ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

OBE 理念下《数字电路》课程考核从知识记忆向能力培养转型研究

廖 望[1] 漆鸿波[2*]

1. 南宁学院，广西 南宁 530299

2. 广西民族大学相思湖学院，广西 南宁 530225

摘 要：《数字电路》是电气、电子、自动化等工科专业的核心基础课程，兼具理论性与工程实践性，是培养学生逻辑思维、电路设计与工程应用能力的关键课程。传统课程考核模式以期末闭卷笔试为主，侧重公式、定理、知识点的记忆性考查，存在重分数、轻能力、重结果、轻过程的弊端，难以适配新工科人才培养与工程教育认证的能力产出要求。本文以 OBE 成果导向教育理念为核心指导，针对《数字电路》传统考核体系的突出问题，构建以能力达成为核心的多元化考核体系，推动考核导向从被动知识记忆向主动能力培养全面转型。通过重构考核内容、优化考核过程、完善评价标准、建立闭环改进机制，有效激发学生工程实践与创新设计能力。实践表明，改革后的考核模式可精准衡量学生综合能力达成情况，提升课程育人质量，为工科基础课程考核改革提供参考。

关键词：OBE 理念；数字电路；课程考核；教学改革；能力培养

DOI：10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202611020

0 引言

随着新工科建设持续推进与工程教育专业认证全面落地，高校工科人才培养从传统的知识灌输模式逐步转向成果导向、能力导向的育人模式。OBE（Outcome-Based Education）成果导向教育理念核心是以学生最终学习成果为目标，反向设计教学内容、教学方法与考核评价体系，强调能力达成、过程可控、持续改进，是当前高校课程改革的核心指导理念。

《数字电路》课程是电子信息类、自动化类、电气类专业的必修基础课，课程内容涵盖数字逻辑基础、门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、存储器与可编程逻辑器件等核心内容，既是后续单片机、嵌入式开发、数字系统设计等课程的前置基础，也是培养学生逻辑分析、电路设计、工程调试、问题解决能力的核心载体。该课程的学习质量与能力达成水平，直接决定学生后续专业学习深度与工程从业能力。

长期以来，多数高校《数字电路》课程沿用传统考核模式，总评成绩过度依赖期末笔试，考试题型以概念填空、公式计算、知识点背诵类题目为主，考核重心聚焦学生对教材理论知识的记忆程度，忽视学生电路分析、方案设计、工程调试、创新应用等核心能力的考核。这种“唯分数、唯记忆”的考核导向，导致学生普遍存在死记硬背、考前突击、学用脱节的问题，学生虽能通过考试，但无法将知识转化为工程实践能力，难以满足企业对应用型、创新型工程人才的需求。

为破解传统考核体系的育人短板，贴合工程教育认证能力产出要求，本文基于 OBE 理念，围绕“弱化知识记忆、强化能力达成”的核心目标，开展《数字电路》课程考核方式转型改革研究，构建全过程、多元化、能力导向的新型考核体系，实现课程评价从知识考核向能力考核、从终结性考核向全过程考核的全面升级。

1 传统《数字电路》课程考核模式弊端分析

1.1 考核导向固化，过度依赖知识记忆

传统《数字电路》期末考核内容多集中于理论概念背诵、公式套用、基础逻辑运算等基础题型，重点考查学生对书本知识的记忆熟练度，弱化对复杂电路分析、逻辑方案设计、故障排查、工程应用等综合能力的考查。学生学习重心偏向机械记忆、刷题应试，缺乏主动思考与实践探索动力，无法形成完整的逻辑思维与工程设计思维，出现“高分低能、会做题不会设计”的普遍问题。

1.2 考核形式单一，终结性评价占比过高

传统考核体系普遍采用“平时成绩 + 期末笔试”模式，且期末笔试成绩占比高达 70% 以上，平时成绩多以作业完成度、出勤率简单评定，评价标准粗放、主观性强、缺乏过程性量化依据。单一的终结性考核无法反映学生整个学期的学习状态、能力成长过程，单次考试偶然性大，无法客观、全面评价学生的知识掌握程度与综合能力水平，难以实现以考促学、以考促练的育人目标。

1.3 实践考核薄弱，工程能力评价缺失

《数字电路》课程具备极强的工程实践性，但传统考核体系普遍重理论、轻实践，实验考核多以验证性实验为主，学生按照实验步骤机

ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

械操作、复刻实验结果，考核仅以实验报告完成质量打分，不考核学生电路调试、故障排查、方案优化、自主设计的能力。实践考核的缺失，导致学生动手能力、工程思维、创新能力得不到有效锻炼与客观评价，严重偏离工科课程应用型育人定位。

1.4 缺乏闭环机制，教学改进针对性不足

传统考核仅作为成绩评定手段，未建立“考核评价—能力分析—教学改进”的闭环机制。教师无法通过考核数据精准定位学生在逻辑设计、电路调试、综合应用等能力模块的薄弱点，教学调整缺乏数据支撑，导致课程教学与学生能力培养脱节，课程育人质量难以持续优化提升。

2 OBE 理念下课程考核转型的核心思路

2.1 转变考核导向：从“考知识”到“考能力”

基于 OBE 成果导向理念，以专业人才培养目标、课程毕业要求指标点为依据，重构课程考核目标，彻底摒弃以知识记忆为核心的应试导向。将考核重心转移至学生逻辑分析能力、电路设计能力、工程实践能力、问题解决能力与创新应用能力，明确“知识为辅、能力为主”的考核原则，让考核真正服务于能力产出，实现课程教学与人才培养目标精准对接。

2.2 丰富考核维度：构建全过程多元评价体系

打破单一期末笔试模式，构建“过程性考核 + 实践项目考核 + 终结性能力考核”三位一体的多元化评价体系。覆盖课前预习、课堂互动、课后练习、实验实操、课程设计、期末综合测评全流程，实现学习过程全覆盖、能力维度全考核，避免单次考试的片面性与偶然性，全面客观反映学生能力成长水平。

2.3 优化考核内容：弱化机械记忆，强化综合应用

重构考核题库与考核内容，大幅删减纯记忆、纯背诵、机械计算类题型，增加电路分析、逻辑设计、故障诊断、综合系统设计、工程案例应用等综合性、创新性题型。考核内容不再局限于教材知识点复述，重点考查学生运用《数字电路》知识解决实际工程问题的能力，倒逼学生从被动记忆转向主动思考、主动实践。

2.4 建立闭环机制：实现持续教学改进

依托多元化考核数据，统计分析学生各能力模块的达成情况，精准定位课程教学、学生学习存在的短板问题，针对性调整教学内容、教学方法与实践项目，形成“目标设定—教学实施—考核评价—问题反馈—持续改进”的 OBE 闭环育人体系，持续提升课程育人质量。

3 OBE 理念下考核方式转型的具体实施策略

3.1 重构考核权重，降低终结性考核占比

优化课程总评成绩构成，合理分配各模块考核权重，打破期末成绩定结果的固有模式。改革后总评成绩由三部分组成：过程性考核成绩占比 30%、实践项目考核成绩占比 30%、期末终结性考核成绩占比 40%。大幅提升过程性与实践性考核权重，突出能力培养核心地位，引导学生重视日常积累与实践训练，摒弃考前突击记忆的应试学习模式。

过程性考核涵盖课堂问答、随堂能力测试、课后拓展作业、小组研讨汇报等内容，重点评价学生日常学习态度、知识理解深度与自主学习能力；实践考核包含验证性实验、综合性实验、课程小型设计项目，重点考核实操能力、调试能力与设计创新能力；期末考核侧重综合应用题、工程设计题，弱化机械记忆题型，重点考核学生综合应用与工程问题解决能力。

3.2 优化期末考核命题，聚焦综合能力考查

基于 OBE 能力产出目标优化期末试卷结构，删除大量概念背诵、简单填空、机械计算类题目，增加组合电路设计、时序电路分析、数字系统搭建、电路故障排查、工程场景应用等综合性题型。命题不再考查学生对单一知识点的记忆熟练度，而是考查学生整合知识、分析问题、设计方案、解决工程问题的综合能力，引导学生跳出应试思维，建立工程思维与设计思维。

3.3 完善实践考核体系，强化工程能力评价

升级《数字电路》实践考核模式，摒弃仅以实验报告打分的粗放评价方式，构建“预习设计 + 实操调试 + 故障排查 + 报告撰写 + 成果答辩”的全维度实践考核标准。实验预习考核学生方案设计与自主思考能力；实操环节考核仪器使用、电路搭建、调试排查能力；成果答辩考核学生逻辑表达、原理阐释与创新优化能力。同时增设小型课程设计项目，如简易计时器、抢答器、流水灯数字系统设计等，鼓励学生自主设计、自主调试、自主优化，重点培养创新实践能力。

3.4 细化过程考核标准，实现量化可评

为解决传统平时成绩评价模糊、主观性强的问题，制定量化、可落地的过程考核评分细则。随堂小测以能力题型为主，检测知识理解与应用水平；课后作业增设拓展性设计题目，杜绝机械刷题；课堂研讨围绕工程案例展开，考核学生思辨能力与团队协作能力。所有过程考核数据全程记录、量化打分、公开透明，确保考核公平公正，真实反映学生能力成长过程。

3.5 构建考核闭环，推动教学持续改进

课程结束后，基于各模块考核数据开展能

ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

力达成度分析，对照课程毕业要求指标点，统计学生在逻辑分析、电路设计、实操调试、综合应用等能力模块的达成情况，梳理教学薄弱环节与学生普遍存在的问题。根据分析结果动态调整下一届课程的教学重点、实践项目与考核内容，优化教学方法，形成完整的 OBE 持续改进闭环，不断提升课程能力培养质量。

4 考核改革实施效果分析

通过多学期的考核方式转型实践，《数字电路》课程教学与育人效果得到显著提升。从学生学习状态来看，学生彻底改变了考前突击记忆、机械刷题的应试习惯，日常学习主动性、课堂参与度、实践探索积极性明显提高，能够主动结合工程案例开展电路设计与调试练习，逻辑思维与工程思维得到有效锻炼。

从能力达成效果来看，学生电路分析、系统设计、故障排查、工程应用能力显著提升，课程设计与实验项目的完成质量、创新性明显优于改革前，学生能够独立完成简单数字系统的方案设计、电路搭建与功能调试，学用脱节问题得到有效解决。

从考核评价效果来看，多元化全过程考核体系能够客观、全面反映学生的真实学习水平与综合能力，避免了单次考试的偶然性误差，成绩区分度更加合理，评价结果更加贴合学生实际能力。同时考核闭环机制有效推动了课程教学的持续优化，课程育人质量稳步提升，更好地适配新工科应用型工程人才培养目标。

5 改革存在的不足与优化展望

5.1 现存不足

本次考核改革仍存在部分短板。一是过程性考核项目多、数据量大，对教师教学管理精力要求较高，自动化、信息化评价手段不足；二是个性化能力评价体系有待完善，对不同层次学生的能力差异化评价不够精准；三是创新能力考核指标较为笼统，对学生设计创新、方案优化的量化评价标准不够细化。

5.2 未来优化方向

后续可依托线上教学平台，搭建智能化考核评价系统，实现过程数据自动统计、能力数据自动分析，降低教师工作量，提升考核效率与精准度；进一步细化创新能力、工程能力量化评分指标，构建分层分类的差异化考核体系，适配不同基础学生的能力成长需求；同时引入学科竞赛、科创项目、工程案例实战内容，将课外创新实践纳入课程考核体系，进一步强化学生创新能力与工程应用能力培养，推动课程考核体系持续优化升级。

6 结论

传统《数字电路》课程以知识记忆为核心的考核模式，存在评价单一、导向偏差、重分数轻能力、学用脱节等突出问题，无法适配新工科工程人才的能力培养要求。本文基于 OBE 成果导向教育理念，立足课程育人目标与工程教育认证标准，通过重构考核权重、优化考核内容、丰富考核形式、细化评价标准、建立闭环改进机制，实现了课程考核从“知识记忆评价”向“综合能力评价”的全面转型。

改革后的多元化全过程考核体系，有效扭转了学生应试化学习心态，强化了学生逻辑分析、电路设计、工程实操、问题解决等核心能力的培养，实现了以考促学、以考促练、以考促改的育人效果，全面提升了《数字电路》课程教学质量与人才培养成效。本次改革可为工科基础课程的考核模式转型、能力导向教学改革提供实践参考，助力新工科应用型、创新型工程人才培养体系的完善与升级。

参考文献：

[1] 王秀英，陈初侠，李心愿，等 .OBE 理念下数字集成电路设计课程教学改革探索 [J]. 电脑知识与技术 ,2025,21(21):149-152.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2025.1071.

[2] 陈曦，于金鹏 . 基于 OBE-CDIO 理念的 " 数字电子技术 " 实验教学设计 [J]. 电气电子教学学报 ,2023,45(1):200-203. DOI:10.3969/j.issn.1008-0686.2023.01.049.

[3] 祝鹏，高宏伟 . 基于 OBE 教育理念的数字电路在线课程资源建设研究 [J]. 信息与电脑 (理论版),2021,33(20):241-243.

[4] 朱晶晶，翟佳佳 . 基于 OBE 理念的模拟与数字电路基础课程教学研究 [J]. 信息与电脑 (理论版),2020,32(20):244-246.

作者简介：廖望（1988.11—），男，仫佬族，广西南宁人，硕士，高级工程师，研究方向：云数据、通信工程。

通讯作者：漆鸿波（1988.08—），男，汉族，广西南宁人，硕士，高级工程师，研究方向：国产化替代、网络安全。