

# 关于新工科背景下机械工程专业课程体系架构与改革的研究

◆田晓光 任小中

(黄河交通学院 河南焦作 454950)

摘要: 在新工科背景下, 机械工程专业课程教学要求已经发生了明显变化, 如何更好的面向社会, 已经成为未来专业课程教育的重要内容。在本次研究中, 本文在总结新工科背景对机械工程专业要求的基础上, 总结了传统机械工程专业课程中存在的问题, 最后从课程体系架构改革的角度出发, 分析了其课程体系改革的新路径与方法, 希望能对相关工作人员有所帮助。

关键词: 新工科背景; 机械工程专业; 课程体系架构

**前言:** 在新工科背景下, 我国社会对机械工程专业的复合型人才提出了更高的要求, 要求毕业生在进入社会后, 能够更好的适应未来社会发展需求。在这种情况下, 相关人员必须要充分了解新工科背景所产生的新要求, 通过做好机械工程专业课程体系架构的完善与改革, 寻找两者契合的新路径, 最终让机械工程专业学生可以在未来社会生产中发挥更大的作用, 成为推动“中国梦”实现的坚实动力。

## 一、新工科背景对机械工程专业人才的需求

目前我国社会正处于转型升级的关键时期, 社会对专业技能人才的需求量明显增加。从目前机械工程专业的发展情况来看, 在“互联网+”、国家“一带一路”等战略背景下, 作为国家经济的基础, 机械工程专业将会得到国家的重视并被迅速推广, 构建现代化的机械工程专业体系, 也是我国政府长久的工作目标。

但是必须要认识到的是, 现阶段我国严重缺乏高精尖的机械工程专业人才, 社会对集信息技术、专业技能、职业道德等多种知识和技能于一体的应用型人才需求量快速增加; 从需求层次来看, 社会对人才的需求主要分布在实际操作人员、高层技术管理人员等方面<sup>[1]</sup>。总体而言, 机械工程专业行业的长远发展离不开高端人才的支持, 并且关键技术的突破与创新, 也需要投入大量的人力资源。因此可以认为, 在新工科背景下, 社会对机械工程专业人才的需求与供给量之间已经出现了矛盾, 若不能及时解决这一矛盾, 可能会对机械工程专业行业的长远发展产生影响。

## 二、机械工程专业课程体系中存在的主要问题

就目前情况来看, 虽然各地区高校已经广泛开展机械工程专业建设, 但是从现代化发展的角度来看, 其专业课程建设中还存在一系列的问题, 其中以课程缺乏逻辑性、整体性的问题表现的最为明显。从当前的课程设置情况来看, 工程专业课程体系主要包括基础课、专业基础课、必修课、专业选修课等几方面构成, 但是由于不同高校的办学时间、办学定位等存在一定的差异, 再加之在课程设置上没有充分考虑市场的需求, 在课程设置中出现了课程分散的问题, 不同课程之间的连接效果并不理想, 在缺乏逻辑性的情况下, 机械工程专业课程的开展的效果差, 尤其是在专业选修课上, 受课程设置严重分散原因的限制, 其方向性不明确, 经常出现专业选修课与实践课之间脱节的问题, 其课程教学内容的更新速度不满足机械工程专业行业的发展速度。长此以往, 专业在培养学生知识结构、应用能力等方面会出现问题, 无法保证学生的岗位实践能力。

## 三、新工科背景下机械工程专业课程体系架构的优化思路

### (一) 从专业认证的角度出发, 构建完整的课程体系

对于机械工程专业而言, 为了能够让学生更好的掌握本专业知识, 就可以将专业认证的相关内容纳入到课程体系构建中, 从专业认证的角度出发, 对学生的综合素质提出明确要求, 实现专

业技能培养目标细化。在此基础上, 课程体系是专业培养质量的重要保障, 在传统教学模式中, 需要根据教师的教学水平、教学经验等来编写教学大纲并开设课程, 这种情况就会影响课程之间的关联性<sup>[2]</sup>。针对这一问题, 本文对专业课程进行分解, 按照支持矩阵的相关标准, 对课程设置的基本内容进行了改进, 不仅保证了课程教学效果, 也能避免出现课程脱节或者教学内容重复的问题, 具有操作价值。

表1 机械工程专业课程分配资料表

| 课程体系   |         | 学分   |     |    |
|--------|---------|------|-----|----|
|        |         | 必修   | 选修  | 合计 |
| 公共基础方向 | 思想政治    | 15   |     | 70 |
|        | 高等数学    | 21   |     |    |
|        | 物理、化学英语 | 23   |     |    |
|        | 计算机与体育  | 11   |     |    |
| 通识教育方面 | 通识教育    |      | 8   | 8  |
| 专业知识方面 | 学科基础    | 36.5 | 2   | 97 |
|        | 专业知识    | 20.5 | 3.5 |    |
|        | 工作技能    | 33.5 | 1   |    |

表1 记录了优化后的机械工程专业课程设置情况, 包括三大类, 分别为公共基础、通识教育、专业知识三个类型, 根据新工科背景的相关要求, 在课程设置过程中, 这些核心的课程(如工程测试技术、机械设计、材料力学等)不能用其他同名课程替代, 这样才能保证学生的学习满足整个行业的要求。之后从未来社会对机械工程专业人才的需求来看, 在选修课或者必修课上, 可以增设水下机器人技术、海洋工程装备等特色技术, 通过对课程内容进行延展, 达到提高学生综合素质的目的。

### (二) 调整理论课程结构

为了能够进一步提高机械工程专业课程的教学质量, 需要立足于新工科背景, 了解社会对本专业高素质人才的需求, 通过调整理论课程结构, 从知识结构、能力结构等方法, 寻找提高学生素质的突破口。

(1) 在知识结构方面, 需要设置学科基础、实现工具性知识、人文科学知识等, 并从专业知识课程为基础, 对知识结构的内容进行优化, 例如可以将大学生心理教育等课程纳入到知识结构中, 不仅能够让学生了解与心理学方面有关的知识, 也能增强学生面对挫折的能力, 这对于促进学生发展具有重要意义<sup>[3]</sup>。为了提高学生实际操作能力, 可以尝试增设过程装备制造技术(校企)与过程装备设计(校企)课程, 通过校企合作的方法, 让学生进一步掌握其中的关键知识点, 保证学生学习积极性。

(2) 在能力结构方面, 应该从学生的综合素质能力出发, 注重培养学生应用知识的能力、专业知识创新能力、团队合作能力等, 通过开展课堂教学、实训训练等, 让学生掌握更多的获取知识的能力, 将“优质高效学习”的理念引入到学生脑海中。同时, 需要通过开设专业基础课程与专业选修课、生产实习课程等, 让学生能够了解机械工程专业中的工艺流程, 掌握装备产品研发的步骤和方法, 做到心中有数。在条件允许的情况下, 可以将机器人比赛、机械创新大赛等活动与课程教学联系在一起, 对其中表现优异的学生进行嘉奖。这种方法不仅能够激发学生参与的积极性, 可能尽早的将学生专业知识转变为实际, 让学生检验自己的学习情况。

### (三) 重视对校企合作环节的监督

校企合作已经成为机械工程专业课程的重要组成部分,是学生迈向社会的关键一步。因此为了确保学生的素质水平可以满足新工科背景的要求,就需要教师重视对校企合作环节的干预,将其纳入到机械工程专业课程体系中。在实施过程中,为了能够让学生更好的了解机械工程行业生产加工的过程中,可以采用实习监督的方法,由企业为学生提供顶岗岗位,并评价学生的顶岗工作能力;另一方面,需要学校对学生的进行学习情况进行评价,通过开展线上、线下多方面的技术测评,更好的了解学生对相关知识的理解情况,为日后更好的开展机械工程专业教学奠定基础。

**结论:**新工科背景下,机械工程行业的课程设置尤为重要。因此对教师而言,必须要了解当前社会对机械工程专业学生的需求,有计划的改进课程设置路径,并将现代化教育思想应用到课程体系设置中,最终全面提高学生的综合素质。

**参考文献:**

- [1]储江伟,吴晓红,李宏刚,等.基于 OBE 的汽车服务工程专业课程体系构建研究[J].高教学刊,2018(15):1-4.
- [2]赵慧真.独立学院工业工程专业建设探究——以中原工学院信息商务学院工业工程专业为例[J].西部素质教育,2018,4(13):162-163.
- [3]费烨,韩艳平,侯玲玲.创新创业教育背景下研究生培养模式的转型与变革——以沈阳建筑大学机械工程专业研究生培养为例[J].辽宁师范大学学报(社会科学版),2018,41(05):39-48.

本文由黄河交通学院教学改革项目 HHJTXY-2017jgxm01、教学工程项目 HHJTXY-2017jxtd02、特色专业建设项目 HHJTXY-2017tszy02 资助。