

# 浅析职业本科《CAM软件及其应用》课程建设\*

陈亚茹 袁 秋 马朝平

(重庆机电职业技术大学 重庆 402760)

**摘要:** 作为现代职业教育体系中的重要组成部分, 职业本科学校担当着培养高端技术技能人才的使命与责任。学校想要高质量的发展, 需要加强特色化专业建设, 而特色化专业的建设离不开应用型课程的开发。本文以机械大类应用型课程《CAM软件及其应用》为例, 阐述了自本校获批为职业本科大学后在课程开发方面获得的成果, 探讨了后续如何更深入、更全面地建设本课程。

**关键词:** 职业本科 应用型课程 CAM软件及其应用

**中图分类号:** TB482 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.35.195

## 引言

2019年1月24日国务院印发了《国家职业教育改革实施方案》, 文件中明确了职

业教育的类型地位<sup>[1]</sup>。同年, 全国首批 15 所职业大学的获批, 标志着国家打通了职业学校教育发展通道, 完善了现代职业教育体系<sup>[2]</sup>。职业本科教育是本科层次的职业教育, 是职业教育延伸到本科层次的结果, 是以培养能解决复杂实际问题的专家型技术技能人才为目标, 为了实现该目标, 建设职业本科应用型课程是有必要的<sup>[3]</sup>。然而, 随着经济社会的快速发展, 新技术, 新业态层出不穷, 职业院校“双师型”教师缺乏, 校企合作不深入等原因导致职业本科应用型课程面临课程内容滞后于生产实际、课程职业特色不明显、开发能力不强等问题。为了解决上述问题, 本文以《CAM软件及其应用》课程为例, 浅析职业本科应用型课程的建设。

## 一、《CAM软件及其应用》课程教学现状分析

### 1. 课程简介

《CAM软件及其应用》是机械制造及其自动化、机械电子工程、材料成型及控制工程等机械大类专业的一门重要的专业技术课, 通过本课程的学习, 可使学生掌握CAM编程的基本思路、从而生成数控加工程序, 并在数控铣床或加工中心完成零件加工的能力, 为后续CAM数控加工技能实训和毕业后的工作奠定最基本的知识和技能基础。以往的学习模式主要以“理虚实”一体化教学为主, 取得了一定的教学效果, 但课程中以UG12.0软件为载体, 软件参数较多, 工序较为复杂, 在有限的课堂时间内, 一直存在学生学完就忘记的

现象, 下次上课又反复强调, 学习效率低、学习效果较差, 教学模式改革势在必行。

### 2. 课程建设基础

#### (1) 课程标准的建立

课程标准的建立是应用型课程建设的基础。根据《国家职业教育改革实施方案》中的“课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”, 各专业人才培养方案中对职业岗位能力要求以及职业本科试点的内在要求, 本学院已于2021年完成面向职业本科教育的《CAM软件及其应用》课程标准的修订。本课程标准可以指导授课老师在教学过程中应该教什么, 如何教, 以及考核标准是什么; 可以在明确标准的前提下以职业需求为导向, 通过任务驱动方式去设计课程的内容和框架, 从而构建学生职业岗位能力和职业素养; 同时在教学过程中, 充分挖掘课程思政元素, 努力实现职业技能和职业精神培养的高度融合<sup>[4]</sup>。

#### (2) 精品课程建设

《CAM软件及其应用》精品资源共享课已于2019年8月在重庆机电职业技术大学官网及超星学习通在线平台全面上线。目前主要面向在校学生学习, 即本课程教学采用线上、线下混合式教学模式开展, 通过学生反馈了解到, 同学们很喜欢这种线上线下混合模式的学习方式, 在上课过程中利用学银在线平台, 可以通过摇一摇的方式进行选人, 同时针对部分同学不喜欢主动回答问题的特点, 该平台可以通过发布主题讨论的方式提高同学们的参与性和互动性。不仅如此, 课后也可以通过观看视屏, 反复学习知识点, 很好地巩固课

\*基金项目: 重庆机电职业技术大学校级中青年科技培育项目资助 (项目编号: XJPY202102线上线下混合式教学模式探索与实践—以《CAM软件及其应用》为例)。

堂所学的知识。目前课程学习权限已免费开放，可以提供给本校或其他院校学生学习使用，社会学习者也可以注册参与学习，后期将紧随教学过程，根据职业岗位能力要求，分析归纳岗位典型工作过程，将课程教学目标贯穿在精心设计的项目中，实时更新资源库。

### (3) 教学团队建设

《CAM软件及其应用》是一门理论性和实践性都很强的课程，要求授课教师不仅在教学过程中将机械制图、数控加工工艺与编程、金属切削原理与刀具等知识融入教学全过程，同时还需要掌握机床的操作，可以指导学生将自己的学习成果应用于实际。目前，本课程已有固定的教学团队，项目组教师由具有较强科研能力的副教授、讲师组成，且都为“双师型”教师，都参与了机械学院本科专业申报工作，有的还参加过校级、市级、省级课程教改项目，这为我们的研究和实践打下了坚实的基础。

### 3. 教学实施

目前，根据本课程新修订的课程标准，将每节课都划分为课前自学、课中探究、课后巩固的三段式教学组织模式，每个环节的实现都和超星学习通平台有机融合，用信息化手段作为辅助。线上环节课前收集学生预习过程中出现的问题，线下课堂中有针对性地去解决，线上课后环节进行学习测评和交流。整个教学设计从学生的认知角度出发，将传统的以教师为中心转变为以学生为中心，从而可以有效提高课堂的教学效果。



图1 教学实施过程流程图

#### (1) 课前

利用超星学习通平台在课前发布学习任务和学习资源，让学生提前观察教学视频，对授课内容有所了解，调动学生的学习积极性，完成课前预习任务。教师发布问卷，收集学生学习的反馈信息，及时调整教学策略，为教学实施做准备。

#### (2) 课中

课堂教学中突出学生的主体地位，采用任务驱动教学法，将线上线下紧密结合，利用超星学习通教学平台抢答、

测验、选人、讨论、点赞等活动，调动学生的学习兴趣。教学中教师在学习平台发起讨论，教师和学生可互相对其观点进行评价及点赞，以达到学生自评、生生互评、教师评价等效果；同时增加了学习趣味，激发学生的学习兴趣和提升学生探索、思考、总结的能力。课程结束时发放随堂练习，督促学生完成课堂任务，锻炼学生的动手能力及思维能力。

#### (3) 课后

利用超星学习通平台发布作业，并通过数据统计功能对学生的学习效果进行分析。对于学习能力强的学生，通过“以赛促学、以证促学”的方式，激发和推动优秀学生的深入学习，通过“1+X”数控车铣加工证书、数控车铣比赛来不断巩固和提升学生的综合能力。

#### (4) 教学实施成效

教学中实现了课程内容和信息化教学平台、信息化手段融通和结合，构建了线上线下混合式教学方式，延展了教学时空，让学生有了更加丰富生动多元化的学习体验，极大地调动了学生的学习兴趣和改善了课堂的学习氛围，拓展了教学资源，提高了教学质量。

利用信息化教学平台的学习监督功能，对学生学习、作业、考试情况一目了然（如图2所示），很好地起到了督学作用。作业统计功能可以直接显示教师和学生的作业互动情况以及作业平均成绩，作业库题型丰富，充实了线上题库，便于教师后进行综合考核。



图2 教学实施成效图

综合成绩的权重设计功能，将学生签到情况、互动情况、作业情况、测评情况综合考量，杜绝了单项考核的片面和绝对，过程性评价和结果性评价的有机结合，更加符合职业学校教学需求。

根据目前的实施情况，发现存在以下不足之处：

①任务实施环节要更注重以学生为中心，充分考虑学生

的接受程度。

②“以赛促学、以证促学”的教学方式需进一步加强。

## 二、《CAM软件及其应用》课程教学模式的改进方法

### 1. 完善精品课程，完善线上线下混合式教学

2002年，美国学者史密斯·J与艾勒特·马西埃提出了混合式教学的概念，其实质是将传统课堂教学与在线教育相结合，实现优势互补。美国培训与发展协会(American Society for Training and Development, ASTD)将混合式学习列为知识传播产业中涌现的最重要的十大趋势之一<sup>[5]</sup>。本课程虽然已经在学校官网和学银在线平台上线，已经为校级精品课程，但这只是起点，不足之处还有很多，在后续的工作过程中，需要在以下几方面继续改进。一是在项目选择方面，要紧密联系生产实际，选取具有代表性的实际项目作为教学案例，将其设计成典型任务，形成与工作任务相匹配的教学项目，使之更符合专业人才培养目标的要求，在教学过程中，以学生为中心、教师为主导，引导学生在学中做、做中学，力求做到“教、学、做”一体化，让学生能够在后续的实训过程中学以致用，提高学生学习的积极性；教学内容系统化，单个学习任务作为一个小系统（可称为小任务），整个学习项目作为一个大系统（可在项目学习结束后或课程学习结束后安排大任务），采取循序渐进的学习方法，把握好职业岗位技能要求的熟练程度，从常见到一般，由易到难，层层推进，最终实现教学目标；教学内容层次化，除选取初次就业的职业岗位技能要求外，还兼顾满足更高职业岗位技能要求的深度和广度，以拓展学生的知识面与技能储备，兼顾不同层次学生的学习需求，培养学生可持续发展能力。二是课堂教学模式的教學结构设计为线上（课前和课后）和线下（课中）两大环节进行课前知识传授、课中知识内化以及课后测验评价三个阶段。在此过程中，将传统的以教师为中心转变为以学生为中心，从而提高课堂的教学效果。线上环节，学生通过课前和课后的自主学习，完成对新知识的感知和初步内化。借助超星学习通上面的在线精品课程《CAM软件及其应用》。学生在线上的自主学习，往往只是对知识有一个初步的认识，并未了解其深入的内涵，特别是有深度和广度的复杂的问题，仅仅靠学生的自主学习可能是无法完成的，需要课堂上教师对其进行深入解析，共同交流讨论。线上线下混合式教学模式有助于帮助学生将零散知识点进行串联，进而建立起系统的知识网络，并将所学知识更好地应用于实践。从某一意义上来说，混合式课堂成功与否的一个重要因素取决于师生、生生之间的交流程度。在课堂教学中实施混

合式教学的目的就是把以教师为中心转变为以学生为中心，课堂成为师生讨论交流课程中的重要内容，充分调动学生的自主学习的积极性，培养学生的创新能力。利用已经上线的精品课程学习平台，打破以知识传授为主要特征的传统学习模式，让学生可以在论坛里与老师、同学，甚至是其他热爱本门课程的爱慕者进行实时交流，激发学生学习的自主能动性。当代大学生是在互联网环境下成长起来的年轻人，普遍对互联网的依赖比较高，本课程以手机、电脑等作为学习的重要载体，让移动终端手机学习方式成为大学生的日常学习形式，创新教学方法、改革课程教学手段、提升学生学习兴趣，让移动终端手机学习方式成为大学生的日常学习形式，以此来提高学生碎片化时间利用率，从而延长了学习时间。三是除了已有的线上平台，还要积极开发和利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网络信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变，使教学活动从信息的单向传递向双向交互转变，使学生从单独的学习向合作学习转变<sup>[6]</sup>。

### 2. 强化产教融合

深入与企业的交流合作，根据职业本科教育专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与工作过程对接、学历证书与职业资格证书对接的要求，学校与企业共同研制和完善本门课程的教学标准<sup>[7]</sup>。根据专业特点和企业需要设置课程内容，保证学生掌握专业课所要求的基本实践能力，同时要求学生重点掌握行业或企业要求的特色实践内容。制定“1+X”证书制度，通过对相关资格证书考核标准和考核内容进行分析，在课程教学内容选取上充分考虑职业资格证书对相关知识的要求，把考证考级的内容融入教材及教学内容中，同时本课程授课教师定期对学生进行考证辅导，使考证形成制度，课程内容与职业资格证书对接，帮助学生掌握项目教学的真谛<sup>[8]</sup>。在企业建立校外实训基地，把课堂搬到企业，本课程相关教师定期到合作企业开展顶岗实践活动，与企业开展项目合作，同时学校可聘请企业人员作为兼职老师和实习导师，承担部分课程讲授和实习实践指导工作，把新的工作内容和行业规范带进课堂，实现教学目标与职业岗位需求的无缝对接；在此基础上，学校与企业专家一同开发《CAM软件及其应用》职业本科课程的校企合作教材。

### 3. 细化教学质量评价

遵循合理性、全面性、动态性原则，细化《CAM软件及其应用》课程的教学质量评价。合理性包括两方面内容，一

是在指导思想方面,应将提高学生专业技术能力和综合素质作为主要目标,遵循校外内相结合、理论与实践相结合的指导思想,合理定制评价标准;二是在评价方法方面,合理选择评价方法,保证评价工作的科学性和客观性。全面性是指教学质量评价工作应涉及整个教学过程,在评价工作中,不只是有教师和学生两个影响因素,教学过程、结果、设施等都会对其造成影响。因此,教学质量评价工作要对整个教学过程进行全面评价,不遗漏任何因素,应遵循全面性原则,既要考虑各种因素的影响,又要做到过程与结果评价相结合、个体与集体评价相结合。动态性是指由于应用型课程教学是不断变化发展的,所以教学质量也是具有动态性的,会跟随教学过程的变化而变化,在教学中,任意要素或环节发生变化都可能会影响到教学质量,且根据地方社会经济发展和企业及用人单位的人才需求变化,教学质量标准也会具有一定的动态性。因此,在开展教学质量评价工作时还要充分考虑可能会影响到教学质量的因素、环节以及外部环境,对评价标准进行动态调整<sup>[9-10]</sup>。

### 结语

《CAM软件及其应用》课程是机械制造类专业的一门重点专业核心课,实施课程教学模式改革研究对于提升机械制造高层次人才培养质量意义重大。目前国家高度重视职业本科应用型课程的建立,学校也大力支持此类课程的改革和创新,同时本门课程又有一支集中了学校副教授、讲师、企业高级工程师、工程师、高级技师等专业技术人才,积极投身于教育教学改革的高水平师资队伍,老中青结合,这对于本门课程的研究与实施非常有利,同时还可以有力地推动我院职业本科应用型课程建设的发展,并在同类高校相关专业产生示范辐射作用。

发展职业本科教育是完善现代职教体系、推动产业转型

升级的重要布局,而建设好应用型课程是将职业本科教育从强化到优化的重要步骤。针对应用型课程的改革,要在把握好本科教育层次定位的基础上,遵循技术技能人才培养规律,做好课程内容、师资力量以及实训场所的建设,要强化深化校企合作,唯有建立深度紧密的校企合作机制,才能开发出高质量的职业本科应用型课程。

### 参考文献

- [1]徐国庆,陆素菊,匡瑛等.职业本科教育的内涵、国际状况与发展策略[J].机械职业教育,2020(03):1-6.
- [2]郑世珍.以职业能力为导向的职业本科应用型课程建设策略探究[J].高教学刊,2022(33):86-90.
- [3]邓小华.论职业本科院校的职能定位[J].中国职业技术教育,2021(30):5-12.
- [4]朱德全,杨磊.职业本科教育服务高质量发展的新格局与新使命[J].中国电化教育,2022(1):50-58.
- [5]常博,史望聪.“金课”建设背景下的线上线下混合教学模式改革研究与实践[J].科教论坛,2021(04):34-35.
- [6]赵美娜.混合式教学模式探索—基于“国际商务谈判”的在线教学实践[J].黑龙江教育,2021(4):63-64.
- [7]夏文彬.产教融合背景下职业本科院校国际贸易实务课程建设[J].湖北开放职业学院学报,2022(3):153-154.
- [8]黄芬梅,林瑞芸.职业本科院校会计专业“1+X”证书制度的实施策略研究[J].科教论坛,2022(2):42-44.
- [9]黄琼珍,罗春霞,陆日婕.职业本科教学质量评价工作研究[J].科教论坛,2021(11):85-86.
- [10]李佳佳,殷军光,朱更辉等.“电力系统分析”线上+线下混合式教学模式的探索与实践[J].水利电力,2021(4):190-192.