

교과목 개요

▣ 석·박사과정

RE510 지능로봇설계공학 실험 (Intelligent Robot Design Lab) 3:0:3(6)

본 실험과목에서는 지능형 로봇을 설계하고 제작하는 방법에 대하여 다루며, 실제 팀별로 주제를 선정하고 로봇을 제작하여 발표하는 것을 목표로 한다. 예를 들어, Mobile robot의 설계 제작을, 사용 processor, 구동장치, sensor, vision, software, system integration 등의 단계를 거쳐 설계구현 실험을 수행한다.

EE581 선형시스템 (Linear Systems) 3:0:3(6)

회로망, 공학시스템 또는 물리RP 등의 선형 모델에 대한 해석방법을 주로 다룬다. 상태변수 및 상태방정식, 선형 동적 방정식, 임펄스 응답 행렬, 가 제어성 및 가 관측성, state feedback 및 state estimator, 안정도, irreducible realization, canonical decomposition, matrix fraction 과 polynomial description, 다변수 시스템의 개요등을 다룬다.

EE682 지능제어이론 (Intelligent Control Theory) 3:0:3(6)

지능제어 기법으로 알려진 여러 가지 제어기법 중에서 불확실성 처리와 학습 능력의 관점에서 매우 효과적인 fuzzy 제어기 및 신경회로망 학습제어기 설계 방법론을 중심으로 공부한다. 이를 위하여 먼저 fuzzy set 이론 및 fuzzy 논리를 이용한, fuzzy 제어기의 설계 방법 및 응용예를 다루고, ANN을 Review한 후 이에 기반하여 dynamic 시스템 제어를 위한 ANN-기반 학습 제어 기법과 최적화를 위한 유전자 알고리즘(GA)등을 포함한 최근 소개되고 있는 지능제어 기법들을 취급한다. (선수과목 : EE581)

EE683 로봇제어 (Robot Control) 3:0:3(6)

로봇 매니플레이터의 기구학, 동역학 및 제어 알고리즘의 설계방법을 다룬다. 특히, homogeneous transformations, kinematics equations, motion trajectory planning을 공부한 후 여러 가지 제어 방법을 다루며 시뮬레이션을 통하여 이의 유용성을 비교 학습한다.

EE735 컴퓨터를 이용한 시각기법 (Computer Vision) 3:0:3(6)

본 과목에서는 광학 영상으로부터 유용한 정보를 컴퓨터를 이용하여 추출하는 다양한 방법론의 원리와 응용을 다룬다. 구체적 주제는 (1) 영상 취득에 관한 기하학적 및 측광학적 모델, (2) 영상으로부터 유용한 특징정보를 얻어내는 방법, (3) 다중 영상 분석을 통해 3차원 구조를 알아내는 방법, (4) 영상 분할 및 추적 등 중간 단계의 비전 기술 및 (5) 궁극적인 물체 인식 방법론의 다섯 부분으로 구성된다. (선수과목 : EE535)

CS510 컴퓨터 구조 (Computer Architecture) 3:0:3(6)

컴퓨터의 비용과 성능에 입각한 계량적인 컴퓨터 설계 원리를 소개하고, 인스트럭션세트와 인스트럭션 수행 파이프라인의 설계를 다루며, 인스트럭션의 병렬 수행 체제로서 슈퍼 스칼라와 VLIW 등의 인스트럭션 수준의 병렬 수행에 대하여 공부한다. 기억장치에 대하여는 캐쉬와 가상 기억체계를 포함하는 계층 기억장치의 설계와 보조 기억장치에 대하여 공부한다. 끝으로 입출력 시스템과 병렬 컴퓨터와 상호 연결망에 대하여 공부한다.

CS570 인공지능 및 기계학습 3:0:3(6)

인공지능의 중요한 개념 및 기본적인 기법과 응용시스템에 관하여 공부한다. 지식표현방법, 경험적 탐색, 문제해결, 논리 및 추론, 학습 등을 다룬다. 자연언어처리, 패턴인식, 컴퓨터시각, 음성인식, 신경망 등에 대하여 개략적으로 고찰한다.

CS572 지능형로보틱스 (Intelligent Robotics) 3:0:3(6)

지능형 로보틱스의 응용 및 실험을 위주로 한다. 현재 주요 Topic은 mobile robot을 구성하기 위하여 필요한 센서기술 및 지능적 제어기술에 관한 연구이다.

CS672 강화학습 (Reinforcement Learning) 3:0:3(2)

기계학습 및 인공지능의 중요분야인 강화학습을 주제로 한다. 강화학습은 로봇 주행 및 제어, 지능적 사용자 인터페이스, 네트워크 라우팅 등 지능적인 의사결정이 필요한 모든 분야에 응용될 수 있다. 기초적인 배경지식을 쌓고 최신 이론/응용 연구 동향을 살펴본다.

ME453 로봇공학개론 (Introduction to Robotics Engineering) 3:0:3(6)

로봇 운동에서의 동적, 공간적 제한요소를 분석하고 로봇 설계 및 응용에 대한 기본개념을 다룬다. 위치, 속도, 가속도 등의 제한조건하에서 로봇의 동적특성을 해석하고 강체 동력학적인 관점에서 로봇 작동의 힘과 운동을 제어하는 방법과 로봇 제어 소프트웨어의 기초 및 논리적 조합 방법에 대하여 공부한다.

ME553 로봇역학 (Robot Dynamics) 3:0:3(6)

로봇 매니퓰레이터와 같은 다자유도 동역학 시스템을 해석하고 설계하는 방법을 공부한다.

ME652 이동로봇공학 (Mobile Robotics) 3:0:3(0)

수중 로봇 시스템의 기본 개념 및 설계 원칙을 소개하고, 자율 또는 원격 조종 수중 운동체에 적용될 수 있는 다양한 수학적 기법 및 관련된 알고리즘을 다룬다. 세부 강의 주제로는 운동체 유도 및 경로 계획법, GPS 보정이 불가능한 환경 중에서의 정밀 항해 기법, 제어 알고리즘 및 실제적 제어기 설계 기법, 수중 시스템 운용과 관련된 확률적 로봇공학 기법 등을 다루게 된다.

ME655 고등로봇공학 (Advanced Robotics Engineering) 3:1:3(6)

이 과목은 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 내용을 다루는 과목으로서, 기본 계측 원리, 로봇의 구조에 대한 기구학적인 해석과 동특성 파악, 제어장치, 제어방법과 로봇 Hand 및 외 골격 로봇의 동작원리도 다룬다. 전통적인 생산 현장에서의 응용뿐만 아니라 의료, 극한 환경에서의 응용기술을 다룬다.

RE502 센싱과 센서 (Sensor & Sensing) 3:0:3(4)

지능형로봇을 위하여 필요한 다양한 센서의 구조, 원리, 장단점과 그 응용에 관한 내용을 간단히 소개한 후, 현재 로봇 센서의 가장 중요한 요소로 떠오르는 image sensor에 대하여 구체적으로 논의한다.

RE530 센서 기반 이동로봇 (Sensor-based Mobile Robots) 1:6:3(6)

Mobile robot을 위한 다양한 sensor 들을 소개하고, interfacing 기술 및 system integration 기술을 소개하며, sensor 들을 이용한 dead reckoning, localization, map building 등의 기법을 소개한다. Motor, encoder, ultrasonic sensor, infrared sensor, laser sensor, 기타 sensor, interfacing 기술, system integration, networking, distributed sensors, sensor 최신 기술 등을 다룬다.

RE540 로봇비전 및 센싱 (Robot Vision and Sensing) 3:0:3(6)

지능형로봇의 환경인식과 인지를 위한 로봇비전기술과 센싱에 대해 다룬다. 3차원비전을 위한 CCD 센서의 원리와 신호처리, 실시간 처리를 위한 레이저센서, 초음파센서, RF 센서등의 원리와 신호처리에 대해 다룬다.

RE610 네트워크 기반 로보틱스 (Network-based Robotics) 3:0:3(6)

네트워크 환경에서 센싱과 구동, 분산시스템에서의 지능과 제어 그리고 사람과 로봇 그리고 주변 다개체 시스템과의 상호작용에 대해 다룬다. Human-robot symbiosis, networked human-robot interaction, network 지능, reconfigurable software 구조, software platform 및 표준, network 기반