

CDIO 工程教育模式 在《金属工艺学》教学中的应用探索

文/河源理工学校 黄锦志

近年来,随着国际职业教育的深入研究,CDIO 工程教育模式以全面化、系统化、科学化以及可操作性强等优势脱颖而出,并在 2010 年荣获了“工程界的诺贝尔奖”——戈登奖,从而成为当代职业教育的先锋式教学模式。

信息时代的迅速发展使我国的经济结构不断发生变化,各行业领域对人才的实践创新能力要求越来越高。CDIO 强调能力为先的理论结合实践的综合培养。在创造适合学生能力增长的机会中,通过完成实际项目的全过程,以提高学生理论结合实践、沟通融于协作的全方面综合能力水平,促进学生《金属工艺学》学习效率的有效提高。

一、CDIO 工程教育模式的概念与特点

CDIO 工程教育模式是 CDIO 国际合作组织经过四年的不断探索得出的研究成果,截至 2018 年 3 月,我国已有 130 多所学校加入了 CDIO 工程教育联盟,旨在将课程体系的理论教学与实践教学进行无缝对接,是实施路径与实施方法的优化与整合。

(一) 概念

CDIO 是“Conceive - 构思、Design - 设计、Implement - 实施、Operate - 运作”的综合表示。CDIO 工程教育模式的核心内容为:一个愿景、一个大纲与经过检验测评的十二条标准。一个愿景,即一种通过工程项目产品的系统化构思 + 设计 + 实施 + 运作过程作为背景环境的工程教育。一个大纲是将 CDIO 的全过程细化为三级七十条四百多款,使其更具明确的方向与系统,对 CDIO 工程教育模式起着提纲挈领的作用。十二条标准内容为:基础环境、教学目标、一体化计划、工程导论、设计、实践场地、综合经验、积极学习、提升教师自身的能力、教学能力的提高、考核学生、专业化的评估。

(二) 特点

CDIO 工程教育模式具有综合性、具体性、操作性、系统性、科学性、创新性、个性化、一体化等特点。我国教育家陶行知先生说:“在劳力上劳心,是一切发明之母。事事在劳力上劳心,变可得事物之真理。”CDIO 工程教育模式实现了对“做中学”的集中概括,成为项目工程从研发至运行的生命周期实施与应用载体。

二、CDIO 工程教育模式在《金属工艺学》课程中的可行性

CDIO 工程教育模式可以有效促进《金属工艺学》的教与学,培养了学生的知识基础与技能水平、个人与团体的协作能力、工程项目的专业能力,更加符合社会的发展与企业对人才的实际工作需要。

(一) 夯实基础知识

《金属工艺学》课程的教学内容共分为四大部分:金属学基础知识、工程材料与热处理、金属热加工、金属冷加工。具有逻辑性强的特点,且涉及的知识点众多,连续性高。CDIO 工程教育模式是采取边做边学的方法,在实践中基础知识会不断地被循环使用,指导学生的行为,基础知识渗透到每个教学环节中,学生记忆会更加牢固,学习质量与实践能力得到逐步提升。

(二) 提高个人能力

CDIO 工程教育模式的思想理念是“以学生为主体、以教师为主导”,即学生是积极主动的参与者,教师是活动的组织者、设计者与协助者。整个《金属工艺学》学习过程体现出的是教师的“以导辅教”与学生的“以做促学”,突出的是学生的主体地位,有助于学生在积极探索知识、主动发现问题、认真分析问题、有效解决问题中,提高个人知识、技能、职业素养、创新等综合能力水平。

(三) 促进团队协作

小组学习是开展 CDIO 工程教育的组织方式,学生通过在小组内与组员之间研讨、交流,互帮互助、互勉互动,为共同完成小组任务相互协同合作,学生的团结有效促进了团队的和谐协作。

(四) 增强职业技能

单纯的理论教学不能实现学生对职业技能的理解与掌握,CDIO 工程教育模式以实际工程项目为实践训练目标,学生在实际项目或者是精心设计的模拟案例中,强化实验与实训过程,体验到工程项目的具体完成过程,职业技能得到增强。

三、CDIO 工程教育模式在《金属工艺学》课程中的实施途径

中职学生知识基础较弱,知识储备量有限,教师应以激发