

2018학년도 2학기 수업계획서

· 기본정보

과목명	공정제어		
학점(시간)	3(3)		
이수구분	전공선택		
수강번호	1117	반번호	01
강의시간			
강의실			
담당교수	이문용	소속	화학공학부
면담시간	화요일 5:00 PM		

· 과목 관련 정보

동일과목	화학공정제어 (CEN205)
선수과목	

· 세부내용

※선행과제 :

1. 강의소개 :

공정제어의 기본개념을 소개한다. course 전반부분에서는 제어계 설계와 분석에 필수적으로 수반되는 공정 동특성 모델링 및 분석 기법을 이해하기 위하여 공정모델을 위한 전달함수 개념을 소개하고 1차계, 2차계, 고차계 시스템의 동특성에 대하여 이해하도록 한다. 산업현장에서 선호되고 있는 실험적 모델 획득에 대한 방법을 이론과 실습을 통하여 배운다. course 후반부에서는 피드백제어의 내용을 다루도록 한다. 제어시스템을 이루는 하드웨어 요소에 대하여 시청각 교육을 병행하여 공부하며 피드백제어 시스템의 설계 방법과 닫힌루프분석, 시간응답설계기법 등을 다룬다. 산업체의 자동화 시스템에서 가장 널리 사용되고 있는 PID 제어기에 대한 조율방법을 공부하며 주파수 응답기법과 기타 고급제어전략을 공부한다.

2. 수업목표 :

- 공정제어시스템의 분석과 설계에 필요한 기본적인 이론들을 소개한다.
- 공정의 동특성을 모델링할 수 있고 해를 구하며 결과를 분석할 수 있는 능력을 배양한다.
- 미지공정에서 실험적으로 동특성 모델을 구할수 있는 능력을 배양한다.
- 피드백제어 시스템을 설계하고 분석할 수 있으며 적절한 제어전략을 선정하고 수립할 수 있는 능력을 배양한다.
- 산업용 PID 제어기를 최적으로 조율할 수 있는 실무적 방법을 가르친다.
- 제어시스템에서의 문제를 해결, 개선할수 있는 능력을 배양한다.
- 주파수 응답방법을 실제 제어시스템의 해석과 설계에 응용할 수 있도록 한다.

3. 수업진행방법 : 인터넷 강의로 진행한다. 강의, 질문, 출석체크, 과제물 부여, 답변 등을 인터넷을 통하여 수행한다. 시험은 일반강의와 같이 교실에서 실시한다.

· 세부내용

※ 장애학생을 위한 학습지원 : 학습도우미(이동보조, 강의·보고서 대필, 학습보조), 보조기기, 휠체어 접근이 가능한 강의실, 좌석 우선배정, 점자, 확대자료 등이 필요한 수강자는 사전 문의 바랍니다.
(장애학생지원센터 : 053-810-1164)

스마트교육:

4. 중요교재 및 문헌 :

교과서: 이문용 외, "최신 공정제어," 번역판, 한국메그로힐, 2009

보조도구: Matlab, 제어교육용 시청각 교재, 담당교수 internet 교재

5. 수업의 효율성 제고를 위한 기타사항 :

인터넷이 가능한 컴퓨터 필요. MATLAB S/W 필요

※ 장애학생의 요구가 있을 경우 장애유형에 따라 편의를 제공한다.
(장애학생지원센터 : 053-810-1164)

6. 학습평가 :

시험(2회) 70%, 출석 10%, 과제물 10%, 설계 프로젝트 10%

※ 장애학생을 위한 평가지원 : 학습도우미(이동보조, 시험 대필), 점자, 음성 시험지, 확대 문제지, 시험시간 연장, 대필 도우미, 별도시험장소, 보조기기가 필요한 수강자는 사전 문의 바랍니다.
(장애학생지원센터 : 053-810-1164)

평가비율

중간시험 : 35%, 기말시험 : 35%, 출결 : 10%, 예·복습 : 10%, 기타 : 10%

※ 스마트교육: 학생의 수업 활동 참여에 대한 평가 권장

예: 수업참여도(발표, 토론, 학생 간 상호 평가), 포트폴리오 등

· 주별계획

주	학습목표 및 목차	주교재 및 참고자료	퀴즈/과제/토론 유무
1	공정제어의 기본개념 : 공정제어의 기본개념 및 용어, 제어전략, 블록선도, 공정제어의 필요성 등		

• 주별계획

주	학습목표 및 목차	주교재 및 참고자료	퀴즈/과제/토론 유무
2	공정의 동특성 분석을 위한 수학적 모델링 : 모델링의 필요성 및 기본 원리, 자유도 분석, 공정 모델링 접근방법 등		
3	Laplace 변환과 전달함수 : Laplace 변환법, 전달함수 개념 및 성질, 선형화 전략 등		
4	1차계와 2차계의 동적거동 : 1차계 응답, 적분공정 응답, 2차계 응답, Matlab 실습 등		
5	복잡한 계의 동적거동 : 극점 및 영점, 시간지연, 고차계 근사, 간섭 및 비간섭 공정, Matlab 실습 등		
6	공정확인기법 -- 이론 : 계단응답법, 한계진동법, 달힌루프법, 회귀법, 모멘텀법 등		
7	공정확인기법 -- 실습 : Matlab 과 제어용 컴퓨터 도구를 이용한 미지공정의 모델획득법		
8	중간시험		
9	피드백제어기 기본 : PID 제어기, 제어계 계장		
10	피드백제어계의 동적거동 : 블록선도 표현, 달힌루프 전달함수, 달힌루프 응답특성		
11	제어계의 안정성 분석법 : 일반 안정성 판별법, Routh 방법, 근궤적법, Matlab 실습 등		
12	PID 제어기 조율법 - 이론 1: 시행착오법, 연속진동법, IMC-PID 법, DCLR 방법, 조율절차, 전형적 제어루프 조율법		
13	PID 제어기 조율법 : 시뮬레이터를 이용한 제어기 조율		
14	주파수 응답법 : 1차공정 사인파 구동, Bode 선도, Nyquist 선도, 이득여유, 위상여유 등		
15	고급조절제어 : 다단제어, 피드포워드제어, 시간지연보상기, 모델예측제어 등		