

2017 심화프로그램 운영 세부지침

전자융합공학과

개정 2017. 1. 2.

제1조 목적

이 세부지침은 학칙 제47조의 3의 규정 및 공학교육 인증프로그램 시행규칙 제3조와 제9조에 따른 전자융합공학 심화프로그램 운영 세부지침이다.

제2조 프로그램 운영

1. 전공 전임교수들은 교수회의를 구성하여 프로그램을 운영한다.
2. 교수회의는 교육과정의 개편 또는 인증기준의 개정에 맞추어 본 세부지침을 개정한다.
3. 교수회의는 PD(Program Director)교수를 선출한다.
4. PD교수는 교수회의가 위임한 업무를 수행한다.

제3조 프로그램 소개

전자융합공학은 전자공학과 전기, 컴퓨터, 제어, 및 기계공학 등의 융합을 추구하는 학문 분야이다. 오늘날의 산업과 사회는 세분화 시대를 지나서 융·복합 시대로 빠르게 진화하고 있는 바, 전자융합공학은 이러한 시대적 요구에 부응한다. 본 학과는 전자융합공학에 대한 견고한 이론, 실무 능력, 및 사명감과 윤리 의식을 갖춘 인재를 양성하는 것을 목표로 한다. 이를 위해서 교양 영역, 수학-과학-전산학 영역, 기초 전자공학 영역, 및 전자융합공학의 전문 분야 (지능정보와 컴퓨터응용, 자동제어와 자동화시스템, 전력전자와 전력변환기, 통신 및 신호처리, 메카트로닉스 및 의용시스템)에 대한, 이론, 실습, 설계, 실험, 및 현장실습을 포함한 체계적인 교육과정을 제공한다.

제4조 교육목표

산업체를 포함한 졸업생, 재학생, 교수 등 구성원의 요구와 사회 환경 변화를 반영하여 교육목표를 설정하고, 6년마다 주기적으로 또는 필요시 검토하고 개정한다. (교육목표 검토를 위한 교수회의에는 외부 구성원을 초청한다.)

1. 지능형 로봇, 신재생 에너지 하이브리드 시스템, 지능형 사물 인터넷 등의 전자융합공학문제를 정의하고 공식화할 수 있으며, 공학문제의 해결에 수학-과학-컴퓨터 지식, 폭넓은 전공 지식, 적절한 도구, 및 최신 정보와 연구 결과를 활용할 수 있는 능력을 갖춘 인재.
2. 요소, 시스템, 공정 등을 설계할 수 있으며, 설계 결과를 실험을 통해서 확인하고 분석할 수 있으며, 프로젝트 팀의 구성원으로서 협동 능력과 의사소통 능력을 갖춘 인재.
3. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 환경 등에 미치는 영향을 이해하고, 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해하고, 지속적으로 자기계발을 하는 인재.

제5조 학습성과

학생이 졸업하는 시점까지 갖추어야 할 지식, 기술 그리고 태도를 나타내는 학습성과를 프로그램 교육 목표와 부합하도록 설정한다.

(주 교과영역) 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있으며, 공학문제의 해결에 수학-과학-컴퓨터 지식, 폭넓은 전공 지식, 적절한 도구, 및 최신 정보와 연구 결과를 활용할 수 있는 능력을 갖춘 인재.

1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력

(설계-실험 교과영역) 요소, 시스템, 공정 등을 설계할 수 있으며, 설계 결과를 실험을 통해서 확인하고 분석할 수 있으며, 프로젝트 팀의 구성원으로서 협동 능력과 의사소통 능력을 갖춘 인재.

2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력

(교양 교과영역) 공학적 해결방안이 보건, 안전, 환경 등에 미치는 영향을 이해하고, 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해하고, 지속적으로 자기계발을 하는 인재.

8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
10. 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력

제6조 교과영역

교과영역을 다음과 같이 구성한다.

- 1) 주 교과영역
 - 수학-과학-전산학 영역
 - 기초 전자공학 영역
 - 전자융합공학 전문 분야
- 2) 설계-실험 교과영역
- 3) 교양 교과영역

제7조 교과과정

1. 수학-과학-전산학 영역의 구성과 이수체계 (총 32학점)

1) 수학 영역 (총 14학점)

수학1→수학2→공업수학1→공업수학2→수치해석및실습

2) 기초과학 영역 (총 12학점)

(일반물리학1, 일반물리학실험1)→(일반물리학2, 일반물리학실험2), 전자기학, 기본역학

3) 전산학 영역 (총 6학점)

C언어및실습→고급프로그래밍언어및실습

2. 기초 전자공학 영역의 구성과 이수체계 (총 21학점)

회로이론1→회로이론2

전자회로→전자회로설계

응용전자기학

디지털공학→디지털회로설계

3. 전자융합공학 전문 분야의 구성과 이수체계 (총 53학점)

1) 지능정보와 컴퓨터응용

디지털신호처리→디지털제어시스템→지능형제어시스템

2) 자동제어와 자동화시스템

제어공학→제어시스템해석및설계→자동화시스템→시퀀스제어시스템

3) 전력전자와 전력변환기

회로망해석및설계→전력전자회로→전력공급관리시스템→신재생에너지시스템

4) 통신 및 신호처리

신호및시스템→마이크로프로세서설계→디지털통신→임베디드시스템

5) 메카트로닉스 및 의용시스템

메카트로닉스공학→의용융합시스템→지능형융합로봇시스템

4. 설계-실험 교과영역의 구성과 이수체계

1) 설계 영역 (총 10학점)

창의공학설계및창업마인드→창의실무설계→창의융합설계→캡스톤디자인1→캡스톤디자인2

2) 실험, 현장실습 영역 (총 6학점)

기초회로실험, 전공현장실습1, 산학옴니버스강좌

5. 교양 교과영역의 구성 (총 25학점)

대학생활과자기혁신, 창의적발상기법, 기술보고서작성및발표, 창업의이해, 인문소양영역 자유선택1,
2, 3, 종교와원불교, 대학영어1, 대학영어2, 3D프린팅이해및활용, 모바일프로그래밍

제8조 성취도 평가

1. 성취도 평가

학습성과의 성취도는 교과과정의 결과로서 나타나는 것이므로 졸업시점의 졸업(시험.작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목에서 다음과 같이 측정한다.

- 1) 주 교과영역 : 졸업(시험.작품)논문 교과목에서 졸업문제로 측정한다.
- 2) 설계-실험 교과영역 : 전자융합공학종합설계 교과목에서 종합설계로 측정한다.
- 3) 교양 교과영역 : 졸업(시험.작품)논문 교과목에서 졸업에세이로 측정한다.

2. 수행 준거

학습성과 성취도를 구체적으로 나타낼 수 있는 정량적 성과지표로서 수행준거를 다음과 같이 정의한다. 각 수행 준거에 대한 성취 수준, 채점기준, 및 달성목표 등은 졸업(시험.작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목에서 정한다.

1) 주 교과영역

- 학생들은 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술의 응용을 요하는 시험 문제에 답할 수 있다.
- 학생들은 문제의 정의와 공식화를 묻는 시험 문제에 답할 수 있다.
- 학생들은 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구의 활용을 요하는 시험 문제에 답할 수 있다.

2) 설계-실험 교과영역

- 학생들은 설계 결과를 실험을 통해서 확인하고, 데이터를 분석한 결과물 또는 보고서를 제출할 수 있다.
- 학생들은 제한조건을 고려하여 요소, 시스템 등을 설계한 결과물 또는 보고서를 제출할 수 있다.
- 학생들은 설계의 수행에서 프로젝트 팀의 구성원으로서의 협동 능력을 발휘할 수 있다.
- 학생들은 설계의 수행에서 효과적으로 의사소통할 수 있다.

3) 교양 교과영역

- 학생들은 에세이에서 어떤 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 서술할 수 있다.
- 학생들은 에세이에서 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 서술할 수 있다.
- 학생들은 에세이에서 자기계발의 필요성과 지속적이고 자기주도적으로 학습 의지를 서술할 수 있다.

3. 졸업시험 문제, 종합설계 과제, 및 졸업에세이 주제의 수준

졸업(시험.작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목 담당교수들이 출제하는 졸업시험 문제, 종합설계 과제, 및 졸업에세이 주제는 기본적으로 공학교육인증원의 요구 수준, 즉 공학 기초지식과 전공지식의 개념과 원리에 대한 이해를 기반으로 분석적인 해석을 필요로 하는 높은 수준의 개방형 문제로서, 복합적 및 독창적 사고를 요하고 다양한 관점과 접근방식에 따라 다수의 해가 존재하며, 상충되는 공학적 요건과 다

양한 현실적 제한조건 및 다양한 이해당사자들의 요구 등을 고려해야 하는 수준으로 한다. 학생들의 비교과영역 실적이 공학교육인증원의 요구 수준을 만족하는 경우에는 졸업(시험.작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목 담당교수들은 이를 반영할 수 있다.

제9조 졸업요건

1. 졸업요건

학생이 본 프로그램을 이수하고 졸업하기 위해서는 다음의 두 졸업요건을 모두 만족하여야 한다.

- 1) 학칙, 학칙 시행규칙, 및 공학교육 인증프로그램 시행규칙 등 상위 규정의 졸업요건.
- 2) 본 프로그램의 졸업요건. (학칙 제47조의 3의 규정 및 공학교육 인증프로그램 시행규칙 제4조에서 위임받음.)

2. 본 프로그램의 졸업요건

본 프로그램은 교육목표와 학습성과를 충족한 졸업생을 배출하기 위해서 및 한국공학교육인증원의 공학교육인증기준을 만족하기 위해서 다음의 졸업요건을 규정한다.

- 1) 수학-과학-전산학 영역 총 30학점 이상을 이수체계에 따라서 이수.
- 2) 기초 전자공학 영역 총 21학점을 이수체계에 따라서 이수.
- 3) 전자융합공학 5개 전문 분야의 둘째 과목들까지는 모두 이수.
- 4) 전자융합공학 5개 전문 분야 중 하나 이상에서 이수체계 완료.
- 5) 설계 영역 총 10학점을 이수체계에 따라서 이수.
- 6) 졸업(시험.작품)논문 교과목의 졸업시험 및 졸업에세이 학습성과 성취도 평가 합격.
- 7) 전자융합공학종합설계 교과목의 종합설계 학습성과 성취도 평가 합격.
- 8) 이수체계 미준수 등의 문제가 발생하여 졸업요건의 충족에 학생에게 과도한 노력이 요구되는 경우에는 교수회의에서 졸업요건의 경감 허용 여부를 별도로 심의할 수 있다.

3. 졸업요건 개정 및 교육과정 개편에 따른 경과조치

- 1) 본 프로그램의 졸업요건이 개정된 경우에는 개정 이전의 학년 및 학기까지는 구 졸업요건을 적용하고 개정 이후의 학년 및 학기부터는 신 졸업요건을 적용한다.
- 2) 본 프로그램의 교육과정이 개편된 경우에는 개정 이전의 학년 및 학기까지의 교육과정을 개정 이후의 교육과정과 동등한 것으로 본다.
- 3) 본 프로그램의 졸업요건 개정 및 교육과정 개편에 의해 졸업요건 준수에 문제가 발생한 경우에는 교수회의에서 심의한 후 준수 여부를 결정한다.

4. 졸업요건 준수 방법 : 학칙과 공학교육인증기준의 졸업요건들은 상당히 복잡하기 때문에 학생들이 준수하기에 어려움이 따를 수 있다. 다음은 본 프로그램의 졸업요건 준수 방법을 좀 더 쉽게 서술한 것이다.

- 1) 3학년 2학기까지는 매학기의 수학-과학-전산학 교과목들 및 전공 교과목들을 모두 이수한 후 다음 학기로 진행한다.
- 2) 4학년에서는 5개 전문 분야 중 하나 이상에서 이수체계를 완료한다.
- 3) 4학년에서 졸업(시험.작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목을 이수한다.

제10조 전입생의 교과목 이수인정

본 프로그램에 새로이 전입하는 전입생의 이전 취득 교과목 이수인정은 다음의 절차에 의한다. (공학교육 인증프로그램 시행규칙 제7조에서 위임받음.)

1. 교수회의는 학생의 전입 이전 취득 교과목을 심의한다.
2. 필요한 경우에는 학생에 대한 구술시험을 실시하여 심의한다.
3. 교수회의의 심의 결과에 따라서 학년과 학기 단위로 이수인정을 결정한다.

제11조 학생 평가

1. 학과장은 매년 신입생 성적을 안건으로 상정하고, 교수회의는 이를 평가한다.
2. 학과장은 매학기 재학생 성적사정을 안건으로 상정하고, 교수회의는 이를 평가한다.
3. 학과장은 필요한 때에 전입생 수용을 안건으로 상정하고, 교수회의는 이를 평가한다.

제12조 지속적 품질개선 (CQI: Continuous Quality Improvement)

교수회의는 정기적으로 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과를 분석하고, 또한 필요한 때에 내·외부 의견을 종합적으로 분석하여, 교수법, 교육내용, 교과과정, 교육환경 등의 개선을 도모하며, 더 나아가 학습 성과, 및 교육목표의 개선을 도모한다.

1. 학습성과 평가결과 분석 : 졸업(시험·작품)논문 및 전자융합공학종합설계 교과목 담당 교수는 매년 CQI 보고서를 작성하여 안건으로 상정하며, 교수회의는 이를 분석한다.
2. 교과과정 운영결과 분석 : PD교수는 매년 교과과정 운영결과 CQI를 수집하여 안건으로 상정하며, 교수회의는 이를 분석한다.
3. 내·외부 의견수렴 및 분석 : 학과장과 PD교수는 재학생 희망 진로 등 구성원들의 의견, 졸업생 진로, 취업률, 산업·기술 동향, 지역·국가·사회 여건 등의 자료를 수집하여 안건으로 상정하며, 교수회의는 이를 분석한다.