
전공능력기반 전공교육과정 개선보고서(요약본)

로봇공학전공

Major in Robot Engineering

2022. 12.

계명대학교

로봇공학 전공교육과정

1. 로봇공학전공 사회수요연계 전공교육과정위원회 구성 및 운영

로봇공학전공 사회수요연계 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
유승열	공과대학 로봇공학전공	조교수
고성철	공과대학 로봇공학전공	조교수
홍성훈	공과대학 로봇공학전공	조교수
유성근	공과대학 로봇공학전공	조교수
Essaid Meryam	공과대학 로봇공학전공	조교수
김대엽	한국로봇융합연구원 센터장	현장 전문가
이필엽	한화시스템 수석연구원	현장 전문가
정동화	메카솔루션 대표	현장 전문가
김경민	에스엘(주) 책임연구원	현장 전문가
최윤서	뉴로메카 이사	현장 전문가
김혜완	오므론제어기기주식회사 책임연구원	현장 전문가

직무별 현장전문가(SME; Subject Matter Expert)를 선정하여 학과의 전공 교육과정개발위원회를 구성하며, 현장전문가(SME)는 전공 교육과정 개발 중에서 현장실무전문가 역할을 수행하게 됨

현장전문가(SME)는 업무수행에 탁월한 능력과 해당 분야 최소 5년 이상 경력을 보유하고 있으며, 해당 직무 수행에 필요한 지식, 기술, 태도 등의 내용을 파악하고 문서화할 수 있는 능력을 보유한 자를 선정하였음

2. 인재양성유형

□ 로봇공학전공의 인재양성유형

인재양성유형	정의
로봇/기계/전자 제품·부품기획	로봇/메카트로닉스 관련 제품의 시장, 기술 및 제품동향, 제품경쟁력 등의 분석과 외부 시장동향과 내부역량을 파악하고 제품·기술·위험성·수익성분석 결과를 바탕으로 제품 개발을 위한 실행 전략과 기획안을 수립하고 실행하는 인재
로봇/기계/전자 제품·부품생산	판매를 목적으로 고객이 요구하는 기계제품 및 부품을 제조하기 위하여 필요한 사람, 원자재, 설비, 방법 등을 활용하여 생산관리, 자재관리, 공정관리 등의 프로세스를 통해 제품을 산출하는 인재
로봇/기계/전자 부품하드웨어 개발	기계제품이 필요로 하는 부품의 성능, 기능, 신뢰성을 만족시키기 위하여 부품개발 검토, 특허확보, 부품규격 결정, 시뮬레이션 분석, 부품설계, 시제품 제작, 품질검증, 실장검증, 인증획득, 양산이관을 수행하는 인재
로봇/기계/전자 부품 성능평가 소프트웨어 개발	단독으로 독립적인 역할을 수행할 수 없는 기계장치 내에서 동작하는 소프트웨어 또는 기계부품 성능 시험용 소프트웨어를 개발하기 위하여 개발계획을 수립하고, 지식재산권 및 부품하드웨어 사양서, 소프트웨어 사용환경을 분석한 후 소프트웨어를 제작하여 소프트웨어 시험, 하드웨어 정합시험 및 현장 시험을 수행하는 인재
로봇/기계/전자 장비 하드웨어 개발	산업기계를 개발하기 위하여 작성된 개발계획서와 사양명세서를 근거로 회로를 설계하고 검토하여 시제품을 제작한 후 신뢰성확보 업무를 수행하는 인재
로봇/기계/전자 장비 소프트웨어 개발	산업기계 내에서 동작하는 표준규격의 소프트웨어 개발을 위하여 요구사항을 분석하고 기본 설계, 상세 설계, 사용자편의를 위한 인터페이스 개발 등에 관한 소프트웨어 개발 인재

3. 전공능력 설정 및 정의

□ 로봇공학전공의 전공능력 및 정의

전공능력	정의
1. 수리능력	수학, 기초과학, 공학의 지식에 대한 기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성 능력
2. 분석실험	자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력
3. 설계능력	창의적 문제해결 능력과 현실적 제한조건을 반영한 개념설계와 제품설계 과정을 통하여 설계-제작-시험 프로젝트에 관해 학습
4. 문제해결	공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력
5. 도구활용	공학 실무에 필요한 기술, 방법, 도구들을 사용할 수 있는 능력
6. 협동능력	팀의 구성원이 공동의 목표를 달성하기 위하여 각 역할에 따라 책임을 다하고 협력적으로 행동하는 것과 팀의 업무를 수행하고 그에 수반되는 문제점들을 효과적으로 해결해 나가기 위해서 구성원들 간에 유기적으로 맺어져야 하는 관계 등에 대한 학습
7. 의사소통	읽기, 기술문서 작성, 말하기, 듣기와 도면 및 도식의 작성, 대인관계를 포함하여 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
8. 공학이해	공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식

□ 로봇공학전공 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

전공능력 교육목표	1. 수리 능력	2. 분석 실험	3. 설계 능력	4. 문제 해결	5. 도구 활용	6. 협동 능력	7. 의사 소통	8. 공학 이해
• 창의적 기술인의 양성	●	●	●	●	●			●
• 도덕적 기술인의 양성		●	●	●	●			●
• 국제적 기술인의 양성						●	●	●

4. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

교과목	학년 학기	학점	전공능력								관련 직무					
			1. 수리 능력	2. 분석 실험	3. 설계 능력	4. 문제 해결	5. 도구 활용	6. 협동 능력	7. 의사 소통	8. 공학 이해	①	②	③	④	⑤	⑥
기계요소설계	3-1	3	○		●					○		●			○	
기구학	3-1	3	●		○					○			●		○	
로봇공학	4-1	3	●					○		○	●	○				
진동공학	3-1	3	○		○					●			●		○	
로봇공학입문	3-2	3	●		○			○		○	●	○				
고체역학	2-1	3	●	○						○			●			
동역학	2-2	3	○			●				○			○		●	
전자기학	2-2	3	●			○	○						●			
디지털영상처리	4-2	3	●							○				○		●
캡스톤디자인	4-1	3			○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	○
전자회로	2-1	3	○		●	○				○			●		○	
FEM입문	4-1	3	●			○				○				●		○
기계제작법	2-1	3			○		●	○		○		●			○	
설계입문	1-1	3		○	○	○			○	○	●	●				
전자회로실습	2-2	3		○	○	●	○	○					●		○	
컴퓨터응용설계	2-1	3			●		○			○				○		●
취창업과자기계발	0-1/2	1		●	○	○				○	●					
전력전자공학	3-1	3	●							○	○		○	●		
계측공학	3-2	3		●				○	○				○		●	
센서및액츄에이터	2-2	3			○	●	○						○	●		
메카트로닉스개론	1-2	3	○		○	○				●	●	○	○	○	○	○
디지털회로	1-2	3		●	○	○							○	●		
디지털회로실습	2-1	3		●	○			○	○				○	●		
PLC제어및실습	4-1	3			●	○	○	○					○		○	●
센서및신호처리	4-2	3	●			○	○			○			○			●
기하공차론	3-2	3			●			○		○			●	○		
메카트로닉스융합실무	3-1/2	3			○	●		○		○		●	○	○	○	○
메카트로닉스현장실습(4)	0-1/2	5	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
자료구조론	3-1	3		○	○					●						●
로봇동역학	2-2	3	●			○				○					●	
매니플레이터와협동로봇	4-1	3						○		●			○		●	
이동로봇공학	3-2	3	●					○		○				○		●
자성체메카트로닉스	4-2	3	○			○	○			●			●		○	
DSP프로그래밍	3-2	3			○	●	○							●		
산업용로봇시스템	4-1	3			○			○		●			○		●	
기계학습이론	4-2	3	●							○						●
로봇기구학	3-2	3	●	○	○	○				○			○		●	

교과목	학년 학기	학점	전공능력								관련 직무					
			1. 수리 능력	2. 분석 실험	3. 설계 능력	4. 문제 해결	5. 도구 활용	6. 협동 능력	7. 의사 소통	8. 공학 이해	①	②	③	④	⑤	⑥
시스템제어(1)	3-1	3	●	○	○					○				○		●
로봇설계입문및창업	2-1	3			●		○	○					●		○	
시스템제어(2)	3-2	3	●	○	○	○							○		●	
창의로봇프로젝트(1)	2-1	3			○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	
창의로봇프로젝트(2)	3-1	3			○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	
C#과GUI	2-2	3		○	●	○	○	○		○			○		●	
임베디드시스템과IOT	3-1	3			●		○					○	●	○		
캡스톤디자인(1)	3-2	3			○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	
메카트로닉스프로젝트	3-1/2	2			○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	
일렉트로메카공학기초	1-2	3		○		○				●		●		○		
메카트로닉스현장실습(1)	0-1/2	3	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	
메카트로닉스현장실습(2)	0-1/2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	
메카트로닉스현장실습(3)	0-1/2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	
메카트로닉스학기현장실습	0-1/2	15	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	
메카트로닉스특론(1)	4-1	3			○	○				●	●		○	○	○	
메카트로닉스특론(2)	4-2	3			○	○				●	●		○	○	○	
로봇공학융합실무	2-1/2	3			○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
로봇공학프로젝트	3-1/2	2			○	●		○		○	●	○	○	○	○	
창의로봇프로젝트(3)	4-2	3		○	○	○	○	○		●	●	○	○	○	○	
로봇비전	3-2	3		○	○	○	○	●					○		●	
메카트로닉스응용실습	2-2	3	○	●	○	○	○	○	○			○	●		○	
스마트팩토리개론	4-1	3		●	○	○	○	○			●	○				
스마트팩토리설계및시뮬레이션	4-2	3		●	○	○	○	○			○			○	●	
임베디드시스템설계및실습	3-1	3	○	●	○	○	○	○			○		○	●		
고급프로그래밍실습	2-1	3		○	●	○	○	○							●	
디지털회로및응용	1-2	3	○	●	○	○	○	○				●				
C# & GUI(영어강의)	2-2	3	○	○	○	●	○			○					●	
IOT PROGRAMMING(영어강의)	4-1	3	○	○	●	○	○			○					●	
ADVANCED PROGRAMMING PRACTICE(영어강의)	2-1	3	○	○	●	○	○			○					●	
FUNDAMENTALS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ROBOTICS(영어강의)	3-1	3	○	○	○	●				○					●	
SOFTWARE ENGINEERING FOR ROBOTICS(영어강의)	3-1	3	○	○	●	○				○					●	
ANALYSIS AND DESIGN OF ALGORITHM(영어강의)	3-1	3	○	●	○	○	○			○					●	
로봇제어서보시스템	3-1	3	○	○	○	○				●	○		●			
로봇제어시뮬레이션	4-2	3	○		○	○	○	●		○			●			
시스템제어	3-1	3	○	○	●	○				○					●	
계			38	34	57	51	44	28	10	53	24	28	40	32	35	39

※ 관련 직무 정의

- ① 로봇/기계/전자 제품·부품기획 ② 로봇/기계/전자 제품·부품생산 ③ 로봇/기계/전자 부품하드웨어개발
 ④ 로봇/기계/전자 부품 성능평가 소프트웨어개발 ⑤ 로봇/기계/전자 장비 하드웨어 개발 ⑥ 로봇/기계/전자 장비 소프트웨어 개발

5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2020		2021		2022		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	15	18	12	12	15	12	84
신설 과목 수	5	0	9	0	2	1	17
폐지 과목 수	1	0	0	0	0	0	1
융합과목 개설 수	4	3	4	0	4	1	16
개설 교과목 교체 수	0	0	3	5	4	2	14

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발·개편의 근거)
C# & GUI(영어강의)	42674	2022년	어플리케이션 프로그램 개발을 위한 UI 개발 능력 향상
IOT PROGRAMMING(영어강의)	42675	2022년	IoT 관련 프로그래밍을 위하여 라즈베리파이를 이용한 프로그래밍 능력 향상
SOFTWARE ENGINEERING FOR ROBOTICS(영어강의)	42678	2022년	소프트웨어 공학에 대한 로봇공학 관점의 프로그램 기술의 이해

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
전력전자공학	34408	2022년	• 에너지변환을 위한 전력전자공학
PLC제어및실습	38237	2022년	• PLC제어및실습을 통한 공압 제어
시스템제어(1)	39762	2022년	• 영상 기반 인식 알고리즘의 원리 및 방법론 학습 • 공개 라이브러리를 활용한 프로젝트 진행을 통해 실제적 응용력 향상 도모
로봇비전	42159	2022년	• 임베디드시스템 구성에 필수적인 마이크로컨트롤러의 기본 개념과 기능 학습 • 표준 마이크로컨트롤러 모델에 대한 실험 및 실습을 통해 실제적 활용 능력 향상 도모
임베디드시스템설계및실습	42171	2022년	• 이동로봇의 자율성과 지능을 향상시키기 위한 수학적 기법과 알고리즘 학습 • 수치 시뮬레이션 프로그래밍 과제 수행을 통해 학습 내용에 대한 이해도 향상 도모

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유

마. 겸직제도 관련 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	겸직교원 성명(원 소속)	비고

바. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2020	71.88(B등급)	CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음
2021	69.44(C등급)	CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음
2022	82.86(A등급)	CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음

사. 개선사항 요약 및 학과(전공) 노력 정도

- 신규 교과목 3과목 개설을 통한 학생의 외국어 능력과 전공 능력 동시 함양
- 융복합 교과목 5과목 운영을 통한 융합 기술력 강화
- 설계를 통한 실습 수업 운영 강화 및 실습 내용 개선
- 지속적인 강의개선 노력을 통한 강의 개선
- 산업체의 요구를 반영하기 위한 자문위원회 구축
- 재학생의 요구 분석을 통한 지속적인 소통 진행
- 실무 중심의 교육과정 개편 수행 및 실습, 창업, 융복합 관련 교과목들이 신설 운영

6. 교육과정 로드맵

