

화공생물공학 교육과정 운영내규

제1조(목적) 이 내규의 목적은 동국대학교 학칙, 학칙시행세칙과 공학교육과정 운영규정 및 공학교육과정 운영규정 시행세칙으로부터 위임받아 화공생물공학과의 교육과정 운영을 정함에 그 목적이 있다.

제2조(교육과정 운영) 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제2조(교육과정)에서 위임받아 화공생물공학 교육과정 운영에 관한 내규를 정한다.

- ① 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제2조 제1항에 따라 본 전공은 심화과정(공학교육인증 프로그램)을 운영한다.
- ② 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제3조(교육과정의 결정)에 따라 본 전공의 신입학생 및 전입생은 심화과정에 소속되며, 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제4조(교육과정의 변경)에 따라 일반과정으로 변경할 수 있다.
- ③ 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제2장 제2조 제2항에 따라 화공생물공학 교육과정의 운영을 위하여 프로그램 운영위원회, 평가위원회, 산업체자문위원회를 구성하여 운영하며, 각 위원회의 구성과 운영은 다음 각 호에서 정한 내규에 따른다.
 1. 프로그램 운영위원회 : 본 위원회의 목적과 기능은 <별첨 3>(프로그램 운영위원회 규정)에 정한다.
 2. 평가위원회 : 본 위원회의 목적과 기능은 <별첨 4>(평가위원회 규정)에 정한다.
 3. 산업체자문 위원회 : 본 위원회의 목적과 기능은 <별첨 5>(산업체자문 위원회 규정)에 정한다.

제3조(교육과정 변경) 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제4조(교육과정의 변경)에서 위임받아 심화과정 소속 학생의 일반과정으로의 소속변경을 위한 절차는 다음과 같이 정한다.

- ① 심화과정 소속 학생들은 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제4조(교육과정의 변경)에서 정한 내용에 따라 졸업 1년 전 1회에 한하여 교육과정 변경을 신청할 수 있다.

1. 복수전공(연계전공)자
2. 편입생
3. 전과생
4. 학-석사 연계과정 이수자
5. 외국인
6. 외국대학 교류학생
7. 해외인턴십 이수자(1개 학기 이상 이수시)
8. 교직과정 이수자
9. 학군단(ROTC) 학생
10. 학기제 현장실습 학생

② 매학기 개강 직후에 교육과정이수변경신청서를 화공생물공학 학과사무실에 제출한다.

③ 평가위원회는 접수된 교육과정이수변경신청서를 심의하고 그 결과를 포함한 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.

④ 프로그램 운영위원회는 평가위원회의 회의록을 토대로 개강 후 4주 이내에 교육과정 변경 결과를 심의하여 최종 확정한다.

제4조(졸업요건) 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제3장 제5조(졸업요건)에서 위임받아 화공생물공학 졸업요건을 정한다.

① 졸업에 필요한 최소이수요건은 <별첨 1>과 같다.

② (선 이수체계의 준수) 2013학년도 졸업생부터는 반드시 선 이수체계를 준수하여야 한다. 이는 필수 선수교과목을 이수하지 않은 경우 후수 교과목을 수강 신청할 수 없다는 의미이다. 단, 교과목 담당교수가 부과하는 시험이나 과제, 면담 등을 통하여 후수교과목에서 요구되는 선수 지식을 보유하고 있음을 입증한 학생에 한하여 필수선수 교과목을 이수하지 않고도 후수 교과목을 신청할 수 있다. 또한, 2013년부터 2016년까지의 졸업생 중 2008학년도 및 이전에 입학한 학생은 본 조항의 적용을 받지 않는다.

③ 학점인정을 위한 일반 사항

1. 명칭이 변경된 동일유사 과목을 중복 수강한 경우에는 중복 수강한 교과목의 취득학점이 인정되지 않는다. 단, 이미 이수한 경우에는 중복 수강한 과목 중 한 과목을 선택할 수 있다.

2. 교과영역이 변경된 교과목을 재수강한 경우에는 변경된 교과영역의 학점으로만 인정된다.
 3. 기수강한 교과목의 교과영역이 변경되었을 경우에는 기수강한 교과목의 영역은 변경되기 이전의 교과영역과 변경된 후의 교과영역 중에서 선택할 수 있다.
 4. 2008학년부터 MSC 교과영역에서 연속적으로 수강한 실험실습 교과목 1, 2에 관하여 동일한 개론 교과목을 수강한 경우에 개론 과목은 MSC 학점으로 인정되지 않는다. 단, 졸업학점에는 인정된다.
- i) 전문교양 또는 기본소양 교과영역에 있어서 <별첨 2>(화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계)의 1. 전문교양(공통교양 및 기본소양) 교과영역의 이수체계에 주어진 바와 같다. 단, 2006학번까지는 창의적 공학설계는 전문교양으로 인정되지 않으며, 미래의 에너지와 환경, 문화로서의 과학, 생명·과학·문화, 논리학개론, 윤리학개론, 과학·생명·가치, 환경과 사회 과목을 전문교양으로 인정한다.
- ii) MSC(Mathematics, Science and Computer) 교과영역에서는 <별첨 2>(화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계)의 2. MSC 교과영역의 이수체계에 주어진 바와 같다.
1. 미적분학 및 연습 1, 2, 공학수학 1, 일반화학 및 실험 1, 2 교과목을 반드시 이수하여야 한다.
 2. 2012년 2월 졸업생부터는 물리, 화학, 생물, 지구과학 등 기초과학 영역에서 최소한 2가지 이상 포함하여 이수하여야 한다.
 3. 2022년 2월 졸업생부터는 전산학영역에서 1가지 이상 필수적으로 이수하여야 한다.
- iii) 전공 교과영역에서는 다음의 요건을 충족하여야 한다.
1. (필수 교과목) 전공 교과영역의 교과목 중에서 어드벤처디자인(구 화공생물공학설계입문), 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험1, 2, 화공생물공학실험, 열 및 물질전달, 화공유체역학, 생물화학공학, 화공생물공학종합설계(구 화공생물공학종합설계2)를 필수 교과목들로 반드시 이수하여야 한다. 단, 열 및 물질전달(열전달), 화공유체역학, 생물화학공학의 경우 2015년 입학생(2019년 2월 졸업예정자)부터 반드시 이수하여야 하며, 이전학번의 경우 이수를 권장한다.

2. 2021년 입학생부터는 위 필수 과목들에 더해 공업유기화학1, 반응공학, 화공열역학은 필수 교과목들로 반드시 이수하여야 한다.
 3. (이수체계) 전공 교과영역에서의 이수체계는 <별첨 2>(화공생물공학 심화 프로그램 교과과정 이수체계)의 3-1. 전공 교과영역을 포함한 전체 교과과정의 이수체계에 주어진 바와 같다.
 4. (설계교과목 이수요건) 공학주제(전공) 영역에서는 <별첨 2>(화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계)의 3. 전공 교과영역의 내용에 따라 기초설계, 종합설계 교과목을 반드시 포함하여 설계 12학점 이상을 반드시 이수하여야 한다.
 5. (설계교과목 이수체계) 설계교과목을 이수함에 있어서 <별첨 2>(화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계)의 3-2. 전공 영역의 설계 교과과정 이수체계를 따르도록 한다.
 6. (종합설계 교과목 이수) 기 이수한 설계학점과 신규 수강신청 시 포함된 설계교과목의 학점 수의 합이 12학점 이상이 되어야 <별첨 2>(화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계)에 명시된 종합설계 교과목을 이수 신청할 수 있다.
 7. 인턴쉽 설계학점은 학생이 제출한 설계보고서를 프로그램위원회에서 심사를 하여 최대 6학점까지 인정해 줄 수 있다.
 8. 다학제캡스톤디자인 및 ICIP 교과목 이수 시 화공생물공학종합설계(구 화공생물공학종합설계2) 교과목과 동일하게 종합설계교과목으로 인정받을 수 있다.
 9. 개별연구 교과목의 설계학점은 학생이 제출한 설계 보고서를 담당 교수가 심사하여 과목당 1학점까지 인정해 줄 수 있다.
 10. IPP(장기현장실습)를 다녀온 학생은 해당학기에 개설된 화공생물공학종합설계 과목을 이수한 것으로 간주하고 종합설계보고서 양식에 맞추어 결과보고서를 제출하여야 한다. 평가위원회는 결과보고서의 심사 및 프로그램 운영위원회 회의를 통하여 종합설계 교과목 이수여부를 결정한다.
- ④ 기타 졸업학점, 외국어 패스제도에서 요구하는 기준 점수, 영어강의 이수요건 등 본 내규에서 정하지 않은 내용은 학칙 및 학칙시행세칙에 규정된 졸업요건을 따른다.

제5조(졸업 사정 절차) 화공생물공학 심화과정의 졸업 사정을 위한 절차는 다음과 같다.

- ① 평가위원회는 매 학기 종강 후 졸업예정자들에 대한 졸업 사정을 시행하고 그 결과를 졸업예정자들에게 공고한다.
- ② 졸업 사정 결과에 대하여 이의가 있는 졸업예정자들은 졸업사정 결과 공고 후 3일 이내에 평가위원회에 재심을 요청할 수 있다.
- ③ 평가위원회는 재심 요청 마감 후 1주 이내에 재심을 시행하고 그 결과를 졸업예정자들에게 공고한다.
- ④ 평가위원회는 재심 결과의 공고와 함께 재심결과를 포함한 모든 졸업예정자들에 대한 졸업 사정 절차에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 보고한다.
- ⑤ 프로그램 운영위원회는 평가위원회의 회의록을 토대로 1주 이내에 졸업사정 평가 결과를 심의하여 최종 확정하고 공고한다.

제6조(심화과정 전입생의 학점인정) 공학교육과정 운영규정 시행세칙 제3장 제6조 제2항에서 위임받아 다음의 절차에 따라 화공생물공학 심화과정으로 전입하는 전입생의 학점을 인정한다.

- ① 해당 학기에 전입생이 있는 경우, 평가위원회는 매학기 개강 후 2주 이내에 모든 전입생들의 학점인정을 위한 평가를 시행한다. 단, 평가 시점은 해당국과 교무팀의 사정에 따라 변경될 수 있다.
- ② 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 학점 인정 여부는 다음 각 호에서 정한 모든 내용을 평가하여 결정한다.
 1. 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 학점 수는 인정 대상이 되는 교과목의 학점 수와 동일하거나 많아야 한다.
 2. 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 내용이 인정 대상이 되는 교과목의 내용을 포함해야 함을 원칙으로 한다.
 3. 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 내용에 인정 대상이 되는 교과목의 설계 교육 내용을 포함하여야 한다.
 4. 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 실험실습 교육 내용이 인정 대상이 되는 교과목의 실험실습 교육 내용을 포함하여야 한다.
 5. 전적 대학/학과에서 이수한 교과목의 내용에 대한 평가는, 전적 대학/

학과의 인증 취득 여부와 관계없이, 강의계획서, 강의 자료, 성적증명서, 설계과제보고서 등 신뢰할 수 있는 자료에 근거하여 시행한다.

- ③ 평가위원회는 ②항의 결과를 해당 학생들에게 공고한다.
- ④ 학점 인정 결과에 대하여 이의가 있는 전입생들은 학점 인정 결과 공고 후 3일 이내에 평가위원회에 재심을 요청할 수 있다.
- ⑤ 평가위원회는 재심 요청 마감 후 1주 이내에 재심을 시행하고 그 결과를 전입생들에게 공고한다.
- ⑥ 평가위원회는 재심 결과의 공고와 함께 재심결과를 포함한 모든 전입생들에 대한 학점 인정 절차에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.
- ⑦ 프로그램 운영위원회는 평가위원회의 회의록을 토대로 1주 이내에 전입생의 학점인정 결과를 심의하여 최종 확정 및 통지한다.

제7조(교육목표의 적절성 검토) 화공생물공학 심화과정의 교육목표의 적절성 검토평가를 위한 절차는 다음과 같다.

- ① 평가위원회는 3년에 한번 2학기 종강 이전에 교육목표 적절성 검토도구(졸업생 설문조사 혹은 졸업생 초점그룹회의, 산업체 자문위원회 설문조사 등)에 따라 교육목표 적절성 검토를 시행한다.
- ② 평가위원회는 교육목표 평가 후 2주 이내에 교육목표 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.
- ③ 교육목표 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.
- ④ 교육목표 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 교육목표 평가자료와 사회 환경 변화 및 기술동향 등을 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제8조(프로그램 학습성과의 평가) 화공생물공학 심화과정의 프로그램 학습성과 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

- ① 평가위원회는 매년 2학기 종강 이전까지 프로그램 학습성과 항목별 평가

도구, 평가방법 등에 따라 프로그램 학습성과 평가를 시행한다.

② 평가위원회는 프로그램 학습성과 평가 후 2주 이내에 프로그램 학습성과 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.

③ 프로그램 학습성과 관련 개선은 매 3년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.

④ 프로그램 학습성과 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 3년간 수집된 프로그램 학습성과 평가결과를 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제9조(학생의 평가) 화공생물공학 심화과정의 학생에 대한 단계별 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

① 평가위원회는 매년 1학기에 신입생에 대한 학업이수능력 평가와 재학생에 대한 학업성취도 평가를 시행한다. 단, 평가 시점은 대학 당국과 교무팀의 사정에 따라 변경될 수 있다.

② 평가위원회는 학생 평가 후 2학기 종강 이전까지 학생 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.

③ 학생 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.

④ 학생 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 학생 관련 평가결과를 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제10조(학생의 상담 및 지도) 화공생물공학 심화과정의 학생에 대한 상담 및 지도를 위한 절차는 다음과 같다.

① 모든 교수는 매학기 수시로 학생들에 대한 상담 및 지도를 시행한다.

② 평가위원회는 매년 2학기 종강 이전에 학생 지도상담 현황에 대하여 회의

록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.

③ 학생 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.

④ 학생 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 학생 관련 상담결과를 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제11조(교육과정의 평가) 화공생물공학 심화과정의 교육과정에 대한 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

① 평가위원회는 매년 1학기 종강 직후 8주 이내에 직전년도 2학기과 당해 연도 1학기에 대한 교과목 포트폴리오를 포함한 교육과정에 대한 평가를 시행한다.

② 평가위원회는 교육과정 평가 후 2학기 종강 이전까지 교육과정 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.

③ 교육과정 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.

④ 교육과정 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 교육과정 관련 평가결과들을 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제12조(교수진의 평가) 화공생물공학 심화과정의 교수진에 대한 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

① 평가위원회는 3년에 한번 2학기 종강 이전까지 개별 교수에 대한 교육실적 평가를 포함해 교수진에 대한 평가를 시행한다. 또한, 개별 교수에 대한 교육실적 평가결과는 이후 외부기관으로부터의 교육지원사업 등에 따른 인센티브 배분시 반영되어 사용될 수 있다.

- ② 평가위원회는 교수진에 대한 평가 후 2주 이내에 교수진 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 교과과정위원회에 제출한다.
- ③ 교수진 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.
- ④ 교수진 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 교수진 관련 평가결과를 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

제13조(교육환경의 평가) 화공생물공학 심화과정의 교육환경에 대한 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

- ① 평가위원회는 3년에 한번 2학기 종강 이전까지 교육환경에 대한 평가를 시행한다.
- ② 평가위원회는 교육환경에 대한 평가가 종료된 후 2주 이내에 교육환경 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.
- ③ 교육환경 관련 개선은 매 6년을 주기로 시행한다. 단, 프로그램 운영위원회의 심의를 통해 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요하다고 판단되는 경우에는 개선사항을 즉시 반영할 수도 있다.
- ④ 교육환경 관련 개선 연도의 경우, 프로그램 운영위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 8주 이내에 6년간 수집된 교육환경 관련 평가결과를 종합적으로 분석해 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 심의 및 확정하고, 다음 학기 개강 후 2주 이내에 공지한다.

부 칙(2008년 3월 3일 전문개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2008년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(경과규정) 본 운영규정은 2008년 3월 1일부터 적용하는 것으로 한다.

부 칙(2008년 12월 23일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2009년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2009년 2월 22일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2009년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2010년 2월 23일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2010년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2010년 11월 2일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2011년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2011년 2월 23일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2011년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2011년 12월 7일 일부개정)

제1조(시행일) 본 규정은 2012년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2012년 6월 28일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영규정은 2012년 7월 1일부터 시행한다.

부 칙(2013년 2월 13일 일부개정)

제1조(시행일) 본 운영내규는 2013년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2014년 2월 7일 개정)

제1조(시행일) 본 운영내규는 2014년 3월 2일부터 시행한다.

부 칙(2015년 2월 19일 개정)

제1조(시행일) 본 운영내규는 2015년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2016년 2월 25일 일부개정)

제1조(시행일) 본 내규는 2016년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2017년 2월 8일 일부개정)

제1조(시행일) 본 내규는 2017년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2019년 2월 1일 일부개정)

제1조(시행일) 본 내규는 2019년 3월 1일부터 시행한다.

[별표 1] 공학주제(전공) 영역의 필수 교과목

입학연도	교 과 목
2008	화공생물공학설계입문, 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험, 화공생물공학실험, 화공생물공학종합설계 1, 2
2011	화공생물공학설계입문, 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험, 화공생물공학실험, 반응공학, 화공생물공학종합설계 1, 2
2013~2014	화공생물공학설계입문, 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험 1, 2, 화공생물공학실험, 반응공학, 화공생물공학종합설계 1, 2
2015~2020	화공생물공학설계입문, 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학실험, 화공생물공학단위조작실험 1, 2, 화공생물공학종합설계 1, 2, 화공유체역학, 열 및 물질전달(열전달), 생물화학공학
2021~	어드벤처디자인, 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학실험, 화공생물공학단위조작실험 1, 2, 화공생물공학종합설계 1, 2, 화공유체역학, 열 및 물질전달(열전달), 생물화학공학, 공업유기화학1, 반응공학, 화공열역학

[별표 2] 설계 교과목 이수요건

구분	교과목	교 과 목	교과목별 인정학점 수
기초 설계	어드벤처디자인		3
요소 설계	연도별 전공 교과과정 표에서 기초설계 및 종합설계 교과목을 제외한 설계 교과목 참조		1
종합 설계	화공생물공학종합설계 1, 2		6

[별표 3] 공학주제(전공) 영역의 동일 유사 교과목

번호	교과목	구 교과목		신 교과목	
	교과목	연도	교과목	연도	
1	열전달	2008~2018	열 및 물질전달	2019~	
2	물질전달	2008~2018	단위조작	2019~	
3	생물소재공학	~2018	화장품 및 바이오소재	2019~	
4	고분자공학	~2019	고분자소재 및 응용	2020~	
5	생물공학입문	~2019	응용미생물학	2016~	

[별표 4] 연도별 설계학점

번호	2013		2014		2015~2016	
	과목명	학점	과목명	학점	과목명	학점
1	고분자공학	1	고분자공학	1	고분자공학	1
2	공정열역학	1	공정열역학	1	설계학점제외	
3	디스플레이소재공학	1	디스플레이소재공학	1	디스플레이소재공학	1
4	물질전달	1	물질전달	1	설계학점제외	
5	반응공학	1	반응공학	1	반응공학	1
6	생물소재공학	1	생물소재공학	1	생물소재공학	1
7	열전달	1	열전달	1	열전달	1
8	생물분리정제공학	1	의약품정제공학	1	설계학점제외	
9	재료기기분석	1	재료기기분석	1	설계학점제외	
10	전자정보소재공학	1	전자정보소재공학	1	전자정보소재공학	1
11	촉매반응공학	1	촉매반응공학	1	촉매반응공학	1
12	화공생물공학단위 조직실험	1	화공생물공학단위조직 실험1	1	설계학점제외	
			화공생물공학단위조직 실험2	1	설계학점제외	
13	화공생물공학설계입문	3	화공생물공학설계입문	3	화공생물공학설계입문	3
14	화공생물공학실험	1	화공생물공학실험	1	설계학점제외	
15	화공생물공학종합설계1	3	화공생물공학종합설계1	3	화공생물공학종합설계1	3
16	화공생물공학종합설계2	3	화공생물공학종합설계2	3	화공생물공학종합설계2	3
17	화공열역학	1	화공열역학	1	설계학점제외	
18	화공유체역학	1	화공유체역학	1	화공유체역학	1
19	화학공정제어	1	화학공정제어	1	화학공정제어	1
20	화학공정해석	1	화학공정해석	1	화학공정해석	1

번호	2017~2018		2019		2020	
1	고분자공학	1	고분자공학	1	고분자소재 및 응용	1
2	디스플레이소재공학	1	디스플레이소재공학	1	디스플레이소재공학	1
3	반응공학	1	반응공학	1	반응공학	1
4	생물소재공학	1	화장품 및 바이오소재	1	화장품 및 바이오소재	1
5	열전달	1	열 및 물질전달	1	열 및 물질전달	1
6	전자정보소재공학	1	전자정보소재공학	1	전자정보소재공학	1
7	촉매반응공학	1	촉매반응공학	1	촉매반응공학	1
8	화공생물공학설계입문	3	화공생물공학설계입문	3	화공생물공학설계입문	3
9	화공생물공학종합설계1	3	화공생물공학종합설계1	3	화공생물공학종합설계1	3
10	화공생물공학종합설계2	3	화공생물공학종합설계2	3	화공생물공학종합설계2	3
11	화공유체역학	1	화공유체역학	1	화공유체역학	1
12	화학공정제어	1	화학공정제어	1	화학공정제어	1
13	공정모델링 및 시뮬레이션	1	공정모델링 및 시뮬레이션	1	공정모델링 및 시뮬레이션	1

번호	2021		2022	
	1	고분자소재 및 응용	1	고분자소재 및 응용
2	디스플레이소재공학	1	디스플레이소재공학	1
3	반응공학	1	반응공학	1
4	화장품 및 바이오소재	1	화장품 및 바이오소재	1
5	열 및 물질전달	1	열 및 물질전달	1
6	전자정보소재공학	1	전자정보소재공학	1
7	촉매반응공학	1	촉매반응공학	1
8	어드벤처디자인	3	어드벤처디자인	3
9	화공생물공학종합설계1	3	화공생물공학종합설계	3
10	화공생물공학종합설계2	3	화공유체역학	
11	화공유체역학	1	화학공정제어	1
12	화학공정제어	1	공정모델링 및 시뮬레이션	1
13	공정모델링 및 시뮬레이션	1	개별연구	1
14	개별연구	1	화공생물공학기초실험	1
15			화공생물공학실험	1
16			화공생물공학단위조작실험1	1
17			화공생물공학단위조작실험2	1
18			에너지소재및소재개론	1

<별첨 1> 졸업에 필요한 최소 이수요건

1. 학점 인정 기준

- (1) 명칭이 변경된 동일유사 과목을 중복 수강한 경우에는 중복 수강한 교과목의 취득 학점이 인정되지 않는다. 단, 이미 이수한 경우에는 중복 수강한 과목 중 한 과목을 선택할 수 있다.
- (2) 교과영역이 변경된 교과목을 재수강한 경우에는 변경된 교과영역의 학점으로만 인정된다.
- (3) 기수강한 교과목의 교과영역이 변경되었을 경우에는 기수강한 교과목의 교과영역은 변경되기 이전 교과목의 교과영역과 변경된 후 교과목의 교과영역 중에서 선택할 수 있다.
- (4) MSC/BSM 기초과학 영역에서 수강한 실험교과목 1, 2에 관하여 동일한 개론 과목을 수강한 경우에 개론과목은 MSC/BSM 취득 학점으로 인정되지 않는다.

2. MSC/BSM 영역에서의 동일 교과목

[MSC/BSM 동일 교과목]

번호 \ 년도	2000~2003	2004	2005~	비고
1	공학선형대수학	공학수학A	공학선형대수학	
2	변환이론	공학수학B	공학수학 1	
3	응용미적분	공학수학C	공학수학 2	폐지(2019년)
4	일반수학 1, 2	미적분학 및 연습 1, 2	미적분학 및 연습 1, 2	
5	전기전자물리	기초전기전자	기초전기전자	폐지(2011년)
6	공학수치해석	수치해석 및 실습	수치해석 및 실습	수학영역으로 변경(2007년)
7	공학컴퓨터프로그래밍	컴퓨터응용	컴퓨터응용	지정 해지(2021년)
8	공학컴퓨터응용	비주얼프로그래밍	비주얼프로그래밍	지정 해지(2021년)

3. 화공생물공학과 졸업이수학점 기준표

가) 화공생물공학과 심화과정 졸업기준표

※ 화공생물공학종합설계1,2 폐설 및 화공생물공학종합설계 신설로 유의사항(p.29) 필수 참고

구분		입학년도	2015~2020학년도	2021~2022학년도	비고	
교양	공통교양		14~16학점			
	공과대 지정	기본소양	6학점			
		MSC	MSC	30학점		
			수학	미적분학및연습1, 미적분학및연습2, 공학수학1		필수
			과학	일반화학및실험1, 일반화학및실험2		필수 (‘화학개론’ 불인정)
				과학영역 교과목(‘화학개론’ 제외) 1개 과목 이상 선택이수		선택필수 (동일 분야 ‘실험’, ‘개론’ 교과목 중복 수강 불가)
전산학	전산학영역 교과목 1개 과목 이상 선택이수		선택필수			
전공	단일 전공 이수자		60학점 (설계 12학점 포함)		전공전문 교과목 50% 이상 이수	
			어드벤처디자인(구. 화공생물공학설계입문), 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험1, 화공생물공학단위조작실험2, 화공생물공학실험, 열및물질전달(열전달), 화공유체역학, 생물화학공학, 화공생물공학종합설계		필수	
			-	공업유기화학1, 반응공학, 화공열역학		
	다중 전공 이수자	주전공	60학점 (설계 12학점 포함)		전공전문 교과목 50% 이상 이수	
		복수전공	60학점 (설계 12학점 포함)			
전공필수		필수 교과목을 이수해야 함				
졸업 요건	취득학점		130학점			
	평점평균		2.0			
	외국어시험		TOEIC 700			
	영어강의		4개 과목		전공 2개 과목 이상	
	졸업논문		화공생물공학종합설계 이수			

나) 화공생물공학과 일반과정 졸업기준표

※ 화공생물공학종합설계1,2 폐설 및 화공생물공학종합설계 신설로 유의사항(p.29) 필수 참고

구분		입학년도		2015~2020학년도	2021~2022학년도	비고	
교양	공통교양		14~16학점				
	공과대 지정	기본소양	6학점				
		MSC	MSC	30학점			
			수학	미적분학및연습1, 미적분학및연습2, 공학수학1		필수	
			과학	일반화학및실험1, 일반화학및실험2		필수 (‘화학개론’ 불인정)	
				과학영역(‘화학개론’ 제외) 교과목 선택 이수		선택필수 (동일 분야 ‘실험’, ‘개론’ 교과목 중복 수강 불가)	
전산학	전산학영역 교과목 선택 이수		선택필수				
전공	단일 전공 이수자		60학점		전공전문 교과목 50% 이상 이수		
			어드벤처디자인(구. 화공생물공학설계입문), 화공양론, 화공생물공학기초실험, 화공생물공학단위조작실험1, 화공생물공학단위조작실험2, 화공생물공학실험, 열및물질전달(열전달), 화공유체역학, 생물화학공학, 화공생물공학종합설계		필수		
			-	공업유기화학1, 반응공학, 화공열역학			
	다중 전공 이수자	주전공	36학점		전공전문 교과목 50% 이상 이수		
복수전공		36학점					
전공필수		필수 교과목을 이수해야 함					
졸업요건	취득학점		130학점				
	평점평균		2.0				
	외국어시험		TOEIC 700				
	영어강의		4개 과목		전공 2개 과목 이상		
	졸업논문		화공생물공학종합설계 이수				

▶ 유의사항

① 전공필수 교과목

- 심화과정 · 일반과정 : 전공필수 교과목 동일함.
- 화공생물공학종합설계1,2 폐설 및 화공생물공학종합설계 신설(화공생물공학종합설계 2: 화공생물공학종합설계의 동일 교과목)에 따라 기존 재학생 중 화공생물공학종합설계 2 미이수자는 화공생물공학종합설계 교과목을 필수로 이수해야 함.
*종합설계1 이수 및 종합설계2 이수: 화공생물공학종합설계 이수 필요X
*종합설계1 이수 및 종합설계2 미이수: 화공생물공학종합설계 이수 필수
*종합설계1 미이수 및 종합설계2 이수: 화공생물공학종합설계 이수 필요X
*종합설계1 미이수 및 종합설계2 미이수: 화공생물공학종합설계 이수 필수
- 타 학과의 기초설계 교과목(또는 어드벤처디자인)을 동일 교과목으로 대체 인정함.
(단, 설계학점으로는 인정되지만 전공학점으로는 인정하지 아니하며, 공학인증 심화프로그램을 진행 중인 학과에서 이수한 기초설계 또는 어드벤처디자인 만을 인정함.)
- 3학년 편입생에 대한 전공기초교과목 이수 면제 : 어드벤처디자인, 화공생물공학기초 실험, 공업유기화학1
- 3학년 편입생에 대한 이수 권장 교과목: 화공양론

② 학기제현장실습(IPP-일학습병행제) 이수생

- 4학년 1학기 정규학기를 등록한 12주 이상 학기제현장실습 수강생의 경우 교육과정변경(심화과정→일반과정) 승인을 받으면 1학기 필수교과목 중 화공생물공학단위조작실험2, 생물화학공학 이수 면제(화공생물공학종합설계는 2학기에 필수 이수)
- 4학년 2학기 학기제현장실습 수강생의 경우 해당사항 없음.(1학기 필수 교과목 필수 이수)

③ 대학생물학및실험1,2 교과목을 MSC-S영역의 일반생물학및실험1,2 교과목으로 최대 6학점까지 대체 인정함.

④ 전공전문 '개별연구' 교과목의 설계학점은 학생이 제출한 설계보고서를 담당 교수가 심사하여 과목당 1학점까지 인정 가능 (*재학 중 최대 3학점까지만 인정)

다) 선수·후수 교과목 지정

전공	선수 교과목			후수 교과목		
	전공구분	학수번호	교과목명	전공구분	학수번호	교과목명
화공 생물 공학	MSC	PRI4025	공학수학1	전공	CEN4051	화학공정제어
	전필	CEN2035	어드벤처디자인 (구. 화공생물공학설계입문)	전필	CEN4039	반응공학
	전공	CEN4039	반응공학	전필	CEN4057	화공생물공학 종합설계

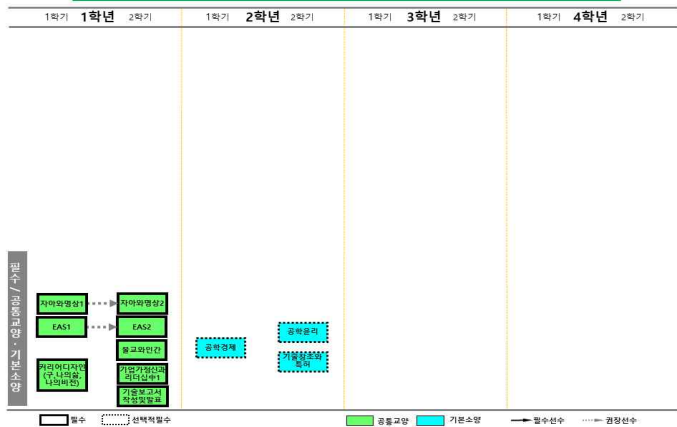
라) 전공인정 타 학과(전공) 개설 교과목 (최대 인정 학점: 12학점)

개설학과(전공)	학수번호	교과목명	학점
화학과	CHE2001	분석화학1	3
화학과	CHE2009	분석화학2	3
화학과	CHE4015	무기화학1	3
화학과	CHE4024	무기화학2	3
화학과	CHE4025	분자분광학	3
화학과	CHE4046	생화학	3
화학과	CHE4047	기기분석과QC/QA	3
화학과	CHE4048	기기분석실험과QC/QA	3

<별첨 2> 화공생물공학 심화프로그램 교과과정 이수체계

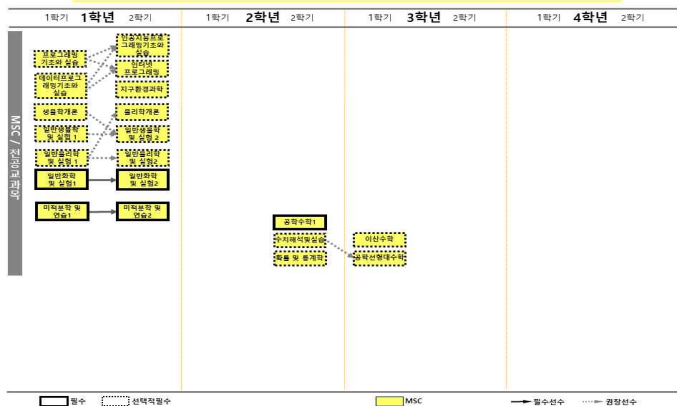
1. 전문교양(공통교양 및 기본소양) 교과영역의 이수체계

화공생물공학 심화프로그램 공통교양/기본소양 교과목 이수체계도



2. MSC 교과영역의 이수체계

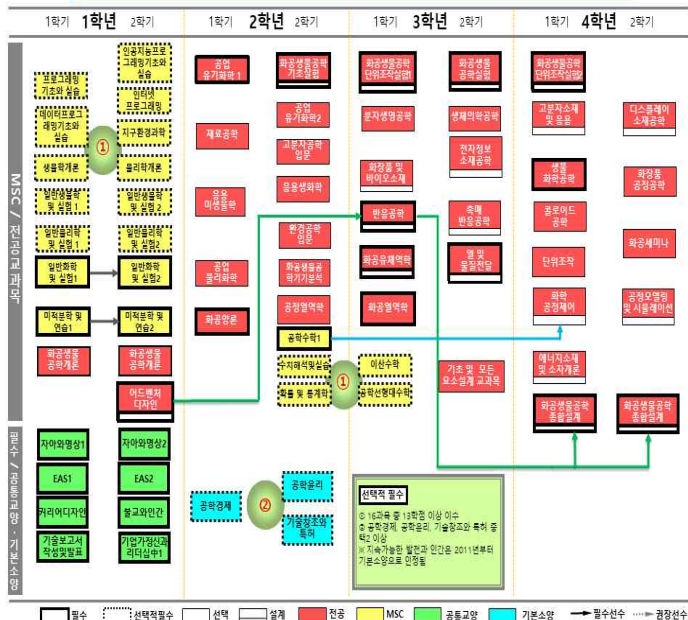
화공생물공학 심화프로그램 MSC교과목 이수체계도



3. 전공 교과영역

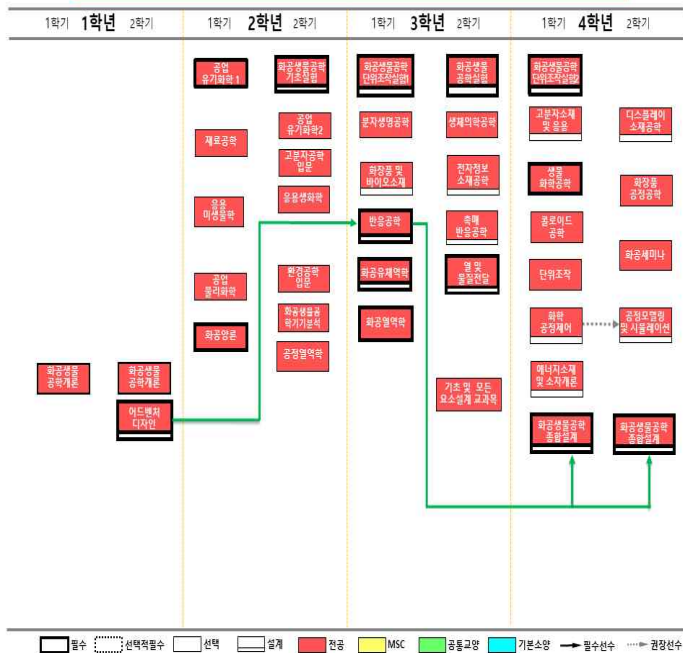
3-1. 전공 교과영역을 포함한 전체 교과과정의 이수체계

화학생명공학 심화프로그램 전체 교과과정 이수체계도



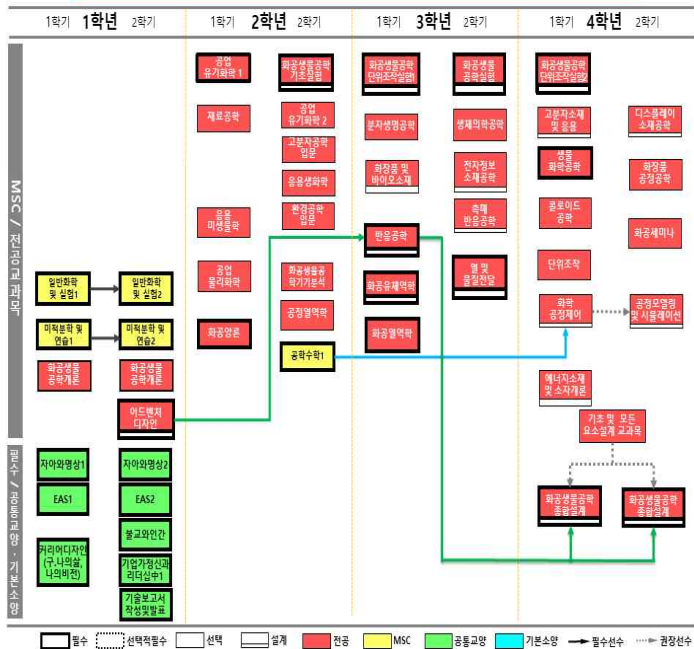
3-2. 전공 영역의 설계 교과과정 이수체계

화공생물공학 심화프로그램 설계 교과과정 이수체계도



3-3. 전공 영역의 전공 교과과정 이수체계

화공생물공학 심화프로그램 전공 교과과정 이수체계도



〈별첨 3〉 프로그램 운영위원회 규정

제1조(명칭 및 소개) 화공생물공학 심화과정 프로그램운영위원회(이하 “프로그램 운영위원회”)는 화공생물공학 심화과정 내에 둔다.

제2조(목적) 프로그램 운영위원회는 화공생물공학 심화과정의 교육목표 및 ABEEK의 공학프로그램 인증기준에 부합되는 프로그램의 설정, 운영 및 개선을 통하여 학부생에게 양질의 교육을 제공함으로써 대학 및 사회 발전에 기여함을 그 목적으로 한다.

제3조(직능) 프로그램 운영위원회는 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음 사항을 심의 연구한다.

1. 프로그램 교육목표 향상을 위한 운영 개선안 도출 및 승인
2. 프로그램 학습성과 향상을 위한 운영 개선안 도출 및 승인
3. 학생 평가 결과에 따른 운영 개선안 도출 및 승인
4. 학생 상담 결과에 따른 운영 개선안 도출 및 승인
5. 학생 관찰 결과에 따른 운영 개선안 도출 및 승인
6. 교육과정 관련 운영 개선안 도출 및 승인
7. 교수진 평가 결과에 따른 운영 개선안 도출 및 승인
8. 교육환경 평가 결과에 따른 운영 개선안 도출 및 승인
9. 졸업 및 인증 사정 결과 승인
10. 전입생 학점 인정 결과 승인
11. 심화과정 이수 포기 학생 승인
12. 기타 프로그램 운영과 관련된 사항에 대한 개선안 도출 및 승인

제4조(구성) 프로그램 운영위원회는 화공생물공학 심화과정 교수전원으로 구성되며 위원장(1인) 및 간사(1인)의 임명은 프로그램운영위원회에서 재적인원 2/3 이상 찬성으로 결정한다.

제5조(회의) 본 프로그램 운영위원회 회의는 재적인원 과반수의 출석으로 성회하며,

의결이 필요할 경우 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 가부동수일 경우 위원장이 결정한다.

제6조(소집) 본 프로그램 운영위원회의 소집은 화공생물공학 심화과정 운영내규에 정한 바에 따라 본 프로그램의 운영에 필요한 경우에 소집됨을 원칙으로 하며, 학과대표의 요청에 따라 비상회의를 소집할 수 있다.

제7조(분과위원회) 본 프로그램 운영위원회에서는 다음과 같은 상설 분과위원회를 두며 분과위원은 본 프로그램 운영위원회 위원장이 위촉한다.

1. 평가위원회
2. 산업체자문위원회

제8조(분과위원회 직능)

1. 각 분과위원회의 직능은 분과위원회별로 따로 정한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2000년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2006년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2008년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 규정은 2008년 9월 1일부터 적용하는 것으로 한다.

부 칙(2015년 2월 19일 개정)

제1조(시행일) 본 운영내규는 2015년 3월 1일부터 시행한다.

〈별첨 4〉 평가위원회 규정

제1조(명칭 및 소개) 화공생물공학 심화과정 평가위원회(이하 “평가위원회”)는 화공생물공학 심화과정 프로그램 운영위원회 내에 둔다.

제2조(목적) 본 평가위원회는 화공생물공학 심화과정의 교육목표, 프로그램 학습성과 성취도, 학생별 학습성과 성취도, 교육방법 등 교육에 관련된 제반 평가업무를 수행한다.

제3조(직능) 본 평가위원회는 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음 사항을 담당한다.

1. 심화과정 포기 학생 신청서 평가
2. 졸업 사정 평가
3. 편입·전과·복학생 학점인정 평가
4. 프로그램 교육목표 평가
5. 프로그램 학습성과 평가
6. 신입생 학업이수능력 평가
7. 재학생 학업성취도 평가
8. 재학생 상담 및 관찰결과 평가
9. 교과목 포트폴리오 평가
10. 기타 교육에 관련된 사항(교수진, 교육환경 등)에 대한 평가

제4조(구성) 평가위원회는 화공생물공학 심화과정 학과주임교수, PD교수 및 차기 PD교수 3인으로 구성한다.

제5조(소집) 본 평가위원회의 소집은 화공생물공학 심화과정 운영내규에 정한 바에 따라 본 프로그램의 운영에 필요한 경우에 소집됨을 원칙으로 하며, 학과대표나 본 평가위원회 위원장의 요청에 따라 비상회의를 소집할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2000년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2006년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2008년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 규정은 2008년 9월 1일부터 적용하는 것으로 한다.

부 칙(2009년 1월 3일 일부개정)

제1조(시행일) 이 규정은 2009년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2013년 2월 13일 일부개정)

제1조(시행일) 이 규정은 2013년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙(2015년 2월 19일 개정)

제1조(시행일) 본 운영내규는 2015년 3월 1일부터 시행한다.

〈별첨 5〉 산업체자문위원회 규정

제1조(명칭 및 소개) 화공생물공학 심화과정 산업체자문위원회(이하 “산업체자문위원회”)는 화공생물공학 심화과정 프로그램운영위원회 내에 둔다.

제2조(목적) 본 산업체자문위원회는 화공생물공학 심화과정의 산업체 수요 지향적 프로그램 교육목표, 프로그램 학습성과, 교육과정 등에 대한 자문 업무를 수행한다.

제3조(기능) 본 산업체자문위원회는 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음 사항을 담당한다.

1. 프로그램 교육목표 자문
2. 프로그램 학습성과 자문
3. 수요 지향적 교육과정 자문

제4조(구성) 본 산업체자문위원회는 화공생물공학 심화과정 교수를 반드시 포함, 산업체 간부 또는 임원 포함 총 5인 이상으로 구성되며 프로그램운영위원회 위원장이 위촉한다.

제5조(소집) 본 산업체자문위원회의 소집은 화공생물공학 심화과정 내규에 정한 바에 따라 본 프로그램의 운영에 필요한 경우에 소집됨을 원칙으로 하며, 학과장이나 본 산업체자문위원회의 위원장의 요청에 따라 비상 회의를 소집할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2000년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2006년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2008년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 규정은 2008년 9월 1일부터 적용하는 것으로 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2012년 7월 1일부터 시행한다.

부 칙(2013년 2월 13일 일부개정)

제1조(시행일) 이 규정은 2013년 3월 1일부터 시행한다.