

# 《机械制造技术》课程思政优秀案例教学研究

朱明浩<sup>1</sup> 吴延斌<sup>2</sup> 陈海涛<sup>3</sup>

(1 郑州科技学院机械工程学院 河南郑州 2 吴延斌 河南郑州 郑州西电系统控制工程技术有限公司 3 河南郑州 郑州科技学院机械工程学院 450000)

## 一、课程简介

《机械制造技术》是高等学校机械类专业必修的一门理论与实践紧密结合的专业技课,总课时48学时,其中理论课时44课时,实验课时4课时。教学目标如下:

### 1.知识目标:

课程主要介绍金属切削和机械制造工艺的基本理论,机床、刀具和夹具的基本知识,通过课程学习,初步具备分析和解决机械制造过程中复杂工程问题的能力,为后续的专业课程学习、生产实习、课程设计和毕业设计,乃至毕业后从事的机械设计制造领域的工作打下坚实基础。

### 2.能力目标:

掌握金属切削加工基础知识,了解常用机械加工方法及其所用的机床和刀具并能合理选用,能够合理选择加工刀具;

掌握机床夹具设计的基本原理和方法,了解典型夹具结构,并初步具备设计机床夹具的能力;掌握机械加工及装配工艺规程设计的基础理论知识,具备制订机加工工艺规程和分析解决机械制造问题的基本能力。

### 3.素质目标:

结合机械制造的发展趋势,展现国家制造业的伟大成就,培养学生的爱国情怀;结合机械制造技术课程的内容和学生的未来的职业发展,培养学生在工作中国认真负责和一丝不苟的工匠意识和职业操守;结合学生自身和未来的发展,培养学生诚实守信,爱岗敬业的自身素质。

## 二、课程思政教学设计整体思路

机械制造技术是一门实践性相对较高的课程,要求学生们在学习时必须理论联系实际。课程的很多内容与实际生产相关,企业中的一些岗位(如工艺员、刀具管理岗位等)与这门课的内容息息相关,可以通过实际案例教学,培养学生的工程思维能力,培养学生一丝不苟、严谨务实的职业操守,引导学生获取正确的价值观、人生观和世界观。

《机械制造技术》课程思政在保证教学质量的前提下,以学生为主题,潜移默化地引入思政教育,通过案例教学,课堂讨论等方法让学生对学习内容有认同感,为了达到上述目的,本课程采取以下教学流程:

### 1.课程教学主题部分

因为课程实践性比较强,采用案例教学法为主,把实际生产中的案例引入到课堂教学中,能够大大提高学生的学习兴趣,提示学习效果。引入与制造业相关的政策,比如中国制造2025等,配合中国在制造业取得的成绩,激发学生的爱国情怀,促进学生对专业课的学习。

### 2.课程思政部分

对课程思政的内容和主题分类,把课程思政的主题分为以下四类:(1)政治思想教育;(2)职业道德教育;(3)情怀培养教育;(4)个人行为规范。对于不同的思政内容,可以采用“主题+渗透”的方法进行教学,政治思想教育和个人行为规范可以采用主题教学,以课堂讲解为主,因为这部分的内容界限比较清楚,是非对错不能混淆。

对于职业道德和情怀培养,可以以专业知识教学为主干,以案例教学法为主线,配合课堂中的“师生讨论”和“生生讨论”,引导学生获取思政教育,教学中不采用说教,主要通过相对隐蔽的、潜移默化的方式让学生在不知不觉中获得教育,提高个人的爱国

情怀、素质和职业道德。

## 三、课程思政教学方法及手段

针对学生的特点和《机械制造技术》课程中不同教学内容,机械制造技术课程思政可以采用以下几种方法:

1.利用现代教学手段:授课前,通过一些平台例如:钉钉、学习通,导入学习资料,除了学习资料和专业资料外,还包含一部分《大国工匠》、《大国重器》等记录片,让学生在课余时间进行观赏,部分视频讲解,便于让学生了解中国制造业发展现状,知道在成就背后,还有一大批默默无闻、坚忍不拔的英雄。

2.实际案例警示:对企业中出现的质量问题和机械领域内的重大问题归纳和总结,在对学生讲授相关内容时,可以让学生了解或分析由于各种问题而产生的质量问题,让学生从内心深处意识到必须有良好的职业道德,高度的责任心,让学生逐步从学习者到实践者进行转变。例如:以前我在做工艺设计时,由于漏标了同心度,导致一批零件产生报废,深深自责,一方面可以结合课程知识,加深学生对知识的理解,学生觉得可以对同心度这个知识点记忆犹新,还可以让学生知道工作严谨负责的重要性。

3.案例讨论:对于一些结构不良问题,难以获得统一答案的知识点,提出问题并引导学生进行讨论,学生通过深层次的讨论,不仅仅加深对知识的理解,还科研对衍生的思政问题进行思考。例如在进行车削刀具选择时,这是典型的“结构不良问题”,学习要借助刀具寿命、效率和切削功率来进行选择,很多选择是矛盾的,老师可以提示学生抓住主要矛盾,忽略次要矛盾去解决问题,把马克思主义主要矛盾论引入到课堂中,也为学生以后解决实际生产问题打开思路。

## 四、课程思政教学实施的具体案例

现在对《机械制造技术》课程中第一章内容的思政教学案例的实施进行讲解,该章主要内容是机械制造基本概念、先进制造技术和机械制造工艺过程。

通过导入一段视频,让学生了解本课程所要讲授的知识内容,包括车削加工和铣削加工,让学生对将要学习的知识有一个深刻的认识,结合工业4.0和中国制造2025,讲解机械制造业和机械制造技术的发展,同时引用《大国重器》记录片上能够代表中国顶级制造的装备来激发学生对本课程的学习热情和爱国情怀,比如C919飞机,载人航天飞机顺利对接,让学生充分了解到制造业在中国的地位。

通过视频讲解不仅仅让学生了解所要学习的内容和知识,更重要的是改变学生对整个机械行业的认识,又有自媒体和网络的广泛深层次应用,大部分学生对机械行业的认识仅仅停留在网上的一些视频和段子里,在很多学生的眼里,机械行业就是一个天坑行业,是一个行将没落的传统行业,企业待遇差,劳动环境脏乱差,收入和付出完全不成正比的行业。通过视频,可以将标准的“6S”厂房带给学生,主要改变学生对这个行业的偏见,数控设备和智能设备的投入使传统劳动密集型逐步过渡到资金密集型和技术密集型转变,体力劳动为主的工作逐步过渡到脑力劳动为主的工作。这个时候可以结合课本上的知识,把先进制造哲理和先进生产模式讲授给学生,使学生可以充分了解机械制造业未来的发展趋势。

大部分教师在教授学生时,只注重理论知识的传播,由于理论知识比较枯燥,并且学生也不知道如何运用知识,对未来充满迷茫,导致学习时没有目标和方向,无法激起学生的学习兴趣。在《机械制造技术》授课时,教师要根据课程内容,把企业的管理和运作的

模式告诉学生,企业有哪些岗位和本课程的知识相对应,例如:机械制造技术主要有刀具和工艺部分组成,一般的企业会提供刀具管理、工艺设计岗位,夹具设计和数控编程岗位,还有一些刀具企业可以提供刀具技术支持和刀具销售等岗位,每个岗位的工作内容和职责,同时根据学生的性格和爱好,可以提供一些建议,内向的和愿意去钻研技术的,可以选择对技术和知识要求比较高一些的工艺设计和数控编程岗位,通过对企业组织结构的简单讲解,可以促使学生对个人的职业规划有一个初步的认知。

在讲解机械加工工艺过程时,工序的定义晦涩难懂,不知所云,工序是指由一个或一组工人在同一台机床或同一个工作的,对一个或同事及格工件所连续完成的那一部分机械加工工艺过程。学生不容易理解,而事实上,从实际生产过程来看,工序本身的含义并没有太大意义,但是对企业管理来讲,工序是管理的基础,因此,在讲解工序是,应该把注意力放到工序的背景上去讲解。

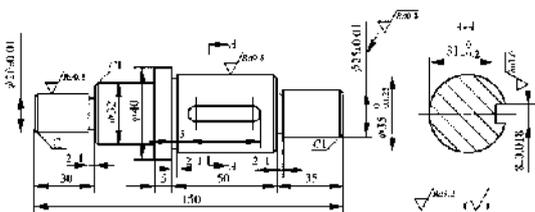


图1 轴类零件工程图

根据批量的不同,设计出两种不同的工艺路线,学生可以比较两种工艺路线的不同,因为每道工序的内容不太一样,所以每道工序是不同的,可以培养学生的工程思维能力,在实际生产中,工程问题没有标准答案,必须根据生产企业的设备和人员实际情况,来获得一个最优解,每种方法都有其优缺点,这样就可以告诉学生,在解决实际生产问题时,一定要抓住主要矛盾,忽略次要矛盾,把马克思主义哲学融入到工作中。

阶梯轴单件生产工艺过程

工序号	工序名称和内容	设备
1	车端面,打中心孔,车外圆,切退刀槽,倒角	车床
2	铣键槽	铣床
3	磨外圆	磨床
4	去毛刺	钳工台

阶梯轴大批量生产工艺过程

工序号	工序名称和内容	设备
1	铣端面,打中心孔	铣钻联合机床
2	粗车外圆	车床
3	精车外圆,倒角,切退刀槽	车床
4	铣键槽	铣床
5	磨外圆	磨床
6	去毛刺	钳工台

图2 两种工序路线

同时,把企业生产组织和专业知识结合起来加深学生对工序的认识和理解。在实际生产中,工序的设计是由工艺员进行设计完成,需要进行设计,校核和批准等流程,工艺设计的优劣与工艺人员的知识储备和经验有很大的影响,工艺人员根据产品图纸、企业装备和工人的技术水平设计工艺,必须保证产品的质量和生产成本,已经批准的工艺文件是企业的法律文件,所有人员必须遵从。这就要求工程技术人员必须有强烈的责任心,严谨的工作态度 and 不断学习的意识,不断地提高产品质量和生产率,降低生产成本。

每道工序完成,必须经过三检,才能进入下道工序。也就是说,每道工序完成,由技术人员设计,工人进行操作,检测人员进行检查,认定合格以后才能进入到下个工序。一个产品零件所有工序完工经过验收,才能保证得到合格的零件。这个时候,可以通过提问引导学生回答问题:

(1) 如果这道工序没有完工,进入下一个工序,会怎么样?

学生很容易回答导致报废,后续的工序会做无用功,导致企业废品率上升,制造成本高企,还可能导致不能按时交付,影响企业声誉。

(2) 可以进一步提问学生,如果工艺技术人员不小心尺寸标注错了,会出现什么问题?学生也很容易回答,成批报废。

学生有时也会发笑,这个时候还没有进入案例角色。但是如果再进行追问,进入下一个问题,如果你们是工艺人员,怎么办?如果这是一个重要零件,每个零件价值上万,怎么办?学生马上就会进入思考,面色凝重,开始思考问题的严重性,很多的题目不用给答案,引导学生自己得出答案,学生会意识到机械制造行业必须有很强的责任心,一丝不苟的精神。课程思政教学中,一味地对学生讲解你们应该怎样,不应该怎样,常常会引起学生的反感,反而起到负面作用,但是如果通过问题引导他们得出结论,学生会认为这是理性思考的结果,自己应该坚持做的事情,常常事半功倍。

### 五、课程思政教学效果

作为应用型本科院校,机械类专业要为社会和企业输送工程技术人才,很多学生会成为国家未来发展的重要人才,目前,机械制造技术的基本教学一理论为主,着重培养学生的知识储备和利用专业知识解决问题的能力,普遍缺失职业道德,敬业爱岗,家国情怀等精神方面的培养,导致部分学缺少团队精神和奉献精神 and 正确的价值观,思政教育与专业教育的融合,必将对现有的教育体系有着重大的冲击,也一定会引导专业教育和思政教育走向融合。通过思政教育,学生主要有如下收获:

1. 通过对中国制造业取得的成就,结合大国重器制造案例开展思政教育,例如中国在航天领域取得的辉煌成就、国产航母和国产大飞机的完工、贵州天眼的顺利完成,国产盾构机和高铁的建成,再结合现有的生活的蒸蒸日上,树立学生的自豪感和使命感,激发爱国主义情怀。

2. 通过先进制造技术和先进生产模式,结合国家提出的工业4.0和中国制造2025,改变学生对机械行业的偏见和误解,制造业是一个国家国防的支柱产业,用于保护国家和人民安全,提升人民生活水平,改善生活条件,改造自然,这不是一个夕阳产业,这是一个融合计算机和信息技术的永远不会过时的行业。

3. 通过对企业组织架构和企业管理的讲解,结合课程所讲授的知识,帮助学生认识到机械专业所要培养的人才,企业有哪些岗位提供学生,让学生可以进行初步的职业规划。

4. 生产实际案例的运用,让学生在理论知识时,由于实际案例具有一定的情境,促使学生利用所学知识解决实际生产问题,让学生感觉学有所用,学有所得,激发了学生的学习热情。生产案例中,还会促进学生对未来面临的岗位有所思考,在未来的工作岗位中,对他们提出了怎样的职业道德要求和素质要求,以及应具有什么样的知识储备。

### 六、课程思政教学反思

在机械制造技术课程授课时,通过对课程思政教学内容和主题进行分类,利用实际生产案例,结合案例教学法,以学生为核心,在保证教学质量和目标的前提下,采用“主题+渗透”结合的方法,让课程思政潜移默化地传授给学生,保证了课程思政与机械制造技术课程的有效融合,保证了知识传授、能力培养和思想育人等“三位一体”的课程教学模式,保证了教学中实现了全方位育人,在讲授机械制造技术基本理论知识的同时,将马克思主义基本原理和国家优秀传统文化融入到教学中了,培养了学生团结协作、认真负责和精益求精的精神,同时提升了学生的责任意识和爱国情怀,树立正确的价值观和人生观。整体来讲,这是思政教育与专业教育一次有效的融合。

作者简介:姓名:朱明浩,出生年月:1992年10月,性别:男,民族:汉,河南,助教本科,郑州科技学院教育理论 郑州科技学院