

应用型本科职业教育的教学生态应用与研究

刘光乾

四川工业科技学院, 四川 罗江

收稿日期: 2022年12月30日; 录用日期: 2023年1月25日; 发布日期: 2023年1月30日

摘要

现代职业教育在应用型本科人才培养中具有重要作用, 本文结合电类专业进行探究应用型本科职业教育教学和人才培养中的成效与不足, 以办学建设生态、招生输入生态、培养方案生态、课程教学生态、创新实践生态等方面, 结合线上线下混合式的生态教学模式, 从多维度进行研究职业教育中进行学科融合与项目化教学, 将其更好地融于应用型本科职业教育的产教融合、学研促教的新工科教育教学过程, 更好地促进实施三全育人与职业教育应用型人才培养。

关键词

应用型本科, 职业教育, 教学生态, 学科融合, 项目化教学, 线上线下混合式

Application and Research of Teaching Ecology of Applied Undergraduate Vocational Education

Guangqian Liu

Sichuan Institute of Industrial Technology, Luojiang Sichuan

Received: Dec. 30th, 2022; accepted: Jan. 25th, 2023; published: Jan. 30th, 2023

Abstract

Modern vocational education plays an important role in the cultivation of application-oriented undergraduate talents, this paper explores the effectiveness and shortcomings of application-oriented undergraduate vocational education teaching and talent training in combination with electrical majors, and combines the ecology of school-running construction, enrollment input ecology, training program ecology, curriculum teaching ecology, innovative practice ecology, etc., combined with the online and offline hybrid ecological teaching mode, to conduct research from mul-

multiple dimensions vocational education for discipline integration and project-based teaching, and better integrate it into the industry-education integration of application-oriented undergraduate vocational education. The new engineering education teaching process promoted by learning and research to promote teaching better promotes the implementation of the three comprehensive education and vocational education application-oriented talent training.

Keywords

Applied Undergraduate, Vocational Education, Teaching Ecology, Integration of Disciplines, Project-Based Teaching, Online and Offline Blending

Copyright © 2023 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

应用型本科是相对于学术型本科类型以应用技术类型为办学定位的普通本科院校。职业教育活动的目的是培养应用型人才和具有一定文化水平与专业知识技能的社会主义劳动者和社会主义建设者，侧重于实践技能和实际工作能力的培养。随着社会进步和教育发展的需要，职业教育与应用型人才培养相结合，在实际运行特别是民办教育教学过程中，因各种因素体现出不同的效果与形式，直接关系到学生发展方向和学校的发展与提质升位。本科高校是专业化高等教育的基础，应用型本科院校在实施产教融合与深化校企合作，人才培养体系与社会需求深度融合，项目化教学在职业教育专业教学与人才培养中得以应用与发展，一切以学生为中心，取得了一系列成就与创新，也出现了一些新的局限与挑战。本文以应用型本科电类专业实行学科融合、项目化教学与线上线下混合式教学相融合的过程实施与管控，就办学建设、招生引入、人才培养方案、课程教学应用、创新实践等方面进行研究和探索应用型本科的职业教育教学生态，以促进民办高校应用型专业人才培养更好地具体实施。

2. 学科融合项目化与线上线下混合式生态教学

应用型本科民办教育中的专业学科课程建设、招生实施、培养方案、课程教学、创新实践等方面，陆续体现出学生的一些被动性和局限性，在应用型本科特别是民办高校电类专业实施学科融合，以项目化教学与线上线下混合式相结合，以岗位制教学目标要求落实新工科教学要求，培养学生的开拓创新意识和专业实践能力更具现实意义。在职业教育顺应社会发展与市场需求开展教育教学活动中，传统的学科设置已不能充分适应新的教学形式需要，而学科融合与项目化教学结合线上线下混合式教学模式，成为了新的职业教育教学重要措施。传统大学的学科细分虽然拓展了科学研究的空间，但其僵化的层级结构也导致了严重的学科孤立，跨学科沟通与协同应用较为困难，很多新型的复杂问题难以通过综合多个学科领域的力量协同解决。面对这种窘境，越来越多的大学开始提倡跨学科研究与教育教学。大学内部长久以来形成的学科建制、院系结构、课程体系和培养模式还没适应跨学科融合专业的发展与实施。如何改革高校教育与科研管理模式，以促进跨学科融合专业的开设与发展，已经成为全球范围内众多高校面临的共同课题[1]，也是国内民办高校面对应用型人才培养的教育教学生态应用与发展的需要。

3. 应用型本科电类专业的教育教学生态

目前很多应用型本科高校，把发挥企业的作用作为产教融合的重要部分，在实际效果中没有充分的

体现学校的主阵作用，特别是在办学运行与教学实施中，出现了人培方案不清晰，课程体系不合理，专业课程落后、孤立、重叠或脱节，教学管理方式僵化或不完善，导致学生在学习目标不明确、时间不能合理利用，也导致学校资源利用不充分，教育教学成果不明显。由此本文以学科融合机制下项目化教学结合线上线下一体化混合模式就学校运行与教学实施相关方面，结合职业教育在民办应用型本科教学实施中容易忽略的因素与实施措施进行教育教学生态探究。

3.1. 生态建设

应用型本科办学建设遵循学科建设、专业建设、课程建设，并与教材建设和教学活动构成一体化生态建设。

应用型本科的学科建设遵循知识体系分类和高等学校本科教育专业设置的学科分类，电类专业设置归属于工程与技术科学、工学。学科划分遵循知识体系自身的逻辑要求，以获得对未知世界系统化、理论化的认识为目的。学科建设主要包括学科方向、学科平台、学术成果、学科队伍、人才培养体系、学术环境等方面建设[2]。

应用型本科的专业建设要求从事的学业或职业具有专门学问、以培养行业专业人才为目标，根据社会对不同领域及岗位人才的需求，遵循教育适应社会人才需求的规律，以培养社会所需的专业人才为目的。专业建设主要包括专业培养目标、专业课程体系、专业师资队伍、专业平台、专业管理等方面建设。

应用型本科的课程建设针对学校学生所应学习的学科及其进程安排，对教育目标、教学内容、教学活动方式进行规划和设计。课程的设置根据专业培养目标，涉及相关的学科基础、岗位对相关知识的需求，及学生的认知能力和接受能力，以提高人才培养质量为目的。课程建设主要包括师资队伍、教学大纲、教材、教学方法改革、教学方式改革、考核办法改革等方面建设。

教材建设依据课程标准编制或选用，系统反映学科内容，根据教学大纲和实际需要，为师生教学应用而编选材料。教材的编制需要根据专业人才培养方案及学科知识体系，既要满足学科及专业特点，也要兼顾学生的学习需要，注重内容的基础性和实用性。教材建设主要包括教材编写、教材选用、教材评估等方面建设。

教学活动包括教师的教和学生的学，通过教学活动，有目的、有计划、有组织地引导学生学习和掌握专业文化知识和专业技能，促进学生素质提高，培养学生成为社会岗位所需要的人才。教学过程是师生在共同实现教学任务中的活动状态变换及其时间过程，是将学科知识、专业知识、课程内容、教材内容传授给学生的有效途径。教学活动主要包括教师、学生和教学内容三个基本要素。

在对接国家教育与改革中，高等教育建设运动逐渐推波助澜，在“双一流”建设中，不仅突破了原来重点高校的局限，也为地方高校特别是一些民办应用型本科职业院校赢得了机会。应用型本科职业教育应该通过以社会需求与自身优势相结合，培育建设和发展具有与时俱进的特色优势学科，更好地保障教学质量与职业素养相统一，将学科、专业、课程、教材和教学活动建设一体化协同发展，培养适应社会岗位、适应职场需要的创新型专业应用人才。通过提升自身办学的学科水平，提高教育教学质量，培养更多更好的专业应用型人才，服务地方经济、服务社会，以更好的生态办学建设提高学校的知名度和竞争力，以赢得教育教学提升与办学发展机遇。

3.2. 生态招生

招生工作是高校常规性的前置工作，但随着高等教育、职业教育改革和扩招，及人才应用市场的需求，高校招生特别是民办应用型本科职业院校的招生工作相应也受到了影响。学校的办学条件与环境是一方面，学生在选择学校时的因素也较多，学生在考虑学校影响力、专业对口性、经济条件匹配时，同

时也会考虑自己的兴趣爱好及被推荐和被同学选择所影响等因素。学校也希望能够招收到所设置专业相匹配的学生,以及比较优秀的学生,而考生在报考、填报志愿与学校录取到入校就读前,关于对专业类别与社会需求、学科课程的设置与类型、前期基础层次与新专业衔接、专业选择与自身情况及兴趣爱好等均有出现不清晰、不对称的情况。应用型本科(专科)在实施应用型专业人才培养一系列过程中,尽量能从招生开始,对理工科对口招生在学生情况与学校专业上尽量匹配,使其学生、学校包括家庭、老师及社会岗位有机融合,在对应专业人才培养和专业能力应用上才能发挥更为明显的优势,再结合报名进校后在教学实施中进行学科融合或专业融合,以项目化教学和线上线下混合式教学相结合,相对能弥补和完善相当一部分学生对学前专业把握不准或不相匹配的情况,形成应用型本科教育教学第一步的招生生态输入。

3.3. 生态培养

应用型本科职业院校主要是培养应用型专业人才,其人才培养方案也是基于专业应用型,相对于学术研究型的发展方向有所不同,也是为了适应社会人才需要和所招收学生的相应情况。但在实际教学运行中,有的学校一方面倡导教学创新与改革,一方面又怕出问题保持循规蹈矩,还是以应试为主,轻实验实践,重考试和理论教学。一些学校的产业学院作为二级学院对应着大校,在教务管理方面还是传统的教学要求与教学设计,从三纲、教案、PPT等教学要求上还是具体的模板与条款,不能更好发挥学生需求对应用型人才专业技能培养的效果。这与应用型人才培养、专业课程案例化项目化教学、校企合作产教融合企业岗位制教学与线上线下混合式教学应用的具体实施很多方面出现了不一致。

为了更好地实施项目化教学,在教育教学环节应该首先从人才培养方案全方面出发,在应用型人才培养的课程体系设置上,从案例化、项目化匹配岗位制教学方式与考核方式上,从教学设施环境与资源配置上,从专业教师与教学管理设置等方面,以专业相关性的同类、相似或关联的学科进行归类、精简再融合,使其学生在专业教学和专业培养上目标明确、减负增效、全程贯通,更加全面、明确、严格的进行学生与学科专业进行匹配和合理设置。电类专业的教学更是以电类硬件软件及系统功能为主,实验实践性更强又具有一定特殊性,从客观上反映出了学生的基础知识、培养过程、发展趋向和结果形成不能按照传统的专业与课程固定配置,需要给学生一定的选择与学业成绩匹配权限。电类专业人才培养方案,及专业学科建设应该充分尊重应用型人才培养目标,尊重专业课程体系结构,尊重专业教师对教学过程中的动态掌握,按照人才培养方案的大方向要求,根据各自的特点选择学修课程,达到专业知识与专业技能形成与人才培养的生态目标。

3.4. 生态教学

3.4.1. 课程设置生态

应用型本科职业院校的专业课程是为了培养学生专业应用能力与工程实践技能,专业课程项目化教学已成为很多应用型本科职业院校教学改革措施,但很多项目式课程还是基于案例化教学,始终局限在本专业的课程体系,这样各门课程都会局限在各自课程体系内,就会导致案例不完整或部分重复,学生难以系统化掌握。而项目化教学应该是根据人培方案对专业课程总体规划设计,以该专业相关的岗位需求,进行由浅入深、由模块到系统的项目设计,一个项目可能囊括该课程很多包括跨章节的知识点,也可能包括与之相关的其他课程的知识点内容。专业核心课程不仅是培养学生的专业能力和综合素质,也是课程思政的重要方面。专业课程作为培养后期、毕业到岗前专业能力培养的主力学修,既要注重学生能力的培养,更不能忽略思想品德的塑造。同时,专业课程与行业、与社会、与岗位更贴切,联系更直接紧密,涉及到学生品素的因素也更多,也是比较容易、但不能忽略的思政板块,在电类专业课程中,

探索“课程思政”改革实践，将德育元素融入高校专业课程教学，实现全课程育人[3]。

3.4.2. 教学模式生态

应用型本科职业院校的专业课程，本应该是理论与实践相结合的理论一体化教学，边理论边操作实践，以实践理解掌握理论知识，甚至代替单纯的讲授，以达到实时、高效的掌握专业知识和实践技能。但在实际教学过程中，会出现因专业性较强，一些学生短时间难以跟上，特别是一些专升本非本专业学生，因基础欠缺和时间任务压力，难以适应专业课的实践性任务。对于理论课以死记硬背方式应对，而对于实验课无从下手，难以深入应用，导致大部分实验课时形同虚设，形成了一种特殊的普遍性。如果在这种情况下，为了实行新工科改革、工程教育应用，盲目的提倡专业老师角色转型，要从以前的“演讲(员)”型转换为“导演型”，置换角色，让学生从“观众”变为“演员”，避免结果展示和灌输型，强化过程引导、精讲多练让学生在学中做，就会出现学生一方面为了应对各种课程考试考核，一方面离开了老师的讲授引导，将过度的自主时间交于学生，而学生又无从适应，就会导致学生在本课程停滞不前，时间大量被消耗或浪费。

为了达到应用型本科学生专业能力的培养，应该针对学生的学情合理规划和动态把控，做到专业课程生态教学，具体可以从以下几方面进行：

1) 培养目标和培养方案，按照企业岗位制的要求，有机融合优化专业课程体系，定制课程融合项目式教学培养方案，设计与之相应的项目内容，配置相应的项目教学资源，协调好教学教务要求与排课时地点，匹配相应的考核或检验措施与学生成绩档案。

2) 专业老师在课程设计时，根据学生的基础与教学过程动态掌握的情况，合理设计章节内容时间，将一些层次逻辑性较强的知识重构，去除一些重复性或过时性的知识，合理安排与之专业发展同步的知识，并将相应的实验与讲授紧密结合，把理论讲授要点前置，一些基础性知识采用线上自学，实践操作性内容紧跟实验安排进行，避免理论与实践的重复、脱节与不匹配，可以将一些时间优化用于课堂交流与互动答疑，有效实施翻转课堂，促进学生学习积极性与效果。

3) 实验课根据情况，如果有配套的实验室设备就用相应的实验室设备，但对于电类专业相当一部分专业技术发展很快，课程前瞻性很强，而实验室设备相对陈旧且不利于学生拆装应用。在条件允许的情况下，可以引导学生自购经济实用型的实验器材，这样才能更加体现专业应用与技术发展的实时性。同时，学生从事专业工作始终是要面对自己独立操作与实践解决专业问题的，早一些接触和应用有助于熟悉和积累更多的经验，一些口袋型的实验盒[4]或开发板就发挥了作用。

4) 实验课的设置方式，由专业老师根据学生情况合理设置，既要有高度、深度、广度，也要有适配度，不同进度的学生尽力发挥自己的能力，既要有严格的标准要求，也要有灵活的松紧性，不能把学生卡的太死，失去灵活性和积极性。实验课可以相互交流指导，可以以当次实验为主，兼顾一些基础差的学生跟进，这样学的快的学生就会不断挑战新的任务，学的慢的也会尽力的跟上，尽可能的完成任务。

专业课教学的生态化，学生是主体，专业老师更是关键，要根据项目情况进行理论讲解、操作演示或指导答疑选择合适的教学方式，以基本方法和基本电路功能为引导，充分发挥学生的主观能动性和创新发挥，培养在电类行业的规范技能和潜在开发能力。

3.4.3. 教学评价生态

教学评价是生态教学中不可忽视的环节，不论是课堂教学还是章节教学，传统的教学任务完成后，教师在准备后续的内容，学生在告一段落准备新的任务。而生态教学模式下，教学内容完成并不能立即结束，还需要对该章节内容作以阶段性的教学评价。教学评价的形式和方法不一，可以根据实际情况进行设置，如教师采用作业、实验、实训等方式考核学生对课程知识内容或技能的掌握情况，也可以是通

过学生讨论、汇报、演讲互动等形式对课程知识进行巩固、理解、提炼及应用。教师可以根据课程重难点或专业知识应用侧重面, 针对性或阶段性的设置一些合适的考核或应用型评价项目, 以检验或促进学生对知识的掌握和巩固。生态教学不仅体现在教学任务设计实施过程中, 更体现在学生学完后对知识和技能的应用上, 并将已学知识连续或应用于后续的知识结构中, 通过举一反三、循序渐进的方式, 形成对整个课程体系的知识的连贯性、完整性和延展性, 避免随学随遗忘、学完成空白的情况。

3.5. 生态创新

创新是职业教育的基本驱动, 创新是专业应用的根本目标, 社会发展需要创新, 企业发展需要创新, 人才培养需要创新, 专业教学需要创新。创新不仅需要敢想敢干, 敢于探索与实践, 而“新”还需要站在基础之上, 与技术发展的前沿同步, 电类专业的专业技术发展快, 软硬件更新快, 而教学资源相对滞后, 难以与前沿技术实时同步, 需要教学中尽可能地接触掌握新技术, 而电子类的学科竞赛紧扣技术前沿、动态跟进, 能够与时俱进地体现与促进电类专业技能的掌握与形成。通过学科竞赛, 可以在有限的时间内促使学生将专业知识进行融会贯通更好地转换和应用, 能够跨学科、跨专业的融合与创新应用, 能够将单一的专业知识进行整合, 融于设计、融于实操、融于思考、融于调试, 以及融于一切可以展示项目融合性的环节之中。通过学科竞赛, 结合创新创业竞赛, 能够更好地让学生把专业知识融于项目、融于产业、融于经营、融于社会, 融于人与人之间的分工合作与团结协作, 融于创新发展与社会责任感的有机统一之中。学科竞赛对应用型职业教育是更好地生态创新方式, 电子竞技推动应用型本科院校电类专业实践教学转型[5]。

4. 结语

学科融合的方向是必需的, 生态教育教学趋势是明确的, 在具体的实施过程中也是不断完善与改进, 但其作用与重要性也是越来越明显。《地方应用型大学新工科教育体系建设与实践》[6]中提到“四新六进六融入”的新工科人才培养体系。将新技术、新产业、新业态和新模式融入人才培养方案, 融入课程体系, 融入课堂教学过程, 融入实践教学环节, 工科类专业工程模块课程学分不低于 30%, 实践模块课程学分不低于 20%, 实践学时占比达 39%。融入学生考核评价, 注重考查学生动手实践能力和创新创业能力, 综合应用笔试、口试、非标准答案考试等多种形式的过程性考核不低于 50%, 综合能力测试和过程性考核增加 30%, 每年 90%以上毕业设计(论文)在实验实习、工程实践等社会实践中完成。可见在新的职业教育形势下, 特别是应用型本科院校的职业教育需要进行学科融合, 打通专业、学科的传统设置局限, 从办学建设、人培方案、课程体系、教学应用及招生就业等相关环节关联于职业教育的人才培养都很重要。笔者一直致力于职业教育项目化教学与电类专业实践教学应用与研究, 如: 校企合作“新型学徒制”创新创业课程[7], 基于 Arduino、APP Inventor 物联网系统在教学实践中的应用[8], 基于单片机开发板设计与双语言编程教学探究[9]等, 也意在通过研究与实践应用更好地促进应用型本科职业教育教学生态发展。

参考文献

- [1] 王晓光, 罗安娜. 跨学科融合专业的开设与运营——以武汉大学数字出版专业为例[J]. 中州大学学报, 2012, 29(3): 40-43.
- [2] 王强, 姜莉, 吴彪, 李雯, 张鹏. 应用型本科高校学科、专业、课程、教材及教学五位一体化建设与融合创新[J]. 黑龙江工程学院学报, 2019, 33(5): 65-68.
- [3] 王颖, 郭倩, 郑迪. 电类专业核心课程“课程思政”初探[J]. 科技风, 2019(33): 54.
- [4] 朱安宏, 张永奎. 基于“宿舍实验室”的电类专业本科生创新能力培养模式探究[J]. 当代教育实践与教学研究,

2020(7): 212-213.

- [5] 王一波, 胡家俊, 蔡洪炜. 电子设计竞赛推动应用型本科院校电类专业实践教学转型发展研究[J]. 轻工科技, 2021(2): 137-138.
- [6] 吴仁华, 张积林. 地方应用型大学新工科教育体系建设与实践[J]. 中国大学教学, 2020(12): 11-16.
- [7] 刘光乾, 刘桃序, 张雪鹏, 陈侠. 校企合作“新型学徒制”创新创业课程[J]. 创新教育研究, 2020, 8(4): 509-520.
- [8] 刘光乾, 马兴如, 陈丹, 刘庆, 陈熙. 基于 Arduino、APP Inventor 物联网系统在学徒制教学实践中的应用[J]. 互动软件, 2020(12): 181-184.
- [9] 刘光乾, 陈熙, 刘庆, 陈丹, 马兴如. 基于 STC8 单片机兼容传统 51 开发板设计及双语言编程的教学探究[J]. 电子产品世界, 2021, 28(4): 89-92.