- 기계설비제어공학과 -

1. 학과 소개

기계설비제어공학과는 정부의 일학습병행제 도입 시행 후 기계·전기 분야의 재직자들을 위한 체계적이고 수준 높은 교육을 제공하고자 개설된 고숙련 마이스터과정 계약학과이다.
생산설비의 정보화 및 자동화가 생산성 향상과 국제경쟁력 강화를 목적으로 모든 생산제품 분야에서 도입, 적용되고 있으며, 4차 산업혁명으로 인해 각 분야에서의 자동화, 무인화 기술, 통신기술의 필요성 및 중요성이 증대되고 있다. 또한 반도체, 자동차 등 첨단 산업분야의 기계시스템은 전자화되고 그 응용이 다양해짐에 따라서 제어기법들이 다양한 방법으로 도입, 적용되고 있는 실정이다.
이에 따라 기계설비제어공학과는 기계시스템 제어분야 재직자 교육을 위해 개설된 석사학위 연계형 계약학과로 모든 생산 공정에 가장 필수적인 기계설비제어 기술을 기반 산업 제품 혹은 서비스 및 공정을 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 능력을 지닌 전문 인력을 양성하는데 목표를 두고 있다.

본 학과의 교과과정은 NCS(국가직무능력표준)를 기반으로 개발되었으며, 기계시스템에 대한 전문화된 지식을 바탕으로 기구적/제어적 해석, 인터페이스 설계, 센서기술, 제어기술, 관리기술 그리고 응용분야의 폭넓은 지식들을 통합하여 학습함으로써 기계시스템을 통합적으로 설계, 제어, 해석 할 수 있는 능력을 함양한다.

전공 교육뿐만 아니라 HRD 관련 교과목 이수를 통하여 일학습병행에 참여하는 학습근로자의 현장 교육을 담당할 수 있는 기업현장교사 및 평가자(Assessor)로써의 능력 배양을 목표로 한다.

2. 학과 교육 목표

공학적 실무지식과 설계 및 문제 해결을 겸비한 인재양성
제어자동화기술을 산업현장에서 활용하는 전문가 양성
제어자동화기술의 이론과 실무를 겸비한 창의적 현장 실무전문가 양성
미래지식정보사회, 4차 산업혁명시대의 핵심 기술을 갖춘 선도적 전문가 양성
생산 공정 및 설비 등에 제어자동화 기술을 융합하는 실무 전문가 양성

3. 교육과정

- 2021학번 신입생 표준이수형태

구 분			이수학점 (무논문)	비고
석사 과정	1년차	1학기	3과목(8학점)	집체1과목(3학점), 플립2과목(2학점, 3학점)
		2학기	4과목(9학점)	집체1과목(3학점), 플립2과목(2학점, 3학점), 현장훈련(OJT)1과목(1학점)
	2년차	3학기	2과목(6학점)	집체1과목(3학점), 플립1과목(3학점),

		4학기	3과목(7학점)	집체1과목(3학점), 플립1과목(3학점), 현장훈련(OJT)1과목(1학점)
	합 계		4학기/12과목 (30학점)	집체4과목(12학점),플립6과목(16학점), 현장훈련(OJT)2과목(2학점)

4. 교과목 소개

- 2021학번 신입생 교과목 소개

제어기술특론(Advanced Control Engineering)

기계시스템의 프로세서 중 대표적인 PLC를 중심으로 특수모듈을 활용한 프로그래밍 방법을 학습한다. 또한 시뮬레이션기법을 통해 에러 수정 및 구성요소에 대한 IO결정, 시스템의 이상유무 분석에 대해서도 학습한다. 뿐만 아니라 기계시스템내의 액추에이터에 대한 위치결정 데이터나 통신 파라미터를 변경 실시하고 그 결과에 대한 분석법도 학습한다.

Focused on PLC processor in machinery system, student will study programming implementation based on special module, and also study error modification and IO setting by simulation method, and also practice a position setting and changing of communication parameters and analysis of results in machinery system.

기계시스템제어방식설계(Control Method Design of Machinery System)

기계시스템의 분석과 공정프로세스 분석을 통해 기계시스템의 제어방식을 결정하는 기법을 학습한다. 기계시스템의 요구사항과 사양서를 바탕으로 주 제어방식을 결정하고, 제어방식에 부합되는 제어기의 기능 및 성능을 분석하여 주 제어기를 선정하고, 개발환경과 운영환경(OS) 등을 결정하고, 이에 추가적으로 부가제어방식 결정 및 통신 방식에 대한 분석 및 활용 등을 다룬다.

Focused on the analysis of machinery system and process, student will study to decide the control method of machinery system. Based on demanded subject and specification , determine the main control method , and choice the main controller by analysis for function and performance of controller , and decide the environment of development and OS , and additionary provide to decide the method of additional control method and analysis of communication method and application.

제어프로그램구조설계(Control Program Structure Design)

기계시스템 요소의 기능 분석, 제어프로그램 구조설계, 모듈별 기능정의에 대해 학습한다. 기능분석을 통한 제어사양서를 작성, 제어사양서를 바탕으로 한 프로그램 구조 설계, 제어프로그램 분석을 통한 함수사양 및 순서도 등을 다룬다.

We study the function analysis of mechanical system elements, control program structure design and modular function definition. This Course introduce the control specification using function analysis, control program structure design based on control specification and function specifications and flowchart based on control program analysis.

통합감시제어시스템(Unified Supervisory Control System)

기계설비제어 분야에서 상위 레벨에서 사용되는 SCADA에 대해 학습한다. SCADA의 기본적인 운영 및 프로그램 방식은 물론, 관리자 관점에서 다중 기계시스템과 연동하여 운영을 위한 설계 기법 및 특수기능들에 대해 학습한다.

We study the SCADA which is used as high level in machinery system. In addition, this course introduce the basic operation and programming skill, and also design for multi machinery system interlocking and special function.

센서기술특론(Advanced Sensor Technology)

측정대상의 기구적, 전기적, 환경적인 요인과 사용목적, 범위, 기능을 고려하여 센서를 선정하고, 기계시스템에 적용 가능한 회로 구성, 신호처리 및 관리기법에 대해 학습한다. 센서의 응답속도 정밀도 감도 등을 환경적 요건에 부합여부를 분석하고, 적합한 신호 변환 및 전송, 신호처리 기법, 유지보수 등을 다룬다.

We study the sensor selection with considering the mechanical, electrical, and environmental factor and object, range, function, and also study the circuit configuration which is applicable in machinery system and signal processing and the method of management. We also study to analysis the adaptability of response speed , accuracy , and sensitivity.

제어로직설계(Control Program Structure Design)

기계시스템 요소의 기능 분석, 제어프로그램 구조설계, 모듈별 기능정의에 대해 학습한다. 기능분석을 통한 제어사양서를 작성, 제어사양서를 바탕으로 한 프로그램 구조 설계, 제어프로그램 분석을 통한 함수사양 및 순서도 등을 다룬다.

We study the function analysis of mechanical system elements, control program structure design and modular function definition. This Course introduce the control specification using function analysis, control program structure design based on control specification and function specifications and flowchart based on control program analysis.

제어시뮬레이션(New and Renewable Energy)

기계시스템의 동작 및 특성을 분석하여 모델을 정의하고 모델의 파라미터를 설정하는 과정에 대해 학습한다. 그리고 하드웨어 시뮬레이션과 소프트웨어 시뮬레이션을 통해 기계시스템을 분석하는 방법에 대해 학습한다.

We study to process that model definition via analysing operation and property of mechanical system and the model parameter configuration. We also study to analysis mechanical system via hardware simulation and software simulation.

메커니즘설계(Design of Mechanism)

설계목표에 의거하여 제어방식의 결정을 결정하고, 구성부품의 선정, 구성요소의 조합, 복합메커니즘 검증으로 최적의 시스템을 구성하는 방법에 대해 학습한다.
We study to decide the control method of machinery system, and then study to method of optimum system configuration by selection and combination of components, composite mechanism.

안전공학특론(Advanced Safety Engineering)
기계시스템의 안전을 위해 각 요소의 특성을 고려한 안전사항 및 기계시스템의 파괴 진단기술에 대해 학습한다. 또한 산업재해 예방을 위해 재해원인을 파악/분석하는 방법, 재해자의 보상 및 사후관리, 재해자의 직업복귀 등의 재해자 관리 방법, 동종의 사고방지를 위한 재해예방 대책방법 등을 다룬다.
We study safety and diagnosis of destruction of machinery system with considering each factor's characteristics. more deal with analyzing the cause of disaster for disaster prevention, accident compensation and after management, reinstatement for accidental worker, prevention of accident.

설비제어응용(Machine equipment Control Application)
기계시스템의 컨트롤러, 센서, 액추에이터, HMI에 대해 학습하고, 필요에 따라 기기들을 융합하여, 시스템적 제어프로세스에 대해 학습한다. 또한 메커니즘의 구성, 제어인터페이스, 프로그램 구조설계, 제어 프로그래밍 등을 시스템적 관점에서 다룬다.
We study controller, sensor, actuator and HMI(Human Machine Interface), fo more necessity also study systemic control processes in which several devices have been amalgamated. This Course introduce the design of mechanism, control interface, program structure and control program control specification using function analysis, control program based on mechanical system.

기계설비제어I(Control of machinery system I)
체계적 현장훈련을 위해 기업별 맞춤형으로 운영되는 과목으로, 각 기업에서 요구하는 직무 중 1년차 상반기에 해당하는 내용으로 구성하여 기계설비제어공학의 기계시스템 제어 역량 배양을 목적으로 한다. 기업별 지도교수의 감독 하에 학습자가 자기주도 학습 형태로 운영된다.
This course is conducted with company ordered subject, composed with contents which is ordered by company in the first half year, for target to develop system control ability. This course is conducted for student' self learning with supervised by a guidance professor.

기계설비제어II(Control of machinery system II)
체계적 현장훈련을 위해 기업별 맞춤형으로 운영되는 과목으로, 각 기업에서 요구하는 직무 중 1년차 상반기에 해당하는 내용으로 구성하여 기계설비제어공학의 기계시스템 제어 역량 배양을 목적으로 한다. 기업별 지도교수의 감독 하에 학습자가 자기주도 학습 형태로 운영된다.

This course is conducted with company ordered subject, composed with contents which is ordered by company in the first half year, for target to develop system control ability. This course is conducted for student' self learning with supervised by a guidance professor.