

《光机电应用技术创客》课程教学资源库建设探析*

关 雷, 史子木, 蔡承宇

(浙江工贸职业技术学院, 浙江 温州 325003)

摘 要:《光机电应用技术创客》课程是光机电应用技术专业的一门能力拓展类的实践课程, 课程涉及多学科、课程内容综合性强、相关参考资料少, 故教学难度大。通过建设教学资源库, 为学习者提供丰富的教学资源 and 个性化学习方案, 从而有效提高人才培养质量。主要从课程建设背景、课程建设目标、课程建设思路、课程建设实践等几方面阐述了光机电应用技术创客课程教学资源库建设的过程, 为制造大类高职院校综合实践类课程及专业创客教育教学资源库的建设提供借鉴。

关键词: 教学资源库; 光机电应用技术; 综合实践课; 创客教育

中图分类号: G712

文献标识码: B

文章编号: 1672-0105(2018)03-0047-04

Exploration and Analysis of the Construction of Teaching Resource Library for the Course *Makers in Fields of Optics, Mechanics and Electronics Applications*

GUAN Lei, SHI Zi-mu, CAI Cheng-yu

(Department of Material Engineering, Zhejiang Industry & Trade Vocational College, Wenzhou, 325003, China)

Abstract: *Makers in Fields of Optics, Mechanics and Electronics Applications* is a practical course for the capacity development of students in the major of optics, mechanics and electronics application technology. The course is multidisciplinary and highly integrated, but without much relevant information, which causes difficulties in teaching. The teaching resource library can provide abundant high-quality resources and personalized learning programs, so that the quality of talent cultivation can be improved. This paper explains the construction process of teaching resource library for the course *Makers in Fields of Optics, Mechanics and Electronics Applications* in aspects of background, aim, idea and practice of the course construction. This study can provide reference for teaching resource library, especially in comprehensive practical and professional maker education courses for vocational college.

Key Words: teaching resource library; optics, mechanics and electronics application technology; integrated practice course; maker education

为更好地深化高职教育改革, 加强专业和课程建设, 推进优质教学资源的共建与共享, 提高人才培养质量^[1-4], 教育部于2010年启动了高等职业教育专业教学资源库建设项目。2015年, 由浙江工贸职业技术学院牵头, 20所学校和16家企业合作申报的职业教育光机电应用技术专业教学资源库项目获教育部批准立项。

经过3年的建设, 已建成由核心课程资源子库、企业培训资源子库、在线实训资源子库、实景超市

资源子库、在线测试资源子库、行业信息资源子库、职业培训资源子库、中高职一体化资源子库等八大子库组成的光机电应用技术教学资源库。

一、课程建设背景

光机电应用技术专业教学资源核心课程资源子库是由24门核心课程组成, 如图1所示, 这些核心课程是根据光机电设备制造、维护和激光加工技术应用两大核心职业技能培养需要而确定的。根据课

收稿日期: 2018-02-01; 修回日期: 2018-07-28

基金项目: 全国教育信息技术研究2016年度青年课题(166243066); 浙江工贸职业技术学院2017年度教师创新创业专项课题(C170103); 浙江省教育厅2016年度一般科研项目(Y201636882)

作者简介: 关雷, 男, 黑龙江省七台河人, 助理实验师, 主要研究方向: 3D打印技术开发与应用, 纳米材料合成与应用。

程性质,将课程分为基础知识、设备技能、加工技术、能力拓展等四类。

光机电应用技术创客是一门能力拓展类的实践课程,是将基础知识、设备技能、加工技能等三类课相关知识和技能综合应用的创客教育课程。可将学生学过的光机电应用技术专业知识和技能,如激

光原理、机械基础、激光加工技术、电子电工技术等应用到光机电类创客项目的实践中去。通过创客项目的实践,使学生产生直接经验^[5-8],加深学生对这些知识和技能的理解,并验证、修正、补充相关知识和技能,完成认识过程的第二次飞跃,从而将知识和技能内化为自己的能力。

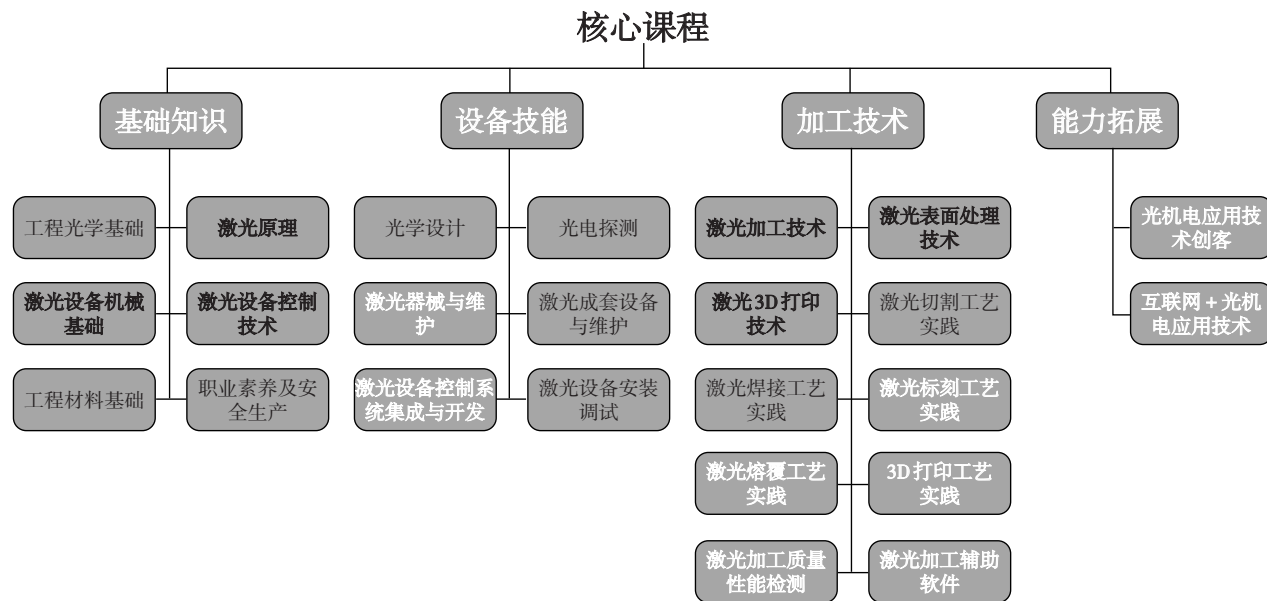


图1 光机电应用技术专业的核心课程分类示意图

二、《光机电应用技术创客》课程教学资源库建设目标

以“碎片化资源、积件有机组合、课程结构化,资源查找便利”为理念,整合高校、企业、行业、社会的光机电类创客项目和经典案例,依托高等教育出版社资源库平台构建光机电应用技术创客教学资源库。以满足教师用户、学生用户、企业用户、社会学习者等四类用户的个性化、多样化、自主式的学习需求,提升光机电应用技术专业人才培养质量和社会服务能力。

三、《光机电应用技术创客》课程教学资源库建设基本思路

(一) 院校牵头,收集、整理、开发资源

牵头单位负责收集整理互联网上关于光机电类的创客项目资源。同时,通过资源库丰富的共享资源和强大的宣传效果吸引各共建高校、企业和行业参与互动。根据课程需要,对共建单位的创客项目、经典案例等相关资源进行二次开发,从而丰富

课程资源,扩大受益群体。

(二) 建实用资源,满足院校、企业、社会多方共享

以创客项目可行性、专业匹配性、资源先进性为标准,筛选优质资源,把控入选资源质量。将材料成本高昂,操作复杂、专业相关度低、技术落后的资源剔除,甄选满足院校、企业、社会多方需求的优质资源。

同时对资源库中的各类资源建立技术标准,并组建严格的审核体制,对上传的资源严格把关,保证资源质量。每年多渠道筹措建设资金,为资源库的后期维护更新提供保障。

(三) 搭建框架,资源重组,提高资源利用率

为保证各类用户有效的获取资源,根据不同角色、难易程度等分别搭建不同的知识框架,提供多种选择方式。将学习资源尽量碎片化、零星化,分解成具有逻辑关系的小知识点,便于学习者充分利用碎片时间进行学习。

完善资源库平台功能,建立可接入资源库的微信公众账号,以方便用户在手机端学习和使用。激励用户互动反馈体验,以此不断完善平台功能和用户体验,丰富平台内容。

四、《光机电应用技术创客》课程教学资源库建设实践

(一) 组建课程资源库建设团队

《光机电应用技术创客》课程教学资源库建设是一项非常复杂的工作,靠单个人的努力是完成不了的,必须发挥教学团队的力量。而且为获得更多优质资源和典型案例,也需要更多院校、企业的参与和支持。在学院相关领导的协调下,在项目负责人的积极组织下,组建了由3所合作院校、2家相关企业,2个技术公司,1个督导组,1个学生组队构成的资源库建设团队。

(二) 确定课程内容

《光机电应用技术创客》课程教学资源库是由微课、录像、动画、题库、图形/图像、PPT演示文稿、其它类型等资源组成,但不是简单的将这些资源堆叠。为了满足不同类型和需求的用户能方便高效的使用课程教学资源库,将课程内容分成课程导入、课程规划、知识点分解等三部分,如图2所示。

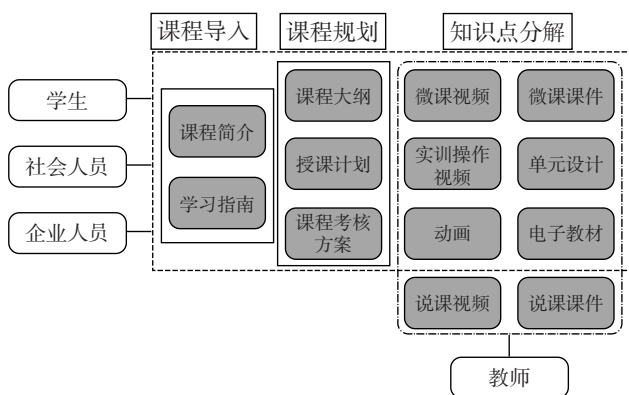


图2 课程内容建设框架

课程导入部分分为课程简介及课程指南,明确学习本课程的重要性和必要性;课程规划部分分为课程大纲、授课计划、课程考核方案,使学习者深入了解课程特点,制定合理的学习计划;知识点分解方面,将各门课程分为若干个模块,每个模块包含若干个单元,单元由知识点集合而成。知识点内容包含视频、动画、PPT演示文稿等素材,按照内容分解要求,建立课程结构体系,以知识点为单

位制作相应的课程资源。

(三) 教学资源库课程体系建设

为了给学习者多方位的刺激,激发学习兴趣,引导学习者进行探究性学习。《光机电应用技术创客》课程资源库不仅仅提供了光机电类创客项目课程,还提供了初步认知的引导性课程以及兴趣拓展类课程,课程体系如图3所示。

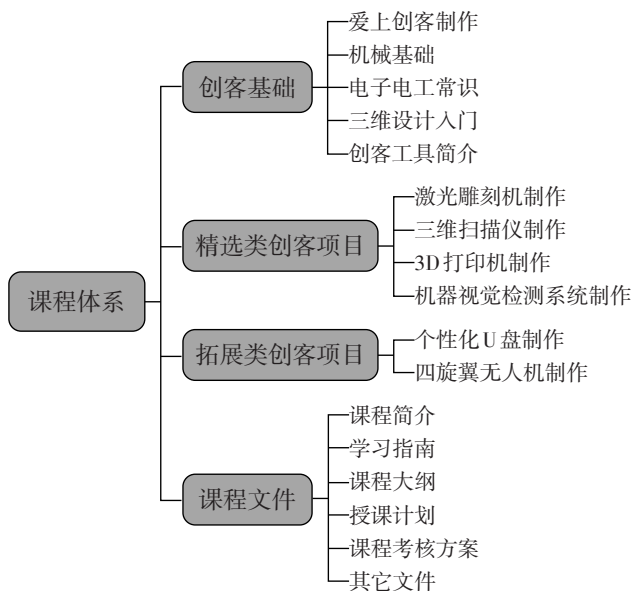


图3 《光机电应用技术创客》课程体系

精选类创客项目和拓展类创客项目是《光机电应用技术创客》课程教学资源库主要建设的两个单元。精选类创客项目是针对光机电应用技术专业开发的专业创客项目,项目涵盖了光机电应用技术专业人才培养目标中激光原理、机械基础、激光设备控制技术、激光加工技术、电子电工技术等方面的相关理论和技能。而拓展类创客项目是精选类创客项目的拓展和补充,是学习者兴趣拓展的课外资料。

从教学目标上讲,精选类创客项目突出基本技能的掌握和专业知识的运用,故内容相对翔实。而拓展类创客项目突出的是激发兴趣和引导探究,故内容相对粗略。

创客基础单元由爱上创客制作、机械基础、电子电工常识、三维设计入门、创客工具简介等五个章节组成。该单元是创客项目制作的基础知识,供初学者或基础薄弱者参考和学习,内容主要是从已建好的其它核心课程如激光设备机械基础、激光设备控制技术、激光加工技术、激光3D打印技术等中选取简单的通识性基础知识。

课程文件是一个学习指导单元,包括课程简介、学习指南、课程大纲、授课计划、课程考核方案等组成。供学习者快速了解课程内容和结构,方便学习者个性化学习。

(四) 分工协作完成

教学资源库的建设是一项系统工程,需要统一协调,分工协作完成。在确定建设内容和课程体系后,团队内进行明确分工,每个成员需按照计划完成各自的建设任务。

首先,特色化创客项目。根据课程体系要求,由教学团队分工收集多个相关的创客项目资料。通过小组讨论,确定真正适合光机电应用技术专业的创客项目,并进行二次开发加入专业知识点,形成具有光机电应用技术特色的创客项目。

其次,在教学督导组的指导下,对特色化的创客项目进行知识点拆分。将每个创客项目尽量碎片化、零星化,分解成具有逻辑关系的小知识点。每个项目拆分出40~60个知识点,拓展类项目可适当减少。每个知识点至少包括1个微课、1个PPT文档和2道随堂检测题。

再次,制作与收集知识点资源。知识点资源的

核心是视频微课,为保证制作质量,聘用了1家专业传媒公司,负责视频的录制和后期制作。为了降低视频微课的制作成本,还成立了由光机电应用技术专业学生组成的技术组,负责视频字幕的添加、校正以及对收集到的不符合技术要求的资源进行修改完善。

最后,在团队负责人的协调下,收集整理制作好的资源,上交督导组进行审核。审核通过的资源,由制作成员在学生技术团队的辅助下,上传到资源库平台,并由共建的网络公司负责将资源接入微信公众号。

五、结论

光机电应用技术专业是一门交叉性学科,属于制造大类,涉及到机械、电子、光学和材料等领域。针对光机电应用技术专业的综合实践类课程较少,《光机电应用技术创客》教学资源库课程组开发了基于光机电应用技术专业特色的创客项目,并提供了丰富的碎片化资源,有利于学习者个性化使用。而且,课程更注重多学科融合的综合教育,使学习者对光机电应用技术专业知识和技能能够深入理解和运用,并固化为自身能力。

参考文献:

- [1] 刘锐.高职专业教学资源库研究综述[J].职业技术教育,2013,34(14): 42-46.
- [2] 梁海峰.《飞机构造与系统》课程教学资源库建设探索[J].中国教育信息化,2017 (5):39-40.
- [3] 杨浩,付艳芳,杨陟卓.教学资源库建设存在的问题及对策探析[J].职业教育研究,2017 (2):55-60.
- [4] 杨诚.高职专业教学资源库建设探析[J].职教论坛,2015(14):89-92.
- [5] 郭联金,万松峰,王国胜.高职创客教育的机遇、挑战与路径探析[J].实验技术与管理,2016(8):220-224.
- [6] 胡焕丽.创客教育辅助高职高专《基础护理学》实践教学模式构建与评价[D].河南郑州: 郑州大学,2017.
- [7] 东方,黄佳佳,李剑,等.高职创客教育浅析[J].广东职业技术教育与研究,2017(2):43-45.
- [8] 丁桂芝.创客教育助推高职院校创新创业人才培养[J].中国轻工教育,2016 (3):84-87,95.

(责任编辑:王文深)