

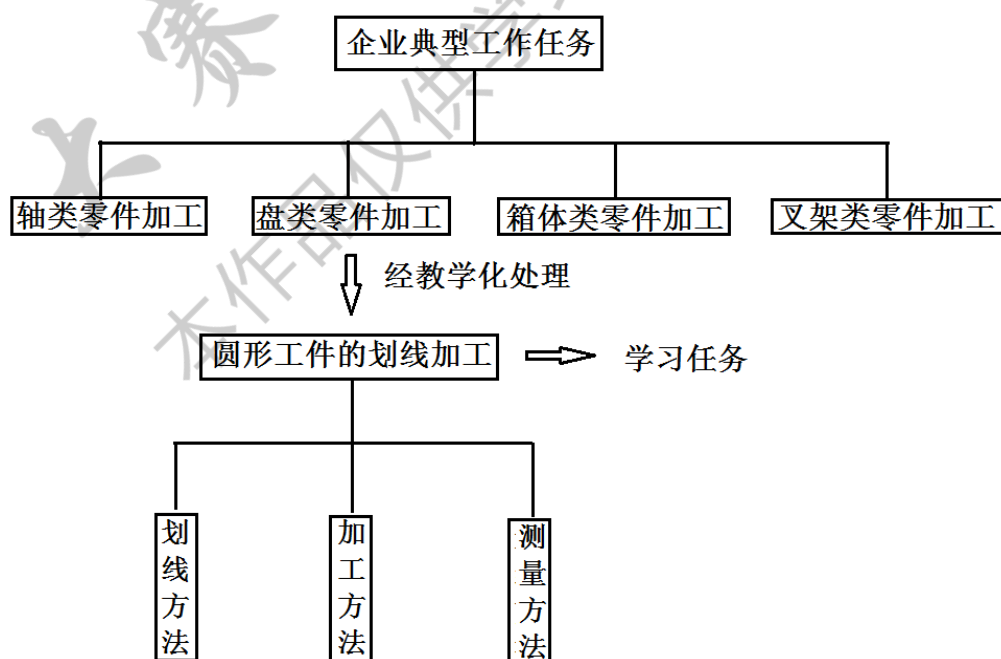
第一届全省技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	机械类	作品编码	
专业名称	机械设备装配与自动控制		
课程名称	零件钳加工	参赛作品 题目	圆形工件的划线加工
课 时	4	教学对象	钳工技师 16 级学生

一、选题价值

1. 选题来源

“零件钳加工”是机械设备装配专业（高级技能）的一门一体化课程。其开发过程是由本专业国家技能人才培养标准中的典型工作任务转化而来。根据国家技能人才培养标准编制指南和一体化课程规范对我国技能人才培养提出的要求中“理论教学与实践教学融通合一”的原则,对我市相关机械生产企业进行调研,选取了四大类零件共 8 个典型的企业工作任务,对其所需专业能力进行分析,结合实际教学情况,设计确定能达到企业生产所需专业能力的课题来进行教学。具体典型任务如下图所示:



2. 课题价值

机械设备装配与自动控制专业学生的就业岗位方向包含两大类：一是零件生产加工，二是机电设备装配调试。因此，该专业学生的生产加工技能尤其重要。

“圆形工件的划线加工”对接企业盘类工件（如法兰盘、凸轮等）的加工，盘类工件是机械的四大类主要零件之一，在机械行业中应用能够非常广泛，其内部加工、修整均由钳工完成。依据“专业学习与工作实践学做合一”的一体化课改要求，根据企业实际工作需要，结合学校能完成的实际教学工件，选取我市技能鉴定题库中典型的圆形工件为载体，融入企业情境化教学，来解决钳工实际生产中常见的盘类零件的划线加工及测量的问题。在此基础上，依据一体化课程标准及行业企业规范，培养学生的独立创新精神和行业标准规范意识，使学生适应社会发展的关键能力和必备品格得到更好发展。对于该专业学生来说，该课题学习价值较高。

二、学习目标

专业能力：

- 1、能按照行业标准规范拟定工件的加工工艺路线，并独立完成工件的加工；
- 2、熟练使用杠杆百分表进行准确测量。

通用能力：

- 3、通过小组合作，自主探究的模式，增强独立思考及团队协作意识；
- 4、按照行业企业标准规范要求学生，提高规范意识和标准意识；
- 5、学生能够在实际生产中发挥创新思维，发扬独立创新的匠心精神。

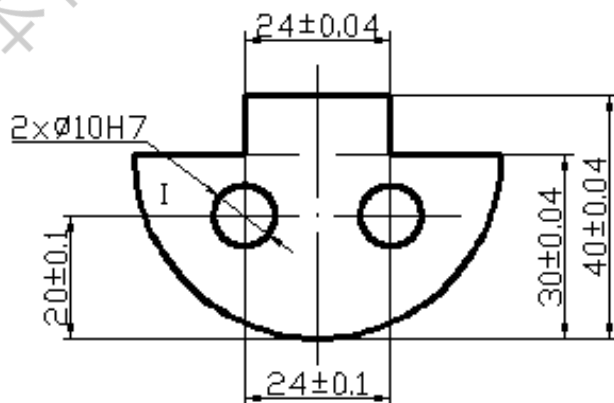
三、学习内容

（一）企业任务情境：

某机械生产车间，现需生产一批凸面带颈平焊法兰，其公称通径为 80mm，此件已有车床加工组完成了外径加工，现需由钳工生产组完成法兰划线、加工及钻孔等后续加工。

（二）教学任务要求：

将企业任务情境进行教学化处理，对企业盘类零件加工所需专业能力进行分析，结合市职业技能鉴定题册，确定任务图纸：



(三) 主要学习要点:

1. 以圆形工件的加工为学习任务, 思考其划线加工测量的方法;

2. 根据确定的划线加工测量方法, 制定可行的工件的加工工艺;

(1) 划线方法 (思考确定圆形工件划线方法, 并分析出优缺点):

V 形铁划线法: 适用于圆形工件划线的一般场合;

分度头划线法: 适用于划线精度高、单件及小批量生产加工的场合;

专用夹具划线法: 适用于成批、大量生产加工的场合;

分步划线法: 适用于加工精度不高的场合;

(2) 加工方法:

加工路线: 备料——加工第一基准面——加工右上角两面——加工左上角两面——孔加工——清角、复检、交件

(3) 测量方法:

游标卡尺测量: 不适用, 排除

量块测量: 精度非常高的场合, 大赛等可使用

杠杆百分表测量: 最优的测量方案, 选用

3. 独立完成“圆形凸件”的加工, 并对工件进行测评。

(四) 本课的重点、难点、关键点及解决方案:

重点	规范拟定加工工艺路线	解决方案: 课前学生利用多媒体资料进行自主学习, 课中贯彻启发式教学思想, 以任务驱动教学法为主, 辅以小组讨论法, 对接行业标准, 规范拟定工艺路线, 解决教学重点
难点	利用杠杆百分表准确测量	解决方案: 通过学生课前、课中、课后反复观看微课视频, 及教师的适机、适度“嵌入式讲授”, 攻克难点问题
关键点	运用划线加工测量的方法	解决方案: 采用行动导向教学模式, 为了行动而学习, 行动就是学习, 在行动中学习, 学生真实体验经历学习过程, 感悟划线、加工、测量的方法。

四、学习资源

1. 学材准备:

PPT 课件——工艺 (包括划线、加工、测量) 方案——本课关键知识;

微课视频“杠杆百分表的使用”——本课难点知识

任务工单——加工方案和工艺路线的确定——本课重点知识 (附件 1)

评价标准 (附件 2、3)

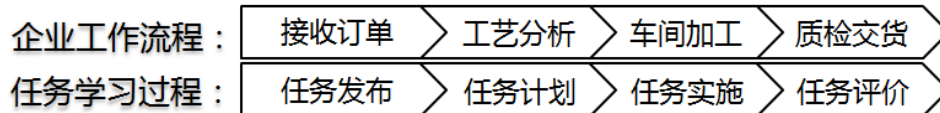
网上共享的专业资讯——班级 QQ 群上传资料

2. 学习环境:

一体化教室、实践设备、教具、投影、黑板等各种教学资源综合利用

五、教学实施过程

根据一体化课程规范要求，能力培养和工作岗位对接合一的原则，结合任务学习过程与企业工作流程对接（如下图所示），



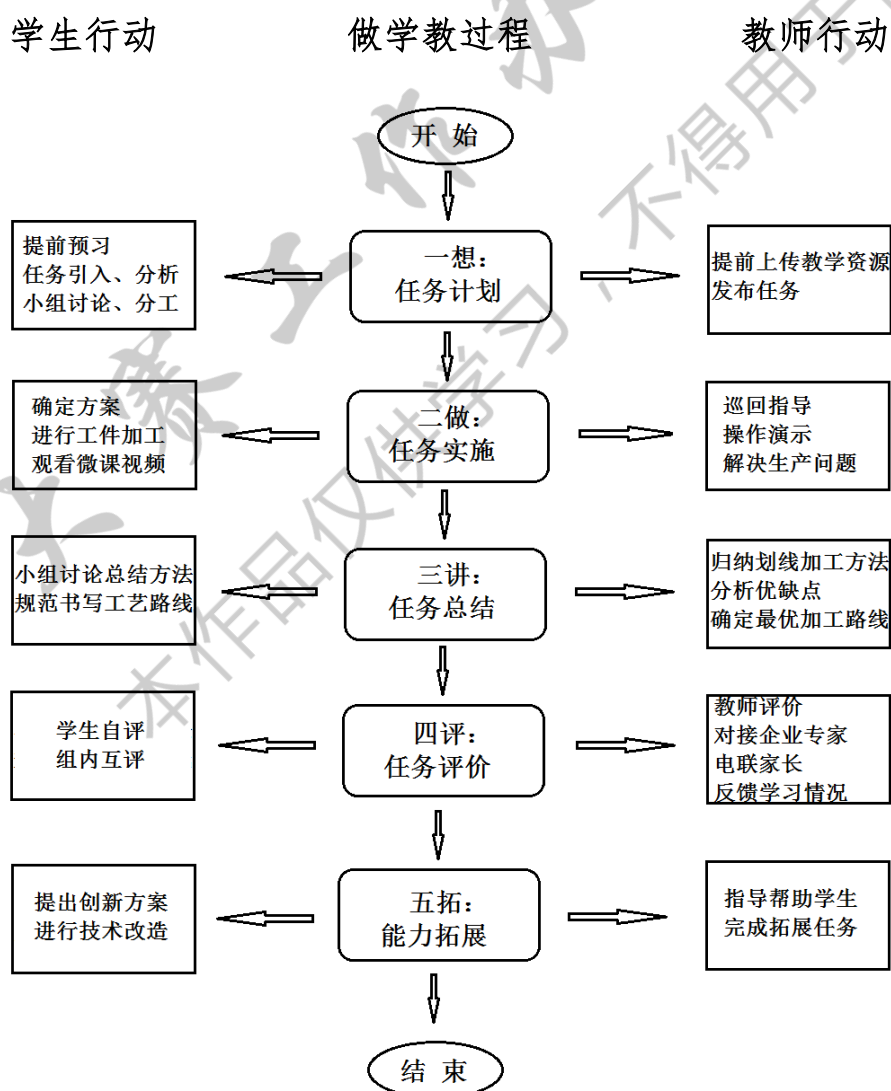
将整个做学教过程设计为“一想——二做——三讲——四评——五拓”五个环节。具体实施如下表：

教学环节	实施内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
一想： 任务计划 20分钟	1. 课前预习 2. 任务引入、讨论分析 3. 小组分工	学生对课堂任务提前预习思考； 学生根据任务工单讨论、确定加工方案； 学生模拟企业车间角色进行小组分工，做好实训准备工作；	提出典型工作任务，并进行简要分析； 引导学生思考、制定方案； 检查学生分工任务及实训准备情况；	微课视频 多媒体课件 任务工单	任务驱动法 情景化教学法 小组讨论法	1. 课前观看微课，学生提高自主学习能力； 2. 围绕典型工作任务、模拟企业场景及人员安排，学生更好更快适应企业。 本环节主要促进学习目标3的达成。
二做： 任务实施 80分钟	1. 工件加工 2. 巡回指导 3. 解决生产问题	各组学生确定方案，进行工件划线加工测量； 生产问题及时找老师请教；	强调安全文明生产； 操作演示新技能：杠杆百分表的使用； 巡回指导，帮助学生解决生产中遇到的困难；	微课视频 杠杆百分表的使用 信息化教学 利用手机随时观看教学资源及微课视频	讲授法 操作演示法 巡回指导法	1. 做中学，做中教，学生接受新知直观易懂； 2. 学生认真完成工件加工，培养质量意识及精益求精的工作态度。 本环节主要促进学习目标2的达成。

<p>三讲：任务总结</p> <p>25分钟</p>	<p>1. 归纳知识要点</p> <p>2. 讨论解决生产过程存在问题</p> <p>3. 强调重难点知识</p>	<p>学生总结制定的方案的优缺点及可行性；</p> <p>学生总结实际生产问题课堂讨论解决；</p>	<p>总结、分析学生的方案；</p> <p>强调生产中遇到的共性问题 and 典型问题；</p>	<p>多媒体教学课件</p> <p>任务工单</p>	<p>讲授法</p> <p>启发式教学</p>	<p>1. 鼓励学生进行方法的总结，培养学生表达、归纳、总结的能力；</p> <p>2. 学生按照行业标准书写加工工艺路线，提高规范意识和标准意识。</p> <p>本环节主要促进学习目标 1、4 的达成。</p>
<p>四评：任务评价</p> <p>20分钟</p>	<p>1. 进行自评、互评、教师评、第三方（企业、家长）评的多元化评价</p> <p>2. 填写能力评价表</p>	<p>学生对工件质量、职业素养及生产过程自评、互评；</p> <p>学生展示完成的工件及工序卡片。</p>	<p>对学生实训任务的完成情况进行总体评价，并加入第三方评价机制：</p> <p>对接企业，学生所写的工艺路线拍照发给企业专家，并进行电话连线，由企业专家进行点评。</p> <p>学生将工件带给家长看，并进行讲解，电联家长抽查回访</p>	<p>任务工单</p> <p>任务评价表</p>	<p>合作学习法</p> <p>评价学习法</p>	<p>依据教学目标和任务评价表，学生通过多元化评价，学生总结任务实施过程中取得的成绩，反思不足。</p> <p>本环节主要检验本次课的学习目标的达成情况。</p>

<p>五拓：能力拓展</p> <p>15分钟</p>	<p>1. 引导学生学新技术改造</p> <p>2. 7S要求整理车间</p> <p>3. 课后信息化交流,及时解疑</p>	<p>学生发挥创新思维,对方箱、V形铁等进行技术改造,使其满足加工要求;</p> <p>学生按照7S管理要求整理车间,卫生员检查;</p> <p>学生课后微信、qq或公众号留言、交流自己还存在的疑惑。</p>	<p>对学生技术改造完成情况进行追踪;</p> <p>检查学生7S管理要求执行情况;</p> <p>对学生的留言进行详细解答。</p>	<p>多媒体教学</p> <p>学习参考书</p>	<p>分层次教学</p> <p>启发式教学</p>	<p>1. 学生发挥创新思维进行技术改造,拓展学生能力的同时,培养学生独立创新的匠心精神;</p> <p>2. 学生按7s要求整理车间,养成良好的职业习惯。</p> <p>本环节主要促进教学目标5的达成。</p>
-----------------------------------	--	--	---	---------------------------	---------------------------	--

教学流程图:



教学视频:

课堂实录（包括任务计划、任务实施、任务总结、任务评价、能力拓展五个教学环节内容），共计 8 分钟

六、学业评价

学业评价指标和学习指标相符，通过自评、互评、教师评价、第三方评价的多元化评价模式，有效地对学习目标的达成度进行量化。在专业能力的评价上，学生对所写的工艺方案及完成的工件进行了展示，学生均在任务工单上的决策与计划环节写出了正确的工艺方案，并独立完成工件加工，进行准确测量，产品合格率达到 90%；在通用能力上，通过启发式教学及能力拓展，学生能够积极踊跃的动脑筋，想办法，并对方箱成功完成了技术改造，同时，学生按照 7s 标准规范清理车间，学生独立创新、精益求精的匠心精神和职业素养得到深入培养。

企业评价：通过“学生中心，能力本位，工学一体”的教学理念与模式，评价环节对接企业，将学生编制的工艺路线拍成图片远程传送给企业专家，对接行业企业标准规范，通过远程通话得到企业反馈意见。学生能更深入的了解企业规范要求，以便日后更快地适应企业要求，胜任企业的生产任务。

通过对职业能力、独立创新精神和行业标准规范意识的培养，学生适应社会发展的关键能力和必备品格得到更好发展。

七、教学反思

（一）教学亮点

1. 做中学，做中教：改变传统教学观念与顺序，先做后讲，学生建构新知更直观易懂，有充分的空间独立思考，有助于培养独立解决问题的意识和能力。

2. 微课教学：解放教师，锻炼学生自主学习的习惯，既起到指导学习作用，又能成为复习回顾的素材，一举两得。

3. 创新精神的培养：学生对方箱的技术改造，增强了创新意识和创新能力，培养了独立创新的匠心精神和核心能力素养；

4. 行业规范化培养：对接一体化职业标准和行业企业规范，学生的专业能力能胜任企业生产任务，同时提高了规范化和标准化的专业意识及职业素养。

（二）反思与改进

1. 在教学过程中，学生学习能力存在较大差异，部分学困生虽有组长帮助，但要跟上教学进度仍很吃力，不利于课堂教学顺利进行。

应对措施：课堂因“班”施教，课后因“人”施教，及时对学困生针对性辅导。

2. 专业知识的一体化、系统化存在欠缺，不利于学生专业知识建构。

应对措施：加强学生机械专业基础课系统化学习，备课时充分将新旧知识串联。

附：任务工单（附件 1）

专业能力评价表（附件 2）

社会能力评价表（附件 3）

附件 1

任务工单

任务名称		学时		班 级	
学生姓名		学生学号		任务成绩	
实训设备		实训场地		日 期	
任务目的					
任务图纸					
一、任务基本资讯					
1、什么是划线？ 2、划线的主要作用是_____。 3、划线分为_____和_____两种。 4、划线的精度能达到_____mm。 5、常用的划线工具有_____等。 6、常用的划线涂料有_____、_____等。 7、分度头的分度计算公式是_____。 8、划线基准应如何选择？					
二、方案的制定					
划线方案		工、量具			
加工方案		工、量具			
测量方案		工、量具			

三、决策与计划				
1. 需要的检测仪器、工具 2. 小组成员分工				
四、工艺路线确定（自行制定）				
五、任务实施与检查（生产过程记录及出现的问题及解决方案）				
六、学业评价（根据学业能力评价表进行汇总）				
评价体系	自我评价 (10%)	小组评价 (30%)	教师评价 (55%)	企业评价 (5%)
专业能力评价 (工件评分、工艺制定)				
通用能力评价情况 (职业素养及创新精神)				

附件 2

专业能力评价表					
姓名:		班级:		得分:	
任务 图 纸					
序 号	评分 项 目	评分要求	配分	评分标准	检测结果
1	件 I	40±0.04	12	超 0.01 扣 1 分	
2		30±0.04 (2 处)	12	超 0.01 扣 1 分	
3		24 ± 0.04	12	超 0.01 扣 1 分	
4		24 ± 0.10	10	超 0.01 扣 1 分	
5		20±0.10 (2 处)	12	超 0.01 扣 1 分	
6		Φ10H7 (2 处)	10	超 0.01 扣 1 分	
7		$\perp \pm 0.02$	12	超 0.01 扣 1 分	
8		$// \pm 0.02$	12	超 0.01 扣 1 分	
9		对称度 ± 0.02	8	超 0.01 扣 1 分	
项目合计					
备 注					

附件 3

社会能力评价表									
项目	自我评价			小组评价			教师评价		
	10-9	8-6	5-1	10-9	8-6	5-1	10-9	8-6	5-1
	占总评 10%			占总评 30%			占总评 60%		
协作精神									
纪律观念									
工作态度									
沟通能力									
文明生产									
7S 管理									
安全操作 (20 分)									
创新能力 (20 分)									