

Research on Curriculum Development and Teaching Application Based on “OBE” Education Theory and Ability Based Concept—Taking *Injection Mold Design* Course as an Example

Changhong Wang Xinwei Yu Dan Zhang Jiansuo Zang Jinping Hu

Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150020, China

Abstract

The theory of “OBE” education is results-oriented education, which aims to cultivate high-quality applied talents, and complements the competency-based education to cultivate the quality needs of vocational posts. Based on the “OBE” education theory and competency-based concept, this paper determines the ability target, cultivates the students’ problem-solving ability, and considers the practical problem-solving ability required by the corresponding post; discusses how the course of *Injection Mold Design* can reform teaching methods and teaching objectives, reform the course development mode, solve the theoretical and practical problems that need urgent attention and discussion in course education and teaching, realize the endogenous quality of the course, strive to share the same direction with the course of ideological and political theory, and carry the ideological and political education through the whole process of high-level undergraduate education.

Keywords

OBE; ability based; course ideological and political education; teaching reform

基于“OBE”教育理论及能力本位理念的课程开发与教学应用研究——以《注塑模具设计》课程为例

王昌红 于信伟 张丹 臧建所 胡金平

黑龙江科技大学, 中国·黑龙江 哈尔滨 150020

摘要

“OBE”教育理论是成果导向教育, 以培养高素质的应用型人才为目标, 与能力本位教育培养职业岗位素质需求为核心相辅相成。论文基于“OBE”教育理论及能力本位理念, 确定能力目标, 培养学生解决问题的能力, 考量相应岗位上所需的实际问题的解决能力; 探讨《注塑模具设计》课程如何革新教学方法及教学目标, 革新课程开发模式, 解决课程教育教学需要亟待关注和探讨的理论与实践问题, 实现课程高质量内生, 力争课程与思想政治理论课同向同行, 把思想政治教育贯穿高水平本科教育全过程。

关键词

OBE; 能力本位; 课程思政; 教学改革

1 教育理论与内涵建设

“OBE”是 Outcome Based Education 的简称, 其核心以学习成果 (Learning Outcomes) 为导向, 以学生为中心, 以预期学习成果进行反向的教学设计和教学实施, 即成果导向教育, 亦称能力导向教育、目标导向教育或需求导向教育, 培养高素质的应用型人才为目标。

【作者简介】王昌红 (1989-), 女, 中国黑龙江绥化人, 博士, 副教授, 从事智能制造技术与装备的研究以及课程教学改革、课程思政建设研究。

能力本位教育 (Competency Based Education, 简称 CBE), 其核心是从职业岗位的需要出发, 确定能力目标, 培养学生解决问题的能力, 不单以知识的多少来衡量这个人的职业能力, 而是考量相应岗位上所需的实际问题的解决能力。

2017 年, 中华人民共和国教育部下发《关于深化教育体制机制改革意见》《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》等, 同年被认定为“高校思政课教学质量年”。习近平总书记曾多次强调, “把立德树人作为教育的根本任务”“把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程”“把实现民族复兴的理想和责任融入各类课程教学之中,

使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”，即为“课程思政”。

2 重构课程培养目标

通过企业调研、双师型教师以及企业导师等多种形式聘请具有代表性的专家组成专业委员会，按照岗位群的需要，层层分解，确定从事行业所应具备的能力，明确培养目标。即企业导师具有丰富的经验积累，能够明确行业相关发展动向、清晰企事业单位人才需求。邀请企业导师辅助制定模具行业及相关企业职能部门的人才培养目标，尽可能与毕业工作环境及技能素质要求相吻合，提前适应模具行业工作需求。同时，校内专任教师能够熟悉授课内容与脉络，专业技术扎实，较为熟悉学生学情与个性及学习能动性，结合企业导师与双师型教师智慧，精心组织教学内容，制定人才培养脉络与课程体系建设，具体到教学内容与实施形式、学习深度与学情建设、能力锻炼与素质培养的内容与形式。

《注塑模具设计》课程以培养一线工程师的能力素质要求，培养社会主义建设者和接班人的目标进行深入发掘，重制课程培养目标，设置专业深度、能力广度、价值高度，具体内涵如下：

①“专业深度”方面，基于能力本位教育理念，以实际工作岗位上的技能能力为核心，重新制定专业知识点以及知识群，考量相应岗位上所需的实际专业知识，针对性和实效性地讲好专业知识，并设置知识应用的维度，建构该课程知识的深度。

②“能力广度”方面，借鉴杜威“面向生活”的理念，让学生在“真实的世界”中学习，培养职业能力，不断提高学生的职业素养。同时，应用马克思主义基本原理的科学理论培养人，遵循不同学生的认知规律，注重学生的思维发展，教会他们学习的技巧和方法，而非单纯地传授知识；将学习和实际生活联系起来，让学生主动地参与到实践活动中，在

实践过程中不断地获取知识与应用的技能，养成良好的习惯。

③“价值高度”方面，显性教育和隐性教育相统一。深入挖掘课程内容、学方式中蕴含的思想政治教育资源，既要有明确注塑模具的课程教学任务、透彻开展塑件工艺分析安排及注塑模具设计技能的惊涛拍岸的声势，也要有精益求精、工匠精神、创新能力等润物无声的效果，又需亲和力和感染力地讲好思政内涵，实现知、情、意、行的统一^[1]。

3 重组教学内容

3.1 课程教学模式建设

与岗位工作模式、竞赛组织形式、职业技能鉴定形式相融合，力争内涵建设有效度，加强实践教学，力求外延建设有广度，注重育人实效，课程讲授有温度，按照构思（Conceive）—设计（Design）—实施（Implement）—运行（Operate）的系统工程教育理念，改革课堂教学方法，提出以项目为驱动提高学生的学习动力和数控技术知识的综合应用能力，改变“只会说，不会做，不懂做”的局面。打破传统的教学方式，对每个学科安排一定的学时进行学习^[2]。细化考核方式，提出以雨课堂和腾讯会议相结合的方式监督学生完成作业^[3]；并将工匠精神、责任意识等思政元素融入课程，如图1所示。

3.2 教学方法方面

融知识传授、能力培养、素质教育于一体，首先，将《注塑工艺与模具设计》课程标准与注塑模具设计工程师工作岗位对应的工作标准融合；其次，还需要切实将国家三级模具设计师（注塑模）的职业技能鉴定标准、全国高职院校技能大赛“注塑模具CAD/CAE与主要零部件加工”赛项竞赛技术规范进行融合^[4]；最后，深入挖潜《注塑模具设计》课程思政要素，提炼“显性”专业课中的“隐性”思政元素，不断丰富“显性”思政课堂中的“隐性”教育载体与形式，重组《注塑模具设计》课程的教学内容安排。

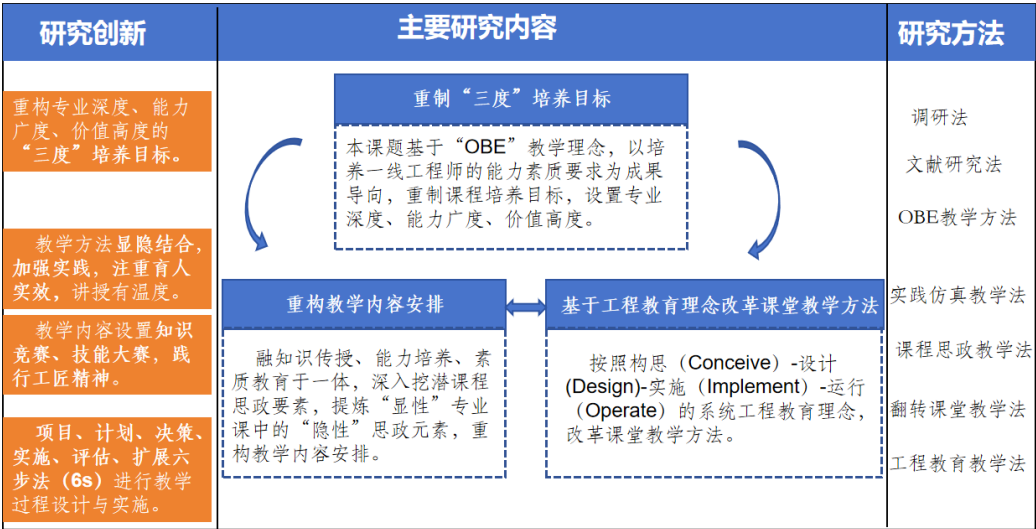


图1 研究思路及技术路线

以侧抽芯机构中的斜导柱设计为例,教学内容安排如下:

①教学伊始进行课程导入,以企业或工程案例为切入,介绍塑件的结构及成型方法、推出方式,了解什么样的塑件需要侧抽芯机构,进而掌握侧抽芯机构的作用。

②课程教学中,应用动画演示方法,带动同学们一起分析侧抽芯机构的工作原理,探究侧抽芯机构的组成,并结合两板式、三板式注塑模的结构特点,对比分析侧抽芯注塑模具的工作过程中开模与闭模的工作过程及区别,进而较为全面地掌握注塑模具的设计脉络。

③通过对侧向抽芯机构的工作原理及其零部件了解的基础上,侧抽芯机构有哪些类型,进而分析哪些零部件能够实现侧抽芯,如斜导柱零件。

④了解斜导柱的工程应用,开展斜导柱设计布置工程任务。要求同学们作为工程技术人员,进行设计方案制定,包括斜导柱工作面形状的选择、固定端与工作端的配合要求、材料的选择及热处理要求,能够根据塑件特点,明确斜导柱的抽芯距及抽芯力的大小,还要逐步开展倾斜角的选择及修正、工作长度及整体长度的计算,并基于斜导柱的受力分析,开展直径设计及选取;制定加工制备方案,开展加工工艺方案制定,考虑机械加工时间及加工成本。

⑤汇报与讨论,调动同学们积极汇报自己的设计任务,全体参与讨论与评价,积极性高,学习能动性高,加强了理论与实践综合的能力。并引入大国工匠等先进人物,激发同学们的学习共鸣性与民族热情。

⑥通过学习通了解同学们对课程学习心得和体会,征

求教学的意见及建议。

3.3 在课堂评价方面

《注塑模具设计》评价指标包括学生的专业知识储备总量、专业度与深度;同时还包括学生技能培养及职业素质体现,并评价学生意识形态及心怀强国之志的体现。

评价方式采取自评、互评、教师评价多种评价方式^[4],最后的成绩由各种评价加权组成。通过自评,可以培养学生具备“工匠精神”中的耐心、坚持、精益求精的精神;通过互评,可以培养学生的敬业、严谨、细致的“工匠精神”;教师评价以激励为主,同时指出学生的不足之处,可以培养巩固他们严谨、精益求精的职业习惯。通过教学过程及考核评价设计,让“工匠精神”的培育贯穿了整个课程教学,取得教学效果良好。

基于人才培养的评价反馈课程目标方案制定,并讨论课程人才培养方向的制定与教学内容的安排、课程建设深度及有效性等方面,逐级反馈深度学习后逐步完善,评价方案如表1所示。

4 反思与展望

理论性和实践性相统一。在理论和实践的结合中,实践马克思主义,教育引导学生敬业率献小目标同民族复兴的伟大目标结合起来,立鸿鹄志,做工匠精神践行者。统一性和多样性相统一。结合学生实所情况把统一性教学目标及教学内容落实好,通过多种方式实现教学目标,同时鼓励学生探索不同方法和路径获取知识多方面能力的提高^[5]。

表1 评价方式(部分)

教学内容	评价标准	评价方式	人才培养目标
注塑成型概述	掌握注塑模具在行业发展中的地位;了解生产生活中的注塑模具及成型工艺;了解本学期学习安排	教师评价	自主学习,具备民族使命感
塑料及塑件工艺性	掌握塑件的尺寸精度和表面粗糙度;掌握塑件的结构设计(脱模斜度、加强筋、圆角设计、支承面及凸台);掌握塑件的分类及属性;掌握塑件工艺分析方法	教师评价 学生自评	理论联系生活,学习并实践马克思主义方法论
分型面选择	掌握分型面选择原则,针对不同塑件能运用原则选择分型面	自评、互评	辩证思维; 讨论与总结
成型零件设计与计算	掌握型芯(凸模、公模仁)、型腔(凹模、母模仁)的结构特点、适用范围、材料选择、加工方法与装配要求	互评	逻辑思维与创新
浇注系统设计	掌握浇注系统的组成、作用、设计原则;主流道的作用、设计要点;分流道的作用、类型、设计;掌握冷料穴设计与拉料杆的选择和设计	互评	项目分析及查阅国家标准
模架及其结构零部件	掌握模架标准,能够合理选择模架;掌握模架结构零部件的结构及作用,能够合理设计及选型;掌握合模机构的工作原理,能够合理设计合模机构的导向装置,并合理选型	互评、 教师评价	汇报展示与团队合作
推出系统	推出机构的组成;掌握推出机构的工作原理;掌握推出机构的分类及设计原则;学会推出力的计算;掌握常用推出机构		设计能力、认真的职业素质
温度调节系统	了解模具温度调节系统的相关概念;掌握冷却回路尺寸确定方法;能够正确进行冷却水回路布置;掌握常见冷却系统的结构		设计思维与创新

参考文献

[1] 郑钢.竞赛+课程融合的注塑模具CAD/CAE课程改革[J].中国教育技术装备,2022(21):110-113.
[2] 谭锋,邵家云.基于CAD/CAM/CAE技术的《注塑模具设计与制造》课程改革探索[J].模具制造,2023,23(2):94-96.

[3] 黄晓明.基于工作过程的活页式教材的开发——以“注塑模具设计”课程为例[J].科技风,2022(2):11-13.
[4] 李兴俊,龚正朋,余健,等.基于移动信息化的《注塑模具设计》课程教学改革研究[J].模具工业,2020,46(7):77-80.
[5] 滕琦.“注塑模设计与拆装”课程改革实践[J].教师,2017(29):100-101.