

宝鸡职业技术学院
内部质量保证体系诊断与改进工作

2019-2020 年度第二学期

《零件数控车削加工》课程自我诊改报告

2020 年 4 月 1 日

目录

一、课程建设基本情况.....	1
(一) 课程基本信息.....	1
(二) 诊改基础.....	3
二、总体设计.....	4
(一) 目标链.....	4
(二) 标准链.....	5
(三) 设置质量控制点.....	6
(四) 质量改进螺旋（“8”字质量改进螺旋）.....	8
三、自我诊断与改进.....	10
(一) 目标.....	10
(二) 标准.....	10
(三) 设计.....	12
(四) 组织.....	15
(五) 实施.....	16
(六) 动态循环.....	17
(七) 诊断.....	18
(八) 激励虚习.....	19
(九) 创新与改进.....	18
四、改进成效.....	20
五、努力方向（新目标）.....	20

一、课程建设基本情况

（一）课程信息

1. 课程定位

《零件数控车削加工》作为一门专业核心课程,开设在第三学期,共 64 学时, 4 学分。本课程在专业的课程设置中起到承上启下的链接与支撑作用,学生必须首先学好这门课才能为以后更进一步学习零件的数控铣削加工、CAM 加工与仿真等其它专业课奠定坚实的基础。同时该课程与岗位实际环境、学生职业素养与情感、学生成才志向相对接。

通过对这门课程的学习,主要是让学生了解数控车削加工的相关知识,全面掌握数控机床工作原理、刀具和切屑用量选择、数控车程序的编制等知识,使学生达到利用数控车床编制程序加工零件能力;达到理论与实践相结合的目的,通过实践教学进一步巩固课堂教学的效果,提高学生实践能力,加强学生独立分析和解决问题的能力及创新能力。使学生能加强职业意识,树立劳动观念,为毕业服务社会打下良好的基础。本课程对学生职业能力的培养和职业素质的养成起到主要支撑或明显促进作用,培养学生具有团队协作、人际交流、自信心、社会责任心、职业道德等社会能力,以及自我控制与管理、再学习、独立思考、分析问题和解决问题,运用现代科学技术等扩充知识和收集信息,提升

知识和技能迁移等能力。

本课程不但对学生职业能力的培养和职业素质的养成起到主要支撑或明显促进作用，同时培养学生具有团队协作、人际交流、自信心、社会责任心、职业道德等社会能力，以及自我控制与管理、再学习、独立思考、分析问题和解决问题，运用现代科学技术等扩充知识和收集信息，提升知识和技能迁移等能力。

2. 课程教学团队

经过多年的持续课程建设，“零件数控车削加工”课程形成了一支适应课程建设需要，结构合理的教学团队。

表 1 课程教学团队情况

序号	姓名	性别	年龄	学历	职称	专业	备注
1	陈涛	男	30	研究生	助教	数控	课程负责人
2	杲春芳	女	39	研究生	副教授	数控	数控专业负责人
3	余庆玲	女	32	研究生	讲师	数控	专业骨干教师
4	冯晓敏	男	50	本科	讲师	数控	专业骨干教师
5	苏亚辉	男	38	研究生	副教授	数控	实训指导教师
6	段团和	男	47	本科	高级实验师	数控	实训指导教师

3. 课程教学条件

“零件数控车削加工”课程教材建设方面，教材内容的选取上紧跟国内外专业发展最新进展，采用项目驱动，职业资格考试等确定授课内容，实现了及时更新教学内容，为培养学生综合实践操作技能提供了保证。以我校机械加工实训车间为实训基地，校企合作企业为现

场教学场所，为增强学生动手操作能力、创新思维、创新意识和创新能力提供了教学保障。

4. 信息化教学手段与资源

1、数控加工仿真软件的使用，既可以熟悉数控车床基本操作，又可以保证人身安全。

2、微课及教学视频的应用，由于本课程与实际结合相当密切，因此非常有必要在授课过程中采用微课及教学视频的形式。利用视频展示数控车床基本操作。可以使学生对教材内容有更加深入的理解和掌握。同时微课和视频可以反复观看，打破了学生只能在校园中学习的时间限制，是一种高效的教学手段。

（二）诊改基础

1. 课程负责人牵头，课程团队全员参与

该课程在 2019 年 2 月参与学院第二轮诊改，由课程负责人牵头，课程团队全员参与，启动了内部质量保证体系诊断与改进工作，持续推进质量保证体系建设，确保诊改工作顺利实施。

2. 质量监控机制为诊改工作提供了有力支撑

近年来，为进一步提高教育教学质量，建立健全科学规范的教育教学督导机制，构建全程、全方位教育教学质量监控与保障体系，突出教学中心地位，提升各部门服务教学、服务师生的工作水平，学院近年来建立起完整的三级质量控制体系，即质量监控体系由学院、部门、教学科三级构成；纵向监控体系包括：学院领导小组听课监控，

学期初、学期中和学期末例行教学检查，部门领导及督导的日常检查；横向监控体系包括：教学科相关领导随机听课，教学团队成员互相听课，教研活动。

3. 多元质量评价体系为诊改工作提供了客观依据

学院将在进一步规范三级监控、多元评价的基础上，创新评价模式，通过引入第三方评价，建立更加客观、科学的多元教育教学质量评价体系与运行机制，为学院诊改试点提供客观依据。

4. 学院智能化信息平台为诊改工作提供信息支撑

学院通过多年的信息化建设与发展，从教学服务、学生服务、综合管理等方面，初步建成学院现代信息技术支撑平台，构建大数据环境，实现教育教学综合性、精准性的管理与服务，为智能校园建设提供强有力的信息化支撑。

二、总体设计

（一）目标链

零件数控车削加工的教学特点在于数控技术发展速度快，并且需要反复操作练习运用方能学以致用。此外，教学团队就该课程在机械制造相关岗位上的运用开展广泛调研，结论显示：数控车削加工基本操作的掌握对数控加工工作意义重大，每种数控系统的编程方式是相同的，在掌握数控车床基本操作的基础上应做到熟练灵活的编程。鉴于此，零件数控车削加工课程的诊改目标可确定为：课内课外均可学习，线上线下同步进行，加强实操练习。这一目标的实现，需要现代

化教学手段的辅助，需要信息化教学资源库的配套，需要教学团队的全力配合。

具体目标链如图 1 所示：

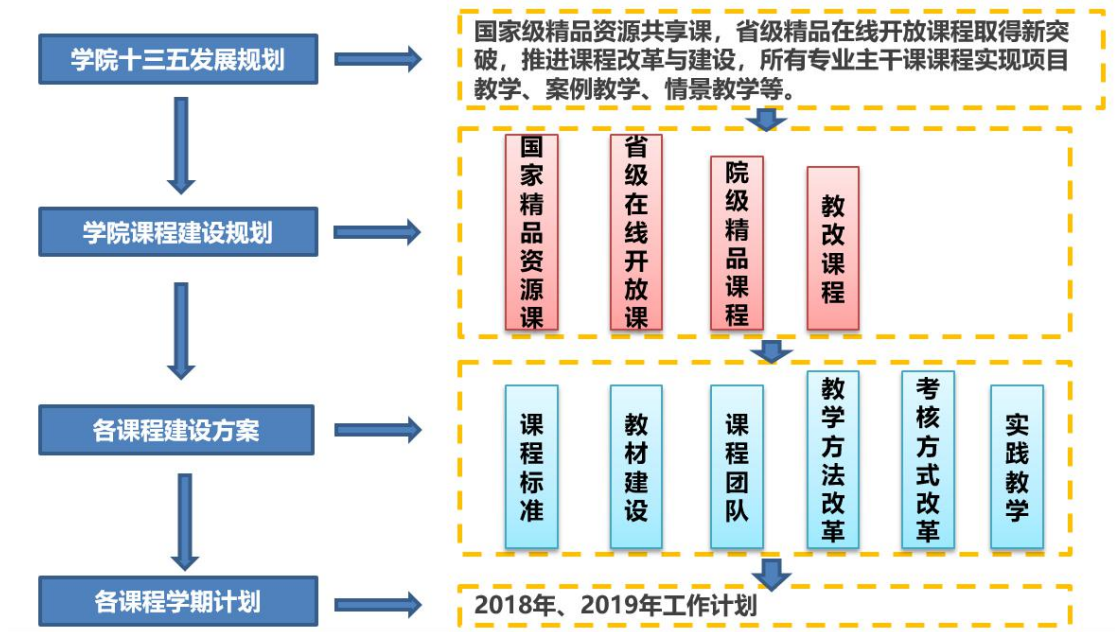


图 1、《零件数控车削加工》目标链

(二) 标准链

课程的标准链主要是依据数控技术专业人才培养方案，并结合该课程建设标准，进一步完善“零件数控车削加工”课程标准、教学团队标准、资源建设标准和课程质量标准。保证该课程在课程建设、教学过程、教学团队培养、质量管控等方面的规范化和可持续化提升。

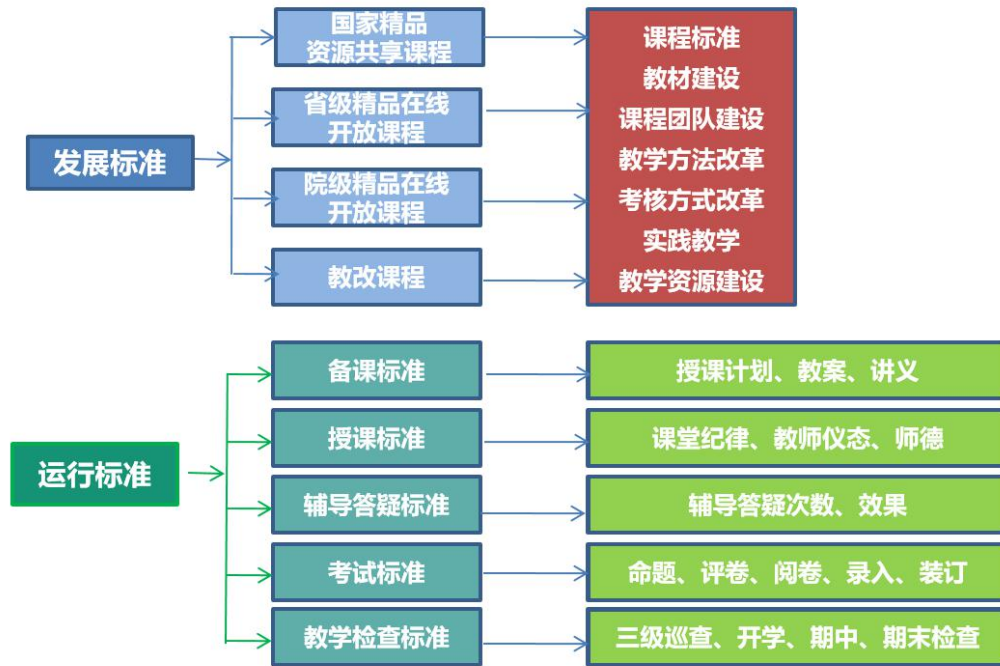


图 2、《零件数控车削加工》标准链

(三) 设置质量控制点

课程质量控制的基本要素质量控制点如表 2 所示：

33个课程建设指标（20个质控点）

指标	指标	目标值	标准值	预警值
1.基本信息	学时安排	满足	满足	不满足
	课时比例	满足	满足	不满足
	是否专业核心课	是	是	否
2.课程团队	是否建立课程组	是	是	否
	课程组人数	8	3	≤2
	师资结构	满足	满足	不满足
	双师素质	满足	满足	不满足
3.教学资源	课程标准	有	有	没有
	课程教材	有	有	没有
	教案（电子教案）	有	有	没有
	授课计划	有	有	没有
	静态资源	200	100	< 50
	动态资源	200	100	< 50
	网页课件	50	30	< 30
4.实践教学	试题库（试题数）	12	10	< 10
	实践教学项目数	7	5	< 5
	实训设备利用率	60%	50%	< 50%
5.信息化教学	大赛参与度	50%	20%	< 20%
	信息化教学资源更新率	60%	30%	< 30%
	课堂教学是否应用信息化教学平台	是	是	否
6.课堂教学	信息化平台在课程教学中应用的比例	80%	50%	< 50%
	到课率	100%	80%	< 80%
	作业布置次数及批改率	100%	80%	< 80%
	过程性考核次数	10	5	< 5
7.教学评价	辅导答疑次数	30	20	< 20
	作业完成质量	优	良	不及格
	课堂满意度	90%	80%	< 80%
	督导评价	≥90分	80分	< 80分
	调课率	10%	20%	> 20%
	及格率	80%	70%	< 70%
	优秀率	20%	10%	< 10%
	平均分	70分	60分	50分
大赛获奖	有	有	没有	

为确保本课程的建设无明显短板，共设置有 18 个质量控点。

（四）质量改进螺旋（“8”字质量改进螺旋）

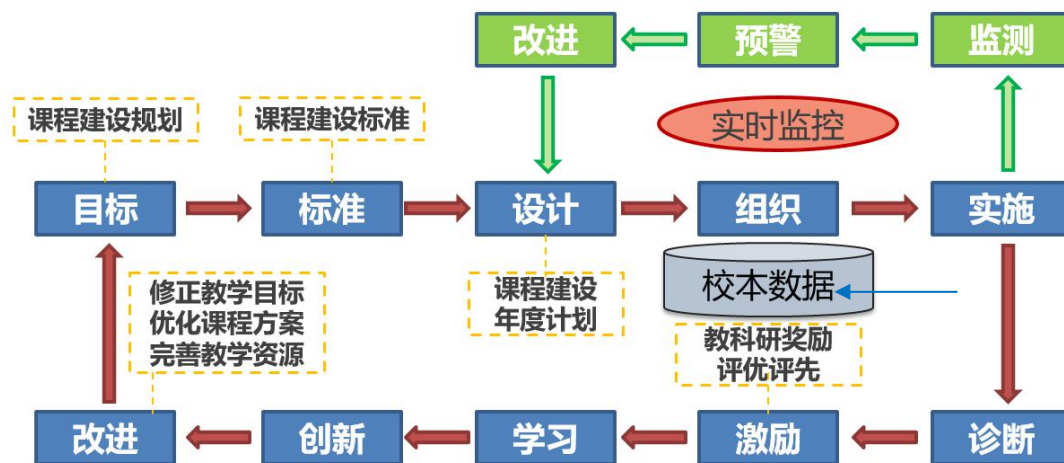


图 3、质量改进螺旋

《零件数控车削加工》课程质量螺旋具体内容如下：

1. 目标：完成《零件数控车削加工》课程建设规划，不断提高该课程的建设质量；
2. 标准：从课程建设标准、教学团队建设标准、资源建设标准、课程质量标准等 4 个方面，建立课程质量标准，作为课程建设完成后验收达标标准。
3. 设计：零件数控车削加工课程属于专业核心课程类别，按照专业核心课程的建设标准进行诊改设计。
4. 组织：学院统筹制定数控技术专业建设目标，分院制定课程建设目标，零件数控车削加工教学团队具体负责实现课程建设目标。
5. 实施：课程建设实施过程中，及时监测教学效果，一旦发现学生满意度不达标或评价效果不理想，由分院教务科牵头，教研室会同课程

团队重新进行企业调研，梳理课程内容，完善课程标准，改进教学实施和评价环节，不断提高课程质量。

6. 动态循环：

1) 监测：利用蓝墨云班课、慕课课堂等现代化信息采集平台，适时监测到课率、好评率和学生满意度，发现数据异常，及时分析原因进行诊断，并提出改进措施。

2) 预警：对发现的问题，应提高警惕，思想上给予高度重视，如有必要，需及时进行改进。

3) 修正：对于教学督导和学生评价过程中发现的问题，及时反馈给教研室和教学团队，及时进行修正，提升课程教学质量。

7. 诊断：围绕提升课程教学质量，从优化教学资源、改进教学方法、增强学习动机和多元化考评体系四个方面进行诊断。

8. 激励学习：制定激励政策，提高学生学习积极性。

9. 创新与改进：在课程建设与课程教学过程中，对工作能力强、贡献大、表现突出的课程团队成员，按照学校有关奖励办法进行表彰奖励。鼓励课程团队成员积极参加培训学习、企业实践、教学研讨等多种形式学习，学习职教新理念，掌握新技术、新设备、新方法，创新课程教学模式，取得新突破。经过一个教学周期的课程建设和教学实践，进一步改进课程建设目标和建设质量标准，优化课程建设实施方案，完善课程标准和授课计划，加强组织实施和过程监控，推进课程建设，提升课程建设和教学质量。

三、自我诊断与改进

(一) 目标

根据《宝鸡职业技术学院“十三五”规划》《宝鸡职业技术学院“十三五”课程建设规划》《宝鸡职业技术学院课程建设标准》，综合调研信息，结合课程特点，确定零件数控车削加工课程 2020 年度诊改目标如下：

序号	诊改目标	目标要素	主要指标
1	课程团队	课程负责人	课程负责人主持参与院级及以上教研教改课题。
2		教学队伍结构及整体素质	双师素质教师比例 $\geq 85\%$ ； 企业兼课教师 $\geq 25\%$ ；
3		师资培养	每年教师培训人次占比 $\geq 30\%$
4		教育教学研究情况	在公开出版刊物上发表论文人均 0.5 篇以上；
5		申请国家专利及获奖情况	获得国家专利人均 ≥ 1 个， 获得各类技能大赛奖项人均 ≥ 1 个。
6	课程设计与实施	教学内容	把专业（学科）最新技术成果融入教学之中；从教案和微课中体现。
7		组织与实施	理实一体教学实现率 80%；
8		实践教学	学生在校内校企合作企业学习比例 $\geq 50\%$
9		专业文化	专业老师每学期参与 2 次第二课堂
10	教学方法与手段	教学方法	以多种调动学生的学习积极性，促进学生的积极思考，激发学生的潜能。
11		教学手段	采用云课堂等教学手段，引导学生学习。
12	教学条件与保障	教材建设与选用	优先选用规划教材或正式出版的优秀教材 根据现有实践条件，自编实训教材；
13		教学文件与教学资料	根据学院要求，严格规范课程标准、授课计划、授课教案； 不断积累习题集、试题库等教学资料
14		实践教学条件	机械加工实训中心
15		信息化资源	完成微课 30 课时，动画 20 个
16		教学效果	学生评教
17	教师评学		学生课程考核通过率 90%以上

(二) 标准

根据专业建设规划,结合课程特点,在充分调研的基础上,形成零件数控车削加工课程诊改标准。

一级指标	二级指标	主要观测点	标准
一 课程 设置	1.1 课程 定位	性质与 作用	专业课程体系符合高技能人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位(群)的任职要求;本课程对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑或明显促进作用,且与前、后续课程衔接得当。
	1.2 课程 设计	理念与 思路	以职业能力培养为重点,与行业企业合作进行基于工作过程的课程开发与设计,充分体现职业性、实践性和开放性的要求。
二 教学 内容	2.1 内容 选取	针对性和适用性	根据行业企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求,选取教学内容,并为学生可持续发展奠定良好的基础。
	2.2 内容 组织	组织与 安排	遵循学生职业能力培养的基本规律,以真实工作任务组织与务及其工作过程为依据整合、序化教学内容,科学设计学习性工作任务,教、学、做结合,理论与实践一体化,实训、实习等教学环节设计合理。
	2.3 表现 形式	教材及 相关资 料	选用先进、适用教材,与行业企业合作编写工学结教材及相合特色教材,课件、案例、习题、实训实习项目、学习指南等教学相关资料齐全,符合课程设计要求,满足网络课程教学需要。
三 教学 方法 与手 段	3.1 教学 设计	教学模 式	重视学生在校学习与实际工作的一致性,有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等行动导向的教学模式。
	3.2 教学 方法 与运 用	教学方 法与运 用	根据课程内容和学生特点,灵活运用案例分析、分教学组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教、学效果。
	3.3 教学 手段	信息技 术的应 用	运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟社会、虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,取得实效。
	3.4 网络 教学 资源 和硬 件环 境	网络教 学资源 和硬件 环境	网络教学资源丰富,架构合理,硬件环境能够支撑网络课程的正常运行,并能有效共享。
四 教学 队伍	4.1 主讲 教师	师德、 能力与 水平	师德高尚、治学严谨;执教能力强,教学效果好,参与和承担教育研究或教学改革项目,成果显著;与企业联系密切,参与校企合作或相关专业技术服务项目,成效明显,并在行业企业有一定影响。
	4.2	“双	专任教师中“双师”素质教师和有企业经历的教师

	教师队伍结构	“双师”结构、专兼职比例	教学比例、专业教师中来自行业企业的兼职教师比例符合课程性质和教学实施的要求；行业企业兼职教师承担有适当比例的课程教学任务，特别是主要的实践教学任务。
五 实践 条件	5.1 校内 实训 条件	设备与 环境	实训基地由行业企业与学校共同参与建设，能够满足课程生产性实训或仿真实训的需要，设备、设施利用率高。
	5.2 校外 实习 环境	建设与 利用	与校内实训基地统筹规划，布点合理，功能明确，为课程的实践教学提供真实的工程环境，能够满足学生了解企业实际、体验企业文化的策要，
六 教学 效果	6.1 教学 评价	专家、 督导及 学生评 价	校外专家、行业企业专家、校内督导及学生评价结果优良。
	6.2 社会 评价	社会认 可度	学生实际动手能力强，实训、实习产品能够体现应用价值；课程对应或相关的职业资格证书或专业技能水平证书获取率高，相应技能竞赛获奖率高。

（三）设计

1. 优化课程建设思路，以企业需求为标准

将传统的以考核评价作为学生学习本课程的重点，转变为以企业需求为标准的建设重点，以汽车底盘维修手册为切入点，确定课程的建设思路，分解知识点，确定重难点。重新编排教学标准、教学设计、教案、录制微课、动画资源、配套实践等，学生学完本课程后能够独立操作数控车床，完成基本零件的加工。根据课程设立观测点包含：课程标准、课程总体安排、课程分节内容、分节重难点、作业、考核、教材编写、团队组成、教学设计、信息化手段、课程组织、教学方法等。



图 4 课程建设思路

2. 优化资源建设思路，形成四级数字化资源

本课程现有知识级 21 个教学单元，19 个案例项目，包括多种车型数控机床手册、课件、实验实训素材、动画素材、视频教程、实训项目、拓展资源等丰富的教学资源 800 多条。具体实施步骤：首先确定课程级资源的开发原则及培养目标（第一级）；其次，由培养目标制定教学大纲，根据教学大纲的要求，进一步确定各个模块级的教学目标（第二级）；再由模块分解制定具体实例项目（第三级）。最后综合应用本课程中的知识点，进行模拟加工（第四级）。

3. 以学习标准作为课堂教学检测依据，实施课程质量监控

在课程教学实施过程中，由课程组制定课程建设规划，课程负责人把握课程建设规划的合理性和可行性，并形成课程建设实施方案，明确目标、任务措施、预期效果，形成年度建设任务；将绩效考核纳入到课程建设的前期、中期、后期管理；通过教学团队编制课程标准，根据课程学习情况分析确定学生学习标准，按照课程目标设计达标考核办法；在教学中实时跟踪改进课堂教学状态，并将改进意见提交课程组；由课程负责人汇入到下一年度的课程建设规划之中。课程质量

监控如图 6 所示。

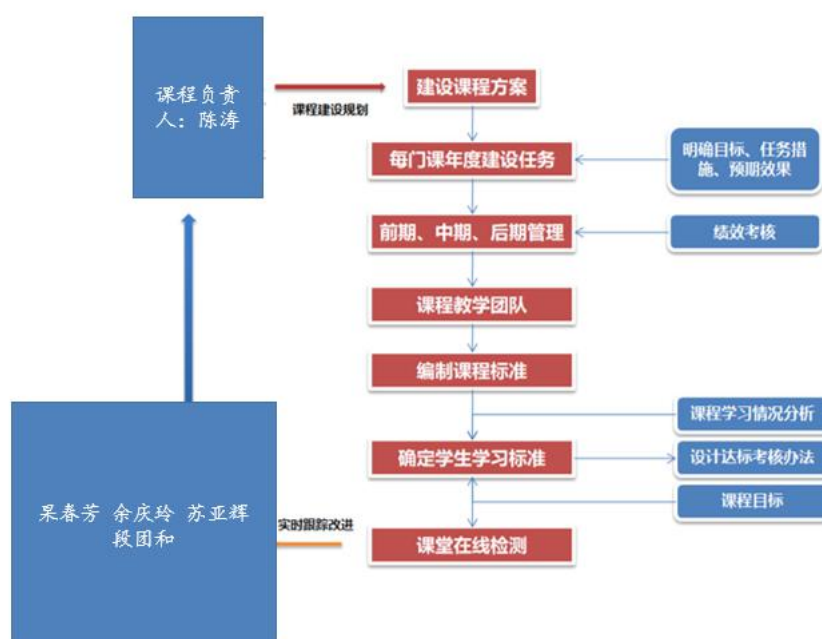


图 6 课程质量监控

4. 建立课程教学数据分析机制，实行课程教学考核性诊改

逐步建立课程质量分析机制，以学期为单位结合学生学习状态、学习达标率和课程教学评测数据生成课程质量分析报告；以报告为依托，及时修正课程学习标准，以学生学习效果为基础，给出课程教学考核性诊断，并形成改进方案，及时反馈到课程学习标准。如图 7 所示。

5. 加快在线课程的建设，积极探索疫情结束后教学新模式，有效把在线课程和课程结合起来，提高教学质量。

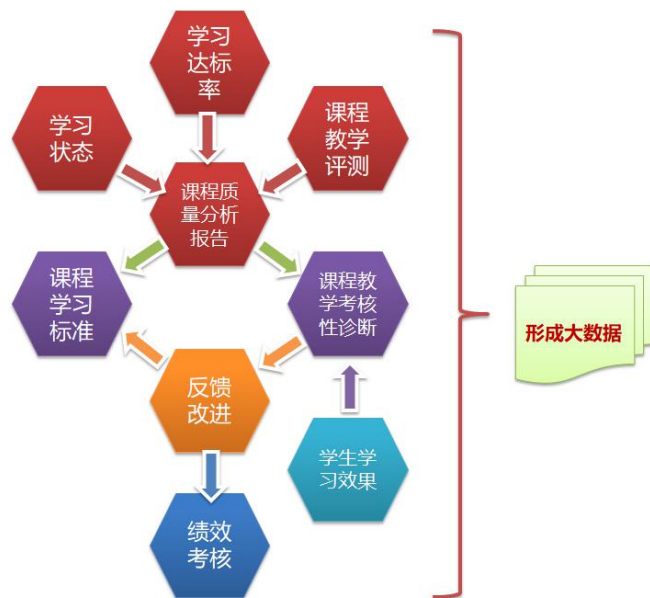


图 7 课程教学考核性诊改

(四) 组织

课程教学团队有课程负责人、专家团队、骨干教师、校内兼职教师、企业兼职教师组成。如图 8 所示。



图 8 课程团队结构

教学团队具体分工责任如表 3 所示。

表 3 课程团队任务分工

姓名	职务	责任	备注
杲春芳	教研室主任	专业带头人	双师型
陈涛	专职骨干教师	课程主持负责人	双师型
余庆玲	专职骨干教师	完善课程建设规划	双师型
冯晓敏	专职骨干教师	完善课程教学资源	双师型
苏亚辉	专职骨干教师	完善诊改材料	双师型
段团和	专职教师	完善实训室资源	高级实验师

（五）实施

1、实施要素

课程团队诊改实施内容包括：详细制定教学团队年度培养计划，具体到团队每个成员参加培训项目的性质内容、培训次数。师资建设尽量平衡教师个人发展和团队共同发展。尽量避免培训项目内容重复、参加单次培训人数过于集中等现象。以数控加工相关课程为依托，加大教育教学研究力度。

课程诊改实施内容包括：加强课程与专业文化内在关系研究，寻找专业文化渗透进课堂的切入点；加强课程相关最新科学技术研究，并将其融入课堂教学；充分利用数控车削加工课程实用性、操作性特点，开设有趣的第二课堂，激发学生学习热情和兴趣。加强企业联合教学合作，邀请数控专业导师进课堂，强化学生技能。在教学过程中，根据不同的教学项目和任务，采取多样化的教学方法，如模仿教学、案例教学、小组任务评比、小组讨论汇报等等。自诊改以来，采取的措施包括：采取云班课教学模式，利用现代化的教学手段适时监测学生的学习效果；采取课堂教学现场录制手段，利于学生观摩和学习。

2、实施过程

在实施过程中责任到人，分工组织明确，并设置验收要点和提交

文档。如图 9 所示。

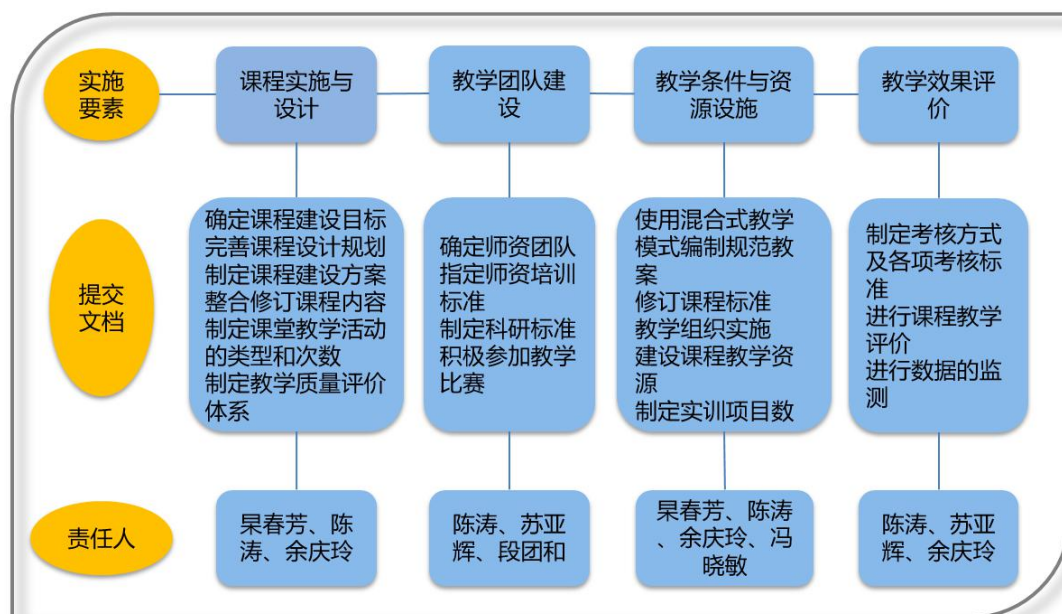


图 9 课程实施过程

(六) 动态循环

1、监测

通过云班课、智慧云、优慕课等信息化教学手段和归纳总结的课后作业，实施检测任务的完成。

2、预警

根据质量控制点设置学习预警标准，对于达到预警反馈的教学活动及时干预，对不满足预设条件的结果实施反馈。

3、修正

对预警的相关内容完善后返回至设计环节，对设计环节进行修正，直至达到本轮诊改目标要求方可进入诊断环节。

（七）诊断

1. 由于数控操作系统种类较多，导致学生在学习完本课程后不能掌握所有类型数控系统，虽然各种数控系统之间有相似点，但是也有一定的差异。

2. 由于当前制造行业竞争激烈，结合中国制造 2025 的提出，且智能制造技术更发展速度快，导致课本知识内容陈旧，学生无法将课本知识与实际相结合。

3. 网络资源的分散性导致学生在通过线上学习的过程中，需要花很长时间去找寻合适的内容，加之目前的知识付费模式，很多优秀的课程资源学生无法免费获得。

（八）激励

这学期目前为止，都是以在线教学为主，教务处，机电信息学院都制定了一系列措施，来保证在线教学的质量，分院每天上报上课详情，积极分享有效的教学案例，积极参加网络教学相关在线培训，这些都使在线教学的质量进一步提高。

（九）创新与改进

1、理清课程建设思路，规范课程知识体系结构

参考《零件数控车削加工》课程标准，对教学内容进行重新梳理，通过课程结构设计、知识点拆分、知识图谱绘制等三个方面进行展开，通过绘制课程知识图谱，方便学生了解知识结构，明确知识点的关系，更加方便在线开放课程的建设工作。

2、重塑教学过程，加强校企合作教学，提高教学有效性

采用混合式教学方法重塑教学过程。课外组织学生对知识点提前学习，对案例模拟练习，课内课堂教学教师组织学生对课外学习效果进行讨论，教师对自主学习过程中存在的问题进行答疑。带领学生去企业参观学习，请企业有经验的技术人员为学生授课等方式，通过多元化教学手段来提高教学有效性。



图 11 课程知识结构图

3、以精品课程建设为契机，整合优势教学资源。



图 12 教学资源要素图

四、改进成效

经过一轮课程诊改以后，取得了以下显著成效：

1. 初步建立了数控车削加工技术的在线资源库，在新冠疫情背景下，团队老师积极收集资源，完成在线教学任务，这也加快了课程在线资源的建设。

2. 积极探索线上线下相结合的混合教学模式，通过这次疫情在线课程的作用凸显出来，各位团队老师积极探讨研究，为疫情后的教学提出了新的教学模式，疫情后，我们也应当积极利用好在线课程，实现线上线下相结合的教学模式。

3. 更新了一部分教学内容，引入一部分企业实际加工工件来教学，加强教学与就业的对接，让学生以后更快的进入工作状态。

五、努力方向（新目标）

针对《零件数控车削加工》课程的自诊内容，后续将继续完善课程建设、主要在课程内容的数字资源建设，完成课程的在线课程建设，积极把在线课程和课堂教学结合起来，探索有效的教学模式和方法，课程团队能力提升以及教学方法和手段上继续创新改进，大力提升课程的教学质量。

（一）加快该课程在线课程的建设

在疫情下，在线课程的作用凸显，但是该课程的在线课程还没有完全建设好，我们会以此为契机，加快课程资源的积累和建设，课程假设以应用为前提，尽可能保质保量的完成该课程在线课程的建设。并在以后的教学中发挥在线教学的优势，实现线上线下课堂的有机结合。

（二）加快课程教学模式的改革。

该课程实践性较强，必须把实践教学和理论教学有机结合起来，让理论服务于实践，最终让学生掌握扎实的技能，同时通过本课程，要服务与数控车等级证书考试，让学生通过本课程的学习，能顺利拿到数控车技能等级证书。

（三）及时跟新教学内容

数控车加工技术已经不能算一门新技术，在智能制造的大背景下，对数控车削加工课程提出了新的要求，我们要结合实际生产实例，把新技术，新理念融入到教学中去。

（四）探索多元化课程考核办法，形成完善的课程考核新机制

该课程属于理事一体化课程，但是最终理论应该是服务于实践的，因此我们呀创新课程的多元化考核办法，不要再以一张试卷定成绩。通过多元化考核办法实现课程考核评价由传统的单一考核模式向综合考核评价转变，同时应该加大实践考核力度，更有效、客观的反映教学效果。