

강의계획서

제목 : 휴머노이드 로봇AI 기술 동향

강의 목표

- 휴머노이드 로봇의 최신 기술 동향을 파악하고, 주요 로봇들의 특징을 이해한다.
- 로봇 AI 의 핵심 개념인 Physical AI 와 Embodied AI 를 간략하게 설명한다.
- 로봇이 스스로 움직이고 학습하는 과정을 개괄적으로 파악한다.
- 휴머노이드 로봇 산업의 미래 전망과 기술적 과제에 대해 논의한다.

강의 내용

1 부 : 휴머노이드 로봇 기술의 현재

1. 인트로 : 로봇의 역사와 대두

- 로봇의 기원에서 영화 속 로봇까지
- 후쿠시마 원전 사고와 DARPA Robotics Challenge (DRC)를 통한 기술 발전의 필요성

2. 주요 휴머노이드 로봇 소개

- **Tesla Optimus**: 자동차 생산 현장 투입, Vision-based 자율주행 기술과의 연관성
- **Figure AI & OpenAI**: LLM 기반 대화 및 행동 제어 능력
- **Boston Dynamics Atlas**: 유압식에서 전동식으로의 전환, 뛰어난 운동 능력
- **Agility Robotics Digit**: 물류 산업에 특화된 로봇, 상용화 사례

3. 로봇 지능의 핵심 개념

- **Physical AI** 와 **Embodied AI** 의 개념 차이
- 로봇이 환경을 인식하고 스스로 행동하는 과정 개괄

2 부 : 로봇의 학습과 최신 AI 모델

1. 로봇의 학습과 성장

- 로봇이 스스로 움직이는 과정 (인식, 판단, 제어)
- 모방 학습(Imitation Learning) 및 강화 학습(Reinforcement Learning)의 중요성과 사례 (AGILE-X, Stanford Mobile ALOHA)

2. 로봇 행동 지능 모델 분석

- **Figure AI Helix 모델**: System 1(Fast, Reactive Control)과 System 2(Vision-Language-Semantic Reasoning)의 역할
- **Physical Intelligence π 모델**: 멀티모달 데이터(Multimodal Data)와 Vision-Language-Action Policy 의 개념

3 부 : 미래 전망 및 질의 응답

1. 미래 전망과 토론

- 자율주행차 산업과 비교한 휴머노이드 로봇 산업의 성장 예측
- 로봇 기술의 현재 한계점 및 해결 과제 (데이터 표준화, 학습 데이터 확보 등)
- 향후 10 년간 휴머노이드 로봇이 가져올 변화와 사회적 영향

2. 질의응답 및 자유 토론

- 질의 응답
- 자유 토론