ICT환경안전학과

요람

1. 학과 소개

(1) 학과사무실

가. 위치: 310관 525호

나. 연락처: 전화: 010-9453-1455

다. E-mail : qkrtjsdl1455@cau.ac.kr

(2) 학과목적

ICT환경안전학과는 디지털 시대의 환경안전관리를 선도할 인재를 양성하기 위해 설립된 계약학과임. 코로나19 팬데믹 이후 디지털 전환이 가속화되면서, ICT 기반의 디지털 안전관리의 중요성이 크게 부각되고 있음. 국가 간 경쟁이 심화되는 가운데, 최신 안전관리 기술을 도입하고 이를 이끌어갈 전문 인재의 양성이 시급한 과제로 대두되고 있음. 정부는 2026년까지 13만 명의 디지털 고급 인재 양성을 목표로 하고 있으며, 본 학과는 이러한 국가 정책에 부응하여 환경안전 분야의 디지털 전문 인력을 양성하는 데 기여하고자 함.

(3) 교육목표

본 학과는 4차 산업혁명의 핵심기술을 기반으로 한 재난 예방 및 선제적 대응 솔루션과 인프라를 활용하여, 지역사회에 기여하는 실무형 ICT환경안전 전문인력 및 안전관리 전문인력 양성을 촉진하고, 정부의 안전 정책을 지원하기 위해 다음과 같은 교육목표를 수립함.

- 환경안전 분야에서 발생하는 다양한 재난과 산업재해를 예방하고, 이에 효과적으로 대응할 수 있는 「석사급 전문인력」을 매년 20명 내외로 양성
- 빅데이터 및 인공지능(AI) 기술을 활용하여 환경 및 안전 문제를 해결할 수 있는 실무 기반 교육과정 운영
- 기초자치단체와 협약을 체결하여 환경안전 교육, 연구, 정책 실행을 지원하고, 「ICT 환경안전지도 및 교육프로그램」을 통해 국민 안전역량 강화에 기여

(4) 교수진

■ ICT환경안전학과

NO.	성명	직위	소속학과	학위명	연구분야	신설학과 전공
1	강성민	교수	경영학	경영학박사	ICT안전정보 활용, MIS	ICT환경안전
2	고중혁	교수	전기전자공학	공학박사	전기안전관리, 전자공학	ICT환경안전
3	김 황	부교수	경영학	경영학박사	ICT안전정보 활용, MIS	ICT환경안전
4	박인선	부교수	교양대학	경영학박사	사회기반체계안전, 안전 빅데이터분석	ICT환경안전
6	박호현	교수	창의ICT공과대학	공학박사	AI 빅데이터 분석, 정보소프트웨어	ICT환경안전
7	김정웅	교수	생명과학과	이학박사	환경 생체영향	ICT환경안전

8	이무열	교수	의과대학	의학박사	생리학	ICT환경안전
9	이성훈	부교수	약학대학	의학박사	독성학	ICT환경안전

(5) 운영위원회

본 학과의 원활한 운영을 위하여 학과장을 포함한 학과 교수 7명 이내로 운영위원회를 둘 수 있고, 운영위원회에서 학과 운영 관련 사항을 심의 의결한다.

(6) 학과장 및 주임교수

본 학과에는 학과장을 둔다. 세부 전공별로 주임교수를 둘 수 있다.

2. 교과과정

(1) 선수과목

가. ICT환경안전학과(계약학과)는 해당 사항 없음(대학원 학사운영에 관한 시행세칙 I 제56조 ③항에 의함)

(2) 교과과정 구성

가. 교과목 개설 (*교과목 세부내용은 (8)번 조항 참고)

모든 과목은 매년 1회 또는 격년 1회로 개설하는 것을 원칙으로 한다.

나. 타학과 개설과목의 수강 학점 상한

재학 중 타 학과에서 개설한 과목의 수강은 석사과정은 9학점까지만 허용함. 과목코드가 동일하거나 과목 내용이 동일·유사한 경우는 학과장 및 학과 운영위원회 회의를 거쳐 학점을 인정한다.

다. 학위과정별 교과과정 구성

1) 석사과정

① 졸업에 필요한 학점: 총 10과목 30학점, 전공연구 2학점(전공연구 I)

② 전공필수과목 2과목 반드시 이수한다.

③ 재학 중 동일 교·강사가 담당하는 교과목은 3과목을 초과하여 수강할 수 없다.

(3) 지도교수 배정 및 세부전공 선택

가. 지도교수 배정 및 전공연구

1) 석사학위과정

① 1차 학기부터 지도교수를 선정하여 신청할 수 있다. 논문지도는 본 학과 교수진 2인의 공동 지도를 원칙으로 한다. 주제가 특별한 경우에는 학과운영위원회의 자격심사를 통해 본 학과 교수진 외에도 허용할 수 있다.

② 지도교수 신청은 학과에 구비된 신청서류를 작성하여 제출해야 한다. 단 1인의 지도교수는 석·박사과정을 포함하여 총 8명의 학생까지만 연간 배정할 수 있다.

③ 지도교수 변경은 해당 지도교수 또는 학생의 개인사정이 인정될 때 변경할 수 있다. 단, 신청 시 학과에 구비된 신청서류를 작성하여 제출해야 한다. 또한 신청서 접수 이후 학과장, (現)지도교수, 변경 희망 지도교수 3인이 필히 참석한 회의를 통해 승인될 수 있다.

④ 본인의 지도교수가 결정된 후에는 지도교수의 지도에 따른 교과과정에 맞춰서 강의를 수강하여야 한다.

⑤ 지도교수가 결정된 이후, 3차 또는 4차 학기부터 지도교수가 개설하는 전공연구 I (2학점)을 수강해야 한다.

※ 기타 사항은 대학원 시행세칙을 따른다.

(4) 학위논문 제출자격시험

가. 외국어(영어)시험

외국어(영어)시험은 1차 학기 때부터 신청 가능하며, 성적은 100점 만점에 계열별 상위 70% 내외에서 합격을 결정한다. 다만, TOEFL 530점(CBT233점, IBT91점), TOEIC 780점 이상, TEPS 664점 이 취득자는 어학시험 대체인정서를 제출함으로서 합격한 것으로 간주한다(단, 어학시험 대체인정서 제출일 현재 유효한 성적표에 한정한다).

※ 기타 사항은 대학원 시행세칙을 따른다.

나. 전공시험
1) 석사과정 : 총 3과목 중 2과목은 필수과목 중에서 응시한다.
2) 전공시험 출제는 해당과목 담당교수가 한다.
3) 전공시험 평가는 해당과목 담당교수 1인과 관련분야 교수 1인의 평가점수를 평균한다.
4) 과목당 100점 만점에 평균 80점 이상을 취득하여야 합격으로 한다. 불합격 시 불합격 과목 각각에 대하여 시험 학기 내 1번의 기회를 더 부여한다.
5) 단, 응시생에게 불가피한 사유가 있다고 인정되는 경우 학과운영위원회 회의의 결정으로 재시험의 기회를 부여할 수 있다.
※ 기타 사항은 대학원 시행세칙을 따른다.

(5) 논문 프로포절 심사

가. 석사논문 프로포절 심사
1) 시기 및 장소
석사논문 프로포절 심사는 2차 학기부터 실시하고, 학기 시작 후 60일 이내 하루를 지정하여 실시한다. 장소는 논문 프로포절 심사 일정 및 신청자 명단이 확정된 이후에 추가로 홈페이지 또는 학과사무실 게시판을 통해 공고한다.
2) 심사위원회의 구성
석사논문 프로포절 심사위원회는 지도교수를 포함하여 4인 이상으로 구성하며, 심사위원장은 학과장이 맡는다.
3) 심사과정
① 석사논문 프로포절 심사 대상자는 석사과정 재학생 및 수료생이 이에 해당된다.
② 석사논문 프로포절 심사를 원할 경우 학기 초에 대학원 조교에게 통보하여 안내를 받도록 해야 한다.
③ 석사논문 프로포절 심사 대상자들은 심사일 일주일전까지 발표자료를 홈페이지 또는 학과사무실 게시판을 통해 공고한다.
④ 석사논문 프로포절 심사 대상자들은 심사당일 발표자료 사본을 준비하여 참석자들에게 배부하며, 개인별로 20~30분간 논문내용에 대해서 발표를 실시하도록 한다.
⑤ 석사논문 프로포절 심사는 학과교수 중 심사에 참석한 교수 3분의 1 이상이 반대하면 다음 학기 내 재심사를 받아야 하며, 심사에 합격하여야만 학위논문심사를 받을 수 있다.
⑥ 석사논문 프로포절 심사결과 불합격한 경우 당해 학기에는 다시 심사를 받을 수 없다.

(6) 학위논문 제출자격

가. 석사과정
1) 본 대학원 석사학위과정 수료자 또는 수료 예정자
2) 석사학위 논문제출자격시험에 합격한 자
3) 연구윤리 및 논문작성법 특강 이수 후 연구윤리서약서를 제출한 자
4) 석사논문 프로포절 심사를 통과한 자
5) 학과에서 지정한 공통필수과목(2과목 이상)을 포함한 석사학위 수료를 위한 최소학점을 이수한 자
6) 논문 지도교수로부터 1학기 이상 논문 지도를 받은 자
7) 입학 후 5년을 초과하지 아니한 자. 다만, 논문 제출시한 최종학기에 지도교수의 해외연수, 신분변동, 공공성을 띤 학생의 해외연수, 해외유학, 해외근무 또는 6개월 이상의 입원 치료 등의 사유가 발생한 경우에는 최장 1년간 그 기간을 연장할 수 있다(단. 병역으로 인한 휴학기간은 기간산정에 포함하지 않는다).
8) 석사학위논문대체제도 운영
   ① 추가 학기(5학기)를 통한 졸업이수학점 외 전공 9학점 추가 이수한 자
   ② 지도교수와 학과장 승인하에, KCI급 이상 주저자 1편 게재
   위 조건으로 심의에 통과한 학생은 졸업 판정을 대학원에서 받을 수 있다.
9) 기타 사항은 대학원 시행세칙에 따른다.

(7) 학위논문 본심사

가. 석사논문심사
1) 심사위원회의 구성
① 심사위원은 본 대학교의 정교수, 부교수, 조교수 자격을 가진 전임교수 및 박사학위를 가진 본교 비전임교수,

명예교수, 타 대학교수에 해당되어야 한다.
※ 이외에도 박사학위 소지 및 기타 논문지도 자격이 있다고 인정되는 연구경력자로 일반 대학원장의 승인을 받은 자에 한한다.
② 외부 심사위원은 원칙적으로 2인을 초과할 수 있다.
③ 심사위원은 논문심사가 개시된 이후에는 교체할 수 없다.

2) 심사과정
① 석사논문심사는 공개발표와 내용심사 및 구술시험으로 하고, 논문심사 일정 및 장소는 심사일 이전에 학과사무실 게시판과 학과 홈페이지에 공고하고 도록 함.
② 논문심사와 구술시험은 각각 100점 만점으로 하여, 각각 평균 80점 이상, 논문심사위원 3분의 2 이상의 찬성으로 통과한다.

3) 기타 사항은 대학원 시행세칙에 따른다.

(8) 교과목 세부내용(개요)

구분	전공역량 및 교과목		
	A. 재난안전 기초역량	B. 재난안전 전문역량	C. ICT안전역량
전공 필수	*A.1.1* 재난관리론 *A.1.2* 재난안전예방과 대응시스템 *A.1.3* ICT연구조사방법론 *A.1.4* 고급 ICT연구조사방법론	*B.1.1* 생애주기별 안전교육론 *B.1.2* ICT활용 안전교육연구	*C.1.1* 4차 산업 핵심기술 재난안전관리연구 *C.1.2* 재난안전빅데이터 분석
전공 선택 (석사)	*A.2.1* ICT재난안전법규 *A.2.2* 재난리질리언스 *A.2.3* ESG안전성과관리 *A.2.4* 안전사회의 심리학적 접근 *A.2.5* 스마트 기술과 산업안전 *A.2.6* 스마트 기술 및 시설물안전 *A.2.7* 지방정부의 안전정책 비교조사 연구 *A.2.8* 재난안전대책매뉴얼연구 *A.2.9* 재난이해관계자거버넌스연구 *A.2.10* 도시기후변화적용계획론	*B.2.1* ICT교육이론 *B.2.2* 도시안전관리연구 *B.2.3* 안전표준연구 *B.2.4* 재난안전 AI연구 *B.2.5* 시설안전전문관리실습	*C.2.1* 온라인 플랫폼 시대와 재난안전관리 *C.2.2* ICT핵심기술연구 *C.2.3* 가상증강현실 응용연구 *C.2.4* 실감기반의 심화안전실습 *C.2.5* ICT정보활용연구 *C.2.6* ICT정보프라이버시법 *C.2.7* 생성형 AI 활용실습 *C.2.8* 도시기반시설연구 *C.2.9* ICT화재관리플랫폼연구 *C.2.10* 재난안전 AI 에이전트 개발
환경안전 선택	*A.3.1* 환경보건특강 및 세미나 *A.3.2* 환경보건 위해성평가론 *A.3.3* 바이오모니터링과 빅데이터분석 *A.3.4* 환경보건 분자세포독성학		

1) 교과목 개요

○ **재난안전 기초역량(교과과정 구분:A)**

▶ 재난관리론(Theory of Disaster Management)(A.1.1)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

최근 기후변화에 따른 극심한 자연재해와 더불어 신종감염병, 화재, 산불, 대형 교통사고, 선박 침몰, 유해 화학물질 유출, KTX 탈선, 온수관 파열, 싱크홀 등 사회재난이 그야말로 쉴틈없이 터지고 있다. 특히나 2019년 말 시작된 코로나19는 우리 삶의 모습을 바꾸어 놓고 있다. 재난은 우리의 의지와는 상관없이 우리 삶에 직□간접적으로 영향을 미치고 있으며, 재난에 대한 관리는 안전으로 가는 가장 빠른 지름길이다. 이러한 시대적 중요성을 감안하여 본 수업은 재난관리의 전반에 대한 내용(재난관리체계, 재난의 예방, 대비, 대응, 복구, 재난관리 사례, 재난관리 법규 등)을 고찰하고자 한다.

1. 재난/ 재해의 역사
2. 재난관리 관련 법제도 개관(1)
3. 재난관리 관련 법제도 개관(2)
4. 재난·재해 대책 (1) : 행정대책/ 도시방재·지역방재
5. 재난·재해 대책 (2) : 행정대책/ 도시방재·지역방재
6. 재난발생시 삼조(자조(自助)·공조(共助)·공조(公助))의 구체적 제도 설계
7. 재난발생시 자조(自助)·공조(共助)·공조(公助)의 법적 사고 사례
8. 재난약자 또는 재난 취약계층의 보호(국가와 광역자치단체의 책무·역할분담)
9. 재해 복구·부흥 : 재해 대비 국가와 지방의 행정제도와 재해 대응
10. 재난대응 패러다임 변화에 따른 ICT의 역할(1)
11. 재난대응 패러다임 변화에 따른 ICT의 역할(2)
12. 중간고사 기간 제출된 재난(재해)사례들의 이슈 논의
13. 선정된 재난(재해)사례를 바탕으로 재난관리 방안 모색(1)
14. 선정된 재난(재해)사례를 바탕으로 재난관리 방안 모색(2)

▶ 재난안전예방과 대응시스템(Disaster Safety Prevention and Response System)(A.1.2)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

재난 안전 예방과 대응시스템에 대해 수업을 한다. 기존 예방과 대응 시스템에 더불어 최신 내용을 다룬다. 첨단 부분의 안전 예방과 대응시스템에 대해 중점적으로 강의한다. 배터리, 수소, 초고층, 다중이용업소, 첨단 감지기 및 시스템 첨단 공장 및 라인 화재와 시스템 국내외 산불 AI와 피난 등에 대해 강의한다.

1. 첨단 화재 소개
2. 첨단 화재 소개
3. 배터리 및 수소 화재
4. 첨단 생산 라인 및 대형 창고
5. 감지기 및 대응시스템
6. 초고층 건축물
7. 각 분야별 재난안전 예방시스템 동향 발표
8. 각 분야별 재난안전 예방시스템 동향 발표
9. 각 분야별 재난안전 예방시스템 동향 발표
10. 다중사용자 (다중이용업소)
11. AI와 피난
12. 화재와 산불
13. 분야별 발표 세미나

▶ ICT연구조사방법론(ICT Research Methodology)(A.1.3)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

깊이 있는 토론으로 논문작성 능력을 배양하는 과정으로 논문작성방법에 대한 이해, 연구주제 선정 및 유사 연구 탐색, 연구가설 설정과 연구방법 결정, 자료 수집및 분석 등 4단계로 진행한다. 특히 본 과정에서는 기본적인 통계분석 및 해석을 할 수 있는 분석역량을 함양하고자 한다.

1. 논문작성방법
2. 실험설계
3. 연구주제 선정 및 유사 연구 검토
4. 연구가설 설정과 연구방법 결정
5. 자료 수집 및 분석
6. SPSS를 활용한 자료가공
7. 빈도분석
8. < 자료분석 I >
9. < 자료분석 II >
10. 차이분석 (제12장, 제13장, 제14장)
11. 회귀분석
12. 논문작성
13. 학술지 게재 논문(안) 발표 및 평가

▶ 고급 ICT연구조사방법론(Advanced ICT Research Methodology)(A.1.4)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술 (ICT) 분야에서 철저하고 혁신적인 연구를 수행하기 위한 고급 연구 방법론에 대한 깊은 이해를 원하는 학생 및 전문가들을 대상으로 한다. 수강자들은 ICT 관련 분야에서 보다 심도 있는 연구를 수행하기 위한 필수 기술을 개발하고자 한다. 14주 동안 진행되며, ICT 연구에 성공적으로 참여하기 위한 다양한 주제를 다룬다.

1. 연구 패러다임 개요
2. 연구 문제 정의
3. ICT 문헌 고찰
4. 연구 결과 종합 및 분석
5. ICT 연구에 적합한 연구 방법론 선택
6. ICT 연구를 위한 실험 설계
7. 질적 및 양적 데이터 수집 방법
8. 설문 설계 및 관리
9. ICT에서의 사례 연구 및 관찰 연구
10. 질적 데이터 분석 도구
11. ICT 연구에서의 신흥 기술
12. 인공 지능, 사물 인터넷 및 블록체인의 연구 방법론 영향
13. 신흥 기술 연구에서의 윤리적 고려 사항
14. 연구 발표 및 커뮤니케이션

▶ ICT재난안전법규(ICT Disaster Safety Regulations)(A.2.1)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술 (ICT) 분야에서의 재난 관리와 안전에 대한 법적 측면을 탐험하는 것을 목표로 한다. ICT 기술이 증가함에 따라 재난에 대한 새로운 도전에 대응하기 위해 법과 규정이 어떻게 구성되어 있는지 이해하는 데 중점을 둔다. 수업 참가자들은 ICT 재난 안전 법규의 핵심 원리와 적용 방법을 습득할 수 있다.

1. ICT와 재난 안전의 상호작용
2. ICT가 재난 관리에 미치는 영향
3. 재난 상황에서의 ICT 활용 사례
4. 현재의 법규가 ICT 재난 안전에 미치는 영향
5. 국내 및 국제 재난 관리 법규
6. 국내 재난 관리 법과 규정 개요
7. 국제적인 재난 관리 표준 및 협력
8. ICT 측면에서의 국내 및 국제 법규 비교
9. 개인 정보 보호와 법규 준수
10. 법규 준수를 통한 비즈니스 안전성 강화
11. 사례 연구 및 법적 적용
12. 법적 측면에서의 재난 대응 사례 분석
13. 법규 준수의 중요성과 효과
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 재난리질리언스(Disaster Relief)(A.2.2)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 재난 상황에서 조직과 개인이 지속 가능하게 대응하는 능력을 키우는 재난 리질리언스에 중점을 둔다. 참가자들은 재난에 강건하게 대응하고 회복하기 위한 전략과 기술을 이해하며, 다양한 분야에서 실전적인 리질리언스 능력을 개발한다.

1. 재난과 리질리언스 정의
2. 리질리언스의 중요성과 이점
3. 재난 관리와 예방의 기본 원리
4. 재난 위험의 종류와 특성
5. 위험 평가 방법과 도구
6. 재난 위험 관리 전략
7. 조직의 리질리언스 구축
8. 사회적 측면에서의 리질리언스
9. 기술을 활용한 재난 대응
10. 빅데이터 및 인공지능의 활용
11. 통신 기술과 리얼타임 정보의 중요성
12. 성공적인 리질리언스 사례 분석
13. 리질리언스 평가 도구 소개
14. 종합 프로젝트 및 미래 전망

▶ ESG안전성과관리(ESG Safety and Management)(A.2.3)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

본 강의는 급격한 환경 변화로 인한 재난과 재해가 증가하는 현실에서 중대재해 감축과 피해 최소화를 위한 사회적 관심과 노력, 정부 및 규제기관의 노력 등을 이해하고 정부기관의 고위험 시설물과 사업장의 점검 및 감독, 영세사업장의 지원방안을 파악한다. 또한 시설물관리 관점에서 ESG체계 하에서 시설물 안전관리방안, 기업관점에서 ESG체계 하에서 사업장 안전관리방안과 활용 기술, 투자비, 기대효과 등을 선행연구와 보고서, 법제도 등을 기초로 논의하고 사회환경과 이해관계자의 실질적인 변화 유도방안을 연구한다.

1. 지구환경 변화에 따른 재난과 재해 양상
2. ESG 경영의 역사적 배경과 현황
3. 해외의 ESG 정책과 안전정책 - 유럽
4. 해외의 ESG 정책과 안전정책 - 미국
5. 해외의 ESG 정책과 안전정책 - 일본
6. 국내의 ESG 정책과 안전정책
7. ESG 정책과 안전 워크샵
8. 글로벌 ESG 평가/공시기관의 안전지표 반영 현황
9. 국내 ESG 평가/공시기관의 안전지표 반영 현황
10. ESG 실천과 소방 안전관리 및 지원방안
11. ESG 실천과 시설물 안전관리 및 지원방안
12. ESG 실천과 사업장 안전관리 및 산업보건안전경영
13. 안전 규제공시와 이해관계자 행동변화

▶ 안전사회의 심리학적 접근(Safety Society Psychological Approach)(A.2.4)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 안전과 관련된 행동, 의사소통 및 의사결정에 대한 심리학적 측면을 탐구한다. 참가자들은 안전사회에서의 개인 및

집단의 행동에 영향을 미치는 심리학적인 요소를 이해하고, 안전 문화를 증진하고 지속 가능한 안전 행동을 유도하는 전략을 개발한다.

1. 안전에 대한 심리학적인 이해
2. 안전 문화의 중요성과 기본 원리
3. 안전사회에서의 심리학적 영향
4. 안전 행동에 영향을 미치는 인지적 요인
5. 행동 이론의 기본 원리
6. 안전 의사소통의 심리학적 측면
7. 안전 리더십의 중요성
8. 리더십이 안전 문화에 미치는 영향
9. 안전 의사결정의 심리학적 측면
10. 안전한 의사결정을 위한 전략
11. 안전 행동에 대한 모티베이션 이론
12. 문화 간 의사소통 전략
13. 다양한 문화 환경에서의 안전사회 구축
14. 종합 프로젝트 및 논의

▶ 스마트 기술과 산업안전(Smart Technology and Industrial Safety)(A.2.5)

□ 스마트 기술이 산업 안전에 미치는 영향을 분석한다.

1. 스마트 기술의 정의와 종류
2. 산업안전과 스마트 기술의 상호작용
3. 센서 기술의 개요와 원리
4. IoT 기술의 산업안전 적용 사례
5. 빅데이터의 개념과 산업안전에의 적용
6. 사례 연구를 통한 빅데이터 활용 전략
7. 인공지능 및 기계 학습의 기본 개념
8. 안전 예측 및 분석에의 인공지능의 활용
9. 로봇 기술의 다양한 응용
10. 자동화 안전 시스템의 구성 요소
11. 로봇과 자동화가 산업 작업 안전에 미치는 영향
12. 가상현실 기술의 개요와 활용
13. 보안 및 개인 정보 보호
14. 스마트 산업안전의 미래 동향

▶ 스마트 기술 및 시설물안전(Smart Technology and Facilities Safety)(A.2.6)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 과목은 현대 시설물 안전에 스마트 기술의 활용을 중점적으로 다룬다. 참가자들은 다양한 스마트 기술이 시설물 안전성을 향상시키는 방법과 실제 적용 사례를 통해 스마트 시설물 관리의 전략과 도구를 학습한다.

1. 스마트 기술의 기본 개념과 동향
2. 시설물 안전성의 중요성과 도전
3. 센서 기술의 원리와 다양한 유형
4. IoT 기술의 시설물 안전 관리 적용
5. 빅데이터의 개념과 이점
6. 유지보수 예측을 위한 빅데이터 분석
7. 인공지능 기술의 기본 개념
8. AI 기반 시설물 관리 전략
9. 스마트 건물의 특징과 이점
10. 건물 자동화 시스템 설계와 구현
11. 스마트 도시의 구성 요소와 특징
12. 도시 안전성을 강화하기 위한 스마트 솔루션
13. 스마트 기술에서의 보안 고려 사항
14. 스마트 시설물 관리의 미래 전망

▶ 지방정부의 안전정책 비교조사 연구(A Comparative Study on Safety Policy of Local Government)(A.2.7)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 다양한 지방정부에서의 안전 정책을 비교하고 분석하는 연구에 중점을 둔다. 참가자들은 지방자치단체의 안전 관련 정책들을 이해하고, 서로 다른 지역 간의 비교를 통해 안전정책의 효과와 도전에 대한 통찰력을 얻게 될 것이다.

1. 지방정부의 역할과 책임
2. 안전 정책의 개념과 범위
3. 서로 다른 지방정부의 안전 정책 비교
4. 지방 특성에 따른 정책 차별성 이해
5. 지방정부가 직면한 안전 문제
6. 지역적 특수성에 따른 대응 방안
7. 안전 정책의 실제 시행 경험 공유
8. 안전 정책의 효과적인 평가 방법 소개
9. 안전 교육 프로그램의 설계와 실행
10. 안전 커뮤니케이션의 중요성과 효과적인 방법
11. 지방정부의 비상사태 대응 체계
12. 다양한 지역의 비상사태 대응 사례 분석
13. 국제 안전 정책 비교 연구
14. 종합 연구 보고서 작성 및 토론

▶ 재난대책매뉴얼연구(A Study on the Disaster Safety Countermeasures Manual)(A.2.8)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

안전문제의 발생원인에 대한 이해하고 안전에 대한 대책 수립과 방법론에 대하여 연구한다. 이를 토대로 매뉴얼의 작성과 그 의미를 이해할 수 있다. 안전문제의 발생원인을 개인 수준에서 세계수준으로 연구한다. 안전에 대한 대책을 미시적 차원과 거시적 차원에서 수립하는 방법론을 연구하고, 이를 토대로 매뉴얼 작성방법론을 표준과의 연계관점에서 학습한다.

1. 안전과 위험
2. 기초접근
3. 안전환경의 변화
4. 새로운 위험의 등장
5. 안전관리와 재난관리
6. 안전관리에서 정부역할
7. 안전거버넌스
8. 안전정책의제설정
9. 안전정책결정
10. 안전정책의 형태
11. 안전정책집행
12. 안전정책평가
13. 안전관리의 순환과 종합

▶재난이해관계자거버넌스연구(A Study on Disaster Stakeholder Governance)(A.2.9)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 재난 관리에 참여하는 이해관계자 간의 효과적인 거버넌스를 연구하는 데 중점을 둔다. 참가자들은 재난 관리에 관련된 각 이해관계자의 역할과 협력, 의사소통에 대한 깊은 이해를 통해 효과적인 거버넌스 모델을 개발하고 분석한다.

1. 재난 관리와 거버넌스의 기본 개념
2. 다양한 재난 유형 및 거버넌스 모델 소개
3. 재난 관리 이해관계자의 종류 및 역할
4. 성공적인 협력을 위한 조직과 팀 빌딩
5. 거버넌스와 의사결정의 상호작용
6. 의사결정에 대한 투명성과 책임성
7. 정보 공유를 위한 거버넌스 전략
8. 실시간 정보의 중요성과 활용
9. 정부와 이해관계자 간의 협력 모델
10. 정부와 민간 단체 간의 역할과 협력
11. 지역 사회, 기업, 비영리 단체 등 다양한 이해관계자 그룹의 거버넌스
12. 글로벌 및 지역 거버넌스의 차이점
13. 사례 연구 및 거버넌스 평가
14. 종합 프로젝트 및 전망

▶도시기후변화적응계획론(Urban Climate Change Adaptation Planning)(A.2.10)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 도시에서의 기후변화에 대응하고 지속가능한 적응 계획을 개발하는 데 중점을 둔다. 참가자들은 도시 기후변화의 이해, 적응 전략, 지속 가능한 도시 개발에 필요한 도구 및 기술을 탐구하고, 현실적인 도시 기후변화 적응 계획 수립 방법을 학습한다.

1. 도시에서의 기후변화 영향 파악
2. 기후 변화에 대한 도시의 취약성 평가
3. 적응 전략의 개념과 목표
4. 기후변화 적응을 위한 도시 계획의 중요성
5. 기후 모델의 이해와 활용
6. 적응 전략 평가를 위한 모델링 기술
7. 도시 개발에서의 지속 가능성과 기획의 중요성
8. 도시 재생 및 신규 도시 개발에 대한 적응 전략
9. 물, 에너지, 자원 관리의 중요성
10. 도시 내 자원 관리를 통한 지속 가능한 발전
11. 커뮤니티 참여의 중요성 이해
12. 기후변화 적응 계획을 위한 커뮤니케이션 기술
13. 국제적 측면과 도시 간 협력
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 환경보건특강 및 세미나 (Environmental Health Science)(A.3.1)

□ 환경안전 석사 선택

□ 교과목 설명

환경보건 분야는 급변하는 사회 및 산업 환경 속에서 인간 건강과 환경 간의 상호작용을 이해하고, 다양한 위해 요인에 대한 과학적 대응 방안을 마련하는 융합 학문이다. 본 교과목은 최신 환경보건 이슈와 연구 동향을 주제로 한 전문가 초청 특강 및 세미나를 통해, 학생들이 실제 환경보건 문제에 대한 학제적 접근과 비판적 사고능력을 함양하도록 한다. 특히 ICT 기술과 융합된 환경보건 연구 사례를 중심으로 토론과 발표를 병행하며, 실무형 전문역량을 배양하는 데 중점을 둔다.

1. 환경보건학의 개요
2. 환경보건과 ICT 융합의 필요성과 적용 사례
3. 대기오염과 건강영향: 최신 연구 동향
4. 수질오염과 ICT 기반 감시시스템
5. 산업재해와 작업환경의 보건 이슈
6. 환경호르몬 및 독성물질의 건강영향 평가
7. 기후변화와 환경보건: 건강 취약계층 중심으로
8. 빅데이터·AI를 활용한 환경보건 분석 사례
9. 환경역학 연구 설계 및 실제 적용
10. 재난·재해 상황에서의 보건안전 대응 전략
11. 지역사회 환경보건 문제와 공공정책 연계
12. 학생 세미나 발표 I (팀별 주제 탐색 및 발표)
13. 학생 세미나 발표 II (토론 중심)
14. 종합정리 및 성찰: 융합형 전문가로의 성장 전략

▶ 환경보건 위해성평가론(Risk Assessment in Environmental Health)(A.3.2)

□ 환경안전 석사 선택

□ 교과목 설명

본 교과목은 환경보건학 분야에서 인간의 건강에 영향을 미치는 위해 요인을 과학적으로 평가하기 위한 이론적 기초와 분석 틀을 제공한다. 위해성 평가의 4단계(위해성 확인, 용량-반응 평가, 노출 평가, 위해도 결정)에 대한 체계적인 이해를 바탕으로, 각 단계에서 활용되는 방법론과 국내외 사례를 학습한다. 또한 환경보건 정책 수립 및 규제 기준 설정과의 연계를 통해, 위해성

평가 결과의 실제 적용 가능성과 한계에 대한 비판적 사고를 기른다. 수업은 강의와 문헌 분석, 사례 기반 토론을 중심으로 진행되며, 환경독성학, 역학, 통계학 등 관련 분야의 지식을 통합적으로 활용할 수 있는 이론적 역량을 함양하는 것을 목표로 한다.

1. 환경보건 위해성 평가의 개요
2. 위해성 평가의 역사 및 국제적 발전 동향
3. 위해성 확인(Hazard Identification)의 이론과 사례
4. 독성학적 기초: 독성자료의 해석 및 활용 방법
5. 용량-반응 평가(Dose-Response Assessment)의 원리와 적용
6. 동물실험 및 역학자료를 활용한 용량-반응 곡선 해석
7. 노출 평가(Exposure Assessment)의 개념과 측정 방법
8. 환경매체별 노출경로(공기, 물, 식품 등)와 모델링 기법
9. 위해도 결정(Risk Characterization)의 통합적 접근
10. 불확실성 분석 및 민감도 분석의 이론과 실제
11. 위해성 평가 결과의 정책 적용 및 의사결정과정
12. 국내외 위해성 평가 사례 분석 및 비교
13. 학생 발표 및 사례 기반 토론 (조별 또는 개별 발표)
14. 종합 정리 및 기말평가 (보고서 또는 구술시험 등)

▶ 바이오모니터링과 빅데이터분석(Biomonitoring and Big Data Analytics)(A.3.3)

□ 환경안전 석사 선택

□ 교과목 설명

본 교과목은 환경 및 직업성 유해물질의 인체 노출을 평가하고 건강영향을 예측하기 위한 바이오모니터링의 이론과 실제를 다룬다. 생체지표(biomarker)를 활용한 노출 및 효과 평가의 과학적 원리를 이해하고, 이를 위해 수집된 바이오모니터링 데이터를 해석하기 위한 빅데이터 분석 기법을 학습한다. 특히 환경보건 분야에서 활용되는 통계기법, 기계학습, 군집분석, 예측모형 등의 실습을 병행하며, 데이터 기반의 의사결정 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 실무 적용성을 높이기 위해 국내외 바이오모니터링 사례를 다루고, 공공 및 민간 분야에서의 데이터 활용 전략도 함께 모색한다.

1. 오리엔테이션 및 바이오모니터링의 개요
2. 생체지표(Biomarker)의 개념과 유형 (노출, 효과, 민감성)
3. 인체 바이오샘플(혈액, 소변 등)의 수집 및 품질관리
4. 환경 및 직업성 노출의 바이오모니터링 사례 분석
5. 빅데이터의 개념과 환경보건 분야에서의 활용 가능성
6. 데이터 전처리 기법 및 통계분석 기초
7. 다변량 분석(PCA, 회귀분석 등)의 이해 및 실습
8. 머신러닝 기초: 분류 및 군집화 기법의 원리
9. 빅데이터 기반 예측모형 수립 실습 (환경노출-건강연계)
10. 공공 바이오모니터링 데이터베이스(KNHANES 등) 활용 방법
11. 국내외 바이오모니터링 정책 및 제도 비교
12. 사례 기반 프로젝트 설계 및 중간 발표
13. 학생 프로젝트 발표 및 상호 피드백
14. 종합정리 및 기말 평가 (보고서 또는 기말시험)

▶ 환경보건 분자세포독성학(Molecular and Cellular Toxicology in Environmental Health)(A.3.4)

□ 환경안전 석사 선택

□ 교과목 설명

본 교과목은 환경유해물질이 인체 건강에 미치는 영향을 분자 및 세포 수준에서 이해하기 위한 이론적 기초와 최신 연구 동향을 다룬다. 주요 독성물질의 흡수, 분포, 대사, 배설(ADME) 과정을 비롯하여, DNA 손상, 산화스트레스, 염증, 세포사멸, 발암 등 세포 독성 반응의 생물학적 경로를 심층적으로 학습한다. 또한 환경보건학에서의 독성기전 해석을 위한 분자생물학적 분석기법에 대한 소개와 함께, 독성 평가의 기초 데이터를 제공하는 세포 기반 실험 디자인에 대해서도 논의한다. 수업은 강의, 논문 분석, 사례 토론을 병행하며, 환경보건 독성학 분야에서 연구 및 실무를 수행할 수 있는 기초 역량을 함양하는 것을 목표로 한다.

1. 오리엔테이션 및 분자·세포 독성학의 개요
2. 환경독성물질의 종류와 주요 노출경로
3. 흡수, 분포, 대사, 배설(ADME) 기전
4. 세포 손상과 회복 메커니즘: 산화스트레스와 항산화 방어
5. DNA 손상, 돌연변이, 및 수리 메커니즘
6. 세포사멸(Apoptosis)과 자가포식(Autophagy)의 독성 반응
7. 발암기전(Carcinogenesis)과 세포주기 조절
8. 면역세포 독성 및 염증반응 경로 분석
9. 유전자 발현 분석기법(RT-PCR, qPCR 등)의 원리와 응용
10. 단백질 분석기법(Western blot, ELISA 등)의 이해
11. 독성신호전달경로 분석
12. 논문 리뷰 및 사례 분석 (환경물질과 세포 독성 관련 최신 연구)
13. 학생 발표 및 팀 프로젝트 발표
14. 종합정리 및 기말평가 (보고서 제출 또는 기말시험 등)

○ **재난안전 전문역량(교과과정 구분:B)**

▶ 생애주기별 안전교육론(A Study on Safety Education by Life Cycle)(B.1.1)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

대국민 생애주기별 안전교육의 기본 틀을 이해하고, 6대 안전분야에 대한 생애주기별 안전교육 수행을 위한 전략적 교수 학습 방법을 모색함으로써, 개인의 안전 실천역량 제고에 기여할 수 있는 능력을 함양한다.

1. 생애주기별 안전교육 기본 틀 이해
2. 생애주기와 학습역량
3. 안전교육과 교수-학습 방법
4. 안전교육 매체 개발 및 활용
5. 생애주기별 안전교육자의 역량
6. 안전교육 확대와 정책
7. 생애주기별 안전교육의 실제: 생활안전분야(I)
8. 생애주기별 안전교육의 실제: 생활안전분야(II)
9. 생애주기별 안전교육의 실제: 교통안전분야
10. 생애주기별 안전교육의 실제: 자연재난안전분야
11. 생애주기별 안전교육의 실제: 사회기반체계안전분야
12. 생애주기별 안전교육의 실제: 범죄안전분야
13. 생애주기별 안전교육의 실제: 보건안전분야
14. 기말 보고서 작성

▶ ICT활용 안전교육연구(A Study on Safety Education Using ICT)(B.1.2)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

안전 교육에 대한 연구는 사람들이 일터의 위험으로부터 자신을 보호할 수 있는 기본적인 방법이다. ICTs(Information Communication Technologies)는 이제 일상생활의 중요한 부분이다. 이 과정은 안전과 관련된 주요 ICT를 강조한다. 교육은 기본 개념과 관련 이론을 소개하고, 또한 교육의 구성에 어떻게 적용할 것인가에 대해서도 탐구한다. 복잡한 환경과 지능적으로 상호작용할 수 있는 시스템. 데이터, 정보 및 지식 표현, AI를 통한 문제 해결 그리고 기계 학습 기술, 에이전트 설계를 다룬다.

1. Course Introduction & Concept of E-safety
2. Principles of Human Perception
3. ICTs data, Information and Knowledge
4. Reasoning with Uncertainty
5. Decision Making
6. Intelligence and Artificial Intelligence
7. Data, Information & Knowledge Representation
8. Machine Learning : An Introduction
9. Perception Learning : Neural Networks
10. Deep Learning
11. Convolutionary Neural Networks
12. Recurrent Neural Networks
13. Reinforcement Learning

▶ ICT교육이론(ICT Education Theory)(B.2.1)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술(ICT)을 효과적으로 교육에 통합하는 데 필요한 이론과 기반 지식을 제공한니다. 참가자들에게 ICT 교육의 핵심 원리, 디자인 원칙, 교수법, 평가 방법 등을 학습하여 현대 교육에서의 ICT 활용 능력을 향상시킨다.

1. ICT의 교육 분야 적용
2. 교육에서의 ICT 통합의 이점과 도전
3. 효과적인 교육 디자인의 기본 원리
4. 학습 경험을 향상시키기 위한 디자인 도구 소개
5. ICT를 활용한 다양한 교수법 소개
6. 학생 중심의 학습을 위한 ICT 활용 방법
7. 학생의 다양성을 고려한 개별화 학습 이론
8. 지능형 학습 시스템과 개별화 학습 플랫폼 소개
9. 교육 분야에서의 현대 기술 동향
10. 미래 교육을 위한 신기술 도입 전략
11. 학습 성과를 측정하고 향상시키기 위한 평가 방법
12. 학습 결과에 기반한 효과적인 피드백 전략
13. 교육 혁신과 ICT
14. 종합 프로젝트 및 논의

▶ 도시안전관리연구(A Study on Urban Safety Management)(B.2.2)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 도시 안전에 관한 현대적이고 종합적인 이해를 제공하며, 참가자들이 도시 안전에 대한 연구 및 관리 능력을 향상시키고자 하는 목적을 두고 있다. 도시 안전의 다양한 측면을 이해하고 평가하는 데 필요한 기본 개념과 방법을 다룬다.

1. 도시 안전의 정의와 범위
2. 현대 도시 안전의 동향과 도전 과제
3. 도시에서 발생하는 다양한 위험 분석
4. 위험과 취약성을 종합한 도시 안전 평가
5. 도시 안전 계획의 필요성과 원리
6. 다양한 도시 안전 관리 모델과 사례 연구
7. 도시 인프라의 안전성 평가
8. 기후변화 및 자연재해에 대한 도시 인프라 대응 전략
9. 도시 안전과 환경 지속가능성의 연계성
10. 도시 생태계와 안전 관리의 융합
11. 도시 주민의 안전에 대한 인식 조사
12. 도시 안전 프로젝트를 위한 사회적 참여 모델
13. 국제적인 도시 안전 문제와 협력
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 안전표준연구(Safety Standards Research)(B.2.3)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 안전 표준의 중요성과 안전 표준 개발에 필요한 이론, 방법, 도구에 대한 지식을 제공한다. 참가자들에게 국제적인 안전 표준의 현황을 파악하고, 안전 표준 개발 및 적용에 관련된 전문적인 능력을 향상시키고자 한다.

1. 안전 표준의 역할과 정의
2. 안전 표준의 역사와 발전 동향
3. 안전 표준 개발의 절차 및 방법
4. 국제적인 표준을 활용한 안전성 강화
5. 표준과 기술 혁신의 상호 작용
6. 안전성을 고려한 기술 표준의 필요성
7. 기업이 안전 표준을 어떻게 적용하는지 이해
8. 안전 표준 준수를 통한 위험 감소와 안전성 향상
9. 안전 표준 교육의 필요성
10. 안전 표준 교육 프로그램의 개발 및 운영
11. 국제 안전 표준 개발의 프로세스 이해
12. 국제 안전 표준의 도입 및 적용 전략
13. 안전 표준의 평가와 개선
14. 종합 프로젝트 및 논의

▶ 재난안전 AI연구(A Study on AI for Disaster Safety)(B.2.4)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 인공지능(AI) 기술을 활용하여 재난 안전을 강화하는 연구에 중점을 두고 있다. 참가자들은 다양한 AI 기술 및 방법을 활용하여 재난 예측, 대응, 복구를 위한 전략을 개발하고 구현하는 데 필요한 전문 지식을 습득할 수 있다.

1. 재난 안전 분야에서의 AI 활용 사례 소개
2. 재난 안전과 AI의 융합에 대한 동향과 도전
3. 기후 데이터와 지능형 모델을 통한 재난 예측
4. AI를 활용한 예측 모델의 성능 평가
5. 로봇 및 드론을 활용한 재난 현장 지원
6. 대량 정보 처리를 통한 실시간 재난 대응 시스템
7. 위험 평가 및 감지를 위한 AI 알고리즘 소개
8. AI를 활용한 잠재적 위험 예측 방법
9. AI를 활용한 효과적인 재난 복구 전략
10. 데이터 분석을 통한 지속 가능한 재건 방안
11. AI 기술의 윤리적인 고려사항
12. 재난 상황에서의 개인 정보 보호와 안전 문제
13. 재난안전 AI 기술의 현황과 동향
14. 종합 프로젝트 및 논의

▶ 시설안전전문관리실습(Facilities Safety Professional Management Practice)(B.2.5)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

시설과 우리 주변의 산업 현장 그리고 각종 시설물의 관리 과정에서 생길 수 있는 안전과 관련한 여러 가지 이슈들에 대하여 학습하고 경험을 공유하는 시간을 가진다. 안전관리와 관련한 현재의 상황과 제도적 장치에 대하여 학습하고 앞으로의 정책적 방향에 대하여도 생각해 봄으로서 향후 현장에서 혹은 정책 결정의 위치에서 필요한 각종 지식의 습득과 정책적 대응 능력을 학습한다.

1. 안전관리 일반
2. 재해 발생과 예방
3. 불안전행동 안전 대책, 발표 제안
4. 안전관리 법령 체계
5. 중대재해 처벌법
6. 붕괴재해 예방 대책(1)
7. 붕괴재해 예방 대책(2)
8. 가설공사 안전(1)
9. 가설공사 안전(2)
10. 건설기계 안전
11. 추락재해 예방대책
12. 중대 재해 사례
13. 시설물 안전 관리

○ ICT 안전역량(교과과정 구분:C)

▶ 4차 산업 핵심기술 재난안전관리연구(A Study on Disaster Safety Management in the Core Technologies of the 4th Industrial System)(C.1.1)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

4차 산업혁명 시대의 ICT 분야 핵심기술(5G, 클라우드/엣지 컴퓨팅, 인공지능, 블록체인, 사이버보안/물리적보안, IoT, CCTV, 드론, 스마트시티, 디지털 트윈 등)과 이를 활용한 재난안전 분야의 기술과 산업 동향에 대해서 학습하고 논의한다.

1. 4차 산업 재난안전 개요
2. 5G/클라우드/엣지 컴퓨팅과 재난 안전
3. 인공지능 기반 재난 안전
4. 과제 발표
5. 블록체인 기반 재난 안전
6. 사이버 보안과 재난 안전
7. 물리 보안과 재난 안전
8. IoT와 스마트 홈 방범 시스템
9. 스마트시티 재난 안전
10. 디지털 트윈과 재난 안전
11. 지능형 CCTV
12. 재난 안전 로봇
13. 재난 및 안전 관리 드론

▶ 재난안전빅데이터분석(Disaster Safety Big Data Analysis)(C.1.2)

□ 자체필수 과목

□ 교과목 설명

재난안전빅데이터 분석에 필요한 데이터 수집, 전처리, 기초통계와 머신러닝 등의 다양한 기술들을 학습하고 연구한다. 빅데이터 분석에 필요한 다양한 기술들을 강의를 통해 배우고, 학생들이 직접 빅데이터 분석을 할 수 있도록 팀 프로젝트를 수행한다. 빅데이터 분석에 필요한 데이터 수집, 전처리, 기초통계와 머신러닝 등의 다양한 기술들을 습득하고, 빅데이터 분석에 필요한 실무 능력을 배양한다.

1. 빅데이터와 머신러닝 관련 기술 소개
2. 데이터 클린징, 데이터 탐색, 데이터 시각화
3. 빅데이터 분석을 위한 통계 이론
4. 빅데이터 분석을 위한 통계 실습
5. 빅데이터 분석을 위한 머신러닝/딥러닝
6. 빅데이터 분석을 위한 머신러닝/딥러닝
7. 빅데이터 분석 프로젝트 I
8. 빅데이터 분석 프로젝트 II
9. 빅데이터 분석 프로젝트 III
10. 빅데이터 분석 프로젝트 IV
11. 빅데이터 분석 프로잭트 VI
12. 빅데이터 분석 프로젝트 발표 I
13. 빅데이터 분석 프로젝트 발표 II

▶ 온라인 플랫폼 시대의 재난안전관리(Disaster Safety Management in Online Platform Era)(C.2.1)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 빅데이터 기반 지능정보사회에서 재난안전관리 플랫폼을 이해하고, 그 플랫폼 서비스 수요자(공공기관, 기업, 이용자 등)는 어떻게 비즈니스를 융합하고 가치를 창출할 수 있는지 비즈니스 창업 관점에서 활용하는 역량을 함양할 목적으로 한다. 이를 위하여 빅데이터의 개념과 발전과정을 융복합의 시각에서 조망해보고, 글로벌 빅데이터 플랫폼 시장 동향을 선도국가 중심으로 고찰해본다. 또한 해외 국가들의 오픈데이터 포털 운영과 빅데이터 지원정책과 전략을 진단하고 생성된 빅데이터를 활용하여 성공적 운영되고 있는 융합 비즈니스 모델을 분석하고 빅데이터 창업바우처 지원사업, 보급협력자 및 서비스협력자로서의 사업 참여 등 비즈니스 창출 방안을 논의한다.

1. 재난안전산업 동향
2. 빅데이터와 공공데이터
3. 플랫폼 비즈니스
4. 공공데이터포털과 빅데이터 플랫폼
5. 해외 빅데이터 플랫폼 정책
6. 국내 빅데이터 플랫폼 정책
7. Site Visiting
8. (해외 및 국내) 기업 플랫폼 운영 사례
9. 공공부문 플랫폼 구축 및 운영 사례
10. 해외 재난안전 플랫폼 구축 및 운영 사례 I
11. 해외 재난안전 플랫폼 구축 및 운영 사례 II
12. 국내 재난안전 플랫폼 구축 사례
13. 해외 플랫폼 데이터 및 서비스의 활용
14. 국내 플랫폼 데이터 및 서비스의 활용

▶ ICT 핵심기술연구(Research on ICT Core Technologies)(C.2.2)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술(ICT) 분야의 핵심 기술에 대한 체계적이고 전문적인 연구를 위한 과정이다. 참가자들은 최신 기술 동향을 파악하고, 이를 활용하여 혁신적인 연구를 수행하는 데 필요한 기술적 능력을 향상시킬 것이다.

1. ICT 핵심기술의 정의와 중요성
2. 핵심기술이 산업과 사회에 미치는 영향
3. 빅데이터 처리 및 분석 기술 소개
4. 현업 적용을 위한 빅데이터 기술 개발
5. 인공지능의 이해와 주요 개념
6. 기계학습 알고리즘 및 응용
7. IoT 시스템 아키텍처와 동작 원리
8. 현장에서의 IoT 시스템 구축 및 관리
9. 5G 이상의 무선 통신 기술 동향
10. 무선 통신 기술의 실제 응용
11. 사이버 보안의 기본 개념과 필요성
12. 실제 시스템에서의 보안 강화 방법
13. 가상현실(VR) 및 증강현실(AR) 기술 소개
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 가상증강현실 응용연구(A Study on the Application of Virtual Augmented Reality)(C.2.3)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 가상 현실(VR)과 증강 현실(AR) 기술의 최신 동향과 응용에 중점을 두며, 참가자들에게 이 분야의 전문적인 연구와 개발 능력을 제공한다. 실용적인 프로젝트와 심화된 이론 학습을 통해 참가자들은 가상증강현실 분야에서의 지식을 확장하고 응용할 수 있다.

1. VR과 AR의 정의와 기술적 특성
2. 현대적인 응용 분야와 성공 사례 소개
3. 헤드셋 및 센서 기술 동향
4. 하드웨어 기술의 현장 적용과 성능 향상 전략
5. VR 및 AR 개발 플랫폼과 도구 소개
6. 소프트웨어 기술의 최신 동향과 응용
7. 의료, 교육, 엔터테인먼트 등 다양한 응용 분야 탐색
8. 산업 및 사용자 요구에 맞는 응용 프로젝트 기획
9. 사용자 중심의 디자인 원칙과 UX 설계
10. 현실감 있는 사용자 경험을 제공하는 전략
11. 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 통합 전략
12. 프로토타입 개발과 피드백 수렴
13. VR 및 AR 연구 프로젝트
14. 가상증강현실의 미래 동향과 토론

▶ 실감기반의 심화안전실습(In-depth Safety Practice Based on Realism)(C.2.4)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

실감기반에 대한 기초 이론을 학습한다. VR, AR, XR등에 대한 기초이론과 응용사례를 학습한다. ICT를 융합한 교육과 훈련을 실습 및 체험한다. VR교육훈련 장비를 사용하는 법과 교육현장에서 응용할 수 있도록 실제 체험 실습한다. 생애주기에 적합한 교육과 훈련 시나리오를 실습한다. KASEM(안전지도)을 기준으로 한 생애주기별로 적절한 교육과 훈련에 대한 시나리오를 실습한다. 다양한 현장에서 활용할 수 있는 프로그램을 기획하고 구성한다. 재난유형별, 현장별로 적합한 교육훈련프로그램을

기획하고 구성해 본다. 지역연계(기초자치단체)를 통하여 실제 현장에서 구현한다. 학습한 내용을 지역연계 현장에서 실습한다.

1. ICT 활용 융합안전교육 사례
2. 네트워크 팀단위 재난 전술훈련 시스템 실습
3. 네트워크 팀단위 재난 전술훈련 시스템 개선 및 적용 방안 도출
4. VR 재난안전 교육 시스템 실습
5. VR 재난안전 교육 시스템 시스템 개선 및 적용 방안 도출
6. 최신 ICT 융합 기술
7. 지역연계 실습1
8. VR 재난 위험예지훈련 시스템 실습
9. VR 재난 위험예지훈련 시스템 개선 및 적용 방안 도출
10. 어린이를 위한 안전교육 게임 실습
11. 어린이를 위한 안전교육 게임 추가 시나리오 구성
12. ICT 융합 기술 적용 안전교육 제안 발표(1)
13. ICT 융합 기술 적용 안전교육 제안 발표(2)
14. 지역연계 실습2

▶ ICT정보활용연구(A Study on ICT Information Utilization)(C.2.5)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술(ICT)을 활용하여 다양한 분야에서 문제를 해결하고 혁신을 이끌어내는 데 필요한 연구 능력을 강화하는 과정이다. 참가자들은 ICT의 다양한 측면을 탐구하며, 현실적인 문제에 대한 해결책을 찾고 제안하는 데 초점을 둔다.

1. ICT 정보활용의 정의와 중요성
2. ICT 정보활용이 산업과 사회에 미치는 영향
3. 데이터 기반 의사결정의 원리와 중요성
4. 실제 산업 및 비즈니스에서의 데이터 응용 사례
5. 클라우드 컴퓨팅의 개념과 장점
6. 기업 및 기관에서의 클라우드 도입 전략
7. 인공지능 기술의 이해와 주요 적용 분야
8. 실제 비즈니스에서의 인공지능 및 자동화 도입 사례
9. IoT 시스템의 구조와 동작 원리
10. 현장에서의 IoT 및 스마트 시스템 구축 및 관리
11. 사이버 보안의 필요성과 중요한 이슈
12. 기업 및 기관에서의 사이버 보안 강화 방안
13. 혁신과 창업을 위한 ICT 활용
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ ICT정보프라이버시법(ICT Information Privacy Act)(C.2.6)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술(ICT) 분야에서의 개인정보 보호와 관련된 법률과 규정에 중점을 둔 고급 연구 과정이다. 참가자들에게 디지털 시대에 필수적인 개인정보 보호 전략을 이해하고 적용하는 법적 지식과 능력을 향상시키고자 한다.

1. 개인정보의 정의와 중요성
2. 법률적 측면에서의 개인정보 보호의 필요성
3. 개인정보 보호법과 개인정보 보호 지침
4. 국내 기업 및 기관의 개인정보 처리에 대한 법적 책임
5. GDPR 및 기타 국제적 개인정보 보호 표준 소개
6. 다국적 기업을 위한 국제적인 개인정보 보호 전략
7. 디지털 마케팅에서의 개인정보 수집과 활용
8. 소비자 관점에서의 광고와 개인정보 보호
9. 인공지능 알고리즘에서의 개인정보 처리
10. AI 윤리와 개인정보 보호 간의 상호작용
11. 실제 개인정보 침해 사례 및 법적 해결 방법
12. 사법 판례를 통한 법적 이슈에 대한 이해
13. 법적 전문가들의 의견과 토론
14. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 생성형 AI 활용실습(Practice using Generative AI)(C.2.7)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 생성형 인공지능(Generative AI)을 활용한 실제 프로젝트 경험을 제공하여 참가자들에게 실무 능력을 향상시키는 데 중점을 두고 있다. 다양한 생성형 AI 모델을 사용하여 창의적이고 혁신적인 프로젝트를 수행하고 실제 산업에 적용하는 능력을 강화한다.

1. 생성형 AI의 기본 개념과 원리 소개
2. 생성형 AI 기술의 최신 동향과 산업 적용 가능성
3. 딥러닝의 기본 원리 및 주요 개념
4. TensorFlow, PyTorch 등의 프레임워크를 사용한 실습
5. 생성형 Adversarial Networks (GANs) 소개
6. 이미지 생성 및 스타일 트랜스퍼를 위한 모델 학습과 적용
7. 자연어 처리를 위한 생성형 모델 소개
8. 실제 텍스트 생성 프로젝트의 기획 및 구현
9 생성형 모델을 사용한 음성 생성 기술 소개
10. 실제 음성 생성 프로젝트의 기획 및 구현
11. 참가자들이 직접 생성형 AI 프로젝트 아이디어 제안
12. 프로젝트 구현 및 결과물 발표를 위한 실습
13. 프로젝트 발표 및 토론

▶ 도시기반시설연구(A Study on Urban Infrastructure)(C.2.8)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

"계획법"을 기반으로 한국의 도시 인프라를 도입하는 것을 목표로 한다. (국토의 계획 및 이용에 관한 법률)" 이 외에도 지속가능한 도시기반시설에 대한 주제 및 가이드라인을 다루고 있다. 본 수업을 통해 학생들이 시설과 인프라를 어떻게, 왜, 어떤 도시에 설치해야 하는지를 이해하기를 기대한다. 더불어 학생들은 지속가능한 도시 인프라 계획을 위한 종합적인 내용을 인지하게 될 것이다.

1. 도시화의 정의와 동향
2. 지속 가능한 도시화를 위한 기반 시설의 역할
3. 도시 기반 시설의 종류와 특성
4. 현대적인 도시 계획과 관련된 기술적 도구 소개
5. 스마트 시티의 개념과 특징
6. 지능형 교통, 에너지, 환경 등의 스마트 시티 기술 소개
7. 도시 교통 시스템의 구성 요소
8. 교통 네트워크 최적화와 지속 가능한 교통 시스템
9. 물과 폐수 처리를 위한 도시 수자원 시스템
10. 기후 변화에 대응하는 도시 수자원 시스템
11. 지속 가능한 에너지 시스템 설계와 운영
12. 에너지 효율성 향상을 위한 기술 솔루션
13. 참가자들이 도시 기반 시설 프로젝트 제안 및 발표

▶ ICT화재관리플랫폼연구(A Study on ICT Fire Management Platform)(C.2.9)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 정보 통신 기술(ICT)을 활용하여 화재 관리와 대응을 향상시키기 위한 연구를 목적으로 한다. 참가자들은 화재 예방, 탐지, 대피 및 소화 등의 다양한 측면에서 ICT 기술을 활용하여 효과적인 화재 관리 플랫폼을 개발하는 능력을 함양하게 된다.

1. 화재의 기초 개념과 원리
2. 화재 관리 분야에서의 ICT 기술 동향과 적용 사례
3. 다양한 센서 기술의 활용 및 원리
4. 실제 화재 위험 지역에서의 센서 네트워크 설계
5. 화재 탐지 시스템의 구조와 작동 원리
6. 화재 진화를 위한 혁신적인 기술 소개
7. 화재 대피 및 구조를 위한 ICT 기술 동향
8. 실제 화재 상황에서의 대피 및 구조 전략
9. 소화 시스템의 종류와 작동 원리
10. 실제 화재에서의 효과적인 소화 전략
11. 다양한 화재 관리 시스템의 통합 방안
12. 화재 관리 시스템의 효과적인 운영 및 유지보수 전략
13. 종합 프로젝트 및 토론

▶ 재난안전 AI 에이전트 개발(Development of AI Agents for Disaster & Safety)(C.2.10)

□ 석사 선택

□ 교과목 설명

이 수업은 재난 대응 예방 복구를 위한 차세대 AI 에이전트의 설계 및 구현 능력을 함양하는 것을 목표로 한다. OpenAI GPT, Google Gemini, Anthropic Claude와 같은 최신 LLM/VLM플랫폼을 활용하여 Agentic AI, RAG, LangChain/LangGraph 기반 워크플로우, MCP, 멀티에이전트 등을 학습한다. 또한, YOLO 기반 객체 탐지 CCTV 영상 분석, 드론 영상 기반 상황인지, 멀티모달 AI, 재난 데이터 분석 등을 통합하여 실제 재난안전 문제를 해결하는 AI 에이전트를 직접 설계 구현한다. 아울러, 생성형 AI 기반 바이브 코딩(Vibe Coding) 환경을 활용하여 Cursor Windsurf, Copilot, ChatGPT 등의 AI 코딩 도구를 이용한 AI 애플리케이션 개발 방법도 함께 학습한다.

1. 재난안전 AI 최신 동향
2. 생성형 AI 및 LLM/VLM 기술 개요(OpenAI, Gemini, Claude)
3. Prompt Engineering 및 AI Agent 기초
4. 바이브 코딩 기반 AI 애플리케이션 개발(Cursor, Copilot, Windsurf)
5. LangChain 기반 LLM 애플리케이션 개발
6. LangGraph 기반 Agent Workflow 설계
7. MCP(Model Context Protocol) 기반 AI Agent 연동
8. Project Proposal & Midterm Presentation
9. RAG(Retrieval-Augmented Generation) 및 벡터 DB 구축
10. OpenAI API 및 Claude API 기반 AI 에이전트 개발
11. Gemini 기반 멀티모달 AI 및 VLM 활용
12. 재난안전 데이터셋 구축 및 AI 모델 평가 방법론
13. YOLO 기반 객체 탐지 및 CCTV 영상 분석
14. 드론 영상·IoT 센서 기반 재난 상황인지 및 디지털트윈 연계