

# 订单培养模式下高职工业分析技术课程思政探索与实践

## ——以紫外可见吸收光谱法为例

白荣荣 陈庆

(神木职业技术学院, 陕西 神木 719300)

**【摘要】**教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》中明确提出:立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。落实立德树人根本任务,必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。文章以高职院校《工业分析技术》课程为例,探索将课程思政元素有机融入专业课堂,从而有效解决专业教育和思政教育“两张皮”问题。

**【关键词】**高职院校; 订单班; 课程思政

神木位于全国唯一的国家级能源化工基地陕北地区腹地,市域及周边中、省、市化工企业云集,化工人才需求旺盛,在新时代背景下,对人才的需求不仅体现在要具备扎实的专业的知识与技能,更要具备较高的思想道德素质。神木职业技术学院作为神木唯一的高职院校,承担着为区域及周边培养高素质技术技能人才的重要使命。近年来,学院一直在积极探索课程改革,与多家企业签订订单培养协议,校企联合育人,在落实“立德树人”根本任务的同时,不断增强学生的企业认同感和行业的自信心,本文在将思政元素有机融入专业课堂的同时,融入了更多的订单企业元素。

### 一、课程基本信息与学情分析

《工业分析技术》是高职应用化工技术专业开设的一门实用性较强的专业核心课。先修课程主要有基础化学、基础化学实验、分析化学、分析化学实验、化工制图及 AutoCAD 等。本课程共有 64 课时,根据企业化验岗位工作任务,将中央化验室岗位典型检测方法转换为五大教学模块,本模块选自模块一,紫外可见吸收光谱法,根据岗位典型工作任务,确定为八大学习任务,任务 1:采集待测样品;任务 2:认识检测仪器;任务 3:绘制光谱曲线;任务 4:建立标准曲线;任务 5:测定样品含量;任务 6:分析结果数据;任务 7:探究实验技术;任务 8:综合实践考核。

### 二、学情分析

本课程的授课对象是企业订单班大二学生,课程之前,学生已经完成了基础化学及实验、分析化学及实验等理论与实验课程,具备了分析化学“四大滴定”原理相关知识和实验操作技能,从“COMET 职业能力模型”测评结果显示,学生在实验操作过程中不够严谨细致,实验室 6S 管理习惯有待提升,环保节约意识不足,数据记录规范程度和计算分析能

力有待加强。问卷调查显示,83.4% 的学生对化工企业工作环境有一定认知,对合作企业就业充满期待;79.2% 的学生对具体岗位工作性质及要求存在困惑,职业发展规划不清晰,职业认同感有待提升,91.7% 的学生对现代化工企业分析检测领域新技术了解不多。学生喜欢一体化的授课方式,在实践动手操作过程中习得相关理论,具备较高的信息素养,喜欢视觉化课堂呈现方式,喜欢参与性强、互动频繁的课堂教学,但自主学习能力偏弱,渴望被关注和认同。

### 三、课程思政设计思路

基于以上课程特点和学情分析,以学生为主体、教师为主导,通过行动导向教学法,将思政元素有机融入专业课程教学中,从而助力以下素质目标的达成:养成检验工作中实验室 6S 管理、爱护仪器设备的良好习惯;培养学生安全、环保和节约的质检理念;牢固树立细节意识,养成检验工作“三及时”“五准确”、精益求精,一丝不苟的工作作风;培养学生求实公正的职业道德,牢固树立法律意识和责任意识;引导学生建立民族自信心,培养爱国主义精神。

在工业分析技术这门专业课教学过程中,可以挖掘到的思政元素有以下几大方向:

1. 根据工作特点提炼思政元素。检验是生产的眼睛,质量是企业的命脉。质检工作作为化工行业至关重要的一环,其准确性和可靠性直接影响产品品质,甚至关乎企业命脉。因此要求必须具备严谨细致的工作作风和求真务实的工作态度,在检测过程中严格按照操作规程进行化验,认真负责,不马虎,在复杂和精细的实验操作中要细心、耐心,确保操作过程的准确性和可靠性,在数据记录中实事求是,不弄虚作假、不篡改数据。

2. 根据课程知识提炼思政元素。通过检测行业发展中日新月异的新技术、新工艺、新方法,拓宽学

生视野，培养学生尊重科学、热爱科学的意识，通过一代代仪器人的艰苦奋斗、不懈努力事迹培养学生敬业、精益、专注、创新的工匠精神。

3. 从学习过程中提炼思政元素。在行动导向的教学过程中，通过手册的使用、仪器的拆装培养学生分析问题、解决问题的能力，提高学生的动手能力和劳动精神；通过小组合作、自评互评培养学生与人沟通、团结协作的精神，通过仪器操作、报告单填写培养学生养成良好的实验实训习惯和数据记录习惯。

4. 从订单企业中挖掘思政元素。通过企业的社

会效益、经济效益、行业影响力、企业先进事迹、企业人物故事等多元企业文化浸润，增强学生的企业认同感，行业自信心和民族自豪感。

四、课堂思政教学实施

以“认识检测仪器”为教学内容，这节课的课前－课中－课后实施方案如下：

（一）课前导学：课程思政引入

通过“侃谈盐化故事，共育化工匠人”企业真实人物故事分享，让学生明白工作上要兢兢业业，干一行爱一行，爱一行钻一行，在平凡的岗位上用自己的

课程思政课前－课中－课后实施方案

| 课前导学                                       |                                                                                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教学内容                                       | 教学活动                                                                                                                                           |                                                                                                           | 思政设计意图                                                                                                     |
|                                            | 教师活动                                                                                                                                           | 学生活动                                                                                                      |                                                                                                            |
| 1. 相关微课视频。<br>2. “侃谈盐化故事，共育化工匠人”——爱“算计”的班长 | 1. 学习通平台分享本模块相关微课视频：（1）仪器的基本结构及操作；（2）章诒学采访视频。<br>2. 上传前测试题并根据学生答题情况预判学情。<br>3. 分享哈希仪器官网。                                                       | 1. 学习微课视频并完成前测试题。<br>2. 实验助手配制溶液。<br>3. 完成“盐化故事”任务点的学习与讨论。<br>4. 登录哈希仪器官网查阅旗下紫外可见分光光度计类型及各自功能特点。          | 1. 相关微课视频及网站培养学生自主学习的能力；<br>2. 企业普通员工“降本节支”的故事培养学生“敬业”的工作态度。                                               |
| 课中探学                                       |                                                                                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                            |
| 教学环节及内容                                    | 教学活动                                                                                                                                           |                                                                                                           | 思政设计意图                                                                                                     |
|                                            | 教师活动                                                                                                                                           | 学生活动                                                                                                      |                                                                                                            |
| 导中启<br>(5min)                              | 1. 教师播放毕业生在订单企业真实检测工作视频，提问：紫外可见分光光度计的测定依据是什么？它是如何进行工作的？                                                                                        | 1. 学生观看教师播放的案例视频，进行小组讨论。                                                                                  | 1. 通过订单企业学姐工作视频，激发学生对企业的兴趣，培养学生企业认同感。                                                                      |
| 学中知（1）<br>(10min)<br>光吸收概念                 | 1. 教师利用彩色手电筒照射KMnO <sub>4</sub> 溶液探究光线的强弱变化，引出光强度 I、透射率 T 及吸光度 A 的关系。                                                                          | 1. 学生观察教师探究活动，完成对应活页式教材练习。                                                                                | 1. 利用趣味小实验激发学生对于科学的热爱与兴趣。                                                                                  |
| 学中知（2）<br>(15min)<br>仪器的结构                 | 1. 提供废旧 UV-1800PC-DS2 型紫外可见分光光度计及拆装工具、手套。<br>2. 提供仪器用户手册。<br>3. 组织学生分组进行仪器拆解，并辨识五大结构：光源、单色器、吸收池、检测器、显示系统。                                      | 1. 学生根据用户手册明确仪器的主要结构及功能；<br>2. 小组讨论制定废旧仪器拆解方案。<br>3. 拆解废旧仪器并辨识五大结构。<br>4. 模拟讲解员轮流向组员介绍五大结构功能。             | 1. 小组合作培养学生的合作意识。<br>2. 实物拆解培养学生分析问题、解决问题的能力。<br>3. 模拟讲解员锻炼学生的语言组织及表达能力。                                   |
| 学中知（3）<br>(15min)<br>仪器工作原理                | 1. 教师结合自主开发动画软件讲授分光光度计工作原理。<br>2. 利用投屏技术剖析单色器结构及分光机理。<br>3. 点评光路图。<br>4. 优秀毕业生康学姐介绍工作岗位上使用的紫外可见分光光度计型号，思考：检测仪器发展趋势。<br>5. 学习通发布章诒学主题讨论，利用词云总结。 | 1. 参照已拆卸的仪器、结合动画软件及教师讲解理解仪器工作原理。<br>2. 绘制光路图并上传至学习通平台。<br>3. 完善光路图绘制，回顾前测试题。<br>4. 根据课前章诒学采访视频在学习通完成主题讨论。 | 1. 自主开发紫外探究软件辅助教学，使得抽象的光路走向形象化，有效化解难点，同时培养学生的创新精神。<br>2. 优秀学姐介绍企业先进的仪器，拓宽学生视野。<br>3. 通过老一辈仪器人的故事感受工匠精神之敬业。 |

|                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                                                      |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 思中行（1）<br>（20min）<br>仪器的单机操作 | 1. 准备紫外可见分光光度计。<br>2. 介绍功能面板。<br>3. 分享紫外故障小程序。<br>4. 进行示范性操作并投屏到大屏幕：<br>（1）比色皿配对；<br>（2）高锰酸钾溶液吸光度测定。<br>5. 关键字总结操作步骤：<br>热、选、调、装、读<br>6. 将学生测定值与真实值进行比较，进行点评。 | 1. 根据仪器说明书认识按键描述。<br>2. 进行比色皿配对。<br>3. 练习对 0.01mol/L $\text{KMnO}_4$ 溶液的吸光度的测定，并将数据上传至学习通平台。<br>4. 结果不在有效范围内的要重新进行测量。<br>5. 遇到故障可进入小程序查询。 | 1. “教学做”理实一体的教学过程，充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生的合作意识。<br>2. 根据实时数据进行评价，感受仪器客观性的魅力，培养工匠精神之严谨。 |
| 思中行（2）<br>（15min）<br>仪器的联机操作 | 1. 工作站软件准备：<br>（1）紫外工作站软件；<br>（2）远程控制系统。<br>2. 教师利用远程控制系统进行工作站软件示范性操作。<br>3. 介绍校企合作企业多机在线联合工作软件以及前沿的实验室自动化研究现状，并发动头脑风暴：实验员会“下岗”吗？                             | 1. 根据软件系统用户手册认识主要键面图标。<br>2. 根据教师示范进行操作练习：<br>（1）槽差校正；<br>（2）光谱扫描；<br>（3）定量分析。<br>3. 进行头脑风暴讨论未来实验室发展方向。                                   | 1. 利用现代科技的发展，对工作效率的提高，培养学生尊重科学、热爱科学的意识。<br>2. 头脑风暴激发学生想象力，激发学生对未来行业的好奇。              |
| 评中结<br>（10min）               | 1. 针对仪器操作过程中存在的问题进行点评。<br>2. 梳理本节课知识点，加深学生印象。                                                                                                                 | 1. 每组学生就任务进行自我反思与组间点评，完成自评与互评打分。<br>2. 小组代表发言，总结经验和不足。                                                                                    | 1. 通过自评互评、班后会议等形式，营造互动交流氛围，鼓励学生积极表达交流，提升学生自信。                                        |
| 课后拓学                         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 教学内容                         | 教学活动                                                                                                                                                          |                                                                                                                                           | 设计意图                                                                                 |
|                              | 教师活动                                                                                                                                                          | 学生活动                                                                                                                                      |                                                                                      |
| 先进仪器拓展。                      | 1. 学习平台上传企业导师录制的哈希系列仪器相关视频：<br>（1）校企合作企业哈希 DR6000 型紫外可见分光光度计（2）美国哈希氨氮在线监测仪 Amtax Inter2C。                                                                     | 1. 学生完成视频观看后在互动上传观后感，并将视频内容与课前在哈希官网查到的知识进行整合。                                                                                             | 拓宽学生视野，树立追赶超越的意识，融入企业“我们勇于担当，我们永不止步”的企业文化。                                           |

行动做到爱岗敬业。

（二）课中探学：课程思政贯穿授课程

利用自主开发的紫外系列探究软件将抽象的光路具象化，帮助学生直观理解单色器的工作原理，同时感受科技创新的魅力；仪器的工作原理讲授中通过老一辈科学家章诒学在祖国检测仪器发展中无私奉献、艰苦奋斗故事让学生感受工匠精神之敬业；仪器的操作过程中通过仪器实时检测数据并及时进行评价，让学生感受仪器客观性的魅力，培养工匠精神之严谨；最后融入介绍校企合作企业多机在线联合工作软件以及前沿的实验室自动化研究现状，利用现代科技的发展，对工作效率的提高，培养学生尊重科学、热爱科学的意识。

（三）课后拓学：课程思政拓展延伸

通过企业导师介绍目前合作企业使用的最新的哈希系列仪器相关视频，拓宽学生视野，树立追赶超越的意识，融入企业“我们勇于担当，我们永不止步”

的企业文化。

五、总结

大学时期是塑造学生世界观、人生观、价值观的最佳时期。作为教师应始终将“立德树人”作为自己的工作信仰，为国家培养高素质技术技能人才贡献力量。将思政教育有机融入专业课堂，不仅可以提高了学生的专业技术水平，更可以提升学生的思想政治觉悟，为化工事业培养合格的建设者，可靠的接班人，助力化工产业蓬勃发展。

参考文献：

[1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知 [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603\\_462437.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html)

经费来源：神木职业技术学院 2022 年“课程思政”研究改革项目 编号：KCSZJG202209