



교육부
Ministry of
Education

대학혁신지원사업



사회 맞춤형 화학공학과 교육과정 개편 및 제도 개선

2019.09.04

홍익대학교 공과대학 화학공학전공

발표 순서

1. 대학혁신지원사업 소개 – 원종인 교수님
2. 전공 교과목 개편 – 최수형 교수님
3. PBL: 화학공장 설계와 경제학 – 이태용 교수님
4. 캡스톤디자인 교과목: 창의적종합설계(NCS) – 송봉근 교수님
5. UROP (Undergraduate Research Opportunity Program)
- 정민섭(엄태식) 교수님
6. 스타트업 인턴십 프로그램 – 구자민 교수님
7. 질문과 답변



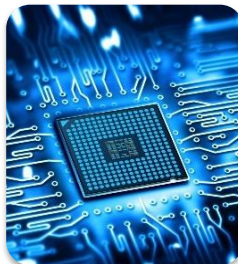
화학공학 교육과정 개편의 사회적 요구사항



기존교육과정

- 1980년대 이전 내용
- 석유화학공업 중심

환경변화



1) 첨단산업 분야의 발전

- 첨단 소재 및 정보 분야
반도체/디스플레이, 화장품, 고분자 등



2) 2017년 산업계관점 대학평가결과

- 홍익대 정유석유화학분야: 분석화학, 무기화학, 공업안전, 기기분석, 공업경제학 교과부분 미비 지적 (하위등급)



3) 졸업생 진로현황 분석

- 전자계열 취업 24%*: 화학계열 취업 (33%) 육박
전국평균(4%)의 6배

* 학과사무실 조사 응답자 기준



전공 교과목 개편

기존 교과목 개편

전달현상 관련

- 유체역학
- 열전달
- 물질전달
- 이동현상
- 분리정제공정 (5개 / 15학점)

공정관련 과목

- 화공전산
- 공정제어
- 공정개론
- 공장설계 및 경제학 (4개 / 12학점)

통합

전달현상 관련

- 유체역학
- 열및물질전달
- 분리정제공정 (3개 / 9학점)

공정관련 과목

- 화공전산
- 공정제어
- 공장설계와 건설프로젝트 (3개 / 9학점)

신규 교과목 개발

유·무기 소재관련

- 나노재료공정
- 콜로이드 공학
- 반도체화학공정 (구 IT화학공정) (2개 / 6학점 신규개설)

실험관련 과목

- 화공기기분석 (1개 / 3학점 신규개설)

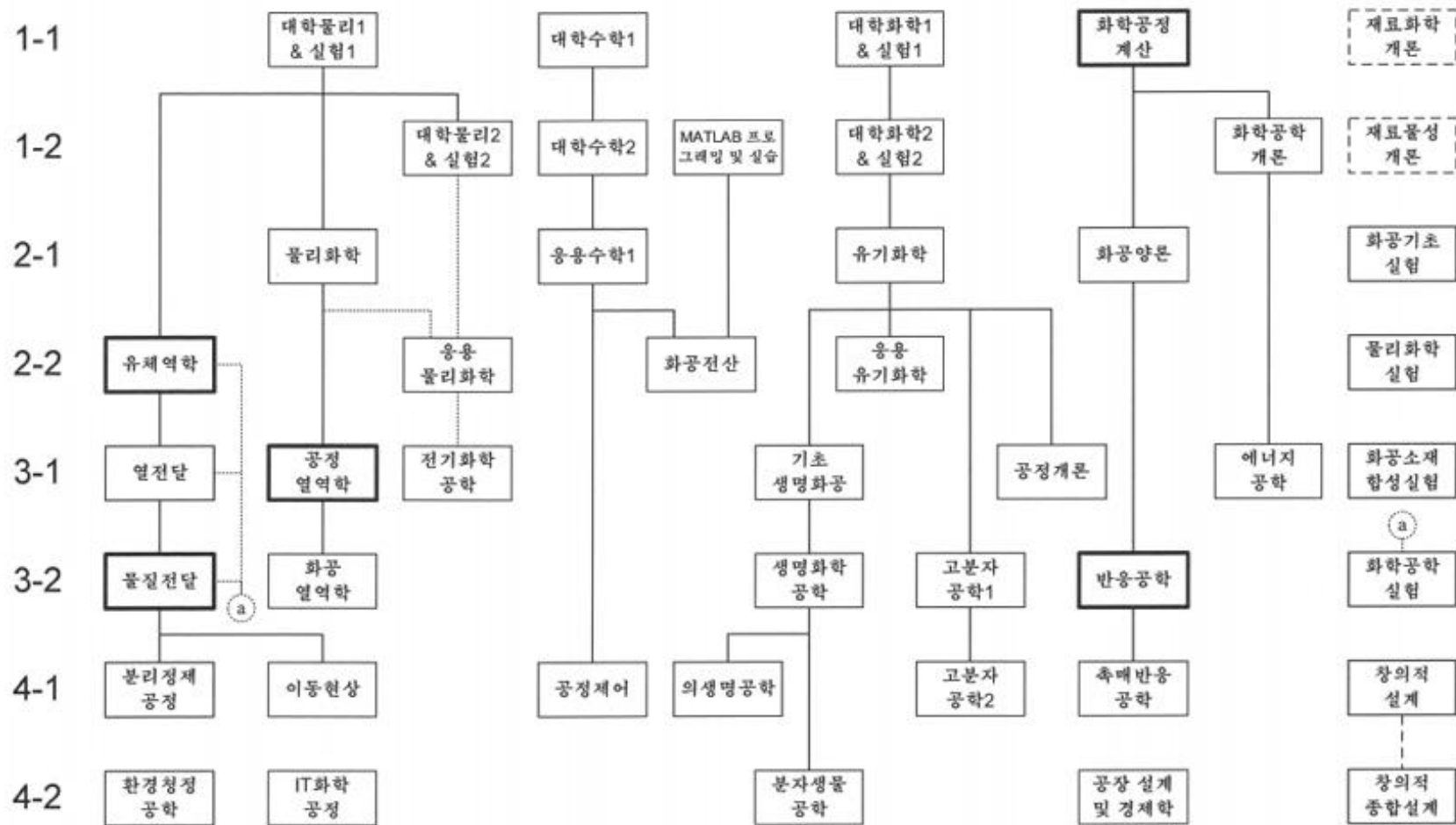
PBL / 캡스톤 디자인

- 공장설계와 건설프로젝트
- 창의적설계과목(1)(2)

기존 전통 화학공학 과목과 미래 성장동력 산업관련 과목의
밸런스를 통해 **사회 맞춤형 화학공학도 양성**

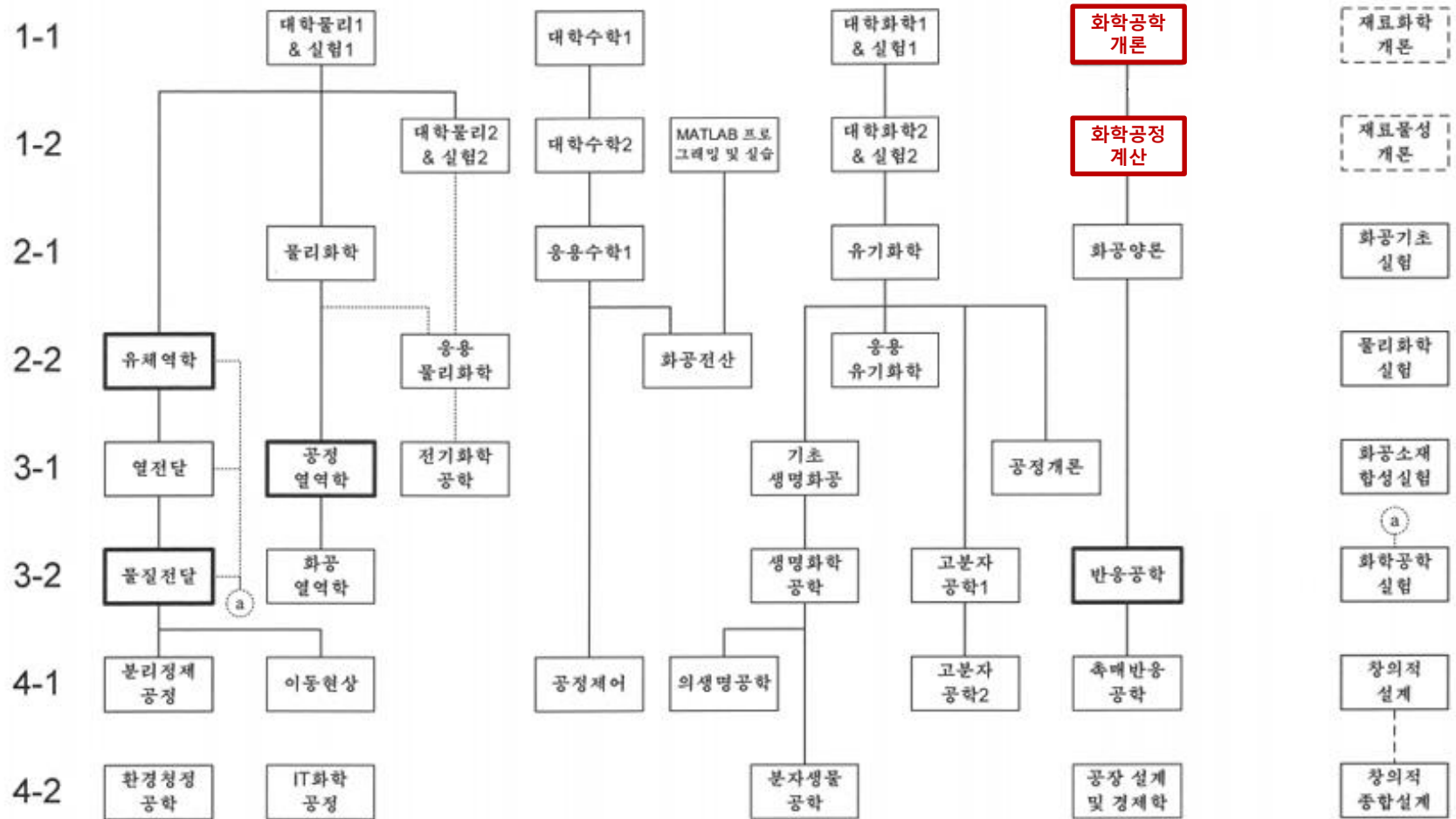
전공 교과목 개편

화학공학과 이수계통도



전공 교과목 개편

화학공학과 이수계통도

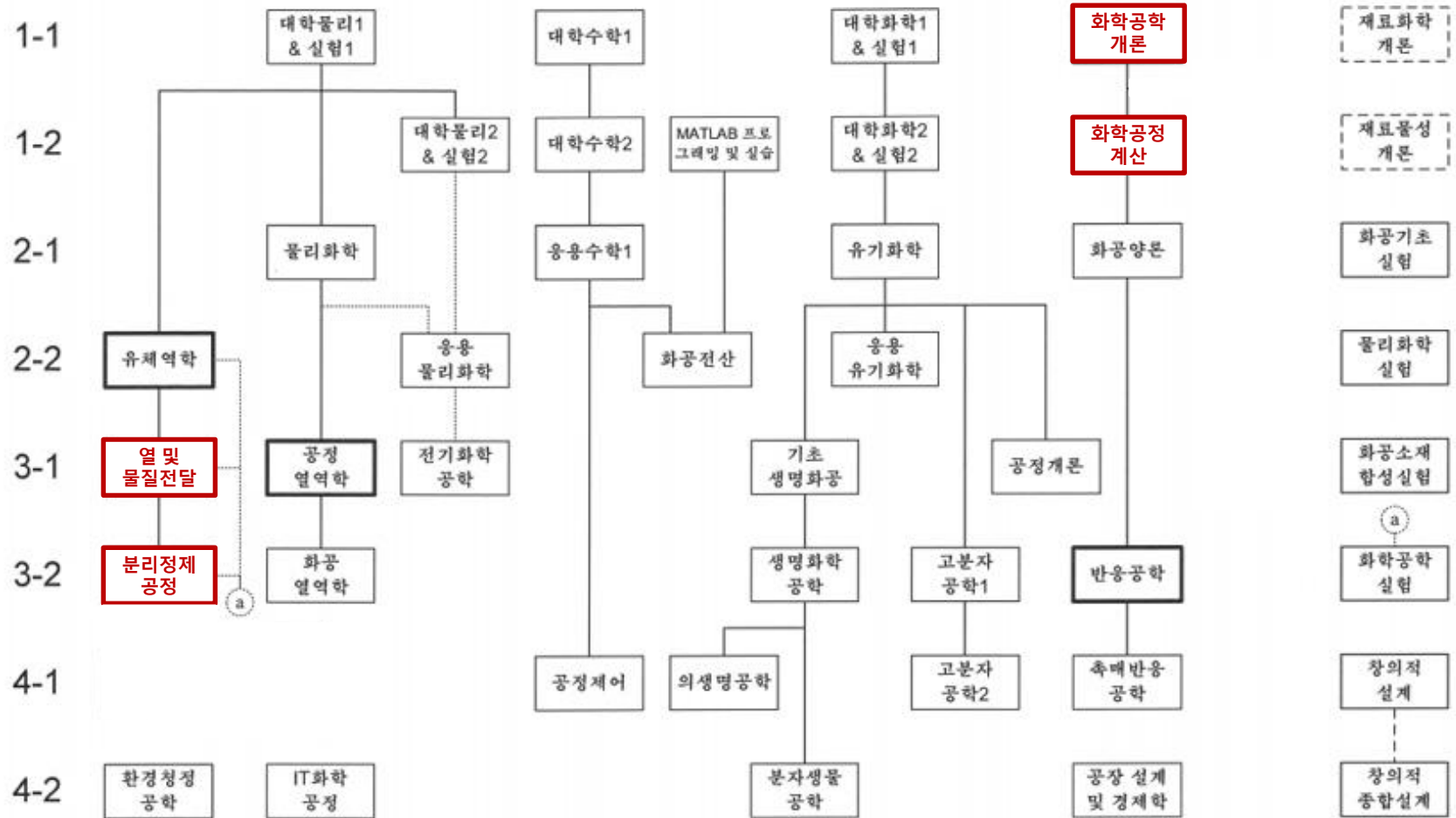


- 1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수



전공 교과목 개편

화학공학과 이수계통도

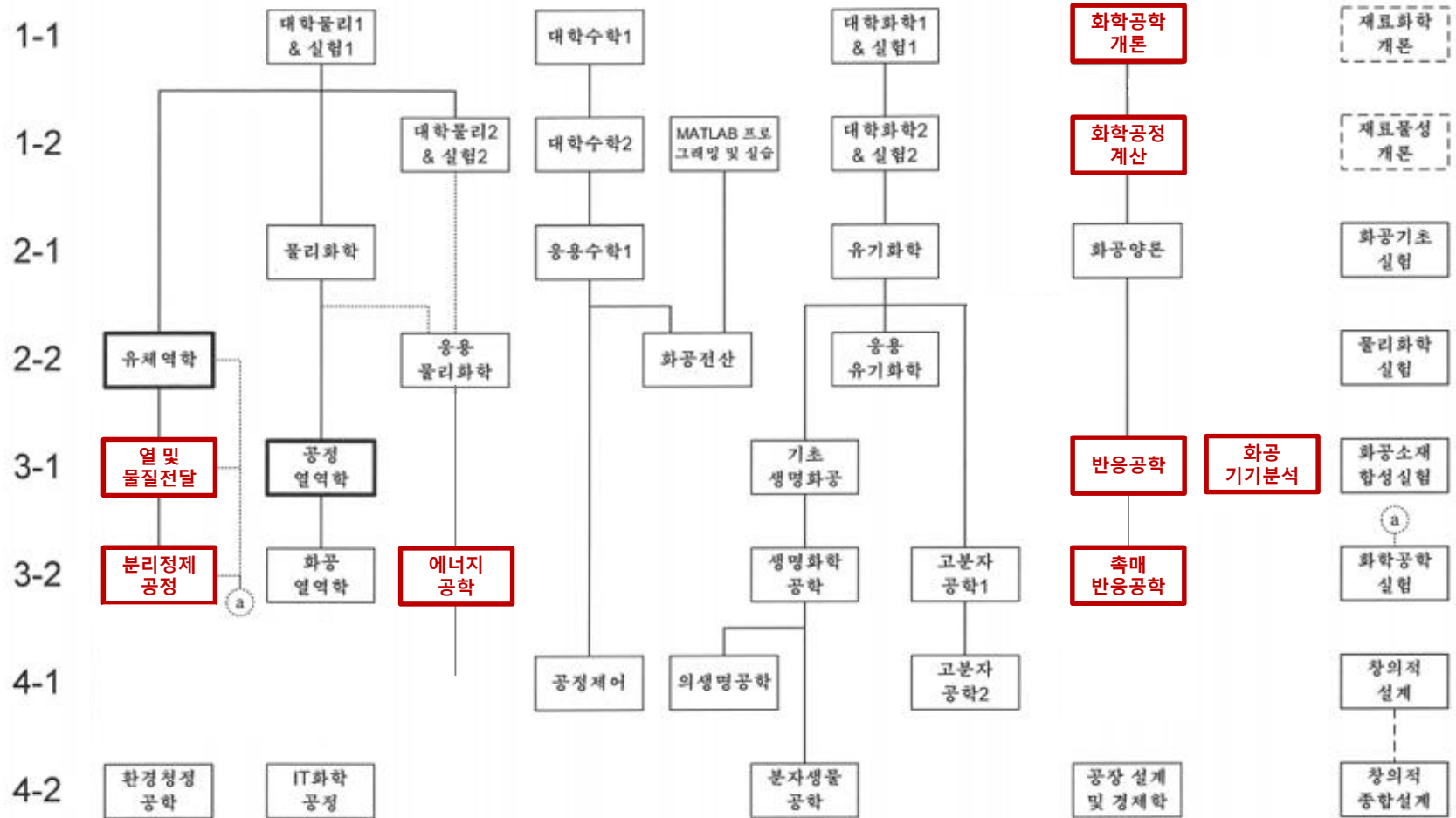


- 1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수



전공 교과목 개편

화학공학과 이수계통도

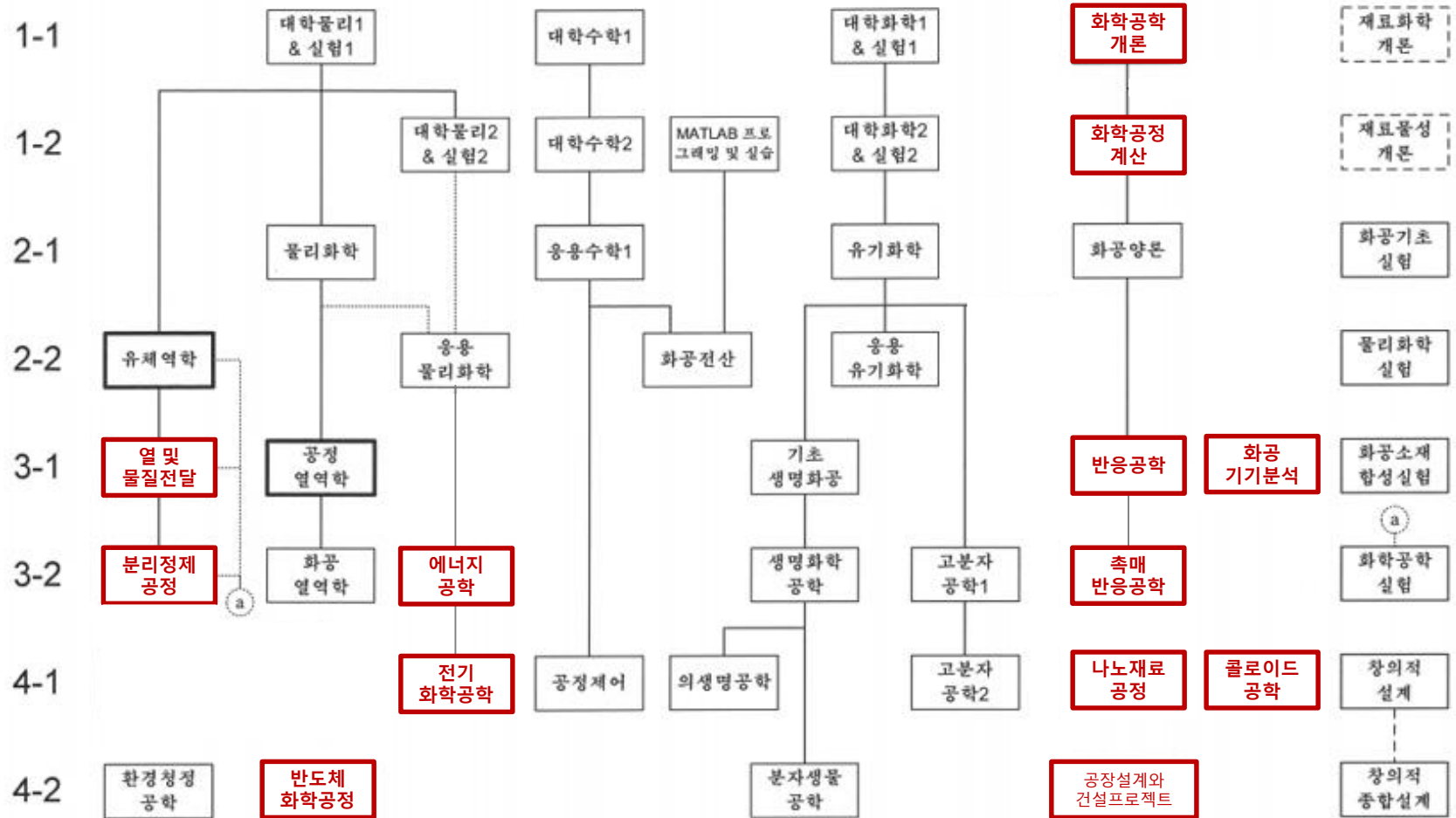


- 1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수



전공 교과목 개편

화학공학과 이수계통도

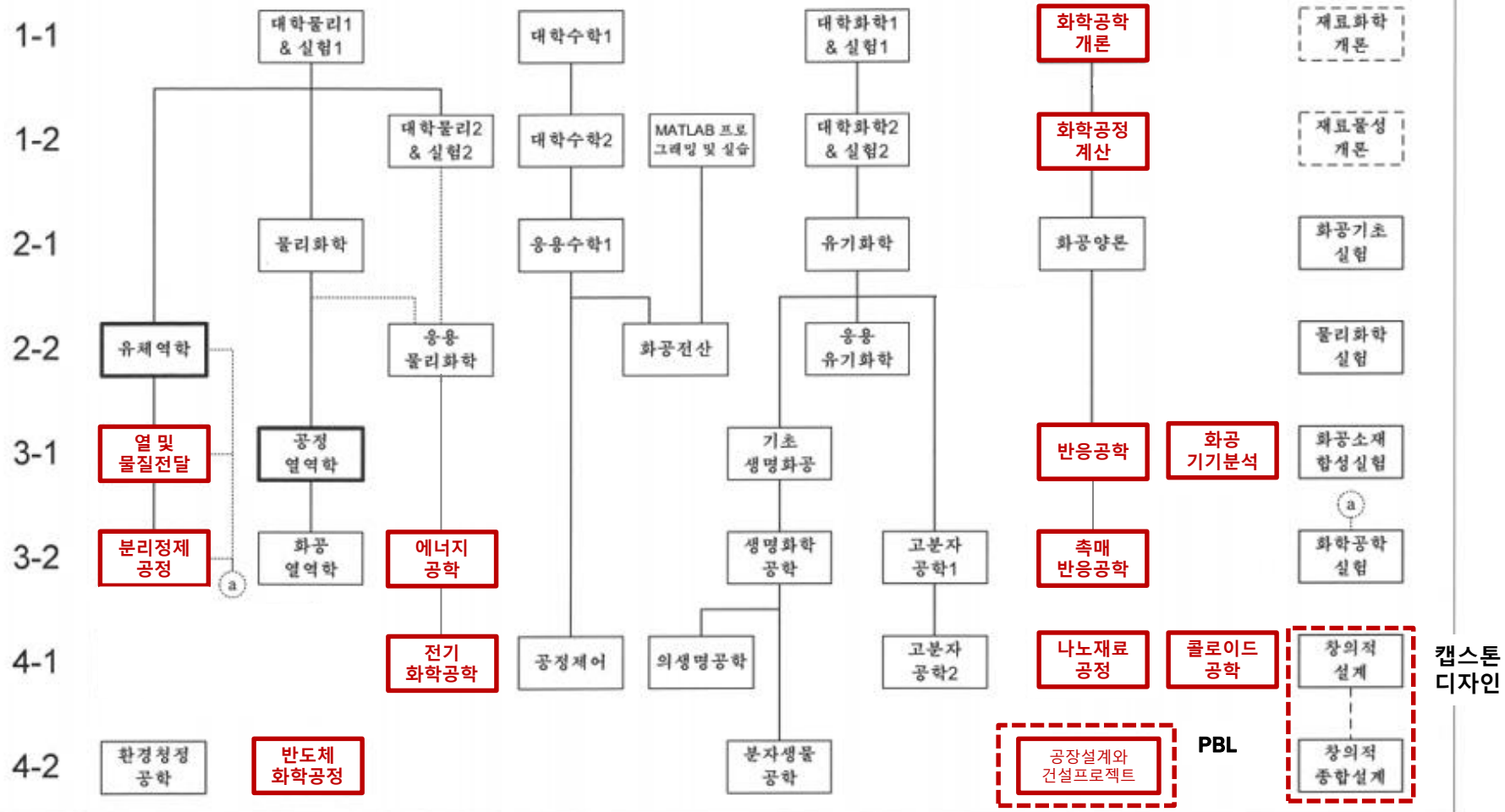


1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수



전공 교과목 개편

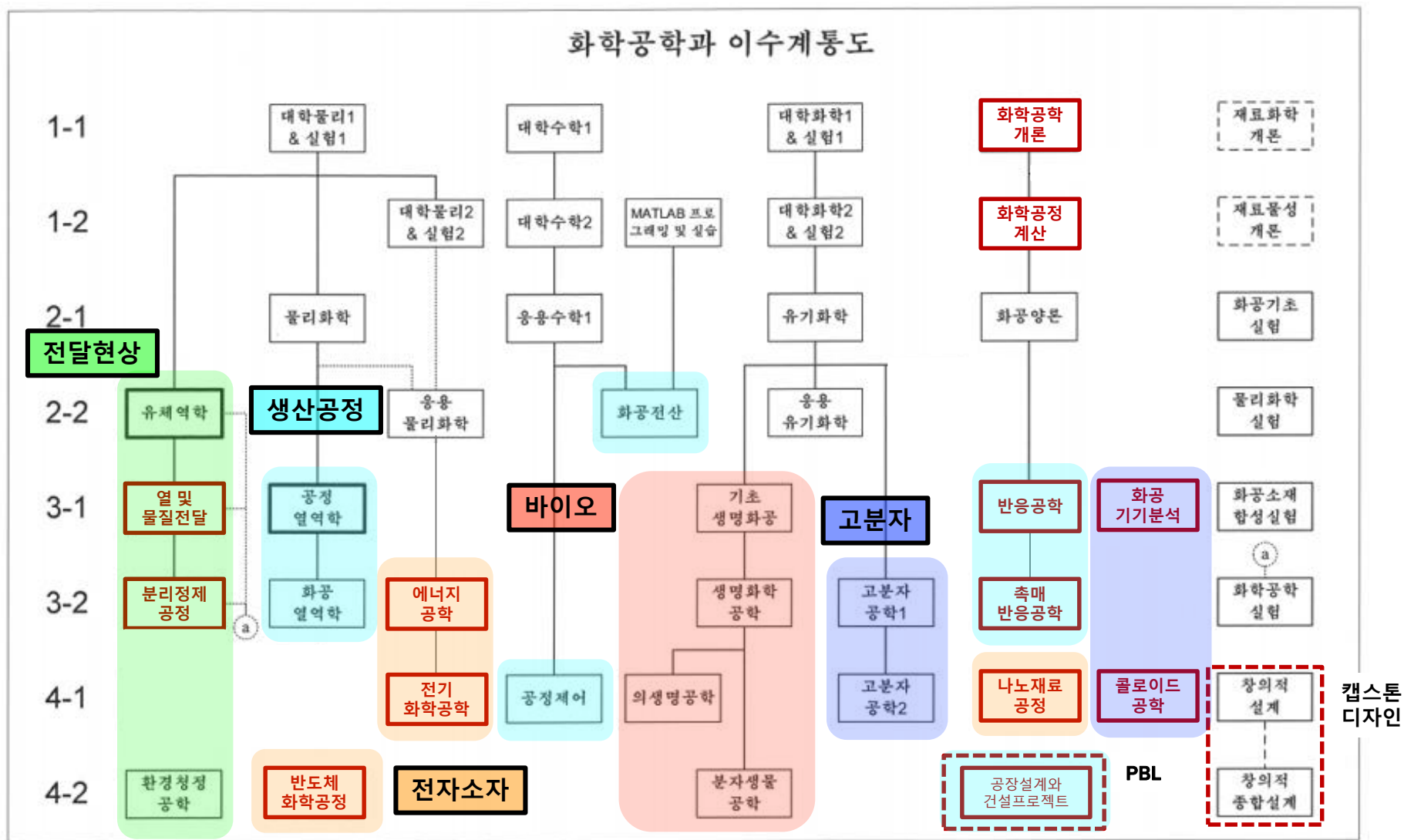
화학공학과 이수계통도



1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수



전공 교과목 개편



1) 굵은 사각형은 학과 전공필수
2) 점선은 신화학부 전공필수

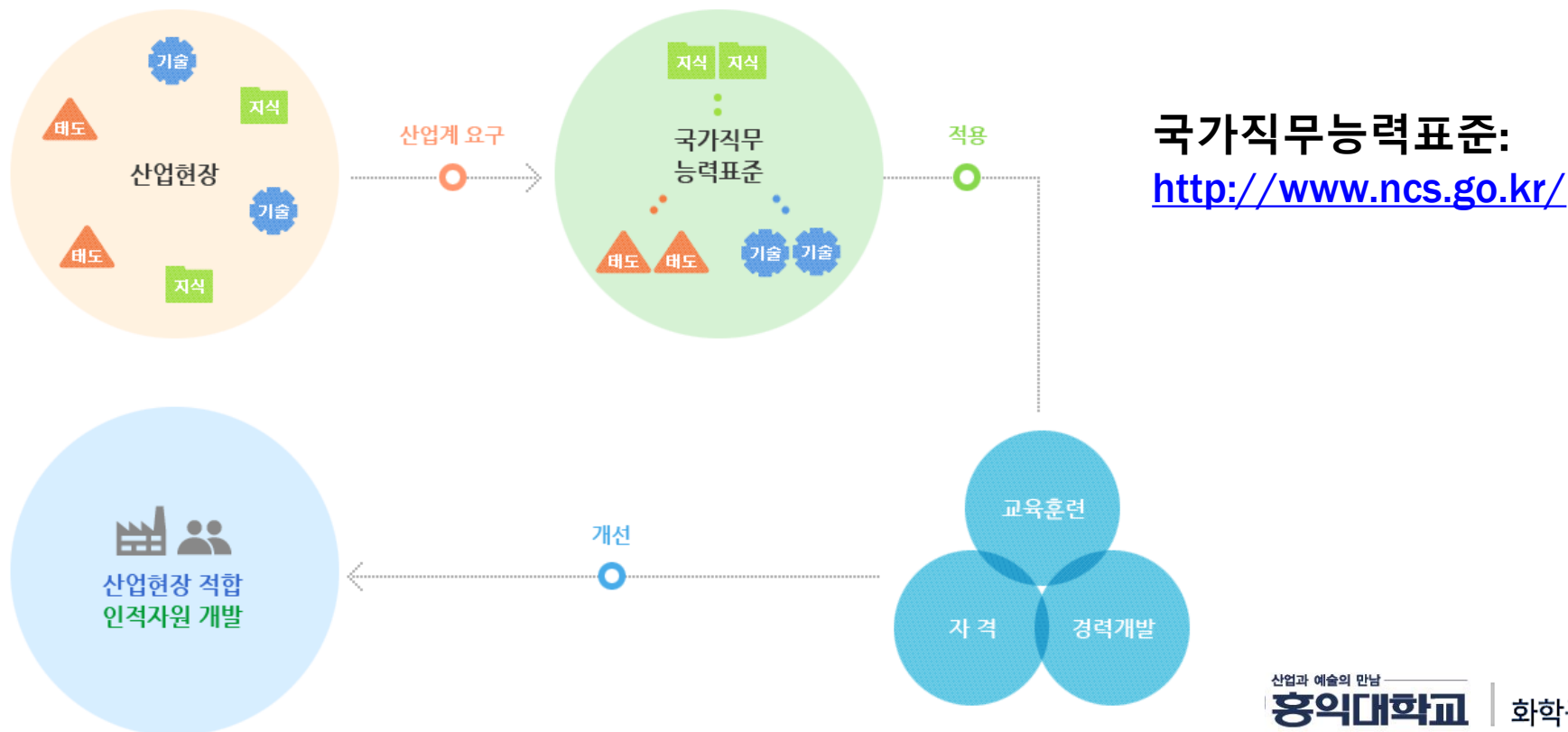
캡스톤디자인 교과목: 창의적종합설계(NCS)

●● NCS(국가직무능력표준)은 무엇인가요?

국가직무능력표준(NCS, National Competency Standards)은 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·태도 등의 내용을 국가가 체계화한 것입니다.

What?

●● 국가직무능력표준 개념도



NCS학습모듈

화학물질의 분석결과해석

LM1701010116_16v2

- 창설 수업시간중 1시간여 강의 및 평가 (쪽지시험 등) 예정
 1. 측정 데이터 신뢰성 확인하기
 2. 분석 오차 점검하기
 3. 분석 신뢰성 검증하기
- 조별 활동시 반영

PBL: 화학공장 설계와 경제학

- 교수자가 프로젝트 제시
 - MS Ray & DW Johnston, Chemical Engineering Design Project: A Case Study Approach
 - 질산 제조 공장의 건설 프로젝트를 호주의 실제 사례를 따라가며 살펴본다.
 - Accredited by IChemE in UK & ABET of AIChE in USA
- **P⁵BL (P⁵-Based Learning) → 학습자로 중심 이동**
 - 한 학기 동안 화학공장 건설 과제(Project)를 다룬다.
 - 학습자(People)가 중심이 되고 교수자는 보조적 역할
 - 물질/에너지 수지 해석 과제(Problem)를 수행
 - 팀의 협업으로 과제를 해결 (Process)
 - 과제의 결과(Product)에 대한 동료 평가



과제 기반 학습

예비 설계: 기술적, 경제적 타당성

- 설계 문제 - 프로젝트의 시작
- 타당성 분석과 문헌조사
- 공정 선택
- 공정 설계와 장치 목록
- 부지 선정
- 경제성 분석
- 물질과 에너지 수지

사례 학습 과제

- 상세 설계
 - 공정제어와 계장
 - 안전, 손실 방지, HAZOP
- 흡수탑 설계
- 스팀 과열기 설계
- 표백탑 원료 펌프 선정
- 질산 저장조 설계



학부생 연구 기회 프로그램 (UROP)

■ UNDERGRADUATE RESEARCH OPPORTUNITIES PROGRAM (UROP)



독자적 연구 프로젝트 수행

- 강의 교과목으로는 습득할 수 없는 다양한 화학공학 전공 연구 프로젝트의 수행
- 학생 주도의 지도교수 및 멘토 팀티칭을 통한 독립적 연구 과제



외부 연구/기업과의 연계

- 다양한 외부 연구기관/기업과의 연계 프로젝트
- 분석기기 지식 등의 필수 스킬셋을 습득하여 향후 취업 및 관계분야 진출 도움



과학기술분야 전문인력 육성

- 학부생 개개인의 연구 능력 향상 및 관심도 향상
- 상위 심화 연구단계(석/박사과정)로의 진학 장려



인적 네트워크 확대 기회

- 한국화학공학회, 공업화학회, 유변학회, 고분자학회 등에서 학술대회 논문 발표
- 다양한 분야의 외부 연사 초빙 세미나를 통한 지식 습득, 만남의 기회 확대



산업과 예술의 만남

홍익대학교

화학공학전공

학부생 연구 기회 프로그램 (UROP)

■ UNDERGRADUATE RESEARCH OPPORTUNITIES PROGRAM (UROP)

독자적 연구 프로젝트 수행

- 기존 강의 교과목으로는 습득할 수 없는 다양한 화학공학 전공 연구 프로젝트의 수행

과학기술분야 전문인력 육성

- 학생 개개인의 연구 관심도 향상
- 상위 심화 연구단계(석/박사과정)로의 진학 장려

외부기관과의 연계

- 스타트업, 중소기업, 대기업 등 다양한 외부기업과 연계하여 향후 취업 및 관계분야 진출을 장려함

인적 네트워크의 확대 기회

- 외부 학술대회 참여, 논문 발표, 외부 연사 세미나를 통한 인적 네트워크 및 만남 기회의 확대



산업과 예술의 만남

홍익대학교

화학공학전공

학부생 연구 기회 프로그램 (UROP)

1. 지원 내역

- 학부생 장학금 1인 최대 1,000,000원/학기
- 연구 관련 실험 재료비 지원
- 국내 학회의 경우 국내 출장비 지원

2. 신청 자격

- 전체 화학공학과 재학생
- 화학공학과 교수님의 기존 연구과제와 연계하여 선정

3. 일정

- 연구 수행 기간: 2019. 9. 23 ~ 2020. 1. 30
- 보고서 및 결과물 제출 기한: 2020. 1. 30

4. 성과 지표

- 학부생 국내 학회 발표 및 참여
- 국내외 연구논문 경진대회 및 공모전 참여



외부 산업계 연사 초청강연

날짜	소속	성함 및 직위
9/23	한화큐셀&첨단소재	조용우 차장님
9/30	SK 하이닉스 DRAM 개발	구효철 수석님
10/14	에쓰오일 전사수급최적화팀	김유라 과장님
11/4	삼성SDI 중대형배터리사업부 전략마케팅팀	김진경 수석님
11/11	샘표식품 R&D 연구센터	박용학 연구기획 팀장님

- 화학공학개론 강의시간에 진행 (월요일 오후 4 ~ 6시, K-101 or 201)
- 대형 강의실 추후 공지 예정

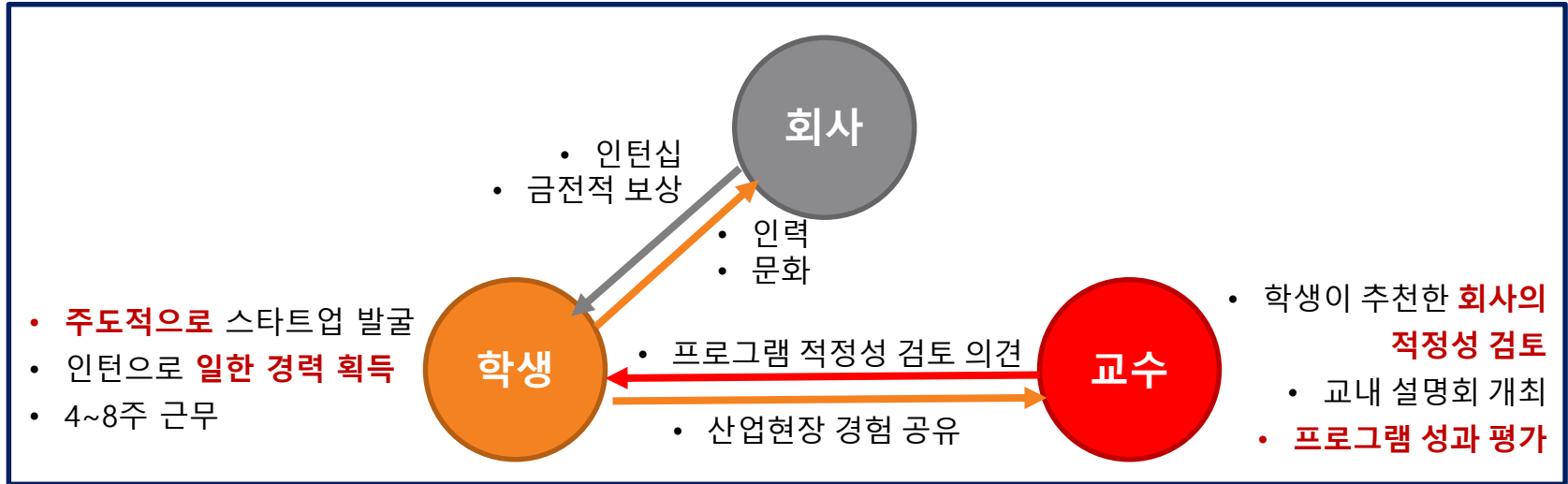


스타트업 인턴십 프로그램 - 목표

- 산업 현장에서 필요한 문제 해결 및 실무 능력 함양
- 프로그램 참여 기관과 학교간 긴밀한 협력관계 구축, 및 공동연구 도모
- 향후 유망한 중소기업, 가족기업, 스타트업으로의 취업 장려
- 기업가정신(Entrepreneurship) 고취 및 창업에 필요한 사전경험 지원



프로그램 운영 방안



- 대상 : 홍익대학교 화학공학과 전공 학부생(2학년 이상)
- 회사 : 학생주도적인 참여기업 발굴 및 유치
- 지원 : 학점 미제공인 대신 기존 프로그램보다 나은 금전적 보상

보다 많은 학생들이 다양한 기관에서 현장 실무경험을 얻게끔 하여 진로 개발에 기여

2019년도 첫 인턴 모집 설명회

- 회사 : **(주)임프리메드코리아** (분야: 생명화학공학)
- 일시 : 2019. 9. 5. 목요일 오후 6-7시 홍문관 923호
- 모집요강 : [학과홈페이지](#)>[공지사항](#)>인턴/취업 참조

