

공학교육인증 필요성 및 국내 · 외 주요 실효성

2024. 08. 05.

공학교육인증 필요성 및 국내·외 주요 실효성

1 공학교육인증제 필요성

□ 공학교육인증제 정의

- 공학교육인증제는 공학, 컴퓨터·정보(공)과학 분야를 졸업하고 공학실무를 수행하는 과정에서 전문직으로서 엔지니어가 갖추어야 할 역량(지식, 기술 및 태도)을 갖추 수 있도록 하는 교육과정을 제공하는 공학사 학위과정을 대상으로 함.
- 국제적으로 인정되는 기준을 교육기관에 제시하고 교육기관의 교육내용이 그 기준에 부합하는지를 확인하고 컨설팅함으로써 공학교육의 질 관리와 지속적 개선을 유도하고 교육과정이 글로벌 스탠다드에 부합함을 인증하는 제도임.

□ 공학교육인증 졸업생의 학위 동등성 보장

- 국제엔지니어링연합(International Engineering Alliance: IEA)에서 전문직 자격의 상호 인정에 대한 협정과 전문직 자격 취득에 요구되는 공학교육의 상호 동등성 확보를 위한 교육협정(워싱턴 어코드 등)을 체결하고 있음.
- 어코드 협약국은 전문직 자격(기술사 자격)을 취득하기 요건으로 공학교육인증기관에서 인증받은 4년제 공학교육 학위과정(프로그램) 졸업을 요구하고 있음.
- 워싱턴어코드 협약국(2024년 기준 25개국, 가입순): 미국, 영국, 캐나다, 뉴질랜드, 호주, 아일랜드, 홍콩, 남아프리카공화국, 일본, 싱가포르, 대만, 한국, 말레이시아, 터키, 러시아, 인도, 스리랑카, 중국, 파키스탄, 페루, 코스타리카, 멕시코, 인도네시아, 방글라데시, 필리핀

□ 공학교육인증 미참여 시 학생(졸업생)에게 미치는 영향

○ 전문직 엔지니어(Professional Engineer) 자격 신청 시 불이익

- 미국, 캐나다, 호주 등 워싱턴어코드 협약국은 Professional Engineer 요건으로 인증학위 요구
- 미국 Professional Engineer 신청 학위 요건

§ 133.31 EDUCATIONAL REQUIREMENT FOR APPLICANTS

(a) Applicants for a license shall have graduated from at least one of the following degree programs or degree program combinations listed in this section:

(1) Approved engineering curriculums under § 1001.302(a)(1)(A) of the Act. The following degrees are acceptable to the board for meeting the educational requirements of § 1001.302(a)(1)(A) of the Act:

(A) a degree from an engineering program accredited or otherwise approved by:

(i) EAC/ABET;

(ii) Consejo de Acreditacion de la Ensenanza de la Ingenieria, Mexico (Council of Accreditation for Engineering Education, C.A.); or

(iii) The Washington Accord.

○ 국제기술사* 자격요건 심사 불이익

- 국제기술사 자격요건 심사기준에 공학교육인증 이수를 필수로 요구하고 있어 미이수자는 추가 자격요건을 취득해야 함

*국제기술사: 국가 간 기술인력 이동을 촉진하기 위해 국제엔지니어링연합(IEA)에서 제시한 기술사 자격 상호 인정 기준을 충족하는 기술사

- 국제기술사 자격요건(과학기술정보통신부 고시 제2017-35호)

— <국제기술사 자격요건 심사기준> —

- ① 기술사 자격 보유(자격등록여부) ② 공학교육인증과정 이수
- ③ 7년 이상 실무경력 보유 (2년 이상의 책임(기술)자 경력 보유)
- ④ 교육 이수(3년간 150학점 이상)

○ 실무 업무 시 **해외 프로젝트 참여 제한**

- 해외기업 및 정부 **프로젝트 참여 시 참여 엔지니어 공학교육인증 이수 요구**
- 예) 국내 방위산업체 근무자로 미국 군수회사와 회사 차원 협업의 경우 및 국내 대기업 G사 사례의 해외 발주 프로젝트 참여 시 상대국의 연구진 요건으로 참여 엔지니어는 공학교육인증 이수자 필요 요구

○ **해외 대학원 진학, 해외 취업, 이민 등 기술심사 불이익**

- 해외 대학원 진학, 취업 등 Visa 발급 시 인증학위 서류 제출 요구
- 예) 미국 H-1B Visa 학위요건

For you to qualify to perform services in a specialty occupation you must meet one of the following criteria:

- Hold a U.S. bachelor's or higher degree required by the specialty occupation from an accredited college or university
- **Hold a foreign degree** that is the equivalent to a U.S. bachelor's or higher degree required by the specialty occupation **from an accredited college or university**

○ 국내 **대기업·중견기업 공학교육인증 이수자 우대**

- 삼성그룹, LG그룹 등 국내 많은 대기업·중견기업에서 공학교육인증 이수자를 우대하고 있으며, 공학교육인증 졸업장 및 이수증명서 등을 제출하도록 요구하고 있음.
- 삼성그룹 채용공고문: '한국공학교육인증원이 인증한 공학교육 프로그램 이수자' 우대 명시
- LG그룹 입사지원서: 지원자는 입사지원서 양식에 '공학인증' 이수 여부 명시
- 포스코 그룹 입사지원서: '공학교육인증 프로그래 이수내역' 기술 요구

□ 공학교육인증 참여 관련 국내·외 질의 사례

< 사례 1 >

- 요약: 호주 엔지니어(NER) 멤버 자격 취득 시 공학교육인증제 요구
- 일자: 2024/03, 질의자: 국내 공과대학 졸업자
- 내용:

안녕하십니까

한국공학인증을 바탕으로 호주 NER(National Engineering Register | Engineers Australia) 멤버 자격을 취득하기 위하여 지원서를 제출하였으나 하기와 같은 사유로 인증 받지 못하여 추가 시험 등이 필요한 상황입니다.

저는 동국대학교 사회환경시스템공학(토목공학)을 2010.8월 학사 졸업하였고 유선상으로 인증원과 확인시 공학 인증에 문제 없다고 들었으나 호주 측에서 협정에 의거 2013.2월 이후 자격만 인증 되고 있는 상황 같습니다.

해당건 인증원측에서 인증 공문 또는 letter 발송 요청드리고자 합니다.

제가 프로젝트 매니저로 근무하고 있어 해당 자격 취득이 꼭 필요한 상황으로 도움 부탁드립니다.

감사합니다.

NER / Engineers Australia e-mail:

As your qualification was awarded prior to the program holding accreditation 2013.2 it is not considered under the Accord.

Your next step towards determining eligibility for membership remains the submission of an entry to practice Stage 1 competency assessment. Information on the competency assessment can be found at

www.engineersaustralia.org.au/membership/competency-assessment This assessment occurs outside this application for membership. Upon a positive outcome, your assessment letter can be returned attached to this additional information request to allow progression of your membership application in the appropriate occupational category.

< 사례 2 >

- 요약: 영국 기계학회 회원 가입 신청 시 인증 여부 확인
- 일자: 2024/04, 질의자: Institution Of Mechanical Engineers
- 내용:

Dear Sir/Madam,

Please can you confirm if the following degree is accredited by ABEEK.

-Country: South Korea

-Educational Organisation: OO University

-Qualification Subject: Mechanical Engineering

-Qualification Title: BSc(Eng)

< 사례 3 >

- 요약: 국내 대학을 졸업한 외국인 학생의 본인 대학의 공학교육인증 여부
- 일자: 2023/09, 질의자: 한국 대학 외국인 졸업생
- 내용:

안녕하십니까? 한국과학기술원 기계공학과 외국인 졸업생 입니다.

저는 호주공학협회(Engineers Australia)에서 기계 엔지니어 인증을 받기 위해서 카이스트에 받았던 기계공학과 학사학위부터 인증을 하려고 합니다.

아시다시피 대학교는 워싱턴 어코드나 시드니 어코드 이미 가입 하고 있었다면 호주 인증은 많이 쉬워지니까저는 ABEEK 홈페이지를 확인했는데 카이스트를 못 찾았네요. 혹시 카이스트 공과대학은 ABEEK 가입하고 있지 않는 상태 인가요?

ABEEK 가입 하고 있어야만 국가별로 워싱턴 어코드 인증 할 수 있는 것 같아서 카이스트는 워싱턴 어코드/시드니 어코드에 가입 하고 있지 않다는 겁니까?

제 이해가 맞는지 좀 헛갈려서 메일로 질문 드립니다... 답변을 주셨으면 좋겠습니다. 감사합니다. 좋은 하루 되십시오~!

< 사례 4 >

- 요약: 공학교육인증 미이수자의 공학교육인증 이수 방법 문의
- 일자: 2019/02, 질의자: 국내 공과대학 졸업자
- 내용:

안녕하세요. 공학인증관련해서 문의 드립니다. 인하대학교 기계공학 학사이며, 제가 졸업한 이후에 학교에 공학인증제도가 적용되었기 때문에 공학인증을 받을 수가 없었습니다.

졸업한 후에 공학인증을 받을 수 있는 방법이 있는지 문의 드립니다.

참고로 저는 르노 삼성자동차 연구원에서 12년간 연구 엔지니어로 근무를 하였으며, 작년 6월 말에 퇴사를 하였습니다.

그후에 캐나다에 이주하여 캐나다 Professional Engineer 획득을 위해 알아보던 중 한국에서의 공학인증이 있을 경우,

자격 획득을 위한 절차가 간결해 질 수 있다는 것을 알았습니다.

한국 공학 인증을 받을 수 있는 방법이 있는지 있다면 제가 할 수 있는 것이 무엇인지 답변 부탁드립니다. 감사합니다.

□ 대학이 얻을 수 있는 장점

- 한국대학교육협의회(한국대학평가원) 주관 '대학기관 평가인증' 시 공학교육인증 실적 인정
 - 4주기(2025년~2029년) 대학기관 평가인증 편람의 다양한 평가준거에서 명시적으로 공학교육인증 실적을 인정하고 있음
 - 4주기 대학기관 평가인증 편람 중 공학교육인증 실적 관련 내용

□ 평가영역 2. 교육과정 및 교수-학습

○ 평가준거 2.1 교육과정 체계

※유의사항 및 관련 정책

2. 졸업 이수 학점, 교양, 전공 학점 비율 등은 학교나 학과의 특성을 반영하여 평가함 (예: 공학교육인증 등의 프로그램 인증, 사범계열, 보건계열 등의 자격증 취득 등 특수 상황 감안)

○ 평가준거 2.2 교양교육과정

※유의사항 및 관련 정책

2. 교양필수와 교양선택의 비율, 교양과목의 편성 대비 개설 비율, 교양선택의 폭 등은 학교나 학과의 특성을 반영하여 학생의 교양 교과목 선택권을 보장하고 있는지 여부를 평가함(예: 공학교육인증 등의 각종 프로그램 인증, 사범계열, 보건계열 등의 자격 취득 등 특수 상황 감안). 다만 교양 선택필수의 경우에 영역별로 다양한 교과목을 개설하여 학생의 선택권을 보장하고, 영역별 균형있는 이수를 고려한 경우는 교양선택의 비율로 고려할 수 있음

○ 평가준거 2.3 전공교육과정

※근거 자료-현장확인자료

- 전공실험·실습·실기·설계 과목 수업자료 및 수업계획서(계열을 고려하여 3~4개) 및 전공실험·실습·실기·설계 수업 조교 현황

※유의사항 및 관련 정책

2. 전공교육과정과 학부·학과(전공) 교육목표 및 인재상과의 연계성에서 계열을 고려하여 3~4개 전공에 대해 작성(학문분야 인증을 획득한 경우 1~2개 내에서 기술할 수 있음)
3. 전공필수와 전공선택의 비율은 학부·학과(전공)의 특성을 반영하여 학생의 전공 교과목 선택권을 보장하고 있는지 여부를 평가함(단, 공학교육인증 등의 각종 프로그램 인증, 사범계열, 보건계열 등의 자격증 취득 등 특수 상황 감안)
6. 전공 교과과정 과목유형별 운영 현황에서 실험·실습·실기·설계 과목 운영의 적절성은 학점당 수업시수 현황, 조교 혹은 튜터 등의 교육지원인력, 실험·실습·실기·설계 과목 수업 운영비 사용 여부 등을 확인하며, 공학계열 등의 설계과목, 캡스톤디자인 등도 포함함. 분류가 어려운 경우에는 대학이 임의로 계열을 분류하여 작성함

※【양식 2.3-2】 전공 교과과정 과목 유형별 운영 현황 - <작성 요령>

3. 공학교육 부분(설계과목 등) 및 캡스톤디자인을 포함하여 작성함

○ 외국인 유학생 유치 유리

- 베트남, 말레이시아, 필리핀, 태국, 카자흐스탄, 우즈베키스탄 등 많은 국가의 엔지니어 자격 및 국비유학생 요건 등으로 공학교육인증 학위 요구
- 말레이시아 Graduate Engineer 요건

INTRODUCTION
It is mandatory for university graduate to register as Graduate Engineer if he/she wants to take up employment as a Graduate Engineer.

REQUIREMENTS
Section 10(1) defines the qualification for registration as a Graduate Engineer with BEM. A person who holds any qualifications in engineering which is recognised by the Board shall be entitled on application to be registered as a Graduate Engineer.
The recognised academic qualification for registration as a Graduate Engineer with BEM includes the following:

1. Engineering Degree awarded by Malaysia:
 - An engineering degree accredited/recognised by Engineering Accreditation Council (EAC). The latest List of Accredited Engineering Programme (Malaysia) is available in EAC website at <https://eac.org.my/v2/list-of-accredited-engineering-programme-malaysia/>
2. Engineering Degree awarded by Other Countries
 - The recognition of engineering degree from overseas (outside Malaysia) will be based on the accreditation given by professional body who is a signatory of Washington Accord (WA).

○ 국제적인 요건 충족한 프로그램으로 대학 경쟁력 강화

- 국제엔지니어링연합(International Engineering Alliance: IEA)은 최근 공학분야 고등교육 졸업생 역량(Graduate Attributes: GA)을 UNESCO와 WFEO(World Federation of Engineering Organizaions)와 함께 새롭게 개정하였음.
- 개정 GA는 지속가능발전, 윤리기준, 다양성과 포용성 향상, 지속적인 전문성 개발 및 평생 학습 등을 강조하고 있음.
- Graduate Attribute Profiles
 - **Engineering Knowledge:** Breadth, depth and type of knowledge, both theoretical and practical
 - **Problem Analysis:** Complexity of analysis
 - **Design/development of solutions:** Breadth and uniqueness of engineering problems

- **Investigation:** Breadth and depth of investigation and experimentation
 - **Tool Usage:** Level of understanding of the appropriateness of technologies and tools
 - **The Engineer and the World:** Level of knowledge and responsibility for sustainable development
 - **Ethics:** Understanding and level of practice
 - **Individual and Collaborative Team work:** Role in and diversity of team
 - **Communication:** Level of communication according to type of activities performed
 - **Project Management and Finance:** Level of management required for differing types of activity
 - **Lifelong learning:** Duration and manner
- 대학은 공학교육인증제 참여를 통해 **최신 국제 교육 표준과 트렌드를 반영한** 교육과정 설계가 가능함.
 - 또한, 단순 이론적 지식 전달을 벗어나 **실무 능력과 문제해결 역량 교육과정** 운영이 가능하여 학생들은 최신 기술과 산업 동향을 학습할 수 있으며, 졸업 후 글로벌 엔지니어로 성장할 수 있음. 공학교육인증제 참여를 통해 지속적인 평가와 피드백을 통해 **교육과정 품질을 유지할 수 있음.**
 - 이를 통해, 공학교육인증제 참여는 대학과 학생 모두에게 **국제적인 경쟁력 확보**가 가능함.