

# 한국기술교육대학교 온라인평생교육원

## 이러닝 강의계획서

### <기계시스템 제어 방식 결정>

능력단위명	기계시스템 제어 방식 결정		
요소명	기계시스템 주 제어방식 결정하기, 기계시스템 I/O 결정하기, 기계시스템 부가제어방식 결정하기, 기계시스템 통신 방식 결정하기		
과정명	기계시스템 제어 방식 결정		
NCS 적용 여부	<input type="checkbox"/> NCS 적용	<input checked="" type="checkbox"/> NCS 활용	<input type="checkbox"/> NCS 비적용
NCS 교과 종류	<input checked="" type="checkbox"/> 전공		<input type="checkbox"/> 직업기초능력

#### <NCS 분류체계>

대분류	중분류	소분류	세분류
기계(15)	기계조립·관리(03)	기계조립(01)	기계소프트웨어설계(02)
능력단위		능력단위요소	수준
기계시스템 제어방식 결정	기계시스템 주 제어방식 결정하기(14v3.1)		5
	기계시스템 I/O 결정하기(14v3.2)		3
	기계시스템 부가제어방식 결정하기(14v3.3)		4
	기계시스템 통신 방식 결정하기(14v3.4)		4
先능력단위 [선수과목]			
後능력단위 [심화과목]			
능력단위	능력단위요소	적용여부	수행준거 적용여부
	1. 기계시스템 주 제어방식 결정하기	<input checked="" type="checkbox"/>	1. 총 4중 4개
	2. 기계시스템 I/O 결정하기	<input checked="" type="checkbox"/>	2. 총 3중 3개
	3. 기계시스템 부가제어방식 결정하기	<input checked="" type="checkbox"/>	3. 총 3중 3개
	4. 기계시스템 통신 방식 결정하기	<input checked="" type="checkbox"/>	4. 총 3중 3개



한국기술교육대학교  
온라인평생교육원

## 1 과정 정보

### 1. 과정 목표

- 제어방식의 종류와 특징을 파악하고, 주 제어방식 및 부가제어방식을 결정할 수 있다.
- I/O기기의 종류와 특성에 대해 이해하고 기계시스템에 적합한 I/O를 선정할 수 있다.
- 다양한 사용자 인터페이스 방법 및 통신방식 등의 종류와 특징을 파악하고, 기계시스템의 구조를 바탕으로 사용자 인터페이스 및 통신방식을 결정할 수 있다.

### 2. 과정소개(과정의 특징 및 필요성)

- 제어방식의 종류와 특징을 살펴보고, 기계시스템의 요구사항을 바탕으로 주 제어방식을 결정하고, 개발환경과 운영환경, 부가제어방식 등을 결정하는 과정을 학습합니다.
- 제어방식의 종류와 특징을 살펴보고, 기계시스템의 요구사항을 바탕으로 주 제어방식을 결정하고, 개발환경과 운영환경, 부가제어방식 등을 결정하는 과정을 학습합니다.
- 학습은 주로 강의로 진행되며, 학습자는 관련된 내용을 학습한 후 실습을 진행합니다.
- 학습자는 이 학습을 통하여 기계시스템의 주제어방식, 부가제어방식, I/O에 대한 전반적인 지식과 기술을 갖게 됩니다.

### 3. 개발유형

추후 내용전문가 교육 시 온라인평생교육원 안내로 콘텐츠 개발 유형 확정합니다.

### 4. 이수시간

학습시간	15주	주당 학습시간	1시간/주	회차 수(시간)	13
------	-----	---------	-------	----------	----

### 5. 학습자 특성

- 1) 과정에 대한 학습자의 선수능력 : 기초 단계의 학습으로서 선수능력의 요구사항은 없습니다.
  - 2) 전공 및 직군 : 기계설비제어전공 기술자, 관련 NCS과정을 교육하는 교사
  - 3) 연령대 : 제한없음
  - 4) 특 징 : 기계설비관련 초급기술자, 기계시스템 관련 초급기술자, 네트워크 초급기술자, 현장경력은 있으나 관련 이론적 배경이 부족한 기술자, 해당과정을 강의하고자 하는 교사
- \* 그 외에도 중요하다고 생각하는 사항을 적어주시시오.

### 6. 평가방법

- 1) 평가문제 및 과제
- 2) 과제(서술형)

추후 내용전문가 교육시 온라인평생교육원 안내로 평가유형 및 과제 확정합니다.

### 7. 집필자 정보

<사진>	<b>이름</b>	김민철	<b>소속</b>	한국기술교육대학교
	<b>연락처</b>		<b>e-mail</b>	
	<b>약력</b>	<학력> 2006) 한국기술교육대학교 전자공학 학사 2009) 한국기술교육대학교 기술경영 석사 <경력> 2015~현재) 한국기술교육대학교 2009~2014) ㈜이더 차장 2009~2015) 삼성전자 설비엔지니어 강사(겸업) 2014~2015) 오산대학교 강사(겸업) 2012~2012) 한국폴리텍 1대학 강사(겸업) 2011~2011) 한국폴리텍 2대학 강사(겸업) 2007~2008) 한국폴리텍 6대학 강사 <집필저서> 없음 <주요활동> 2013) 반도체유지보수 기능사 신설		

### 8. 핵심 용어

핵심용어	의미
유체 제어	압축공기를 이용한 공압과 오일을 활용한 유압의 흐름을 조정하여, 압력, 유량, 방향을 결정한다.
릴레이 시퀀스	미리 정해진 순서에 따라 제어의 각 단계를 기계식 릴레이의 접점을 이용하여 차례로 진행해 나아가는 제어방식이다.
무접점 시퀀스	미리 정해진 순서에 따라 제어의 각 단계를 PLC 등의 전자회로를 이용하여 차례로 진행해 나아가는 제어방식이다.
PLC	Programmable Logical Controller는 프로그램 가능한 논리적 제어기로 입력에 맞추어 프로그램된 대로 출력을 내어 보내는 장치이다.
HMI	Human Machine Interface의 약자로 장비의 상태 및 제어를 사용자 측면에서 쉽게 인지할 수 있도록 하고 제어와 기타장비의 데이터의 도식화를 제공하는 시스템이다.
네트워크	몇 개의 독립적인 장치가 적절한 영역내에서 적당히 빠른 속도의 물리적 통신 채널을 통하여 서로가 직접 통신할 수 있도록 지원해 주는 데이터 통신 체계

### 9. 사용교재 및 참고자료

#### 1) 문헌

- 주교재 : PLC 응용기술(김원희, 김준식, 2005), PLC 제어기술 이론과 실습(김원희, 공인배, 2002),
- 부교재 : 없음

#### 2) 관련 사이트 [www. ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr)

### 3) 기타자료

없음

### 4) 보조학습자료

구분	자료
학습보조자료	NCS 기계시스템 제어방식 결정 학습모듈
사용장비 및 공구	PLC 시스템, HMI 시스템
소요자료	없음
웹자료	없음
기타자료	없음

### 10. 사용 소프트웨어 및 학습도구

소프트웨어 및 학습도구 명	버전	프리웨어 여부	상세 사용처
없음			

### 11. 메타데이터

과정코드	버전															
기본 메타데이터																
분류체계	1				2				3				4			
	대분류	중분류	소분류	세분류	대분류	중분류	소분류	세분류	대분류	중분류	소분류	세분류	대분류	중분류	소분류	
NCS																
고용직업분류(KECO)																
한기대분류																
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
학습 메타데이터																
과정정보																
과정명	과정소개										집필진소속	집필진 성명	학점	난이도	수강료	
													0	0		
과목No	모듈명	회차코드	회차No	회차명	주요학습내용			키워드1	키워드2	키워드3	키워드4					

## 2 전체 학습 구성

### 1. 세부학습내용

모듈	회차	주요내용				
1 (자동화 및 제어기)	1	회차명	자동화 및 제어기			
		학습내용	1. 자동화 및 제어기 2. 제어방식의 종류와 특성			
		수행준거				
		능력단위 요소	기계시스템 주 제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
2 (주 제어방식 결정)	2	회차명	제어방식의 종류와 특성			
		학습내용	1. 제어방식의 종류와 특성 2. 제어방식 설계시 고려사항			
		수행준거	1.1 제어 방식의 종류와 특징을 파악할 수 있다. 1.3 주 제어방식에 부합되는 제어기의 기능 및 성능을 분석하여 해당 요구에 부합되는 주 제어기의 사양을 결정할 수 있다.			
		능력단위 요소	기계시스템 주 제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
	3	회차명	주 제어방식 결정			
		학습내용	1. 구동시스템 분석 2. 제어기 분석 3. 주 제어방식 결정하기			
		수행준거	1.2 기계시스템 사양서와 요구사항 분석결과를 바탕으로 주 제어방식을 결정할 수 있다. 1.3 주 제어방식에 부합되는 제어기의 기능 및 성능을 분석하여 해당 요구에 부합되는 주 제어기의 사양을 결정할 수 있다. 1.4 주 제어방식에 따른 개발환경과 운영환경(O/S) 등을 결정할 수 있다.			
		능력단위 요소	기계시스템 주 제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
	3 (부가 제어방식 결정)	4	회차명	부가제어기의 기능 및 분류		
			학습내용	1. 부가제어기의 기능 및 분류		
			수행준거	3.1 기계시스템 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 부가 제어기가 수행해야할 작동과, 공정을 파악할 수 있다.		
			능력단위 요소	기계시스템 부가제어방식	이론/실습/사례	이론

모듈	회차	주요내용			
4 (I/O결정)	5	회차명	결정하기		
		회차명	부가제어기 결정		
		학습내용	1. 부가제어기 결정시 고려사항 2. 부가제어기 결정		
		수행준거	3.1 기계시스템 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 부가 제어기가 수행해야할 작동과, 공정을 파악할 수 있다. 3.2 제어 프로세스 분석 결과를 바탕으로, 시스템이 요구하는 각 기능별 단위요소에 적합한 부가 제어기 및 제어방식을 결정할 수 있다. 3.3 주 제어장치와 부가제어장치간의 인터페이스 사양을 분석하고, 제약 요소를 확인할 수 있다.		
	능력단위 요소	기계시스템 부가제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
	6	회차명	입력기기 종류와 특성		
		학습내용	1. 명령입력용 기기 2. 검출 보호형 기기		
		수행준거	2.1 기계시스템의 제어 요구사항을 기반으로 운용 소프트웨어가 보증하는 처리속도 및 I/O 응답속도를 산출할 수 있다. 2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다.		
		능력단위 요소	기계시스템 부가제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론
	7	회차명	입력기기 분석		
		학습내용	1. 근접센서 2. 포토센서		
		수행준거	2.1 기계시스템의 제어 요구사항을 기반으로 운용 소프트웨어가 보증하는 처리속도 및 I/O 응답속도를 산출할 수 있다. 2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다.		
능력단위 요소		기계시스템 부가제어방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
8	회차명	출력기기 종류와 특성			
	학습내용	1. 출력기기			
	수행준거	2.1 기계시스템의 제어 요구사항을 기반으로 운용 소프트웨어가 보증하는 처리속도 및 I/O 응답속도를 산출할 수 있다. 2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다.			
	능력단위 요소	기계시스템 I/O 결정하기	이론/실습/사례	이론	
9	회차명	출력기기 분석			
	학습내용	1. 릴레이 2. 전자밸브			
수행준거	2.1 기계시스템의 제어 요구사항을 기반으로 운용 소프트웨어가				

모듈	회차	주요내용				
3 (통신방식 결정)	10		보증하는 처리속도 및 I/O 응답속도를 산출할 수 있다. 2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다.			
		능력단위 요소	기계시스템 I/O 결정하기	이론/실습/사례	이론	
		회차명	I/O 기기 선정			
		학습내용	1. I/O 기기 선정 2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다. 2.3 선정된 I/O의 제약 조건을 사전에 파악하여, 위험요소를 회피할 수 있는 방안을 도출할 수 있다.			
		수행준거	2.2 하드웨어 구성 사양에 따라 적용이 가능한 I/O를 선정할 수 있다. 2.3 선정된 I/O의 제약 조건을 사전에 파악하여, 위험요소를 회피할 수 있는 방안을 도출할 수 있다.			
		능력단위 요소	기계시스템 I/O 결정하기	이론/실습/사례	이론	
	11	11	회차명	데이터 통신		
			학습내용	1. 데이터 통신 4.1 기계시스템의 사용자 인터페이스 방식을 결정하기 위해, 각종 사용자 인터페이스 방법 및 통신방식 등의 종류와 특징을 파악할 수 있다.		
			수행준거	4.1 기계시스템의 사용자 인터페이스 방식을 결정하기 위해, 각종 사용자 인터페이스 방법 및 통신방식 등의 종류와 특징을 파악할 수 있다.		
		능력단위 요소	기계시스템 통신방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
		12	12	회차명	통신프로토콜	
				학습내용	1. 통신프로토콜 특성 4.1 기계시스템의 사용자 인터페이스 방식을 결정하기 위해, 각종 사용자 인터페이스 방법 및 통신방식 등의 종류와 특징을 파악할 수 있다. 4.2 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 사용자 인터페이스 방식을 결정할 수 있다.	
수행준거				4.1 기계시스템의 사용자 인터페이스 방식을 결정하기 위해, 각종 사용자 인터페이스 방법 및 통신방식 등의 종류와 특징을 파악할 수 있다. 4.2 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 사용자 인터페이스 방식을 결정할 수 있다.		
능력단위 요소			기계시스템 통신방식 결정하기	이론/실습/사례	이론	
13			13	회차명	주제어장치와 부가제어장치간 통신방식 결정	
	학습내용			1. PLC 링크의 종류 2. 주제어장치와 부가제어장치간 인터페이스 4.2 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 사용자 인터페이스 방식을 결정할 수 있다. 4.3 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 주 제어장치와 부가제어장치간의 통신 방식을 결정할 수 있다.		
	수행준거	4.2 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 사용자 인터페이스 방식을 결정할 수 있다. 4.3 시스템의 구조 및 공정 사양서를 바탕으로 주 제어장치와 부가제어장치간의 통신 방식을 결정할 수 있다.				
능력단위 요소	기계시스템 통신방식 결정하기	이론/실습/사례	이론			