

2022 年校级课程思政示范课程申报

教学设计样例说明

课程名称：先进制造实习--激光雕切

教师：XXX

课程负责人：_____

一、课程概述

激光雕切是先进制造实习课程中重要的组成课程之一。目前，大部分专业的激光雕切课程为 7-21 课时，其中理论知识涉及的内容包括激光产生的原理、常见激光加工工艺、激光加工的材料选用等；专业技能包括工程制图技能、CAD 软件绘图技能、激光加工参数设置等；设备实操内容主要为设备操作步骤、设备安全操作注意事项、设备清理维护保养、加工后处理等。

二、课程思政教学设计思路



图 1 教学设计思路图

从理论知识学习、创意设计、实操加工、考核评价等四个方面深度挖掘激光雕切思政元素，不断促进激光雕切课程与思政有机融合，以“四位一体，实践育人”为教学设计思路。

三、教学实施过程说明

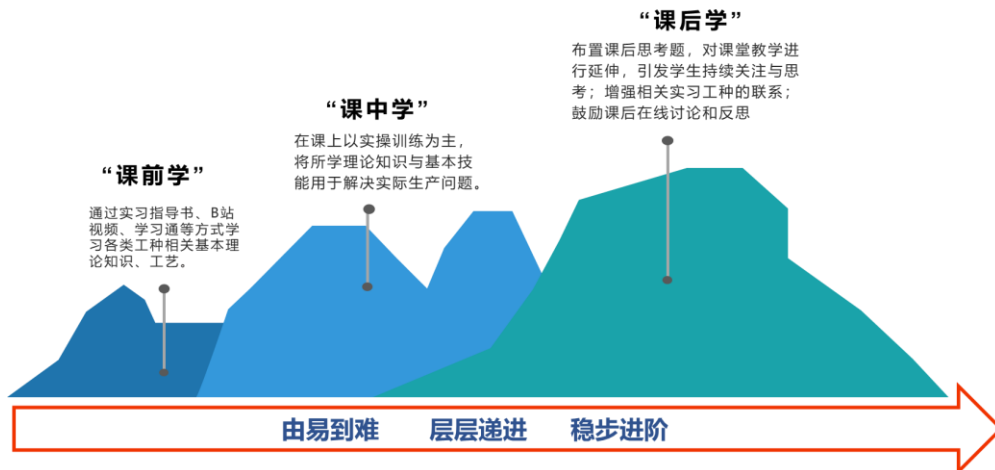


图 2 过程化教学

采用过程化教学，理论与实践相结合，课前、课中、课后全方位践行思政教育。

I、课前

老师：了解参加实训学生的专业，根据专业特点、实训时长，制定实训项目任务，确定合适的思政类实训主题，准备好相应的课件、示例与充足的加工材料。

学生：通过阅读实习指导书、观看教学视频初步了解激光加工技术、中国激光技术发展、激光雕刻设备主要结构、加工原理、加工方式等基础理论知识。

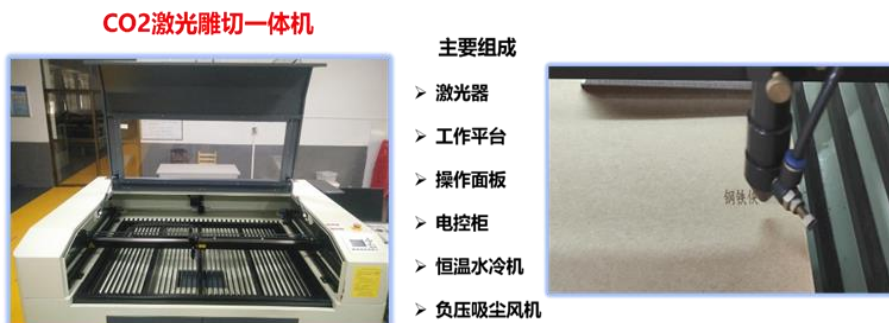


图3 激光雕刻设备

II、课中

基于 CDIO 教学模式流程，将激光雕刻课程的课堂教学分为四个阶段：构思阶段、设计阶段、实施阶段、运营阶段。

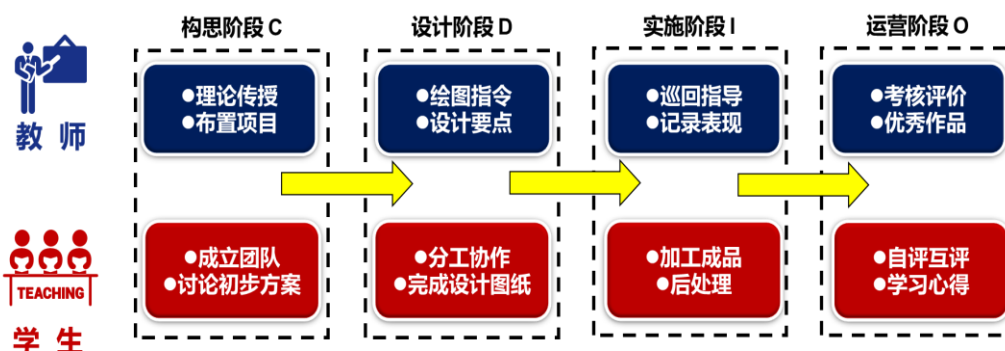


图4 激光雕刻课程 CDIO 教学模式

①构思阶段

本阶段教师因材施教，根据不同专业不同需求创新不同项目任务。

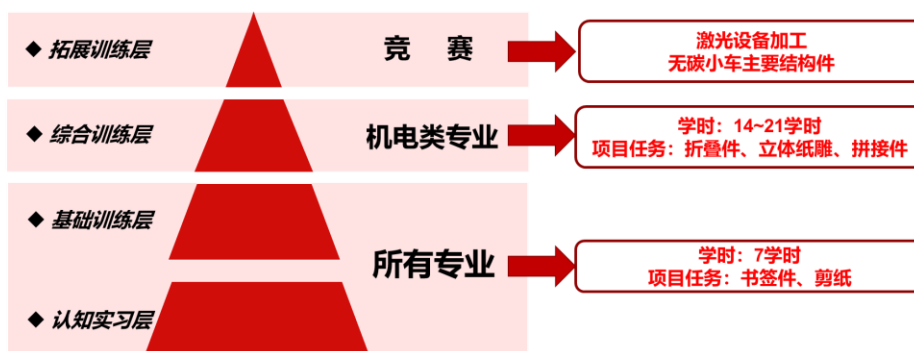


图5 分层式教学项目设置

书签件、剪纸件：主要是引导学生对激光加工技术的认知与基础实践；

折叠件、立体纸雕、拼接件：主要培养空间想象力，创新设计能力与团队协作能力；

竞赛：面向少部分竞赛需求的学生，指导学生设计并利用激光设备加工所需要的结构件，提升竞争力。

②设计阶段

1.CAD 设计

以学生为中心来开展，教师定时指导 CAD 绘图设计、帮助学生及时发现设计中存在的问题，并对小组成员合作情况进行考核，提出修改意见；学生根据项目任务要求、老师意见自底向上开展模块设计等。

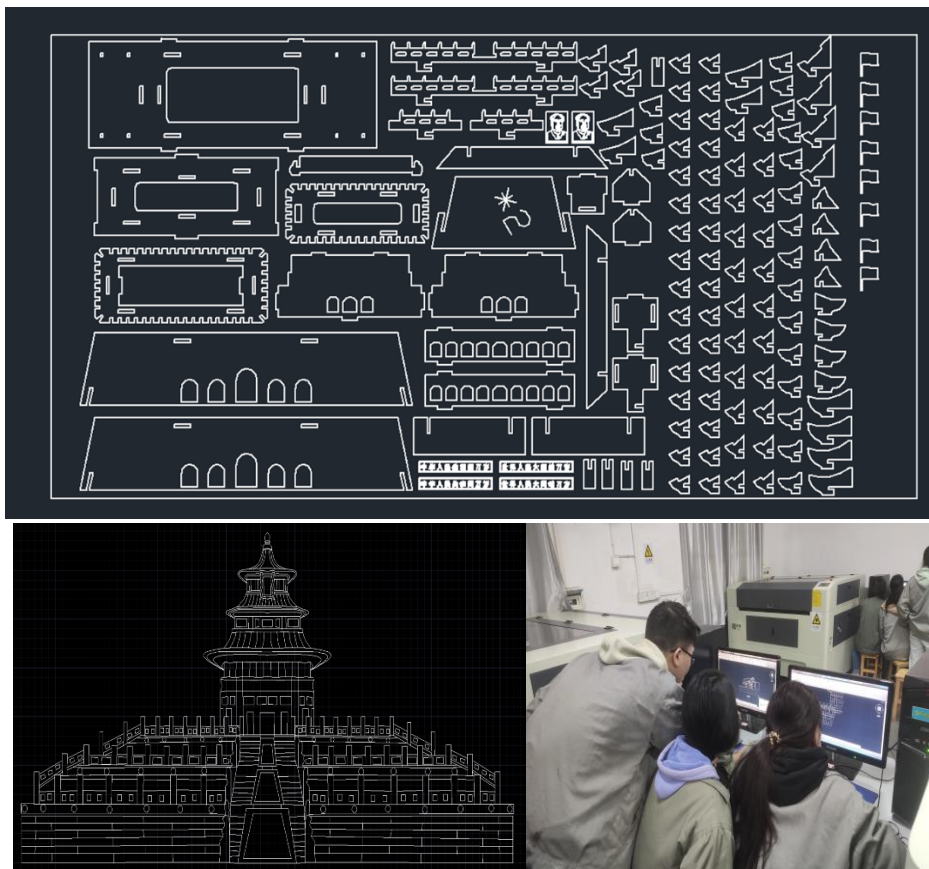


图 6 CAD 绘图设计

育人成效：该阶段学生以组为单位，对复杂的折叠件、拼接件进行合理分解，分步设计，强调“化整为零”的设计思路，发挥集体智慧，降低设计难度，不断精益求精，锤炼工匠精神。

2.加工参数设置

加工前要设置好对应的激光功率、运行速率，尤其要提醒学生注意加工顺序会直接决定作品加工成功与否，培养学生科学严谨的工程素养。

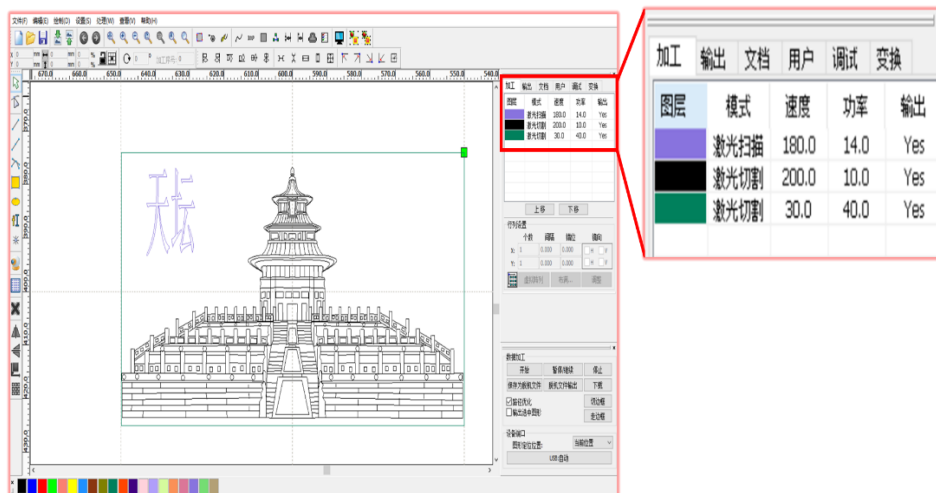


图 7 加工参数设置图

育人成效：加工前要设置好对应的激光功率、运行速率。不同的材料、不同的设备，其最优参数存在差异，需要学生具体问题具体分析，通过试加工等方法找到加工效果最好的参数。

③实施阶段

1.加工材料

激光雕切实训加工材料以牛皮纸为主，同时还可以加工卡纸、亚克力板、木板、皮革等非金属材料。

其中，牛皮纸韧度好，加工无污染且由可再生材料制成，引导各位同学积极响应习总书记：“绿水青山就是金山银山”的号召，在实训中能够树立节约资源意识，同时加强自身对可持续发展理念的理解。

育人成效：在教学中培养学生的绿色、环保、可再生的持续发展理念，能在今后工作中反哺社会。

2.实操加工



图 8 项目小组合作完成作品

在老师指导下，学生以小组为单位，分工协作加工所设计的作品。这部分主要培养学生安全操作意识。且当加工效果不理想时，学生能够自主调整加工参数，具体问题具体分析，不断精益求精以获得最完美的作品。

育人成效：不同的材料、不同的设备，其最优参数存在差异，需要学生具体问题具体分析，通过试加工等方法找到加工效果最好的参数。

④运营阶段

1.点评



图 9 点评环节

学生通过自评、互评来阐述设计理念，分享设计心得；教师从作品设计难度与艺术价值、作品完成度、小组整体表现、实操时的团队配合通过这样多元化的考核方式，实现对项目小组客观公正的评价。

育人成效：培养学生客观公正态度，有利于学生进行自我反省、自我教育和相互了解，同时也让学生有机会站在老师的角度思考、评判。

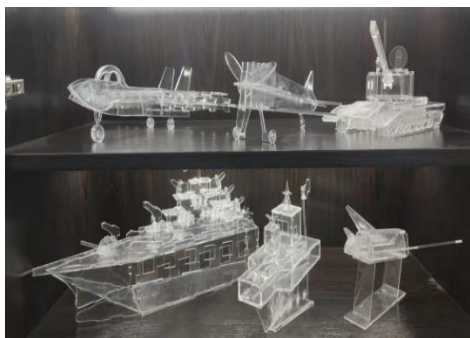
2.优秀作品展示



航天-系列作品



中国建筑-系列作品



国防装备-系列作品



北京冬奥-系列作品



建党 100 周年（党史主题）剪纸系列作品

图 10 优秀思政类主题作品

要求学生完成剪纸这类民俗传统文化主题书签件作品，考验学生使用 CAD 软件进行绘图的创作能力。利用先进制造技术—激光加工让传统手工艺焕发出新的生命力，让学生感受到传统文化与现代科技融合之后的独特魅力。

要求学生完成古建筑这类折叠件作品，思考如何将平面的牛皮纸变成立体的“建筑”，重点考验学生空间想象能力与折叠结构的设计。学生们在观察、思考古建筑设计时亦能体验中华民族在建筑结构上的大智慧，提醒学生不要盲目崇拜西方“摩天大楼”，我们也有引以为傲的“雕栏玉砌”。

要求学生以伟人故居、革命根据地或国防武器等为主题完成拼接件作品设计。拼接件作品往往结构复杂、设计难度为三类作品之最，依靠个人的力量很难完成出好的作品，这就需要学生注重团队协作，统筹规划，分解设计。同时这类作品的背后都蕴含着不为人知的党史故事、深厚的思政教育素材。恰逢建党 100 周年，让学生们在激光雕切课程实训中也能够知党情、学党史、颂党恩，引导同学爱国爱党、增强国防意识以及对当下美好生活的感恩之心。



图 11 优秀作品展示柜

设置优秀作品展示柜既是对学生的鼓励，也能激发后续学习激光雕切课程的学生们的学习热情与竞争意识，形成良性竞争，促成更多优秀作品。

3.内容总结

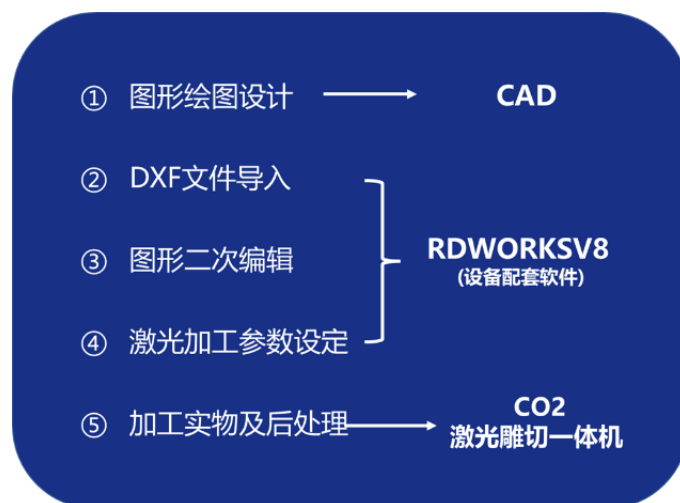


图 12 激光雕切课程内容总结

III、课后

学生按要求完成实习报告，并进行实习总结、教学评价。

四、教学反思

1. 由于大部分同学是第一次接触激光加工技术、CAD 绘图软件，在设计创作时还存在实践技能不熟练的情况，导致有时候会出现临摹他人设计图纸的情况，不能充分发挥自己的创造力、发散创新思维。

2. 虽然课时受限，但由于课程内容新颖，且采用项目驱动式教学，极大地激发了学生的学习兴趣，每个教学阶段、教学重点与其对应的思政教学目标基本都能实现。知识、能力、素质（思政）三个方面的目标也都能够实现。

3. 以工匠精神为切入点，激光雕切课程思政实践已初步形成课程目标、教学内容、课堂设计再到课程评价完整的课程思政教学体系，虽然还有许多方面还需时日进行完善优化，但已经基本形成了以学生为中心的教学新模式，实现了立德树人、润物无声的教学效果，践行了课程思政建设内在要求。

4. 激光雕切课程思政实践能“由点到面”带动课程思政辐射到先进制造实习所有工种课程，对未来将逐步形成先进制造实习课程思政“大循环”具有重要意义。

五、创新与特色

在教学手段方法方面，激光雕切实习传统教学模式是以教师为主体的理论讲授和操作演示，学生被动学习，容易出现单纯模仿、主动性不足等问题。结合激光雕切实习课程的特点，在教学中融入项目导向法、任务驱动法，并以案例式教学与启发式教学为主，以项目为媒介，学生作为教学的主体，而教师则起导向、启发作用，以提高学生对课程知识和操作技能的自主吸收，加强对学生团队协作意识与工程创新能力的培养；同时以制作思政类主题作品为课堂任务，以分组的形式，学生能够有机会充分讨论，而在围绕思政类作品的讨论分析中，能够唤起学生对传统文化的重视，能够弘扬爱国主义情怀、民族自豪感、能够培养学生科学精神、认真负责踏实敬业的工作态度等。

在教学资源方面，充分利用 B 站、超星学习通、中国大学 MOOC 等信息化资源，将传统的枯燥单一的线下教学，变成活泼丰富的线上线下混合式课堂、翻转课堂等，调动学生的学习积极性，使学生由被动接受思政教育到对思政元素喜闻乐见再到自主思政转变，最终提高思政教学效果。同时，通过思政主题类作品的展示与介绍来营造实训室的思政氛围，以达到“润物细无声”的目的。

在课程评价方式上，采取以教师评定为主，兼顾学生自评、互评的综合性评价。评分细则注重团队协作的过程和结果，注重学生能力和素养，作品体现创意创新。结合过程性评价和结果评价两种方式，设置多项考核内容与对应考核指标，括学生对知识点的运用创新能力、项目过程中的实践能力以及团队成员间的协作能力，从而实现对达成学生的学习成果进行全面的、综合的评价。其考核评价内容和权重如表 1 所示：

表 1 考核评价内容和权重

评价方式	考核内容	评价主体	评价权重
过程性评价	学习、项目实施过程的整体表现， 如：课堂积极性、投入、专注度等。	教师评价	20%
结果性评价	绘图识图能力	教师评价	15%
	激光雕切设备实操能力	教师评价	25%
	基础理论知识	教师评价	15%
	综合素质能力	教师评价 组长评价 成员评价	25%