

자율주행 인공지능의 이해와 설계

(Understanding and Design of Artificial Intelligence for Self-Driving)

구 분		내 용	
과 목 구 분		자율주행 특론	
과 목 번 호		MO869	
교과목명	국 문	자율주행 인공지능의 이해와 설계	
	영 문	Understanding and Design of Artificial Intelligence for Self-Driving	
담 당 교 수		공승현 (Prof. Seung-Hyun Kong)	
강의:실험:학점 (숙제시간)		3 : 0 : 3 (3)	
학 · 석사 상호인정교과목 여부		불인정	개설학기
			Fall
교과목 개요		강화학습은 다양한 환경에서 강건한 자율주행 정책을 개발하는 기술로 사용되고 있다. 한편, 모방학습은 제한된 환경에서 사람의 운전과 비슷한 안정도 높은 자율주행 정책을 개발하는데 활용되고 있다. 본 과목에서는 자율주행을 구현하는 인공지능으로써 강화학습 및 모방학습의 원리를 이해하고, 이를 파이썬 코드로 개발하고 실제 미니 자동차에 적용하여 구동시켜 본다. Reinforcement learning (RL) is used to find the optimal policy for robust self-driving in various environments. On the other hand, imitation learning (IL) is used to develop a self-driving policy that is stable and performs similarly to the human driver in restricted environments. In this course, we study the principles of RL and IL as the artificial intelligence for self-driving, develop python codes, and apply them to real mini cars to run.	

Grading: Attendance and Q&A(20%), Quiz(10%), Project #1(30%), Project #2(30%)

Pre-Requisite: MAS109 (선형대수학)

Course Schedule:

	Contents		Contents
1week	Value-Based Methods: Q-Learning, DQN	9week	Self-Driving Competition using IL
2week	Replay, Fixed Q-targets, Prioritization	10week	Deterministic PG (DPG) and DDPG
3week	DQN for Sensors of Self-Driving Cars	11week	Bounded PG: TRPO and PPO
4week	Policy Gradient (PG) Method: REINFORCE	12week	Distributed RL: A3C and Ape-X
5week	Improvements to REINFORCE	13week	TD3, SAC v1/v2
6week	Actor-Critic Method, Gen. Advantage Est.	14week	IL and RL Hybrid Algorithms
7week	Imitation Learning – BC and DAgger	15week	Virtual Lab: Python codes for RL
8week	Virtual Lab: Python codes for IL	16week	Self-Driving Competition using RL