

“沉浸式、感召式、引导式”课程思政实施案例

——以单片机最小系统的焊接为例

机电工程学院学院 《单片机技术与应用》课程示范课程 陆蕊

一、案例教学目标

1、知识目标

- 1) 熟悉单片机最小工作系统的电路组成；
- 2) 熟悉电烙铁的使用方法；
- 3) 熟悉电子元件的焊接方法；
- 4) 掌握电子万用表的使用方法。

2、能力目标

- 1) 能识别单片机最小系统结构组成；
- 2) 会选择元件参数组成最小工作系统；
- 3) 会规范使用电烙铁；
- 4) 能够对焊接的板子进行调试。

3、素质目标

- 1) 培养学生认真、严谨、细心、耐心的学习态度；
- 2) 培养学生精益求精、科技创新等工匠精神；
- 3) 帮助学生树立正确的社会观、人生观和价值观。

二、案例主要内容

1、理论知识思政融入

教学内容：单片机最小系统的理解和电路组成。

对应的思政元素：帮助学生树立正确的社会观、人生观和价值观。

实施过程：单片机最小系统包括复位电路和晶振电路。“确保单片机运行过程有一个良好的开端的复位”和“一生要不停的振荡，为单片机提供工作脉冲”的晶振电路。单片机在运行过程中出现故障时可通过按下复位键恢复到初始状态，然而人生没有复位键，鼓励学生珍惜当下，砥砺前行，主动调整自己的学习状态，正确制定目标，不给人生留下遗憾。晶振不停地振荡，单片机才能正常工作，人生也需要不断的奋斗，才能达到目标。在这个过程中培养学生正确的人生观及良好的学习态度。

2、项目实施过程中思政融入

教学内容：元器件认知和焊接。

对应的思政元素：培养学生认真、严谨、细心、耐心的学习态度。

实施过程：教师首先将焊接元器件分发给学生，要求学生对照元器件清单进行核对，并小组讨论。为了了解学生对元器件的认知情况，以小组为单位进行考核，教师随机抽取元件，学生回答元件的名称，或者教师说出元件的名称，学生找出相应的元件，并根据回答情况记录平时成绩。在这个过程中，有些小组会对不常见的元件掌握不熟，这个时候会要求他们再次进行讨论，结合顾春燕巧手点亮雷达之眼视频，要求学生认真、细心。

若要确保电路板正常工作，在焊接时要仔细分辨电子元件的大小、正负及正确的焊接位置，在焊接过程中必须遵循从低到高的焊接顺序。因此，要保证焊接的顺利完成，学生必须非常认真、专注，而且要细心和耐心。

教学内容：“五步焊接法”进行单片机最小系统焊接。

对应的思政元素：让学生在掌握手工锡焊的过程中深刻领悟理论联系实际，实事求是的哲学原理。

实施过程：“五步焊接法”包括准备施焊、加热焊件、熔化焊料、移开焊锡、移开烙铁五个步骤，每一步都有相应的要求和技术难点。学生在听教师讲解和示范时，往往会想当然地认为手工锡焊比较简单，但在实践练习过程中会犯各种各样的错误，如忘记预焊、焊件加热的时间不够、烙铁移开的角度不对等等。当通过反复练习，掌握手工锡焊的方法时，学生会领悟到什么叫“知易行难”，此时可以适当举例，引导他们注重理论联系实际的重要性。期间，在掌握焊接预热时间及焊锡熔化量时，引导学生体会过犹不及，凡事要把握“度”的哲学小知识。



图 1 学生焊接

3、项目验收过程中思政融入

教学内容：教师对学生的作品进行验收。

对应的思政元素:培养学生质量意识。

实施过程:学生焊接完成之后,教师从实现功能和焊接质量两个方面进行评分,有些学生会出现虚焊、漏焊、元件焊反等现象,教师始终强调质量意识,将质量意识贯穿验收整个过程。



图2 学生作品验收

三、案例教学设计

1. 案例导入

根据之前教学经验,学生由于内心驱动力差、不知所用等原因,有个别学生就是不完成焊接任务,或者催一下动一下。针对这种情况,在课前挖掘相关知识点,向学生讲述顾春燕巧手点亮雷达之眼的事迹。从四个方面开展课程思政。一是通过介绍金线键合技术,一方面让学生了解手工锡焊的前沿技术及“高精尖”手工锡焊的魅力,激发学生学习手工锡焊的兴趣;另一方面让学生为我国有能力掌握这些高精尖技术、独立开发设计这些高科技产品而感到自豪。二是通过讲述顾春燕练习键合技术时甚至会用尺子反复测量手腕抬起的高度,只为了键合时能让金线拱起的弧度一致这种精益求精的精神,彰显大国工匠的魅力,培养学生的工匠精神;三是通过介绍顾春燕掌握金线键合技术并不是一蹴而就,而是通过艰苦反复练习习得的,让学生了解“不积跬步,无以至千里”的人生哲理,弘扬艰苦奋斗的优良作风。四是通过顾春燕从毕业至今一直在中国电科十四所的岗位上敬业奉献的故事,引导学生切实践行社会主义核心价值观。

2. 案例教学方法

1) 知识关联

案例在把握教学内容的基础上，对其内容进行扩展和深化，或者对教学内容进行引申和推衍。通过挖掘单片机最小系统思政元素、项目实施过程中元器件认知和焊接、“五步焊接法”思政元素，将项目知识与思政元素相关联。

2) 视频、图片展示

通过《大国工匠》中相近行业的视频展开，一方面激发学生的学习兴趣，一方面培养学生精益求精的工匠精神、爱国主义情怀，引导学生切实践行社会主义核心价值观。视频确实具有很好的引导作用，很容易就能调动学生的兴趣，但是都采用视频引入的方式，必然使得引入方式单一，造成学生视觉上的疲劳和思政教育的刻意性。另外，有些思政点并不一定具有配套的课程思政视频，需要通过有声读物、图片等方式展示。

3) 典型案例

通过单片机最小系统的焊接典型任务的设计与制作，让学生真正完成基于单片机应用系统设计工作任务。同时鼓励学生参加电子产品设计与制作比赛、互联网+等课外科创新活动，从中巩固专业知识，开发创新意识。以实际任务为驱动，有助于培养学生自学能力，创新、团队协作能力，以及分析实际问题 and 解决实际问题的能力。

3. 考核评价方案

采取基于职业能力的全过程评价（60%）与结果评价（40%）相结合的考核模式。

全过程评价采用基于目标导向的“多主体、多维度、全过程”评价方式。多主体：采用超星学习通平台、教师、生生、企业兼职教师多主体评价；多维度：从知识、能力、素质目标三个维度评价；全过程：按照课前、课后、课中三个阶段全过程评价。

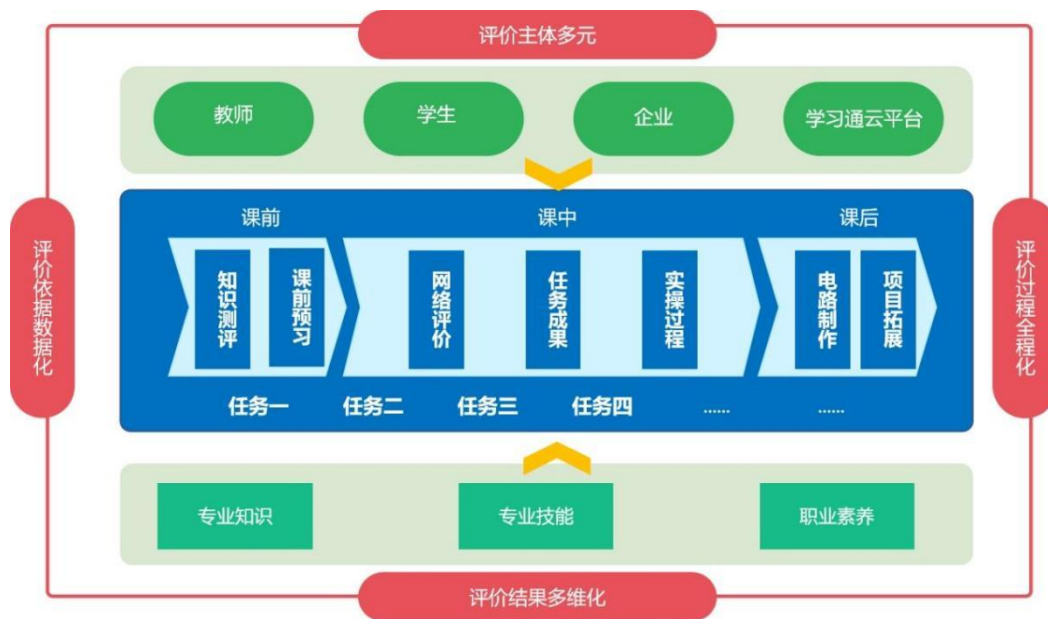


图3 基于目标导向的“多主体、多维度、全过程”评价方式

表 1 具体考核活动及方式

考核方向	考核活动	比重	考核方式
		线上线下混合式教学	
专业知识 (25%)	课前测试	5%	超星学习通平台
	课前预习情况	5%	
	考勤	5%	
	课上测试	5%	
	课后测试	5%	
专业技能 (55%)	任务结果	15%	超星学习通平台、教师评价、企业教师评价、学生互评
	任务实操过程	25%	
	课后制作及拓展	15%	
职业素养 (20%)	课上积极性	5%	教师评价、企业教师评价、学生互评
	安全规范	8%	
	“6S”职业素养	7%	

4. 教学反思

通过在项目引入、知识讲解、项目实施等过程中挖掘思政元素，潜移默化地将课程思政元素融入到课程中，学生从不知道为什么学到积极主动地学，激发了学习的兴趣，认识到学习的重要性。使原本注重技术传授的专业课程注入了思政灵魂，真正发挥了专业课的育人功能。但是课程思政的实施还处于实践探索阶段，课程思政元素还需进一步深度挖掘，因此只有不断探索，才能真正将教书育人的内涵落实于课堂教学的主渠道之中。