

# 工程教育认证基本知识

## 1.什么是工程教育专业认证?

工程教育专业认证是指专业认证机构针对高等教育机构开设的工程类专业教育实施的专门性认证，由专门职业或行业协会（联合会）、专业学会会同该领域的教育专家和相关行业企业专家一起进行，旨在为相关工程技术人才进入工业界从业提供预备教育质量保证。

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度，也是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础。

工程教育专业认证的核心就是要确认工科专业毕业生达到行业认可的既定质量标准要求，是一种以培养目标和毕业出口要求为导向的合格性评价。

## 2.什么是《华盛顿协议》?

《华盛顿协议》(Washington Accord)是本科工程教育学位互认协议，1989年由美国、英国、加拿大、爱尔兰、澳大利亚、新西兰6个国家的民间工程专业团体共同发起和签署。该协议主要针对国际上本科工程教育学位（其学制一般为四年）资格互认，由各签约成员确认已认证的工程教育学位，并建议毕业于任一签约成员已

认证专业的人员均应被其他签约国（或地区）视为已获得从事工程工作的学术资格。

### **3.我国加入《华盛顿协议》有什么积极意义？**

我国于 2013 年 6 月 19 日获得《华盛顿协议》全会全票通过，成为该协议第 21 个成员（预备成员）。**2016 年 6 月 2 日国际工程联盟大会《华盛顿协议》全会全票通过了中国的转正申请，中国成为第 18 个《华盛顿协议》正式成员。**

我国加入《华盛顿协议》的积极意义：

- (1) 这标志着我国工程教育质量得到国际认可；
- (2) 工程教育国际化迈出重要步伐。

### **4.我国为什么要开展工程教育专业认证？**

我国开展工程教育专业认证的目的是：构建工程教育的质量监控体系，推进工程教育改革，进一步提高工程教育质量；建立与工程师制度相衔接的工程教育专业认证体系，促进工程教育与工业界的联系，增强工程教育人才培养对产业发展的适应性；促进中国工程教育的国际互认，提升我国工程技术人才的国际竞争力。

### **5. 学校（专业）为什么要进行工程教育专业认证？**

从三个层面理解工程教育专业教育认证的必要性：

(1) **公众**：只有经过可靠的认证机构所认证的学校（专业）才是被承认的学校（专业）；

(2) **学校和专业**：关系到学校的生存条件（有利于吸引学生，吸引投资）；

(3) **学生**：学位被认可，毕业生被接受。在获取资助、奖学金、学分被其他高校认可、学位被其他签约成员国接受。受工业界认可。

## 6.我国工程教育专业认证的基本理念是什么？

在我国，开展工程教育专业认证遵循以下基本理念：

(1) 以学生为中心。将学生作为首要服务对象，学生和用人单位对学校或专业所提供服务的满意度是能否通过认证的重要指标；

(2) 以学生学习产出为导向（Outcome-based）。对照毕业生核心能力、素质要求，评价专业教育的有效性；

(3) 持续改进。专业认证强调工程教育的基本质量要求，是一种合格评价。专业认证还要求专业建立持续有效的质量改进机制。

## 7.“以学生为中心”关注什么？

(1) 是否将学生作为专业和教学工作的出发点与归宿点？例如：专业方向和课程的设置是考虑学生发展需求，还是有什么就提供什么？

(2) 是否关注了全体学生？例如：课外创新活动和社团活动的参与面，少数学生参与及成果不是专业认证的关注点！

(3) 是否关注了在校期间学生发展的各个阶段、各个环节？

(4) 是否建立了可行的机制保障学生发展？例如：有要求吗？谁来做？做什么？什么时候做？做了有无成效？成效用什么来说明？

(5) 教师是否明确“学生中心”的理念在教学和培养中如何体现？教学设计、教学实施、教学评价、教学管理都必须贯穿以学生为中心。

## **8.如何理解“以成果为导向”（Outcome Based Education, 简称 OBE）？**

(1) 工程教育认证的根本目的，是促进或提升“教育产出”即成果（学生学到什么），也即 OBE，而非“教育输入”（教师教了什么）。

(2) 什么是工程教育认证的“成果”？就是面向全体合格毕业生的培养目标和毕业要求，其集中体现了学校和专业究竟能使学生走向职业岗位时具备什么素质和能力、并且这些“期望”、“承诺”的素质和能力确实成为了学生毕业时和毕业后一段时间表现的现实，这是认证的出发点和考核点。“华盛顿协议”所承认的，就是

经过工程专业训练的学生具备了怎样的职业素养和从业能力,即“教育成果”。

基于成果导向(OBE)的教学与传统教学体系的差异如表 1 所示。

表 1 基于成果导向与传统教学体系的差异

基于成果导向的教学体系	传统的教学体系
课程体系按照期望学生达到的毕业要求进行组织	课程设置主要基于知识系统的完整性 (实际操作上多少还照顾了老师想上、能上什么课)
教学重点关注 output: 学生怎样取得学习成果, 实际学习成果如何, 怎样评估学生的学习成果	教学重点关注 input: 教学内容(教什么), 课程强度(教多少), 授课方式(怎么教)等
教学组织体现以学生为中心, 激发学生主动学习和有效学习, 教学过程突出学生深度参与、与实践体验的紧密结合以及批判性思维养成等	教学组织表现出以教师、教科书、教室为中心, 学生作为被动的单向的接受者, 缺乏考虑学生深度参与的教学过程设计, 有限的课堂互动通常止于低层次思维
以学生学习成果的评价改进教学; 用多种方式评价; 跟踪、反馈、改进等形成持续改进的机制	评价重点在于教得如何(各种评教指标); 考试以及分数为单一的评价方式; 且评价未能周期性的、有效的体现到教学改进中

## 9.为什么强调“成果导向”很重要？

(1) 培养目标和毕业要求既是专业评估（认证）的关键成果，更是学校、专业培养人才的方向和指南——明确“培养什么人”的问题。

(2) 一方面，培养目标和毕业要求要符合评估（认证）标准，另一方面，围绕培养目标和毕业要求建立的课程体系，以及直接面向教学实践的课程内容、教学方法、考核方式也要切实保证培养目标和毕业要求的实现——明确“怎么培养人”的问题。

(3) 培养目标、毕业要求和课程体系都集中表现在培养方案中。培养方案是专业人才培养活动的基本依据，必须符合评估（认证）标准及其理念要求——“成果导向”首先要检验培养方案这个关键文件。

## 10.“成果导向”关注什么？

(1) 有没有将支撑培养目标的毕业要求分解到每门课程和相应教学环节中？

从另一角度：必修课程设置中有没有与毕业要求无关联的课程？

(2) 教学内容、教学方法、教学过程等怎样具体服务于毕业要求的达成？教师除了知道“为什么教、教什么、怎么教”以外，如何帮助学生达到预期的学习成果？如何评价和判断“学生学得怎么

样”？例如：如何进行课堂表现、作业及其他课外要求、考试的检查、记录、分析、反馈？

(3) 专业是怎样要求和把握教师对此的实际理解和实施的？

(4) 通过哪些途径来判别教学达到了预期的学生学习成果？

(5) 学生是否参与、如何参与基于学习成果的有效性评价？

## **11.如何理解 “持续改进” ？**

工程教育认证制度本身的一大重要特点就是持续改进的质量文化。认证标准并不要求专业目前必须达到一种较高的水平，但要求专业必须：（1）对自身在标准要求的各个方面存在的问题具有明确的认识和信息获取的途径；（2）有明确可行的改进机制和措施；（3）能跟踪改进之后的效果；（4）并收集信息用于下一步的继续改进。

## **12. “持续改进” 关注什么？**

（1）各个教学环节的质量要求如何体现？（2）是不是周期性的进行评价？（3）谁评价？评价有无反馈？谁反馈？反馈后采取了什么措施？（4）对毕业生有没有制度性的跟踪和反馈？（5）培养方案、课程设置、实习环节、教学内容、教学方法、师资队伍建设、资源条件保障等等，是怎样根据质量跟踪和反馈予以调整的？

## **13.我国工程教育专业认证有哪些基本特点？**

(1) 由被认证专业所在学校自愿申请参与认证； (2) 由第三方非盈利，从事认证机构的组织实施； (3) 针对工程教育专业进行的合格性评估、认证 (4) 以质量保证和质量提升为基本指导思想和出发点； (5) 以学生为本，重视对全体学生学习成效的评价。

#### **14.提高对工程教育认证工作认识的必要性？**

(1) 开展工程教育认证切实提高工程教育质量。工程教育认证制度是国际通行的质量保障办法，对高等教育质量有着全局性意义；工程教育认证是工程师制度改革的前提和基础；工程教育认证保证工科学生质量，从而保证未来工程师职业能力水平。

(2) 开展工程教育认证，推动教育国际化，增强工程教育竞争力；促进工程教育国际交流，扩大我国工程教育的影响；实现工程教育标准的国际实质等效，促进工程教育国际竞争力。

#### **15.认证结论分哪几种？ (\*)**

认证结论分为三种：

(1) 无条件 6 年【完全合格】：表示完全符合标准要求；

(2) 有条件 6 年【合格、但存在部分缺陷】：表示达到或基本达到标准的要求，但有不确定性或存在不足或问题，需要后续关注或改进的跟踪检查；

(3) 不通过【不合格】：表示该指标未达到标准的要求。



对 7 个标准项的评价有三种：P—通过；P/W—通过，但有弱项；P/C—通过，但有关注项。

## **16.什么是正确的认证观？**

(1) 认证是手段，不是目的。认证是提高质量的手段，目的是不断提高工程教育质量；(2) 不是评优，与标志性成果无关；(3) Pc、Pw 不是水平差异，标志性成果与认证判断无关；(4) 与学科水平无相关性；(5) 结论有一致性，无可比性，认证结论要求一致性，认证结论不说明水平差异。