

2025학년도 2학기 국민대학교 학점교류 개설 교과목 소개

주관학부(과, 전공) : 창의공과대학 양자보안차세대통신학부 양자보안차세대통신전공

| 연번 | 교과목명 | 교과목 소개 |
|----|--|--|
| 1 | 공학설계캡스톤디자인(차세대통신)II (Engineering Capstone Design II (Next-Generation Communication)II) | 입문설계, 요소설계, 종합설계의 기본설계체계에서의 중심에 위치하는 교과목으로서, 입문설계를 밑 바탕으로 하여 전자공학 전공기반의 팀 프로젝트를 수행한다. 전자공학 전공의 세부분야별로 공통적인 요소설계 과제를 통해 종합설계를 위한 기반을 갖춘다. 프로젝트 수행과정에서 설계관리 (designmanagement), 설계과정(design process)등의 설계기초를 익힌다. |
| 2 | 다학제간캡스톤디자인(차세대통신)II (Interdisciplinary Capstone Design II (Next-Generation Communication)II) | 각각의 학문 분야별로 습득한 전문지식을 바탕으로 하여 지역 산업체에서 필요로 하는 작품, 또는 공학인으로서 제작 가치가 있는 작품들을 학생 스스로 설계, 제작, 평가함으로써 창의성과 실무능력, 복합체적인 팀워크 능력, 리더의 역할을 수행할 수 있는 능력을 보유한 엔지니어의 육성을 목표로 한다. 모든 설계 제작 과정은 팀 별로 이루어지며, 각 팀은 전문 분야가 다른 2개 학과 이상의 학생으로 구성된다. |
| 3 | 미래모빌리티통신 (Future Mobility Communication) | 본 과목에서는 다양한 무인이동체와 자율주행 이동체의 원거리에서의 안정적 운용을 가능케 하는 5G 기반 통신 시스템에 대해서 학습한다. 구체적으로 무선이동체인 UAM(도심형항공이동체), 드론, PM(개인이동체)을 이용한 국방, 배송, 도시관리, 재난대응, 치안, 환경, 기상, 농업, 우주 등 다양한 분야에 활용한 통신 시스템을 다루고, V2X기반 자율주행차와 커넥티드카에서 통신을 기반으로 차와 주변 환경간 데이터 교환을 하며 인터넷이나 네트워크를 통해 수집·분석한 내용으로 교통 정보 반영 서비스에 대해 학습한다. |
| 4 | 블록체인 (Blockchain Fundamentals) | 블록체인은 사람들이 투명하게 정보를 공개하며 서로 믿고, 협업하며, 거래하면서 이익을 추구하는 새로운 형태의 디지털 사회를 가능하게 한다. 블록체인이 금융, 교육, 의료, 환경, 교통, 자산 사업 등 다양한 분야에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것은 비트코인, 이더리움이 보여준 기술적 토대와 수많은 파괴적인 애플리케이션과 플랫폼의 성공 때문이다. 이 과목은 블록체인 산업에 뛰어들고자 하는 야심 찬 학생들에게 적합한 기본 필수 개념, 수학 및 알고리즘 세트를 다룬다. 주제는 수학적 암호화 및 분산 컴퓨팅, 분산금융의 다양한 문제를 다룬다. 학생들은 블록체인 프로젝트를 처음부터 개발하기에 충분한 개념을 배운다. |
| 5 | 인공지능기초 (Introduction to AI) | 본 과목에서는 인공지능에 관련되는 선형대수학, 확률론, 최적화 이론 등 기초 수학 및 프로그래밍 능력을 학습한다. 세부적으로, 벡터와 행렬의 기반 이론을 데이터의 측면에서 재정립하고, 확률변수와 확률분포의 개념을 다지면서, gradient descent 등의 최적화 이론을 통해 linear classifier, linear regression, naive bayes classifier 등의 기초 기계학습 이론을 학습한다. 아울러 웹브라우저에서 동작하는 클라우드 기반 개발 환경을 이용하여 간편하게 파이썬의 기본 프로그래밍 방법론을 복습하고 파이썬의 수학적 연산 라이브러리인 NumPy의 활용법을 학습한다. |

| | | |
|----|---|---|
| 6 | 인문학리더십 (Humanities Leadership) | 인문학 리더십은 21세기 AI시대 및 초연결사회시대 지식인에게 요구되는 다양한 인문학적 소양을 탐구하는 것을 그 주된 목적으로 한다. 특히, 본 교과목에서는 그리스 신화를 만들었던 그리스인들이 이집트인이나 페르시아인들과는 비교도 되지 않을 정도의 정신적 능력, 즉 상상력을 동원하여 지중해 인근의 신화들을 자신들만의 신화로 재창조해 나가는 과정을 치밀하게 분석할 것이다. 수강생들은 본 교과목을 통하여 상상력이 인간에게 있어 가장 중요한 정신적 자산임을 깨닫게 되는 귀한 경험을 하게 될 것이다. |
| 7 | 전자기학(차세대통신)II (Electromagnetics II (Next-Generation Communication)II) | 자계의 원천에 대해 알아보고, 정 자계의 지배 원칙인 Biot Savart 법칙, Ampere주회법칙 등 정 자계의 기본 원리에 대해 살펴본다. 정 자계의 스칼라 일 함수를 정의하고, 능률의 개념인 자계에 의한 토크에 대하여 학습한다. 그리고 자계회로 개념을 도입하기 위하여 자계에너지인 유도성 에너지를 정의하고 유도성 에너지 축적 소자인 인덕턴스의 정의와 상호 인덕턴스의 개념을 학습하고, 전자기학 I에서 다룬 정 전계의 여러 정리와 정 자계의 법칙을 종합한 정 전 자계에서의 Maxwell방정식에 대하여 학습한다. 또한 전계 혹은 자계가 시간에 따라 변화할 때 발생하는 dynamic field를 해석하기 위해 시변 Maxwell 방정식에 관해 공부하며, 이로부터 전자파의 존재, 전자파방정식, 안테나기초이론, 전송선로 이론 등에 관해 학습한다. |
| 8 | 차세대통신시스템기초설계 (Fundamentals of Next-Generation Communication System Design) | 본 과목에서는 키사이트(Keysight)의 소프트웨어와 하드웨어 장비를 활용하여 최신 통신 기술과 시스템에 대한 기초 이론을 학습하고, 이론을 실제로 적용하여 통신 시스템을 설계하고 구축하는 데에 필요한 실무적인 능력을 키운다. 특히, 키사이트의 다양한 소프트웨어 도구와 하드웨어 장비를 사용하여 실제 통신 시스템을 모델링하고 시뮬레이션하며, 이를 통해 효과적인 통신 시스템 설계 및 테스트 방법을 익히며, 이를 통해 학생들은 차세대 통신 시스템 설계에 필요한 전문 지식과 기술을 습득합니다. |
| 9 | 차세대통신의미래 (Future Next-Generation Communication) | 본 과목에서는 현재 혹은 가까운 장래에 산업에 활용될 통신 및 네트워크 기술을 학습한다. 특히 5G/6G 이동통신, 무선네트워크, 다중접속기술, 가상화와 클라우드 네트워크, 사물인터넷, 인공지능 기반 통신시스템 등을 다루고, 이들 기술이 필수적으로 사용되는 자율주행 자동차, 로봇, 드론, 스마트공장 등의 응용분야에 대해서도 학습한다. 전자공학 전공자/비전공자가 미래 기술혁명에서 중요한 역할을 담당할 미래차세대통신에 관한 기초 지식을 습득할 수 있도록 교과 내용을 구성하고 있다. |
| 10 | 현대암호학및응용 (Modern Cryptography and Applications) | 본 교과목에서는 다양한 현대 암호 기술을 배운다. 대칭 암호시스템, 공개키 암호시스템, 해시 함수, 메시지 인증 코드, 전자서명 기술을 습득한다. 또한, 현대 암호가 적용되는 응용 기술을 습득한다. |
| 11 | 확률론및응용 (Probability Theory and Applications) | 확률의 개념을 도입하고 조건부 확률, 결합분포와 주변확률분포, 독립성, 베이스 정리 등을 학습한다. 이를 바탕으로 대수의 법칙과 중심극한정리를 증명한다. 확률론의 응용으로 공학과 사회과학 분야의 실제 데이터를 분석하는 방법을 살펴본다. |