인 사 말

현대의 화두는 소통입니다. 소통을 위한 노력과 시도들은 사회를 발전시켜 가고 있습니다. 50여년의 역사를 지닌 한국화학공학회는 6,000여명의 전문가 그룹을 적절히 활용하여, 산학연관의 소통과 협력을 통한 화학 산업의 발전을 꾀하고 있습니다. 생산 단가를 낮추는 저가의 전략은 더 이상 기업의 성장 원칙이 될 수 없습니다. 저렴하기 전에 제품의 품질이 우수해야 합니다. 본 프로그램은 산학 소통의 일환으로 2013년부터 진행되고 있는 산업체 계속 교육 프로그램입니다. 한국화학공학회의 전문 인력들이 화학 관련 산업체의 8년차 이하 엔지니어 분들을 대상으로 교육하는 현장중심 교육입니다. 본 프로그램은

1. 이미 화공을 전공하신 엔지니어 분들이 현업에 종사 후 화공의 필수과목을 재해석하면서 전체 내용을 정리하는 효과를 가질 수 있으며,
2. 화학회사에 근무하는 타 전공 엔지니어들에게 화공의 핵심 내용을 제공하는 기회가 됩니다.
3. 연사 분들은 주요 교과목 내용을 산업체의 현장에 맞출 수 있는 국내 각 분야 최고의 분들로 모셨습니다.

본 프로그램은 현재 화학공학의 기본 교과목을 중심으로 운영이 되고 있지만 앞으로는 개별 회사의 요구사항을 충족시키는 맞춤식 교육도 진행하여 산업체의 수요를 적극적으로 충족시키고자 합니다.

올해는 작년보다 하루 더 늘려 기본 과목인 양론, 열역학, 증류, 공정제어에 더하여 현장에서의 수요가 높은 반응공학과 화학장치인 열교환기에 관한 단기간 집중 교육을 마련하였습니다. 이내용들은 산업 현장의 요구를 최대한 반영하여 현장에서 필요한 이론과 실습을 겸하여 실질적이고 효율적인 교육이 이루어지도록 구성하였습니다.

특히 금번에는 본 프로그램을 서울대 EDRC와 함께 개최하게 되었습니다. EDRC의 지원에 감사드리며, 본 교육 프로그램을 통해서 산업 현장의 모든 관련 기술자들이 새롭게 전문성을 강화하고 재충전하여 회사의 발전에도 기여하고 아울러 산업계와 학회의 소통을 더욱 증진시켜 산학연관이 함께하는 글로벌 학회로 함께 발전할 수 있는 계기가 되길 진심으로 기대합니다. 여러분들의 많은 참여와 관심을 부탁드립니다. 감사합니다.

한국화학공학회 회장 **강 용**

2016년도 한국화학공학회·서울대학교 EDRC 산업체 계속 교육 프로그램

기 간 : 2016년 6월 28일(화)~7월 1일(금)
장 소 : 연세대학교 공학원 제4세미나실(372호)
주 최 : 한국화학공학회 산학연관 협력위원회, 서울대학교 엔지니어링개발연구센터(EDRC)
후 원 : 산업통상자원부
수 강 료 : 100만원(교재, 점심, 간친회 포함)

신청방법 : 한국화학공학회 홈페이지에서 온라인 접수 및 결제(www.kiche.or.kr)

대 상 : 정유, 석유화학 및 화학 관련 업체 중간관리자 (입사 3~8년차)
과 목 : 화학공정 현장기반 화학공학 기본과목과 화학장치 교육 및 최신 기술 동향
신청마감 : 선착순 40명

사단법인 한국화학공학회 EDRC 엔지니어링개발연구센터 산업통상자원부

(우) 02856 서울특별시 성북구 안암로 119 한국화학회관 5층
Tel: (02)458-3078~9 Fax: (02)458-3077
Homepage: www.kiche.or.kr E-mail: kiche@kiche.or.kr

일 정

6월 28일(화) 양 론, 열역학

09:00~09:30	등 록
	연사 : 이재철((주)쉬나이더일렉트릭)
09:30~12:30	**양 론**
12:30~14:00	점 심
	연사 : 김화용(서울대 화학생물공학부)
14:00~18:00	**열 역 학**
18:30~	간 친 회

6월 29일(수) 증 류

	연사 : 이문용(영남대 화학공학부)
09:30~12:30	**증 류 I**
12:30~14:00	점 심
14:00~17:00	**증 류 II**
17:00~18:00	**CEO 특강**

6월 30일(목) 반응공학, 화학장치(열교환기)

	연사 : 한상필(PSE Korea)
09:30~12:30	**반응공학**
12:30~14:00	점 심
	연사 : 최종찬((주)히트란)
14:00~18:00	**화학장치(열교환기)**

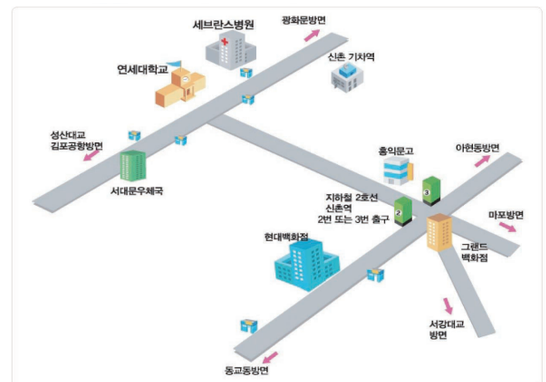
7월 1일(금) 공정제어

	연사 : 이종민(서울대 화학생물공학부)
09:30~12:30	**공정제어 I**
12:30~14:00	점 심
14:00~15:00	**공정제어 II**
15:00~18:00	**실 습**

장 소

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교

대중교통 이용시 연세대학교 **정문**으로 진입 후 왼쪽 1번째 건물입니다.
개인차량 이용시 **남문**으로 진입 후 공학원 지하 주차장을 이용하시면 됩니다.



: 버스정류장 : 지하철역

버스 정류장

마을 서대문03, 서대문04, 서대문05
간선 153, 163, 171, 272, 470, 601, 606, 672, 673, 700, 707, 710, 750A, 750B, 751, 8153
지선 6714, 7017, 7024, 7613, 7713, 7720, 7727, 7728, 7737
일반 72, 76, 567
좌석 770, 773, 800, 2000-1
광역 M7106, M7111, M7613, 9714
직행 1000, 1100, 1200, 1900, 2000, 8880
공항 6011

양 론 — 이재철, (주)쉬나이더일렉트릭

화학공학 전공자가 필수로 배우는 화학공학 양론은 단위환산과 물질수지 및 에너지 수지 등을 다루고 있을 뿐만 아니라 열역학 개념, 상평형 수지, 반응계 등의 화학공학에서 다루는 중요한 내용들을 모두 포함하고 있어서 플랜트 설계와 운전에 매우 중요한 방법론을 제공한다.
본 교육과정에서는 현장에서 엔지니어들이 자주 접하는 문제들에 대한 기본적인 개념 및 문제해결을 위한 접근방식을 고찰하고자 아래와 같은 내용을 포함한다.

1. 기본 단위량과 열역학 에너지 단위들
2. 물성치 데이터베이스와 분자구조식을 이용한 물성치 계산법
3. 이성분계 및 삼성분계 상평형도와 상평형 물질수지
4. 화학반응계의 물질수지 및 반응기 설계 절차
5. Sankey diagram을 통한 엔탈피 및 엑서지 수지해석

열역학 — 김화용, 서울대 화학생물공학부

에너지의 변환과정을 규명하는 열역학은 공정의 에너지 수지와 각종 평형 계산의 기초를 제공하는 과목이다.
이번 강의에서는 학부에서 배웠던 열역학의 기본 법칙들을 재 조명하고 이를 이용한 여러 물성 계산의 예를 알아보고자 한다.
이를 위하여 이번 계속 교육에서는 다음의 강의를 진행하고자 한다.

1. 열역학의 기본 법칙
2. P-V-T 관계의 중요성
3. 여러 상태함수의 계산

증 류 — 이문용, 영남대 화학공학부

증류공정은 화학공장의 모든 분리수단의 90% 이상을 차지하고 있는 대표적인 분리공정이자 화학공장의 전체 투자비용과 운전비용에 많은 비중을 점유하고 있는 중요한 단위공정이다. 최근 에너지 및 원재료 가격의 변화와 기후변화 대응을 위한 탄소배출규제 강화로 대표적인 에너지 다소비 공정인 증류공정의 효율적 설계 및 운전에 대한 중요성은 더욱 높아지고 있다.
본 강좌에서는 증류공정에 대한 기본 원리와 이론을 실무적 관점에서 다룬다. 강좌의 주요 내용으로는 증류의 기본 원리, 증류 조작선과 평형선 개념을 이용한 증류탑 설계 및 해석 방법(McCabe Thiele법), 증류탑 초기 설계를 위한 Shortcut 방법, 증류탑 기본 설계 방법, 증류탑 하드웨어와 Tray 및 Packing의 Column Internal 기본, 증류탑의 기본 Regulatory 제어 기법 등을 포함한다. 분리가 어려운 혼합물의 분리효율을 높이기 위한 추출증류, 공비증류 등을 소개한다. 증류의 원리 이해와 실제적인 감을 습득하기 위하여 ASPEN HYSYS 툴을 이용한 증류공정의 모델링 및 실습도 이론과 함께 진행한다.

반응공학 — 한상필, PSE Korea

화학반응은 화학공정의 핵심으로 화학공정의 설계 및 운전에서 가장 중요하게 검토되고 고려되어야 할 단위공정이다. 지금까지 반응공정은 주로 라이센서나 반응기 메이커에 의존하는 영역이었으나, 급변하는 사업 환경에서 독자적인 생존 경쟁력을 갖추고, 에너지 및 환경 문제를 비롯한 다양한 주변 여건의 변화를 탄력적으로 반영한 공정 설계 및 운전을 하기 위해서 필히 확보해야 할 기술 분야로 인식이 되고 있다. 반응 공정을 제대로 설계하고 운전하기 위해서는 물질의 화학적 변화를 설명하는 Intrinsic Reaction Kinetics과 반응기 내의 전달 현상(Transport Phenomena)을 종합적으로 이해하고 예측할 수 있어야 한다. 본 강좌에서는 반응 메커니즘 및 반응 속도식의 결정, 실험 및 현장 데이터에 근거한 반응 속도 상수의 결정, 촉매 반응기 및 교반 반응기에 대한 기본 지식, 반응기 설계 및 Scale-Up과 관련된 기본 지식, 반응기 설계 및 Scale-Up에 활용 가능한 모델링 기법 등을 주요 내용으로 다루고자 한다. 시간 관계상 실습 보다는 gPROMS ProcessBuilder® 및 상용 CFD 소프트웨어에 근거한 실제 사례 발표 위주로 강의가 진행이 될 예정이다.

화학장치(열교환기) — 최종찬, (주)히트란

열교환기란 고온측 유체와 저온측 유체간의 필요한 열량을 서로 교환/전달시키는 장치이다. 정유 및 석유화학 산업의 주요 분리공정에서 사용되는 증류탑에서는 필수적으로 탑하부에서 열을 투입하는 Reboiler와 탑상부에서 열을 제거하는 Condenser가 설치되어 작동하여야만 탑 성능을 발휘할 수 있다. 학부에서 개설하는 열전달 과목에서는 전달현상 위주로서 열교환기의 극히 일부만을 소개할 뿐이므로 본 강좌에서는 설혹 열전달과목을 이수하지 않았더라도 고등학교 물리에서 출발하여 열전달의 이론, 열수지식, 열전달식, 총괄열전달계수, 경막 열전달계수 및 평균온도차(MTD)를 논의하며, 열교환기의 종류, 특히 다관원통형 열교환기(Shell-and-Tube Heat Exchanger)의 기본구조와 설계(Thermal rating)에 대하여 논의한다. 아울러 상변화 유체를 다루는 Condenser의 경우는 종류별 특징, 응축현상, 열전달계수 및 압력손실 등에 관한 관계식을 다루며, Reboiler의 경우는 종류별 특징, 비등현상(Pool boiling, Flow boiling)에 대하여 설명한다. 끝으로 유체가 흐르면 필연적으로 나타나는 현상인 Flow-Induced Vibration의 기본이론과 대처방안/설계에 대하여 논의한다.

공정제어 — 이중민, 서울대 화학생물공학부

효율적인 공정 운전은 원료 및 에너지를 절약하며 공정을 안전하게 운전해야 하는 동시에 제품의 성능과 요구 조건을 만족시켜야 하는 매우 까다로운 작업이다. 현대 화학공정의 규모가 점점 커지고 복잡해짐에 따라 조업 변화나 외란에 대응하며 제품의 변동성을 줄이고 안전하게 운전해야 할 때 자동 제어기를 사용하여 닫힌 계로 공정을 운전해야 한다. 본 강좌는 학부 수준의 기초 제어 이론을 중심으로 공정의 동적 모델링 및 해석, 제어 모델의 동특성 해석, PID 제어기를 기본으로 하는 되먹임 제어계 설계, 닫힌 루프 제어계의 동특성 및 안정성 평가, PID 제어기 튜닝법 및 이론, 기본 되먹임 제어기 향상을 위한 앞먹임 제어, cascade 제어, 시간지연 보상 및 다양한 다변수 제어 전략 및 기법 등을 다룬다. 또한 실제 공정에서의 제어 입력 계산과 그 효과를 파악하기 위해 ASPEN Dynamics를 이용한 시뮬레이션 실습 시간을 제공할 예정이다.