dongguk UNIVERSITY

AI융합대학

AI소프트웨어융합학부

- 컴퓨터공학전공
- 멀티미디어소프트웨어공학전공
- 인공지능전공
- 데이터사이언스전공
- 엔터테인먼트테크놀로지전공

시스템반도체학부

DONGGUK

Division of AI Software Convergence

AI소프트웨어융합학부

교육목표 및 인재상

❑ 교육목표

[컴퓨터공학전공]

컴퓨터공학 전공은 우리나라 컴퓨터 교육의 선구자로 지식정보사회를 이끌어 갈 IT 전문가를 양성하기 위하여 다음의 능력을 지닌 인재 배출을 교육목표로 한다.

1. 컴퓨터공학의 기초 및 이론 지식, 창의적이고 공학적인 사고 능력
2. IT 제 분야에 대한 시스템 설계 및 구현 능력
3. 공동/협력 작업에 필요한 협동심 및 원활한 의사소통 능력
4. 정보화/국제화 사회에서 컴퓨터공학 기술자가 지녀야 할 윤리성, 평생학습 능력 및 언어 능력

[멀티미디어소프트웨어공학전공]

최근 디지털 문화가 세계 인류 문화의 흐름 속에서 새롭게 발전하고 있다. 멀티미디어공학은 디지털 문화의 가장 대표적인 기술이다. 디지털 컨버전스 시대에 접어들면서, 멀티미디어 소프트웨어를 개발하는 학문적 이론과 기술이 발전하고, 관련 산업체가 높은 부가 가치를 창출하면서 국제적으로 경쟁이 심화되고 있다. 이러한 시대적 발전 흐름에 맞추어 조성된 멀티미디어공학은 다양한 공학적 요소와 문화적 요소 등이 융합하여 이루어진 융복합 학문이다. 본 학과는 컴퓨팅 기술을 바탕으로 멀티미디어공학의 이론과 기술을 개발하고 교육한다.

최근까지 모바일 기기, 디스플레이 기기, 컴퓨터 기기, 통신 기기 등 높은 성능의 기기들이 보급되고 있고 하드웨어 개발 기술은 지속적으로 발전하고 있으나, 인간에게 유익한 정보와 정신적 가치를 제공할 수 있는 멀티미디어 소프트웨어는 그 가능성과 가치에 비해 아직 발전의 정도가 낮다. 이에 멀티미디어 소프트웨어 산업의 발전에는 현대 디지털 문화의 바탕을 이해하고 멀티미디어 정보 처리를 위한 공학 이론, 공학적 분석과 실무 수준의 멀티미디어 시스템 개발 능력을 겸비한 멀티미디어 시스템 개발자와 같은 고급 전문가를 양성하는 것이 중요하다. 멀티미디어공학과는 멀티미디어 정보공학 이론을 바탕으로 문화와 기술의 종합체인 멀티미디어 소프트웨어를 개발하기 위한 공학기반의 창의적 개발 능력과 지도자적 자질을 갖추어 새로운 디지털 인류 문화 발전에 기여할 시대적 동량으로 성장할 수 있도록, 이론과 기술 그리고 실무 경험을 교육하는 것을 목표로 한다. 구체적인 교육목표는 다음과 같다.

[인공지능전공]

인공지능 전공은 한국 산업계의 인공지능 역량 향상에 기여하고 사회 및 국가 발전에 공헌할 수 있는 우수 인재를 배출하기 위하여 인공지능의 핵심 이론과 원리 그리고 응용에 대한 교육을 통해 다음과 같은 능력을 지닌 인공지능 개발 및 응용 전문가를 양성하는 것을 교육목표로 한다.

1. 인공지능 분야의 기초 및 이론 지식, 창의적이고 융합적인 사고 능력
2. 인공지능 시스템 설계 및 응용 능력
3. 공동/협력 작업에 필요한 협동심 및 원활한 의사소통 능력
4. 국제 사회에서 인공지능 전문가가 지녀야 할 윤리성, 평생학습 능력 및 언어 능력

[데이터사이언스전공]

데이터사이언스 전공에서는 데이터 수집, 분석, 시각화를 위한 이론적 수업과 실무적 프로젝트를 통하여 분석적 사고력과 창의적 적용력을 배양하는 교육과 함께 급변하는 4차 산업혁명 정보화 사회에 적극적으로 대응할 수 있는 우수한 인재를 양성한다. 또한 데이터 기반의 과학적이고 객관적인 분석을 요구하는 다른 학문 분야와의 융합 연구 및 교육을 통해 연구소, 공공기관, 산업 현장 등 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 할 글로벌 데이터사이언티스트를 육성하는 것을 목표로 한다.

[엔터테인먼트테크놀로지전공]

❑ 교육목표

최근 새로운 시대의 미래상으로 주목받고 있는 메타버스는 사회 전반에 혁명적인 변화를 가져 오고 있으며, 게임, SNS 등 서비스 플랫폼과 결 합하여 전 산업으로 그 응용이 확산하고 있다. 메타버스는 XR(확장현실) + D.N.A.(데이터, 네트워크, 인공지능)인 범용 기술의 복합체로서, 경제활동 공간이 현실에서 가상융합공간까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출하는 역할을 한다.

❑ 인재상

엔터테인먼트 테크놀로지는 이러한 메타버스 기술과 함께 게임 및 문화예술 분야에 첨단 기술을 접목해 고부가가치를 창출하는 최첨단 분야로서, 본 전공에서는 다양한 인공지능 기반의 공학적 요소와 문화적 요소 등이 융합하여 이루어진 융복합적 학문을 교육하는 교과과정을 운영한다. 이러한 교육과정을 통하여 현대의 디지털 문화를 이해하고 인공지능 이론, 융복합적 기술과 실무 수준의 메타버스ㅇ게임 시스템 개발 능력을 겸비하여 미래의 인류 문화 발전에 기여하는 고급 인공지능 융합 전문가를 양성하는 것을 목표로 한다.

학과(전공) 소개

[컴퓨터공학전공]

1. 역사적인 배움터
   - 1971년 전자계산학과를 설치
   - 4500여명의 동문이 IT기업, 금융업계, 연구소, 국가 기관 및 학계에 배출
2. 실력 있는 멘토가 있는 배움터
   - 오랜 교육 경험을 통한 진로지도
   - 실무 위주의 설계 교육으로 잘 가르치는 따뜻한 멘토가 있는 배움터
3. 취업이 잘되는 배움터
   - 현장에서 필요한 첨단 소프트웨어 핵심 기술을 국가지원 소프트웨어중심대학사업의 지원으로교육
   - ABEEK 공학교육 인증을 받은 컴퓨터공학 심화 프로그램을 운영
4. 당신을 위한 배움터
   - 여러분의 커리어를 높일 밝은 길

■ 학위과정

- 공학사(컴퓨터공학 심화) - Bachelor of Science in Computer Science and Engineering
- 공학사 - Bachelor of Science in Engineering
- 공학석사 (컴퓨터공학) - Master of Science in Computer Science and Engineering
- 공학석사 (정보보호) - Master of Science in Information Security
- 교육학석사 (컴퓨터교육) - Master of Computer Education
- 공학박사 (컴퓨터공학) - Ph.D. in Computer Science and Engineering
- 공학박사 (정보보호) - Ph.D. in Information Security

[멀티미디어소프트웨어공학전공]

◎ 학과의 주요 연혁

우리 동국대학교에서는 2000년에 멀티미디어이론과 기술을 교육 연구할 목적으로 정보산업대학에 멀티미디어공학과를 학부 과정으로 개설하였다. 2006년에 우리 학과는 동국대학교 영상문화특성화학과로 지정되어 학제 개편을 통해 당시 신설된 영상미디어대학으로 편입하고, 학과명을 게임 멀티미디어공학과로 개정하였다. 이를 통해 게임, 영상 시스템, 멀티미디어 응용 시스템 등을 포함한 멀티미디어 콘텐츠 산업에 필요한 전문 인력을 양성해 왔다. 이후 2010년부터는 멀티미디어공학 기술력을 보유한 인재를 양성하기 위해 다시 멀티미디어공학과로 학과명을 변경하였다. 2013년부터 공과대학으로 소속을 변경하여 인접 학문 분야와의 융합을 더욱 강화한 수준 높은 교육을 시행하고 있다. 2023년부터는 AI융합대학으로 소속을 변경하고, 멀티미디어소프트웨어공학전공으로 전공명을 변경하고, 멀티미디어소프트웨어공학을 중심으로 인공지능을 포함한 인접 학문 분야와의 교류를 활발히 진행하며 멀티미디어소프트웨어공학 인재 양성에 힘쓰고 있다.

◎ 글로벌 교육 연구 환경 조성

우리 학과 학생들 중에는 학교의 국제협력 체계를 활용하여 자발적으로 해외 유명 대학에 어학 연수 겸 전공 학습과 외국 문물을 체득하기 위해 연수를 하고 있다. 이외에도 우리 학과는 국내외 여러 유관 연구 기관과 대학교와 협력 관계를 맺고 글로벌 인재 양성에도 힘 쓰고 있다. 한국의 ETRI, 독일의 FraunHofer HHI, 미국의 University of Florida, 독일의 Augsburg Univ. 중국의 북방공업대학 등의 유관 학과와 연구 교류 협력을 수행하고 있다.

◎ 학과의 전공 특성과 교육 내용

멀티미디어소프트웨어공학전공에서는 컴퓨팅(computing) 기술과 소프트웨어 개발 능력을 바탕으로 인공지능, 그래픽스, 영상 분석 및 컴퓨터 비전, 가상현실, 증강현실, 게임 공학의 이론과 기술을 체계적이고 집중적으로 교육한다. 궁극적으로 2D 영상처리 및 3D 공간 정보 처리, HCI(Human Computer Interaction, 인간 컴퓨터 상호작용), 증강 현실, 클라우드(cloud) 컴퓨팅, 컴퓨터그래픽스 등의 공학적 이론과 실무에 능하고, 디지털 문화적 이해력을 겸비하여 ICT 산업체에서 멀티미디어소프트웨어공학전문가를 양성한다.

1. 전공이 배출할 인력의 능력과 소양

멀티미디어소프트웨어공학을 전공한 학생들이 반드시 갖추어야 한다고 판단되는 능력과 소양은 다음과 같다.

1) 멀티미디어소프트웨어공학 전공자로서의 능력

- 멀티미디어소프트웨어공학의 분야별 문제를 이해하여 이론적으로 분석하고 해결책을 찾아낼 수 있는 능력
- 주어진 요구사항에 맞추어 게임 시스템이나 멀티미디어소프트웨어 시스템의 구성 요소를 창의적으로 설계, 개발하여 종합할 수 있는 능력
- 실험을 계획하고 수행할 수 있으며, 멀티미디어자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력
- 수학, 기초 과학, 컴퓨팅, 유관 공학에 관한 지식을 멀티미디어소프트웨어공학 문제 해석에 응용할 수 있는 능력
- 협동 프로젝트에서 한 구성원으로서 역할을 수행할 수 있는 능력

2) 멀티미디어소프트웨어 개발 전문가로서의 기본 소양

- 산업 현장에서 직업적, 도덕적인 책임에 대한 인식
- 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
- 세계 문화에 대한 기술적 이해를 가지고 국제적으로 협동할 수 있는 능력

- 공학적 해결 방안이 사회에 미치는 영향에 대한 폭 넓은 이해
- 경제, 경영, 환경 등 시사적인 논점에 대한 기본 지식
- 평생 교육에 대한 필요성 인식과 참여할 수 있는 능력

3) 멀티미디어소프트웨어공학 실무
- 실제적인 분석, 설계, 개발 문제에서 컴퓨팅 기반 도구를 비롯하여 최신 멀티미디어소프트웨어 기술, 기법, 도구 등을 활용할 수 있는 능력

2. 전공에서 실시하는 교육내용 총괄
- 멀티미디어 프로그래밍, 2D/3D게임 프로그래밍 등의 프로그래밍 언어 활용 방법과 단계별 프로그래밍 기법
- 자료구조와 알고리즘, 게임 및 로봇지능, 멀티미디어 데이터베이스, 멀티미디어 운영시스템, 멀티미디어시스템 설계와 분석 등의 컴퓨팅 기본 이론과 기법
- 컴퓨터그래픽스, 증강현실, 영상 및 사운드 처리, 컴퓨터 비전 등의 멀티미디어소프트웨어공학 이론과 응용 기법
- 동영상, 음성 등 멀티미디어 데이터의 기본 특성 이해 및 처리 기법
- 2D/3D 컴퓨터 게임 제작과 멀티미디어 시스템 프로젝트 수행
- 컴퓨팅 플랫폼의 기본 하드웨어와 소프트웨어 시스템의 개념

[인공지능전공]

인공지능 전공은 빠르게 변화하고 발전하고 있는 4차 산업혁명 시대를 선도하는 첨단 분야 융합 인재 양성을 위하여 2022학년도 우리대학의 전폭적인 지원 하에 설립된 신설 전공이다. 인공지능이 사회의 모든 영역에 영향을 미치게 되면서 일반 산업체나 연구기관에서 요구하는 인공지능 전문 인력을 양성하는 것을 목표로 한다.

인공지능 전공은 인공지능의 핵심 이론과 원리, 그리고 응용에 대해 배울 수 있는 교과목들과 함께 산업체 수요 중심 프로젝트를 기반으로 하는 교육과정으로 구성되어 있다. 새롭게 출범한 전공으로서 신설된 실습실, 실습장비를 비롯한 교육환경을 제공하며, 학부-대학원 연계과정을 지원하는 장학제도, 유관기관들과의 협력을 통한 다양한 산학협력교육 등을 운영한다.

인공지능을 전공한 인력은 산업체에서 인공지능 엔지니어, 인공지능 시스템 관리자가 되거나 연구소, 공공기관 등에서 인공지능 관련 연구, 기획, 관리 업무를 수행할 수도 있고, 대학원에 진학하여 석/박사 학위를 취득한 후 전문연구원, 교수가 될 수도 있다.

[데이터사이언스전공]

데이터사이언스 전공에서는 데이터 수집, 분석, 시각화를 위한 이론적 수업과 실무적 프로젝트를 통하여 분석적 사고력과 창의적 적용력을 배양하는 교육과 함께 급변하는 4차 산업혁명 정보화 사회에 적극적으로 대응할 수 있는 우수한 인재를 양성한다. 또한 데이터 기반의 과학적이고 객관적인 분석을 요구하는 다른 학문 분야와의 융합 연구 및 교육을 통해 연구소, 공공기관, 산업 현장 등 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 할 글로벌 데이터사이언티스트를 육성하는 것을 목표로 한다.

[엔터테인먼트테크놀로지전공]

엔터테인먼트테크놀로지는 게임, 캐릭터, 음악, 연극, 영화 등의 문화상품에 3D·4D 인터랙티브 효과, 휴먼 컴퓨터 인터랙션, 오감기술, 컴퓨터 시뮬레이션, 확장현실 등의 첨단 기술을 접목해 고부가가치를 창출하는 최첨단산업 분야이다.

코로나 팬데믹으로 변화된 환경은 전 세계 게임·미디어·엔터테인먼트 산업에 지대한 영향을 미치고 있고, 특히 게임 산업은 단순히 오락을 제공하는 콘텐츠에서 진화하여 다양한 가치가 창출되는 플

랫폼화가 이루어지고 있다. 즉, 게임 플랫폼은 사회적 교류의 수단으로 활용될 뿐만 아니라, 현실 세계에서의 사회적 활동이 제한된 상황에서 다양한 사회적 활동 을 제공하는 가상 사회인 메타버스 플랫폼 부흥을 일으키고 있어, 새로운 소비를 창출하거나 브랜드를 홍보하기 위한 공간으로 진화하는 중이다.

메타버스란, 가상과 현실이 상호작용하며, 공진화하고 그 속에서 사회·경제·문화 활동이 이루어지면서 가치를 창출하는 세상을 의미한다. 글로벌 시장조사업체 스트래티지애널리틱스는 전 세계 메타버스 시장 규모가 2025년에 2800억 달러(약 315조원)에 이를 것이며, 메타버스 시장이 커질수록 우리 삶에 미치는 영향은 막대해질 것으로 전망했다. 메타버스 혁명은 기존 인터넷 시대의 한계점을 새로운 혁신으로 극복하며, 특정 산업에 국한되지 않고 전 산업과 사회 전반에 영향을 미치게 될 것이고, 세계 각국에서 이를 위한 이론과 기술 개발이 다양한 형 태로 매우 활발하게 이루어지고 있다.

엔터테인먼트테크놀로지전공의 메타버스·게임 트랙은 매우 큰 발전 가능성을 갖는 미래 지향적인 분야로서, 앞으로 국내외에서 학문적으로나 산업적으로 관련 기술이 발전하면서 필요성과 중요성이 더욱 커지게 될 것이다. 이에 따라 메타버스ㅇ게임 이론과 제작 기술들은 문화예술을 포함한다양한 분야에 서 더 큰 부가가치를 창출하여 생산성을 향상시키고 인간 생활의 향상과 함께 새로운 혁명을 제공해주게 될 것으로 전망된다.

최근 학문의 조류 및 전망

[컴퓨터공학전공]

컴퓨터공학은 IT의 핵심으로 정보화 시대를 주도하는 첨단 학문이며, 현대와 미래 사회에서 우리의 일상생활은 물론 거의 모든 산업이 컴퓨터와 직·간접적으로 관련된다고 할 수 있을 만큼 대단히 수요가 많은 분야이다.

컴퓨터공학에는 컴퓨터 구조, 운영체제, 임베디드 시스템, 컴퓨터 네트워크 등 컴퓨터를 구동하고 통신하기 위한 기술들을 연구하는 컴퓨터 시스템 분야, 프로그래밍 언어, 기호연산, 컴퓨터 알고리즘, 소프트웨어 공학 등 효율적인 소프트웨어를 개발하기 위한 이론과 도구들을 연구하는 컴퓨터 소프트웨어 분야, 그리고 이러한 연구들을 기반으로 한 데이터베이스, 컴퓨터 그래픽스, 인공지능, 로보틱스, 유비쿼터스 컴퓨팅 등 컴퓨터 응용 분야가 있으며, 각 분야에서 새로운 기술과 이론들이 눈부시게 발전하고 있다.

최근에는 학문의 융합 추세에 따라 컴퓨터 관련 기술이 BT, NT 등 다양한 첨단 기술들과 결합하여 새로운 기술의 발전을 이루고 있으며, 인터넷, 통신, 의료, 문화콘텐츠 산업 등 다양한 영역에서 삶의 질을 높이고 편리성을 증대시키기 위한 기반 기술로서 컴퓨터공학의 역할은 점점 더 확대되어 나갈 것으로 전망된다.

[멀티미디어소프트웨어공학전공]

멀티미디어소프트웨어공학 분야는 인류 문화 발전의 과정에서 필요에 따라 새롭게 조성된 신생 분야이다. 다시 말해, 멀티미디어소프트웨어공학 분야는, 컴퓨팅 기술, 멀티미디어 콘텐츠 기술 요소, 영상 정보 처리 등과 유관한 일반 공학 요소가 융합하여 이루어진 융복합적 학문분야이다. 멀티미디어소프트웨어전공에서는 디지털 멀티미디어 콘텐츠 공학 요소를 중심으로 교육과 연구를 수행한다. 멀티미디어소프트웨어공학은 3D 공간 정보처리, 컴퓨터 그래픽스, 게임, 애니메이션 그리고 가상 및 증강현실, HCI, 클라우드 컴퓨팅, 영상처리 및 컴퓨터비전 등을 활용하는 매우 다양한 응용 분야를 갖고 있다. 대표적으로 디스플레이 시스템에서의 영상처리 기반 화질 향상 알고리즘의 개발, 컴퓨터 비전 기반 자율주행 시스템, 공장 자동화, 가상현실 기반 모의실험 및 가상 의료 시술 시스템의 개발, 웹 서비스 개발, 인공지능 기반 게임엔진의 개발 등이 있다. 이외에도, 3D 가상현실 공간을 볼 수

있는 각종 인터페이스 기기가 실용화되고, PC 외에 이동성이 보장되는 고성능 소형 컴퓨터나 스마트폰 등의 여러 가지 다양한 플랫폼이 출현하면서 새로운 유형의 실감나는 멀티미디어 콘텐츠들이 개발되어 다양한 분야에서 실용화되고 있어 이와 관련된 기술 개발도 필요하다. 세계 각국에서 이를 위한 이론과 기술 개발이 다양한 형태로 매우 활발하게 이루어지고 있다.

멀티미디어소프트웨어공학은 매우 큰 발전 가능성을 갖는 미래 지향적인 분야로서, 앞으로 국내외에서 학문적으로나 산업적으로도 관련 기술이 발전하면서 필요성과 중요성이 더욱 커지게 될 것이다. 이에 따라 멀티미디어소프트웨어공학 이론과 기술들은 더 큰 부가가치를 창출하여 산업적 생산성을 향상시키고 인간 생활의 향상과 함께 쾌적함, 편의성, 유익함을 제공해 주게 될 것으로 전망된다.

[인공지능전공]

4차 산업혁명으로 우리 사회는 '모든 것이 연결된 보다 지능적인 사회'로 나아가고 있으며, ICT 기술의 비약적인 발전은 산업뿐만 아니라 사회전반에 엄청난 영향을 미치고 있다. 그 결과 인공지능은 이미 다양한 모습으로 일상생활에 깊이 들어왔으며, 일하는 방식에 있어서도 단순·반복 업무를 인공지능이 맡는 것은 물론, 의료·법률·기획·설계·디자인·창작 등 거의 모든 전문/산업분야에서 인공지능이 인간을 보조하거나 또는 인간과 협업하게 될 것으로 예상된다.

4차 산업혁명 시대를 선도하는 인공지능 전문가로 성장하기 위해서는 인공지능에 대한 핵심 이론과 원리, 응용에 대한 이해가 포괄적으로 필요하다. 특히 최근에는 학문의 융합 추세에 따라 인공지능 관련 기술이 다양한 첨단 기술들과 결합하여 새로운 기술의 발전을 이루고 있으며, 다양한 영역에서 삶의 질을 높이고 편리성을 증대시키기 위한 기반 기술로서 인공지능의 역할은 점점 더 확대되어 나갈 것으로 전망된다.

[데이터사이언스전공]

민간 기업을 포함한 산업계 및 공공 분야를 포함한 비영리 조직은 일상 업무에서 점점 더 많은 양의 데이터를 사용하고 수집하고 있다. 사람들이 무엇을 구매할지 예측하는 것부터 환경오염에 대처하는 것까지, 데이터를 사용하여 패턴을 찾고 혁신적이고 상상력이 풍부한 방식으로 직면한 문제를 해결하는 데 도움을 주는 것은 그 어느 때보다도 필요한 현실적 요구가 되었다.

최근 데이터 저장 기술의 발전으로 인하여 데이터 마이닝, 인공지능, 기계학습 및 통계적 학습이론을 기반으로 다양한 출처에서 대량의 데이터를 추출, 분석 및 해석하여 활용할 수 있도록 하는 것이 점차 중요해지고 있으며, 또한 데이터를 해석한 후 발견된 지식을 명확하고 논리적인 언어를 사용하여 전달하는 것 또한 매우 중요한 요구사항이 되고 있다. 이와 더불어 모바일 기술, 스마트 팩토리 등 4차산업혁명 시대의 다른 기술들과 함께 데이터 분석 능력은 중심 역할을 하고 있으며, 빠른 기술 발전에 힘입어 그 역할의 범위를 넓혀가고 있다.

[엔터테인먼트테크놀로지전공]

메타버스(Metaverse)는 코로나19가 장기화되면서 소셜 네트워크 구축를 위한 핵심 플랫폼으로 급성장하고 있다. 게임, 가상 콘텐츠, 온라인 교육/회의, 쇼핑 등의 다양한 분야에서 응용 및 사업화가 진행되고 있다.

메타버스는 다양한 기술을 요구하는 제품으로서, 가상 환경, 컴퓨터 시뮬레이션, 인공지능, 휴먼 컴퓨터 인터랙션 등을 기반으로 선도적인 기술이 융합되고 있으면, 앞으로 적용분야가 늘어나면서, 기술 또한 확장될 것으로 예상된다.

메타버스는 신규 시장 창출이 가능한 플랫폼으로 공학적인 기술뿐만 아니라, 쇼핑, 광고, 그리고 e-learning의 분야로 확장되면서, 이를 기획하기 위한 역량을 요구한다.

[컴퓨터공학전공]

❑ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	수학,과학,전공기초지식 활용 능력	기초지식: 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터공학 기초지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있다.
2	알고리즘 분석검증능력	계획분석: 이론이나 알고리즘을 프로그래밍을 통해 검증할 수 있다.
3	SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	문제해결: 컴퓨팅 분야의 문제를 세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있다.
4	SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	도구활용: 컴퓨팅 분야 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있다.
5	제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	설계구현: 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 SW 시스템을 설계할 수 있다.
6	협동능력	팀웍: 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있다.
7	보고서 및 발표의사소통 능력	의사소통: 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있다.
8	사회영향이해능력	사회적영향: 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있다.
9	공학윤리이해 능력	직업윤리: 컴퓨터공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있다.
10	자기계발능력	자기주도학습: 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있다.

❑ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	수학,과학,전공기초지식 활용 능력	O				
2	알고리즘 분석검증능력		O			
3	SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	O	O		O	
4	SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	O	O			
5	제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	O	O			
6	협동능력				O	
7	보고서 및 발표의사소통 능력				O	
8	사회영향이해능력	O	O			O
9	공학윤리이해 능력		O			
10	자기계발능력		O	O		

❑ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
수학,과학,전공기초지식 활용 능력	PO1	기초지식: 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터공학 기초지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있다.	기존의 수학/기초과학/인문 소양의 이론 또는 공식을 컴퓨팅 분야의 문제해결에 응용할 수 있다. 기존의 자료구조 지식을 SW 설계과정에 응용해 활용할 수 있다.
알고리즘 분석검증능력	PO2	계획분석: 이론이나 알고리즘을 프로그래밍을 통해 검증할 수 있다.	기존의 분석법을 적용해 주어진 이론 또는 알고리즘을 프로그래밍을 통해 분석 및 검증할 수 있다.
SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	PO3	문제해결: 컴퓨팅 분야의 문제를 세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있다.	공학적 문제정의를 위한 구체적이고 논리적인 표현방법을 이해하고 이를 통해 SW 설계문제를 구체적이고 논리적인 공학문제로 재정의 할 수 있다. 디자인 단계부터 기존 방식과 분명하게 구별되는 아이디어를 만들어내고, 기존 방식들과의 비교분석 등을 통해 연구결과를 특허 출원하거나 논문으로 제출할 수 있다.
SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	PO4	도구활용: 컴퓨팅 분야 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있다.	컴퓨팅 분야 문제해결을 위해 최신 특허 정보, 연구결과를 스스로 조사하고 이를 주어진 컴퓨팅 분야의 문제해결에 부분적으로 활용할 수 있다 컴퓨팅 분야 문제해결을 위해 적절한 SW 구현 언어 및 도구를 활용할 수 있다
제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	PO5	설계구현: 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 SW 시스템을 설계할 수 있다.	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 조사하고 분석해, 주요 사용자 요구사항과 주요 현실적 제한조건을 모두 SW시스템설계에 반영할 수 있다. 요구분석, 개념설계, 상세설계, 구현, 테스트로 이루어지는 SW 설계 프로세스의 각 단계별 과정에 맞추어 SW 시스템을 설계할 수 있다

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
협동능력	PO6	팀웍: 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있다.	팀 단위 SW 설계과정에서 팀 구성원으로서 본인의 역할을 명확히 이해하고 팀 성과에 기여할 수 있다
보고서 및 발표의사소통 능력	PO7	의사소통: 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있다.	SW 시스템 설계를 위해 이루어진 각 수행 과정과 결과를 보고서를 통해 적절하고 효과적으로 표현할 수 있다
			SW 시스템 설계과정과 결과물을 짧은 시간 내에도 체계적이고 논리적으로 발표할 수 있다.
사회영향이해능력	PO8	사회적영향: 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있다.	컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 구체적인 근거를 바탕으로 설명할 수 있다.
			컴퓨터 공학인 으로서 직간접적으로 경험한 직업윤리적 이슈를 설명하고, 그에 따른 가능한 대처방법을 설명할 수 있다.
공학윤리이해 능력	PO9	직업윤리: 컴퓨터공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있다.	기술 환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 이해하고 있다
자기계발능력	PO 10	자기주도학습: 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있다.	자기계발을 위해 자기 주도적으로 구체적인 계획을 수립하고, 이를 수행해 필요로 하는 지식 및 능력을 계발시킬 수 있다.

[멀티미디어소프트웨어공학전공]

❑ 전공능력

구분	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	정보통신	주어진 문제를 해결하기 위해 기본적인 수학, 과학, 정보 과학의 기술을 활용할 수 있는 능력
2	비판적사고	주어진 문제를 다양한 관점에서 논리적으로 분석하고 해석하는 능력
3	창의력	주어진 문제에 대한 새로운 접근법과 해결책을 찾는 능력
4	협업능력	공동의 문제를 해결하기 위한 원활한 의사소통 능력과 협업 능력
5	문제해결	주어진 문제의 해결책을 공학적인 관점에서 찾아내는 능력
6	융합역량	다양한 분야의 지식을 융합하여 주어진 문제를 해결하는 능력

❑ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	정보통신		O	O		
2	비판적사고능력				O	
3	창의력	O		O		
4	협업능력				O	O
5	문제해결	O	O			
6	융합역량	O				O

❑ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
정보통신	1-1	수학, 기초과학, 공학지식과 정보기술을 응용할 수 있는 능력	수학, 과학 및 정보과학의 다양한 이론과 기술을 배울 수 있다.
	1-2	정보통신 관련 기술의 활용 능력	다양한 정보처리 SW의 활용법을 배울 수 있다.
비판적사고능력	2-1	하나의 판단을 형성하기 위해 사실들을 객관적으로 분석하는 역량	주어진 문제를 분석하고 다양한 각도에서 바라보는 방법을 배울 수 있다.
창의력	3-1	새로운 생각이나 개념을 찾아내거나 기존에 있던 생각이나 개념들을 새롭게 조합하는 능력	주어진 문제를 다른 관점에서 재정의 하는 능력을 배울 수 있다.
	3-2	주어진 문제의 새로운 접근법과 해결책을 찾는 능력	전문 분야에서 새로운 기술 혹은 문제 해결 방법을 고안할 수 있다.
협업능력	4-1	의사소통과 대인관계 관리로 타인과 협력하고, 결론을 도출하는 기준과 과정 설계하는 역량	다양한 의견을 객관적으로 판단하고 수용할 수 있는 능력을 배울 수 있다.
문제해결	5-1	주어진 문제에 적합한 유용한 해결책을 제시하는 역량	주어진 문제를 공학적 관점에서 분석하는 능력을 배울 수 있다.
	5-2	전문 분야에서 지식, 경험, 사고를 기본으로 응용을 할 수 있는 능력	주어진 문제를 해결하는 최적의 접근 방법을 제시할 수 있다.
융합역량	6-1	다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하는 능력	다양한 전공 지식을 융합하기 위한 지식을 활용할 수 있다.
	6-2	자신이 생각한 것을 실제로 행하는 능력	전문 분야에서 새로운 기술 혹은 문제 해결 방법을 고안할 수 있다.

[인공지능전공]

❑ 전공능력

구분	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	기초지식을 인공지능 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력	수학, 기초과학, 인문 소양 및 머신러닝 기초지식을 인공지능 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력
2	프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력	이론이나 알고리즘을 프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력
3	세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있는 능력	인공지능 분야의 문제를 세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있는 능력
4	최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력	인공지능 분야 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력
5	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 설계할 수 있는 능력	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 인공지능 SW 시스템을 설계할 수 있는 능력
6	팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	인공지능 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7	효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
8	해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	인공지능 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력
9	직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	인공지능 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
10	지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력	기술 환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력

❑ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	기초지식을 인공지능 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력	O				
2	프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력		O			
3	세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있는 능력	O				
4	최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력		O			
5	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 설계할 수 있는 능력	O				
6	팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력				O	
7	효과적으로 의사소통할 수 있는 능력				O	O

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
8	해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력					O
9	직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력					
10	지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력			O		

❑ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
기초지식을 인공지능 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력	1-1	수학/기초과학/인문 소양의 이론 또는 공식을 인공지능 분야의 문제해결에 응용할 수 있다.	머신러닝 시험문제 해당 평가 점수 5점 만점 중 2점 이상
	1-2	머신러닝 지식을 인공지능 SW 설계과정에 응용해 활용할 수 있다.	머신러닝실습 시험문제 해당 평가 점수 5점 만점 중 2점 이상
프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력	2-1	기존의 분석법을 적용해 주어진 이론 또는 알고리즘을 프로그래밍을 통해 분석 및 검증할 수 있다.	알고리즘 설계과제 해당 평가 점수 5점 만점 중 3점 이상
세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있는 능력	3-1	공학적 문제정의를 위한 구체적이고 논리적인 표현방법을 이해하고 이를 통해 인공지능 SW 설계문제를 구체적이고 논리적인 공학문제로 재정의 할 수 있다.	공학적 문제정의를 위한 구체적이고 논리적인 표현방법을 이해하고 이를 통해 인공지능 SW 설계문제를 구체적이고 논리적인 공학문제로 재정의할 수 있다.
	3-2	디자인 단계부터 기존 방식과 분명하게 구별되는 아이디어를 만들어내고, 기존 방식들과의 비교분석 등을 통해 연구결과를 특허 출원하거나 논문으로 제출할 수 있다.	디자인 단계부터 기존 방식과 분명하게 구별되는 최선의 아이디어를 만들어내고, 기존 방식들과의 비교분석을 통해 우수 연구결과를 특허 출원시키거나 논문으로 발표해 표준화시킬 수 있다.
최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력	4-1	인공지능 분야 문제해결을 위해 최신 특허 정보, 연구결과를 스스로 조사하고 이를 주어진 인공지능 분야의 문제해결에 부분적으로 활용할 수 있다	인공지능 분야 문제해결을 위해 최신 특허 정보, 연구결과를 스스로 조사하고 이를 주어진 인공지능 분야의 문제해결에 부분적으로 활용할 수 있다
	4-2	인공지능 분야 문제해결을 위해 적절한 SW 구현 언어 및 도구를 활용할 수 있다	인공지능 분야 문제해결을 위해 적절한 SW 구현언어 및 도구를 찾아내고 활용할 수 있다

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 설계할 수 있는 능력	5-1	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 조사하고 분석해, 주요 사용자 요구사항과 주요 현실적 제한조건을 모두 인공지능 SW 설계에 반영할 수 있다.	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 조사하고, 주요 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 인공지능 SW시스템설계에 반영할 수 있다.
	5-2	요구분석, 개념설계, 상세설계, 구현, 테스트로 이루어지는 인공지능SW 설계 프로세스의 각 단계별 과정에 맞추어 인공지능 SW 시스템을 설계할 수 있다	요구분석, 개념설계, 상세설계, 구현, 테스트로 이루어지는 인공지능 SW 설계 프로세스의 각 단계별 과정에 맞추어 인공지능 SW 시스템을 설계할 수 있다
팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	6-1	팀 단위 인공지능 SW 설계과정에서 팀 구성원으로서 본인의 역할을 명확히 이해하고 팀 성과에 기여할 수 있다	팀 단위 인공지능 SW 설계과정에서 팀 구성원으로서 본인의 역할을 명확히 이해하고 팀 성과에 분명한 기여를 할 수 있다
효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	7-1	인공지능 SW 시스템 설계를 위해 이루어진 각 수행 과정과 결과를 보고서를 통해 적절하고 효과적으로 표현할 수 있다	인공지능 SW 시스템 설계를 위해 이루어진 모든 수행과정과 결과를 보고서를 통해 효과적으로 표현할 수 있다
	7-2	인공지능 SW 시스템 설계과정과 결과물을 짧은 시간 내에 체계적이고 논리적으로 발표할 수 있다.	인공지능 SW 시스템 설계과정과 결과물을 짧은 시간 내에도 체계적이고 논리적으로 발표할 수 있다.
해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	8-1	인공지능 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 구체적인 근거를 바탕으로 설명할 수 있다.	인공지능 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 구체적인 근거를 바탕으로 설명할 수 있다.
직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	9-1	인공지능 공학인으로서 직간접적으로 경험한 직업윤리적 이슈를 설명하고, 그에 따른 가능한 대처방법을 설명할 수 있다.	인공지능 공학인으로서 직간접적으로 경험한 직업 윤리적 이슈를 설명하고, 그에 따른 가능한 대처방법을 설명할 수 있다.
지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력	10-1	기술 환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 이해하고 있다	기술 환경 변화에 따라 현재 자신에게 부족한 지식과 능력들이 무엇인지를 구체적으로 제시할 수 있다.
	10-2	자기계발을 위해 자기 주도적으로 구체적인 계획을 수립하고, 이를 수행해 필요로 하는 지식 및 능력을 계발시킬 수 있다.	자기계발을 위해 자기 주도적으로 구체적인 계획을 수립하고, 이를 수행해 필요로 하는 지식 및 능력을 계발시킬 수 있다.

[데이터사이언스전공]

❑ 전공능력

구분	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	1	데이터 기반 사고 능력
2	2	빅데이터 분석 방법 활용 능력
3	3	혁신적 사고 능력
4	4	인공지능과 데이터 활용에 대한 윤리 준수 능력

❑ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	데이터 기반 사고 능력		O	O		
2	빅데이터 분석 기법 활용 능력	O	O			
3	혁신적 사고 능력	O		O		
4	인공지능과 데이터 활용에 대한 윤리 준수 능력				O	O

❑ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
데이터 기반 사고 능력	1-1	사회 및 비즈니스의 문제를 인식하고, 이를 데이터와 연결하여 모형화함으로써 해결할 수 있다.	사회 및 비즈니스 등 다양한 분야에서 수집된 데이터로부터 해결해야 하는 문제를 모델링하고 분석 소프트웨어를 활용하여 해결할 수 있다.
	1-2	다양한 학문과 연계하여 데이터 기반 사고를 산업현장의 수요에 맞게 적용할 수 있다.	사회 및 비즈니스 등 다양한 분야에서의 문제들을 사례로 데이터를 분석하기 위한 관련 지식과 분석 기술을 설명할 수 있다.
빅데이터 분석 방법 활용 능력	2-1	빅데이터 분석에 활용되는 기법들을 다양한 분야의 전문가와 산업현장의 실무자에게 효과적으로 전달 할 수 있다.	빅데이터로부터 변수들 간 관계를 추정하는 주요 모형과 모형 선택 및 평가 방법 등을 이해하고 소통협력 역량을 바탕으로 다양한 이해관계자에게 이를 설명할 수 있다.
	2-2	빅데이터 분석에 활용되는 기법들을 활용하여 산업현장에서 가치 있는 정보를 추출할 수 있다.	산업현장에서 필요한 데이터를 탐색하고 시각화 하며 데이터의 특성과 해결하고자 하는 문제에 맞는 모형을 활용하여 정보를 생성할 수 있다.
혁신적 사고 능력	3-1	상황에 적합한 의사결정의 문제를 정의하고 이를 세분화 할 수 있다.	학습한 비즈니스 모델을 바탕으로 다양한 비즈니스 애널리틱스 기법을 활용할 수 있다.
	3-2	주어진 환경에서 이론적 배경 지식을 바탕으로 혁신적인 해결책을 제공할 수 있다.	머신러닝 및 딥러닝의 이론 및 실습을 통해 실제 사례에 활용할 수 있는 알고리즘을 이해하고 데이터 프로그래밍을 통해 이를 구현할 수 있다.
인공지능과 데이터 활용에 대한 윤리 준수 능력	4-1	데이터 활용에 요구되는 개인 프라이버시 보호 등의 윤리의 중요성을 이해하고 이를 준수하는 실천적 방법을 고안할 수 있다.	데이터가 차지하는 위상과 의미를 사례와 함께 학습하며 데이터 사이언스와 관련된 윤리적 문제를 이해하여 데이터의 윤리적 이용을 도모할 수 있다.

김 통 우

전 공 분 야	암호학			
세부연구분야	동형암호, zk-SNARK, 안전한 다자간 계산 등 개인정보보호 강화 기술(Privacy Enhancing Technologies), 개인정보보호 기계학습(Privacy-Preserving Machine Learning)			
학사학위과정	서울대학교	수리과학부	이학사	
석사학위과정	서울대학교	수리과학부	석박사통합과정	
박사학위과정	서울대학교	수리과학부	이학박사	
담 당 과 목	기초프로그래밍	암호학과네트워크보안	양자컴퓨팅	컴퓨터보안
대 표 논 문	"Optimized Privacy-Preserving CNN Inference with Fully Homomorphic Encryption", Transactions on Information Forensics & Security, 2023.			
	"MHz2k: MPC from HE over Z_{2^k} with New Packing, Simpler Reshare, and Better ZKP", 41st Annual International Cryptology Conference (CRYPTO), 2021.			
	"Flexible and Efficient Verifiable Computation on Encrypted Data", 24th IACR International Conference on Public-Key Cryptography (PKC), 2021.			
	"Efficient Homomorphic Comparison Methods with Optimal Complexity", 26th Annual International Conference on the Theory and Application of Cryptology and Information Security (ASIACRYPT), 2020.			

김 준 태

전 공 분 야	인공지능		
세부연구분야	머신러닝		
학사학위과정	서울대학교	제어계측학과	공학사
석사학위과정	University of Southern California	전기공학과	공학 석사
박사학위과정	University of Southern California	컴퓨터공학과	공학 박사
담 당 과 목	자료구조와실습	인공지능	머신러닝
대 표 저 서	김준태, 심광섭, 장병탁, 최중민, 인공지능, 희중당, 1999.		
	장태무, 홍영식, 이금석, 김준태, 컴퓨터 실습, 생능출판사, 2003.		
	김준태, 유견아, 딥러닝 입문, 휴먼사이언스, 2019.		
대 표 논 문	Sanghyun Seo, Sanghyuck Na, Juntae Kim, “HMTL: Heterogeneous Modality Transfer Learning for Audio-Visual Sentiment Analysis”, IEEE Access, Vol. 8, 2020		
	Arjun Magotra and Juntae Kim, ”Improvement of Heterogeneous Transfer Learning Efficiency by Using Hebbian Learning Principle“, Applied Sciences, Vol. 10, Number 16, 2020		
	Sanghyun Seo, Juntae Kim, “Hierarchical Semantic Loss and Confidence Estimator for Visual-Semantic Embedding-Based Zero-Shot Learning”, Applied Sciences, Volume 9, Number 12, 2019		

김 지 희

전 공 분 야	인공지능			
세부연구분야	머신러닝, 자연어처리, 지식추론			
학사학위과정	서울대학교	계산통계학과	학사	
석사학위과정	서울대학교	계산통계학과, 인공지능 전공	석사	
박사학위과정	University of Southern California	Computer Science Department (인공지능, 머신러닝)	공학박사	
담 당 과 목	인공지능입문	머신러닝딥러닝	딥러닝	자연어처리개론
대 표 저 서	Jihie Kim, Jeffrey Nichols, Pedro A. Szekely (Eds.): Proceedings of the 18th International Conference on Intelligent User Interfaces. ACM, 2013,			
	Rohit Kumar, Jihie Kim(Eds.):, IAIED (International AI in Education Society) Special Issue. Intelligent Support for Learning in Groups, Springer, 2014.			
대 표 논 문	Yoojin An, Sangyeon Kim, Yuxuan Liang, Roger Zimmermann, Dongho Kim and Jihie Kim. Content-Attribute Disentanglement for Generalized Zero-Shot Learning. IEEE Access, vol 10, 2022.			
	Hojun Lee, Hyunjun Cho, Jieun Park, Jinyeong Chae and Jihie Kim. Cross Encoder-Decoder Transformer with Global-Local Visual Extractor for Medical Image Captioning. Sensors, 22(4), 1429, 2022.			
	Heriberto Cuayáhuitl, Donghyeon Lee, Seonghan Ryu, Yongjin Cho, Sungja Choi, Satish Reddy Indurthi, Seunghak Yu, Hyungtak Choi, Inchul Hwang, Jihie Kim: Ensemble-based deep reinforcement learning for chatbots. Neurocomputing 366: 118-130, 2019.			
	Seohyun Back, Seunghak Yu, Sathish Reddy Indurthi, Jihie Kim, Jaegul Choo, MemoReader: Large-Scale Reading Comprehension through Neural Memory Controller. 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP): 2131-2140, 2018.			

박 진 호

전 공 분 야	소프트웨어공학전공		
세부연구분야	SW/ICT정책·법제도, SW융합봉안, SW안전·품질, 스마트국방		
학사학위과정	숭실대학교	소프트웨어공학과	공학사
박사학위과정	숭실대학교	컴퓨터학과	공학석사
담 당 과 목	숭실대학교	컴퓨터학과	공학박사

석 문 기

전 공 분 야	디지털 트윈, 사이버-물리 시스템			
세부연구분야	모델 검증, 시뮬레이션 기반 최적화, 병렬/분산 컴퓨팅, 머신러닝			
학사학위과정	고려대학교	전자공학과	공학사	
석사학위과정	KAIST	전자공학과	공학석사	
박사학위과정	KAIST	전자공학과	공학박사	
담 당 과 목	운영체제	임베디드시스템	객체지향프로그래밍	컴퓨터구조
대 표 논 문	Moon Gi Seok, Wen Jun Tan, Wentong Cai, Daejin Park, Digital-Twin Consistency Checking Based on Observed Timed Events With Unobservable Transitions in Smart Manufacturing", IEEE Transactions on Industrial Informatics, Vol. 19, No. 4, 2023.			
	Moon Gi Seok, Wentong Cai, Daejin Park, Hierarchical Aggregation/Disaggregation for Adaptive Abstraction-Level Conversion in Digital Twin-Based Smart Semiconductor Manufacturing, IEEE Access, Vol. 9, No. 4, 2021.			
	Moon Gi Seok, WENTONG CAI, Hessam S. Sarjoughian, Daejin Park, Adaptive Abstraction-Level Conversion Framework for Accelerated Discrete-Event Simulation in Smart Semiconductor Manufacturing, IEEE Access Vol. 8. 2020.			
	Moon Gi Seok, Tag Gon Kim, Chang Beom Choi, Daejin Park, " IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems, 2017.			
	Moon Gi Seok, Hessam S Sarjoughian, Changbeom Choi, Daejin Park, Fast and cycle-accurate simulation of RTL NoC designs using test-driven cellular automata, IEEE Access Vol. 8. 2019.			

선 석 규

전 공 분 야	의료인공지능			
세부연구분야	의료영상, 생체 신호 처리			
학사학위과정	한국과학기술원	전기 및 전자공학과	공학사	
석사학위과정	서울대학교	전기정보공학	공학석사	
박사학위과정	서울대학교	바이오엔지니어링전공	공학박사	
담 당 과 목	이산수학	자료구조	머신러닝과데이터사이언스	의료영상분석
대 표 논 문	Sun, S., Ha, A., Kim, Y. K., Yoo, B. W., Kim, H. C., & Park, K. H. (2020). Dual-input convolutional neural network for glaucoma diagnosis using spectral-domain optical coherence tomography. British Journal of Ophthalmology.			
	S. I. Cho, S. Sun, J. Mun, C. Kim, S. Y. Kim, S. Cho, S. W. Youn, H. C. Kim, J. H. Chung. Dermatologist-level classification of malignant lip diseases using a deep convolutional neural network. British Journal of Dermatology(2021).			
	Kim, D. H., Sun, S., Cho, S. I., Kong, H. J., Lee, J. W., Lee, J. H., & Suh, D. H. (2023). Automated Facial Acne Lesion Detecting and Counting Algorithm for Acne Severity Evaluation and Its Utility in Assisting Dermatologists. American Journal of Clinical Dermatology			

성 연 식

전 공 분 야	의료인공지능			
세부연구분야	인공지능(가상 시뮬레이션, 음악 서비스, 무인 시스템, NUX/NUX)			
학사학위과정	부산대학교	정보컴퓨터공학과(전공)	정보컴퓨터공학 학사	
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과(전공)	컴퓨터공학 석사	
박사학위과정	동국대학교	게임공학과(전공)	게임공학 박사	
담 당 과 목	융합기초프로그래밍	머신러닝	딥러닝입문	소프트웨어설계
대 표 논 문	Jeonghoon Kwak, Yunsick Sung, "Autonomous UAV Flight Control for GPS-Based Navigation," IEEE Access, Vol. 6, Jul., 2019. (SCIE)			
	Jeongsook Chae, Yong Jin, Yunsick Sung, Kyungeun Cho, "Genetic Algorithm-Based Motion Estimation Method using Orientations and EMGs for Robot Controls," Sensors, Vol. 18, Issue. 1, Jan., 2018. (SCIE)			
	Duckki Lee, Sumi Helal, Yunsick Sung, Stephen Anton, "Situation-Based Assess Tree for User Behavior Assessment in Persuasive Telehealth," IEEE Transactions on Human-Machine Systems, Vol. 45, Issue 5, Oct,. 2015. (SCI)			

손 윤 식

전 공 분 야	프로그래밍언어		
세부연구분야	프로그램분석, 컴파일러, 소프트웨어보안, 가상기계, 블록체인보안		
학사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 석사
박사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 박사
담 당 과 목	형식언어	프로그래밍언어개념	
대 표 저 서	C# 프로그래밍 입문, 생능출판사, 2017		
대 표 논 문	Donghyo Kim, Sun-Young Ihm, Yunsik Son, Two-Level Blockchain System for Digital Crime Evidence Management, Sensors 2021, 21, 3051		
	Yunsik Son et al., Automated artifact elimination of physiological signals using a deep belief network: An application for continuously measured arterial blood pressure waveforms, Information Sciences, Vol.456, pp.145-158, 2018		
	YangSun Lee, Junho Jeong, Yunsik Son, Design and implementation of the secure compiler and virtual machine for developing secure IoT Services, Future Generation Computer Systems, Vol. 76, pp. 350-357, 2017.		

송 수 환

전 공 분 야	로봇 인공지능		
세부연구분야	로보틱스, 인공지능, 컴퓨터비전		
학사학위과정	동국대학교	정보통신공학과	공학사
석사학위과정	한국과학기술원	전산학과	공학석사
박사학위과정	한국과학기술원	전산학부	공학박사
담 당 과 목	객체지향프로그래밍	프로그래밍언어개념	형식언어
대 표 논 문	Soohwan Song, Daekyum Kim, Sunghee Choi, “View path planning via online multi-view stereo for 3D modeling of large-scale structures,” IEEE Transactions on Robotics, vol.31, no.1, 2022.		
	Soohwan Song, Khang Truong Giang, Daekyum Kim, Sungho Jo, “Prior depth-based multi-view stereo network for online 3D model reconstruction,” Pattern Recognition, vol.136, 2023.		
	Khang Truong Giang, Soohwan Song, Sungho Jo, “TopicFM: robust and interpretable topic-assisted feature matching,” AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2023.		

신 연 순

전 공 분 야	컴퓨터공학			
세부연구분야	임베디드시스템, 센서네트워크, 사물인터넷			
학사학위과정	동국대학교	전산통계학과		학사
석사학위과정	동국대학교	정보통신공학과		공학석사
박사학위과정	동국대학교	정보통신공학과		공학박사
담 당 과 목	어드벤처디자인	사물인터넷기초	사물인터넷프로젝트	융합캡스톤디자인
대 표 논 문	Minjeong Kim, Younsoon Shin, “Development of a Web Browser-based Character in Video Metadata Generation Tool”, Journal of Korean Institute of Information Technology, Vol.19, No. 11, pp. 143-153, 2021.			
	Seung-Youn Lee, Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee, Jong-Suk Ahn, “Performance Analysis of Extended Non-Overlapping Binary Exponential Backoff Algorithm over IEEE 802.15.4”, Telecommunication Systems, August 2014.			
	Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee and Jong-Suk Ahn, “Exploring the Feasibility of Differentiating IEEE 802.15.4 Networks to Support Health-Care Systems”, Journal of Communications and Networks, Vol.13 pp. 132-141, 2011.			

안 종 석

전 공 분 야	컴퓨터 네트워크		
세부연구분야	컴퓨터 네트워크		
학사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	KAIST	전기 및 전자공학과	공학석사
박사학위과정	University of Southern California	컴퓨터공학과	공학박사
담 당 과 목	데이터통신입문	컴퓨터네트워킹	종합설계
대 표 논 문	Yalda Edalat, Katia Obraczka, Jong-Suk Ahn, “Smart adaptive collision avoidance for IEEE 802.11”, Ad Hoc Networks Vol 124, Jan. 2022.		
	Ga-Young Kim, Jong-Suk Ahn, "A Throughput-Efficient On-Demand Synchronous X-MAC Protocol for Wireless Sensor Networks", Journal of Internet Technology Vol. 18, No. 7, Dec. 2017.		
	Yalda Edalt, Jong-Suk Ahn and Kaia Obraczak, "Smart Experts for Network State Estimation", IEEE Transactions on Network and Service Management Vol. 13, No. 3, Sep. 2016.		

윤 승 현

전 공 분 야	컴퓨터그래픽스		
세부연구분야	3차원 모델링 및 기하데이터 처리, 디지털 치과 CAD 시스템 개발, 가상/증강현실 시스템		
학사학위과정	한양대학교	수학과	이학사
석사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학과	(석박사통합과정)
박사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학과	공학박사
담 당 과 목	컴퓨터그래픽스	가상현실	멀티미디어기초수학
대 표 저 서	Sweep-based Approach to Three-Dimensional Shape Deformations, Verlag Dr. Muller, May, 2008		
대 표 논 문	"Fast and Robust Computation of the Hausdorff Distance Between Triangle Mesh and Quad Mesh for Near-Zero Cases", Computer & Graphics Vol. 81, pp. 61-72, 2019		
	"Minkowski Sum Computation for Planar Freeform Geometric Models using G1-Barc Approximation and Interior Disk Culling", The Visual Computer, Vol. 25, No. 3, 2019		
	"Fast and Robust Hausdorff Computation from Triangle Mesh to Quad Mesh in Near-Zero Cases", Computer Aided Geometric Design, Vol. 62, pp. 91-103, 2018		

이 강 만

전 공 분 야	멀티미디어 빅데이터		
세부연구분야	멀티미디어 기계학습 알고리즘, 대용량 멀티미디어 자료처리		
학사학위과정	강릉대학교	컴퓨터공학과	공학사
석사학위과정	Texas A&M University	Computer Science & Engineering	MS
박사학위과정	Texas A&M University	Computer Science & Engineering	Ph D
담 당 과 목	자료구조	멀티미디어데이타베이스	컴퓨터네트워크
대 표 논 문	geneCo: A visualized comparative genomic method to analyze multiple genome structures, Bioinformatics, 2019		
	Location-based Parallel Sequential Pattern Mining Algorithm, IEEE Access, 2019		
	AGORA: organellar genome annotation from the amino acid and nucleotide references, Bioinformatics, 2018		

이 강 우

전 공 분 야	시뮬레이션, 임베디드 시스템			
세부연구분야	임베디드 시스템, 센서 네트워크, 컴퓨터 구조			
학사학위과정	연세대학교	전자공학	학사	
석사학위과정	University of Southern California	컴퓨터공학	공학석사	
박사학위과정	University of Southern California	전기공학	공학박사	
담 당 과 목	임베디드소프트웨어입문	사물인터넷	운영체제	종합설계
대 표 논 문	Seung-Youn Lee, Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee, Jong-Suk Ahn, "Performance Analysis of Extended Non-Overlapping Binary Exponential Backoff Algorithm over IEEE 802.15.4", Telecommunication Systems, August 2014			
	엄진영, 안종석, 이강우, "IEEE 802.15.4의 성능 향상을 위한 은닉 노드 인식 그룹핑 알고리즘", 한국통신학회 논문지 Vol.36 No.8 pp. 702-711, 2011			
	Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee and Jong-Suk Ahn, "Exploring the Feasibility of Differentiating IEEE 802.15.4 Networks to Support Health-Care Systems", Journal of Communications and Networks, Vol.13 pp. 132-141, 2011			

이 용 규

전 공 분 야	데이터베이스		
세부연구분야	데이터베이스 시스템		
학사학위과정	동국대학교	전자계산학	공학사
석사학위과정	KAIST	전산학	공학 석사
박사학위과정	Syracuse University	컴퓨터과학	컴퓨터과학 박사
담 당 과 목	데이터베이스시스템		데이터베이스프로그래밍
대 표 저 서	웹 프로그래밍, 생능출판사, 2016 (공저)		
대 표 논 문	"A Similarity-Based Software Recommendation Method Reflecting User Requirements," International Journal of Fuzzy Logic and Intelligent Systems, vol. 20, no. 3, 2020 (공저)		
	"Nac1 Facilitates Pluripotency Gene Activation for Establishing Somatic Cell Reprogramming," Biochemical and Biophysical Research Communications, vol. 518, iss. 2, 2019 (공저)		
	"A Comprehensive Survey of Recent Routing Protocols for Underwater Acoustic Sensor Networks," Sensors, vol. 19, iss. 19, 2019 (공저)		

이 우 진

전 공 분 야	데이터사이언스, 머신러닝, 딥러닝		
세부연구분야	데이터베이스 시스템		
학사학위과정	연세대학교	정보산업공학과	공학사
박사학위과정	서울대학교	산업공학과	공학박사
담 당 과 목	데이터사이언스개론	수치해석 및 최적화	어드벤처디자인
대 표 논 문	Lee, W., Kim, H., & Lee, J. (2021). Compact class-conditional domain invariant learning for multi-class domain adaptation. Pattern Recognition, 112, 107763.		
	Kim, H., Lee, W.,* & Lee, J. (2020). Understanding catastrophic overfitting in single-step adversarial training. Proceedings in AAAI 2020		
	Lee, W. J., & Sohn, S. Y. (2014). Patent analysis to identify shale gas development in China and the United States. Energy policy, 74, 111-115.		

이 철

전 공 분 야	영상처리		
세부연구분야	HDR 영상 취득 및 표현, 영상 복원 및 개선, Computational Photography		
학사학위과정	고려대학교	전기전자전파공학부	공학사
석사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	공학석사
박사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	공학박사
담 당 과 목	멀티미디어고급수학	디지털신호처리	디지털영상처리
대 표 저 서	Handbook of Convex Optimization Methods in Imaging Science, Springer, 2017.		
대 표 논 문	Truong Thanh Nhat Mai, Edmund Y. Lam, and Chul Lee, "Deep unrolled low-rank tensor completion for high dynamic range imaging," IEEE Transactions on Image Processing, vol. 31, pp. 5774-5787, Sep. 2022.		
	An Gia Vien and Chul Lee, "Exposure-aware dynamic weighted learning for single-shot HDR imaging," in Proc. European Conference on Computer Vision (ECCV), no. 7, Oct. 2022, pp. 435-452.		
	Yuelong Li, Chul Lee, and Vishal Monga, "A maximum a posteriori estimation framework for robust high dynamic range video synthesis," IEEE Transactions on Image Processing, vol. 26, no. 3, pp. 1143-1157, Mar. 2017.		

임 상 수

전 공 분 야	생물정보학			
세부연구분야	생물정보학, 화학정보학			
학사학위과정	연세대학교	화학, 응용통계학	이학사, 경제학사	
석사학위과정	서울대학교	화학	이학석사	
박사학위과정	서울대학교	생물정보학	이학박사	
담 당 과 목	다변량및시계열데이터분석	이산수학	어드벤처디자인	종합설계
대 표 논 문	Lim, Sangsoo, Sangseon Lee, Inuk Jung, Sungmin Rhee, and Sun Kim. "Comprehensive and critical evaluation of individualized pathway activity measurement tools on pan-cancer data." Briefings in bioinformatics 21, no. 1 (2020): 36-46.			
	Lim, Sangsoo, Youngkuk Kim, Jeonghyeon Gu, Sunho Lee, Wonseok Shin, and Sun Kim. "Supervised chemical graph mining improves drug-induced liver injury prediction." iScience 26, no. 1 (2023).			
	Bang, Dongmin, Sangsoo Lim, Sangseon Lee, and Sun Kim. "Biomedical knowledge graph learning for drug repurposing by extending guilt-by-association to multiple layers." Nature Communications 14, no. 1 (2023): 3570.			

장 혜 령

전 공 분 야	인공지능			
세부연구분야	기계학습, 그래프기반 학습/추론, 지능형 네트워크			
학사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학과	공학사	
석사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학과	공학석사	
박사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학부	공학박사	
담 당 과 목	파이썬프로그래밍	머신러닝	머신러닝응용	딥러닝입문
대 표 논 문	Hyeryung Jang, and Osvaldo Simeone, “Multi-Sample Online Learning for Probabilistic Spiking Neural Networks,” IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, vol. 33, no. 5, pp. 2034-2044, 2022.			
	Nicolas Skatchkovsky, Osvaldo Simeone, and Hyeryung Jang, “Learning to Time-Decode in Spiking Neural Networks Through the Information Bottleneck,” in Proceedings of Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2021.			
	Hyeryung Jang, Osvaldo Simeone, Brian Gardner, and Andre Gruning, “An Introduction to Probabilistic Spiking Neural Networks: Probabilistic Models, Learning Rules, and Applications,” IEEE Signal Processing Magazine, vol. 36, no. 6, pp. 64-77, 2019.			

정 영 식

전 공 분 야	멀티미디어 클라우드 컴퓨팅		
세부연구분야	멀티미디어 클라우드 컴퓨팅 자원 관리, 멀티미디어 클라우드 컴퓨팅 보안		
학사학위과정	고려대학교	수학과	이학사
석사학위과정	고려대학교	전산과학과	이학석사
박사학위과정	고려대학교	전산과학과	이학박사
담 당 과 목	알고리즘	컴퓨터보안	운영체제
대 표 저 서	XML 워크샵, MATLAB을 이용한 수치해석, C언어로 설명한 알고리즘		
대 표 논 문	“A parallel team formation approach using crowd intelligence from social network”, Computers in Human Behavior, Vol. 101, pp. 429-434, ISSN 0747-5632, Dec. 2019		
	“SoftEdgeNet: SDN Based Energy-Efficient Distributed Network Architecture for Edge Computing", IEEE Communications Magazine, Vol. 56, No. 12, pp. 104-111, ISSN 0163-6804, Dec. 2018		
	"Human-intelligence workflow management for the big data of augmented reality on cloud infrastructure“, Neurocomputing, Vol. 279, pp. 19-26, ISSN 0925-2312, Mar. 2018		

정 준 호

전 공 분 야	컴퓨터보안 및 분산컴퓨팅		
세부연구분야	컴퓨터보안, 분산컴퓨팅, 개인정보보호, 소프트웨어보안, 블록체인, 클라우드컴퓨팅		
학사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 석사
박사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 박사
담 당 과 목	시스템소프트웨어와실습	컴퓨터보안	암호학과네트워크보안
대 표 논 문	Junho Jeong et al., Multilateral Personal Portfolio Authentication System Based on Hyperledger Fabric, ACM Transactions on Internet Technology, Vol. 21, No. 1, Article 14, 2021.01		
	Junho Jeong et al., A Data Type Inference Method Based on Long Short-Term Memory by Improved Feature for Weakness Analysis in Binary Code, Future Generation Computer Systems, Vol. 100, pp. 1044-1052, 2019.11		
	Junho Jeong et al., Secure Cloud Storage Service Using Bloom Filters for the Internet of Things, IEEE Access, Vol. 7, pp. 60897-60907, 2019.05		

정 진 우

전 공 분 야	지능로봇			
세부연구분야	컴퓨터 비전, 모바일로봇, 지능시스템응용			
학사학위과정	KAIST	전기 및 전자공학과		공학사
석사학위과정	KAIST	전기 및 전자공학과		공학 석사
박사학위과정	KAIST	전자전산학과		공학 박사
담 당 과 목	컴퓨터알고리즘과실습	인간컴퓨터상호작용시스템	어드벤처디자인	프로그래밍기초와실습
대 표 저 서	Sungshin Kim, Jin-Woo Jung, Naoyuki Kubota 편저, Soft Computing in Intelligent Control, Springer International Publishing, 2014년			
	정완균, 도낙주, 이수용, 정진우, 문형필 지음, 실험로보틱스 II: 이동 로봇, 한국로봇학회/제어로봇시스템학회/한국로봇산업진흥원, 2012년			
	Kenneth H. Rosen 지음/공은배,권영미,김명원,김종찬,김태완,정은화,정진우 공역, 이산수학 (8판), 맥그로우힐 코리아, 2019년			
대 표 논 문	Tae-Won Kang, Jin-Gu Kang and Jin-Woo Jung, "A Bidirectional Interpolation Method for Post-Processing in Sampling-Based Robot Path Planning," Sensors, 21, 7425, 2021			
	Byung-Cheol Min, Eric T. Matson and Jin-Woo Jung, “Active Antenna Tracking System with Directional Antennas for Enhancing Wireless Communication Capabilities of a Networked Robotics System,” Journal of Field Robotics, 2015			
	Heesung Lee, Byungyun Lee, Jin-Woo Jung, Sungjun Hong and Euntai Kim, “Human Biometric Identification through Integration of Footprint and Gait,” International Journal of Control, Automation, and Systems, Vol.11, No.4, pp.826-833, 2013			

조 경 온

전 공 분 야	게임공학, 실감미디어공학			
세부연구분야	게임 및 로봇 지능, 게임엔진, 게임알고리즘, 휴먼컴퓨터 인터랙션			
학사학위과정	동국대학교	전자계산학과	공학사	
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학석사	
박사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학박사	
담 당 과 목	게임인공지능	휴먼컴퓨터인터랙션 (캡스톤디자인)	게임프로그래밍 (캡스톤디자인)	게임엔진프로그래밍 (캡스톤디자인)
대 표 논 문	Perspective Transformer and MobileNets-Based 3D Lane Detection from Single 2D Image, Mathematics, 2022			
	Reflective Noise Filtering of Large-Scale Point Cloud Using Multi-Position LiDAR Sensing Data, Remote Sensing, 2021			
	Deep Q-network-based multi-criteria decision-making framework for virtual simulation environment, Neural Computing and Applications, 2021			

조 성 인

전 공 분 야	멀티미디어공학		
세부연구분야	멀티미디어 신호 및 영상처리		
학사학위과정	서강대학(교)	전자공학심화(전공)	공학사
석사학위과정	포항공과대학(교)	전자공학과(전공)	(통합과정)
박사학위과정	포항공과대학(교)	전자공학과(전공)	공학박사
담 당 과 목	객체지향프로그래밍	휴먼컴퓨터인터랙션	컴퓨터비전입문
대 표 논 문	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Gradient Prior-aided CNN Denoiser with Separable Convolution-based Optimization of Feature Dimension," IEEE Trans. on Multimedia, Vol. 21, No. 2, pp. 484-493, Feb. 2019. (SCIE)		
	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Geodesic path-based diffusion acceleration for image denoising," IEEE Trans. on Multimedia, Vol. 20, No. 7, pp. 1738-1750, Jul. 2018. (SCIE)		
	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Histogram Shape-based Scene-change Detection Algorithm," IEEE Access, Vol. 7, Issue. 1, pp. 27662-27667, Feb. 2019. (SCIE)		

주 종 화

전 공 분 야	컴퓨터공학		
세부연구분야	바이오인포매틱스, 전산생물학, 알고리즘		
학사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학부	공학사
석사학위과정	Brown University	컴퓨터학과	이학 석사
박사학위과정	University of California, Los Angeles (UCLA)	바이오인포매틱스학과	이학 박사
담 당 과 목	데이터분석및실습	바이오인포매틱스알고리즘	
대 표 논 문	Farhad Hormozdiari, Junghyun Jung, Eleazar Eskin, Jong Wha J Joo, MARS: leveraging allelic heterogeneity to increase power of association testing, Genome Biology, 2021 Apr;22:128		
	Sung Min Park, Daeun Kim, Jaeseung Song, Jong Wha J. Joo, An Integrative Transcriptome-wide Analysis of Amyotrophic Lateral Sclerosis for Identification for Potential Genetic Markers and Drug Candidates, J. Mol. Sci., 2021 Mar;22:3216		
	Juhun Choi, Taegun Kim, Junghyun Jung, Jong Wha J Joo, Fully automated web-based tool identifying regulatory hotspots, BMC Genomics, 2020 Nov; 21:616		

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
CSC2001	기초프로그래밍	3	2	2	기초	1,2		공통	
CSC2002	심화프로그래밍	3	2	2	기초	1,2		공통	
CSC2003	객체지향프로그래밍	3	2	2	기초	1,2		공통	
CSC2004	어드벤처디자인	3	2	2	기초	1		공통	
CSC2005	시스템소프트웨어	3	2	2	기초	2		2	
CSC2006	프로그래밍언어론	3	3	0	기초	2		2	
CSC2007	자료구조	3	2	2	기초	2		공통	
CSC2008	알고리즘	3	2	2	기초	2		공통	
CSC2009	인공지능수학	3	3	0	기초	2		2	
CSC2010	게임프로그래밍	3	3	0	기초	2		2	
CSC2011	컴퓨터구성	3	2	2	기초	2		1	
CSC4001	운영체제	3	3	0	전문	3		1	
CSC4002	컴퓨터그래픽스	3	2	2	전문	3		1	
CSC4003	디지털영상처리	3	3	0	전문	3		2	
CSC4004	공개SW프로젝트	3	2	2	전문	3		공통	
CSC4005	임베디드시스템	3	2	2	전문	3		2	
CSC4006	게임엔진프로그래밍	3	3	0	전문	3		1	
CSC4007	디지털신호처리	3	3	0	전문	3		1	
CSC4008	다변량및시계열데이터분석	3	3	0	전문	3		1	
CSC4009	데이터베이스	3	3	0	전문	3,4		1	
CSC4010	소프트웨어공학	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4011	인간컴퓨터상호작용	3	2	2	전문	3,4		1	
CSC4012	인공지능	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4013	컴퓨터구조	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4014	형식언어	3	3	0	전문	3,4		1	
CSC4015	컴파일러	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4016	컴퓨터네트워크	3	3	0	전문	3,4		1	
CSC4017	병렬처리	3	3	0	전문	3,4		1	
CSC4018	종합설계1	3	2	2	전문	3,4		공통	
CSC4019	종합설계2	3	2	2	전문	3,4		공통	
CSC4020	데이터베이스설계	3	2	2	전문	3,4		2	
CSC4021	데이터통신입문	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4022	머신러닝	3	2	2	전문	3,4		1	
CSC4023	딥러닝입문	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4024	컴퓨터보안	3	2	2	전문	3,4		1	
CSC4025	가상현실	3	3	0	전문	3,4		1	
CSC4026	컴퓨터비전입문	3	3	0	전문	4		2	
CSC4027	자연어처리개론	3	2	2	전문	4		1	
CSC4028	시큐어코딩	3	2	2	전문	1,2		1	
CSC4029	웹서비스보안	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4030	암호학과네트워크보안	3	3	0	전문	3,4		2	
CSC4031	양자컴퓨팅	3	3	0	전문	3,4		1	

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
CSE2013	시스템소프트웨어와실습	3	2	2	기초	1,2		2	
CSE2015	웹프로그래밍	3	2	2	기초	2		2	
CSE2017	자료구조와실습	3	2	2	기초	2		공통	
CSE2018	컴퓨터구성	3	2	2	기초	1,2		1	
CSE2024	프로그래밍언어개념	3	3	0	기초	2		2	
CSE2025	계산적사고법	3	3	0	기초	1		공통	
CSE4029	컴퓨터알고리즘과실습	3	2	2	전문	3,4		공통	
CSE4031	형식언어	3	3	0	전문	3,4		1	
CSE4034	컴퓨터구조	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4035	컴파일러구성	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4036	인공지능	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4037	데이터베이스시스템	3	3	0	전문	3,4		1	
CSE4038	데이터통신입문	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4041	데이터베이스프로그래밍	3	2	2	전문	3,4		2	
CSE4043	컴퓨터네트워킹	3	3	0	전문	3,4		1	
CSE4051	객체지향설계와패턴	3	2	2	전문	3,4		1	
CSE4053	모바일컴퓨팅	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4058	소프트웨어공학개론	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4061	S/W품질관리및테스팅	3	2	2	전문	3,4		1	
CSE4066	컴퓨터공학종합설계1	3	2	2	전문	3,4		공통	
CSE4067	컴퓨터공학종합설계2	3	2	2	전문	3,4		공통	
CSE4073	인간컴퓨터상호작용시스템	3	2	2	전문	3,4		1	
CSE4075	SW비즈니스와창업	3	1.5	1.5	전문	3,4		2	
CSE4076	테크니컬프리젠테이션	3	2	2	전문	3,4		2	
CSE4081	암호학과네트워크보안	3	3	0	전문	3,4		2	
CSE4082	데이터분석 및 실습	3	2	2	전문	3,4		1	
CSE4083	양자컴퓨팅	3	3	0	전문	3,4		1	
CSE4086	바이오인포매틱스알고리즘	3	2	2	전문	3,4		2	
CSE4087	알고리즘응용	3	2	2	전문	3,4		2	
MME2043	멀티미디어기초수학	3	3	0	기초	2		2	
MME2052	멀티미디어고급수학	3	3	0	기초	2		1	
MME2053	수치해석	3	3	0	기초	2		2	
MME4117	모바일웹프로그래밍 (캡스톤디자인)	3	3	0	전문	4		1	
MME4118	멀티미디어융합공학	3	3	0	전문	4		2	
MME4123	사운드처리	3	3	0	전문	4		1	
MME4127	게임인공지능	3	3	0	전문	3		1	
MME4130	증강혼합현실	3	3	0	전문	4		2	

※ 원어강의 여부 : 추후 강의시간표 확인
※ 전공별 전공인정 교과목 최대인정 범위 등 : 전공별 내규 확인

필수이수 권장과목

※ 학업이수가이드 참조

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과									
			1-1 (PO1)	1-2 (PO2)	2-1 (PO3)	2-2 (PO4)	2-3 (PO5)	3-1 (PO6)	3-2 (PO7)	4-1 (PO8)	4-2 (PO9)	5 (PO10)
1	기초프로그래밍	4				○						
2	심화프로그래밍	4				○						
3	객체지향프로그래밍	4				○						
4	어드벤처디자인	3,5,6,7,9,10			○	○	○	○	○		○	○
5	시스템소프트웨어	2		○			○					
6	프로그래밍언어론	1	○	○								
7	자료구조	2,4		○		○						
8	알고리즘	1,2	○	○					○			
9	인공지능수학	1	○			○						
10	게임프로그래밍	6	◯	○				◯	◯			
11	컴퓨터구성	1	○									
12	운영체제	4				○						
13	컴퓨터그래픽스	1,4	○			○						
14	디지털영상처리	4		◯	◯	◯						
15	공개SW프로젝트	5,6,7					○	○	○			
16	임베디드시스템	2		○	○		○	○	○			
17	게임엔진프로그래밍	6	◯	○				◯	◯			
18	디지털신호처리	4	◯	◯	◯	◯						
19	다변량및시계열데이터분석	1,4	○	○		○						
20	데이터베이스	3			○	○						
21	소프트웨어공학	2		○	○							
22	인간컴퓨터상호작용	1,4	○			○						
23	인공지능	1,4	○	○		○						
24	컴퓨터구조	1	○									
25	형식언어	1	○									
26	컴파일러	1	○	○								
27	컴퓨터네트워크	1	○	○								
28	병렬처리	3		○	○							
29	종합설계1	1~10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30	종합설계2	1~10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31	데이터베이스설계	4,5			○	○	○					
32	데이터통신입문	1	○									
33	머신러닝	1,2,4	○	○		○						
34	딥러닝입문	3		○	○							
35	컴퓨터보안	4				○				○		
36	가상현실	4				◯	◯	◯				

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과									
			1-1 (PO1)	1-2 (PO2)	2-1 (PO3)	2-2 (PO4)	2-3 (PO5)	3-1 (PO6)	3-2 (PO7)	4-1 (PO8)	4-2 (PO9)	5 (PO10)
37	컴퓨터비전입문	5				◯	◯					
38	자연어처리개론	2	○	○		○						
39	시큐어코딩	4				○						
40	웹서비스보안	8								○		
41	암호학과네트워크보안	2,9		○							○	
42	양자컴퓨팅	4		○		○						
43	시스템소프트웨어와실습	2		○			○					
44	웹프로그래밍	4				○						
45	자료구조와실습	2,4		○		○						
46	컴퓨터구성	1	○									
47	프로그래밍언어개념	1	○	○								
48	계산적사고법	1	○			○						
49	컴퓨터알고리즘과실습	1,2	○	○					○			
50	형식언어	1	○									
51	컴퓨터구조	1	○									
52	컴파일러구성	1	○	○								
53	인공지능	1,4	○	○		○						
54	데이터베이스시스템	3			○	○						
55	데이터통신입문	1	○									
56	데이터베이스프로그래밍	4,5			○	○	○					
57	컴퓨터네트워킹	1	○	○								
58	객체지향설계와패턴	3,5			○		○					
59	모바일컴퓨팅	4			○	○						
60	소프트웨어공학개론	2		○	○							
61	S/W품질관리및테스팅	7						○	○			
62	컴퓨터공학종합설계1	1~10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
63	컴퓨터공학종합설계2	1~10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
64	인간컴퓨터상호작용시스템	1,4	○			○						
65	SW비즈니스와창업	4				○						
66	테크니컬프리젠테이션	7							○			
67	암호학과네트워크보안	2,9		◯							○	
68	데이터분석 및 실습	2,4	◯	◯		○						
69	양자컴퓨팅	4		◯		○						
70	바이오인포매틱스알고리즘	1,2,4	◯	◯		○						
71	알고리즘응용	1,2	◯	◯					○			
72	멀티미디어기초수학	1	◯		◯							
73	멀티미디어고급수학	1	◯		◯							
74	수치해석	1	◯	◯								
75	모바일웹프로그래밍 (캡스톤디자인)	4				◯	◯	◯				

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과									
			1-1 (PO1)	1-2 (PO2)	2-1 (PO3)	2-2 (PO4)	2-3 (PO5)	3-1 (PO6)	3-2 (PO7)	4-1 (PO8)	4-2 (PO9)	5 (PO10)
76	멀티미디어융합공학	5						○	○	○	○	○
77	사운드처리	5					○	○				
78	게임인공지능	5				○	○	○				
79	증강혼합현실	5				○	○	○				
80	통계이론1	2	○	○								
81	통계이론2	2	○	○								
82	회귀분석	2	○	○								
83	데이터마이닝	4	○			○						
84	데이터사이언스개론	2	○	○								
85	인공지능개론	2	○	○		○						
86	프레임워크기반SW프로젝트	3,5,6,7			○		○	○	○			
87	소프트웨어품질 및 안전성보증	5					○					

[컴퓨터공학전공]

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
튜터링	해당교과목 수강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과5	프로그래밍기초, 자료구조와실습	컴퓨터공학전공
컴퓨터공학전공 특강	컴퓨터공학 종합설계수강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과5	컴퓨터공학종합설계1,2	컴퓨터공학전공
창의아이디어 경진대회	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과3-2 학습성과5	어드벤처디자인	컴퓨터공학전공/융합교육원
FARM 경진대회	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과4-1	개별연구1,2,3	컴퓨터공학전공/융합교육원
프로그래밍경진대회	전학년	2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과5	컴퓨터알고리즘과실습	컴퓨터공학전공/융합교육원
동국SW공모전	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1	개별연구1,2,3	컴퓨터공학전공/융합교육원
TOPCIT평가	전학년	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과5	컴퓨터공학종합설계1,2	컴퓨터공학전공/융합교육원
논문발표	설계교과목 수강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1	컴퓨터공학종합설계1,2	컴퓨터공학전공

				학습성과4-2 학습성과5		
특허출원	설계교과목 수강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과4-2 학습성과5	컴퓨터공학종합설계1,2	컴퓨터공학전공
ICIP & 캡스톤디자인 결과발표회	컴퓨터공학 종합설계수 강생	2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과5	컴퓨터공학종합설계2	컴퓨터공학전공/융 합교육원

[멀티미디어소프트웨어공학전공]

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
학업적응지원 프로그램	1	2학기	전공능력1	학습성과1-1 학습성과2-1 학습성과3-1	기초수학	교수학습개발센터
SW전공 / 연계전공 튜터링	2	1학기	전공능력3	학습성과3-1	자료구조	역량개발센터
동국 e-협동학습 동국 튜터랑	3	1학기	전공능력1	학습성과1-1	데이터베이스	교수학습개발센터
동국 e-협동학습 DoDream 학습동아리	3	2학기	전공능력4 전공능력6	학습성과4-1 학습성과6-2	임베디드프로그래밍	교수학습개발센터
캡스톤디자인 밸류업 프로그램	4	1학기	전공능력3 전공능력6	학습성과3-1 학습성과6-2	종합설계	LINC+
우수스터디그룹	*	여름방학	전공능력4 전공능력5 전공능력6	학습성과4-1 학습성과5-1 학습성과6-2	전교과	멀티미디어공학과

[인공지능전공]

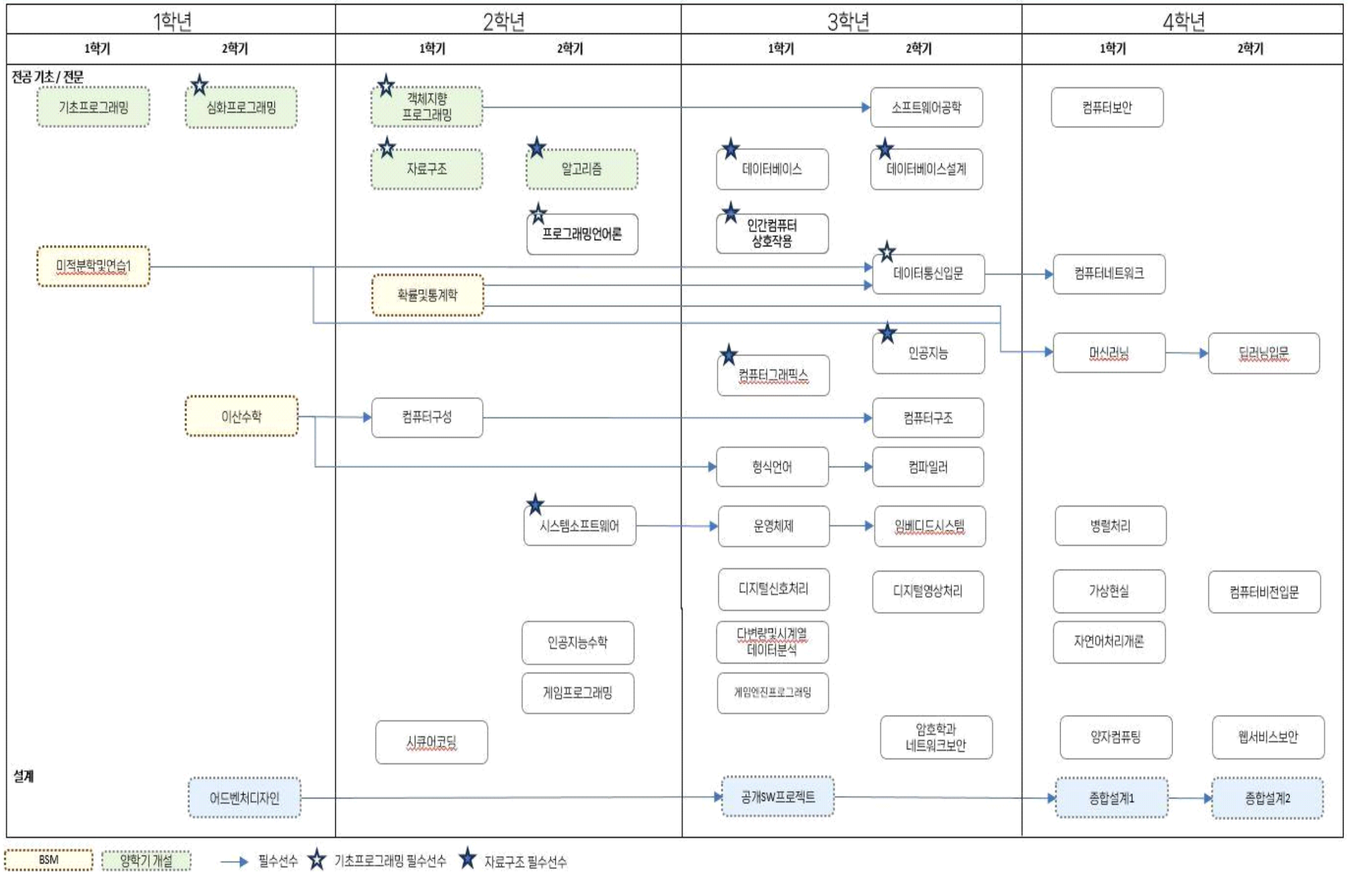
프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
캡스톤디자인 밸류업프로그램	4학년	4학년	전공능력5	학습성과5-1 학습성과5-2	인공지능캡스톤디자인1,인공지능캡스톤디자인2	LINC+
SKT AI 커리큘럼	3-4학년	3-4학년	전공능력4	학습성과4-1 학습성과4-2	-	LINC+
동국 튜터링	1-2학년	1-2학년	전공능력1 전공능력10	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교수학습개발센터
DoDream 학습동아리	1-2학년	1-2학년	전공능력1 전공능력6	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과6-1	-	교수학습개발센터
학습유형 검사 및 상담	1-2학년	1-2학년	전공능력1 전공능력10	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교수학습개발센터
BEST 코칭 프로그램	1-2학년	1-2학년	전공능력1 전공능력10	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교수학습개발센터
학업적응지원 프로그램	1학년	1학년	전공능력1 전공능력10	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교수학습개발센터
학습능력향상 세미나	1-2학년	1-2학년	전공능력1	학습성과1-1 학습성과1-2	-	교수학습개발센터
학습법 워크숍	3-4학년	3-4학년	전공능력5	학습성과5-1 학습성과5-2	-	교수학습개발센터
창의문제해결 캠프	1-2학년	1-2학년	전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	-	교수학습개발센터
영어경진대회	1-2학년	1-2학년	전공능력7	학습성과7-1 학습성과7-2	-	교양외국어센터
English Clinic	1-2학년	1-2학년	전공능력7 전공능력10	학습성과7-1 학습성과7-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교양외국어센터
English Zone	1-2학년	1-2학년	전공능력7 전공능력10	학습성과7-1 학습성과7-2 학습성과10-1 학습성과10-2	-	교양외국어센터
e-Learning 한국어특별과정	1-2학년	1-2학년	전공능력7	학습성과7-1 학습성과7-2	-	글로벌인재지원팀
외국인 유학생 대상 취.창업프로그램	4학년	4학년	전공능력7 전공능력9	학습성과7-1 학습성과7-2 학습성과9-1 학습성과9-2	-	글로벌인재지원팀
Farm 동아리	전학년	전학년	전공능력4 전공능력6	학습성과4-1 학습성과4-2 학습성과6-1	-	융합교육원
ICIP&캡스톤디자인 결과발표회	4학년	4학년	전공능력7	학습성과7-1 학습성과7-2		융합교육원
SW 해외교육 및 공동연구	3-4학년	3-4학년	전공능력7	학습성과7-1 학습성과7-2		융합교육원

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
SW프로그래밍 경진대회	3-4학년	3-4학년	전공능력2	학습성과2-1		융합교육원
전공연계 및 재능봉사	전학년	전학년	전공능력9	학습성과9-1	-	참사람사회공헌센터
창업동아리	3-4학년	3-4학년	전공능력6 전공능력8	학습성과6-1 학습성과8-1	-	창업교육센터
창업 멘토링 프로그램	3-4학년	3-4학년	전공능력8	학습성과8-1	-	창업교육센터
창업비교과프로그램 특강	3-4학년	3-4학년	전공능력8 전공능력9	학습성과8-1 학습성과9-1	-	창업교육센터
iOS app 개발 교육	3-4학년	3-4학년	전공능력4	학습성과4-1 학습성과4-2	-	창업교육센터
1인 미디어 크리에이터 (유튜버)양성교육	3-4학년	3-4학년	전공능력8	학습성과8-1	-	창업교육센터
글로벌 창업 육성	3-4학년	3-4학년	전공능력8	학습성과8-1	-	창업교육센터
취업동아리	3-4학년	3-4학년	전공능력10	학습성과10-1 학습성과10-1	-	취업센터

[데이터사이언스전공]

프로그램 명	이수 대상	운영 시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
캡스톤디자인 밸류업 프로그램			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	LINC+
SKT AI 커리큘럼			전공능력1	학습성과1-1 학습성과1-2	머신러닝 및딥러닝	LINC+
동국 튜터링						교수학습개발센터
DoDream 학습동아리						교수학습개발센터
창의문제해결 캠프						교수학습개발센터
5대 핵심역량 함양 프로그램						역량개발센터
현장체험 프로그램						역량개발센터
SW 튜터링						융합교육원
Farm 동아리			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	융합교육원
ICIP&캡스톤디자인결과발표회			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	융합교육원
SW 해외교육 및 공동연구						융합교육원
SW프로그래밍 경진대회			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	융합교육원
창업동아리			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	창업교육센터
창업 멘토링 프로그램			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	창업교육센터
창업비교과프로그램 특강			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	창업교육센터
현직자와 함께하는 실무프로젝트 수행			전공능력3	학습성과3-1 학습성과3-2	인공지능융합캡스톤디자인	취업센터

공개용 교과과정


1학년
2학년
3학년
4학년
1학기
2학기
전공 기초 / 전문
기초프로그래밍
심화프로그래밍
객체지향 프로그래밍
자료구조
알고리즘
프로그래밍언어론
소프트웨어공학
데이터베이스
데이터베이스설계
인간컴퓨터 상호작용
컴퓨터보안
미적분학및연습1
확률및통계학
데이터통신입문
컴퓨터네트워크
인공지능
머신러닝
딥러닝입문
컴퓨터그래픽스
이산수학
컴퓨터구성
컴퓨터구조
형식언어
컴파일러
시스템소프트웨어
운영체제
임베디드시스템
병렬처리
디지털신호처리
디지털영상처리
가상현실
컴퓨터비전입문
인공지능수학
다변량및시계열 데이터분석
자연어처리개론
게임프로그래밍
게임엔진프로그래밍
시큐어코딩
암호학과 네트워크보안
양자컴퓨팅
웹서비스보안
설계
어드벤처디자인
공개SW프로젝트
종합설계1
종합설계2
BSM
양학기 개설
필수선수
기초프로그래밍 필수선수
자료구조 필수선수

졸업 기준

※ 2024학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용

구분	교양			전공			총 취득 학점
	공통 교양	학문기초 (자연과학 영역)	기본소양	소속: AI소프트웨어융합학부(전공)		소속: 타 학과	
				단일전공자	복수전공자	복수전공	
컴퓨터공학 (일반)	25	21	9	72 (설계12포함)	45 (설계12포함)	36 (설계12포함)	130
컴퓨터공학 (심화)	25	21	9	84 (설계12포함)	84 (설계12포함)	84 (설계12포함)	130
멀티미디어 소프트웨어 공학	25	28	6	60	42	42	130
인공지능 (일반)	25	22	6	60	36	36	130
인공지능 (심화)	25	22	6	60 (설계 12 포함)	60 (설계 12 포함)	60 (설계 12 포함)	130
데이터 사이언스	25	18	-	60	36	36	130
엔터테인 먼트 테크놀로지	25	18	-	60	36	36	130

기타 졸업 요건

[공통]
- 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득
- 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상
- 영어강의: 4과목(전공 2과목 이상 포함)
- 공통교양, 학문기초, 기본소양 영역 이수 등 세부사항은 학업이수가이드 참조

CSC2001 기초프로그래밍 *Introduction to Programming*

'프로그래밍'이란 사용자가 원하는 기능을 수행하도록 컴퓨터에게 명령을 내리는 '프로그램'을 만드는 과정이다. 본 강의에서는 현실의 문제들을 컴퓨터가 이해할 수 있는 프로그래밍 언어로 명령하는 방법을 배우고 원하는 목표를 올바르게 수행하는 '프로그램'을 개발하는 방법을 배운다. C 언어의 기초적인 사용방법을 배우고 다양한 프로그래밍 실습을 통하여 효율적이고 실용적인 프로그래밍 능력을 습득한다.

'Programming' is making a set of orders or 'programs' so that computers can execute desired operations specified by human users. In this course, students will learn how to command computers by means of programming languages and solve real-world problems. Students will study basic and fundamental programming methods of C programming language with various examples.

CSC2002 심화프로그래밍 *Advanced Programming*

본 강의에서는 프로그래밍 언어를 자유자재로 사용하고 고급 프로그래밍 기술을 능숙하게 활용할 수 있는 프로그래밍 능력을 얻는 것을 목표로 한다. 먼저, c++ 프로그래밍 언어의 문법과 활용법, 다양한 프로그래밍 기술을 공부한 후 표준 라이브러리, 오픈 소스, 응용 API 등을 이용하여 기능을 확장하는 방법을 풍부한 예제와 함께 연습한다.

This course is designed for undergraduate students to obtain the expertise in computer programming. You will study the basic grammar and usages of c++ programming language and various programming skills. You will also practice how to use standard libraries, open sources, and application APIs through many practical programming examples.

CSC2003 객체지향프로그래밍 *Object-Oriented Programming*

객체지향 프로그래밍 언어를 선택하여 그 언어를 이용하여 문제를 해결하고 프로그램을 작성할 수 있는 능력을 기른다. 특히, 프로그래밍 언어론적 관점에서 객체지향 언어를 강의하고 객체 지향 프로그래밍에 필수적인 개념을 학습하고 실습한다.

객체지향 프로그래밍 언어를 선택하여 그 언어를 이용하여 문제를 해결하고 프로그램을 작성할 수 있는 능력을 기른다. 특히, 프로그래밍 언어론적 관점에서 객체지향 언어를 강의하고 객체 지향 프로그래밍에 필수적인 개념을 학습하고 실습한다.

CSC2004 어드벤처디자인 *Adventure Design*

공학도로서 공학설계에 필요한 창의적 사고능력 훈련을 위해 그룹 단위 프로젝트를 수행하고 그 결과에 대해 토론하도록 하여 학생 스스로 창의력을 배양시키도록 한다.

공학도로서 공학설계에 필요한 창의적 사고능력 훈련을 위해 그룹 단위 프로젝트를 수행하고 그 결과에 대해 토론하도록 하여 학생 스스로 창의력을 배양시키도록 한다.

CSC2005 시스템소프트웨어 *System Programming*

본 강좌는 다양한 시스템 소프트웨어를 작성하고 응용하는데 필요한 능력을 기르는 핵심적인 과목이다. 우선, 가상의 단순 명령어 컴퓨터 (SIC/XE) 머신에 대해 학습하고 어셈블러, 링커, 로더 및 운영체제에 대해 이해한다. 또한, 리눅스 커널 프로그래밍을 통해 운영체제의 원리를 이해한다. 강의/실습/과제를 통하여 어셈블러, 링커를 구현해보고 리눅스 커널 기반의 서버를 작성해 본다.

본 강좌는 다양한 시스템 소프트웨어를 작성하고 응용하는데 필요한 능력을 기르는 핵심적인 과목이다. 우선, 가상의 단순 명령어 컴퓨터 (SIC/XE) 머신에 대해 학습하고 어셈블러, 링커, 로더 및 운영체제에 대해 이해한다. 또한, 리눅스 커널 프로그래밍을 통해 운영체제의 원리를 이해한다. 강의/실습/과제를 통하여 어셈블러, 링커를 구현해보고 리눅스 커널 기반의 서버를 작성해 본다.

CSC2006 프로그래밍언어론 *Programming Languages*

고급 프로그래밍 언어가 가지고 있는 언어의 기본구조와 그 구조를 구현하는 방법을 공부한다. 자료형, 추상화, 순서제어, 부프로그램제어, 자료제어, 기억장소관리 기법을 다양한 언어에서 어떻게 구현하며, 장단점이 무엇인지 구체적으로 분석한다.

고급 프로그래밍 언어가 가지고 있는 언어의 기본구조와 그 구조를 구현하는 방법을 공부한다. 자료형, 추상화, 순서제어, 부프로그램제어, 자료제어, 기억장소관리 기법을 다양한 언어에서 어떻게 구현하며, 장단점이 무엇인지 구체적으로 분석한다.

CSC2007 자료구조 *Data Structure*

이 강좌에서는 다양한 종류의 대량 데이타를 조직하는 방법을 학습한다. 스택(stack), 큐(queue)를 포함한 리스트(list) 구조, 이진 트리(binary tree), 이진검색트리를 포함한 트리 구조, 우선순위큐, 그래프(graph) 구조 등과 연관된 기본 연산을 다룬다. 실습을 통해 프로그래밍 언어로 구현하는 방법과 응용 능력을 키운다.

이 강좌에서는 다양한 종류의 대량 데이타를 조직하는 방법을 학습한다. 스택(stack), 큐(queue)를 포함한 리스트(list) 구조, 이진 트리(binary tree), 이진검색트리를 포함한 트리 구조, 우선순위큐, 그래프(graph) 구조 등과 연관된 기본 연산을 다룬다. 실습을 통해 프로그래밍 언어로 구현하는 방법과 응용 능력을 키운다.

CSC2008 알고리즘 *Algorithm*

이 강좌에서는 분할정복 알고리즘, 탐욕(greedy) 알고리즘, 동적 프로그래밍 등으로 알고리즘을 작성하고 분석하는 방법을 학습한다. 먼저, 고급 자료 구조와 여러 가지 알고리즘을 학습한다. 스트링 매칭, 내부와 외부 검출, 내부 정렬, 최단 경로 구하기나 컬러링(coloring) 등의 그래프(graph) 알고리즘, 다차원 검색트리, 게임트리, 상태공간 트리 탐색, 유한상태기계(FSM) 등의 그래프(graph) 구조와 기본 연산 알고리즘 등을 다룬다. 프로그래밍 언어로 구현해 봄으로써 응용 문제 해결 능력을 키운다.

The course covers techniques for efficient algorithm design, including divide-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, and time/space analysis. It deals with advanced data structures and their operations such as multidimensional data structures, game trees, state space tree and finite state machine, and several algorithms including string matching, internal and external searching, internal and external sorting, finding shortest path finding and minimum-cost spanning trees. We will gain some abilities of solving problems by programming them.

CSC2009 인공지능수학 *Mathematics for Artificial Intelligence*

본 교과목은 인공지능과 머신러닝의 수학적 토대가 되는 선형대수, 확률론 및 미적분의 기초적인 내용을 다룬다. 벡터와 행렬에 대한 이해를 토대로 기울기(gradient), 고유값, 특이값을 배운다. 확률변수와 확률분포로부터 조건부확률, 기대값, 우도 확률, 베이즈정리, 정보 이론 등을 학습한다.

본 교과목은 인공지능과 머신러닝의 수학적 토대가 되는 선형대수, 확률론 및 미적분의 기초적인 내용을 다룬다. 벡터와 행렬에 대한 이해를 토대로 기울기(gradient), 고유값, 특이값을 배운다. 확률변수와 확률분포로부터 조건부확률, 기대값, 우도 확률, 베이즈정리, 정보 이론 등을 학습한다.

CSC2010 게임프로그래밍 *Game Programming*

이 강좌는 3D 게임 프로그램을 구현하기 위해 필요한 기본이론을 소개하며, 3D 게임 제작 과정을 학습한다. 또한 3D게임엔진을 구성하고 있는 렌더링시스템, 지형시스템, 물리시스템, 애니메이션, 이펙트, 셰이더 등의 기술들을 소개한다. 강좌에서는 실제로 하나의 3D 게임을 기획하고, 이를 3D게임엔진을 활용하여 제작해 봄으로써 3D 게임개발의 전반적인 과정을 경험해 보게 된다.

이 강좌는 3D 게임 프로그램을 구현하기 위해 필요한 기본이론을 소개하며, 3D 게임 제작 과정을 학습한다. 또한 3D게임엔진을 구성하고 있는 렌더링시스템, 지형시스템, 물리시스템, 애니메이션, 이펙트, 셰이더 등의 기술들을 소개한다. 강좌에서는 실제로 하나의 3D 게임을 기획하고, 이를 3D게임엔진을 활용하여 제작해 봄으로써 3D 게임개발의 전반적인 과정을 경험해 보게 된다.

CSC2011 컴퓨터구성 *Computer Organization*

디지털 컴퓨터의 하드웨어적인 구성과 그 동작원리를 이해할 수 있도록 컴퓨터의 구조에 대해 강의함으로써 앞으로의 컴퓨터 시스템 관련 과목 수강의 기초를 마련하게 한다.

Lectures on computer organization are given to get students understand the hardware organization and behavioral principles of digital computer systems. The goal of this lecture is to provide students with the background information for taking courses on computer systems.

CSC4001 운영체제 *Operating System*

본 강의는 컴퓨터 시스템의 하드웨어 리소스를 관리하는 운영체제의 기본 개념 및 구조를 학습한다. 프로세스 관리(process management), 동기화(synchronization), 데드락(deadlock), 메모리 관리(memory management)에 대한 이론과 알고리즘을 이해한다. 본 강의를 통해 리소스를 효율적으로 관리하는 방법을 프로그래밍 언어로 구현해봄으로써 응용 문제 해결 능력을 향상시킨다.

This course covers the basic concept and structure of an operating system that manages the hardware resources of a computer system. It describes theories and algorithms for process management, synchronization, deadlock, and memory management. This course improves the problem-solving ability by implementing a method of efficiently managing resources in a programming language.

CSC4002 컴퓨터그래픽스 *Computer Graphics*

컴퓨터 그래픽스는 컴퓨터를 이용해 정보를 가시화하고 새로운 기하 정보와 영상 정보를 생성하는 데 사용되는 모든 종류의 기술들을 다루는 분야이다. 게임 프로그래밍, 영화 특수효과, 삼차원 애니메이션, 가상현실, 3D 프린팅 등 다양한 분야에서 활발히 사용되면서 점점 더 그 가치가 커져가고 있다. 본 과목에서는 기하 모델링, 랜더링, 컴퓨터 애니메이션 등의 기초적인 그래픽스 이론을 학습하고 실시간 삼차원 그래픽스를 중심으로 응용 프로그래밍을 연습한다.

The study of computer graphics includes all kinds of computer-based geometric modeling and visualization techniques for game programming, movie visual effects, 3D animation, virtual reality, 3D printing, etc. Students will learn basic computer graphics theories such as geometric modeling, rendering, and computer animation, and practice developing real-time 3D graphics applications.

CSC4003 디지털영상처리 *Digital Image Processing*

본 수업은 디지털 영상처리의 기초 이론 및 이를 구현하기 위한 소프트웨어 기술을 다룬다. 즉, 디지털 영상의 취득, 다양한 화소 변환 기법, 히스토그램 처리, 화질 개선을 위한 공간 및 주파수 영역에서의 필터링, 영상 복원, 컬러 영상처리 및 압축 등을 다룬다.

This course aims to help students gain a firm understanding in digital image processing and learn to implement its methods and techniques. Specifically, it covers the areas of image acquisition, various intensity transformations, histogram processing techniques, filters in both spatial and frequency domains for enhancing the quality of digital images, image reconstruction and restoration, color image processing, and image compression.

CSC4004 공개SW프로젝트 *Open Source Software Project*

공개 소프트웨어의 중요성과 사회 발전에 미치는 영향을 이해한다. 또한, 기존의 공개소프트웨어를 기반으로 새로운 공개소프트웨어를 개발하는 전과정을 경험한다. 공개소프트웨어 개발환경에서 공개소스를 기반으로 팀단위 협업프로그래밍 과제를 수행하여 유용한 소프트웨어를 제작하고 이를 공개한다.

This class starts with understanding the importance of open source software and its societal impact. The students experience the complete procedure of developing a new open source software application from existing open source platforms. They develop a useful software product and contribute it to the community by carrying out a team programming assignment under open source development environment.

CSC4005 임베디드시스템 *Embedded System*

임베디드 시스템의 작동원리 및 구조 등을 소개하며, 프로세스 관리, 메모리 관리, 시스템콜 구현방법, 파일 시스템과 입출력, 네트워크 프로그래밍, 병렬 프로그래밍 및 동기화 관련 내용 등을 학습한다.

This course covers the fundamental of the embeded system and structure, and will teach the process management, memory management, developing system calls, file system and I/O, network programming, parallel programming and synchronization.

CSC4006 게임엔진프로그래밍 *Game Engine Programming*

게임 엔진을 구성하고 있는 렌더링 엔진, 애니메이션 엔진, 서버 엔진, 게임 인공지능 엔진, 특수효과 엔진, 지형 엔진 등의 설계 및 개발 방법을 이해하고, 이를 활용하여 게임을 개발하는 내용을 학습한다. 이 과목을 통하여 전반적인 게임엔진 구조를 이해하고, 이를 기반으로 하는 게임 등의 3D 어플리케이션을 구현할 수 있는 능력을 배양한다.

Understand the design and development methods of the rendering engine, animation engine, server engine, game artificial intelligence engine, special effects engine, and terrain engine that make up the game engine, and learn the contents of developing games using them. Through this course, students will understand the overall game engine structure and develop the ability to implement 3D applications such as games based on it.

CSC4007 디지털신호처리 *Digital Signal Processing*

본강좌에서는 디지털 신호의 표현방법과 디지털시스템의 기술방법을 습득하고,디지털필터를 설계하는 능력을 기른다. 또한 퓨리에변환과 그 응용방법을학습하여 디지털신호의 주파수 특성을 이해한다.

Inthiscourse,studentswilllearnhowtoexpressdigitalsignalsandhowtodescribedigitalsystems,anddeveloptheabilitytodesigndigitalfilters.Also,studentswilllearntheFouriertransformanditsapplicationmethodtounderstandthefrequencycharacteristicsofdigitalsignals.

CSC4008 다변량및시계열데이터분석

Multivariate and Time Series Data Analysis

본 강좌에서는 여러 개의 독립변수와 여러 개의 종속변수들 간의 관계를 분석하기 위한 기법과 시계열 데이터 분석을 위한 이론을 다룬다.

This course provides model building techniques about the relationship between multiple independent variables and multiple dependent variables. Also, this course deals with the theory of time series data analysis.

CSC4009 데이터베이스

Database

데이터베이스 시스템 개념에 대한 강좌로 데이터베이스 시스템 개요, 데이터베이스 모델링, 관계 데이터 모델, 관계 언어, SQL, 저장 및 인덱싱, 질의 처리 개요 등에 대하여 공부한다. 이 강좌는 데이터베이스 설계와 데이터베이스 프로그래밍에 기본이 되는 강좌이다.

This is an introductory course to database system concepts. Topics covered include overview of database systems, introduction to database design, relational data model, relational languages, SQL, storage and indexing, and overview of query evaluation. This is an essential course for database design and database programming.

CSC4010 소프트웨어공학 *Software Engineering*

소프트웨어를 개발하고 유지보수하는 데 적용되는 체계적이며 원리적인 접근 방법을 소개한다. 소프트웨어를 개발하는 프로젝트를 계획하는 기법, 사용자의 요구를 분석하는 기법, 소프트웨어 구조를 설계하는 기법, 모듈과 사용자 인터페이스를 설계하는 기법, 코딩 스타일, 테스팅 기법, 유지보수 기법, 소프트웨어 품질 보증 활동을 다룬다.

This course introduces systematic and principal approach to software development and maintenance. Software project planning, user requirement analysis, software architecture design, module and user interface design, coding style, testing technique, maintenance technique, software quality assurance activities are covered in this lecture.

CSC4011 인간컴퓨터상호작용 *Human-Computer Interaction*

HCI, UX, Human-in-the-loop System의 개념을 이해하고 다양한 입출력 장치들을 활용해 인간과 컴퓨터, 인간과 기계, 인간과 로봇 간의 다양한 상호작용방법을 설계해보는 과목

This course is focused on understanding the concept of HCI, UX and Human-in-the-Loop system by designing various interaction system with various I/Os for the interaction between human and computer, human and machine, and human and robot.

CSC4012 인공지능 *Artificial Intelligence*

컴퓨터가 지능적인 작업을 수행할 수 있도록 하기 위한 인공지능의 기본적인 개념 및 기법을 소개하며, 현재 진행되고 있는 연구 분야와 응용 분야에 대해 강의한다. 지식의 표현 및 추론, 탐색에 의한 문제 해결 방법 등을 공부하고, 전문가 시스템, 확률적 추론, 기계학습, 신경망, 자연언어처리 등 인공지능 분야의 여러 가지 기초 이론과 연구 등을 소개한다.

This course introduces the basic concepts and techniques to make machines perform intelligent tasks. It deals with basic theories and researches on knowledge representation and inference, problem solving by searching, expert systems, probabilistic reasoning, machine learning, neural networks, natural language processing, etc.

CSC4013 컴퓨터구조 *Computer Architectures*

이 교과목은 컴퓨터 시스템 구조의 기초적인 지식을 다룬다. 수행 능력 측정을 포함한 하드웨어 기초 지식, 명령어 집합 구조, 산술 논리, 파이프라인, 그리고 메모리 계층 구조 등의 내용을 가르친다.

The student who take this course should understand the fundamental structure of computer systems in the abstract levels. The students will learn how the computer systems work and basic concepts of computer architecture. The major topics covered by this course are instruction set architecture, processor architecture, and memory hierarchy.

CSC4014 형식언어 *Finite Automata*

컴파일러의 기본 구조를 소개하고 각 단계를 자동적으로 구현하기 위한 형식언어 이론을 강의한다. 먼저, 정규 언어(Regular language)를 중심으로 정규 문법, 정규 표현 그리고 인식기인 유한 오토마타(Finite automata)의 관계를 학습하고 이와 같은 이론을 바탕으로 어휘 분석기(Lexical analyzer)를 구현한다. 다음으로, 구문 분석(Syntax analysis)을 위한 Context-free 문법의 여러 가지 속성을 공부하고 그의 인식기인 푸시다운 오토마타 (Pushdown automata) 이론을 학습한다. 이와 같은 이론을 바탕으로 컴파일러의 파싱 방법을 익히고 파서를 구현할 수 있는 능력을 기른다.

This course deals with Formal Languages, Grammar Theory, and Automata Theory. And the relationships between them are mainly studied. This lecture deals with the papers relating to Formal Languages, Formal Grammar, and Automata Theory. The participants at class present the assigned papers that are selected previously by lecturer.

CSC4015 컴파일러 *Compiler*

본 강좌는 형식언어의 연속 강의로 컴파일과정 중에 구문 분석과 중간코드 생성을 중점적으로 강의한다. 또한, AST 생성, Ucode 번역 등을 강의하며 Mini C 언어에서 Ucode 코드로 번역하는 실험용 컴파일러를 제작해 본다. 생성된 Ucode는 Ucode 인터프리터에 의해 실행된다.

This lecture studies the parsing and intermediate code generation of compiling process except the phase dealing with the former subject, Formal language. Also, we teach the AST generation and Ucode translation for implementing an experimental compiler which translates Mini C programs into Ucode programs. The resulting code can be executed by Ucode interpreter that is supplied at class.

CSC4016 컴퓨터네트워크 *Computer Network*

IP, TCP, UDP 등의 인터넷 전송 프로토콜과 E-mail, DNS(Domain Name System), 웹 등 인터넷의 다양한 응용 프로토콜을 공부한다. 다양한 네트워크를 하나의 가상 네트워크로 통합하는 IP, 다양한 서비스를 제공하는 TCP와 UDP, 다양한 라우팅 알고리즘들을 배운다. 또한 소켓 프로그램 기법을 실습하며 다양한 컴퓨터 네트워크 보안 알고리즘들을 소개한다.

This course introduces the Internet transport protocols such as IP, TCP, and UDP and also the Internet application protocols such as E-mail, DNS, Web. In detail, it explains IP integrating various networks, TCP and UDP providing advanced communication services, and several routing algorithms. It, finally, teaches a lot of network security algorithms and socket program interfaces.

CSC4017 병렬처리 *Parallel Processing*

본 과목에서는 멀티코어 및 GPU에서의 프로그래밍을 위한 프로그래밍 모델, 병렬 아키텍처, 최적화 테크닉 등에 대해 학습한다. Std thread, OpenMP 및 Cuda 를 활용하여 matrix연산, reduction, DNN 등의 다양한 애플리케이션의 병렬 프로그래밍 및 최적화를 실제로 경험하는 것을 목표로 한다.

In this course, students will learn about programming models, parallel architectures, and optimization techniques for programming on multi-core and GPUs. The goal is to get hands-on experience in parallel programming and optimization of various applications such as matrix operations, reductions, DNNs, etc. using Std threads, OpenMP, and Cuda.

CSC4018 종합설계1 *Capstone Design 1*

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 고안하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 현대적인 설계이론과 함께 설계문제 모델링, 선행기술 조사, 아이디어 생성, 비교분석, 계획서 작성, 협업적 설계 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Among the fundamental elements of design process, the establishment of design objectives and criteria, researches on the previous works, idea making, analysis, presentation for the design proposal, and collaborative design are focused in this course. Students form a team and work on a project throughout the semester.

CSC4019 종합설계2 *Capstone Design 2*

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 개발하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 컴퓨터공학종합설계1에 연이어 시스템 구현, 테스트, 상세 시스템 명세, 보고서 작성, 공학윤리 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Continued with the Computer Engineering Capstone Design 1 course, the implementation of detailed system components and their integration, testing, presentation of the design report, engineering ethics are done during this course with team members.

CSC4020 데이터베이스설계 *Database Design*

데이터베이스 설계와 데이터베이스 프로그래밍에 대하여 공부한다. 데이터베이스 시스템 강좌에서 공부한 지식을 바탕으로 개체 관계 모델과 개념적 모델링, 관계 모델과 정규화, 데이터베이스 설계로의 변환, 데이터베이스 재설계, 멀티유저 데이터베이스 처리, 데이터베이스 구현 언어 등에 대하여 학습한다.

This course focuses on database design and database programming. Based on the knowledge covered by the database system course, topics covered include advanced SQL, entity relationship model and conceptual modeling, relational model and normalization, conversion to database design, and database implementation.

CSC4021 데이터통신입문 *Introduction to Data Communications*

데이터 통신의 기본 개념을 공부한다. 아날로그 또는 디지털로 표현된 데이터를 송신자에서 통신로를 통해 수신자로 전송할 때 발생하는 문제점과 그에 대한 다양한 해결책을 공부한다. 데이터와 신호 개념, 수학으로 표현되는 유무선의 통신로의 특성, 그리고 전송 알고리즘을 배운다. Modem, Codec, Hub, Bridge, Ethernet, Wireless LAN 등의 전송기기의 동작원리를 공부한다.

This course introduces the basics of the data communications. In this course, we analyze the problems occurred when a sender transmits either analog or digital data to its receiver over various communication media and their solutions. We also learn the concepts of data and signal, the analytic characteristics of communication paths, and the communication algorithms to optimize these properties. We, finally, study the operational principles of several communication devices and networks such as modem, codec, hub, bridge, Ethernet, wireless LANs.

CSC4022 머신러닝 *Machine Learning*

컴퓨터가 지능적인 작업을 수행할 수 있는 인공지능의 핵심인 기계학습의 기본적인 개념 및 기법을 소개한다. 구체적으로는 지도/비지도학습의 개념, 회귀, 분류 모델 등의 지도학습 모델, 클러스터링, 차원감소 기법 등의 비지도 학습 모델 등 기계학습 분야의 여러 가지 기초 이론을 소개한다.

This is an introductory machine learning course that covers the basic principles, algorithms, and applications of machine learning: from modeling to solving learning tasks. The topics include supervised and unsupervised learning algorithms, such as regression, classification, clustering, and dimensionality reduction.

CSC4023 딥러닝입문 *Introduction to Deep Learning*

신경망의 기본 개념을 소개하고, 실습을 통해서 신경망의 학습 과정을 학습한다. 그리고 다양한 딥러닝을 소개해서 차이점을 이해시키고 다양한 분야에 응용적용할 수 있는 능력을 배양한다.

The basic concept of neural network is introduced. By practicing with the programing of the neural network, students will learn the learning processes of the neural network. Diverse kinds of deep learning approaches are also introduced to let the students know the difference among the approaches and the applications to be applied to a variety of field.

CSC4024 컴퓨터보안 *Computer Security*

다양한 컴퓨팅 환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 권리를 안전하게 보호하고 체계적으로 관리하기 위한 멀티미디어 콘텐츠 보안기술의 기본 개념 및 이론을 학습한다. 구체적인 학습 내용은 DRM(Digital Rights Management, 디지털 저작권 관리), CAS(Conditional Access System, 제한 수신 시스템), CP(Copy Protection, 복제 방지), 워터마킹(Watermarking) 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠 보안 기술들을 학습한다. 멀티미디어 콘텐츠 기술들은 다양한 응용분야에 적용되어 융합적 컴퓨팅 인프라를 안전하게 제공하는 이론과 기술들을 습득하게 된다.

This course introduces the basic concepts and theories of security technology for multimedia contents to protect the rights securely and manage systematically for multimedia contents on diverse computing infrastructures. The course covers DRM(Digital Rights Management), CAS(Conditional Access System), CP(Copy Protection) and Watermarking technology for the security mechanism of multimedia contents. Students experience security technologies for the multimedia contents, which are applied to various applications fields, to learn the theory and technology of converged computing infrastructure.

CSC4025 가상현실 *Virtual Reality*

본과목에서는 4차 산업혁명의 핵심인 가상현실 기술에 대해 소개하고, 이를 이용하여 다양한 자율사물들을 가상의 환경에서 모델링하고, 자율사물간의 상호작용을 시뮬레이션 하는 내용을 공부한다. 세부 주제로는 가상현실 입/출력 장치의 원리와 특징, 다양한 형태의 자율사물들을 가상환경에서 모델링하기 위한 그래픽스 모델링기술, 자율사물간의 상호작용을 표현하기 위한 그래픽스 시뮬레이션 기술 등을 포함한다.

In this course, technologies for virtual reality, which are the core of the 4th Industrial Revolution are introuduced. In addition, students can model various autonomous objects in a virtual environment and simulate the interaction between them. Detailed topics include the principles and features of virtual reality input/output devices, graphics modeling technology to model various types of autonomous objects in the virtual environment, and graphics simulation technology to express interactions among autonomous objects.

CSC4026 컴퓨터비전입문 *Introduction to Computer Vision*

본 강좌에서 수강생들은 영상 혹은 비디오에 적용될 수 있는 다양한 비전 인식관련 기법들을 학습하고 이를 소프트웨어로 구현해 본다.

In this course, students learn various vision recognition-related techniques that can be applied to images or videos and perform SW implementation of them.

CSC4027 자연어처리개론 *Introduction to Natural Langauge Processing*

본 과목에서는 자연어처리의 기본개념과 응용에 대해 소개하고, 언어모델, 의미분석, 정보검색, 질의응답, 번역, 감성분석, 등의 기술들을 공부한다.

This course covers basic natural language processing techniques and its applications. The techniques covered include language modeling, information retrieval, semantic analysis, question answering, and sentiment analysis. Students will learn to implement and use these techniques with programming.

CSC4028 시큐어코딩 *Secure Coding*

시큐어 코딩은 프로그램의 잠재적인 보안약점을 제거하여 안전한 소프트웨어를 만들기 위한 개념이다.

Secure Coding is a concept for developing safe software by removing potential weaknesses in programs.

CSC4029 웹서비스보안 *Web Service Security*

웹서비스와 웹기반 애플리케이션은 최신 정보시스템의 가장 중요한 요소이다.

Web services and web-based applications are the most important elements of modern information systems.

CSC4030 암호학과네트워크보안 *Cryptography and Network Security*

본 강좌에서는 암호학에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 네트워크 보안에서 필수적인 개념 및 인터넷의 각 계층별 인증 및 보안 이슈를 공부한다. 먼저 암호학에 대한 이론적인 내용을 공부하고 네트워크 환경에서 대칭키/공개키 암호화 방식을 활용한 메시지 인증, 디지털 서명, 키 분배, IP 보안 등을 공부한다.

This course considers various algorithms from cryptography concepts such as modular, group, field, prime number and logarithm. This course also has its focus on the security issues such as symmetric-key, asymmetric-key, message authentication, digital signature, key distribution, IP security, SSL/TLS and so on.

CSC4031 양자컴퓨팅 *Quantum Computing*

본강의는 고전적인 컴퓨터로는 해결하기 어렵거나 불가능한 문제를 양자컴퓨터를 이용하여 해결하는 것을 최종목표로 둔다.즉,선형대수에 대한 지식을바탕으로 양자컴퓨팅의 원리에 대해 학습하고 기존 컴퓨터로는 계산이 오래 걸려 사실상 해를 구하기 어려운 특정연산에 대한 양자적해법을 공부하고 이해한다. 기존 컴퓨터를 대체할 수 있는 양자컴퓨터 기반의 새로운 계산모델과 양자프로그래밍을 위한 다양한 양자알고리즘과 언어를 공부한다. 또한 양자컴퓨팅에서의 동시성이 고전컴퓨터에서의 동시성과 어떻게 다른지 비교를 통해서 양자컴퓨팅의 장점과 단점을 이해한다.

The final goal of this lecture is to solve problems that are difficult or impossible to solve with classical computers using quantum computers. In other words, students learn about the principle of quantum computing based on their knowledge of linear algebra, and study and understand quantum solutions for specific operations that take a long time to calculate with conventional computers and are difficult to obtain in reality. Students study a new computational model based on aquantum computer and various quantum algorithms and languages for quantum programming. Also, students understand the advantages and disa dvantages of quantum computing by comparing how concurrency in quantum computing differs from that in classical computers.

CSE2013 시스템소프트웨어와실습 *System Programming and Practice*

본 강좌는 다양한 시스템 소프트웨어를 작성하고 응용하는데 필요한 능력을 기르는 핵심적인 과목이다. 우선, 가상의 단순 명령어 컴퓨터 (SIC/XE) 머신에 대해 학습하고 어셈블러, 링커, 로더 및 운영체제에 대해 이해한다. 또한, 리눅스 커널 프로그래밍을 통해 운영체제의 원리를 이해한다. 강의/실습/과제를 통하여 어셈블러, 링커를 구현해보고 리눅스 커널 기반의 서버를 작성해 본다.

This course aims at understanding the essential concepts in writing various system softwares. First, basic concepts are introduced for simple instruction computer and its extension (SIC/XE). Second, several algorithms are presented for implementing assembler, linker, and loader are introduced. Finally, the essential APIs in Linux kernel such as process, thread, and IPC are covered with a lot of practices.

CSE2015 웹프로그래밍 *Web Programming*

본 강좌에서는 모바일 컴퓨팅에 대한 전반적인 문제들에 대해 다룬다. 특히, 모바일 컴퓨팅을 위한 어플리케이션 프로세서(AP), 인터페이스, 스마트센서, 운영체제, 플랫폼, 프로토콜 및 어플리케이션에 대해 공부한다. 즉, 모바일 컴퓨터를 위한 OS와 어플리케이션을 비롯하여 NFC, Bluetooth, WiFi, 3G 같은 통신 네트워크를 이해하고, 상위레벨의 프로토콜(Mobile IP, SIP)을 공부한다. 또한, 다양한 참고 자료와 발표 및 토론을 통해 폭넓은 지식을 습득하고 이를 바탕으로 팀 프로젝트를 수행한다.

This course introduces web programming on the internet. we study web document language used to construct web pages. Then, we learn client-side scripting languages and server-side scripting languages.

CSE2017 자료구조와실습 *Data Structures and Practice*

이 강좌에서는 주어진 문제를 컴퓨터로 효과적으로 해결하기 위한 자료구조와 알고리즘들을 소개하고, 이를 프로그래밍을 통해 실제 구현하는 방법에 대해서 실습한다. 배열과 연결 리스트, 이를 응용한 스택, 큐, 리스트, 트리, 그래프 구조 등을 배우며, 여러 가지 탐색 방법과 정렬 방법 등을 공부한다.

This course introduces data structures and algorithms to solve problems by computers in an effective way. Students learn and practice the methods to implement these with a programming language. Topics include arrays and linked lists, structures such as stacks, queues, trees, graphs, and various methods for searching and sorting of data.

CSE2018 컴퓨터구성 *Computer Organization*

디지털 컴퓨터의 하드웨어적인 구성과 그 동작원리를 이해할 수 있도록 컴퓨터의 구조에 대해 강의함으로써 앞으로의 컴퓨터 시스템 관련 과목 수강의 기초를 마련하게 한다.

Lectures on computer organization are given to get students understand the hardware organization and behavioral principles of digital computer systems. The goal of this lecture is to provide students with the background information for taking courses on computer systems.

CSE2024 프로그래밍언어개념 *Concepts of Programming Language*

고급 프로그래밍 언어가 가지고 있는 언어의 기본구조와 그 구조를 구현하는 방법을 공부한다. 자료형, 추상화, 순서제어, 부프로그램제어, 자료제어, 기억장소관리 기법을 다양한 언어에서 어떻게 구현하며, 장단점이 무엇인지 구체적으로 분석한다.

This course covers structures of programming languages: Data Types, Encapsulation, Inheritance, Sequence Control, Subprogram Control, and Storage Management. The key objectives of this course are the following:

1. Understand the issues and principles of programming language design
2. Become familiar with different language paradigms (imperative, functional, logic, object oriented)
3. Gain some practical experience in the design of a programming language

CSE2025 계산적사고법 *Computational Thinking*

퍼즐놀이와 같은 단순한 게임들을 활용하여 흥미롭게 논리적 사고과정을 훈련받는 강좌로서 부울논리, 논리추론, 알고리즘적 사고 등을 학습한다.

his course is focused on learning how to do computational thinking by practicing simple puzzle-like games of boolean logic, logical inference, algorithmic process, etc.

CSE4029 컴퓨터알고리즘과실습 *Alogrithm and Practice*

컴퓨터 응용에서 자주 발생하는 문제에 대한 자료구조를 효과적으로 분석하고, 이를 토대로 효과적인 컴퓨터알고리즘을 작성하는 기법을 익힌다.

We learn how to analyze data structures for application problems and design efficient computer algorithms based on the data structures.

CSE4031 형식언어 *Finite Automata*

컴파일러의 기본 구조를 소개하고 각 단계를 자동적으로 구현하기 위한 형식언어 이론을 강의한다. 먼저, 정규 언어(Regular language)를 중심으로 정규 문법, 정규 표현 그리고 인식기인 유한 오토마타(Finite automata)의 관계를 학습하고 이와 같은 이론을 바탕으로 어휘 분석기(Lexical analyzer)를 구현한다. 다음으로, 구문 분석(Syntax analysis)을 위한 Context-free 문법의 여러 가지 속성을 공부하고 그의 인식기인 푸시다운 오토마타(Pushdown automata) 이론을 학습한다. 이와 같은 이론을 바탕으로 컴파일러의 파싱 방법을 익히고 파서를 구현할 수 있는 능력을 기른다.

This course deals with Formal Languages, Grammar Theory, and Automata Theory. And the relationships between them are mainly studied. This lecture deals with the papers relating to Formal Languages, Formal Grammar, and Automata Theory. The participants at class present the assigned papers that are selected previously by lecturer.

CSE4034 컴퓨터구조 *Computer Architectures*

컴퓨터 구성 과목에서 다루지 않았던 전자계산기 조직 분야의 topic 등을 다룬다. 기억장치의 계층구조, 입출력 시스템, 병렬처리(Parallel Processing), 고성능의 ALU설계 등이 주된 과제이며, 현재 전자계산기 조직 분야의 발전추세에 맞는 제목들이 추가 강의된다.

This course includes computer architectural topics that have not covered in Computer Organization (CSE2009). Major concepts are memory hierarchy, I/O systems, parallel processing, and high performance ALU design. Recent topics on computer architecture trends will be also included.

CSE4035 컴파일러구성 *Compiler Construction*

본 강좌는 형식언어의 연속 강의로 컴파일과정 중에 구문 분석과 중간코드 생성을 중점적으로 강의한다. 또한, AST 생성, Ucode 번역 등을 강의하며 Mini C 언어에서 Ucode 코드로 번역하는 실험용 컴파일러를 제작해 본다. 생성된 Ucode는 Ucode 인터프리터에 의해 실행된다.

This lecture studies the parsing and intermediate code generation of compiling process except the phase dealing with the former subject, Formal language. Also, we teach the AST generation and Ucode translation for implementing an experimental compiler which translates Mini C programs into Ucode programs. The resulting code can be executed by Ucode interpreter that is supplied at class.

CSE4036 인공지능 *Artificial Intelligence*

컴퓨터가 지능적인 작업을 수행할 수 있도록 하기 위한 인공지능의 기본적인 개념 및 기법을 소개하며, 현재 진행되고 있는 연구 분야와 응용 분야에 대해 강의한다. 지식의 표현 및 추론, 탐색에 의한 문제 해결 방법 등을 공부하고, 전문가 시스템, 확률적 추론, 기계학습, 신경망, 자연언어처리 등 인공지능 분야의 여러 가지 기초 이론과 연구 등을 소개한다.

This course introduces the basic concepts and techniques to make machines perform intelligent tasks. It deals with basic theories and researches on knowledge representation and inference, problem solving by searching, expert systems, probabilistic reasoning, machine learning, neural networks, natural language processing, etc.

CSE4037 데이터베이스시스템 *Database System*

데이터베이스 시스템 개념에 대한 강좌로 데이터베이스 시스템 개요, 데이터베이스 모델링 입문, 관계 데이터 모델, 관계 데이터베이스 언어, 데이터 종속성과 정규화, 인덱스 구조, 질의 처리 개요 등에 대하여 공부한다. 이 강좌는 데이터베이스 설계와 데이터베이스 어플리케이션 개발에 기본이 되는 강좌이다.

This is an introductory course to database system concepts. Topics covered include overview of database systems, introduction to database design, the relational data model, relational algebra, SQL, storage and indexing, and overview of query evaluation. This is an essential course for database design and database application development. It is a prerequisite to take database programming course.

CSE4038 데이터통신입문 *Introduction to Data Communications*

데이터 통신의 기본 개념을 공부한다. 아날로그 또는 디지털로 표현된 데이터를 송신자에서 통신로를 통해 수신자로 전송할 때 발생하는 문제점과 그에 대한 다양한 해결책을 공부한다. 데이터와 신호 개념, 수학으로 표현되는 유무선의 통신로의 특성, 그리고 전송 알고리즘을 배운다. Modem, Codec, Hub, Bridge, Ethernet, Wireless LAN 등의 전송기기의 동작원리를 공부한다.

This course introduces the basics of the data communications. In this course, we analyze the problems occurred when a sender transmits either analog or digital data to its receiver over various communication media and their solutions. We also learn the concepts of data and signal, the analytic characteristics of communication paths, and the communication algorithms to optimize these properties. We, finally, study the operational principles of several communication devices and networks such as modem, codec, hub, bridge, Ethernet, wireless LANs.

CSE4041 데이터베이스프로그래밍 *Database Programming*

데이터베이스 설계와 데이터베이스 프로그래밍에 대하여 공부한다. 데이터베이스 시스템 강좌에서 공부한 지식을 바탕으로 개체 관계 모델과 개념적 모델링, 관계 모델과 정규화, 데이터베이스 설계로의 변환, 데이터베이스 재설계, 멀티유저 데이터베이스 처리, 데이터베이스 구현 언어 등에 대하여 학습한다.

This course focuses on database design and database programming. Based on the knowledge covered by the database system course, topics covered include advanced SQL, entity relationship model and conceptual modeling, relational model and normalization, conversion to database design, and database implementation.

CSE4043 컴퓨터네트워킹 *Computer Networking*

IP, TCP, UDP 등의 인터넷 전송 프로토콜과 E-mail, DNS(Domain Name System), 웹 등 인터넷의 다양한 응용 프로토콜을 공부한다. 다양한 네트워크를 하나의 가상 네트워크로 통합하는 IP, 다양한 서비스를 제공하는 TCP와 UDP, 다양한 라우팅 알고리즘들을 배운다. 또한 소켓 프로그램 기법을 실습하며 다양한 컴퓨터 네트워크 보안 알고리즘들을 소개한다.

This course introduces the Internet transport protocols such as IP, TCP, and UDP and also the Internet application protocols such as E-mail, DNS, Web. In detail, it explains IP integrating various networks, TCP and UDP providing advanced communication services, and several routing algorithms. It, finally, teaches a lot of network security algorithms and socket program interfaces.

CSE4051 객체지향설계와패턴 *Object-Oriented Design and Patterns*

고층빌딩을 지을 때 수많은 설계도면을 그리는 것처럼 상품이 될 대규모 소프트웨어를 개발하려면 수많은 추상적 표현이 필요하다. 또한 시스템의 구조적 측면, 행위적 측면, 자료적 측면 등 여러 특성에 대한 설계 의사결정과 문서 작성이 필요하다. 이 강좌에서는 소프트웨어 설계를 위한 분석, 표현 및 구현 방법을 배운다. 특히 소프트웨어의 아키텍처 설계와 객체지향 프로그래밍을 위한 설계 패턴에 집중한다.

Developing commercial huge software needs various kinds of abstraction like drawing many bluepoints for constructing sky rocket building. Several design decisions about structural, behavioral, data oriented properties of the system are made and documented. In this course students will learn to analyze, express, and implements software design. This course will focus on software architecture design and design patterns for object-oriented programming.

CSE4053 모바일컴퓨팅 *Mobile Computing*

본 강좌에서는 모바일 앱, 모바일 운영체제, 모바일 서버 같은 모바일 컴퓨팅 시스템뿐만 아니라 WiFi 와 3G/LTE/5G 같은 무선 시스템에 대해서 집중적으로 공부한다. 특히, Mobile IP와 SIP에 대한 기본 개념들을 학습하고, 이를 바탕으로 IPv6 기반의 센서 네트워크와 사물인터넷을 위한 이동성 문제와 서비스 플랫폼을 위한 주요 개념을 다룬다.

This course has its focus on the wireless systems such as WiFi and 3G/LTE/5G as well as the mobile computing systems such as mobile App., mobile OS and mobile sever. The basic concept for Mobile-IP and SIP(session initiation protocol) are also considered. In particular, The basic concept of mobility issues and service platforms are introduced for Internet of Things (IoT) and IPv6-based sensor networks.

CSE4058 소프트웨어공학개론 *Software Engineering*

소프트웨어를 개발하고 유지 보수하는 데 적용되는 체계적이며 원리적인 접근 방법을 소개한다. 소프트웨어를 개발하는 프로젝트를 계획하는 기법, 사용자의 요구를 분석하는 기법, 소프트웨어 구조를 설계하는 기법, 모듈과 사용자 인터페이스를 설계하는 기법, 코딩 스타일, 테스팅 기법, 유지보수 기법, 소프트웨어 품질 보증 활동을 다룬다.

This course introduces systematic and principal approach to software development and maintenance. Software project planning, user requirement analysis, software architecture design, module and user interface design, coding style, testing technique, maintenance technique, software quality assurance activities are covered in this lecture.

CSE4061 S/W품질관리및테스팅 *Software Quality Assurance*

본 과목은 소프트웨어가 주어진 명세서 내용에 맞게 개발되었는지를 확인하고 궁극적으로 주요 사용목적에 부합하도록 소프트웨어를 개발할 수 있도록 하는 방법론은 소프트웨어 품질 관리 측면에서 강의한다. 본 교과목의 주요 내용은 소프트웨어 품질보증방법, 테스팅 전략 및 기획, 유닛 및 시스템 레벨 테스팅, 소프트웨어 신뢰성, 소프트웨어 품질 관리 기법 등이다.

This course provides theory and practice of determining whether a product conforms to its specification and intended use. Topics include software quality assurance methods, test plans and strategies, unit level and system level testing, software reliability, peer review methods, and configuration control responsibilities in quality assurance.

CSE4066 컴퓨터공학종합설계1 *Computer Engineering Capstone Design 1*

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 고안하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 현대적인 설계이론과 함께 설계문제 모델링, 선행기술 조사, 아이디어 생성, 비교분석, 계획서 작성, 협업적 설계 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Among the fundamental elements of design process, the establishment of design objectives and criteria, researches on the previous works, idea making, analysis, presentation for the design proposal, and collaborative design are focused in this course. Students form a team and work on a project throughout the semester.

CSE4067 컴퓨터공학종합설계2

Computer Engineering Capstone Design 2

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 개발하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 컴퓨터공학종합설계1에 연이어 시스템 구현, 테스트, 상세 시스템 명세, 보고서 작성, 공학 윤리 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Continued with the Computer Engineering Capstone Design 1 course, the implementation of detailed system components and their integration, testing, presentation of the design report, engineering ethics are done during this course with team members.

CSE4073 인간컴퓨터상호작용시스템

Human-Computer Interaction System

HCI, UX, Human-in-the-loop System의 개념을 이해하고 다양한 입출력 장치들을 활용해 인간과 컴퓨터, 인간과 기계, 인간과 로봇 간의 다양한 상호작용방법을 설계해보는 과목임

This course is focused on understanding the concept of HCI, UX and Human-in-the-Loop system by designing various interaction system with various I/Os for the interaction between human and computer, human and machine, and human and robot.

CSE4075 SW비즈니스와창업 *Software Business & Start-up*

다양한 SW분야에서 비즈니스 모델을 만드는 과정과 창업에 필요한 여러 가지 지식들을 학습한다. 사업 구상, 사업 계획 수립, 자금조달, 면허, 각종 법령에 대한 개요 등에 대해 학습하여 창업 과정에 대해 이해하고 준비한다.

Learn to establish business models in various software fields and acquire knowledge for starting a business. Understand and prepare to start a business by learning the process of brainstorming, business plan writing, financing, licensing, dealing with various legal issues, and etc.

CSE4076 테크니컬프리젠테이션 *Technical Presentation*

전문적인 보고서와 논문을 영어로 작성하며, 영어로 발표하는 능력을 함양한다. 구체적으로는 종합설계에서 개발한 과제를 기술하는 3쪽 이내의 영어 논문을 작성하며, 중간과 최종 영어 발표를 연습하게된다.

Learn to write technical reports and academic papers, and develop ability to give presentations in English. Class participants will write a short (three pages) technical paper that describes the project from Computer Engineering Capstone Design class and give two presentations (one intermediate and the final) in English.

CSE4081 암호학과네트워크보안 *Cryptography and Network Security*

본 강좌에서는 암호학에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 네트워크 보안에서 필수적인 개념 및 인터넷의 각 계층별 인증 및 보안 이슈를 공부한다. 먼저 암호학에 대한 이론적인 내용을 공부하고 네트워크 환경에서 대칭키/공개키 암호화 방식을 활용한 메시지 인증, 디지털 서명, 키 분배, IP 보안 등을 공부한다.

This course considers various algorithms from cryptography concepts such as modular, group, field, prime number and logarithm. This course also has its focus on the security issues such as symmetric-key, asymmetric-key, message authentication, digital signature, key distribution, IP security, SSL/TLS and so on.

CSE4082 데이터분석 및 실습 *Data Analytics*

요즘은 데이터 분석 기반의 4차 산업혁명 시대라고 할 만큼 각종 분야에서 데이터가 수집되고 있으며 분석의 중요도가 나날이 높아지고 있다. 본 강좌는 다양한 데이터 분석 기법을 소개하고 실습을 통해 이론에서 익힌 여러기법들을 활용해 본다. 또한 공공데이터를 활용하여 데이터 분석 팀 프로젝트를 수행하고 발표한다.

With the emergence of the 4th industrial revolution, a great amount of data being collected today in almost every fields of human endeavor. Data analytics is process of discovery of patterns, changes, associations in a massive dataset. In this course we learn data analysis methodologies and practice the them using python. In addition, students perform a final project using open data/public information to give a presentation.

CSE4083 양자컴퓨팅 *Quantum Computing*

본강의는고전적인컴퓨터로는해결하기어렵거나불가능한문제를양자컴퓨터를이용하여해결하는것을최종목표로둔다.즉,선형대수에대한지식을바탕으로양자컴퓨팅의원리에대해학습하고기존컴퓨터로는계산이오래걸려사실상해를구하기어려운특정연산에대한양자적해법을공부하고이해한다.기존컴퓨터를대체할수있는양자컴퓨터기반의새로운계산모델과양자프로그래밍을위한다양한양자알고리즘과언어를공부한다.또한양자컴퓨팅에서의동시성이고전컴퓨터에서의동시성과어떻게다른지비교를통해서양자컴퓨팅의장점과단점을이해한다.

The final goal of this lecture is to solve problems that are difficult or impossible to solve with classical computers using quantum computers. In other words, students learn about the principle of quantum computing based on their knowledge of linear algebra, and study and understand quantum solutions for specific operations that take a long time to calculate with conventional computers and are difficult to obtain in reality. Students study a new computational model based on aquantum computer and various quantum algorithms and languages for quantum programming. Also, students understand the advantages and disa dvantages of quantum computing by comparing how concurrency in quantum computing differs from that in classical computers.

CSE4086 바이오인포매틱스알고리즘 *Algorithms in Bioinformatics*

현대 기술의 발전과 함께 무수히 많은 생명 데이터가 쌓여가고 있고 이를 분석하기 위한 다양한 컴퓨터적 접근과 응용 기법들이 발전하고 있다. 본 강좌에서는 생명과학의 컴퓨팅 문제에 대해 소개하고 통계와 컴퓨터 기술을 활용한 생명데이터 분석 알고리즘에 대해 학습한다. 생명학에 대한 사전지식은 요구되지 않으며 필수 선수 교과목으로는 컴퓨터 알고리즘과 실습이 있다.

With the advent of high-throughput technologies, the size of the biological data is growing daily and various computational approaches to analyze the data has been developed. In this course we focus on computational problems in bioinformatics and learn algorithmic techniques solving these problems. These techniques include those from statistics and computer science. Prior knowledge of biology not required.

CSE4087 알고리즘응용 *Applied Algorithms*

알고리즘응용/Applied Algorithms

알고리즘은 주어진 문제를 시간과 공간차원에서 효율적인 잘 정의된 계산절차를 의미한다. 알고리즘 응용 교과목은 근본적인 알고리즘 문제 뿐만 아니라 로보틱스, 컴퓨터보안, 생명정보학 등 다양한 분야에서 사용되는 알고리즘의 디자인, 설계, 구현의 고급 기법들을 다룬다.

An algorithm is a well-defined procedure for carrying out various computational task to find such a procedure which is efficient, in terms of processing time and memory consumption. Applied algorithms is an advanced course in algorithm, emphasizing fundamental algorithms as well as advanced methods of algorithmic design, analysis, and implementation. The course deals with practical problems in "hot" application areas, such as robotics, computer security, computational biology, etc.

AID2001 통계이론1 *Theory of Statistics 1*

통계학의 기초이론 중에서 기술통계학, 확률분포, 이산형 확률변수, 연속형 확률변수, 표본분포에 대해서 배운다. 이러한 통계학의 기초 이론들을 수리적으로 증명함과 동시에 이론적 배경과 응용을 습득함으로써 향후 심도있는 이론통계학과 응용통계학 공부에 이론적인 밑받침을 제공한다.

This course provides a basic theories of statistics including descriptive statistics, discrete random variables, continuous random variables, and sampling distribution. In addition, one can extend theoretical background and application of statistics through this course.

AID2002 통계이론2 *Theory of Statistics 2*

통계학의 이론 중에서 주로 추론 통계학을 다룬다. 특히 점추정, 구간추정, 가설검정에 대한 이론적인 특성과 응용에 대해서 배운다.

This course mainly provides the statistical theories on the inferential statistics . It includes theoretical background and application of point estimation, interval estimation, and hypothesis testing.

AID2003 회귀분석 *Regression Analysis*

본 강좌에서는 변수들 사이의 관계를 추정하는 응용통계학의 기본이 되는 통계적인 분석 방법을 공부한다. 단순선형회귀모형, 중선형회귀모형, 회귀모형진단, 모형선택 및 평가 방법등을 이론과 실습을 통해 배운다.

This course provides a statistical technique to estimate the relationship between several variables, which is the most popular method in the applied statistics area. It include simple linear regression, multiple linear regression, regression diagnostics, remedial measures, model selection and validation through the provided data in the course.

AID2004 데이터마이닝 *Data Mining*

"비즈니스 애널리틱스의 핵심기술인 데이터마이닝의 기본개념, 알고리즘과 응용에 대하여 공부한다. 로지스틱회귀분석, 신경망, 의사결정나무, 베이지안학습. SVM, 딥러닝 등 기계학습에 기반한 다양한 알고리즘을 공부하며, 파이썬 프로그래밍을 이용하여 알고리즘을 구현하고 응용하는 실습을 한다."

"Data mining is the process of discovering meaningful information by sifting through large amount ofdata, which is the core of business analytics. This course will provide a general concept of datamining along with the basic methodologies and applications. Topics include logistic regression, neural networks, decision tree learning, Bayes learning, support vector machines and deep learning, etc.Student will also learn how to implement data mining algorithms in python."

Division of System semiconductor

시스템반도체학부

교육목표 및 인재상

우리대학은 '인류의 지속가능한 미래를 선도하는 글로벌 리더'를 양성하는 명실공히 '글로벌 미래 사회를 선도할 수 있는 대학'으로의 발전을 위하여, '미래 4차 산업혁명시대 첨단기술 특성화 분야'에 대한 전폭적인 지원과 지속적인 육성을 추진 중이다. 반도체 과학기술은 다양한 산업 분야에서 각종 첨단 응용기술을 이끄는 선도적 역할을 해 왔다. 예를 들면, 반도체 기술과 산업은 지난 반세기 동안 디지털 문명과 정보통신 기술 발전의 밑바탕이 되었으며, 이제 금세기 제4차 산업혁명시대의 도래를 불러일으킨 원천기술인 동시에 이를 견인할 선도기술이 되었다. 이제 새로운 도약기를 맞은 반도체 기술과 산업은 학문적으로나 응용적인 측면에서 그 중요성이 한층 높아졌다. 이에 시스템반도체 과학부에서는 다음과 같은 비전과 목표를 기반으로 반도체 과학기술 분야의 미래형 우수 인재를 양성하고자 한다.

❑ 비전

시스템반도체 분야 연구·개발현장 수요의 우수 인재를 양성하여 대한민국 첨단과학기술의 발전을 위한 무한 잠재능력의 우수한 인적 자원을 제공하는 것을 궁극적 교육 비전으로 함

❑ 교육목표

- 글로벌 수준의 차세대 지능형반도체 및 시스템반도체 분야 과학·기술 창의 역량 배양
- 나노 반도체 소재, 나노 반도체 소자, 나노 반도체 회로, 나노 반도체 시스템 등을 포괄적으로 아우르는 미래 반도체 과학·기술 핵심지식 교육
- 반도체 소재·소자·공정·회로설계 전 분야에 관한 기본 지식을 바탕으로 반도체 스마트 센서, 스마트 디스플레이, 지능형 반도체, 휴먼 인터페이스 등 미래 유망 신기술 분야의 전문성 교육

❑ 인재상

- 차세대 반도체 분야의 기초 소양을 지니고 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재
- 차세대 반도체 분야의 심화된 문제를 해결하고 가치를 창조할 수 있는 인재
- 차세대 반도체 분야의 고부가가치 결과물을 산출할 수 있는 창의적 인재

학과(전공) 소개

시스템반도체학부는 '반도체 소자 및 공정 분야'와 '반도체 회로 및 시스템 설계 분야'와 관련된 전문가를 육성하기 위한 교육프로그램을 운영하고 있다. 특히 차세대 지능형반도체소자 및 시스템반도체 회로설계 분야에 대한 특성화를 추진하여, 차세대 반도체 신물질 개발, 신개념 반도체소자 개발, 신기능 반도체회로 설계 등의 연구·교육분야에서 다양한 성과를 산출하고 있다. 최근 시스템반도체학부는 각종 정부재정지원 사업에서도 두각을 나타내고 있으며, 대표적으로 '교육부-중점연구소지원사업', '과학기술정보통신부-기초연구실지원사업', '과학기술정보통신부-신개념PIM반도체기술개발사업', '산업통상자원부-반도체전공트랙사업', '교육부-BK21 FOUR 사업' 등 정부기관에서 약 150억 원의 사업비를 지원 받고 있으며, 이 사업들을 통해 소속 학과 학부생 및 대학원생들에게 다양한 장학금을 지급하고 있다. 또한 국내 정

부 출연 연구기관 및 산업체 등과 학생 교류와 연구 협력을 도모함으로써 반도체 과학·기술 분야 우수인재를 양성하는 연구·교육요람으로 자리매김하고 있다.

최근 학문의 조류 및 전망

현세대의 전자, 정보, 지능화 기술의 발전은 반도체 과학기술의 비약적인 발전과 진화에 근거하고 있다. 트랜지스터가 발명된 이후 급속한 발전을 거듭한 반도체 분야는 컴퓨터, 통신, 인터넷, 자동제어, 인공지능, 스마트공학 응용 등으로의 거침없는 산업적 발전을 이끌어 왔으며, 현세대에서의 반도체는 공업뿐만 아니라 의학 기술의 발전과 예술 콘텐츠의 다양화까지도 이끌어 내는 인류의 삶과 문화를 변화시키는 핵심 도구로 자리 잡고 있다. 반도체 소자 및 회로 분야에서는 기존의 스위칭, 증폭, 메모리, 로직 등의 기능을 넘어서 인간의 두뇌를 모방하고자 하는 뉴로모픽 컴퓨팅 소자/회로 혹은 전자의 스핀을 제어하여 큐핏을 구현하는 양자소자/양자회로 등의 개발이 진행 중이며, 이러한 신개념 소자와 신기능 회로들이 구현됨에 따라 미래의 응용과학기술 분야에는 현재와 다른 새로운 지평이 열릴 것이다. 또한, 반도체는 다양한 센서의 핵심요소가 될 수 있으며, 특히 현재 연구되고 있는 나노반도체센서 기술은 생화학, 기계, 광학, 음향, 의료 등 다양한 분야와의 융복합이 가능하고, 더 나아가서는 휴먼인터페이스 기술의 도입을 통해 인간 삶의 질적 개선을 위한 영역으로 크게 발전할 것으로 전망된다.

❑ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	데이터 분석 및 실험 능력	데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력
2	도구 활용 능력	반도체과학기술 문제를 해결하기 위해 최신 정보 · 연구 결과 · 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력
3	문제 정의 및 해결 능력	과학적 기초에 근거하여 반도체과학기술 관련 분야에서 문제를 정의하고 공식화하여 해결에 적용할 수 있는 능력
4	설계 능력	제한 조건을 고려하여 시스템 · 요소 · 공정 등을 설계할 수 있는 능력
5	협응 및 소통능력	팀 프로젝트의 구성원으로서 자신의 주장과 지식을 효과적으로 전달하고 의사 소통하여 팀 성과에 기여할 수 있는 능력

❑ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	데이터 분석 및 실험 능력		○		○	
2	도구 활용 능력		○	○		
3	문제 정의 및 해결 능력	○		○		
4	설계 능력	○	○			
5	협응 및 소통 능력				○	○

❑ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
데이터 분석 및 실험 능력	1-1	반도체 기초 이론을 이해하고 소자 제작을 할 수 있다.	반도체 기초 이론을 이해하고 소자 제작을 할 수 있다.
	1-2	물리학 및 수학적 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.	물리학 및 수학적 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.
	1-3	반도체 소자 및 회로의 성능과 설계의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.	반도체 소자 및 회로의 성능과 설계의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.
	1-4	반도체 공정을 이해하고 소자제작을 할 수 있다.	반도체 공정을 이해하고 소자제작을 할 수 있다.
	1-5	반도체 소자 및 회로의 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.	반도체 소자 및 회로의 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.
	1-6	반도체 소자 및 회로의 성능과 설계의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.	반도체 소자 및 회로의 성능과 설계의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.
도구 활용 능력	2-1	최신 연구개발 동향을 알 수 있다.	최신 연구개발 동향을 알 수 있다.
	2-2	모의실험 도구를 사용할 수 있다.	모의실험 도구를 사용할 수 있다.
	2-3	수치계산 소프트에어를 사용할 수 있다.	수치계산 소프트에어를 사용할 수 있다.
문제 정의 및 해결 능력	3-1	현상의 물리적 특성을 파악할 수 있다.	현상의 물리적 특성을 파악할 수 있다.
	3-2	물리적 현상을 모형화하여 수리적 분석을 할 수 있다.	물리적 현상을 모형화하여 수리적 분석을 할 수 있다.
	3-3	복잡한 현상을 단순화시켜 개념화할 수 있다.	복잡한 현상을 단순화시켜 개념화할 수 있다.
설계 능력	4-1	주어진 조건에 부합하는 실험 조작을 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 실험 조작을 설계할 수 있다.

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
	4-2	주어진 조건에 부합하는 회로를 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 회로를 설계할 수 있다.
	4-3	전자기기특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.	전자기기특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.
	4-4	주어진 조건에 부합하는 반도체 소자와 공정을 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 반도체 소자와 공정을 설계할 수 있다.
	4-5	주어진 조건에 부합하는 아날로그/디지털 회로를 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 아날로그/디지털 회로를 설계할 수 있다.
	4-6	소자 특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.	소자 특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.
협응 및 소통능력	5-1	전공분야의 지식을 쉽게 설명할 수 있다.	전공분야의 지식을 쉽게 설명할 수 있다.
	5-2	재료, 물성, 공정, 소자, 회로, 시스템 간의 연결성을 이해하고 역할을 분배할 수 있다.	재료, 물성, 공정, 소자, 회로, 시스템 간의 연결성을 이해하고 역할을 분배할 수 있다.
	5-3	인접 학문과 기술의 용어를 이해하고 성과를 공유할 수 있다.	인접 학문과 기술의 용어를 이해하고 성과를 공유할 수 있다.

정 웅

전 공 분 야	반도체공학		
세부연구분야	RF회로설계		
학사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	KAIST	전기전자(전공)	공학석사
박사학위과정	KAIST	전기전자(전공)	공학박사
담 당 과 목	신호해석	무선통신	전파공학

송 민 규

전 공 분 야	반도체 시스템 설계			
세부연구분야	아날로그/혼성모드 회로설계			
학사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학사	
석사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학석사	
박사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학박사	
담 당 과 목	기초전자회로및실습1	디지털회로설계및실습	시스템반도체설계	디지털신호처리
대 표 저 서	CMOS 아날로그/혼성모드 집적 시스템 설계 - 上권, 시그마 프레스, 1999년 12월.			
	CMOS 아날로그/혼성모드 집적 시스템 설계 - 下권, 시그마 프레스, 1999년 12월.			
	아날로그/혼성모드 신호 설계 가이드라인, 홍릉과학출판사, 2005년 11월.			
대 표 논 문	"A Fully Integrated Current-Steering 10-b CMOS D/A Converter with a Self-Calibrated Current bias Circuit", Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Vol.44, No.3, pp.251-259, Sep. 2005.			
	"Design of a 1.8V 6-bit Folding Interpolation CMOS A/D Converter with a 0.93[pJ/convstep] Figure-of-Merit", IEICE Transactions on Electronics, Vol. E91-C, No.2, pp.213-219, February 2008.			
	"디스플레이 시스템을 위한 소면적 12-bit 300MSPS CMOS D/A 변환기의 설계" 대한전자공학회 논문지, 제 46권 SD편 제 4호, pp. 319-327, 2009년 4월.			

임 현 식

전 공 분 야	고체 물리 (반도체)			
세부연구분야	반도체 물성 및 중시계 소자 물리			
학사학위과정	고려대학교	물리학과	이학사	
석사학위과정	고려대학교	물리학과	이학석사	
박사학위과정	옥스포드대학교	물리학과	이학박사	
담 당 과 목	반도체물리학	메모리소자및재료	양자소자	반도체산학강좌
대 표 논 문	Progress in Materials Science, vol 129, 100975 (2022)			
	Materials Today, vol 55, 110 (2022)			
	Nature Physics, vol 19, 676 (2023)			

김 수 연

전 공 분 야	반도체회로설계			
세부연구분야	혼성모드시스템 및 회로설계			
학사학위과정	동국대학교	반도체과학과	이학사	
석사학위과정	동국대학교	반도체과학과	이학석사	
박사학위과정	퍼듀대학교	전기컴퓨터공학과	공학박사	
담 당 과 목	기초전자회로및실습2	아날로그회로설계및실습	혼성모드시스템설계	인공지능하드웨어설계
대 표 논 문	“Design of a Pseudo-Wide Dynamic Range CMOS Image Sensor by Using the Bidirectional Gamma Curvature Technique” in IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs (TCAS-II), vol.68, no.5 (2021).			
	“Reduction of Local Thermal Effects in FinFETs with a Heat-path Design Methodology” in IEEE Electron Device Letters (EDL), vol.42, no.4, (2021).			
	“Ultra-low Power CMOS Image Sensor with Two-step Logical Shift Algorithm-based Correlated Double Sampling Scheme” in IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers (TCAS-I), vol.67,page 3718-3727, (2020).			

장 재 원

전 공 분 야	고체물리			
세부연구분야	반도체 나노 소재/소자, 나노공정			
학사학위과정	고려대학교	물리학과	이학사	
석사학위과정	고려대학교	물리학과	이학석사	
박사학위과정	고려대학교	물리학과	이학박사	
담 당 과 목	반도체기초및실습	반도체박막공학	반도체분광학	반도체나노바이오소재
대 표 논 문	“Enhanced thermoelectric performance of silicon nanowires by heat dissipation through gold nanoparticles”, Materials Today Energy 29, 101109 (2022).			
	“Mass Fabrication of 3D Silicon Nano-/Microstructures by Fab-Free Process Using Tip-Based Lithography”, Small 17, 2005036 (2021).			
	“Giant Temperature Coefficient of Resistivity and Cryogenic Sensitivity in Silicon with Galvanically Displaced Gold Nanoparticles in Freeze-Out Region”, ACS Nano 11, 1572-1580 (2017).			

이 세 준

전 공 분 야	반도체소자			
세부연구분야	양자·나노구조 반도체소자			
학사학위과정	동국대학교	반도체과학과	이학사	
석사학위과정	동국대학교	반도체과학과	이학석사	
박사학위과정	동국대학교	반도체과학과	이학박사	
담 당 과 목	반도체소자및실습1	반도체소자및실습2	반도체공정및실습1	반도체공정및실습2
대 표 논 문	“Room-Temperature Ferromagnetic Ultrathin α-MoO_3:Te Nanoflakes”, ACS Nano 13(8), 8717-8724 (2019).			
	“Reconfigurable Multivalue Logic Functions of a Silicon Ellipsoidal Quantum-Dot Transistor Operating at Room Temperature”, ACS Nano 15(11), 18483-18493 (2021).			
	“ZnO-Based Hybrid Nanocomposite for High-Performance Resistive Switching Devices: Way to Smart Electronic Synapses”, Materials Today 69, 262-286 (2023).			

김 재 현

전 공 분 야	뉴로모픽 반도체소자 / 디스플레이			
세부연구분야	나노소재 기반 뉴로모픽 광전자소자 / 웨어러블 디스플레이			
학사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학사	
석사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학석사	
박사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학박사	
담 당 과 목	반도체기초및실습	포토닉디바이스	디스플레이공학	인공지능하드웨어설계
대 표 논 문	“Monolithically Integrated Ultra-High-Density Vertical Organic Electrochemical Transistor Arrays and Complementary Circuits”, Nature Electronics (2024).			
	“Readily Accessible Metallic Micro Island Arrays for High-Performance Metal Oxide Thin-Film Transistors”, Advanced Materials 34, 2205871 (2022).			
	“Vertically Stacked Full Color Quantum Dots Phototransistor Arrays for High-Resolution and Enhanced Color-Selective Imaging”, Advanced Materials 34, 2106215 (2022).			

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
PSS2002	기초전자회로및실습 1	3	2	2	기초	2학년		1	
PSS2004	기초전자회로및실습 2	3	2	2	기초	2학년		2	
SEM2002	반도체기초및실습	3	2	2	기초	2학년	영어	1	
SEM2006	반도체물리학	3	3		기초	2학년	영어	2	
SEM2007	신호해석	3	3		기초	2학년		1	
SEM2024	디지털회로설계및실습	3	2	2	기초	2학년		2	
SEM4001	무선통신	3	3		전문	3학년		1	
SEM4004	반도체소자및실습1	3	2	2	전문	3학년	영어	1	팀 Project
SEM4006	전파공학	3	3		전문	3학년		2	
SEM4009	반도체소자및실습2	3	2	2	전문	3학년	영어	2	팀 Project
SEM4010	반도체공정및실습1	3	2	2	전문	3학년		1	팀 Project
SEM4014	반도체공정및실습2	3	2	2	전문	3학년		2	팀 Project
SEM4015	디스플레이공학	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4062	메모리소자및재료	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4065	포토닉디바이스	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4068	혼성모드시스템설계	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4069	시스템반도체설계	3	3		전문	3학년	영어	2	
SEM4070	반도체박막공학	3	3		전문	4학년		1	
SEM4073	디지털신호처리	3	3		전문	3학년		1	
SEM4074	센서공학	3	3		전문	4학년		1	
SEM4076	반도체분광학	3	3		전문	4학년		2	
SEM4078	아날로그회로설계및실습	3	2	2	전문	3학년		1	
SEM4079	인공지능하드웨어설계프로젝트	3	2	2	전문	4학년		2	
SEM4080	반도체산학강좌	2	2		전문	4학년		1	P/F평가방식
SEM4081	최신반도체연구세미나	2	2		전문	1~4학년		2	P/F평가방식
SEM4082	반도체나노바이오소재	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4083	반도체계측및평가실습	3	2	2	전문	4학년		2	
SEM4084	양자소자	3	3		전문	4학년	영어	1	

필수이수 권장과목

반도체기초및실습, 반도체물리학, 반도체소자및실습1,2, 기초전자회로및실습1,2

구분	교과목명	학습성과별 대표 교과목	학습성과																				
			1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3
1	기초전자회로및실습1	4-2														○					○		
2	기초전자회로및실습2															○					○		
3	반도체기초및실습	5-1										○		○							○		
4	반도체물리학	3-1										○		○							○		
5	신호해석										○		○	○									
6	디지털회로설계및실습	2-2								○				○					○				
7	무선통신											○		○								○	
8	반도체소자및실습1						○		○			○											
9	반도체소자및실습2	1-5					○		○			○											
10	반도체공정및실습1	4-6							○											○			
11	반도체공정및실습2	4-4							○									○					
12	전파공학											○		○								○	
13	디스플레이공학								○			○											
14	메모리소자및재료								○			○											
15	포토닉디바이스								○			○											
16	혼성모드시스템설계	4-5								○				○					○				
17	시스템반도체설계									○				○					○				
18	반도체박막공학											○									○		
19	디지털신호처리	3-3									○		○	○									
20	센서공학	5-2							○													○	
21	반도체분광학												○										○
22	아날로그회로설계및실습													○				○	○				
23	반도체산학강좌											○									○		
24	인공지능하드웨어설계프로젝트									○				○									
25	최신반도체연구세미나	2-1							○												○		○
26	반도체나노바이오소재	5-3										○									○		○
27	반도체계측및평가실습	1-2		○						○												○	
28	양자소자			○					○			○											

비교과 교육과정

2024 Course Catalog

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
반도체 대전	전학년	2학기	전공능력1,2	학습성과2-1 학습성과5-1	기초전자회로및실습 반도체소자및실습 반도체공정및실습 시스템반도체설계	시스템반도체학부
오픈랩	전학년	1,2학기	전공능력1	학습성과1-2 학습성과1-3	기초전자회로및실습1,2 반도체기초및실습 디지털회로설계및실습 반도체소자및실습1,2 반도체공정및실습1,2 아날로그회로설계및실습 인공지능하드웨어설계프로젝트	시스템반도체학부

진출분야 / 트랙별 이수체계

2024 Course Catalog

분야	이수 권장 교과목		
	기초소양	전공기초	전공전문
반도체 소자·공정	1학년 1학기 일반물리학및실험1 알기쉬운반도체 1학년 2학기 일반물리학및실험2 최신반도체세미나	2학년 1학기 반도체기초및실습 기초전자회로및실습1 신호해석 2학년 2학기 반도체물리학 기초전자회로및실습2	3~4학년 반도체박막공학 반도체분광학 반도체소자및실습1,2 반도체공정및실습1,2 나노바이오반도체소재 포토닉디바이스 디스플레이공학 메모리소자및재료 센서공학 양자소자 반도체계측및평가실습 반도체산학강좌
반도체 회로·시스템			3~4학년 무선통신 전파공학 메모리소자및재료 반도체소자및실습1,2 디지털회로설계및실습 아날로그회로설계및실습 혼성모드시스템설계 시스템반도체설계 초고주파회로설계 디지털신호처리 인공지능하드웨어설계 센서공학 반도체계측및평가실습 반도체산학강좌

졸업 기준

2024 Course Catalog

※ 2024학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (자연과학영역)	소속: 시스템반도체학부 (전공)		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	25	18	60	36	36	130

기타 졸업 요건

- 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득
- 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상
- 영어 강의: 4과목 (교양 및 전공 각 2과목 이상)
- 졸업종합시험: 반도체소자, 반도체회로설계 (총 2과목, 각 60점 이하 과락, 대체 없음)

전공인정 타 학과(전공) 개설 교과목

2024 Course Catalog

☐ **최대 인정 학점 : 9학점**

☐ **지정 교과목**

개설학과(전공)	학수번호	교과목명	학점
전자전기공학부	ENE2002	회로이론1	3
전자전기공학부	ENE2008	회로이론2	3
전자전기공학부	ENE2007	전기회로실험	1
전자전기공학부	ENE2013	디지털실험	1
물리학과	PSS2001	현대물리학1	3
물리학과	PSS2003	현대물리학2	3
물리학과	PSS2005	전자기학개론	3

PSS2002 기초전자회로 및 실습 1 *Basic Electronic Circuits and Lab. 1*

본 강좌에서는 전자회로의 가장 기초가 되는 디지털회로에 대해 공부한다. 전반부에서는 디지털회로의 원리를 이해하기 위해 이진수의 개념, 이진수를 이용한 논리회로에 대해 공부한다. 후반부에서는 현재 가장 널리 쓰이는 CMOS 반도체 소자를 이용하여 직접 인버터, 디지털 회로를 설계한다. 실습에서는 컴퓨터를 이용하여 회로를 그려보고, 모의실험을 통해 반도체설계의 흐름을 직접 체험한다. 또한, 직접 부품을 구매해서 이론시간에 배운 것을 제작한다.

A basic digital circuit is studied in this lecture. At the first stage, the concept of binary number system and binary logics are discussed. At the second stage, an inverter and other digital circuits based on a CMOS technology are designed. In the laboratory, a schematic editor, a simulation, and a fabrication of electronic board are simultaneously performed.

PSS2004 기초전자회로 및 실습 2 *Basic Electronic Circuits and Lab. 2*

본 강좌에서는 인간이 보고 듣는 아날로그 신호처리를 위한 기초적인 전자회로에 대해 공부한다. 이를 위해 수동소자로 이루어진 Network에 대해서 공부하고, 이를 해석하는 방법에 대해 강의한다. 후반부에서는 CMOS 반도체소자를 이용하여 아날로그 증폭기, 기본적인 바이어스 회로를 직접 설계한다. 실습에서는 컴퓨터를 이용하여 회로도를 직접 그리고, 모의실험하는 방법을 다룬다.

A basic electronic circuit for the human's analog signal is studied. A network with passive elements and the analysis of the analog circuit are discussed. At the second stage, an analog amplifier and bias circuit with a CMOS semiconductor are designed. In the laboratory, a schematic editor, a simulation, and a fabrication of electronic board are simultaneously performed.

SEM2002 반도체기초 및 실습 *Basic Semiconductor Physics and Practice*

반도체의 기본 특성을 규정하는 여러 가지 원리와 물질내 전자의 거동 그리고 이에 근거한 기초 반도체 재료·소자 및 응용, 집적회로 및 반도체 공정에 관한 내용 등 반도체과학의 전분야를 포괄적으로 학습한다. 아울러 반도체 소자 및 회로를 분석하기 위한 기초실습을 수행한다.

This theory-and-experiment combined course (Basic Semiconductor Physics and Practice) aims at gaining basic and general knowledge in semiconductor physics and profound skills in experimental techniques/analysis. The offered topics in this course are chosen to cover most of fundamentals which are associated with semiconductors. The combined course consists of advanced lectures in semiconductor physics and advanced practical lab courses.

SEM2006 반도체물리학 *Semiconductor Physics*

반도체 물질의 결정구조, 에너지 밴드 이론, 전자와 정공 그리고 도우너 및 억셉터 등에 대한 양자통계, 평형 및 비평형 상태에서의 전하수송현상, 반도체의 전기적 광학적 특성 등에 대해 학습한다.

The course aims at providing a deeper understanding of semiconductor physics and advanced devices. The lecture explores the principles and the operation mechanism of semiconductors and related devices, such as energy band, doping, semiconductor statistics, pn junction, etc.

SEM2007 신호해석 *Signal Analysis*

기초물리학과 미적분 지식을 갖춘 이공계 학생들에게 19세기 초에 대두된 현대물리학의 기초를 소개한다. 이 과정에서는 특수상대론, 물질의 입자와 파동론, 양자역학 및 통계역학의 기초분야와 개념에 대하여 공부한다.

We introduce the modern physics at the end of 19th century to the student who are already took the note of general physics and knowledge of basic calculus. In this course, students are will study general conception and basis of special relativity, particle and wave theory of matter, quantum mechanics and statistical physics.

SEM2024 디지털회로설계 및 실습 *Digital Circuit Design and Lab.*

본 강좌에서는 반도체 칩의 집적도를 향상시킨 VLSI 설계에 대해 공부한다. 이를 위해 2학년 기초전자회로에서 다루었던 디지털 회로를 이용하여, 곱셈기, 메모리, finite state machine(FSM) 을 직접 설계하고 공부한다. 또한, 아날로그 회로에 대한 깊은 이해를 위해 연산증폭기의 설계에 대해 공부한다. 실습에서는 설계의 최종단계에서 진행하는 반도체배치설계(layout)에 대해 공부하고 직접 모의실험한다.

A VLSI design to improve the integration of a semiconductor chip is studied. We design a multiplier, a memory, and a finite state machine. Further, an operational amplifier is discussed to understand the analog systems. In the laboratory, a layout drawing for the final step of chip design is simultaneously performed.

SEM4001 무선통신 *Wireless Communication*

진폭변조 및 위상변조 등의 아날로그 통신 이론과 ASK, FSK, PSK 등의 디지털 통신 이론, 부호화의 배경과 원리 등을 강의한다. 반도체 IC를 이용하여 통신 부품을 구현하는 방법에 대하여 검토한다. 통신기기의 동작원리와 구성을 이해하는 것을 목표로 한다.

This course treats communication theory, background and principles of coding, and analog/digital modulations such as amplitude/phase modulation, ASK, PSK, and FSK. The implementation of communication blocks using semiconductor integrated circuits is discussed. The purpose is to understand the operation principles and the construction of the communication equipments.

SEM4004 반도체소자 및 실습 1 *Semiconductor Devices and Lab. 1*

반도체 전자소자 및 광소자의 기본 요소인 P-N 다이오드 및 금속-반도체 접촉 다이오드의 물리적 특성 및 응용에 대하여 학습한다. 우선, P-N 접합 및 금속-반도체 접촉에서의 나타나는 물리적 현상과 동작원리 등을 학습하고, 그것들을 기반으로 한 PN 다이오드 및 Schottky 다이오드 등 2단자 반도체 소자들의 전류-전압 특성과 회로 응용 등을 학습한다. 수강생을 대상으로 Team을 편성하여 Team별 Project를 수행함으로써, 반도체 소자에 대한 이해도를 높이고, 각 Team별로 실습 결과를 발표함으로써 Project 수행능력과 발표능력을 배양한다.

This course covers the device physics and the device electronics of the 2-terminal semiconductor devices (e.g., PN junction diodes, Schottky Diodes, etc.), which are basic elements of both the electronic and the optoelectronic semiconductor devices. The lecture scope will be focused on understandings of the fundamental physics, operation principles, electronic characteristics, and circuit applications of the 2-terminal semiconductor devices. The course includes several laboratory experiments to study on the device performances and their potential applications.

SEM4006 전파공학 *Propagation Engineering*

맥스웰 방정식으로부터 무한 공간 및 유한 공간에서의 파동의 전파 특성을 살펴보고 도파관 구조에서 파동의 전파를 다루는 모드 해석 기법을 유도한다. 분포정수회로의 전송선 방정식을 유도하고 고주파 반도체 회로를 이해하는데 필요한 전송선 이론과 스미스 도표 등을 소개하며 수동 소자의 고주파 특성과 임피던스 정합 기법을 강의한다.

Wave propagation characteristics is discussed in the infinite and finite spaces starting from the Maxwell's equations and the technique of mode analysis of waves in the guided medium is derived. Transmission-line equations are derived from the distributed-element circuits and the related transmission-line theory and Smith chart is presented. High-frequency characteristics of passive devices and the impedance matching techniques are also treated.

SEM4009 반도체 소자 및 실습 2 *Semiconductor Devices and Lab. 2*

집적회로 응용에 사용되는 3단자 소자의 물리적 특성 및 응용에 대하여 학습한다. 우선, MOSFET과 BJT 등 3단자 소자의 물리적 특성, 동작 원리, 전기적 특성 등을 학습하고, 그러한 3단자 소자 기반의 다양한 회로 응용에 대하여 학습한다. 또한, 현세대 반도체 소자의 규격 감소화와 그로부터 발생하는 다양한 기이 현상과 해결책 등에 대한 핵심 이슈를 다룰 것이다. 본 강좌는 반도체소자의 성능과 응용성 등에 대한 검증과 이해를 도울 수 있는 다양한 실습 주제와 과정을 포함한다.

This course covers the device physics and the device electronics of the 3-terminal semiconductor devices (e.g., BJTs and MOSFETs), which are used for microelectronic integrated circuit applications. The lecture scope will be focused on understandings of the fundamental physics, operation principles, electrical characteristics, and circuit applications of the 3-terminal semiconductor devices. Some of key issues in modern device scaling will also be outlined. The course includes laboratory experiments to verify the performances and the potential applications of the semiconductor devices.

SEM4010 반도체 공정 및 실습 1

Semiconductor Fabrication and Process Lab. 1

반도체 소자 공정은 크게 '실리콘 CMOS 소자 공정'과 '화합물 반도체 혹은 각종 신소재 기반의 박막형 소자 공정'으로 나뉜다. 본 강좌에서는 후자인 '박막형 반도체 소자 공정'에 관한 전반적인 공정 기술 및 실험 기법에 대하여 학습한다. 우선, '반도체 공정 기술에 대한 전반적인 이해'를 시작으로, '박막형 반도체소자 공정의 흐름과 요소 기술' 그리고 '다양한 박막성장 공정기법에 대한 상세 원리 및 응용 기법' 등을 상세히 학습한다. 진공과 플라즈마, 물리 기상 증착법, 화학 기상 증착법 등 다양한 박막 공정 기법을 다룰 것이며, 이론과 실습을 병행함으로써 다양한 박막 공정 기법에 대한 실제적 이해를 돕는다.

Semiconductor device fabrication processes can be categorized into two major themes: cone is the silicon CMOS device process and the other is the compound semiconductor (or new materials)-based thin-film device process. This lecture covers various process techniques and experimental methods that are typically used for the fabrication of thin-film devices. The key topics include 'vacuum and plasma technology', 'physical vapor deposition', 'chemical vapor deposition' and so on. To help understand the practical application of thin-film device fabrication technology, both the theoretical lectures and the experimental labs will be provided.

SEM4014 반도체 공정 및 실습 2

Semiconductor Fabrication and Process Lab. 2

현세대 반도체 산업과 기술을 이끌어 가고 있는 실리콘 CMOS 소자 공정의 전반에 대하여 학습한다. 실리콘 CMOS 소자는 '사진공정', '식각공정', '산화공정', '박막공정', '금속공정' 등을 포함한 소위 '8대 공정'이라 불리는 여러 복잡하고 미세한 공정 과정을 통해 제작된다. 본 강좌에서는 그러한 8대 공정 전반의 과정과 각 공정에 대한 이론적 원리와 실험적 기법 등을 상세히 학습한다. 또한, CMOS 소자 공정에 대한 실제적 이해를 돕기 위해 이론과 실습을 병행한다.

This course covers the fabrication processes for the silicon CMOS devices, leading modern semiconductor industry and technology. The silicon CMOS devices are fabricated through various complicated and sophisticated processes so-called '8 major fabrication process steps', including photolithography, etching, oxidation, thin-film deposition, metalization etc. In this course, basic knowledges on fundamental principles and experimental techniques will be provided in detail. Both the lectures and the experimental labs are included in order for the comprehensive understanding of the CMOS process.

SEM4015 디스플레이공학

Principle of Display Devices and Engineering

TFT-LCD의 원리 및 동작 특성 등을 학습하고 제작방법과 구조적 특성 등을 학습한다. 나아가 OLED 및 FED 등 평판형 정보 표시소자의 동작원리와 기본 특성 등을 이해하고, 평판 디스플레이소자의 최근 기술 및 연구동향을 학습한다.

The basic stucture and operating properties for flat panel display system like as TFT-LCD, OLED, PDP, and FED will be discussed.

SEM4062 메모리소자 및 재료 *Introductory Memory Devices and Materials*

반도체를 기반으로 한 메모리 소자에 대한 기본 동작 원리 및 소자 특성 분석에 대해 학습하고, 최근 새로운 동작 원리에 기반을 둔 메모리 소자 및 재료의 기초 개념 및 특징 등을 소개한다.

Fundamentals of various memory devices are reviewed including DRAM, ReRAM, MRAM, PRAM. Basic operating principles and device characteristics of various memories are studied.

SEM4065 포토닉 디바이스 *Photonic Devices*

현대 저탄소 녹색 기술의 한 분야로써 백색 LED 및 photovoltaic 소자와 관련한 내용을 강의한다. 이를 위해 반도체에서의 흡수와 방출등 기본적인 광학적 과정을 이해하고 이에 근거하여 발광소자 및 태양전지 등 수/발광 소자의 동작원리와 구조적인 특징 등에 대하여 학습한다.

In this lecture, optical processes in semiconductors are studied. And the strructure and operating principles for optical devices like as LED, LE, solar cell will be treated.

SEM4068 혼성모드시스템설계 *Design of Mixed Mode System*

최근의 거의 모든 반도체 칩들은 디지털회로와 아날로그회로가 혼재되어 있다. 즉, 혼성모드 형태로 되어 있기 때문에 이에 대한 공부및 설계가 중요하다. 본 강좌에서는 PLL (Phase Locked Loop) 및 PMIC (Power Management IC) 를 기본으로 각종 응용회로에 대해 공부한다. 또한, 시그마델타회로, 고성능 필터의 동작원리에 대해 공부하고 이를 이용한 각종 응용시스템에 대해서도 공부한다.

Recently, most of the semiconductor chips are composed of both a digital circuit and an analog circuit. Thus we have to study a mixed-mode system design. In this lecture, a phase locked loop(PLL), a sigma-delta circuit, a mixed-mode filter, and power management integrated circuit (PMIC) are discussed. Further, their applications are also studied.

SEM4069 시스템반도체설계 *System Semiconductor Design*

최근의 모든 시스템은 하나의 반도체 칩 위에 집적화되고 있다. 특히, 통신, 제어, 컴퓨터를 중심으로 거의 모든 전자 시스템들이 과거의 큰 모듈에서 하나의 작은 칩으로 구현되고 있다. 이러한 추세에 맞추어 시스템반도체설계를 위한 지식에 대해 공부한다. 시스템의 기초이론, 통신의 원리, 제어의 기본특성, 컴퓨터의 동작원리 등을 공부하고 이를 설계하는 방법에 대해 공부한다.

Recently, most of the electronic systems are integrated into a semiconductor chip. Specially, the conventional big modules are changed into small chips in the field of communication, control, and computer. Thus we study the system semiconductor design. After we study the basic theory of a system, the principle of communication, the basic characteristics of a control, and the computer theory, the design methodology is discussed.

SEM4070 반도체 박막 공학 *Semiconductor thin film technology*

반도체 및 대체 신소재 박막의 성장 메카니즘 및 물성에 대해 다룬다. 물리학의 기본원리와 모형을 통해 접근하여 여러 가지 박막의 물질특성을 이해하고 응용되어지는 여러 분야에 대해 강의 한다. 본 강좌는 반도체/전기/전자소자의 물성을 이해할 수 있는 필수과목이다.

The growing mechanism of semiconductor and new functional material will be discussed in the lecture. The growing mechanism and the properties of the thin films are explained with physical models and their results can be applied to the new developments in the semiconductor industry. This lecture is the important curriculum subject for the understanding of semiconductor material, electronics and semiconductor devices.

SEM4073 디지털신호처리 *Digital Signal Processing*

디지털신호처리는 최근의 모든 전자시스템에 사용되는 중요한 부분이다. 특히, 컴퓨터의 CPU(Central Processor Unit), 휴대폰의 AP(Application Processor) 등에는 모두 디지털신호처리용 반도체칩이 내재되어 있다. 이를 위해 디지털신호처리용 칩의 기본이 되는 연산블록, 제어블록, 그리고 외부인터페이스 블록을 각각 공부한다. 후반부에서는 연산블록의 곱셈기, 제어블록의 클럭신호 발생기, 외부 인터페이스블록의 디지털 버퍼를 예제로 직접 설계한다.

A digital signal processing(DSP) is very important for electronic systems. In the middle of central processing unit(CPU) and application processor(AP), there exists a semiconductor chip with the DSP. In this lecture, an arithmetic block, a control block, and an interface block are studied. At the second stage, a multiplier, a clock generator, and a digital buffer are designed.

SEM4074 센서공학 *Sensor Engineering*

센서는 인체를 포함하여 자연에서 발생하는 정보 신호를 전자기기로 읽어내는 장치이다. 이미 의료기기, 이미지장치, 유량계, 중력 센서 등 많은 종류의 센서가 있다. 휴대전화를 포함한 휴대기기의 소형화, 경량화, 장수명화에 의해 더욱더 많은 전자장치를 휴대형으로 변혁시키는 발전은 일상생활의 문화적 수준을 획기적으로 변화시키고 있다. 센서 분야는 반도체 기술과 결합됨으로써 보다 인간친화적인 전기기계장치를 구현하여 인류복지향상에 기여할 것이다. 본 강좌에서는 자연 및 생체 신호의 특성과 종류, 센서의 구현과 동작 원리, 최신 센서의 기술 동향과 응용에 대하여 이해하는 것을 목적으로 한다. 이미 알려진 센서를 이해하는 것은 물론 창의성을 기반으로 하여 새로운 기능을 갖는 구조와 형태를 창작할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

Sensors are electronic devices reading information from nature including living body. We already see them in the medical instruments, imaging devices, flowmeter, gravity sensors and so on. Smaller, lighter, and longer-longevity hand-held devices induce more and more devices into miniaturization such that the cultural standard of our daily lives are greatly upgraded. Semiconductor-based sensors make the electromechanical devices human-friendly and contribute to human welfare. This course treats the characteristics and classification of signals from nature and living bodies, the implementation of sensors and their operation principles, state-of-art technology and applications. The ultimate goal of this lecture is to promote the ability to propose new sensors of novel function, structure, and form in creative manner.

SEM4076 반도체분광학 *Analysis of semiconductor materials*

반도체 및 신소재 박막의 물성을 측정하기 위해 필요한 여러 측정원리 및 기술 (XPS, UPS, XRD, LEED, RHEED, AES 및 SPM등)에 대해 다룬다. 각 측정 기술을 이해하기 위해 필요한 기본적인 물리학적 원리에 대해 학습한 후 측정 툴의 원리는 물론 측정 데이터의 분석 방법에 대해 다룬다. 본 강좌는 반도체과학을 전공하는 학생 뿐만 아니라 물리, 화학, 재료공학등은 물론 생물학 전공 학생에게도 매우 유용한 강좌이다.

The analysis methods (XPS, UPS, XRD, LEED, RHEED, AES and SPM etc.) of Semiconductor and new functional thin film material will be discussed in the lecture. In order to understand each experimental tool, the basic physical principle will be learn at first and discussed about the experimental technique. The data analysis methods will be dealt also in the lecture. This lecture is very useful not only for the students who study semiconductor science but also for the chemists, physicists, material engineer and biologists.

SEM4078 아날로그 회로설계및실습 *Analog Circuit Design and Lab.*

본 강좌에서는 아날로그 신호처리를 위한 VLSI 설계에 대해 공부한다. 이를 위해 고급 연산증폭기의 해석, 연산증폭기를 이용한 시스템 설계를 공부한다. 그리고 이를 바탕으로 아날로그-디지털 변환기, 디지털-아날로그 변환기에 대해 공부한다. 또한, 실습에서는 각종 이론에서 배웠던 내용을 컴퓨터를 이용하여 모의실습하고 레이아웃까지 완료한다.

A VLSI design for analog signal processing is studied in this lecture. An advanced operational amplifier and a system design with an operational amplifier are discussed. Further, an analog-to-digital converter (ADC), and a digital-to-analog converter(DAC) are also studied. In the laboratory, a SPICE simulation and a layout drawing with a computer are simultaneously performed.

SEM4079 인공지능 하드웨어설계 프로젝트 *Artificial intelligence hardware design project*

AI 애플리케이션을 위한 디지털 시스템 설계 프로젝트는 CPU, 메모리, 버스, 인터페이스 및 CNN H/W 가속기를 포함하여 AI 애플리케이션을 위한 디지털 시스템 설계의 몇 가지 근본적인 문제를 다룬다. 두 번째 부분에서는 H/W 자습서 및 랩에서 양자화, 데이터 준비, 컨볼루션 커널, 활성화, 슬라이딩 윈도우 및 메모리 모델을 포함한 H/W 가속기 주제에 대하여 공부한다.

Digital System Design Projects for AI Applications cover several fundamental issues in designing digital systems for AI applications including CPU, memory, bus, interfaces and CNN H/W accelerators. In the second part, the H/W tutorials and labs cover the H/W accelerator topics including quantization, data preparation, convolutional kernel, activation, sliding window and memory models.

SEM4080 반도체산학강좌 *Industry-University Lecture*

본 강좌는 반도체 전공트랙 학부생을 대상으로 반도체 재료/소자/공정 및 회로/시스템분야의 최신동향 및 연구방향에 대하여 반도체 전문기업의 연구원을 초빙하여 세미나를 진행한다.

For undergraduate students in the semiconductor major track, this lecture invites researchers from specialized semiconductor companies to conduct seminars on the latest trends and research directions in the fields of semiconductor materials/devices/processes and circuits/systems.

SEM4081 최신반도체연구세미나 *Colloquium for Recent Semiconductor Research*

본 강좌는 최신 반도체 연구 동향에 관한 세미나를 진행한다. 다양한 산학연 분야 현직에 있는 강사를 초빙하여 최근에 활발히 연구되는 반도체 관련 연구들의 정보를 학습한다.

This course will hold a seminar on the recent semiconductor research trends. Speakers who are currently working in various fields of industry, academia, and research will be invited to learn information about semiconductor-related research that has been actively researched recently.

SEM4082 반도체나노바이오소재 *Semiconducting Nano-Bio Materials*

본 강좌에서는 차세대 반도체 소자의 주요 재료인 나노바이오 소재에 관한 학습을 진행한다. 반도체 나노바이오 재료에 대한 전반적인 이해를 목표로 한다. 이 과정에서는 나노 크기의 저차원 반도체 소재와 반도체 바이오 소자에 사용되는 생체 분자 소재에 관한 물성에 대해 공부한다.

In this course, students will learn about nano-bio materials used as the main materials for next-generation semiconductor devices. The goal of this course is to gain a general understanding of semiconductor nano-bio materials. Students will study the physical properties of low-dimensional nanoscale semiconductor materials and bio-molecular materials used in semiconductor bio-devices.

SEM4083 반도체계측및평가실습 *Semiconductor Measurements and Analysis Lab.*

컴퓨터 제어를 통한 반도체 소자 측정 및 평가 방법을 학습한다. 본 강좌에서는 컴퓨터 기반 측정 장비 제어 소프트웨어인 Labview 프로그램의 전반적인 활용법 및 실제 측정 장비와 연동을 통해 반도체 소자 측정 실습을 진행한다.

It will be studied how to measure and characterize semiconductor devices through computer control. In this course, students will learn how to use the Labview program, a computer-based equipment measurement and control software, and practice measuring semiconductor devices through linking with actual measurement equipment.

SEM4084 양자소자 *Quantum Devices*

극소형 나노공정 기술은 반도체 물질과 소자의 새롭고 독특한 특성을 이용할 수 있는 다양한 신개념 양자소자를 개발을 가능케 한다. 본 강의에서는 단일전자/정공 트랜지스터, 양자셀룰러오토마타, 양자컴퓨팅소자 등 반도체 양자/나노소자의 최근 발전과정에 대한 최신 배경과 기초를 강의한다.

Nanofabrication technology at ultra-small atomic or molecular scales can allow us to demonstrate various new-conceptual quantum devices that utilize novel and unique quantum-mechanical properties of semiconductors. This lecture provides the up-to-date backgrounds and fundamentals of the recent evolution in the semiconductor quantum devices such as single electron/hole transistors, quantum cellular automata, and quantum computing devices.