

# 수업계획서

## ◎ 강좌 개요

개발목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEMS ultrasonic sensor 기술기반의 3D 센싱, Autonomous Driving 시스템, 자율주행 영상 분석 기술, 그리고 로봇분야 기술의 발전과 보급화에 따른 교육 콘텐츠 개발의 중요성과 필요성 증대로 인한 교육개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- ROS 프로그래밍을 통한 로봇분야와 인공지능, 자율주행에 대한 전공기초 역량 함양을 위함</li> <li>- ROS 프로그래밍을 통한 전공교육과정의 경쟁력 강화와 학생 역량강화를 통한 달란트 개발</li> </ul> </li> <li>미래기술을 선도할 수 있는 핵심 인재 양성을 위한 교육과정 운영                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 설계, 인공지능 응용, 모빌리티 기반 로봇과 자율주행 자동차 기술 중심의 교육</li> <li>- 신기술 발전과 산업구조 변화에 따른 필수 요소기술에 대한 교육과정 운영</li> <li>- 실험중심의 교육과정 운영과 미래기술 습득을 위한 콘텐츠 개발</li> </ul> </li> <li>차별화, 특성화, 세계화 기반의 전자공학과 교육과정 운영을 통한 교육 경쟁력 확보</li> <li>졸업후 취업률 향상과 취업의 질 향상을 위한 학생 역량 강화 교육과정 운영</li> <li>전자공학과 입학률의 점진적 증대와 전자공학과 입시 경쟁률 향상을 위한 미래 중심의 교육과정 개발</li> </ul>	
	한 글	ROS 프로그래밍
강좌명	영 문	ROS(Robot Operating System) Programming
강의주제	ROS(Robot Operating System) 프로그래밍을 통한 모빌리티 자율주행 로봇 제어	
강의개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>TurtleBot 기반의 ROS(Robot Operating System) 프로그래밍을 통한 모빌리티 자율주행 로봇 제어 학습</li> <li>표준 플랫폼 TurtleBot Burger를 통한 모빌리티 로봇 제어 프로그래밍 학습</li> </ul>	
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>TurtleBot 기반의 로봇 소프트웨어 플랫폼(하드웨어 추상화, 하위 디바이스 제어, 로봇틱스 센싱, 인식, 위치추정, 지도작성, 내비게이션등) 중심의 ROS 프로그래밍 기술 교육을 통한 전공역량 강화와 자율주행과 로봇제어 기술 함양</li> <li>Robot OS(Operating System)가 가져올 미래가치와 첨단 기술에 대한 교육과 다양한 영상과 Lidar기반의 모빌리티 로봇 기술 교육을 통해 학생들의 취업 경쟁력 강화와 미래가치기술 습득을 목표로 함</li> <li>미래기술 지향적 혁신적 수업 운영과 효율적인 실습환경(Turtlebot, Remote PC등) 제공, 그리고 프로젝트 기반의 수업을 통해 차별화 경쟁력 확보와 문제 해결 능력을 학습할 수 있는 인재 교육</li> </ul>	

주차	주차명 (주제)	주차별 학습 목표	차시	콘텐츠 명	영상길이
1	로봇기술	로봇 산업 동향과 기술발전의 이해	1-1	로봇의 분류와 비전	26:59
			1-2	Turtlebot 표준 플랫폼 소개	26:26
			1-3	Turtlebot 표준 플랫폼 구성	26:37
2	Turtlebot 표준	Turtlebot 표준 플랫폼과 Github community 이해	2-1	다양한 Github 로봇 community 접근법	26:17
			2-2	국제 로봇운영체제 이해	26:44
			2-3	UNIX와 ROS 이해	26:31
3	ROS 플랫폼	ROS(로봇운영체제) 이해	3-1	표준 ROS(로봇운영체제) 이해	27:15
			3-2	표준 ROS 특징 이해	27:13
			3-3	표준 ROS 용어 및 통신 이해	26:51
4	Linux	Linux 운영체제 이해	4-1	ROS 명령어 특징과 이해	26:31
			4-2	ROS node와 Ubuntu 설치	28:34
			4-3	Remote PC와 Linux 이해	27:02
5	ROS 구성	ROS 구성 및 특징 이해	5-1	Ubuntu 16.04, 설치와 명령어 이해	26:51
			5-2	Remote PC에서의 Linux 명령어 실행	26:50
			5-3	Remote PC에서의 Linux 핵심 명령어 실행	26:11
6	ROS Instruction	ROS 명령어와 통신방법 이해	6-1	Remote PC에서의 ROS 설치	26:38
			6-2	ROS CORE 실행 및 개발환경 debugging	27:09
			6-3	ROS master와 nodes simulation	27:20
7	ROS 개발 환경1	ROS 개발 환경 구축 이해	7-1	SBC와 OpenCR 설치	26:05
			7-2	Turtlebot3 bringup	26:22
			7-3	Remote PC를 통한 Turtlebot3 제어	26:31
8	ROS 이해	ROS 이해	8-1	중간고사 (강좌복습)	10:58
			8-2	중간고사 (강좌복습)	10:48
			8-3	중간고사 (강좌복습)	11:12
9	ROS 개발 환경2	ROS 개발 환경 구현	9-1	ROS catkin_make 와 파일시스템	26:55
			9-2	ROS package build system - package.xml	26:57
			9-3	ROS package build system - cmakeLists.txt	27:03
10	ROS 프로그래밍	ROS 3차원시각화 도구(Rviz) 이해	10-1	ROS 명령어 실습-1	25:51
			10-2	ROS 실행 명령어 실습-2	26:36
			10-3	ROS 실행 명령어 실습-3	26:13
11	ROS 프로그래밍	터틀봇 카메라 프로그래밍 이해	11-1	ROS node 실행 명령어 실습	26:52

	밍		11-2	ROS 통신 명령어 실행	26:02
			11-3	ROS Param 실행 명령어 실습	25:48
12	ROS 프로그래밍	Turtlebot3 firmware 프로그래밍	12-1	SLAM을 위한 LDS 분석	26:18
			12-2	SLAM gmapping 이해	25:56
			12-3	SLAM gmapping 통한 Turtlebot3 map 생성	26:03
13	SLAM 프로그래밍	SLAM 프로그래밍 이해	13-1	SLAM nodes 처리과정	27:18
			13-2	SLAM 실습과 명령어 이해	26:58
			13-3	Hector mapping을 통한 SLAM 실습	26:23
14	ROS 프로그래밍	터틀봇 자율주행 이해	14-1	Navigation process	26:23
			14-2	Particle filter 이해와 실습	25:57
			14-3	Costmap 분석과 이해	25:57
15	ROS 프로그래밍 이해	ROS 프로그래밍 이해	15-1	기말고사(DWA와 Parameter)	26:17
			15-2	기말고사(GAZEBO simulation)	26:02
			15-3	기말고사(GAZEBO 와 Vision system)	11:13