

“工业4.0”背景下的应用型本科院校车辆工程专业内涵建设之研究与实践

文/张建峰 任俊楠

摘要：随着科技的进步和教育的发展，应用型本科成为本科教育的重要组成部分。本文首先分析“工业4.0”时代应用型本科院校强化内涵建设的背景与意义，然后通过车辆工程专业在师资队伍建设、专业实验室建设、课程建设等环节的实践来探索应用型本科院校进行内涵建设的实现路径，以期应用型本科院校工科类专业内涵建设提供一定的参考。

关键词：工业4.0内涵建设改革实践

一、“工业4.0”时代应用型本科院校强化内涵建设的背景与意义

“工业4.0”时代，各类技术飞速发展，多产业跨界融合，高强度和简单重复式的工作逐渐被机器所取代。人类承担的工作需要更高的创造性、想象力及更强的跨专业整合能力，同时，具有更细致、更敏锐的观察力和更强的应变性。在这种人才需求变化的背景下，应用型本科院校怎样建设，怎样改革，怎样发展具有较强的研究价值和实践意义。本文通过车辆工程专业在师资队伍建设、专业实验室建设、课程建设等环节的实践，探索应用型本科院校进行内涵建设的实现路径。

二、车辆工程专业强化内涵建设的实践

（一）师资队伍建设

为了保证车辆工程专业持续快速发展，依据《江苏省普通高等学校学士学位授权专业评审指标体系》中的要求，依托学校的师资建设规划，建立一支学士、硕士、博士学位教师比例合理，同时具有较高教学水平和科研能力的老、中、青结合的师资队伍。

1.加大教师的引进力度，优化教师队伍结构

根据车辆工程专业“十三五”建设规划，依托学校制定的引进人才政策，引进专业建设紧缺急需的人才，重点引进具有副高及以上职称、研究生以上学历的骨干教师，依托人才的优势，组建教学团队，带动专业的建设，提高教学质量。继续执行人才引进的奖励措施，以吸引更多更优秀的人才。进一步优化师资队伍结构，使教师的学历、职称、年龄、学科和学缘结构更趋于优化^[1]。

2.积极营造教科研氛围，不断完善激励机制

（1）2016年以来，为积极营造浓厚的教科研氛围，学院出台了多项鼓励教师从事教科研工作的制度，主要有《课程建设工作实施办法》《教材建设与管理办法》《专业带头人遴选及管理办法》《课程负责人遴选及管理办法（试行）》《科研骨干培育工程方案》《专利工作管理办法》《教科研工作量化考核奖励与教学类获奖奖励办法》《服务地方工作管理办法》。

（2）积极学习其他同类知名高校的科研经验，先后到同济大学、江苏大学、扬州大学、江西九江学院等同类院校参加学习。

（3）学院鼓励全院教职工积极参与教科研工作，并建立二级学院科研奖励制度。学院注重营造科研氛围，让全体教职工有科研意识。

（4）学院将教师教学水平与能力、科研工作水平及成果纳入教师绩效考核体系中来，逐步形成对教师在教学、育人和科研方面，对职工在管理、育人和科研方面的全面评价体系。

3.加强师资培训，不断深化教学改革，提升教师教学能力

（1）选派青年骨干教师到相关学院、企业进行培训学习。先后安排相关教师到江苏大学进行汽车理论、汽车设计等课程的教学培训。安排相关教师参加新能源汽车等汽车前沿知识的培训。

（2）各教研室和专业研究所开展形式多样的教研活动，帮助青年教师提升教学能力和水平。这些活动包括定期的说课、教学观摩、部门培训、建立“青蓝

工程制度”等。

(3) 实行“集体备课”制度。学院要求单门课程授课教师在2人(含)以上的课程实行集体备课制度,共同讨论课程的进度、教学难点重点,共享案例和习题等教学资源,共同探讨学生共性问题。每一学期集体备课次数三到五次,并形成集体备课的记录。

(4) 以课程和课程组为单位,全面开展课堂教学模式改革,推行“项目教学法”“案例教学法”等先进的教学方法,改变教师“一言堂”的传统模式,营造“学生为主体、教师为主导”的学习环境。

(5) 根据专业人才培养方案和课程体系,结合教师自身专业背景,按照专业基础课、专业课、专业方向课等划分,让每位教师选择一到两门授课课程,深入研究,重点突破,切实提高老师的教学水平^[2]。

(二) 专业实验室建设

1. 建设设备先进、设施齐全的专业实验室

车辆工程专业开设以后,针对专业人才培养方案的专业基础课、专业课、专业方向课三大类课程,建设了对应的6个实验室,分别是汽车结构实验室、汽车商务综合实验室、汽车性能检测与故障诊断实验室、汽车电子控制技术实验室、新能源汽车技术实验室、汽车零部件先进设计与制造实验室,通过六个实验室的实验功能可以完全满足车辆工程专业的人才培养需要。

2. 专业实验室建设的作用

(1) 为车辆工程专业的人才培养提供了强有力的支撑。汽车工程学院六个实验室是根据车辆的整体结构以及汽车新技术划分而成的,在完成本科专业内实验课程时,可以系统地让学生进行演示性、验证性、综合性及设计性的实验,为学生充分学习专业知识提供了保障,同时提高了学生的专业应用能力,较好地培养了学生思考问题的能力以及解决问题的能力,在实习课程中还提高了学生的动手能力。

(2) 部分实验室的开放对学生创新能力的培养发挥了重要支撑作用。实验中心根据学院安排,部分实验室(如汽车结构实验室、新能源汽车技术实验室)有计划地安排了针对学生的开放实验和实习安排。实验室的开放实验增加了学生课外学习的机会,同时也获得了一部分荣誉:在2015年、2016年、2017年、2018年、2019年的江苏省柴油机拆装大赛中,分别荣获二等奖、特等奖及一等奖等多个奖项,部分学生拿到了CAD制图中级证书,由教师指导学生参与,制作了电动汽车一辆,精英班选拔了一批优秀学生在校内及校外培训,其中两名同学取得并完成赴德游学。在实验室的开放性实验过程中,学生的动手能力、对本专业的兴趣程度及专业的应用能力都得到了飞跃性的提高,

因此实验室对本专业起到关键性的作用,完全符合本专业的培养目标。

(3) 通过创建大学生新能源汽车课外创新实践基地,提高了车辆工程专业的核心竞争力,促进了学生的就业竞争力。依托于该基地建设,师生可进行FSEC赛车的图纸设计,并制作NIT01-FSEC实车,为学生营造了良好的创新学习和科技创新实践环境,有助于开发学生的创新思维,培养学生的创新能力,建设创新团队,输出和展示创新成果,是推动大学生科技创新活动的综合实践平台。

(三) 专业课程建设

其一,开展教育思想与教育观念讨论,进一步突出本科教学的中心地位,提高对课程建设重要性的认识,通过宣传教育、加强管理、政策导向、优化服务等多项措施,充分调动和发挥广大教师参与课程建设的积极性与首创精神。

其二,建立健全课程建设相关制度,逐渐形成申报、审批、中期检查、自评、验收评优、奖励、办课程建设成果展览等一套行之有效的做法,由学院每年一次对在建的各类课程进行专项检查并撰写总结。

其三,注重采用先进的教学手段。合理运用现代信息技术等手段,改革传统的教学方法、教学手段和教学管理,将《汽车动力系统结构与原理》《汽车电器与电子控制技术》等课程建设成为绿色网络课程,专业课使用网络资源进行教学覆盖率达到80%以上。

其四,加强课程资源建设。将《汽车电子控制技术》《汽车电器设备》等主干课程建成学习通、中国大学MOOC、雨课堂等在线平台课程。要在主要教学文件(包括教学大纲、授课教案、习题、实验指导书、参考文献目录、考核方法和试题库或试卷库、主讲教师教学录像等)上传平台的基础上,加强课件、授课视频等在线资源的建设,建成专业优质在线课程。

其五,加强课程实施环节的质量监控,严把教学质量关。将校教学委员会制定的教学管理规章制度及听课制度落到实处,充分依靠校、院、教研室三级监控教学质量和教学水平,及时发现和纠正教学中存在的问题^[3]。

(四) 教材建设

教材建设工作是高等院校的一项基本建设工作,是衡量一所高校办学水平高低的重要标志之一,是进一步深化教学改革、巩固教学改革成果、提高教学质量、造就高素质人才的重要环节。

1. 指导思想与基本原则

(1) 指导思想

以“三个面向”(面向现代化、面向世界、面

向未来)为指导,以深化课程体系和教学内容改革,培养学生的创新能力和实践能力,全面提高教学质量为重点,总结经验,认真研究21世纪教材建设的新思路、新机制和新方法。加强组织领导,加大扶持力度,深化教材工作改革,突出重点、提高质量,注重特色、推行精品,丰富品种、优化配套,建设一批既能反映现代科学技术先进水平,又符合学院人才培养目标和培养模式,并且适用性强、质量高的教材。

(2) 基本原则

一是坚持以改革促发展的原则,使教材改革与教学改革同步,适应素质教育和创新能力、实践能力培养的需要,更好地为实现人才培养目标服务。二是坚持抓重点保质量的原则,着重抓好公共基础课、专业基础课和专业主干课的教材建设,进一步提升教材整体质量。三是坚持增品种、重配套的原则,逐步建立以文字、声音、图像等为媒体的立体化教材体系;同一专业的基础课、专业基础课、专业主干课教材要系列配套,同一门课程的基本教材、辅助教材、教学参考书也要系列配套。四是坚持编、选并重的原则,做好教材选用及管理工作,使用质量上乘、科学适用的优质教材,同时进一步加强自编教材的编写出版工作^[4]。

2. 目标和任务

(1) 加强教材选用及管理工作

继续加强教材选用管理,规范选用程序,大力推广、使用教育部规划教材、国家级重点教材、省部级优秀教材。使用近3年出版新教材的比例应达到90%以上。

(2) 重视实践教学环节的教材建设

实践教学环节的教材建设,必须做到与理论教学相配合、与新的教学实验设备相适应且符合教学大

纲的要求。已经独立设课的实验,编写与课程配套的实验教材;没有独立设课的实验,编写与主教材配套的实验指导书以及相应的实践教学环节的课程设计、毕业设计资料。对课程实习教材的编写,既要考虑实习基地的具体情况,也要强调编写稳定性、通用性较强的实习教材。实践教学环节的教材建设要体现规范化,具有创新性与综合性,同时有利于对学生能力的培养。

(3) 电子教材、多媒体教材的教材建设

紧密结合教学方法与手段的改革,大力推进电子教材建设以适应日益普及的多媒体教学需要,确保采用多媒体授课的课程数量逐年增加,争取95%以上的必修课、限选课实现多媒体教学或网络辅助教学。

3. 实施措施

(1) 更新思想观念,深化教材改革

以“三个面向”及符合时代特征的教育思想和观念为指导,以素质教育为核心,从优化课程体系入手,使知识、能力、素质协调发展,进而拟定课程教学大纲,规范教材建设工作,深化教材改革。

(2) 加强组织领导,加大资金投入

加强组织领导,统一思想认识。各教研室应充分认识教材在教学中的重要地位,加强对教材建设的管理,进一步推动学院教材建设工作深入开展,确保教材建设规划顺利实施。

(3) 加强对推广使用优秀教材意义的认识

进一步提高教育部规划教材、国家级重点教材、省部级优秀教材在人才培养中的地位,明确教材建设工作在高等院校发展中的作用。

(4) 建立激励机制

对于获奖的教材应制订可行的激励措施,进一步调动教师编写教材的积极性,鼓励教师多出教材,出



好教材。

(五) 强化教学过程管理

1. 上课

(1) 教书育人

课堂上严格要求学生, 关心学生的学习、生活和思想; 积极挖掘课程本身的人文精神; 严格遵守教师职业道德规范, 做到遵纪守法、品行端正、认真细致、诲人不倦。

(2) 教学内容

严格执行教学大纲, 基本理论概念清楚、正确, 重点突出, 难点处理得当; 理论性内容应有联系实际部分, 实践内容应有理论指导部分; 注意教学内容的科学性和先进性, 介绍学术发展前沿的新动态。

(3) 教学组织

维持良好的课堂秩序, 注意学生的出勤率和课堂纪律; 调动学生积极参与教学, 师生配合默契; 教学循序渐进。

(4) 教学态度

仪表端正, 精神状态好; 课前准备充分; 遵守学校作息时间表, 按时上、下课, 讲课认真, 不随意停课、调课; 答疑解惑耐心细致, 注意与听课师生沟通, 虚心征求听课师生的意见并积极改进教学。

(5) 教学方法

努力探究讲课艺术, 教学方法灵活得当; 加强对学生学习方法的指导, 体现启发性原则; 合理采用现代化教学手段, 保证教学效果; 讲普通话, 表达清楚, 条理性强, 板书工整、有序, 字体规范。

(6) 教学效果

随时注意讲课效果的信息反馈, 在讲课过程中及时调整, 讲求教与学互动沟通, 完成预定的教学目标和教学任务, 学生掌握达到教学大纲要求的基本知识与基本技能, 促进学生的自主发展, 提高学生满意度。

2. 辅导

(1) 态度

教师对辅导和答疑要有正确的认识, 态度端正, 辅导和答疑要认真。

(2) 方式

根据不同情况采取集体辅导和个别答疑, 也可进行网上辅导答疑。主要对学生进行提示、引导和点拨, 促使学生积极思维, 教会学生分析、思考和解决问题的方法。

3. 作业

(1) 设计

每门课程均应依据其性质, 规定足够的书面作业

量, 并写入课程授课计划, 内容既要密切联系课堂教学的内容和方法, 又要利于加强学生的思维训练, 提高分析能力; 既要促使学生勤写多练, 又要防止负担过重; 形式多样, 突出重点, 攻破难点, 注意基本知识的理解与应用, 基本技能和专业技能的培养。

(2) 批改

批改作业要认真、仔细、及时, 保质保量, 评定要客观公正; 作业中出现的问题要专门记载, 并反映在教案的教学小结中。

(3) 讲评

在作业批改的基础上, 适时进行认真总结和讲评, 既能纠正学生作业中共性的错误, 也能对学生的不同思路进行总结和介绍。

三、结语

为了实现“工业4.0”时代的目标, 需要应用型本科院校培养更多高质量的应用型人才, 培养高质量的应用型人才离不开应用型本科院校各专业内涵建设。在此阶段应用型本科院校应准确把握“工业4.0”时代技术转型的趋势, 研究人才培养的目标, 通过师资队伍建设和实验室建设、课程建设等途径, 强化自身内涵建设, 最终成为走在时代前沿的应用型本科院校。

参考文献:

- [1]梁小红.新建应用型本科高校内涵建设的策略与路径[J].宜春学院学报,2020,42(8):109-115.
- [2]伍旭东,谢晓莉,胡婷婷.新时代背景下民办应用型本科教学内涵建设的实现途径[J].陕西青年职业学院学报,2018(2):44-46.
- [3]郑殷珏.“中国制造2025”视域下应用型本科院校专业内涵建设分析[J].台州学院学报,2017,39(1):62-64+92.
- [4]李自刚,焦阳,李君玲,等.应用型本科高校建设与发展逻辑内涵探析[J].信阳农林学院学报,2021,31(1):131-135.
- [5]王文亮.应用型本科院校秘书学专业内涵建设研究[J].办公室业务,2018(11):52-53.

基金项目:江苏高校哲学社会科学基金项目“工业4.0视角下应用型本科人才培养方案改革研究——以车辆工程专业为例”(2020SJA1636)。

作者简介:张建峰(1978—),男,硕士,副教授,研究方向:汽车电器与电子控制技术、汽车检测技术;任俊楠(1989—),男,硕士研究生,讲师,研究方向:汽车理论,汽车设计。

(作者单位:南通理工学院汽车工程学院)