

机械制图教学团队建设策略及管理机制研究

黄景德, 战欣

珠海科技学院, 机械工程学院, 广东 珠海

收稿日期: 2021年12月11日; 录用日期: 2022年1月19日; 发布日期: 2022年1月26日

摘要

完备的机械制图知识体系是追踪智能制造前沿的基础, 机械制图教学团队围绕培养学生工程素养和专业基础, 采取多途径提高学生应用能力, 坚持OBE人才培养理念, 引进高端企业导师、新技术、新工艺、新成果入课堂, 全方位指导学生开展基础性学科竞赛、创新创业和课程设计, 全面提高了学生解决工程实际问题的综合应用能力。机械制图教学团队已形成“突出应用、赛教融合、合理过渡”的特色育人模式, 为工程类专业基础课程的有效施教奠定了师资基础, 有助于提高应用型高校的人才培养质量。

关键词

机械制图, 教学团队, 建设策略, 管理机制

Research on Construction Strategy and Management Mechanism of Engineering Graphics Teaching Team

Jingde Huang, Xin Zhan

School of Mechanical Engineering, Zhuhai College of Science and Technology, Zhuhai Guangdong

Received: Dec. 11th, 2021; accepted: Jan. 19th, 2022; published: Jan. 26th, 2022

Abstract

The complete engineering graphics knowledge system is the basis for tracking the frontier of intelligent manufacturing. Focusing on cultivating students' engineering literacy and professional foundation, the engineering graphics teaching team takes multiple ways to improve students' application ability, adheres to the OBE talent training concept, introduces high-end enterprise tutors, new technologies, new processes and new achievements into the classroom, and comprehensively guides students to carry out basic discipline competitions. Innovation, entrepreneurship and cur-

riculum design have comprehensively improved students' comprehensive application ability to solve practical engineering problems. The teaching team of engineering graphics has formed a characteristic education mode of "highlighting application, integration of competition and education and reasonable transition", which lays a teacher foundation for the effective teaching of basic courses of engineering majors and helps to improve the talent training quality of Application-oriented Colleges and Universities.

Keywords

Engineering Graphics, Teaching Team, Construction Strategy, Management Mechanism

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

经过多年的教学实践, 珠海科技学院机械制图教学团队具有了丰富的运行管理经验。团队建立了科学的引进机制、派出机制及打破校内人员隶属关系的授课机制, 实现了师资建设的良性循环。团队成员能够发挥主观能动性, 积极协作相关企业, 以合作共赢为目的建立机械制图相关实验室, 为新工艺、新产品的课堂引进与推广提供了更为宽阔的空间[1] [2]。本文以珠海科技学院优秀教学团队的建设与实践为例, 详细论述了课程团队的建设策略与管理机制, 以期对相关课程提供有益的借鉴价值。

2. 机械制图教学团队建设策略

2.1. 梯队建设

机械制图教学团队的建设计划和目标是将教学团队建设成为具有“一流教师队伍、一流教学内容、一流教学方法、一流教材和一流运行机制”的优秀教学团队, 并以此为基础发挥示范辐射作用。

1) 落实师资培养方案

结合机械制图师资队伍建设, 制定“青年教师深造 + 骨干教师成才”递进式梯队培育方案, 建立带头人引领、骨干教师为辅的教学团队。通过“外引、内培、兼职”, 提高教学团队教学工作能力和研究水准。在运行机制上成立跨专业教学督导组, 跨课程组织听评课活动、心得交流活动、思政观摩活动等, 在提高新教师专业教学能力的同时, 又兼顾提升师德师风建设整体水平。

2) 优化师资培养机制

推动青年教师深造, 发挥人才计划和博士提升计划等人才项目优势, 选送学士攻读硕士、硕士攻读博士、博士再提升计划, 结合培育方案分批计划的建立结构合理、实力强劲的教学团队。同时加强对新入职教师的培养, 按课程方向, 逐渐形成一支在该方向有鲜明特色和优势的教师人才队伍。

3) 辐射带动相关群体

完善骨干教师成才, 经学校人才工程培育合格的教学骨干, 主动反哺其它教学群体, 形成骨干教师与新入职教师之间的良性互动机制, 采取“一对一”帮扶活动, 弘扬人人有责、全员参与的传帮带传统, 共同组建专业人才梯队。

2.2. 教学建设

机械制图教学团队的教学方面主要针对教授给本科生授课、团队内课程分担情况、教材及其他教学

资源建设、教学成果等内容规划实施,建设内容统筹兼顾而又分年度有侧重点保障。

2.2.1. 教学制度落实

1) 教授给本科生授课情况

机械制图教学团队中的教授要主动履行职责,发挥课程负责人的带头作用,以身作则,带头做好本科教学准备、教学实施的表率,并做好毕业设计、学科竞赛以及本科生创新训练方面的指导工作,做好团队成员的传帮带作用。同时,教授给本科生授课纳入团队建设的全过程考核。

2) 团队内课程分担情况

在团队成员分工合作,承担现有课程的基础上,将机械制图分为基础课程、专业课程、实训课程三个课程小组,团队成员做如下责任分工,但又不局限于分工,可以交叉承担授课任务。针对目前大学生实践能力、创新能力普遍不足的问题,各课程小组负责人可组织课程组成员尝试开设智能制造课程体系之外的独立实验课,并建设相应的实验教学示范项目。

2.2.2. 教学资源建设

1) 精品教材建设

教材建设是团队建设工作的一个重点。拟结合机械制图的教学内容优化与整合,将目前单门课程单独施健的教材建设思路,向课程群的系列化精品教材建设规划推进。

2) 教学平台建设

机械制图教学团队的另一个工作重点,是进一步将科研和教学结合,开发智能制造技术教学平台、数字化信息软件系统(包括 APP 软件)、精密测量系统等自主知识产权的实验教学软件,以大型工程软件 UG 和视觉软件 Halcon 为支撑,开发数字化、柔性成形等教学科研并重的创新型实验软件系统或新工艺,让学生在教学和实验教学过程中使用我们自己的技术和科研成果,在专业课教学中传播爱国、爱校、爱专业的思想[3] [4]。

2.2.3. 经验交流与合作

1) 开展教学领域的跨校合作

与相关高水平大学、行业学会合作,通过引进来、走出去的基本方针,派遣中青年骨干教师到科研院所、高校进行技能训练、教学方法等方面的进修,邀请行业知名专家或学者到校内讲学,借鉴先进的教育理念、教学方法和技术手段,进一步提高机械制图的教学质量和水平。

2) 总结教学经验升华教学成果

总结完善教学队伍建设、课程体系设置、课堂教学方法、实验环节和考核环节等方面的具体做法,全方位梳理教学成果,获得各级高等教育成果奖励。

2.3. 教研建设

教学与科研结合、科研成果进课堂是实现教学水平持续提高和发展的重要途径,也是机械制图教学团队的一个特点。团队成员树立科研为教学服务的观念,针对课程教学中存在的问题展开了深层次研究。

1) 成果进课堂

根据机械制图教学团队所承担课题的完成进度,将阶段性科研成果转化为优质教学资源,并应用到教学工作中,保证教学和实验教学水平的持续提高和发展。

2) 深化产学研

深化与知名企业产学研基地群的合作力度,通过派遣中青年骨干教师到生产一线见学、锻炼和邀请企业专家到校内授课、开展讲座等方式,深入了解机械制图在教学队伍建设、课程体系设置、课堂教学方法、实验环节和考核环节等方面所需的先进教育理念、教学方法与手段,进一步提高机械制图的教学质量和水平[5]。

3) 服务与保障

机械制图教学团队积极建设智能制造产学研/实习基地。一方面通过为企业解决实际技术问题, 提供技术性指导讲座, 另一方面引进企业机械结构设计、生产过程测量、数控加工等领域的案例进课堂, 提高双师双能型师资队伍的水平。

3. 机械制图教学团队管理机制

1) 团队设置机制

一支师德师风高尚、富有责任心的教师队伍是精品课程建设的关键。我们按照课程关联性, 从基础课程、专业课程到实训课程的建设思路, 组建了机械制图教学创新团队。在团队建设工作中, 遵循“金课”建设原则[5][6]。充分发挥团队学科带头人及骨干教师的传帮带作用, 按照应用型本科高校教学特色和思政规划开展机械制图教学团队建设。

2) 实践教学机制

实验室建设是课程建设的主要组成部分之一, 实验室建设水平和实践教学环节质量对培养学生动手能力和创新能力具有重要作用。充分发挥团队的科研优势, 将研究成果转化为自主产权的实验教学资源, 既能降低实验室建设成本, 又向学生展示了团队的科研实力, 同时保证了实验教学水平的可持续提高。

3) 课程施教机制

课程建设有别于独立课程建设的重要标志就是课程体系建设和在其基础上进行的课程教学内容优化与整合。其主要优点是可以在时间和内容关系上压缩重复内容, 优化课程学时, 并可利用课程内容上的关联性相互支撑和强化, 在内容上相互关联、递进, 在时间上相互衔接, 组成一个联系紧密的整体。

4) 人才培养机制

在应用型高校中, 教、研、学、赛都是不能忽视的重要工作, 必须正确处理好它们之间的关系。一个受学生欢迎的工科大学教师, 要想提高教学水平, 必须要有一定的科研工作支撑, 否则, 教学水平很难持续发展; 但是只顾科研不管教学, 也不能称之为优秀的大学教师; 同时创新能力是检验学生学习成效的主要手段, 学科竞赛是提高学生综合素质的有效途径。因此, 育人模式必须实现教师教研水平和学生素质培养的相互催化作用与良性互动, 将团队科研优势转化为教学优势和育人基础, 使得机械制图的教学内容和教学手段始终保持新颖性和前沿性。

5) 资源建设机制

教材和课程是教学的重要依据, 是教师的教学之本, 也是学生的自学之本, 教材和课程建设水平是衡量教学质量的重要标志。在机械制图课程建设中, 我们狠抓特色资源建设工作, 制定了打造精品课程和精品教材计划, 取得了较好的效果。

6) 网络教学机制

改造网络教学手段是提高机械制图教学团队水平的一个重要举措。机械制图的特点是基础扎实、应用性强、软件更新快, 单独依靠教材在学生理解和教师授课时都比较难于演示。因此, 团队利用 Halcon 18、CAD/CAM、NX 及 Robot Studio、UG 等机器视觉、机器人软件和仿真工具开发了大量的教学示范软件, 对课程中的关键知识点进行动画模拟和仿真, 以便于学生掌握和理解相关知识点。它们与纸质教材一起, 形成了完整的教材体系和计算机辅助教学体系。

4. 机械制图教学团队创新点与应用

4.1. 教学团队创新点

机械制图教学团队建设采取有利于专业发展和协同创新的建设理念, 在模式、制度、成果等方面有

利于团队的创造性发挥。

1) 理念创新

机械制图教学团队坚持工程教育专业认证的 OBE 思想, 面向机械制图, 采取“共建、共管、共享、共赢”的建设理念, 跨院、跨学科、跨专业统筹兼顾实施建设, 全面保障相关专业的机械制图课程开课需要。课程任务由带头人统管协调, 课程组负责人专项负责, 小组成员集体备课的理念, 实现知识点的跨学科、跨专业交叉融合, 促进教学督导、课题研究及成果孵化平台的协调发展[7] [8]。以此完成人才培养、质量监督与调控、科研与孵化等任务。

2) 模式创新

经过多年的产学研合作与实践, 机械制图教学团队已形成了校企双向岗位认可模式, 团队成员直接参与企业产品定型、人员职称评审等专业性工作。同时, 机械制图教学团队打破校内人员隶属关系的约束, 实现团队与学科平台的全校共享机制。

3) 成果创新

机械制图教学团队围绕“产出教育、成果孵化和技术服务”的育人宗旨, 不断提高教学水平, 助力产学研基地的快速升级转型, 大力推动学科竞赛与创新创业[9], 促进机械制图课程的可持续发展。如在教学创新方面, 团队成员创新设计的锻造齿轮和轴的虚拟样机, 先后获得广东省高校教学创新大赛特等奖和全国高校教师教学创新大赛优秀奖。

4.2. 成果应用

1) 校内推广

机械制图中是学校工程类专业的公共专业基础课, 依据专业类型, 课程又名:《机械制图》或《工程制图》, 具有覆盖专业面广、开课学生群体庞大的鲜明特点, 目前课程资源已列入广东省精品资源共享课。因此, 机械制图教学成果具备推广基础, 通过推广让学生逐步熟悉工程制图的全过程实践训练, 从而达到对结构设计知识体系的全面理解和掌握。

2) 校外推广

教学团队围绕智能制造技术合作开展了“三维模型设计员”精准职业培训, 与珠海市职业训练指导服务中心联合颁发培训合格证书, 收到珠海市人社局及用人单位的高度赞誉, 形成品牌效应, 提高了学校办学声誉和影响力。后续工作将致力于成果推广, 建立成果应用跟踪反馈机制及社会评价机制, 以便对建设成果修订完善。

5. 结束语

当前国家制造业面临着转型发展与新工科建设的大好机遇, 专业课程建设作为产业化落地见效的重要载体, 首当考虑教学团队的组建与发展, 确保持续推进基础类课程纵深化改革, 从而提高应用型高校的人才培养质量。论文以机械制图优秀教学团队的建设与实践为例, 分析了教学团队建设应遵循兼顾学生创业就业、技术创新、科技服务、继续教育等多功能、多主体、深度融合的建设策略, 对提高应用型高校学生的工程素养和专业技能具有积极的促进作用。

基金项目

本文得到了广东省教育厅和珠海科技学院教学质量工程项目资助。

参考文献

- [1] 张晓素, 徐国钦. 谈专业模块化教学中出现的问题及对策[J]. 商情, 2011, 52(2): 171.

-
- [2] 刘国钦. 高校应用型人才培养的理论与实践[M]. 北京: 人民出版社, 2007: 32-36.
- [3] 黄景德. 任职教育中装备实践教学新体系构建与运用[J]. 教学研究, 2015, 38(2): 87-90.
- [4] 中国大学 MOOC 工程图学[EB/OL]. <https://www.icourse163.org/course/JLU-1001512001#/info>
- [5] Li, X.D. (2017) Classic Course Construction of Stamping Process and Die Design. *Lecture Note in Management Science*, **1**, 159-163.
- [6] Wang, L. and Zhang, E.G. (2017) Integration of Virtual Manufacturing Technology and Course Teaching of Manufacturing Technology. *Humanities and Social Science*, **1**, 191-194.
- [7] 宁珊. 从工程教育到工程文化教育的探析与实践[J]. 教学研究, 2012, 35(6): 33-34.
- [8] 程劭薇. 浅析信息化时代的网络教育[J]. 教育与职业, 2014(21): 165-166.
- [9] 李运泽. 研究型大学工科专业课程多元开放式课堂教学模式的调查研究[J]. 教学研究, 2011, 34(1): 41-44.