

## 교과목 개요

### **BCE500 Brain and Cognitive Engineering I 3:0:3(6)**

뉴런에서부터 전체 뇌인지 작용에 이르기까지, 신경생물학과 인지신경과학에 대한 심화교육과 이를 공학적으로 응용한 사례에 대한 이해를 목적으로 한다. 먼저 신경세포 수준에서 정보처리 과정을 배우고, 이를 자극하고 치료나 진단 목적으로 응용한 연구를 소개한다. 신경과학적 지식을 공학적으로 이용할 수 있는 필요 지식들을 학습할 수 있는 기회를 제공한다. 뇌기반 인공지능, 뇌-기계 인터페이스, 뇌 역공학, 신경보철, 인지 로봇 등 다양한 주제들의 근본원리와 응용을 다룬다.

### **BCE501 Brain and Cognitive Engineering II 3:0:3(6)**

뇌인지공학 전방에 걸친 실제 문제들을 알아보기 위하여, 뇌과학, 인지과학, 임상의학에서 주로 사용되고 있거나 사용할 목적으로 연구되고 있는 뇌-기계접속시스템, 신경시스템, 신경기능조절 기술, 신경보철, 뇌영상기술, 뇌연결도 추출, 인지기능 모델링에 대하여 설명한다.

### **BCE550 Neuroinformatics 3:0:3(6)**

본 과목은 신경생물학과 관련된 유전체, 단백질체, 연결체의 정보를 분석하는 다양한 공학적 방법론을 설명하고 이를 뇌인지공학 연구에 적용하기 위한 응용 지식을 습득한다.

### **BCE630 Advanced Computational Neuroscience 3:0:3(6)**

다양한 뇌신경계 시스템의 복잡한 작동 원리를 탐구하고 이해하기 위해서는 이론적이고 수학적인 모델 접근 방법이 필수적으로 요구된다. 본 과목에서는 단일 뉴런의 활동 분석에서부터 대규모 신경망 시뮬레이션에 이르기까지 뇌신경계의 다양한 연구 주제들에 대해서 계산적인 연구 접근 방식에 대한 유용한 지식과 기법들을 소개한다.

### **BCE670 Neural tissue engineering 3:0:3(6)**

최근 신경과학, 세포배양, 유전자, 나노기술의 발전은 신경손상에 대한 기계/물리적 변형을 이해하도록 하고 나아가서 기능적 생체물질을 이용한 신경손상에 대한 치료법에 대한 낙관론을 제공한다. 본 교과목에서는 다양한 소재 및 공학적 접근법을 통한 신경재생 및 손상척수의 복구를 위한 최근 기술에 대해 논의할 것이다.

### **BCE770 Brain-Machine Interface 3:0:3(6)**

뇌기계접속시스템을 구현하기 위한 침습적, 비침습적 접근방법에 대하여 알아보고, 각 접근 방법들을 구현하기 위한 소프트웨어 및 하드웨어 기술에 대하여 설명한다.

**BCE772 Brain-inspired Artificial Intelligence****3:0:3(6)**

지금까지 인공지능을 전문가 시스템, 패턴 인식, 인공 신경망 등을 기반으로 한 방식으로 발전해 왔다. 이를 바탕으로 절차적 계산, 학습과 기억, 운동 등에 대해서는 인간을 능가하는 기능을 보여 주었으나, 감정, 사회성, 의사결정과 판단, 의식 등에 대해서는 전혀 제 기능을 하지 못하고 있다. 따라서 본 강연은 뇌의 작동원리를 바탕으로 인공지능을 연구해온 역사와 그 성과물을 소개하고, 이를 바탕으로 인공지능의 비약적 발전을 함께 논의하고자 한다.

**BCE800 Special Topics in Brain and Cognitive Engineering****3:0:3(6)**

뇌인지공학의 새로운 연구분야 및 관련 첨단 신기술을 학습할 목적으로 부제를 갖고 개설하며, 최신 논문들과 참고서적을 교재로 활용하여 특정주제에 대한 전문적인 지식과 기술을 전달할 수 있도록 강의방식으로 운용한다.

**BCE801 Recent Trends in Brain and Cognitive Engineering (1)****1:0:1(2)**

뇌인지공학 분야의 최근 연구동향, 신규 연구분야 및 관련 첨단 신기술에 대한 전반적인 소개를 목적으로 부제를 추가하여 개설하고, 전문가 세미나를 중심으로 운용한다.

**BCE802 Recent Trends in Brain and Cognitive Engineering (2)****2:0:2(4)**

뇌인지공학 분야의 최근 연구동향, 신규 연구분야 및 관련 첨단 신기술에 대한 전반적인 소개하고 심층토의를 병행할 목적으로 부제를 추가하여 개설하고, 전문가 세미나와 토의를 중심으로 운용한다.

**BCE960 Thesis/Dissertation Research(Master)****BCE980 Thesis/Dissertation Research(Doctoral)**

논문 지도 교수의 승인을 받은 논문 연구 주제를 바탕으로 개별적인 연구를 거쳐 석사 학위 논문을 작성한다.

**BCE966 Seminar(Master)****1:0:1****BCE986 Seminar(Doctoral)****1:0:1**

생명공학, 뇌공학, 의공학 전분야의 최근 연구활동 및 앞으로의 연구방향에 대해 내,외부의 전문가들을 초청하여 강의를 듣고 관련 사항들에 대해 심도있게 논의한다.