용” 교과목 운영 사례를 소개하고자 한다.

### II. 본론

IoT기술산업응용 교과목은 본인의 전공과 상관없이 차세대통신 기반 첨단분야 신기술에 관심이 있는 재학생들을 대상으로 하여 교과목 개발이 추진되었다. 교내 공학계열 교수, 유아교육과 교수, 타교 일반대학 교수 및 산업체 인사로 교과목 개발 TF를 구성하고 산업/지역 환경 분석과 설문조사 결과를 통하여 차세대통신 기반 디지털 전환을 위하여 핵심적으로

표 1. IoT기술산업응용 교과목 주차 별 강의 주제

주차	강의 주제	주차	강의 주제
1	사물인터넷 개념 및 핵심기술	9	인공지능 개요
2	네트워크 개요	10	지능형로봇기술
3	셀룰러 통신과 이동통신 발전	11	산업용 모빌리티
4	효율적인 주파수 활용을 위한 노력	12	스마트팩토리 개념 및 산업응용
5	광통신 개요	13	스마트팩토리과 산업안전
6	디지털혁신과 메타버스	14	제4차 산업혁명과 역량 개발
7	VR/AR 기술 개요	15	기말고사
8	중간고사		

요구되는 기술 및 응용 분야를 도출하였다. 이 결과를 바탕으로 각각의 주제에 대하여 전공 분야를 고려하여 학문적 전문성과 실무적 지식을 갖춘 강의 담당 전문가(교수 및 산업체인사)를 섭외하여 위에 제시된 표 1과 같이 주차 별 강의 주제를 확정하였다.

수업 설계 초기 단계부터 다양한 학과(전공) 학생들을 대상으로 시간표 구성이 가능하도록 IoT기술산업응용 교과목은 온라인 수업으로 기획되었으며, 강의 품질 확보를 위하여 UC-MOOC 콘텐츠로 모든 주차를 제작하기로 결정하였다. 여기에서 UC-MOOC란 울산과학대학교에서 한국형 온라인 공개강좌(K-MOOC) 자율참여강좌 사업 지원을 목표로 제작되는 고품질의 온라인 콘텐츠를 의미한다. 울산과학대학교 차세대통신 혁신융합대학사업단 예산 지원(3,800만원)으로 영상 제작 외부 전문가와 협업을 통하여 9명의 강의자(4명은 2개 주제 강의)는 각각의 강의 주제에 대하여 약 78분 분량의 마이크로러닝 온라인 콘텐츠 6개를 개발하였다. 마이크로러닝은 학습 인지 과부하를 줄여 학습자들의 학습 능력을 신장시키기 위한 교수법인 마이크로 티칭과 디지털 학습 환경을 기반으로 짧은 학습 시간을 통해 효율성을 높이는 것이 특징인 마이크로 콘텐츠라는 두 개념을 결합하여 정립된 새로운 교육 방법이다.[1]

이렇게 개발된 강의동영상 콘텐츠를 활용하여 2024학년도 1학기에 IoT기술산업응용(2학점) 교과목이 대학공동으로 개설되었다. 현재 총 3개 분반에 139명의 학생이 교과목 수강 중이며, 수강 학생의 소속 학과(전공)

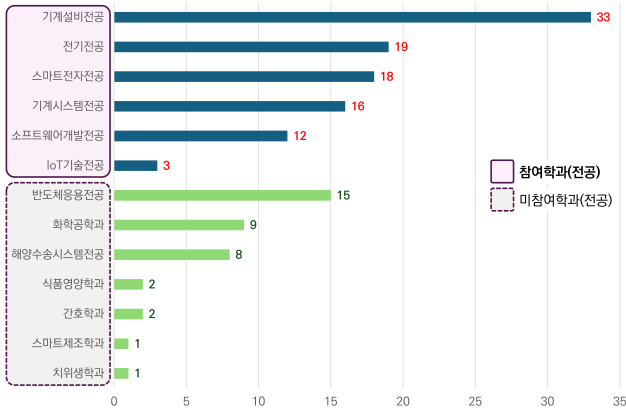


그림 1. IoT기술산업응용 교과목 수강 학생 소속 학과(전공) 분포

분포는 그림 1과 같다. 그림 1로부터 울산과학기술대학교 25개의 학과(전공) 중 13개 학과(전공) 소속의 재학생이 수강 중인 것을 확인할 수 있다. 또한 전기전공, 스마트전자전공, 반도체응용전공, 소프트웨어개발전공, IoT기술전공 같이 신산업·신기술과 직접적으로 연관이 있는 학과 학생은 물론 기계설비전공, 기계시스템전공, 화학공학과, 해양수송시스템전공 소속의 학생도 본인 전공을 기반으로 신산업·신기술에 대한 융합적 이해를 목표로 수강 신청을 한 것으로 해석할 수 있다. 소수의 학생이지만 식품영양학과(2명), 간호학과(2명), 치위생학과(1명) 소속 학생도 강좌를 수강하고 있다는 사실은 본 교과목이 지향하고 있는 첨단분야 신기술 저변 확대와 학생 수업선택권 확대 측면에서 시사하는 바가 있다고 판단된다.

1주차 교과목 오리엔테이션을 위한 오프라인 수업 이후에는 교내 LMS 시스템을 활용하여 마이크로러닝 단위의 강의동영상을 제공하였으며, 질의응답 게시판을 통하여 수업 피드백을 진행하였다. 각 주차 별로 해당 강의 주제 전문가가 옴니버스 방식으로 수업을 진행함으로써 수강생들의 온라인 수업 집중도를 높이는 효과가 있는 것으로 보인다. 옴니버스 방식의 강좌는 최근 대학 교육 현장에서 학생들의 다양한 지적 욕구를 충족시키고 폭 넓은 정서 함양과 지식 습득을 위한 목적으로 운영되고 있는 강의 운영 형태로 학습자의 만족도가 매우 높은 특징이 있다.[2] IoT기술산업응용 교과목 만족도 평가를 통한 차년도 수업 환류 및 개선을 위하여 2024년 5월 13일부터 3일 동안 네이버 폼 플랫폼을 활용하여 설문 조사를 진행하였으며, 139명의 수강생 중 102명이 응답(응답률: 73.4%)하였다. 5점 척도 평가로 설계된 구체적인 만족도 설문 조사 문항은 다음 표 2와 같다.

표 2. IoT기술산업응용 교과목 만족도 평가 설문 조사 문항

순번	설문 문항
①	본 교과목 운영에 대해 전반적으로 만족하십니까?
②	향후 본 교과목이 개설된다면 후배에게 추천하시겠습니까?
③	각 분야 전문가(교수, 산업체인사)들이 옴니버스 형식으로 강의 내용을 전달하는 방식이 교과목 이해에 도움이 되었습니까?
④	K-MOOC급 온라인 강의 콘텐츠를 통해 첨단분야 강의 주제를 잘 이해할 수 있습니까?
⑤	본 교과목이 첨단분야 산업 및 기술 이해에 도움이 되었습니까?
⑥	본 교과목이 향후 진로 설정에 도움이 되었습니까?
⑦	교수자들의 강의 내용이 주제에 맞게 구성되어 있습니까?
⑧	교수자들은 강의 내용에 대한 전문 지식을 보유하고 있습니까?
⑨	교수자들은 교육 내용을 이해하기 쉽게 전달 하였습니다습니까?
⑩	IoT기술산업응용 강의에 참여해주신 모든 교수자들의 전반적인 만족도를 점수로 평가(100점 만점 기준) 부탁드립니다.
⑪	본 교과목 수강으로 도움되었던 점, 느낀점, 개선이 필요한 부분 등의 의견을 자유롭게 서술해 주세요.
⑫	IoT기술산업응용 교과목 관련하여 하고 싶은 말 혹은 건의 사항이 있으시면 자유롭게 서술해 주세요.

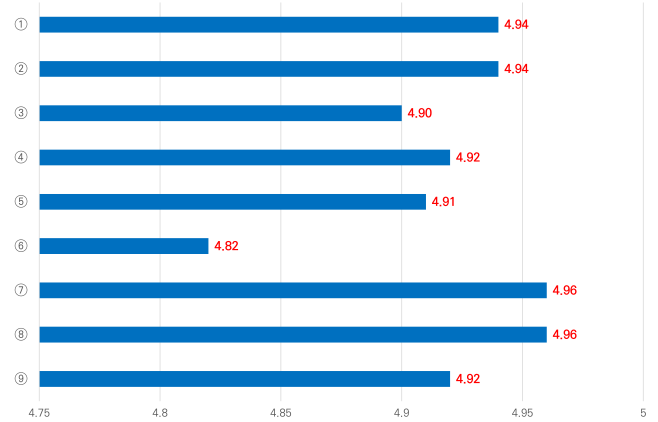


그림 2. 만족도 조사 설문 문항별 응답자들의 평균 점수(5점 척도 평가)

그림2는 ①에서 ⑨번 문항까지 5점 척도로 평가한 각 만족도 조사 설문 문항별 응답자들의 평균 점수를 보여준다. 모든 문항에 대하여 학생들의 교과목 만족도가 매우 우수하다는 사실을 확인할 수 있다. 또한 강의에 참여한 교수자에 대한 만족도는 100점 만점에 98.42점으로 매우 우수하게 평가되었다. 이는 ⑩번 및 ⑫번 서술 문항에서 학생들이 응답한 의견처럼 각 분야 전문가들이 해당 분야 지식이 높지 않은 학생들을 대상으로 생소한 개념을 이해하기 쉽도록 설명한 요인이 가장 중요했다고 판단되며, 부차적으로 각 주차 별 교수자의 변경으로 인하여 교수자별 강의 운영 방식 혹은 지도 전략이 달라짐에 따라 온라인 강의의 집중도 향상에 기인한 긍정적 평가도 포함되어 있을 것으로 분석된다.[3] 또한 미래 산업에 대한 동향 파악에 도움이 되었다는 의견, 초심자도 이해할 수 있도록 쉽게 강의 내용이 구성되어 있다는 의견, 언제 어디서나 강의동영상을 재생하여 신기술·신산업 관련 내용을 다시 시청할 수 있어 좋았다는 의견, 그리고 다양한 첨단분야 신기술·신산업 관련 내용을 본인의 전공과 연계하여 학습해 보고자 한다는 발전적인 의견도 확인할 수 있었다.

### III. 결론

본 논문은 차세대통신 기반 첨단분야 신기술·신산업 관련 학생 수업선택권 확대 측면에서 추진된 IoT기술산업응용 교과목 개발 및 운영 사례를 소개하였다. 옴니버스 방식으로 구성된 UC-MOOC 콘텐츠는 2024년도 상반기 K-MOOC 자율참여강좌 사업에 지원한 상태이며, K-MOOC 콘텐츠로 등재될 경우 디지털 전환 관련 신기술에 생소한 일반인들을 대상으로 차세대통신 기반 첨단분야에 대한 저변 확대를 기대할 수 있을 것이다.

### ACKNOWLEDGMENT

본 과제(결과물)는 교육부와 한국연구재단의 지원으로 지원을 받아 수행된 첨단분야 혁신융합대학사업(차세대통신)의 연구 결과입니다.

### 참고 문헌

- [1] Hug, T. (2005). Micro learning and narration: exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the design of "micro units" and didactical micro-learning arrangements. *In fourth media in Transition conference*, 6-8.
- [2] 아시아공동체론과 세계시민 교육을 통한 대학생들의 의식변화 연구, *다문화사회와 교육연구*, 12, 143-165.
- [3] 대학생의 온라인 강의 학습행태, 온라인 강의 시 학습자 특성, 학습만족도, 교수-학생 상호작용에 따른 온라인 강의 집중도, *경북간호학회지*, 25(1) 57-66.