컴퓨터·정보(공)학교육인증기준2025(KCC2025) 판정가이드

- KCC2025 -

2024. 08. 06

▣ 기준 1. 프로그램 교육목표

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램은 프로그램 교육목표를 설정하고 관리하여야 한다.

1.1 프로그램은 산업체를 포함한 구성원의 요구와 사회 환경 변화를 반영하여 교육기관의 특성에 부합하도록 프로그램 교육목표를 설정하고, 공개하여야 한다.

1.2 프로그램 교육목표의 적절성을 정기적으로 검토하고 필요시 개정하여야 한다.

▣ 1.1 프로그램 교육목표 설정

■ 결함

1) 프로그램 교육목표(설명1)가 교육기관의 특성과 부합하지 않음.

■ 미흡

1) 프로그램 교육목표와 교육기관의 특성 간의 연계가 부족함.

2) 프로그램 교육목표가 공개되지 않음.

3) 프로그램 교육목표를 설정하는 과정에서 주요 구성원(설명2)(특히 산업체)의 요구를 반영하지 않거나, 사회 환경(설명3) 변화를 반영하지 않음. (신규평가에 해당)

▣ 1.1 프로그램 교육목표 설정

■ 설명

(설명1) 프로그램 교육목표:

○ 프로그램 교육목표는 프로그램이 배출하고자 하는 인재상, 즉 프로그램 소속 학생이 졸업 후 성취하기를 기대하는 성과를 포괄적으로 기술한 문구로서 구성원의 요구와 사회 환경 변화를 반영하여 교육기관의 특성에 부합하도록 설정하고 공개하여야 함.

(설명2) 구성원:

○ 구성원에는 산업체인사, 졸업생, 재학생, 교수 등이 포함될 수 있으며 프로그램의 특성을 고려하여 구성원을 선정하고 그들의 의견을 수집하여 프로그램 교육목표 설정에 반영해야 함.

(설명3) 사회 환경:

○ 특성화된 프로그램 교육목표를 설정하기 위해서는 사회 환경적 여건을 조사하고 분석할 필요가 있음. 사회 환경에는 프로그램과 관련된 산업계 및 기술의 동향, 지역 및 국가 그리고 사회 여건 등이 포함될 수 있으며, 프로그램의 자체역량 평가결과 등도 포함될 수 있음.

▣ 1.2 프로그램 교육목표의 적절성 검토

■ 결함

1) 프로그램 교육목표의 적절성을 정기평가 주기(6년) 이내에 검토한 실적이 없음.

■ 미흡

1) 프로그램 교육목표의 적절성을 정기적으로 검토하는 문서화된 체계(설명1)가 없음.

2) 프로그램 교육목표를 개정하는 과정에서 주요 구성원(특히 산업체)의 요구를 반영하지 않거나, 사회 환경 변화를 반영하지 않음.

▣ 1.2 프로그램 교육목표의 적절성 검토

■ 설명

(설명1) 문서화된 체계:

○ 프로그램의 지속적인 운영을 위한 절차를 구체적으로 정한 규정, 운영 매뉴얼, 자체평가보고서 등 공식 문서를 의미함.

○ 프로그램 교육목표의 적절성을 검토하고 필요시 개정하는 문서화된 체계는 주체, 시기 및 주기, 방법 등과 관련된 일련의 절차를 규정하고 있어야 하고, 적절성을 검토하기 위한 방법으로 다양한 설문조사와 사회 환경 변화를 조사하여 그 결과를 활용할 수 있음.

○ 사회 환경 변화에 대한 조사에는 프로그램과 관련된 산업계 및 기술의 동향, 지역 및 국가 그리고 사회 여건 등이 포함될 수 있음.

※ 자체적으로 수립한 프로그램 교육목표 적절성 검토 시점이 도래하지 않은 경우에는 평가를 유보하며 미흡(W)으로 판정함.

▣ 기준 2. 프로그램 학습성과

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램은 학생이 졸업하는 시점까지 갖추어야 할 역량(지식, 기술 그리고 태도)을 나타내는 프로그램 학습성과를 프로그램 교육목표와 부합하도록 설정하고, 적합한 절차에 따라 성취도를 평가하여야 한다.

2.1 프로그램은 프로그램 교육목표와 부합하도록, 다음 내용을 포함하여 프로그램 학습성과를 설정하여야 하며 필요한 경우 자체적으로 정의한 프로그램 학습성과를 추가할 수 있다.

[KCC2024]

1) 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터·정보(공)학 지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있는 능력
2) 이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍 등을 통해 검증할 수 있는 능력
3) 컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력
4) 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력
5) 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력
6) 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7) 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
8) 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력
9) 컴퓨터정보(공)학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
10) 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력

▣ 기준 2. 프로그램 학습성과

[KCC2025]

1) 수학, 기초과학, 컴퓨터·정보(공)학 지식을 컴퓨팅문제 해결에 응용할 수 있는 능력
2) 데이터를 분석하고 주어진 이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍 등을 통해 검증할 수 있는 능력
3) 컴퓨팅문제를 정의하고 창의적 해법을 도출할 수 있는 능력
4) 컴퓨팅문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력
5) 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력
6) 컴퓨팅문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 경제성을 고려하여 프로젝트를 관리하고, 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7) 다양한 환경에서 효과적이고 포용적으로 의사소통할 수 있는 능력
8) 컴퓨팅 분야의 해결방안이 사회, 경제, 사이버보안, 안전, 규범, 경영, 환경 등에 미치는 영향을 분석할 수 있는 능력
9) 컴퓨터·정보(공)학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임, 다양성과 포용성을 이해할 수 있는 능력
10) 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 비판적 사고 및 자기주도적 평생학습을 수행할 수 있는 능력

▣ 기준 2. 프로그램 학습성과

2.2 프로그램은 설정된 프로그램 학습성과 별로 성취도를 평가할 수 있는 적절한 체계를 수립하여야 한다.

2.3 프로그램은 수립된 평가체계에 따라 프로그램 학습성과 성취도를 측정하여야 한다.

▣ 2.1 프로그램 교육목표와 인증기준에 부합하는 프로그램 학습성과 설정

■ 결함

1) 프로그램 학습성과에 인증기준에서 제시한 학습성과 10개 항목의 일부 내용이 누락되어 있음.

■ 미흡

1) 프로그램 학습성과(설명1)가 프로그램 교육목표와 부합하지 않음.(설명2)

2) 프로그램 학습성과의 내용과 수준이 인증기준에서 제시한 학습성과의 내용과 수준에 부합하지 않음.

▣ 2.1 프로그램 교육목표와 인증기준에 부합하는 프로그램 학습성과 설정

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과:

○ 학생이 졸업하는 시점까지 갖추어야 할 역량(지식, 기술 그리고 태도)으로, 프로그램은 인증기준에서 제시한 프로그램 학습성과 10개 항목 각각의 내용을 그대로 사용하기보다는 프로그램 교육목표와 연계되고 인증기준에 부합하도록 특성화된 프로그램 학습성과를 설정하는 것을 권장함.

(설명2) 프로그램 학습성과가 프로그램 교육목표와 부합하지 않음:

○ 인증기준에서 제시한 프로그램 학습성과 항목은 컴퓨터·정보(공)학 분야에 공통적으로 적용할 수 있도록 포괄적으로 정의되어 있으므로 각 프로그램은 프로그램 고유의 교육목표에 부합하도록 프로그램 학습성과를 설정해야 함.

▣ 2.2 프로그램 학습성과 성취도 평가체계

■ 결함

1) 프로그램 학습성과별 성취도 평가체계(설명1)가 측정 가능한 내용과 수준으로 수립되어 있지 않음. (신청조건)

■ 미흡

1) 프로그램 학습성과별 성취도 평가체계에 적절하지 않은 요소(설명3)가 포함되어 있음.

▣ 2.2 프로그램 학습성과 성취도 평가체계

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과(Program Outcomes, PO)별 성취도 평가체계:

- ○ PO별 성취도를 평가하기 위해 성취도를 측정하고 분석하는 일련의 절차와 방법을 의미함. 수행준거(Performance Criteria, PC)(설명2), 성취수준, 평가도구, 채점기준, 달성목표 등을 포함하여 정량적인 평가가 가능하도록 프로그램 자체적으로 평가체계를 수립해야 함.
- ○ 평가도구의 예로 교과기반평가(Course Embedded Assessment, CEA), 공인시험, 자체시험, 구두시험, 종합설계 보고서나 발표 등이 있으며, 이외에도 학생들이 보유하고 있는 능력을 적절하게 측정할 수 있는 다양한 평가도구를 사용할 수 있음.
- ○ 교과기반평가는 교과목 운영 중에 교과목에서의 시험이나 과제물 평가 등의 수행평가 결과를 활용하여 프로그램 학습성과 성취도를 측정하는 것을 의미함.
- ○ 교과기반평가를 사용할 경우 PO별 교과목 맵핑, 성취도 평가 교과목 선정, 평가 교과목에서 PO별 평가도구와 채점기준, 평가주체, 평가대상 학생을 제시하여야 함.
  - ■ PO를 대신해 PC 또는 교과목 학습성과(Course Learning Outcomes, CLO) 등을 활용할 수 있으나, 이 경우 PO와 적절하게 연계된 맵핑을 제시하여야 함.
- ○ 정기적인 측정을 위해 측정의 주체, 측정 대상, 측정 시기 및 주기, 측정 자료의 분석과 프로그램 개선방안 등 일련의 절차와 방법이 수립되어야 함.

▣ 2.2 프로그램 학습성과 성취도 평가체계

■ 설명

(설명2) 수행준거(Performance Criteria or Indicator):

○ 인증기준에서 제시한 프로그램 학습성과 항목은 모든 컴퓨터·정보(공)학 분야에 공통적으로 적용할 수 있도록 포괄적으로 정의되어 있어 그 성취도를 정량적으로 측정하기 어려움. 따라서, 프로그램 학습성과 성취도를 구체적으로 나타낼 수 있는 정량적 성과지표이자 하위 구성요소로서 수행준거를 정의해야 하며, 수행준거는 '내용 + 행위동사', 즉 '학생들은 ~을 ~할 수 있다.'의 문장 형식으로 기술되어야 함.

■ 설명

(설명3) 프로그램 학습성과 성취도 평가체계에서 적절하지 않은 요소:

○ 아래 예시한 사항들은 프로그램 학습성과 성취도 측정의 타당성(상관성, 정확성, 유용성)을 훼손할 우려가 있으므로 적절하지 않음.

- PO별로 간접 평가도구만 사용하고 있는 경우
- 여러 가지 평가요소를 종합하여 부여한 교과 성적으로 성취도를 측정하는 경우
- 서로 다른 평가도구로 측정한 결과를 합산 또는 평균으로 연산 처리하여 측정 결과의 의미를 상실하거나 개선사항 도출을 어렵게 하는 경우
- 객관적이고 일관성 있는 결과가 도출될 수 있도록 하는 채점기준을 설정하지 않은 경우
- 각종 행사나 연수에 참여한 횟수 또는 시간 등 투입요소만으로 성취도를 측정한 경우
- PO와 PC(또는 CLO)와의 맵핑에서 내용상 상호 연관성이 부족한 경우

▣ 2.3 수립된 평가체계에 따른 프로그램 학습성과 성취도 측정

■ 결함

1) 수립된 평가체계에 따라 프로그램 학습성과의 성취도를 측정한 결과(설명1)가 없음.

2) 프로그램 학습성과 성취도를 측정한 자료의 내용과 수준이 컴퓨터·정보(공)학인에게 요구되는 컴퓨팅문제(설명2)수준에 부합(설명3)함을 입증하는 결과를 제시하지 않음.

■ 미흡

1) 프로그램 학습성과 성취도를 매년 측정하지 않음.

2) 프로그램 학습성과 성취도 측정 자료의 관리가 부실함.

3) 프로그램 학습성과 성취도를 측정한 자료의 내용과 수준이 컴퓨터·정보(공)학인에게 요구되는 컴퓨팅문제수준에 부합하지 않음.

▣ 2.3 수립된 평가체계에 따른 프로그램 학습성과 성취도 측정

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과 성취도를 측정한 결과:

○ 프로그램 차원에서 모든 프로그램 학습성과의 성취도를 기대하는 수준(목표치)과 비교한 자료를 의미함. 특히, 기대 수준에 도달 또는 미달한 항목과 내용을 파악할 수 있도록 요약하여 제시하고 관련된 원시자료는 방문평가 시 확인할 수 있도록 관리해야 함.

(설명2) 컴퓨터·정보(공)학인에게 요구되는 컴퓨팅문제(Complex Computing Problem):

○ 컴퓨팅분야의 기초지식과 전공지식의 개념과 컴퓨팅 원리에 대한 이해를 기반으로 분석적인 해석을 필요로 하는 높은 수준의 개방형 문제로서,

○ 복합적, 독창적 사고를 요하고 다양한 관점과 접근방식에 따라 다수의 해가 존재하며,

○ 상충되는 컴퓨터·정보(공)학적 요건과 다양한 현실적 제한조건, 다양한 이해당사자들의 요구 등을 고려해야 하는 문제

▣ 2.3 수립된 평가체계에 따른 프로그램 학습성과 성취도 측정

■ 설명

(설명3) 컴퓨팅문제수준에 부합:

○ 컴퓨팅문제수준이란 컴퓨터·정보(공)학인이 해결할 수 있어야 하는 문제의 수준으로, 이는 컴퓨팅문제에 대한 지식의 깊이, 상충되는 요건의 범위, 분석의 깊이, 생소한 주제, 문제의 범위, 이해당사자의 요구수준 및 범위, 상호 의존성과 같은 속성별로 요구되는 수준을 의미함.

○ 컴퓨팅문제수준의 부합성은 프로그램 학습성과 성취도 측정에 사용한 자료(설계결과물, 보고서, 시험 답안지 등)의 내용을 속성별 컴퓨팅문제수준과 비교하여 만족 여부를 평가함.

※ 프로그램 학습성과 평가체계의 적절성은 2.2에서 평가하고, 2.3에서는 측정 실적과 자료의 내용에 초점을 맞추어 평가함.

▣ 기준 3. 교과과정

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학 프로그램은 프로그램 학습성과를 달성할 수 있도록 교과과정을 편성하여야 하며, 교과목 운영 실적을 관리하여야 한다.

3.1 컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램은 프로그램 학습성과를 달성할 수 있도록 교과과정을 체계적으로 편성하고 운영하여야 한다.

3.2 프로그램 학습성과를 달성하는데 필요한 수학과 기초과학 교과목을 편성하여야 한다.

3.3 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목을 설계 및 실험·실습 교과목을 포함하여 45학점 이상 이수하도록 편성하여야 한다. 단, 설계교과목에는 기초설계 및 종합설계 교과목을 포함하여야 한다.

3.4 프로그램 학습성과를 달성하는데 필요한 전문교양 교과목을 편성하여야 한다.

▣ 3.1 프로그램 학습성과를 달성할 수 있는 교과과정의 편성과 운영

■ 결함

1) 일부 프로그램 학습성과의 달성을 위한 교과과정이 편성되어 있지 않음.(설명1)

2) 교과과정의 이수체계가 수립되어 있지 않음. (신청조건)

■ 미흡

1) 일부 프로그램 학습성과의 달성을 위한 교과과정의 편성이 매우 부족하거나 교과과정 편성이 적절하지 않음.(설명2)

2) 프로그램 학습성과를 달성하기 위한 교과과정의 이수체계가 적절하지 않음.(설명3)

▣ 3.1 프로그램 학습성과를 달성할 수 있는 교과과정의 편성과 운영

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과의 달성을 위한 교과과정이 편성되어 있지 않음:

- ○ 각 프로그램 학습성과에 연관된 교과목이 지정되어 있지 않은 경우를 의미함.
- ※ 3.1에서는 프로그램 학습성과의 달성을 위한 전체 교과과정의 체계적인 편성과 운영, 이수체계의 적절성을 평가하고, 3.2~3.4에서는 해당 영역 교과목의 편성과 운영실적을 평가함.

(설명2) 교과과정 편성이 적절하지 않음:

- ○ 프로그램 학습성과의 달성을 위한 교과과정 편성 여부의 평가는 교과목의 수와 내용을 중심으로 함.
- ○ 일부 프로그램 학습성과라도 연관된 교과목이 매우 적어서 학습성과의 배양이 어려운 경우를 의미함.

(설명3) 이수체계가 적절한 예:

- ○ 기초설계 교과목이 요소설계 교과목의 선수과목으로 지정되어 있음.
- ○ 종합설계 교과목에 요소설계 교과목이 선수과목으로 지정되어 있음.
- ○ BSM과 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목 간의 선후수 연계가 있음.
- ○ 컴퓨터·정보(공)학주제 간의 선후수 연계가 적절하게 구축되어 있음.
- ○ 체계적인 프로그램 학습성과 배양이 가능하도록 선후수 연계 교과목이 지정되어 있음.

▣ 3.2 BSM(수학, 기초과학) 교과목

■ 결함

1) 프로그램 학습성과를 달성하는데 필요한 수학, 기초과학 관련 교과목이 편성(설명1)되어 있지 않음.

■ 미흡

1) BSM 교과목 인정 여부가 명확하지 않은 교과목을 포함하고 있음.

2) BSM 교과목의 운영실적 관리(설명2)가 매우 부실함.

3) BSM 교과목에서 지속적 품질개선(Continuous Quality Improvement, CQI) 활동이 없음.

▣ 3.2 BSM(수학, 기초과학) 교과목

■ 설명

(설명1) BSM 교과목 편성:

○ BSM 영역의 구성 비율은 자율에 맡기나 수학, 기초과학은 각각 1개 과목 이상을 반드시 포함하여 편성되어야 함. 단, BSM 영역에 대해 인증기준 8.3 전공분야별 인증기준의 교과과정 요구사항을 동시에 만족하여야 함.

(설명2) 교과목 운영실적의 관리:

○ 교과목의 운영실적으로서 교과목별 강의계획서, 과제물과 시험내용, 성적평가 방법 및 결과, 강의개선 보고서 등 교과 운영의 내용과 수준을 파악할 수 있는 실적물이 관리되어야 함.

▣ 3.3 설계 교과목을 포함한 최소한 45학점의 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목

■ 결함

1) 컴퓨터·정보(공)학주제 교과과정이 설계 및 실험·실습 교과목을 포함하여 45학점 이상 이수하도록 편성되어 있지 않음. (신청조건)
2) 기초설계와 종합설계 교과목을 이수하도록 컴퓨터·정보(공)학주제 교과과정이 편성되어 있지 않음.
3) 기초설계 및 종합설계 교과목을 수강한 학생들의 설계 결과물에서 설계 교육 내용(설명1)을 확인할 수 없음.
4) 요소설계 교과목에서 설계 교육이 전혀 이루어지지 않음.
5) 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목의 운영실적 관리(설명2)가 매우 부실함.
6) 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목에서 프로그램 학습성과를 달성하기 위한 지속적 품질개선(CQI) 활동(설명3)이 매우 부족함.

▣ 3.3 설계 교과목을 포함한 최소한 45학점의 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목

■ 미흡

1) 요소설계 교과목을 수강한 일부 학생들의 설계 결과물에서 설계 교육 내용을 확인할 수 없음.

2) 설계 교과목에서 의사소통기술(communication skill)이나 팀워크(teamwork)를 전혀 다루고 있지 않음.

3) 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목의 운영실적 관리가 부실함.

4) 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목의 지속적 품질개선(CQI) 활동이 프로그램 학습성과를 달성하기에 부족함.

▣ 3.3 설계 교과목을 포함한 최소한 45학점의 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목

■ 설명

(설명1) 설계 결과물에서의 설계 교육 내용:

- ○ 설계 교과목의 적절성은 방문평가 전에는 강의계획서(설계 교육 계획 포함), 방문평가 시에는 수강생들의 설계 결과물(예: 보고서, 발표자료, 작품, 설계발표회 동영상 등)의 내용과 수준을 근거로 평가함.
- ○ 수강생들의 설계 결과물에서 설계 교육 내용 즉, 설계 구성요소(설계 절차)에 따라 현실적 제한조건을 반영하여 개방형 문제(open-ended problem)를 해결한 내용을 확인할 수 있어야 함.
  - ■ 현실적 제한조건이란 경제, 경영, 환경, 사회, 윤리, 미학, 보건 및 안전, 생산성과 내구성, 산업표준 등 설계의 절차나 설계의 결과물에 적용되는 제한조건을 의미함.
  - ■ 현실적 제한조건 중 경제는 자원의 효율적 활용, 전주기 비용(whole-life cost)의 개념을 포함하고, 환경은 환경영향, 자원의 재사용, 탄소중립(net zero carbon)의 개념을 포함함.
  - ■ 현실적 제한조건 중 경영은 기업의 운영, 의사 결정 프로세스, 데이터 관리와 보안 정책의 변화 등의 기업 거버넌스(corporate governance), 새로운 비즈니스 모델, 창업계획 수립 등의 기업가 정신(entrepreneurship) 등을 포함함.
- ○ 종합설계 교과목에서는 프로그램이 자체적으로 수립한 일련의 설계 구성요소를 모두 포함하고 있음을 제시해야 함. 단, 기초설계와 요소설계 교과목에서는 프로그램이 수립한 설계 구성요소를 선택적으로 포함할 수 있음.

▣ 3.3 설계 교과목을 포함한 최소한 45학점의 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목

○ 종합설계 교과목에서는 다수의 현실적 제한조건을 반영해서 설계하고 있음을 제시해야 함. 단, 기초설계와 요소설계 교과목에서는 현실적 제한조건 중 일부만 선택적으로 반영할 수 있음.

○ 설계 결과물 샘플 모두에서 설계 교육 내용을 확인할 수 없는 교과목은 설계 교과목에서 제외함.

○ 설계 교육 내용을 확인할 수 없는 교과목을 제외하면 전공분야별 설계학점 요구기준을 충족할 수 없는 경우 인증기준 8.3을 결함(D)으로 판정함.

(설명2) 교과목의 운영실적 관리:

○ 교과목의 운영실적으로서 교과목별 강의계획서, 과제물과 시험내용, 성적평가 방법 및 결과, 강의개선보고서 등 교과목 운영의 내용과 수준을 파악할 수 있는 실적물이 관리되어야 함.

(설명3) 프로그램 학습성과를 달성하기 위한 지속적 품질개선(CQI) 활동:

○ 프로그램 학습성과 기반 CQI 평가 대상 교과목에서는 관련된 프로그램 학습성과의 달성을 목표로 교과목 학습성과(CLO) 설정 등의 강의계획이 수립되어야 하고, 교과목 운영 후에는 설정한 교과목 학습성과 성취도를 측정 분석하여 지속적인 품질개선(CQI) 활동이 시행되고 강의개선보고서에 제시되어야 함.

■ 평가결과는 인증기준 7.1 교과과정 운영결과 분석에 활용하도록 해야 함.

▣ 3.4 프로그램 학습성과 달성에 필요한 전문교양 교과목

■ 결함

1) 프로그램 학습성과 달성에 필요한 전문교양(설명1) 교과목이 편성되어 있지 않음.

■ 미흡

1) 전문교양 교과목의 운영실적 관리(설명2)가 매우 부실함.

2) 전문교양 교과목에서 지속적 품질개선(CQI) 활동이 없음.

▣ 3.4 프로그램 학습성과 달성에 필요한 전문교양 교과목

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과 달성에 필요한 전문교양:

- ○ 컴퓨터·정보(공)학주제와 BSM 교과목만으로는 프로그램 학습성과를 골고루 달성하기 어려우므로 전문교양 교과목이 이를 적절히 보완하고 있음을 제시해야 함.
- ○ 교양 교과과정은 교육기관 차원에서 공통적으로 편성하고 관리되더라도 프로그램 학습성과 달성에 기여하는 전문교양 교과목이 적절히 개설되어 있음을 제시하여야 함.

(설명2) 교과목 운영실적의 관리:

- ○ 교과목의 운영실적으로서 교과목별 강의계획서, 과제물과 시험내용, 성적평가 방법 및 결과, 강의개선 보고서 등 교과 운영의 내용과 수준을 파악할 수 있는 실적물이 관리되어야 함.
- ○ 교육기관 차원에서 교양 교과과정이 운영되더라도 각 프로그램에서 그 내용과 수준을 검토할 수 있도록 전문교양 교과목 운영실적이 관리되어야 함.

▣ 기준 4. 학생

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램은 프로그램 학습성과를 달성할 수 있도록 학생을 충실하게 지도해야 한다.

4.1 학생에 대한 체계적인 평가가 이루어져야 한다.

4.2 교과목 이수와 학습을 포함한 학생지도가 이루어져야 한다.

4.3 프로그램의 모든 요구사항을 충족하도록 프로그램의 졸업기준과 절차가 수립되고 운영되어야 한다.

▣ 4.1 학생 평가

■ 결함

1) 학생에 대한 체계적인 평가(설명1)가 이루어지지 않음.

■ 미흡

1) 학생에 대한 평가가 부실함.

■ 설명

(설명1) 학생에 대한 평가:

- ○ 평가 대상 학생은 신입생과 전입생으로 구분함.
- ○ 신입생과 전입생에 대한 평가는 프로그램에 입학하거나 전입한 학생의 학업성취도 수준을 파악하는 것임.
  - ■ 신입생에 대한 평가는 입학사정 자료를 분석하는 것으로 가능함.
  - ■ 전입생에 대한 평가는 학점인정을 포함하며, 전입생 학점인정절차는 학칙 등 상위 규정으로부터의 위임-수임관계가 명시된 규정으로 수립되어 있어야 함.
  - ■ 전입생에 대한 학점인정은 학점 수, 설계 교육 내용, 실험·실습 교육 내용 등 교과목의 동등성에 대한 점검을 통해 이루어지고 있어야 함.

▣ 4.2 학생 지도

■ 결함

1) 교과목 이수, 학습에 대한 학생지도가 매우 부실함.

■ 미흡

1) 교과목 이수, 학습에 대한 학생지도가 부실함.(설명1)

■ 설명

(설명1) 학생지도가 부실함:

- ○ 인증 프로그램에 소속된 학생이 적거나, 교과목 이수 및 학습에 대한 지도가 부족하거나, 프로그램 교수진에 의한 학생지도가 부진함에도 관련 기구 또는 전문가의 활용을 통해 학생지도가 보완되지 않는 경우를 의미함.
- ○ 제도적인 결함으로 인해 교과목 이수, 학습에 대한 학생지도가 매우 부실하거나 비인증 프로그램으로의 이동이 심각한 수준인 경우에는 결함(D)으로 판정함.

▣ 4.3 졸업 기준

■ 결함

1) 인증기준에 부합하는 프로그램의 졸업기준과 절차(설명1)가 규정화되어 있지 않음. (신청조건)

2) 프로그램의 졸업기준과 규정화된 절차에 따라 운영되지 않음.

3) 인증 프로그램과 비인증 프로그램의 학위명칭이 국문 및 영문 졸업(예정)증명서와 졸업생 성적증명서 등에서 명확하게 구분되지 않음.(설명2) (신청조건)

4) 인증제 시행에 관한 규정(설명3)이 없음. (신청조건)

■ 미흡

1) 프로그램의 졸업기준과 절차가 명확하지 않음.

2) 인증제 참여 예외자에 대한 규정이나 지침의 적용이 부실함.

▣ 4.3 졸업 기준

■ 설명

(설명1) 인증기준에 부합하는 프로그램의 졸업기준과 절차:

○ 설계학점을 포함한 교과영역별 이수요건, 전공분야별 인증기준이 요구하는 사항 및 프로그램이 자체적으로 정한 졸업기준이 학칙 등 상위 규정으로부터의 위임-수임관계가 명시된 규정으로 수립되어, 실질적으로 적용되고 있어야 함.

○ 인증 프로그램에 소속된 학생이 비인증 프로그램으로 이동하는 시기를 졸업 한 학기 이전으로 제한하는 내용이 학칙 등 상위 규정으로부터의 위임-수임관계가 명시된 규정으로 수립되어, 실질적으로 운영되고 있어야 함.

(설명2) 학위명칭의 구분:

○ 공인원 인증규정(8조)에 따라 인증 프로그램은 비인증 프로그램과 명확히 구별되는 명칭을 사용해야 함. 단, 인증 프로그램과 동일한 교과과정으로 단순히 이수기준이나 졸업기준을 완화하는 비인증 프로그램을 운영하는 경우에는 전공(Major)이 명시된 학위명칭을 사용할 수 없음. 예를 들어, 'BS in Engineering' 등의 학위명칭만 사용이 가능함.

▣ 4.3 졸업 기준

■ 설명

(설명3) 인증제 시행에 관한 규정:

- ○ 인증제를 운영하는 프로그램에 입학 또는 진입한 학생들은 프로그램에서 정한 졸업요건(인증요건 포함)을 충족하여 졸업할 수 있도록 프로그램을 운영해야 함.
- ○ 인증제를 운영하는 프로그램은 입학요강 등 공식적인 공개 자료에 인증제 운영을 명기하고, 학칙(또는 인증관련 규정)에 반영하여야 함.
- ○ 복수·연계전공자, 편입생, 전과·부생, 외국인 유학생, 프로그램 운영위원회에서 인정하는 경우 등과 같이 교육기관이나 프로그램의 교육 여건을 고려하여 규정(또는 지침)에 인증제 참여 예외인정조항을 두고 적용할 수 있음.
- ○ 예외인정조항 적용자는 졸업 한 학기 이전까지 인증 프로그램 이수 여부를 결정하여야 함.
- ○ 예외인정조항 적용 졸업생들의 학위 명칭은 인증 프로그램 졸업생의 학위 명칭과 구분되어야 함.

▣ 기준 5. 교수진

■ 인증기준

교수진은 전문가적인 자질을 갖추고, 프로그램 운영에 적극적으로 참여하여야 한다.

5.1 교수진은 교과과정을 충분히 다룰 수 있어야 하며, 학생들을 충실히 지도할 수 있도록 구성되어야 한다.

5.2 교수진은 프로그램의 교육개선 활동에 적극적으로 참여하여야 한다.

5.3 교육기관은 교수의 교육개선 활동을 업적평가에 반영하여야 한다.

▣ 5.1 교수진의 규모

■ 결함

1) 전임교수 1인당 학생 수가 매우 과다함.(설명1)

■ 미흡

1) 전임교수진의 연평균 강의부담이 과다함.(설명2)

2) 학생을 충실히 지도하기에는 교수진의 규모가 부족함.(설명3)

▣ 5.1 교수진의 규모

■ 설명

(설명1) 교수 1인당 학생 수가 매우 과다한 경우

○ 전임교수 1인당 학생 수(재학생 기준)가 50명을 초과함.

(설명2) 강의부담이 과다한 경우

○ 교수진의 연평균 강의 부담(대학원 포함)이 학기당 15학점을 초과함.

(설명3) 학생을 충실히 지도하기에는 교수진의 규모가 부족한 경우

○ 전임교수 1인당 학생 수(재학생 기준)가 40명을 초과함.

▣ 5.2 교수진의 교육개선 활동

■ 결함

1) 교수진의 교육개선 활동 참여가 매우 부족함.

■ 미흡

1) 교수진의 교육개선 활동 참여(설명1)가 부족함.

■ 설명

(설명1) 교육개선 활동 참여:

- ○ 교육개선 활동에는 교수학습법의 개선을 위한 노력(교수법, 교안 및 학습자료 개발, 교과목 CQI 활동 등), 공학교육 관련 학회 참석 및 논문발표 등 공학교육의 질 향상을 위한 일련의 역량 강화 활동, 공학교육인증 평가 활동, 교내 · 외 공학교육 관련 세미나/워크숍 참여, 산학연계 교육활동 등이 포함됨.
- ○ 프로그램 소속 전체 교수진의 전반적인 참여 실적을 정성적으로 평가함.
- ○ 프로그램당 컴퓨터·정보(공)학교육인증 평가에 참여할 평가위원을 1인/년 이상 추천해야 함. 단, 프로그램이 평가를 받는 연도에는 예외로 함.

▣ 5.3 교수업적평가

■ 결함

1) 해당사항 없음.

■ 미흡

1) 교육개선 활동의 업적평가 반영이 부족함.

▣ 기준 6. 교육 환경

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램은 충실한 교육에 필요한 환경을 구축하여야 하고, 교육기관은 이를 지원 하여야 한다.

6.1 프로그램 운영을 위한 행정체계가 있어야 한다.

6.2 프로그램 운영을 위한 재정, 공간, 시설, 장비가 확보되고 관리되어야 한다.

6.3 프로그램 운영을 위한 행정 및 교육보조 인력이 적절하여야 한다.

▣ 6.1 행정체계

■ 결함

1) 공학교육인증제 운영을 위한 행정조직(설명1)과 규정체계(설명2)가 없음. (신청조건)

■ 미흡

1) 공학교육인증제 운영을 위한 행정조직과 규정체계가 미흡함.

■ 설명

(설명1) 행정조직:

○ 공학교육인증 프로그램 운영을 위한 대학본부 조직과 프로그램 내 제반 위원회를 의미함. 프로그램 내 제반 위원회는 프로그램의 전체 교수회의로 갈음할 수 있음.

(설명2) 규정체계:

○ 6.1에서는 공학교육인증제 운영근거 및 행정조직과 관련된 규정 또는 매뉴얼을 평가하고, 1.2, 2.2, 3.1, 4.3, 5.3에서는 해당 세부평가 항목과 관련된 규정 또는 매뉴얼을 평가함.

▣ 6.2 공간, 시설, 장비, 재정

■ 결함

1) 프로그램 운영을 위한 공간, 시설, 장비가 매우 부족함.

2) 시설과 장비의 유지보수와 확충, 실험·실습과 설계교육 등 프로그램 운영을 위한 재정 지원이 매우 부족함.

■ 미흡

1) 프로그램 운영에 필요한 공간, 시설, 장비가 부족함.

2) 프로그램 운영에 필요한 공간, 시설, 장비의 유지보수 및 안전 등의 관리가 부실함.

3) 시설과 장비의 유지보수와 확충, 실험·실습과 설계교육 등 프로그램 운영을 위한 재정 지원이 부족함.

▣ 6.3 행정 및 교육 지원 인력

■ 결함

1) 해당사항 없음.

■ 미흡

1) 프로그램 운영을 위한 행정전담 인력(설명1)이 부족함.

2) 프로그램 운영을 위한 교육보조 인력(설명2)이 부족함.

▣ 6.3 행정 및 교육 지원 인력

■ 설명

(설명1) 행정전담 인력

○ 학부생(근로학생)을 제외한 행정조교 또는 직원을 의미하며, 소속이 본부 또는 센터인 경우에는 프로그램당 평균 인원수로 산출함. 1명 미만이면 부족한 경우에 해당함.

(설명2) 교육보조 인력

○ 대학원생 TA 등을 포함하여 교육보조 활동을 입증할 수 있는 인력을 의미함. 교수 1인당 0.2명 미만이면 부족한 경우에 해당함.

▣ 기준 7. 프로그램 개선

■ 인증기준

컴퓨터·정보(공)학교육 프로그램에서는 지속적인 개선 활동이 이루어져야 한다.

7.1 프로그램 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과를 분석하여야 한다.

7.2 프로그램 운영결과에 대한 내부 평가와 외부 의견을 종합적으로 분석하여야 한다.

7.3 분석 결과를 반영하여 프로그램을 개선하여야 한다.

▣ 7.1 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과 분석

■ 결함

1) 프로그램 학습성과별 성취도 측정자료를 분석하지 않음.

2) 교과과정의 운영결과를 분석하지 않음.

■ 미흡

1) 프로그램 학습성과별 성취도 측정자료를 분석한 결과가 프로그램 개선방안을 도출할 수 있을 만큼 유의미(meaningful)(설명1)하지 않음.

2) 교과과정의 운영결과를 분석한 자료가 프로그램 개선방안을 도출할 수 있을 만큼 유의미(설명2)하지 않음.

▣ 7.1 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과 분석

■ 설명

(설명1) 프로그램 학습성과 성취도의 유의미(meaningful)한 분석:

- ○ 프로그램 차원에서 모든 프로그램 학습성과별 성취도를 달성하기를 기대하는 수준(목표치)과 비교하여 분석하고, 이러한 분석의 결과는 프로그램의 개선을 위해 활용되어야 함.
- ○ 프로그램 차원에서 모든 프로그램 학습성과별 성취 목표를 달성하는 것이 궁극적인 목표이지만, 목표가 달성되지 않을 수도 있음.
  - ■ 성취 목표를 달성하지 못한 프로그램 학습성과가 있는 경우에는 원인분석에 따른 개선방안을 도출하는 것임.
  - ■ 모든 프로그램 학습성과별 성취 목표가 달성되었다고 하더라도 컴퓨팅문제수준, 평가체계, 목표의 적절성 등을 분석하여 개선점을 도출하는 것임.

(설명2) 교과과정 운영결과의 유의미한 분석:

- ○ 교과목의 지속적 품질개선(CQI) 활동은 인증기준 3에서 평가하고, 인증기준 7.1에서는 지속적 품질개선(CQI)의 내용을 종합적으로 분석한 내용을 평가하고, 인증기준 7.3에서는 분석한 내용에 따른 프로그램 개선 실적을 평가함.
- ○ BSM, 컴퓨터·정보(공)학주제, 전문교양 교과목의 지속적 품질개선(CQI) 활동 결과를 종합적으로 분석하여 교과과정의 편성과 운영상의 개선 방안을 도출할 수 있도록 해야 함.
- ○ 인증기준 3.3(자체평가보고서 3.3.5)에서 제시한 컴퓨터·정보(공)학주제 교과목에서 프로그램 학습성과 달성을 위한 지속적 품질개선(CQI) 활동 결과를 분석하고 개선방안을 제시해야 함.

▣ 7.2 프로그램 운영결과에 대한 내부 평가와 외부 의견 종합분석

■ 결함

1) 정기평가 주기(6년) 이내에 프로그램 운영에 대한 내부 평가 결과를 분석하지 않거나, 외부 의견(설명1)을 분석하지 않음.

■ 미흡

1) 프로그램 운영에 대한 내부 평가와 외부 의견을 종합하여 분석한 결과가 프로그램 개선 방안을 도출할 수 있을 만큼 유의미(설명2)하지 않음.

▣ 7.2 프로그램 운영결과에 대한 내부 평가와 외부 의견 종합분석

■ 설명

(설명1) 내부 평가와 외부 의견:

○ 내부 평가는 프로그램 교육목표 적절성 검토, 프로그램 학습성과 성취도 평가, 교과운영 평가를 포함하여 프로그램이 자체적으로 수행한 평가(학생, 교수진, 교육환경 등) 결과를 의미함.

○ 내부 평가 중 프로그램 교육목표의 적절성 검토는 인증기준 1.2에서, 프로그램 학습성과 평가결과와 교과과정 운영결과 분석은 인증기준 7.1에서 평가함. 그 외 프로그램이 자체적으로 수행한 평가(학생, 교수진, 교육환경 등) 결과를 분석한 실적은 인증기준 7.2에서 평가함.

○ 외부 의견은 프로그램 운영에 대한 산업체 의견 조사, 대학본부 주관 학과 평가 결과, 외부 기관으로부터의 평가 결과 등이 포함될 수 있음.

○ 모든 자료가 매년 수집되고 분석되어야 하는 것은 아니지만 자료의 특성에 따라 프로그램이 자체적으로 정한 시기에 수집하거나 분석한 실적을 평가함.

(설명2) 유의미한 종합분석:

○ 종합분석에서는 내부 평가결과와 외부 의견이 검토되어야 하며, 프로그램 개선을 위해 의미 있는 결과를 도출하는 것임.

※ 자체적으로 수립한 수집・분석・개선주기가 도래하지 않은 경우 평가를 유보하고 미흡(W)으로 판정함.

▣ 7.3 분석결과를 반영한 프로그램 개선

■ 결함

1) 분석 결과를 반영한 프로그램 개선(설명1) 실적이 없음.

■ 미흡

1) 분석 결과를 반영한 프로그램 개선 실적이 부족함.

2) 프로그램 개선 실적이 분석 결과와 무관함.

■ 설명

(설명1) 프로그램 개선:

○ 프로그램 학습성과의 달성에 중요한 교과과정과 교육내용, 교수법 등이 개선의 주요 대상이며, 프로그램 교육목표와 프로그램 학습성과의 개정, 구성원 의견 수렴 방안 및 프로그램 학습성과 평가체계의 개선, 학생지도, 교수진, 교육환경의 개선 등이 포함될 수 있음.

※ 자체적으로 수립한 수집·분석·개선주기가 도래하지 않은 경우 평가를 유보하고 미흡(W)으로 판정함.

▣ 기준 8. 전공분야별 인증기준

■ 인증기준

각 프로그램은 적용 대상이 되는 다음의 전공분야별 인증기준을 만족시켜야 한다. 적용 대상이 되는 프로그램은 아래에 열거한 것과 같은 대분류로 분류할 수 있으며, 이 대분류는 상황에 따라 변경이 가능하다. 대분류에 속하지 않은 프로그램도 인증 가능하며, 각 교육기관에 따라 교육 프로그램과 학사행정 단위가 일치하지 않는 경우에는 소 프로그램 단위로 인증이 가능하다. 프로그램은 두 개 이상의 전공분야별 인증기준을 적용하여 인증평가를 신청할 수 있으며, 그 프로그램은 각각의 전공분야별 인증기준을 만족시켜야 한다. 단, 중복되는 요구 사항들은 한 번만 만족시키면 된다.

8.1 적용

8.2 교수진

8.3 교과과정

▣ 8.1 적용

■ 결함

1) 프로그램 명칭과 학위 명칭이 전공분야별 인증기준에서 제시한 적용 내용에 부합하지 않음. (신청조건)

■ 미흡

1) 해당사항 없음.

▣ 8.2 교수진

■ 결함

1) 전공분야별 인증기준에서 요구하는 역량, 경력 및 자격을 갖춘 교수의 수가 매우 부족함.

■ 미흡

1) 전공분야별 인증기준에서 요구하는 역량, 경력 및 자격을 갖춘 교수의 수가 부족함.

▣ 8.3 교과과정

■ 결함

1) 전공분야별 인증기준에서 개설 또는 이수를 요구하는 교과영역의 교과목을 이수하도록 편성되어 있지 않음.

2) 반드시 이수하여야 하는 교과목(설계교과목 포함)을 이수하지 않은 졸업생이 배출됨.

3) 전공분야별 인증기준에서 요구하는 설계학점 기준을 충족하지 못한 졸업생이 배출됨.

■ 미흡

1) 전공분야별 인증기준에서 개설 또는 이수를 요구하는 교과영역의 교과목으로 인정하기에 부적절한 교과목을 편성하고 있음.

▣ 컴퓨터·정보(공)학교육인증 신규평가 신청 조건

❖ 기본 사항

- ○ 평가 신청 시 인증 프로그램에 4학년이 있어야 함.(예비인증평가 신청 시에는 신청 당시 최고 학년 명시)
- ○ 프로그램 교육목표가 설정되어 있어야 함.
- ○ 인증 프로그램과 비인증 프로그램의 학위 및 프로그램 명칭이 명확히 구별되어야 함.
  - ■ 졸업증명서, 졸업예정증명서, 성적증명서 등 각종 증명서에서 명확히 구별되어야 함.
  - ■ 프로그램 명칭과 학위명칭이 전공분야별 인증기준에서 제시한 적용 내용에 부합해야 함.
  - ■ 프로그램과 행정단위의 관계를 명확히 제시해야 함.(행정단위 내 복수 프로그램, 복수 행정단위에 걸친 프로그램 등)

❖ 인증기준 2에서 추출

- ○ 프로그램 학습성과별 성취도 평가체계가 측정 가능한 내용과 수준으로 수립되어 있어야 함.

▣ 컴퓨터·정보(공)학교육인증 신규평가 신청 조건

❖ 인증기준 3, 8에서 추출

- ○ 교과과정 : 인증기준 3과 8에서 요구하는 교과영역별 학점 수와 교과목 목록(교과영역별 편성 학점과 전공분야별 인증기준에서 요구하는 교과목 편성 여부)
- ○ 교과과정 이수체계

❖ 인증기준 4, 6에서 추출

- ○ 졸업기준, 인증제 시행을 포함한 공학교육인증제와 관련된 학칙 및 제 규정
- ○ 공학교육인증제 운영을 위한 행정조직