

基于 ABET 理念的工科课程改革实践与思考

云梦静

广西大学 广西 南宁 530004

[摘要]针对传统工科课程存在的“教与学”分离的问题，提出了基于 ABET 理念的工科课程改革，通过以问题为驱动的项目式教学、基于团队协作的任务驱动教学、以学生为中心的个性化教学和以成果为导向的过程性考核等方法，重构了课程体系，重构了教师角色，重构了课堂教学模式。在课程改革实践中，从理论学习、项目实践到成果展示，实现了课程体系与课程内容的有机结合，实现了从“教”到“学”，从“学”到“做”的转变，实现了学生知识、技能和素养同步发展。

[关键词] ABET；工科课程；改革；工程教育认证

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9265 (2024)-0072-21 **[收稿日期]** 2024-01-03

一、引言

ABET 理念是工程教育认证标准的核心理念之一，它强调学生对知识、技能和素养的掌握过程，强调通过真实项目或问题的解决来培养学生解决复杂工程问题的能力。基于 ABET 理念，如何实现工科课程改革，需要解决以下几个问题：

- (1) 如何重构课程体系？
- (2) 如何重构教师角色？
- (3) 如何实现从“教”到“学”，从“学”到“做”的转变？

(4) 如何实现学生知识、技能和素养同步发展？

因此，在工程教育认证的大背景下，以 ABET 理念为指导，通过在课程体系、教师角色和教学模式上的改革来重构工科课程体系，提出了基于 ABET 理念的工科课程改革方案。并在实际应用中取得了良好的效果，对国内高校工科课程改革具有一定参考价值。

二、课程改革目标

1. 基于 ABET 理念的课程改革，是对传统工科课程体系的重构，主要从以下四个方面进行改革：

(1) 构建以学生为中心的教学模式。建立“以学生为中心”的教学模式，将知识传授与能力培养融为一体，充分发挥学生的主体作用。通过翻转课堂、案例教学、项目实践、学习小组等形式，充分调动学生学习的主动性和积极性，培养其自主学习能力、实践能力和团队合作精神。

(2) 实现“教”与“学”的有机结合。通过理论知识与实践教学的有机结合，将课程内容以项目任务形式融入到教学过程中，将课程内容与课程设计相结合，使学生在完成具体项目任务过程中实现知识和能力同步发展。

将传统课堂上知识讲授与能力训练相结合，通过案例分析、小组讨论和实践训练等方式，将课堂上理论学习与实际问题解决相

结合，使学生在知识学习过程中提高问题解决能力。

(4) 实现课程目标与毕业要求的有机衔接。对传统教学模式进行改革和重构，将毕业要求目标分解为不同层级的课程目标，通过不同层级的课程目标实现对毕业要求的支撑。通过项目任务驱动教学法、小组讨论法和实践训练法等方法，在实现课程目标基础上，培养学生对专业领域知识的应用能力和解决实际问题的能力。

2. 根据 ABET 理念课程改革目标及要求，我们将课程建设分为四个层次：

(1) 知识层面：通过优化理论课程教学体系和内容、加强实践环节、完善考核方法等措施，使学生在掌握专业知识的同时具备分析和解决实际问题的能力；

(2) 能力层面：通过项目实践训练等途径培养学生解决实际问题的能力；

(3) 素质层面：通过人文素养等途径培养学生人文素养。

三、课程改革方法与内容

传统的课程体系不能完全适应新工科人才培养目标的需求，传统的课程内容不能满足学生多元化的需求，传统的教学方法不能满足学生自主学习和个性化学习的需求，因此，需要对传统的课程体系进行重构。基于 ABET 理念的工程教育专业认证标准，从工程领域、课程目标、教学内容和教学模式等方面对传统工科课程进行了重新设计。在课程内容方面，针对原有知识结构相对独立，知识体系不完整的问题，以问题为驱动，将

知识体系融入项目中，采用“项目式”教学法、团队协作法和个性化教学法进行课程教学；在教学模式方面，考虑学生学习兴趣、能力差异等因素，以学生为中心设计个性化教学过程和项目任务驱动教学模式；在考核方法方面，强调成果导向教育和过程性考核相结合的方法。

基于 ABET 理念进行工程教育专业认证标准中的课程改革实践，主要体现在以下几个方面：在原有的课程体系基础上，增加工程教育专业认证相关课程。为实现工程教育认证目标要求，课程改革内容主要包括：增加面向认证目标要求的课程体系改革；在现有工科专业中增加工程教育专业认证相关课程；对现有工科专业中的基础类、管理类和技术类等部分工科专业进行深入分析研究，确定具体的培养目标和毕业要求；对现有工科专业中涉及工程领域及工程项目设计内容进行梳理整合。

四、改革成效

通过在教学过程中的改革，教师和学生的积极性得到了激发，学生主动参与，学习主动性明显增强，课堂气氛活跃，学生创新能力和综合实践能力得到提高。在课堂上，教师向学生传授知识，引导学生学习和掌握知识。在项目实践中，教师和学生共同解决问题。通过项目实践，使学生了解社会、了解行业、了解工程和科技的发展动态，提高了学生的综合素质。

通过改革实践，师生关系更加和谐、课堂气氛更加活跃、教学效果更加明显。在培

养目标中提出的“基础扎实、知识面广、能力强”的人才培养目标已得到有效实现。同时,通过改革实践,解决了传统工科课程教学存在的问题,构建了全新的课程体系和教学模式,培养了学生的工程意识和工程素质。改革实践也得到了教育部、北京市教育教学改革研究项目资助和北京市教委重点科研项目资助。

五、结束语

工科课程是培养应用型人才的重要载体,是实现“以学生为中心”的重要途径。本文提出了基于 ABET 理念的工科课程改革,重构了课程体系,重构了教师角色,重构了课堂教学模式。在课程改革实践中,我们将理论与实践相结合、将理论与工程项目相结合、将课堂与实验室相结合等措施,提高了学生解决复杂工程问题的能力和团队协作能力。课程改革实施一年多以来,学生在专业知识和综合技能方面得到了显著提升,学生对课程的满意度不断提高。在今后的工作中,我们将进一步探索基于 ABET 理念的教学模式、教学方法、考核方式等方面的改革措施,不断提高教学质量和人才培养质量。

参考文献:

- [1] 李旻.ABET 工程教育认证标准对机械类专业建设的启示[J].装备制造技术.2020,(8).
- [2] 齐乐华,连洪程,周计明.立足课程建设与改革探索"智·能·知"创新人才培养[J].中国大学教学.2020,(12).
- [3] 林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究.2017,(2).DOI:10.14138/j.1001-4519.2017.02.002610.
- [4] 潘海生,姜永松,王世斌.新工业革命背景下工程教育认证标准变革何以可能--美国 ABET 标准变革的启示[J].高等工程教育研究.2020,(5).
- [5] 陈聪诚.新中国高等工程教育发展历程与未来展望[J].中国高教研究.2019,(12).DOI:10.16298/j.cnki.1004-3667.2019.12.07.
- [6] 杨永斌,李佩琳,刘曼君.世界工程教育认证的发展趋势[J].高等工程教育研究.2019,(5).
- [7] 何倩,刘智英.工程技术类专业认证体系的比较研究[J].高等工程教育研究.2019,(5).

Practice and Thinking on ABET concept

Yun Mengjing

Guangxi University, Guangxi Nanning 530004

Abstract: in view of the traditional engineering courses of "teaching and learning" separation, put forward the engineering curriculum reform based on ABET concept, through the problem driven project teaching, teamwork task driven teaching, student-centered personalized teaching and result-oriented process assessment method, reconstruct the curriculum system, the reconstruction of

teachers' role, reconstruct the classroom teaching mode. In the practice of curriculum reform, from theoretical learning, project practice to achievement display, the organic combination of curriculum system and curriculum content has been realized, the transformation from "teaching" to "learning", from "learning" to "doing" has been realized, and the synchronous development of students' knowledge, skills and accomplishment has been realized.

Key words: ABET; engineering courses; reform; Engineering education certification