

## 附件 3

# 2021 年高等职业教育“课堂革命”典型案例 推荐表

案例名称	问题导向流程指引的自主学习课堂				
一、课程信息					
课程名称	课程编码	课程属性	课程类型	所属专业（代码）	学时
PLC 控制技术	004025	<input type="checkbox"/> 公共课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课	<input type="checkbox"/> 纯理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 理实一体化课 <input type="checkbox"/> 纯实践课	460301 机电一体化技术	72
二、授课 <sup>1</sup> 情况					
授课教师	授课时间	授课班级	所属专业(代码)	学生评教分数	
彭庆红	2018-2019 学年 第二学期	17 机电 1 班	机电一体化技术 (460301)	95.5	
彭庆红	2018-2019 学年 第二学期	18 机电 3 班	机电一体化技术 (460301)	94.1	
彭庆红	2019-2020 学年 第一学期	17 机械本科班	机械设计制造及 自动化(080202)	97.7	
彭庆红	2019-2020 学年 第二学期	18 机电 1、2 班	机电一体化技术 (460301)	96.7	
彭庆红	2020-2021 学年 第二学期	19 机电 1 班	机电一体化技术 (460301)	97	

<sup>1</sup> 提供最近三个学年（2018-2019 学年、2019-2020 学年和 2020-2021 学年）授课情况。可自行增加行数。

### 三、案例内容

#### (一) 摘要 (500 字以内)

针对目前职业院校教学中存在的学生职业素养提升较难、解决问题能力较弱和 PLC 课程教学中的重指令、轻系统，重软件、轻思路，重结果、轻规范，重模拟、轻应用等共性问题，本着以学生为主体、全面发展为本位的理念，基于**企业真实工作项目**重构教学内容。在各任务中，运用**学习地图**和工作任务单设计以问题为导向的学习任务；在任务的实施过程中，运用**工作流程单**构建以能力为基础的学习和工作过程结构。将课堂变为企业工作现场，学生在**以问题为导向的课堂中自主地进行有趣的工作过程探索**，把职业素养的提升和知识技能的学习贯穿于整个工作过程。同时采用多种教学方法和手段提升教学效果，并制定了全过程、多主体、多维度的评价考核制度。

实践表明，这种从教学内容的设计、教学过程的组织、教学效果的提升到教学质量的检验，全方位系统实施的课堂改革，能有效达成教学目标、提升教学质量，学生的综合能力得到了明显提高。以学习地图为指引、在工作过程中探索的自主学习课堂，创新了以学生为中心、全面发展为本位的课堂变革，形成了以真实项目为导向设计教学任务、以全程育人为目标组织教学实施的教学方式，为解决职业院校 PLC 课程教学的共性问题提供参考，也为其他同类课程实施课堂改革提供新途径。

#### (二) 解决的问题 (500 字以内)

今年在无锡举行的“可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书试点工作说明会”上，行业专家在做《PLC 行业发展与人才需求》报告时指出，职业院校 PLC 课程教学主要存在“重指令、轻系统，重软件、轻思路，重结果、轻规范，重模拟、轻应用”等问题。基于这一现状，本课堂革命尝试解决以下几个方面的共性问题：

(1) 知识点教学系统性不强，学生难以消化。PLC 课程知识点繁杂，程序结构和逻辑较为枯燥难懂，需要学生具有一定的逻辑能力和系统化思维。由教师为中心构建的知识框架，学生掌握不牢固，难以真正学会。需要转换为以学生为中心，自主搭建知识框架才能取得良好的教学效果。

(2) 学生职业素养较弱，提升较难。高职学生普遍存在自主思考能力较弱，规范、安全意识较弱，归纳、总结能力较弱等问题。以教材为中心传授知识，虽然教师一再强调要具备职业素养，但学生不爱听不会做，提升效果较差。需要以学生全面发展为本位，让学生从行动上自主养成勤思考、重规范、善总结等习惯。

(3) 学生学会了不会用，解决实际问题能力弱。目前 PLC 课程实践大多是用软件模拟操作结果，学生即使学会了 PLC 编程，但难以解决工作岗位上出现的实际问题。需要将知识的学习转换到实际问题的解决上，实现学习能力向岗位能力的迁移。

### (三) 问题解决策略（思路、过程和做法等，2000 字以内）

《PLC 控制技术》课程的课堂革命首先是将传统 PLC 课程中繁杂的教学内容按工作过程系统化思维重组为四个由简单到复杂的学习情境，分别为 PLC 逻辑控制系统安装与调试、PLC 顺序控制系统安装与调试、PLC 功能指令系统安装与调试和机电一体化子系统安装与调试。在每个学习情境中，选取相应的任务载体，先基于真实工作项目重构教学内容，再以问题为导向设计学习任务，然后按照工作过程的步骤开展教学。在教学实施过程中，通过采用多种教学方法、结合信息化手段和资源提升教学效果，最后通过实施多维度评价考核制度检验教学质量。下面以该课程中的学习情境四——机电一体化子系统安装与调试为例，介绍具体的解决过程和方法。

#### (1) 基于真实工作项目重构教学内容

本学习情境的教学目标为多任务工作系统的 PLC 编程、PLC 程序结构的构建和规范地装调简单机、电、气系统等。为更好地达成教学目标，我们选取滑仓系统这一来源于企业的**真实工作项目**为任务载体，对该学习情境的教学内容按照**企业内部订单和工作岗位**进行重构，学生的学习过程**根据企业实际工作流程进行序化**，从滑仓系统的机械安装与调试、电气安装与调试、信号检测与 PLC 编程到机电联调，进行了有序地衔接，构成了一套完整的项目工作过程。将课堂变为企业工作现场，将教学目标贯穿于整个工作过程，在完成机电设备机、电、气系统综合安装联调的企业真实工作项目中，解决了 PLC 课程教学中“重指令，轻系统”、“重模拟、轻应用”的问题。

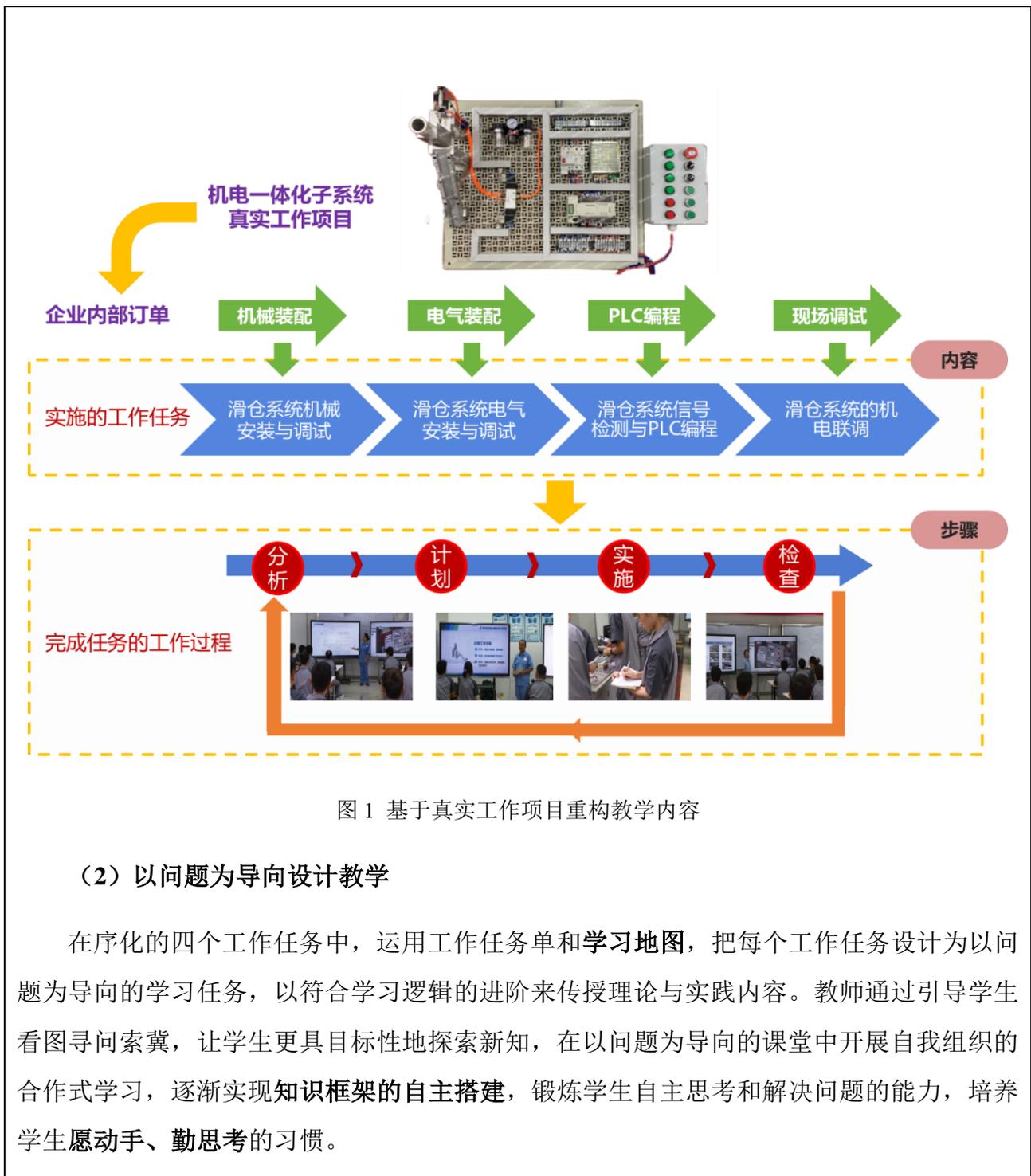


图 1 基于真实工作项目重构教学内容

## (2) 以问题为导向设计教学

在序化的四个工作任务中，运用工作任务单和**学习地图**，把每个工作任务设计为以问题为导向的学习任务，以符合学习逻辑的进阶来传授理论与实践内容。教师通过引导学生看图寻问索冀，让学生更具目标性地探索新知，在以问题为导向的课堂中开展自我组织的合作式学习，逐渐实现**知识框架的自主搭建**，锻炼学生自主思考和解决问题的能力，培养学生**愿动手、勤思考**的习惯。

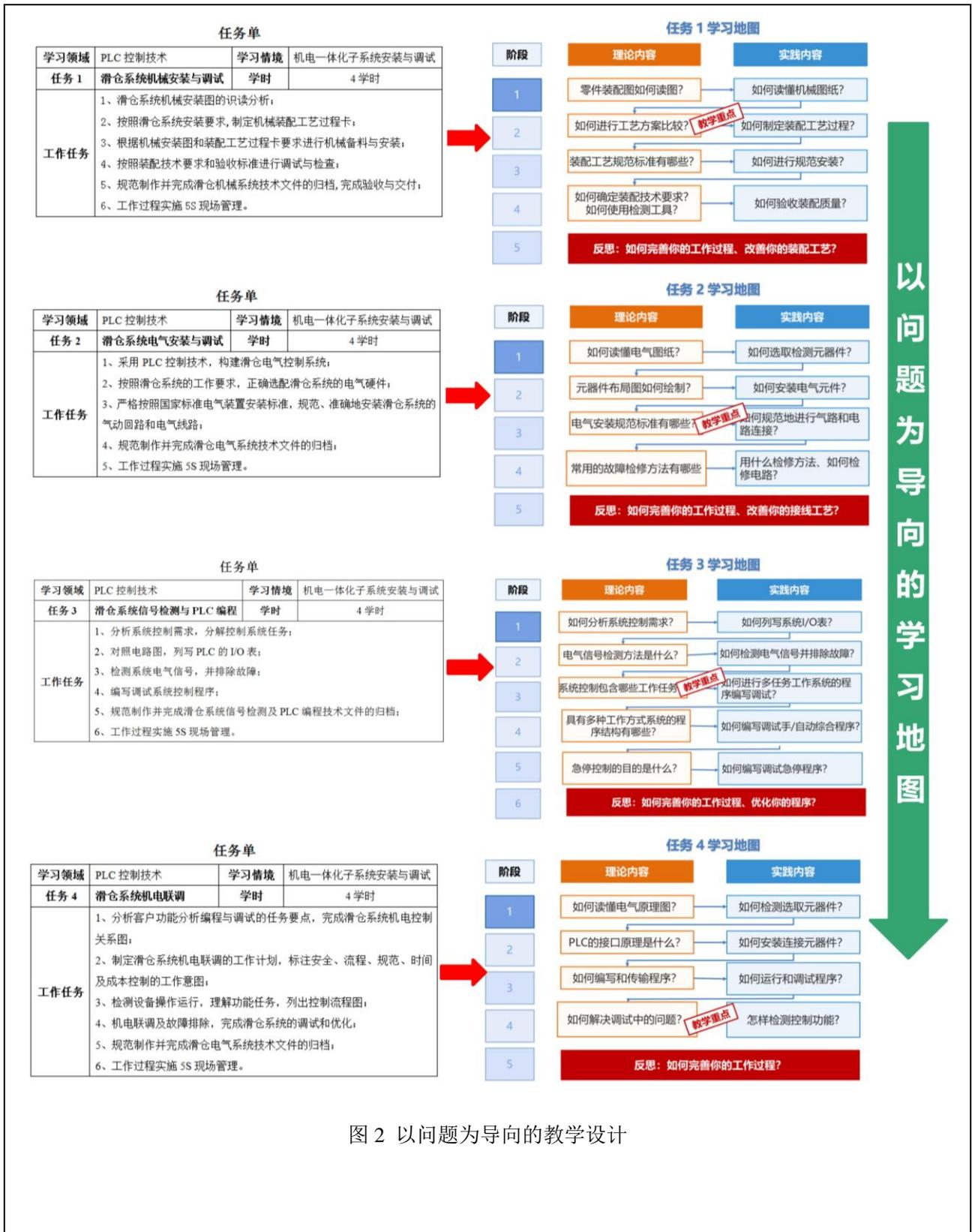


图 2 以问题为导向的教学设计

### (3) 以能力为基础、以工作过程为导向实施教学

通过**工作流程单**构建以能力为基础的学习和工作过程结构，将完成企业内部订单分为任务分析、工作计划、工作实施、任务检查四个步骤，把知识、技能的学习融入于解决实际问题的**工作过程**。在教学实施过程中，教师作为学习的**辅导者**，利用**工作流程单**指引学生完成工作任务，使**单一的课堂学习变为有趣的工作过程探索**。把课堂交还给学生，学生在**真实岗位的工作过程**中学中做、做中学，培养学生**解决实际问题的能力**，在不同任务中不断重复由**分析→计划→实施→检查**的闭环工作过程，训练学生**工作过程系统化思维**，实现**学习能力向岗位能力的迁移**。

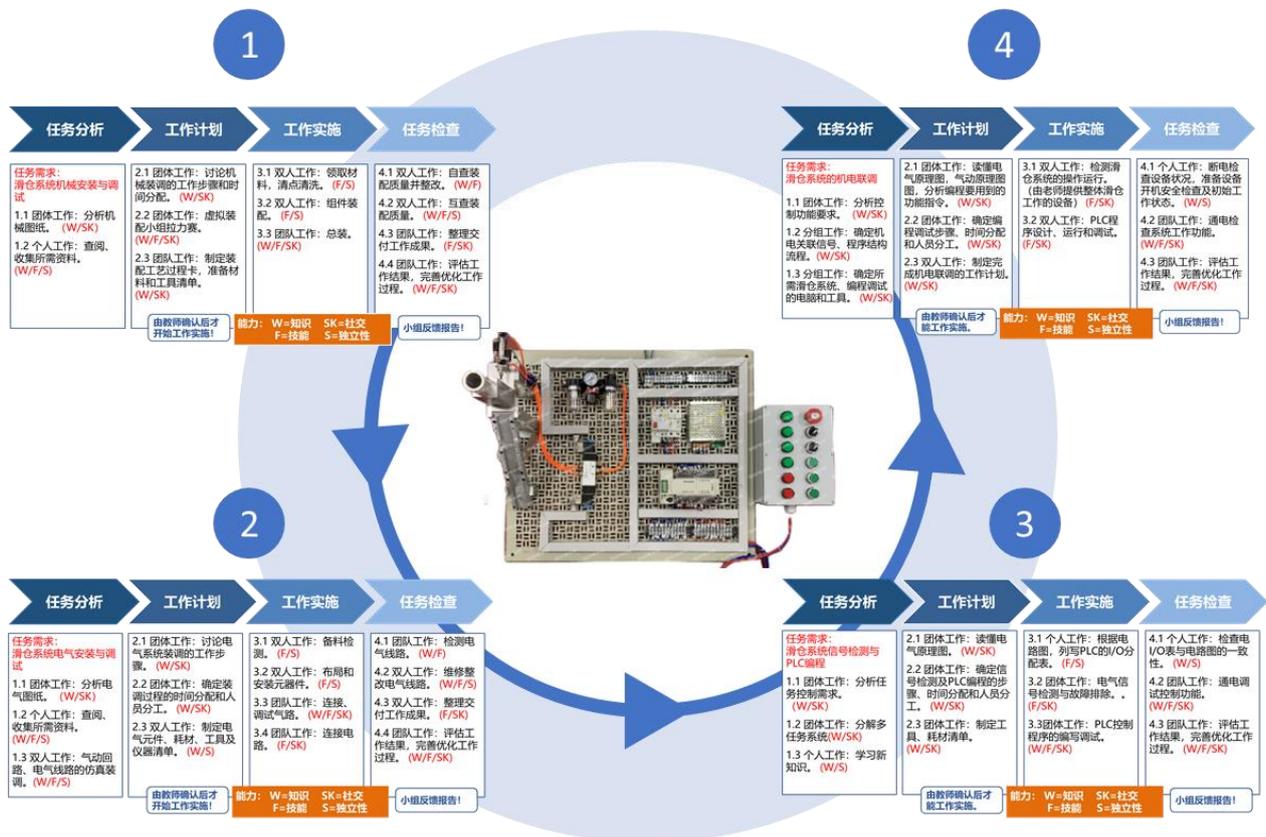


图3 以能力为基础、以工作过程为导向的教学实施

#### (4) 运用多种教学方法和手段提升教学效果

以滑仓系统的机械安装与调试、电气安装与调试、PLC 程序编制和机电联调四大任务为驱动，通过案例分析、自主学习、示范操作、合作探究、演练结合、角色扮演等教学方法，运用活页式教材、移动投屏、共享文档、同步录像回放、微课动画、虚拟仿真等教学手段，按照理论渗透+“仿真实践→实操示范→实践”实现知识的递进消化。在多案例中训练学生的编程思维，实现 PLC 程序结构的递进构建，解决“重软件、轻思路”的问题。在多任务中规范学生操作，以国家标准和行业规范为教学考核标准，通过过程评分细化，实现安全、规范意识常态化，将安全规范职业素养贯穿于整个教学过程，解决“重结果、轻规范”的问题。在各任务中通过不断重复地记录、整理资料，梳理知识，锻炼学生的归纳总结能力，培养学生乐于思考又善于总结的习惯。



图 4 教学方法和手段的应用

### (5) 实施多维度评价考核制度检验教学质量

制定全过程、多主体、多维度的评价考核制度，通过过程信息化采集记录过程数据，实现过程评价与结果评价并重；通过细化评分标准，实现社会方法能力、技术应用能力与专业理论知识并重。将课前、课中、课后不同阶段的测评结果进行积分，采取集学生评价、教师评价、企业人员评价、系统评价于一体的主客观结合、线上线下结合的多主体评价方式，形成全过程评价制度，实现对学生知识、技能、素质多维度的考核。

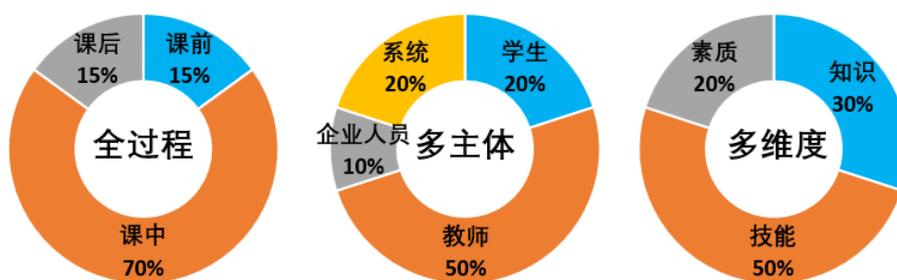


图5 全过程、多主体、多维度评价考核制度

在每个任务的具体实施过程中，根据各任务的教学目标和重难点的不同，制定相应细化的评分标准和分值占比，利用工作过程评价表和结果评价表，从知识、技能、素质多方位有效地进行评价。

#### (四) 实施效果 (500 字以内)

##### (1) 问题导向流程指引的自主学习，教学目标有效达成，教学质量明显提升

根据教学平台全过程采集记录的考核数据，结合学生、教师及企业人员评价，通过数据分析和调查问卷，得知学生知识技能目标达成度均超过 85 分，各方面素质得到全面培养和提升。教学质量评价系统数据显示，学生对教学的满意度明显提高。

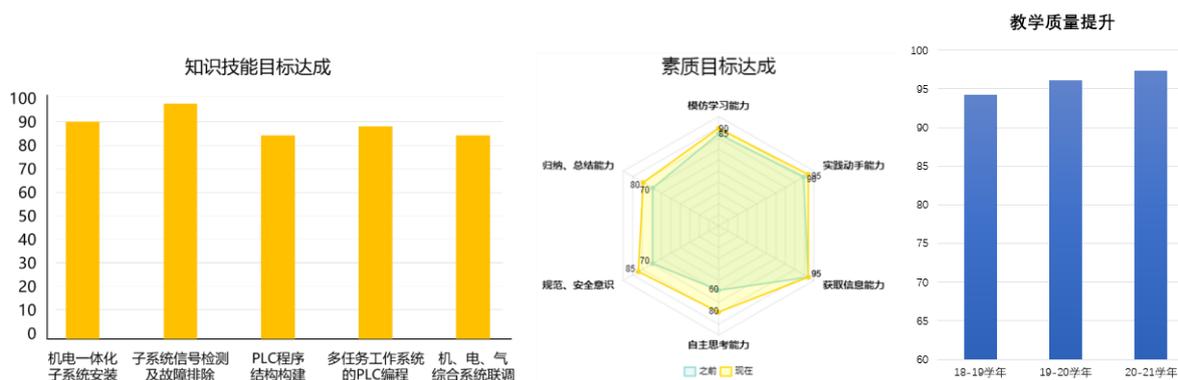


图 6 教学目标达成，教学质量提升

##### (2) 学习过程与工作过程相结合，学习能力和兴趣得到提高，技能竞赛屡获佳绩

通过工作流程单构建学习和工作过程结构，以学生为中心，开展自我组织的合作式学习，教师作为学习的辅导者，将单一的课堂学习变为有趣的工作过程探索，学生在学中做、做中学的过程中学习能力和兴趣得到了提高。在以 PLC 技术为支撑的“自动化生产线安装与调试”、“机电一体化项目”、工业机器人技术应用”、“数控机床装调与技术改造”等技能竞赛中，屡获佳绩。

##### (3) 对接实际工作岗位，实现学习能力向岗位能力的迁移

按照企业内部订单将工作项目分为四大任务，学生的学习任务就是将来工作岗位上的工作任务。完成任务时，通过规范、完整地对工作过程知识的训练和应用，学生工作成果的质量明显提高、综合系统的装调能力明显增强，顺应岗位需求，实现了学习能力向岗位能力的迁移。

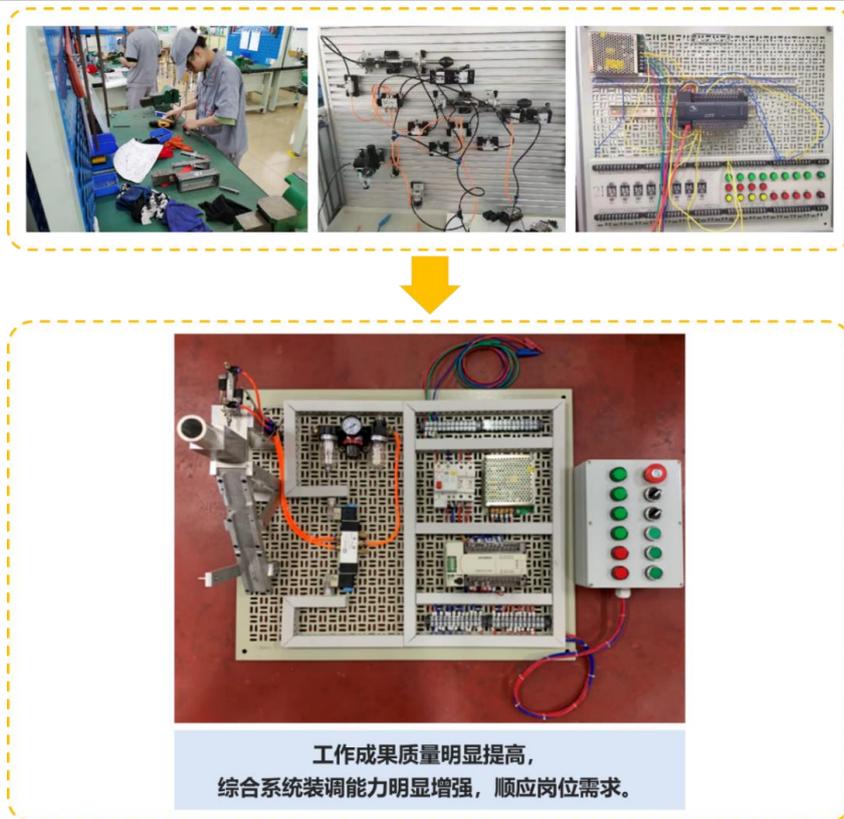


图 7 学习能力向岗位能力迁移

**(五) 创新与示范 (500 字以内)**

**(1) 构建了以学习地图为指引、在工作过程中探索的自主学习课堂**

设计学习地图和工作任务单构建以问题为导向的学习任务，设计工作流程单构建以能力为基础的学习和工作过程。将课堂变为工作现场，教师通过引导学生看图寻问索冀，让学生通过自我组织的合作式学习形式，在以问题为导向的课堂中进行有趣的工作过程探索，将知识技能的学习和职业素养的提升融入于整个工作过程。这种以学习地图为指引、在工作过程中探索的自主学习课堂，创新了以学生为中心、全面发展为本位的课堂变革。

**(2) 形成了以真实项目为导向设计教学任务、以全程育人为目标组织教学实施的教学方式**

通过选取企业真实机电一体化子系统为任务载体，先根据企业内部订单和工作岗位进行教学内容的重构，再以问题为导向设计学习任务，然后按照工作过程的步骤开展教学，同时运用多种教学方法和手段提升教学效果，最后通过实施多维度评价考核制度检验教学质量。这种以真实项目为导向设计教学任务、以全程育人为目标组织教学实施的教学方式，取得了良好的教学成效，为解决目前职业院校 PLC 课程教学主要存在的“重指令、轻系统，重软件、轻思路，重结果、轻规范，重模拟、轻应用”等共性问题提供参考，也为其他同类课程实施课堂改革提供新途径。

#### （六）反思与改进（500 字以内）

##### 1.教学反思

（1）由于本教学内容重构时间尚短，重构内容包含机、气、电多个学习领域，涉及内容较多较广，导致自主开发的对应教学资源不够丰富。

（2）采用自我组织的合作式学习模式，学生课堂参与度明显提高后，个别优秀小组能在规定时间内提前完成任务，存在“吃不饱”的现象。

##### 2.改进措施

（1）逐步积累更多的企业案例，自主开发和制作对应的微课、动画、习题、拓展任务等资源，加快对应资源的立体化建设，持续动态更新数字化资源。

（2）为优秀小组的学生提供企业案例、拓展任务或竞赛项目等，使他们在完成课堂任务后有更多的机会拓展知识和能力。

#### 四、授课教师 2020-2021 学年学生评教情况<sup>2</sup>

2020—2021 学年第一学期学生评教分数为 96.9 分，被推荐为学校课堂教学质量优秀奖的候选人。

2020—2021 学年第二学期学生评教分数为 97 分，被推荐为学校课堂教学质量优秀奖的候选人，并获得学校课堂教学质量优秀奖。

学生普遍认为教师授课认真投入、思路清晰、重难点突出，能理论联系实际进行教学。实操环节严格有序、操作规范娴熟，能鼓励探索、启发创新。教学方法、手段和考核评价措施能激发学生的学习兴趣和学习主动性。在教授课程的同时教师还尤其注重教书育人，提高学生的综合素质，课下也能及时辅导，批改作业非常认真。学生表示很喜欢这门课，学完这门课非常有收获。

负责部门（盖章）：



2021 年 11 月 15 日

<sup>2</sup> 本部分由学校负责学生评教的部门填写

### 五、授课教师承诺

本案例为原创案例，不存在思想性、科学性和规范性问题，没有侵犯他人知识产权；同时，本表内容真实无误、准确，没有弄虚作假或学术不端等行为。

全体授课教师（签名）：彭庆红

2021年11月15日

### 六、学校推荐意见

授课教师师德高尚，为人师表，切实履行教师岗位职责和义务，高质量地完成教育教学工作任务；该案例符合申报条件和要求，我校同意推荐该案例。

学校（盖章）：顺德职业技术学院

2021年11月15日