

# 基于 OBE 理念的“土木工程概论”课程教学大纲设计

王建祥,吕文高,杨想红

(贵州民族大学建筑工程学院,贵州贵阳 550025)

**[摘要]**工程教育认证基于 OBE 理念,强调成果导向,确保学生具备适应社会 and 行业需求的能力。“土木工程概论”是土木工程专业的必修课程和入门课程,为学生提供了对土木工程领域的整体认知。但“土木工程概论”课程也面临教学方法单一等问题。本文基于 OBE 理念开展教学改革,重构了“土木工程概论”课程教学大纲。明确教学目标与毕业要求的对应关系,围绕知识模块优化教学内容,采用线上线下混合教学模式,同时构建了多元化考核评价体系,激发学生学习和内驱力,为学生后续学习和职业发展奠定基础。

**[关键词]** OBE 理念;工程教育认证;土木工程概论;教学大纲

**[中图分类号]** G642.3;TU-4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2096-711X(2025)16-0164-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.16.056

**[本刊网址]** http://www.hbxb.net

工程教育认证是国际通行的衡量工程教育水平的重要标准,其最核心理念为成果导向教育(OBE)。通过明确的培养目标、系统的课程设置以及持续改进的机制,确保学生在毕业后具备适应社会 and 行业需求的能力和素质。针对每门课程,必须依据 OBE 理念,按照教学目标进行课程资源的整理,教学组织实施及考核评价的开展等。贵州民族大学的土木工程专业是省级一流本科专业,“土木工程概论”是省级一流课程,该课程承担着为学生奠定专业基础、激发学习兴趣和引导职业发展的重要使命。但是,随着工程教育认证的推进,“土木工程概论”相较于单一的课程教学方法已无法满足现今教育的需求。因此,基于 OBE 理念,对“土木工程概论”课程进行教学大纲设计和重构具有重要的实践意义。通过制定明确的课程目标、优化重构教学内容、创新教学模式和建立多元的评价体系,使“土木工程概论”课程教学更加符合工程教育认证的要求。

## 一、课程简介

“土木工程概论”是土木工程专业大学一年级为新生开设的一门必修课程,是知识面宽和启发性强的一门专业基础课。该课程主要阐述了土木工程学科发展历史、重要性和所包含的主要内容,并介绍了国内外相关方面的最新成果信息,展望土木工程未来的发展方向。课程内容包括:绪论、土木工程材料、地基基础及地下工程、建筑工程、交通土建工程、桥梁工程、港口工程、水利水电工程、土木工程施工与建设项目管理、土木工程防灾减灾、数字化技术在土木工程中的应用、智慧城市和土木工程。

## 二、课程教学目标及其与毕业要求的对应关系

### (一)课程教学目标

课程教学目标 1(知识):使学生了解土木工程的基本概念、发展历程,全面认识土木工程各个分支学科所涉及的内容。

课程教学目标 2(能力):锻炼学生发现、分析和解决简单工程问题的能力,了解土木工程最新技术成就与发展总趋势,培养学生的工程思维和问题解决能力。通过小组讨论等锻炼学生的团队协作和沟通能力,同时激发自主学习能力和创新意识。

课程教学目标 3(素质):培养学生的专业素养和职业道德,增强社会责任感,具备团队合作精神,处理好个人与团队的关系。培养学生的工程思维意识,建立起社会责任意识和对职业的敬畏感。引导学生积极思考,树立为国家、社会发展做贡献的理想、信念和信心。

### (二)课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求是学生毕业时应具备的知识、能力和素质的总体描述,而课程教学目标则是具体课程对学生知识、能力及素质培养的要求。课程目标需紧密围绕毕业要求展开,通过明确的对应关系(表 1),确保每门课程都能有效支撑毕业要求的达成。课程教学目标与毕业要求的对应关系,主要体现在通过系统的课程设计与实施,确保学生在知识、能力、素质等方面达到毕业要求。课程教学目标旨在帮助学生掌握专业领域的核心知识与技能,培养其分析问题、解决问题的能力以及创新思维和团队协作能力。

表 1 “土木工程概论”课程教学目标与毕业要求对应关系

序号	课程教学目标	毕业要求及指标点
1	课程教学目标 1,2	毕业要求 6:工程与可持续发展 指标点 6.2:在评价及解决方案时能考虑其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解土木工程师应承担的责任
2	课程教学目标 3	毕业要求 7:伦理和职业规范 指标点 7.2:能够理解和应用工程伦理,遵守工程职业道德、规范和相关法律,做到履职尽责
3	课程教学目标 2,3	毕业要求 8:个人与团队 指标点 8.1:具有良好的执行力和与他人合作承担具体任务的能力

## 三、课程教学内容

“土木工程概论”课程内容涵盖土木工程的基本理论、工程材料、结构体系、施工技术、工程管理等。根据工程教育专业认证标准及课程体系建议,按照贵州民族大学土木工程

收稿日期:2025-4-16

基金项目:本文系贵州省高等学校教学内容和课程体系改革项目“新工科背景下‘BOPPPS 模型+线上线下+翻转课堂’三位一体教学模式与实践——以《土木工程概论》课程为例”(项目编号:2023090);2024 年度贵州省“金课”(土木工程概论);贵州民族大学本科教学研究项目资助(项目编号:GZMUKCSZ202209)研究成果。

作者简介:王建祥(1978—),男,山东菏泽人,贵州民族大学建筑工程学院教授,主要从事土木工程教学、工程材料力学性能研究。

程专业(2024版)培养方案培养目标和总学分的要求,结合“土木工程概论”课程的教学和学生的实际情况,确定该课程为18学时,1学分。根据“土木工程概论”课程的特点,把课程内容重构为9个知识单元模块,具体如下:

#### (一)知识模块1:绪论

教学内容:土木工程的定义、内涵、发展历史及土木工程的未来;重点:土木工程的定义及内涵;难点:土木工程专业语言及术语等;思政要素:家国情怀和专业自豪感;学时分配:2学时。

#### (二)知识模块2:土木工程材料

教学内容:土木工程材料与结构的关系;土木工程材料主要的属性和特点;土木工程材料的发展;重点:土木工程材料的主要属性及特点;难点:土木工程材料与工程结构的关系;思政要素:科学精神与创新意识;学时分配:2学时。

#### (三)知识模块3:地基与地下工程

教学内容:土木工程中的地基、基础及地基的不均匀沉降;地下工程;重点:土木工程中的地基及基础;难点:地基的不均匀沉降;思政要素:科学精神和工程意识;学时分配:2学时。

#### (四)知识模块4:建筑工程

教学内容:建筑工程中的基本构件、房屋的基本组成、建筑和结构的类型及特种结构;建筑工程的未来发展;重点:建筑工程的建筑及结构类型;难点:特种结构;思政要素:工程意识、工匠精神和敬业精神;学时分配:2学时。

#### (五)知识模块5:交通工程

教学内容:道路工程、铁路工程、机场工程和隧道工程;重点:道路工程、铁路工程、机场工程和隧道工程;难点:机场工程和隧道工程;思政要素:工程意识、工匠精神和敬业精神;学时分配:2学时。

#### (六)知识模块6:桥梁工程

教学内容:桥梁的分类、规划和设计;桥梁的结构形式、墩台和基础;重点:桥梁的分类、规划和设计;难点:桥梁的规划和设计;思政要素:工程意识、工匠精神和敬业精神;学时分配:2学时。

#### (七)知识模块7:水利工程

教学内容:港口的概念、类别、特征指标;港址的选择、组成和布置及前景等。农田水利工程、枢纽、水电及防洪工程,发展前景展望。重点:港口的组成、布置;码头建筑、防波堤。农田水利工程、枢纽、水电及防洪工程;难点:港址的选择及水利枢纽;思政要素:工程意识、工匠精神和敬业精神;学时分配:2学时。

#### (八)知识模块8:施工、管理及防灾

教学内容:基础及结构等施工,组织和管理的;工程中的灾害范围和主要危害、分类及防治措施;结构的检测、鉴定与加固;重点:基础、结构的施工,组织及管理;工程灾害的防治;结构检测鉴定与加固;难点:基础、结构的施工,结构检测、鉴定与加固;思政要素:法治意识与规范意识、可持续发展与环保意识;学时分配:2学时。

#### (九)知识模块9:智慧土木

教学内容:计算机辅助设计、建筑信息模型、智慧城市、智慧建筑;重点:计算机辅助设计、建筑信息模型、智慧城市;难点:建筑信息模型、智慧建筑;思政要素:科学精神和创新意识;学时分配:2学时。

优化重构后的“土木工程概论”课程内容体系完整,理论知识与立德树人有机融合。

### 四、课程教学方法

课程教学基于OBE理念,坚持以“学生为中心”,以“立

德树人,培养学生解决复杂问题的能力”为目标。采用“线上线下、分组讨论、翻转课堂”等混合教学模式,配合使用多媒体视频、讨论等方式共同实施。注重理论联系实际,逐渐培养学生的工程知识能力和问题分析能力。根据贵州民族大学“土木工程概论”课程教学现状及课程教学目标,结合本专业学生的基础和特点,将学习过程按时间分为课前、课中、课后3个阶段。“线上——自主学习知识”“线下——研讨、分享学习成果”这样线上线下可以相互配合。让学生先利用线上MOOC资源完成课程相关基本知识的学习,通过线上作业的完成情况,测试自主学习效果;然后再进行线下分组讨论交流,并总结整理出不理解的知识点和问题。课堂教学时间,首先让小组成员根据线上学习成果进行分享,然后教师根据学生分享的情况进行评价,主要包括学生分享的内容、PPT制作及表现情况等。学生分享完成学习成果以后,教师再根据学生的疑问、线上学习及翻转课堂分享情况,有针对性引导学生对重难点知识进行理解,并分享该知识模块内容的现状及发展前景。通过教学设计,激发学生的内驱力,构建高效课堂,融合形成优势互补的教学模式。

### 五、课程考核与评价方式

基于OBE理念,尊重学生的个体差异,“土木工程概论”课程改变单一的评价方式,采用多元化考核方式,构建动态化、全方位的多元考核评价体系,主要包括5个教学环节,具体如下:

#### (一)考核环节1:线上自主学习(主要包括视频和作业)

考核方式:按照学生观看视频时长和作业质量;占总成绩比例:30%(视频占比15%和作业占比15%)。

#### (二)考核环节2:翻转课堂及探究学习

考核方式:按课堂分享情况(主要考察点:内容完整性、表达能力、PPT制作情况);占总成绩比例:15%。

#### (三)考核环节3:模块知识点总结

考核方式:按照知识点总结的质量(主要考查学生对知识点归纳总结能力等);占总成绩比例:20%。

(四)考核环节4:国内著名土木工程专家、典型工程案例收集整理

考核方式:按照学生资料整理的质量(主要考查学生对知识点搜集、归纳总结能力;榜样意识、专业自豪感、激发热爱专业及后续学习的动力等);占总成绩比例:10%。

(五)考核环节5:期末考核(学习总结及后续学习计划的报告)

考核方式:按照学生报告整理的质量(主要考查学生对知识点归纳总结能力,锻炼学生有计划地进行学习等);占总成绩比例:25%。

“土木工程概论”课程多元考核评价体系,以适应学生个性化的需要。该评价体系既重视基础知识方面的评价,更重视知识以外的综合素质的发展,在多元评价过程中,能充分调动学生的积极性,在和谐自由的氛围中提高学生的综合素质。

### 六、结语

在工程教育认证背景下,基于OBE理念,对“土木工程概论”课程教学大纲进行了改革和设计。通过重构课程教学大纲,明确教学目标与毕业要求的对应关系,课程能够更好地支撑专业人才培养目标的实现。课程内容的优化和教学方法的创新,不仅解决了传统教学模式存在的问题,还激发了学生的学习兴趣和内驱力,培养了学生的工程思维和综合素质。多元化考核评价体系的构建,进一步适应了学生个性化发展需求,培养学生的专业知识、实践能力和职业素养,同时激发了学生的学习兴趣和创新意识。

(下转第168页)

2018,17(4):80-84.

[7]周同,杜珍珍.数学实验课程融入高职院校数学教学的探索[J].铜陵职业技术学院学报,2020,19(1):98-100.

[8]徐峰.数学文化融入高职高等数学教学研究与实践[J].

湖北开放职业学院学报,2022,35(17):147-148,151.

[9]李兵方,李运通,赵增逊.高职高等数学教学改革研究与实践[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2015,14(2):118-120.

## Exploring Reform Paths for Applied Mathematics Curriculum Teaching in Higher Vocational Colleges Against the Background of Industrial Transformation and Upgrading

ZHONG Man-tian, LUO Zhi-min, MO Zhao-fa  
(Jiangmen Polytechnic, Jiangmen Guangdong 529090, China)

**Abstract:** In the process of serving industrial transformation and upgrading, higher vocational college applied mathematics courses face a series of issues, including lagging teaching methods and models, difficulty in aligning teaching content with actual needs, insufficient teaching resources, and an imperfect evaluation system. In response to these problems, higher vocational colleges urgently need to update their educational concepts, intensify professional training for teachers, actively introduce advanced teaching resources and methods, and continuously update textbook content to better connect with industrial development. At the same time, it is necessary to increase funding to optimize teacher staffing, deepen school-enterprise cooperation, strengthen communication with the industrial sector, and gradually improve the course evaluation mechanism. The implementation of these comprehensive measures will effectively enhance students' practical operation and innovation abilities, cultivating more high-quality skilled talents who meet the needs of industrial development.

**Key words:** higher vocational applied mathematics; industrial transformation and upgrading; teaching reform; school-enterprise cooperation; evaluation mechanism

(责任编辑:桂杉杉)

(上接第165页)

### 参考文献:

[1]王耀,高红丽,裴亚峰,等.基于成果导向教育的食品标准与法规课程教学大纲设计[J].农业技术与装备,2023(10):136-137,141.

[2]冀燕丽,罗熊,陈建.基于OBE的教学大纲编制理论框架与实践应用研究[J].北京科技大学学报(社会科学版),2025,41(2):57-64.

[3]孙丽丽,张康.基于OBE理念的古代汉语教学大纲设计[J].汉字文化,2024(22):46-48.

[4]吴伟,张威,郭莹,等.OBE理念下高校公共课程教学大纲编制模式的构建[J].沈阳师范大学学报(教育科学版),

2024,3(6):72-77.

[5]武志刚,李巧玲,景红霞,等.OBE理念下互动式教学大纲管理模式在“无机及分析化学”中的实践研究[J].化工时刊,2024,38(5):102-106.

[6]张严方,艾丽.基于OBE理念的土木工程测量混合式教学改革实践[J].福建建材,2024(10):110-114.

[7]曹玉东,王冬霞,周城旭,等.基于工程教育认证和OBE理念的教学大纲设计——以数字信号处理课程为例[J].大学教育,2021(3):88-90.

[8]王长柏,刘吉敏.新工科背景下基于OBE理念的教学大纲反向设计[J].常州工学院学报,2022,35(6):85-89.

## Design of the Teaching Syllabus for the Course “Introduction of Civil Engineering” Based on the OBE Concept

WANG Jian-xiang, LYU Wen-gao, YANG Xiang-hong  
(School of Civil Engineering and Architecture, Guizhou Minzu University, Guiyang Guizhou 550025, China)

**Abstract:** Engineering education accreditation is based on the OBE (Outcome-based Education) concept, emphasizing outcomes-oriented education to ensure that students possess the capabilities to meet societal and industry demands. “An Introduction to Civil Engineering” is a required and introductory course for civil engineering majors, providing students with an overall understanding of the civil engineering field. However, the course also faces issues such as a singular teaching method. This paper carries out teaching reforms based on the OBE concept, reconstructing the syllabus of the “An Introduction to Civil Engineering” course. The teaching objectives are clearly aligned with graduation requirements, the teaching content is optimized around knowledge modules, a blended teaching mode combining online and offline instruction is adopted, and a diversified assessment and evaluation system is constructed. These measures aim to stimulate students' interest and intrinsic motivation for learning, laying a foundation for their future studies and career development.

**Key words:** OBE concept; engineering education accreditation; An Introduction to Civil Engineering; syllabus

(责任编辑:章樊)