



国家骨干高职院校建设项目成果

机电设备维修与管理专业

人才培养方案

(2018 级)

二〇一八年五月

目录

一、专业名称及代码	1
二、教育类型及学历层次	1
三、招生对象	1
四、就业面向	1
五、培养目标及规格	1
六、课程体系	3
七、教学进程安排	8
八、毕业条件	14
九、保障条件	15
十、组织与实施	22
附件 1 机电设备维修与管理专业人才需求调研报告	30
附件 2 机电设备维修与管理专业核心课程标准	38
《建材设备液压气压系统调试与维修》课程标准	38
《建材机械设备维修》课程标准	44
《水泥设备巡检》课程标准	49
《建材设备管理》课程标准	54

一、专业名称及代码

专业名称：机电设备维修与管理

专业代码：560203

二、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：全日制专科

学制：三年

三、招生对象

高中毕业生及同等学力者

四、就业方向

企业面向	建材企业
就业面向	主要从事建材企业生产一线机电设备操作、巡检、维修、管理、安装调试等工作
就业岗位	建材设备维修工，水泥生产巡检工，维修钳、焊、车工，中控操作工，设备管理员

五、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业培养掌握建材机电设备的基础知识，具备分析和解决建材生产一线设备的一般技术问题的技能，能够完成建材机电设备操作、巡检、维修、管理、安装调试等专业技术工作，能够践行社会主义核心价值观，具有良好职业素养、创新创业意识和可持续发展能力的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.知识要求

- （1）掌握必备的体育健身基础知识和相关心理健康知识；
- （2）掌握必备的计算机应用、英语、数学的基本知识；
- （3）掌握公共安全、自身安全防范的基本知识；
- （4）建材机电设备零件图、装配图、液压系统图及电气原理图的基本知识；
- （5）材机电设备构造、原理、故障原因及分析的相关知识；
- （6）材机电设备管理、机电技术管理、机电设备销售等基本知识；

(7) 材企业安全和文明生产的管理制度、技术规范。

2. 能力要求

- (1) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
- (2) 具有一定的应用文写作、英语听说读写及数学运用能力；
- (3) 具有计算机应用的能力及信息的获取、分析与处理能力；
- (4) 能够根据生产实际，绘制简单易损件图纸；
- (5) 能完成建材生产一线各工段的巡检任务，并能解决设备修理中的一般技术问题；
- (6) 能完成建材生产一线常用设备的基本管理和维护保养；
- (7) 能参与建材生产一线机电设备选型及相关的计算并能参与设备的安装调试；
- (8) 能对建材机电设备产品质量进行基本的分析和检验；
- (9) 能阅读、编制和执行常用设备的基本技术文件。

3. 素质要求

- (1) 热爱祖国、遵纪守法，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和坚定的政治素养；
- (2) 具有一定的科学素养和文学、艺术修养；
- (3) 具有积极健康、乐观向上的身心素质；
- (4) 具有爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养；
- (5) 具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识；

4. 职业资格要求

本专业学生可以获得的职业资格证书如下表所示。

序号	职业资格（证书）名称	发证单位	等级
1	建材设备维修工	国家职业技能鉴定中心	中级及以上
2	水泥生产巡检工	国家职业技能鉴定中心	中级及以上
3	钳工	山西省职业技能鉴定中心	中级及以上
4	电焊工	山西省职业技能鉴定中心	中级及以上
5	气（割）焊工	山西省职业技能鉴定中心	中级及以上
6	车工	山西省职业技能鉴定中心	中级及以上

六、课程体系

（一）学习领域分析

按照“职业岗位任职要求分析→典型工作任务分析→工作过程分析→职业行动领域归纳→专业学习领域转化”的思路，通过对山西省具有代表性的建材企业的职业岗位的设置和典型工作任务进行的大量调研，聘请职业岗位群所对应的企业技术专家，分析职业岗位和典型工作任务，并根据完成的企业典型工作任务提出应该具备的各种能力，在此基础上根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成职业行动领域，并结合教学开发出机电设备维修与管理专业的学习领域（课程）。学习领域分析过程见下表。

岗位	典型工作任务	工作过程	职业行动领域	专业学习领域
建材设备维修工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 搞好设备日常保养、设备故障诊断、维修管理，掌握设备状态。 2. 测绘零部件图纸并 CAD 制图，健全设备维修档案。 3. 组织水泥主机设备大中修工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定期巡检设备，重点是大型主机设备； 2. 对设备故障能分析、判断，做出定性定量分析，指导车间设备日常维修工作； 3. 测绘零部件图纸； 4. 编制设备润滑标准书。 5. 编制设备大中修方案，组织设备大中修全面工作； 6. 搞好设备维修记录，登记设备维修保养技术档案。 	建材设备的操作与维修	机械制图与 CAD 机械制图测绘 电工电子技术应用 电装实训 机械设计技术 机械设计课程综合训练 建材设备液压气压系统调试与维修 水泥工艺及设备 建材机械设备维修 跟岗实习 顶岗实习
维修钳工、焊工、车工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行设备拆装检查和零部件更换。 2. 进行各种钳、焊、车、加工作业，使用钳、焊、车工工具、测量工具。 3. 组织现场维修工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用钳工工具、测量工具对工件进行加工和对设备进行维修，对所修设备的结构、原理、性能了解； 2. 熟练地进行钳工、焊工、车工各种加工作业； 3. 完成中小设备的组装和安装及竣工验收； 4. 懂设备故障诊断技术，并组织现场维修工作。 5. 精通机械制图，具备一定测绘图纸能力。 	机械传动机构维修、零配件加工制造	机械制图与 CAD 机械制图测绘 电工电子技术应用 电装实训 机械设计技术 机械设计课程综合训练 机械制造技术 金工实训
中控操作工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对生产过程进行控制。 2. 对计算机程序进行调整、修改，完成计算机控制操作。 3. 对中控设备故障进行诊断处理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对生产系统进行监控和调度； 2. 根据生产工艺控制指标对各控制点参数设定、调整； 3. 计算机程序输入、修改； 4. 能对计算机控制系统故障进行诊断，掌握程序检测、维护方法，并及时进行系统恢复处理。 	建材机电设备操作和故障诊断	水泥工艺及设备 建材机械设备维修 水泥设备巡检 跟岗实习 顶岗实习
设备管理员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 搞好设备日常管理，提高设备运转率。 2. 编写机械设备各种技术文件。 3. 掌握设备故障诊断技术，掌握维修方法，测绘零部件图纸。 4. 编制设备改造、检修方案。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立设备技术档案，编制安全操作规程和作业指导书等技术文件以及设备管理制度； 2. 对设备的选型、安装、验收、使用、保养、报废处置等管理程序； 3. 对设备使用保养管理，编制设备润滑书。 4. 对设备故障能分析、判断，定性定量分析，指导设备日常维修工作； 5. 测绘零部件图纸，并 CAD 制图； 6. 编制主机设备改造及大中修方案，并组织实施； 	机电设备规划、购置、管理与大修	机械制图与 CAD 机械制图测绘 建材设备液压气压系统调试与维修 建材设备管理 跟岗实习 顶岗实习

		7. 了解行业新装备发展动态，节能降耗。		
水泥生产巡检工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对设备进行维护保养。 2. 提出设备隐患处理意见。 3. 配合设备故障处理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对水泥生产机械设备安全操控； 2. 根据设备特点进行维护保养； 3. 对设备故障能进行诊断，初步分析、判断，提出设备隐患处理建议，配合设备隐患和故障处理； 4. 落实主管部门其它管理要求。 	水泥生产线设备巡检	建材设备液压气压系统调试与维修 水泥工艺及设备 建材机械设备维修 跟岗实习 顶岗实习

（二）课程体系构建

1. 课程设置

根据岗位能力要求及实际工作流程对专业知识的需求，将学习领域分析产生的专业学习领域课程分为 5 门基本能力课程、10 岗位能力课程、2 门综合能力课程，依据人才培养目标及培养规格对高素质技术技能人才的综合职业能力要求，开设公共学习领域课程 12 门、拓展领域课程 6 门，公共选修课 2 门，形成本专业全部课程，如下表所示。

公共学习领域	专业学习领域			拓展学习领域	公选课
公共基础课程(12)	基本能力课程(5)	岗位能力课程(10)	综合能力课程(2)	拓展能力课程(6)	公选课 1
国防教育与军事训练、入学教育	机械制图与 CAD	水泥工艺及设备	顶岗实习	机电专业英语	公选课 1
思想道德修养与法律基础	电工电子技术应用	★ 建材机械及设备维修	毕业设计(论文)及答辩	数控车床编程与操作	
形势与政策	机械设计技术	★ 水泥设备巡检		数控车床加工实训	
心理健康	★ 建材设备液压气压系统调试与维修	★ 建材设备管理		电机与拖动技术	
安全教育	机械制造技术	电装实训		Pro/E 机械设计	
大学语文		机械制图测绘		机电设备安装调试	
应用数学		机械课程设计综合训练			
基础英语		金工实训			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		跟岗实习			
计算机应用基础		分工种强化训练			
职业生涯规划与创业就业指导					
体育					

备注：标注“★”的课程为专业核心课程

2. 课程体系

课程体系和教学内容中融入了职业岗位所需要的关键能力的培养，将理论知识的学习、实践能力的培养和综合素质的提高三者紧密结合起来。根据技术领域和职业岗位的任务要求，参照相关的职业资格标准，针对多样化的录取选拔机制调整、改革课程体系和教学内容，确定了专业人才就业岗位和实际工作岗位的典型工作任务，对典型工作任务及工作过程进行了分析，按照职业要求进行工作任务归纳，确定行动领域和职业能力要求；根据行动领域和职业能力要求进行综合分析，由简单到复杂、单一

到综合、低级到高级的认知规律进行学习任务归纳，在专业教师、企业专家共同研讨下，通过建材机电工作任务分析，制定了课程体系、明确了课程教学目标、课程标准和课程内容。

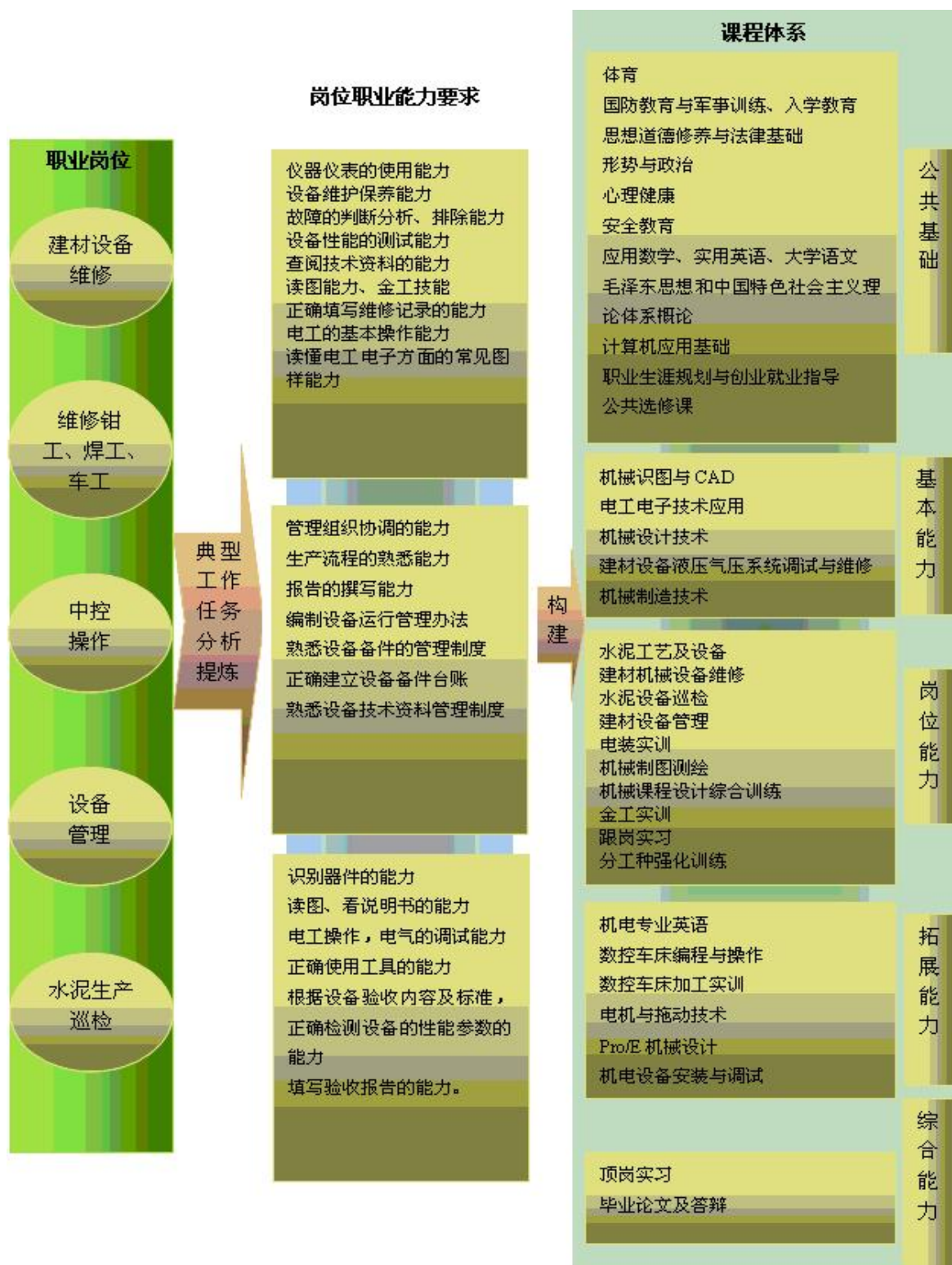


图 6-1 课程体系框架图

根据“学生职业成长规律，面向服务建材企业需要”的理念，开发“5领域”新的课程体系。“5领域”是指五个学习领域，即公共学习领域、基本能力学习领域、岗位能力学习领域、综合能力学习领域、拓展能力学习领域。课程体系框架见图 6-1。

3.专业核心课程简介

课程名称:	建材设备液气压系统调试与维修	开设学期:	第 3 学期		
课程代码:	0611058	参考学时:	90	学分:	5

课程内容与目标:

通过学习《建材设备液气压系统调试与维修》等知识，学生学会建材设备方面的液压与气压系统的安装、调试、使用、操作、维护、保养、故障维修和设备采购管理，掌握液压与气压传动系统的基本知识及应用，会做千斤顶、挡轮、辊压机、脉相除尘袋、篦冷机、机械手液压伺服系统等液压与气压传动的安装、调试、使用、操作、维护、保养、故障维修和设备采购管理，提升学生的逻辑思维、自我分析解决问题、自学、实操、创新、管理及其综合能力。

课程名称:	建材机械设备维修	开设学期:	第 4 学期		
课程代码:	0611061	参考学时:	84	学分:	4

课程内容与目标:

通过学习建材机械设备常见故障的分析，拆卸、装配、清洗、精度检验和失效零件的修复技术等机械设备修理的基本知识，学生学会建材机械设备的一般修理方法，掌握一定的分析和解决设备修理中一般技术问题的初步技能，会做基本的拆卸、装配，选用工具、量具进行精度检验的机械设备维修工作，提升机械设备维修的职业能力。

课程名称:	水泥设备巡检	开设学期:	第 4 学期		
课程代码:	0611018	参考学时:	56	学分:	3

课程内容与目标:

通过学习水泥生产线上各工段的巡检知识，学生学会各工段的巡检任务，掌握各工段设备的巡检工作内容及常见故障分析及排除，学生能对生产设备进行定点、定时的检查，随时掌握设备的运行状况，及时发现和处理设备故障，提升学生分析问题、解决问题的能力。

课程名称:	建材设备管理	开设学期:	第 4 学期		
课程代码:	0611062	参考学时:	84	学分:	4

课程内容与目标:

通过学习设备的日常保养、点检、生产区域的巡检、定期点检作业以及车间设备的运行保障管理、状态管理及环境的改善管理等知识，使得学生学会编制企业设备管理制度，能够运用设备管理软件对设备资产、备件进行管理，掌握对设备的润滑管理、故障管理、事故管理、备件管理的方法，掌握企业设备的技术更新、改造流程和管理办法并编制企业发展设备规划、选型可行性的方案及大修外包合同，提升学生对机电设备的日常维护与保养的能力，并具备计划、组织、实施常用机电设备管理的初步能力，并具有较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识，会正确处理生产中出现的突发事故。

七、教学进程安排

表 7-1 教学活动按周分配表

学期	军训及入学教育	课堂教学	集中实训	教学周合计	机动	考试周	学期小计	假期	总计
1	2	12	2	16	1	1	18	6	24
2		15	3	18	1	1	20	6	26
3		15	3	18	1	1	20	6	26
4		15	3	18	1	1	20	6	26
5		0	18	18	1	1	20	6	26
6		0	20	20	0	0	20		20
总计	2	58	48	108	5	5	118	30	148

表 7-2 教学进程安排表

课程结构	序号	课程名称	学时			考核方式	学时分配						学分
			总学时	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		
							第一学期 17周	第二学期 18周	第三学期 18周	第四学期 18周	第五学期 18周	第六学期 20周	
公共基础课程	1	国防教育与军事训练、入学教育	48	0	48	综合评价	2w						2
	2	思想道德修养与法律基础	54	40	14	过程考核+测试	2	2					2+2
	3	形势与政策	64	64	0	综合评价	√	√	√	√			1
	4	心理健康	14	14	0	综合评价	1						1
	5	安全教育	24	24	0	综合评价	√	√	√	√	√	√	2
	6	大学语文	60	60	0	过程考核+测试	2	2					1+2
	7	应用数学	84	72	12	过程考核+测试	4	2					2+1
	8	基础英语	84	84	0	过程考核+测试	4	2					2+1
	9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	56	16	过程考核+测试			2	2			2+2
	10	计算机应用基础	56	12	44	过程考核+测试		4					3
	11	职业生涯规划与创业就业指导	30	20	10	过程考核+测试	1			1			2
	12	体育	84	12	72	过程考核+测试	2	2	2				1+1+1
	13	创业基础	32	16	16	过程考核+测试		2					2
小计			706	474	232		16	16	4	3			33
基本能力课程	1	机械制图与 CAD	192	150	42	过程考核+测试	6	4	4				11
	2	电工电子技术应用	60	50	10	过程考核+测试			4				3
	3	机械设计技术	108	90	18	过程考核+测试	4	4					7
	4	★建材设备液气压系统调试与维修	90	70	20	过程考核+测试			6				5
	5	机械制造技术	120	110	10	过程考核+测试		4	4				7

	6	Pro/E 机械设计	60	40	20	过程考核 +测试				4			3
	7	暑期社会实践 I											
	8	暑期社会实践 II											
小计			630	510	120		10	12	18	4			36
岗位能力课	1	水泥工艺及设备	120	104	16	过程考核 +测试			4	4			7
	2	★建材机械设备维修	90	70	20	过程考核 +测试				6			4
	3	★水泥设备巡检	60	40	20	过程考核 +测试				4			3
	4	★建材设备管理	90	70	20	过程考核 +测试				6			4
	5	电装实训	26	0	26	综合评价			1w				1
	6	机械制图测绘	52	0	52	综合评价		2w					2
	7	机械课程设计综合实训	52	0	52	综合评价			2w				2
	8	金工实训	78	0	78	综合评价	2w	1 w					3
	9	分工中强化实训	52	0	52	综合评价				2w			2
	10	跟岗实习	26	0	26	综合评价				1w			1
小计			646	284	362				4	20			29
综合能力课	1	毕业设计(论文)及答辩	130	0	130	综合评价					5w		5
	2	顶岗实习	990	0	990	综合评价					13w	20w	33
小计			1120	0	1120								38
职业拓展课程	1	机电专业英语	20	16	4	过程考核 +测试							1
	2	数控技术应用	40	30	10	过程考核 +测试							2
	3	数控认识与仿真实训	60	0	60	综合评价							2
	4	电机与拖动技术	40	30	10	过程考核 +测试							2
	5	机电设备安装调试	40	30	10	过程考核 +测试							2
小计			240	136	104								9
公选课	1	公共选修课 1											1
	2	公共选修课 2											1
小计													2
合计			3102	1268	1834		26	28	26	27			136

说明:

1. 国防教育与军事训练、校内外集中实训周学时，按 26 学时计算，顶岗实习周学时，按 30 学时计算；
2. 标示“√”课程不占用正常教学时间，以讲座形式开展；
3. 拓展学习领域课程（专业选修课）及公选课的学时不计入总学时，学分不计入总学分；

表 7-3 公共选修课设置情况一览表

选修课类别	课程名称	所属系部	限选人数	总学时
现场面授选修课	开启职场大门	思政部	60	20
	K A B 创业指导	思政部、招就办	30	20
	快乐成长团体辅导	思政部、心理健康中心	20	20
	职业形象设计	旅游系	60	20
	成功学	思政部	60	20
	现代交际礼仪	旅游系	60	20
	篮球	社体部	30	20
	长拳	社体部	30	20
	太极拳	社体部	30	20
	太极剑	社体部	30	20
	健美操	社体部	30	20
	美术欣赏之动漫赏析	装饰系	60	20
	中国民族音乐及古筝艺术	基础部	60	30
	音乐基础	基础部	60	30
	中国文学选读	基础部	60	30
	英语演讲	基础部	60	30
	弟子规	基础部	60	30
	演讲与口才	基础部	60	30
	朗诵技巧	基础部	60	30
	应用文写作	基础部	60	30
	晋商文化	旅游系	60	20
	美学欣赏	基础部	60	30
	中国传统文化	基础部	60	30
	中外电影音乐欣赏	基础部	60	30
	英语口语	基础部	60	30
	英美文化与英语学习	基础部	60	30
	社交礼仪	基础部	60	30
	摄影	装饰系	60	30
	数学建模与文化	基础部	60	30
	解读三字经	基础部	60	30
	CAD/CAM	机械系	60	20
ISO9000 国际质量管理体系认证	会计系	60	20	
投资与理财	会计系	60	20	
课外素质拓展之网络选修课	大学生职业生涯规划	教务处	人数不限	42
	军事理论	教务处	人数不限	22
	中国近代人物研究	教务处	人数不限	35
	当代中国社会问题透析	教务处	人数不限	50

	礼仪与社交	教务处	人数不限	66
<p>备注:</p> <p>1. 根据校区不同情况, 我院每学期均开设有二十门左右的公共选修课供学生自主选择学习, 要求每生在校期间至少选修两门。</p> <p>2. 面授选修课的考核主要以随堂测试的方式进行; 网络选修课的考核以网上考核的方式进行。</p>				

表 7-4 学期教学任务书

学期	课程代码	课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数 (理论+实	
第一学期	2100001	国防教育与军事训练、入学教育	C	2	24	0+48	
	1200009	思想道德修养与法律基础	A	12	2	20+4	
	1200026	形势与政策	A	8	2	16+0	
	1200012	心理健康	A	7	2	14+0	
	2100003	安全教育	A	2	2	4+0	
	1110046	大学语文	A	15	2	30+0	
	1110044	应用数学	A	14	4	48+8	
	1110049	基础英语	A	14	4	56+0	
	1400007	体育	B	12	2	4+20	
	0611045	机械制图与 CAD	B	12	6	62+10	
	0611055	机械设计技术	B	12	4	40+8	
	0611037	金工实训	C	2	26	0+52	
	1200030	职业生涯规划与创业就业指导	A	15	1	10+5	
		合计学时					459
	第二学期	1200010	思想道德修养与法律基础	A	15	2	20+10
1200027		形势与政策	A	8	2	16+0	
2100004		安全教育	A	2	2	4+0	
1110058		大学语文	A	15	2	30+0	
1110045		应用数学	A	14	2	24+4	
1110050		基础英语	A	14	2	28+0	
0911001		计算机应用基础	B	14	4	12+44	
1400008		体育	B	15	2	4+26	
0611053		机械制图与 CAD	B	15	4	50+10	
0611056		机械设计技术	B	15	4	50+10	
0611057		机械制造技术	B	15	4	56+4	
0611036		机械制图测绘	C	2	26	0+52	
0611037		金工实训	C	1	26	0+26	
2100009		创业基础	B	15	2	16+16	
	合计学时					512	
第三学期	1200028	形势与政策	A	8	2	16+0	
	1200018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概	A	18	2	28+8	
	2100005	安全教育	A	2	2	4+0	
	1400009	体育	B	15	2	4+26	
	0611054	机械制图与 CAD	B	15	4	38+22	
	0611066	机械制造技术	B	15	4	54+6	
	0510017	电工电子技术应用	B	15	4	50+10	

	0611058	建材设备液压气压系统调试与维修	B	15	6	70+20
	0611059	水泥工艺及设备	B	15	4	50+10
	0625109	电装实训	C	1	26	0+26
	0611065	机械课程设计综合实训	C	2	26	0+52
	合计学时					494
第四学期	1200029	形势与政策	A	8	2	16+0
	2100006	安全教育	A	2	2	4+0
	1200031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	18	2	28+8
	0611060	水泥工艺及设备	B	15	4	54+6
	0611061	建材机械设备维修	B	15	6	70+20
	0611018	水泥设备巡检	B	15	4	48+12
	0611052	Pro/E 机械设计	B	15	4	40+20
	0611062	建材设备管理	B	15	6	70+20
	0611064	分工种强化实训	C	2	52	0+52
	0611063	跟岗实习	C	1	26	0+26
	1200034	职业生涯规划与创业就业指导	A	15	1	10+5
		合计学时				
第五学期	2100007	安全教育	A	2	2	4+0
	0611042	毕业设计(论文)及答辩	C	5	26	0+130
	2100002	顶岗实习	C	13	30	0+390
		合计学时				
第六学期	2100008	安全教育	A	2	2	4+0
	2100002	顶岗实习	C	20	30	0+600
		合计学时				
合计	实践学时数			1834	总学时	3120
	实践学时所占比例			59.22%		
说明:						
1. 课程类型: A 类(理论课) B 类(理论+实践课) C 类(实践课)						
2. 同一课程在不周学期开设应使用不同的代码。						

八、毕业条件

1. 必修课程取得 136 学分;
2. 至少选修 2 门职业拓展课并考试合格;
3. 至少选修 2 门公共选修课并考试合格;
4. 参加半年以上顶岗实习并考核合格;

5. 毕业论文答辩合格；
6. 至少取得 1 个中级职业资格证书。

九、保障条件

（一）师资配备条件

本方案实施需要建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，生师比建议不高于 16:1；具有研究生学位教师占专任教师的比例达 35% 以上；具有高级职务教师占专任教师的比例达 30% 以上；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达 70% 以上；兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达 40% 以上。

1. 专业带头人

校企各配置 1 名专业带头人。校内专业带头人应具有副高及以上技术职称，从事机械工程与教学工作 10 年以上；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，能够准确把握机电设备维修与管理专业建设与教学改革方向，具有对本专业发展的规划能力；主持省级以上科研和教研项目；与建材行业企业联系紧密，在行业和企业中具有一定的知名度。专业带头人必须是“双师素质”教师。校外专业带头人应为本专业领域资深专家，在行业企业中具有较大的影响力。

2. 骨干教师

专业教学团队应配置骨干教师 4 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事机械工程与教学工作 5 年以上，具有机械工程的理论与实践经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉机械工程设计施工及管理的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

3. “双师素质”教师

“双师素质”教师应具有高等学校助理讲师（或以上）教师技术职务，年度考核合格，又具备下列条件之一：近五年有两年（可累计）以上企业工作经历；近五年有三年（可累计）以上企业兼职工作经历；近五年主持（或主要参与）2 项应用技术研究，成果已被企业使用，效益良好；近五年主持（或主要参与）两项校内实践教学设施建设或提升技术水平的设计安装工作，使用效果好，在省内同类院校中居先进水平；具有中级（或以上）工程系列专业技术职称或国家注册执业资格证书、职业资格证书者。

其他情况可由学院教学指导委员会认定。

4. 兼职教师

企业兼职教师应具有熟练的机械工程岗位技术能力和一定的教学水平，从事机械工程技术相关岗位工作3年以上；具有中级以上专业技术职务或高级工以上职业资格或在本行业享有较高声誉、具有丰富实践经验和特殊技能的“能工巧匠”；企业兼职教师上课或担任学生实践指导任务前，需经过教育教学培训；企业兼职教师承担专业实践课及顶岗实习学时数达50%以上，形成稳定的企业兼职骨干教师队伍。

5. 本专业教师实际配备情况。

本专业教学团队建立了由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，具有研究生学位教师占专任教师的比例达83%；具有高级职务教师占专任教师的比例达42%；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达92%；兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达57%。

本专业教学团队由2名（含1名兼职教师）专业带头人、8名骨干教师、11名“双师”素质教师和16名企业兼职教师组成。其中，1人成为省级“双师型”教学名师。

（二）实践教学条件

1. 校内实践教学条件

为保证人才培养方案的顺利实施，需建成与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室，为理实一体化教学提供有力保障。校内实训室及实训功能见下表9-1。

表9-1 校内实训室情况

序号	实训室	配套实训教材	主要实训项目
1	金工实训室	金工实训指导书	钳工、车工、铣工基本技能训练。
2	机械拆装测绘实训室	机械拆装与测绘实训指导书	1.常用机构、减速机的拆装； 2.零部件的测量与绘图。
3	液压气动实训室	液压系统维修实训指导书	1.继电器控制液压传动回路实训； 2.PLC控制液压传动回路实训； 3.基于微机控制的液压控制系统实训； 4.继电器控制气动传动回路、单阀双缸同步控制回路、多缸多阀同步控制回路、双缸多步顺序控制回路实训； 5.典型设备润滑站的维护与检修。
4	设备维修实训室	机械设备维修与装配实训指导书	1.通用机械的维修与装配； 2.建材设备的维修与装配； 3.设备机械故障诊断与排除； 4.零件的修复与更换。
5	设备管理实训室	设备管理实训指导书	1.点检标准和点检表编制； 2.绘制车间设备布置图； 3.设备资产管理实训； 4.使用设备管理（软件）系统操作使用。
6	水泥工艺设备仿	建材机械设备实训	1.利用三维虚拟工厂软件，对现场设备进行观察与操作；

	真实实训室	指导书	2.利用设备内部结构模拟仿真系统，了解设备结构、装卸过程和巡检位置。
备注：1.每个实训室均可以满足一个班学生的实训（50人/班）； 2.根据招生及教学班级调整情况，会不断增加更多设备及台套数。			

2. 校外实习基地教学条件

实训和顶岗实习是高职教育不可缺少的一个重要的教学项目，直接关系到人才培养目标能否实现。为了能够培养符合建材企业要求的机电设备维修与管理高端技能型专门人才，必须建立稳定的校外实训基地，才能保证实践教学的顺利进行，使学生在真实的环境下和真实的岗位上进行学习和实践，提高学生的职业素养和职业能力。为了解决好实习工位短缺、数量不足、实训内容技术含量不高等问题，使实训设备的配置与现行建材企业生产技术水平相适应，机电设备维修与管理专业已建立8个校外实习基地，校外实训基地情况见下表9-2。

表9-2 校外实习基地情况

序号	名称	主要功能	可容纳学生数
1	汾西矿业集团水泥有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
2	威顿水泥集团有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
3	大同煤矿集团建材有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
4	山西中条山新型建材有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
5	智海集团水泥有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
6	太原狮头集团水泥有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
7	左权金隅水泥有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50
8	山西晋牌水泥有限公司实训基地	跟岗实习、教师实践、顶岗实习、岗位就业	50

（三）教学资源保障

1. 教材资源

教材是教学内容的载体，可以呈现教学大纲的内容，也可以提现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。

（1）校企合作共建“理实一体化”教材

专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。

教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。

教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。

(2) 选用优质的国家级高职高专规划教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

2. 网络资源

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

网络资源需从以下几方面进行建设：

(1) 专业建设方案

专业建设方案包括：专业简介、专业人才培养方案、课程标准、教学文件等。

(2) 职业技能标准

(3) 课程资源

基本资源。基本资源应包含课程简介、课程标准、教学大纲、授课计划、教案、多媒体课件、学习指南、习题、实验实训项目、电子教材、试题库等。

拓展资源。拓展资源是在基本资源基础上，面向学生和社会学习者扩展的自学、培训、进修、检索、科普、交流等内容，体现课程技术特点并向产业领域扩展。拓展资源包括素材库、培训包、工种包、企业案例、参考网站等。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

(4) 人文素养教学资源

①品德德育教学资源库。包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职业生涯规划与创业就业指导等课程的课程资源，思政网站等。

②基础文化课教学资源库。包含本专业开设的高职语文、高职数学、高职英语、计算机应用基础、体育等文化基础课程的课程标准、教材、课件、案例库、习题库、视频资料等教学资源。

③职业拓展教学资源库。包含本专业开设的心理健康、形式与政策、拓展学习领域课程及公选课等课程课程资源。

(四) 教学运行与教学质量保障

1. 教学运行与实施方案设计

为实施全面的教学运行和质量管理，根据高职教育规律和我院实际情况，在教学管理上实行学院和系部两级管理，针对影响教学质量的环节和因素，采取切实可行的措施对教学全过程进行质量控制。

(1) 院系两级管理体制

以“院长—主管副院长—教务处”为院级管理和以“系主任—主管副主任—专业室主任—教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，分别承担教学管理工作。院级管理工作的重点是突出目标管理、重在决策监督，系级管理工作重点突出过程管理和组织落实。

(2) 实施方案设计

①组织制定人才培养方案和课程标准。人才培养方案是人才培养目标、规格以及培养过程和方式的总体设计，是学院保证教学质量的重要文件，是组织教学过程，安排教学任务的基本依据。课程标准是落实培养目标和人才培养方案最基本的教学文件，应准确的贯彻人才培养方案所体现的教育思想和培养目标。课程标准内容包括本课程的性质、学时、课程目标、课程内容、教学实施、考核评价等，由各专业组织编制。

②课堂教学的组织管理。系（部）聘任有相应学识水平、有责任心、有教学经验的专任或兼职教师任课。组织任课教师认真研究课程标准，组织编写或选用与标准相适应的教材和教学参考资料；要求教师认真履行教师岗位职责，按教学规律讲好每一节课；组织教师开展教学方法的讨论和研究，合理使用现代化教学手段，充分利用教学资源，保证课堂教学质量。

③理实一体及实践性教学的组织管理。根据职业教育的特点，合理开发理实一体的课程及综合实践性教学课程，并促进项目的实施。理实一体化课程及实践性教学内容要严格按人才培养方案和课程标准的要求进行教学，充分发挥校内外实训基地的教学资源，任课教师要设计好每一节或每个项目的教学做环节，训练学生的专业基本技能和综合职业能力。

④对学生考核的管理。凡是培养方案规定开设的课程都要对学生进行考核。根据课程特点和性质采用多样化的考核方式和方法，考核重点放在学生的综合素质和能力的评价方面。

2. 教学质量保障

经过多年实践，学院已经形成和建立了行之有效的教学管理制度和教学质量监控体系，对规范正常教学秩序、严格教学管理，保证教学质量起到了积极的保障作用。

（1）教学管理

①日常教学管理。为保证人才培养方案的有效实施，按照教务处统一的教学运行文件，教务处及系（部），对学院教学运行进行日常检查、抽查、和学期检查。一般采取听课、检查任课教师的教学文件、召开学生座谈会、对学生进行调查等形式，对出现的问题及时纠正改进，以确保方案的正常运行。

②建立教学工作例会制度。根据学院教学工作需要，由教务处协助主管教学副院长定期和不定期召开教学工作会议，全体系（部）主任及相关部门人员参加。通过教学工作例会，传达并学习最新职教发展动态和教学改革理念，布置学院教学发展改革任务，了解系（部）日常教学及专业、课程建设工作进展情况，研究和处理人才培养方案执行中出现的各种问题等。

③系（部）教学管理。系（部）定期召开专业主任会议和任课教师会议，及时掌握教学过程情况，总结教学工作和教学管理工作经验，及时研究解决教学过程中出现的问题。各专业要在每学期初制定出工作计划，组织集体备课、观摩教学、开展教学研究，了解教师教学进展情况，按学院要求进行教学检查。

（2）教学质量监控体系

①教学督导委员会组织机构

建立院系两级教学督导委员会，分级管理，分工负责，协同监控。

院级教学督导委员会由学院党委书记任主任，分管教学工作和学生工作的两位副院长任副主任，同时聘请具有丰富教学经验的在职或离退休教师、具有丰富管理经验的教学管理人员组成山西职业技术学院教学督导委员会。院级教学督导委员会由督导中心牵头，以教学目标和主要教学环节的宏观监控为主，在院领导的直接领导下，负责全校教学质量监控工作的总体协调，确保教学质量的稳步提高。主要工作职责：一是对专业设置的论证、专业人才培养方案及相关教学文件的审核；二是通过深入课堂、实验室、实习基地，客观掌握教学运行的全过程，提出督导建议，为学院有关教学决策提供参考依据。

系级教学督导委员会由系主任负责，成立由校企合作工作委员会和专家、优秀毕业生代表组成的人才培养质量监控小组。系级教学督导委员会的主要职责：以教学过程自我监控为主，在主要负责人的领导下，负责对本单位的整体教学工作、教师的教学情况、学生的学习情况进行监控。负责组织各专业的听课、试卷命题、阅卷、试卷质量分析、毕业论文质量分析等工作，并通过学院、系部、专业教研室组织的各类检查评估（教案、作业布置与批改、教学进度计划、学生评教、教师评学、教研活动的

开展等), 严把各个教学环节的质量。

②日常教学督导

听课制度: 院级领导每月听课次数不少于 1 次; 值班中层干部每周听课不少于 1 次; 系(部)主任、副主任及系(部)书记每月听课不少于 2 次。学院和系(部)各级党政干部深入教学第一线, 及时了解教学情况, 倾听师生意见, 发现并解决教学中存在的问题, 避免教学一线与管理层的脱节, 保证教学管理工作的针对性和有效性。

学生教学信息员制度: 以专业班级为单位, 确定思想品德优良, 有参与教学管理的积极性, 善于联系老师和同学, 能客观反映广大学生的意见学生代表和学生干部, 举行学期座谈会, 填写任课教师评分表, 给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议, 使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

教学检查与管理制度: 从学期初到学期末, 院、系两级安排不少于 2 次的集中教学检查, 采取听(听课、召开座谈会听取师生的反映)、看(查看教学条件和管理软件)、查(抽查教案、学生作业、实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计等)、评(对教学条件、状态、效果进行评价)。教学情况的检查工作贯穿始终, 发现问题及时反馈并解决落实。

(五) 制度保障

为保证人才培养方案的执行, 在教学运行中严格执行学院制定的教学工作规范、教学计划、课程标准和教学进程, 严格教学事故的认定与处理, 严格执行教学评价制度, 严格执行课堂教学和实践教学过程的检查制度, 严格教学文件的规范管理, 保证人才培养方案的顺利实施、教学秩序的稳定和教学质量的提高。

1. 教师管理制度

- (1) 山西职业技术学院专业带头人评选管理办法
- (2) 山西职业技术学院骨干教师选聘管理办法
- (3) 山西职业技术学院兼职教师管理办法
- (4) 山西职业技术学院“双师”素质教师队伍建设管理办法
- (5) 山西职业技术学院校企人员互聘管理办法
- (6) 山西职业技术学院教师到企业实践锻炼管理办法
- (7) 教师系列津贴量化考核办法
- (8) 山西职业技术学院教师任课管理办法

2. 教学管理制度

- (1) 山西职业技术学院关于课堂教学的若干规定
- (2) 山西职业技术学院教师编写教案若干规定
- (3) 山西职业技术学院课程表编排规程及运行管理办法
- (4) 山西职业技术学院教师课外辅导、批改作业若干规定
- (5) 山西职业技术学院日常教学检查值班制度
- (6) 山西职业技术学院关于停、调课的有关规定
- (7) 山西职业技术学院教学事故认定和处理办法
- (8) 山西职业技术学院关于学期教学检查的规定
- (9) 山西职业技术学院听课制度
- (10) 山西职业技术学院学生评教管理办法
- (11) 山西职业技术学院学生教学信息员管理制度
- (12) 山西职业技术学院校本教材建设管理办法
- (13) 山西职业技术学院课程建设项目管理办法
- (14) 山西职业技术学院考试工作管理办法
- (15) 山西职业技术学院考试违规处理办法
- (16) 山西职业技术学院毕业考核管理规定

3. 实习实训制度

- (1) 山西职业技术学院实习管理办法
- (2) 山西职业技术学院顶岗实习管理办法
- (3) 山西职业技术学院校内实训基地建设管理办法
- (4) 山西职业技术学院校外实训基地建设管理办法
- (5) 山西职业技术学院实训（实验）室安全制度
- (6) 山西职业技术学院仪器设备管理办法

十、组织与实施

（一）专业人才培养模式

1. 人才培养模式改革思路

根据本专业对专业理论和实践技能的要求，把工学结合作为人才培养模式的重要切入点，改革的重点是教学过程的实践性、开放性、职业性，实训、实习是关键环节。通过企业调研及岗位能力的分析，以行业和社会发展的先进水平为标准，落实以真实企业工作任务为载体的工学结合人才培养模式改革，校企共同制订培养计划、教学内

内容及知识点，确定考核形式。积极探索课堂与实习地点的一体化，探索任务驱动、项目导向等教学模式，使毕业生适应企业对高端技能型专门人才的需求。

2. 人才培养模式的实施

以培养学生的综合素质和职业能力为主线，优化了理论和实践教学体系，建立了符合高职教育规律和专业特点的“理实结合、学训交替”的人才培养模式，具体内容如下：

(1) 按照校企合作、工学结合、顶岗实习的人才培养模式改革方向，开展“理实结合、学训交替”人才培养模式改革的探索和实践，完善相关的配套措施和制度。根据人才培养模式的目标和规格要求，结合本专业及行业企业特点，将人才培养过程分为基本能力、专项能力、拓展能力和综合能力四个阶段。人才培养模式框架见图 10-1。

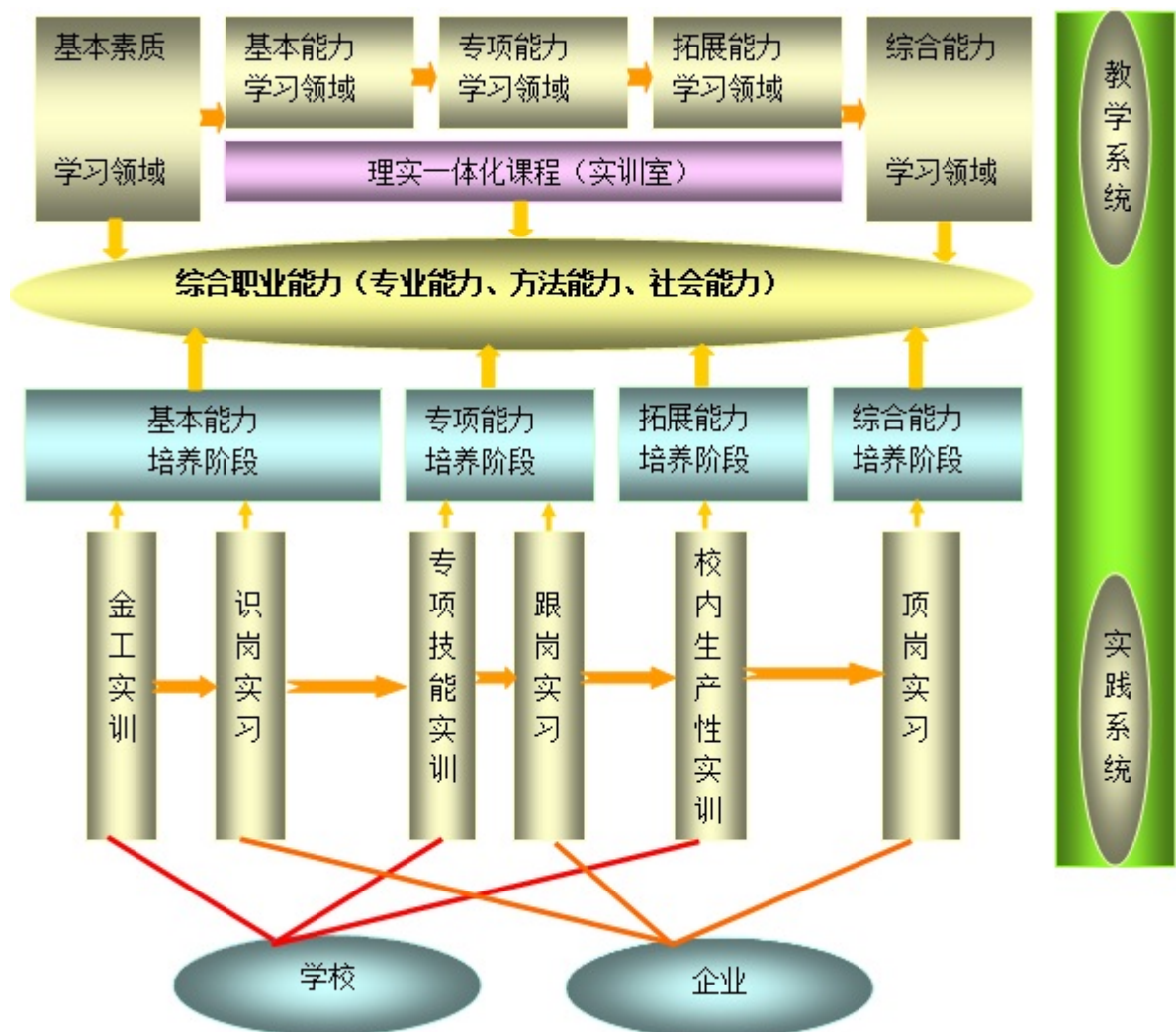


图 10-1 “理实结合、学训交替”人才培养模式框架图

第一阶段为基本能力培养阶段，安排学生在教室和校内实训室学习公共基础课程、理论与实践一体化课程；第二阶段为专项能力培养阶段，结合个人志愿在校内或校外实训基地实行分工种教学，共开设普通车工、数控车工、焊工、钳工、铣工、建材设备维修工、水泥生产巡检工等7种职业技能；第三阶段为拓展能力培养阶段，根据学生的兴趣爱好和发展方向，安排学生在教室和校内实训室学习选修课程；第四阶段为综合能力培养阶段，在校外实习基地进行为期半年的企业顶岗实习。顶岗实习期间，企业技术人员进行全程跟踪指导，使学生实践动手能力和生产经验得到显著提高，实现学校与企业的无缝对接。

根据行业特点，专业人才培养方案强调“校企合作、实训连续不间断”的工学结合实施方式，以岗位职业能力为标准，根据行业、企业和专业技术的发展情况，通过定期的调研、考察和专家咨询等手段，实时更新职业能力标准并完善与之相适应的专业人才培养方案；以职业岗位能力培养为主线，以“理实结合、学训交替”培养模式为载体，以“理实一体课程实训——金工实训——企业识岗实习——专项技能实训——跟岗实习——校内生产性实训——职业技能鉴定——顶岗实习”的实践流程实施为驱动，将教学、竞赛和生产紧密、有机结合，通过专业人才培养方案的贯彻和实施全面提升学生素质和技能。

改革考核评价制度，聘用行业企业人员参与人才培养与评价，形成学校和企业共管、导向清晰的考核评价体系。

(2) 继续以全国职业技能大赛为契机，组建教改实验班。根据职业技能大赛有关题目，从本专业的二、三年级中挑选一定比例的优秀学生，组成教学改革实验班。以后每年递补，形成梯队。以职业技能大赛试题为项目，配备优质教学资源，单独授课与实训，从中选拔学生参加全省和全国举行的职业技能大赛。使优秀学生的职业技能和综合素质得到进一步提高，师资队伍得到锻炼，对整个专业教学起到引领和带动作用。

(3) 在人才培养过程中应注重学生职业道德和人格培养。以高职特色的学生职业素养培养为核心，开设特色鲜明的思想政治教育理论课和职业道德与就业指导课程，组建校企合作优秀教学团队执教，在学生在学习过程中的各阶段对学生进行思想品质、职业道德、诚信意识、团队意识、质量意识、身心素质、意志品质等方面的教育，着重提高学生实践能力、就业能力、创业能力和创新能力。注重更新教育观念，把促进人的全面发展和适应社会需要作为衡量人才培养水平的根本标准，树立多样化人才观念，树立终身学习和系统培养观念，造就信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬

的高素质人才，使学生在正确处理个人、集体、社会关系的基础上保持个性、彰显本色，实现思想成长、学业进步、身心健康的有机结合。

（二）教学组织与实施要求

1. 教学组织

（1）教学运行管理组织

机电设备维修与管理专业教学运行管理组织机构由专业带头人、专业主任、骨干教师、企业兼职教师和院系学生管理人组成专业教学管理组织机构。负责日常教学管理、学生管理、教师工作管理和教学资源管理等工作。

（2）专业建设委员会

专业建设委员会的主要工作职责：

①组织专业建设、改革、发展的研究，提出人才培养目标、人才培养模式、专业设置调整的建议、意见和发展规划。

②为制订和修改专业教学计划、编制专业主干课程标准和实践课程标准、调整课程结构提供指导性意见、建议。

③定期开展专业咨询研讨会，研究讨论本专业在地方经济建设中的新发展、新动向、新课题；对行业和企业专业设置、人才培养模式、课程设置、教学内容、实践教学、专业教学改革等方面提出的意见和建议，研究改进措施。

④指导、协助系部进行校外实训实习基地建设。积极提供校外实习场所及推荐兼职工程技术人员到学院讲课。积极开展本专业科技信息方面的讲座，指导、协调产学结合、校企合作，逐步实现专业建设的校企合作和工学结合。

⑤指导本专业制订自编教材规划，负责自编教材的编审和评价工作，对教材的选用提出意见和建议，为本专业师资队伍建设提出指导意见和建议。

⑥加强同行业、企业的联系，推进校企合作、“订单培养”，建立和完善校企双赢的长效合作机制。

⑦研究本专业人才培养中的突出问题，并探讨制定解决方案。

⑧为毕业生提供就业信息及就业指导。开展毕业生追踪调查，分析、评价教学质量。反馈毕业生就业情况，对人才培养模式提出意见和建议。

通过以上工作职责发挥专业建设委员会的作用，完善校企合作、工学结合运行机制。

专业建设委员会的工作制度：

①专业建设委员会每年至少召开一次全体委员会议，会议由秘书负责组织。根据

工作需要，可适当扩大参加会议的人员范围。

②专业建设委员会工作计划在主任委员主持下，由全体委员讨论制定，由各专业委员负责实施。

③专业建设委员会建立与校外委员定期联系制度，并通过校外委员联系其所在的工作单位。

④专业建设委员会委员参与本专业的校内外实训、实习基地建设，指导本专业师资队伍建设工作，为本专业“双师型”教师的培养和开展社会服务提供帮助。

⑤院外成员可以客座教授的身份定期来学院开设讲座、兼课，并作为学生院外实习的指导老师，参与人才的培养过程。

⑥院外成员可与学院联合申报、共同承担科技技改项目和产学研联合开发项目，对学院承担的各类研究课题和应用技术的开发提供咨询服务。

2. 教学方法与手段

高职教育是以能力（包括专业技能、学习能力、创新能力及社会基本适应能力等综合能力）培养为中心的教育，是培养能够践行社会主义核心价值观，具有良好职业素养、创新创业意识和可持续发展能力的技术技能人才。因此，课程教学按照高职人才的培养需求，体现“能力”特色，专业课程的教学内容和组织实施模式充分体现理实一体化，强化实践教学，突出技能训练和综合能力提升。

对于专业核心课程，以基于工作过程为导向组织教学，实现在工作过程中培养学生的职业能力和职业素质。建议在工作任务分析的基础上，依据职业标准，通过对企业、行业的调研和研讨，选择典型的载体，安排教学模块，形成合理完善的项目化结构。体现教学过程对接生产过程，由企业兼职教师和校内教师共同指导，执行企业生产标准，校企共同实施完成生产实践教学任务，保证训练强度达到训练标准，实践能力达到技术标准。在教学过程中采用多种教学方法，充分发挥学生的主观能动性，培养学生学习自主能力、创新能力和团体合作精神。

对于综合能力课程，在校外实训基地实施教学，以学生为主体，教师为辅，完成专业综合能力的学习、运用和提升，通过到企业实训，实现“教、学、做”一体，启发引导学生明确学习任务，理解相关知识。学生以团队形式讨论制定解决方案和查找资料等，带着工作任务以及对实际系统的疑问到水泥厂实训，通过师傅实时的启发和引导，帮助学生思考问题和解决问题。学生分工协作，以操作、拍照、抄录、向师傅求教等多种方式尽可能多地收集资料，排除疑问，解决问题，完成工作任务，使学生感受到真实的企业文化和企业情境。

3. 教学评价与考核建议

课程考核实行综合化考核原则，理论知识与实践技能考核相结合，单一能力与综合能力考核相结合，个别与群体考核相结合，全面考核学生的知识、能力和综合素质。以过程考核为主，考核涵盖项目全过程，主要从项目操作实施来进行考核。

根据评价目的，确定评价指标，收集教学信息，进行综合分析，进一步加强对课程考核评价的管理。在课程学习评价中，关注学生的进步和发展，突出评价的激励与反馈功能，建立新型的课程考核评价观；在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面，实现评价内容的多元化；在课程考核评价方法中，实施不同层次的分层次考核，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的评价体系，评价方式多样化，实行量化考核，促进学生学习积极性和学习效果提高；对学生的学习和过程和学习效果进行综合评价，形成既注重过程评价又注重效果评价的综合考核评价体系。专业核心课考核评价见表 10-2

表 10-2 专业核心课考核评价

考评方式	过程考评（平时考评）70%		卷面考评 (期末考评)30%
	素质考评	实操考评	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由实训指导教师对学生进行实际操作考评	由学校教务处组织考评。
考评要求	严格遵循生产纪律，主动协助小组其它成员共同完成工作任务，任务完成后清理场地等	积极回答问题、掌握工作规范和技巧，任务方案正确、工具使用正确、操作过程正确、任务完成良好	建议题型：单向选择、多项选择、判断、问答题、论述题、计算题

(三) 方案说明

1. 本人才培养方案的特色

机电设备维修与管理专业服务山西省经济结构转型、建材工业升级改造及水泥行业技术进步，结合行业对本专业人才的需求状况，对专业做了必要调整，具有如下特色：

(1) 专业定位符合行业人才需求

由专业建设委员会指导，组织本专业的专业带头人、骨干教师深入大同冀东水泥有限公司、威顿水泥集团有限责任公司、山西中条山新型建材有限公司、左权金隅水泥有限公司、大同煤矿集团建材有限责任公司、晋城山水水泥有限公司等校企合作理事会成员企业等用人单位及省内外兄弟院校进行调研，将专业学生定位于建材企业的建材设备维修工，水泥生产巡检工，维修钳、焊、车工，中控操作工，设备管理员岗位技术技能人才，满足水泥企业岗位技术型人才和应用企业技能人才的需求。

(2) 构建了基于工作过程的课程体系

对原有课程结构进行了解构重组，按照理论“适度、够用”原则，对接职业岗位及职业标准，重构了以新型干法水泥生产过程为导向的课程体系，按照生产巡检、维修、管理重组了知识点和技能点。核心课程推行行动导向的理实一体教学过程。

(3) 突出工学结合、校企合作

聘请行业企业专家与教师合作参加到专业建设、课程建设、实训基地及师资建设的多个环节。校企合作共建校内外实训、实习基地，企业提供生产过程及设备、技术人员，参与到学生实践培养及教师实践锻炼。

(4) 建立生产性实训基地提升服务能力

2014年9月开始，学院资产管理有限公司组织机械系和数控系与山西精准环保技术有限公司深度合作，建立生产性实训基地。由多名专业教师和90名学生参与公司机械产品的设计和销轴等零件的加工制造，创新以机电设备维修与管理建设领域对高端技能型专门人才的需求为依据的工学结合人才培养模式，促进学生知识、技能、职业素养的协调发展，强化双师结构教学团队建设，拓展生产性实训基地的功能，在探索校企合作，工学结合的人才培养模式改革中取得一系列成果，在同类院校同类专业中起到了示范引领作用，并能更好地服务区域行业企业技术进步，服务能力得到进一步提升。

2. 方案编制依据

- (1) 《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》；
- (2) 《现代职业教育体系建设规划（2014-2020年）》的通知（教发〔2014〕6号）；
- (3) 《关于确定国家示范性高等职业院校建设计划骨干高职院校立项建设单位的通知（教高【2010】8号）；
- (4) 《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》（教职成〔2011〕12号）；
- (5) 《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）；
- (6) 《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）；
- (7) 《山西省人民政府关于贯彻落实〈国务院关于加快发展现代职业教育的决定〉的实施意见》（晋政发〔2015〕22号）；
- (8) 《山西职业技术学院关于制定和修订专业人才培养方案的指导性意见》（晋职教〔2015〕2号）；
- (9) 《机电设备维修与管理专业2014年人才需求调研报告》；

(10)《机电设备维修与管理专业毕业生跟踪调查报告》。

3. 方案编写单位

本方案由山西职业技术学院机电设备维修与管理教研室与山西汾西矿业集团水泥有限公司、威顿水泥集团有限公司、冀东大同水泥有限公司、新绛威顿水泥集团有限责任公司联合开发。

4. 主要编写人：裴利霞 山西职业技术学院

邓建业山西汾西矿业集团水泥有限公司机电科科长

张合虎新绛威顿水泥集团有限责任公司设备部部长

张建兵大同煤矿集团建材有限责任公司机电副总工程师

5. 主要审阅人：郭荣生 邓建业

制订时间：2015年6月

实施时间：2015年9月

适用对象：机电设备维修与管理专业学生

附件 1 机电设备维修与管理专业人才需求调研报告

一、调研目的与对象

(一) 调研目的:

高职教育是坚持以就业为导向,以能力为本位,以服务为宗旨的大众教育。为彰显职业教育的特色,通过本次调研收集和分析机电设备维修与管理类专业学生的社会人才需求状况信息,了解社会、行业以及企业对机电设备维修与管理类专业人才知识、技能、素质要求的变化趋势,为我院机电设备维修与管理专业的专业设置、招生规模、学生就业指导提供信息,为专业人才培养目标定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据和帮助,提高我系的人才培养质量及毕业生的就业质量。

(二) 调研对象:

1. 调查组成员名单

系主任、副主任、专业主任、机电设备维修与管理专业教研室全体专兼职教师

2. 调研时间安排

2012年7月5日-2012年8月20日

2013年7月5日-2013年8月20日

2014年7月5日-2014年8月20日

3. 调研对象

大同冀东水泥有限责任公司、大同煤矿集团建材有限责任公司、威顿水泥集团有限责任公司、太原智海集团水泥有限责任公司、山西中条山新型建材有限公司、左权金隅水泥有限公司等,这些企业生产规模都在日生产熟料 2500 吨以上,在地方都是具有影响力的大中型企业,具有广泛的代表性。

二、调研方法与内容

(一) 调研方法:

本次调研通过现场调研法、查阅资料法、问卷法、访谈(座谈)法以及我院已毕业生的信息反馈等方式进行调研;抽样问卷调查了近些年毕业生在单位的表现情况、企业在最近几年的人才需求情况以及对该专业毕业生的要求;同时还查询了权威部门公布的数据,获得了大量的基础资料。通过对这些信息和数据的分析,来深入了解企业对高职院校毕业生的需求标准以及企业家的人才观,对我院机电设备维修与管理专业人才培养机制进行研究与分析,促成高校培养的人才与社会接轨,更好地整合学校

教学资源，促进学院提高自身服务质量。明确了我院机电设备维修与管理专业的服务面向、专业定位、职业岗位等问题。

(二) 调研内容：

1. 本专业企业的人才结构及来源

对企业人才结构及来源调研显示：相关企业机电设备维修与管理技术人才的学历主要包括研究生学历、本科学历、大专学历、中专和高中学历等，他们绝大部分直接从大中专院校、特别是高职院校等学生中招收，从社会招聘的人员和企业自行培养的人员较少，人员整体平均年龄低。企业的人才类型情况，见下表 1。

表 1 人才类型及岗位

人才类型	可从事的职业岗位	工作位置层次
白领	产品设计和研发	高级管理、决策层
灰领	新品试制、技术服务、制定工艺、高级技工	一线管理、技术服务、生产关键岗位
蓝领	巡检、操作、维修技工	一线生产、营销、维护、服务

表中“蓝领”层面的一线熟练操作技工大部分是中职生及少量高职生；“灰领”层面的一线管理、技术服务、生产关键岗位的操作者则主要是高职学生及少量中职生；以上两类人员需求量大，相对缺乏。“白领”层面高级管理、决策层人员主要由本科生、硕士生等高层次精英人才组成。

调研显示：企业中需要熟练的机电设备巡检、操作、维修工，技术含量高的设备管理和维修人员十分紧缺。

2. 本专业主要岗位群和典型工作任务

本专业毕业生涉及的工作领域包含了机电设备的操作与巡检、设备维护与维修、机电设备的安装与调试、零部件的检测与绘制、生产现场管理（如工段长等）、备件管理和技术改造等，其中机电设备的操作、巡检、设备检测与维修、设备保养和维护、设备安装与调试岗位的人才需求较多，机电设备的改造和营销与服务也占有一定的比例。

调研显示：企业对机电设备维修与管理专业的高职毕业生的岗位安排的变动性较大，一般企业对新进的毕业生主要从事机电设备的操作并负责设备的日常保养和维护，工作 1~2 年后，其中有一部分换岗从事设备维修（包括机械和电气维修）、机电设备的改造、生产现场管理和服务等；传统的岗位分工在现代化企业中，正在逐步地被灵活、整体、以解决问题为导向的机电综合性任务所代替，如自动化生产线的故障排除，往往涉及机械传动、电气控制、液压与气动、计算机远程控制等综合性的技术。这就对技能型人才的技术与知识结构提出了综合性的要求，需要他们有综合性能力和职业

发展能力。调研还显示，企业要求机电设备维修与管理专业毕业生应了解足够的专业设备与工艺知识。

3. 本专业的主要职业能力和素质要求

表 2 本专业的主要职业能力和素质调查统计情况

重要程度	职业能力和素质要求
重要	机械识图与测绘能力
	计算机制图能力
	电工电子技术
	液压气压系统维护技术
	设备巡检技术
	设备维修技术（如焊接技术、钳工技术）
	设备管理知识 责任心与吃苦精神
较重要	计算机操作能力
	机械制造技术
	机械设计技术
	生产工艺知识
	团队合作意识
	社会交往能力
	开拓创新能力
一般	语言文字表达能力
	普通机床操作能力
	数控机床操作能力
	零件加工工艺能力
	PLC 编程操作能力 机电专业英语

调查表明，企业对所需的人才，除了专业技能和专业知识的要求外，几乎都提到应具有良好的爱岗敬业、吃苦精神、责任心、职业道德、质量意识、自我学习、团队协作能力等，并能适应企业发展的需要。此外，对设备巡检、电气维修、机械维修和液压控制等方面的动手实践能力要求较高；而对在自动化控制和计算机辅助设计方面的能力要求则不同类型企业之间存在较大差别，现代化程度较高的企业在这方面要求较高；另外，规模较大的企业对毕业生基础知识和发展后劲比较看重，而规模较小企业则普遍重视毕业生的零距离上岗能力。

调研还发现不同的岗位、不同的企业，对机电设备维修与管理专业人才的要求是不同的：

(1) 对一线操作型的生产岗位，要求操作的技术熟练，具有设备维护的基本知识和技能，能初步判断设备发生的故障现象并予以排除，避免盲目生产造成设备的损坏。

(2) 对维修、安装和调试等岗位，要求技术测量工具仪表的使用、测试方法、系统故障分析排除的技术能力要强。

(3) 中大型企业，配备有专业化的维修队伍，各岗位主要设置设备巡检工，对生产线机电设备进行操作维护，要求熟悉设备，知道润滑维护方法，能现场排除简单故障，并能发现事故隐患。

4 对毕业生的问卷调查和座谈结果

(1) 本专业毕业生认为比较重要的课程

表 3 高职专业课程重要性统计情况

序号	课程	重要	较重要	一般	不重要
1	机械制图与 CAD	√			
2	零部件测绘	√			
3	机械设计基础		√		
4	金属工艺		√		
5	机械制造工艺		√		
6	电工与电子技术	√			
7	电机与拖动技术	√			
8	液压传动与控制	√			
9	计算机应用技术		√		
10	数控机床编程与操作				√
11	公差配合与测量技术		√		
12	设备电气控制技术		√		
13	车工技能				√
14	钳工技能	√			
15	焊接技术	√			
16	设备维修技术	√			
17	生产工艺知识		√		
18	设备结构与工作原理	√			
19	设备巡检	√			
20	机电设备现代化管理		√		
21	工程力学				√
22	机电专业英语			√	
23	就业指导			√	

通过毕业生的座谈，学生除了反映要加强实践能力外，还反映出：部分课程在水泥建材企业的实际应用较少，如工程力学、数控机床编程与操作；部分课程的理论和实际应用脱节，如机床电气控制；部分课程间的内容重复，如金属工艺和机械制造技术；部分工程实际使用的装备在学校接触不到，如各种检测仪表和工具等。故课程体系 and 内容有必要合理整合。

(2) 毕业生的单位体制分布

从调研结果来看，目前毕业生的工作单位主要集中在中小型的民营企业和私营企业，共占调研毕业生的 70.2%，这比较符合我国经济的特点和我院人才培养的方向。调查表明：80%的学生专业基本对口，能够较快的适应目前的工作的占 85%，能较好的胜任目前所从事的岗位占 93%，具有相应岗位所具备的各项能力，并对目前的工作比较满意。

三、调研分析

（一）行业发展对本专业人才需求的趋势

目前，我省的水泥建材等产业已出现了以市场为主导，合理配置资源，凭借管理优势、技术优势、设计研发优势、营销优势以及资本运作和融资优势为支撑的大企业集团联合重组。在现有山东山水、浙江金圆、河北冀东等大集团形成发展新格局的基础上，中国建材集团、华润集团已与省政府签订了战略框架合作协议，中联和北京金隅也已开始布局，未来几年我省将以联合重组与适当发展相结合，做大做强。将可以看到，全省水泥企业必将进行一次重新洗牌，进一步提高产品的集中度，推动行业的健康发展，具有划时代的意义。

随着我省乃至全国水泥等建材工业的迅猛发展和新工艺、新设备的不断采用，一是需要吸收大量掌握新技术的年轻工程技术人员，二是原有的从业人员需要进行水泥新型干法生产等新技术培训。我们作为全省唯一一家立足建材行业的高职院校，应该深入企业采取校企合作方式，担负起对全省建材行业企业职业人员进行理论知识和操作技能培养培训任务，让其经考试合格取得岗位操作上岗证书。按照《山西省建材行业特有工种职业技能鉴定实施办法》及相关要求，获得国家建材行业职业技能鉴定指导中心和人力资源和社会保障部颁发的中、高级职业技能等级证书。

（二）企业对本专业人才的需求情况

一般来说企业需要的大多是综合素质高的人才，在调查中，结果显示，不管哪个公司对于人才要求主要还是会看是缺哪种岗位，再筛选人才，也就是不同岗位有不同的需求，现在这些企业最需要的主要是高级管理人才和专业技术人才。在学历上，虽然都说看不同的岗位再决定需哪种学历的人才，但是大多数的企业还是比较偏重于大中专学历的人才，原因虽然不同，但大意大同小异，认为本科学历的学生眼高，容易跳槽，且大多数虽在理论上知道的较多，但在技术上也并不是很优异，在薪资与学历上，挂钩并不是很大，若是刚入某企业，大多数企业并不会根据学历的高低来评定薪资的多少。企业在录用应届毕业生时对于其毕业院校声誉、成绩优秀与否、学历的高低、是否党员或是学生干部并不是很看重，只是做一个参考，并不是一个决定因素。而在社会实践、专业学习及实践工作经验上大多数企业是非常看重的，除专业能力，在思想素质能力上也非常的重视，在调查的这些企业上，大多数企业认为员工的思想素质能力和专业技术能力与企业的经济效益是息息相关的，且相关程度达 80% 以上。思想素质能力与专业能力对于企业的经济效益，大多数企业认为是同样的重要，在企

业招聘时，他们是认为能力比专业更重要，会优先考虑能力，这也印证了有些毕业生在毕业后走了与自己专业相关不是太大的路。

还有，现在有很多的大学生在考各种的证书，根据我们这次的调查，对毕业生所持的各种证书及证明，企业单位有以下看法：企业认为毕业证稍微重要点，其它的如辅修证只是起一个参考的作用；在荣誉证书上，如三好学生、优秀干部、奖学金等，只是参考；在竞赛获奖证书上，如全国比赛、省市比赛，校级比赛在应聘时大多数企业也只是把它们当做个参考物；在职业证书上，企业就较重视，如管理认证，技术认证，这些就很重视，而对于英语重视不是很高，只做个参考；在他人评价证明上，如实践单位、老师同学等，在他们的评价中只是做个参考，不起决定作用。

总的来说，企业看重的是综合能力，专业能力，思想素质能力，实践能力，实践经验，而对于学历或是一些现在大学生特别看重的那些证书，企业单位并没将其作为决定因素，只是作为一个证明，一个参考物。所以在校大学生别只以为拿个学历证书就可以，重要的还是要培养自己的专业技术能力，实践能力，思想素质能力，交际合作能力等综合职业能力。

（三）岗位需求分析

1. 素质要求：

- （1）良好的心理素质和职业道德
- （2）要有较高的政治素质
- （3）业务素质

2. 能力要求：

- （1）较强的实践能力
- （2）更新知识的能力
- （3）较强的社会活动能力

通过调研分析，三年制高职毕业后的主要就业岗位：从事机电设备的巡检与操作、安装与调试、机械维修、电气维修、设备管理、技术改造等工作；其它就业岗位：从事机电产品的营销、生产现场技术服务、备件管理与采购等工作；经过企业的再培养还可以从事生产一线的主管、工段长、车间主任和设备工程师等工作。例如大同冀东水泥有限责任公司将专业技术和行政管理工作岗位分为 11 个等级，所在岗位级别越高技术含量越高，工薪也越高。

四、建议与结论

（一）企业对在岗职校生的缺陷评价及对职业学校教育教育的建议

企业对职业学校毕业生的缺陷评价概括有：①职校生的职业道德与职业素养、奉献精神、责任心、上进心和主人翁意识普遍较差；②缺乏主动学习精神、学习意识较淡薄，没有养成良好的自觉学习习惯。好高骛远不切实际，自立能力较差，普遍缺乏吃苦耐劳的精神，竞争意识、危机意识、自我发展意识淡薄；③职校的课程和实验实习设备等教学资源，以及学校教学观念和教学内容相对于企业较滞后，学生在学校所学到的知识技能与企业、国际不能接轨；④与企业零距离接轨的职业岗位技能相对薄弱；⑤专业基础知识不扎实，知识应用能力较差，动手能力不足，没有达到理想预定目标。

企业对职业学校的教育教学建议为：①学校要强化对学生的职业道德和职业素养、责任心、学习习惯和学习方法、自立能力、吃苦耐劳精神、团队精神、创新精神等非智力因素的培养训练；②强化对学生就业观念的指导，引导学生正确选择就业企业及工作岗位，使学生不要好高骛远不切实际；③学校要强化学生专业上的“双基”教学，夯实专业实践技能；④更新教学内容，增加新设备、新工艺、新技术、新知识。增加能与企业零距离接轨，能与国际接轨的专业知识、专业技能；⑤在重视学生现代先进技术（如数控加工技术）培养的同时，也要注重传统加工技术的培养，如普通车工、铣工、维修和装配钳工、焊工、设备调试与维护等人才的培养。

（二）形成特色明显的针对就业岗位的教学内容新体系

通过广泛的调研及专家论证，确定本专业毕业生应具备的专项能力要素，并以此为基础对课程进行了重组或新开课程，在听取了企业对职业学校的教育教学建议的基础上，重新构建“能力岗位型”人才培养计划。在课程设置时，按照专业群中大平台、小模块、定方向的原则，将理论教学与实践教学融为一体，增加了课程的实用性。

我们的思路是从人才培养模式、课程模式、教学内容和教学方法进行深刻地改革。在人才培养上，我们的目标是培养“下得去、留得住、用得上”的高技能人才。我们要避免出现高职毕业生出现理论不及本科生，操作不及中职生的尴尬局面。逐步形成以就业为导向，以企业需求为依据，形成新的人才培养机制，培养符合企业要求的高技能应用型人才。在课程体系设计上，学制改革不是简单的压缩课程，而是要在经过充分企业调研的基础上，适当的压缩那些对企业用处不大的课程内容，以实用为基础。无论是课程设置还是教材内容，一切都以就业为导向。我们将深入企业调研，了解企业的不同岗位上究竟需要哪些知识和技能，在此基础上合理设置专业群的平台课程以及方向课程的教学内容。最后我们要改革目前的教学内容和教学方法，以实用为基础，将案例教学提到重要位置，提高学生分析问题和解决问题的能力。因此在教材的

编写和教学上我们应该注重联系企业的操作实例，尽可能联系实例来讲解相关的理论知识，加深学生对理论知识的理解，提高学生实操的能力。

（三）加强师资队伍与实训基地建设，丰富专业建设的内涵。

要加强双师结构团队的建设。采用“走出去请进来”的办法，提高师资队伍的水平。“走出去”即安排教师深入企业一线学习企业高新设备的操作维护、工艺分析、设备故障诊断和排除等知识和技能，使教师构建实实在在的“四新”能力结构；“请进来”即把企业一线具有丰富现场经验、组织能力较强的能工巧匠和工程师请到学校充实教师队伍，调整教师队伍结构，以此把企业最新的技术、方法、知识、工艺带到学校教育教学中来。从而确保职业学校教学内容与企业的生产实际相对接，确保职业学校教育教学的先进性。

要强化实验实训基地的建设，积极开展校企合作、工学结合、顶岗实习的工作，处理好传统设备和先进设备的关系，加大课程教学与实践场所的匹配性，为课程改革提供基础的保障

调研表明，山西地区对机电设备维修与管理专业的高职人才有很大的需求，为了区域经济和行业企业科学发展的需要，对该专业的课程设置、教学内容和教学方法改革是必要的。

附件 2 机电设备维修与管理专业核心课程标准

《建材设备液压气压系统调试与维修》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建材设备液压与气压系统调试与维修				
课程代码	0611058	学时	90	学分	5
授课时间	第 3 学期	适用专业	机电设备维修与管理专业		
课程性质	基本能力课程				
先修课程	机械制图与 CAD、机械设计技术、机械制造技术	后续课程	水泥设备巡检、顶岗实习、毕业设计(论文)		

二、课程定位

《建材设备液压气压系统调试与维修》是机电设备维修与管理专业（建材机械方向）的一门主要专业基础必修课。在高职高专学生的教育培养中，对该专业的学生来说也是一门职业拓展课程，使学生必须掌握的业务技能课程。

该课程能使高中毕业后的在校高职高专学生、高中毕业和初中毕业后的在校中等职业教育的中专学生、水泥生产企业技术工人、职业高中专业教师、技校专业教师、中专专业教师、下岗职工、农民工了解液压气压传动的发展动态，拓展自动控制方面的知识；熟练掌握液压传动、气压传动、气液传动、液压伺服系统的理论基础、组成结构、工作原理、特点、主要参数、技术性能指标及应用，并熟练操作设备液压气压系统，对其进行检查、维护及其常见故障的分析、判断和相应故障的维修；了解 PLC-气-液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用及其常见故障的分析、判断和相应故障的维修。具备液压系统维修工的基本技能和高等技术人才应有操作技能、独立分析问题、解决现场实际问题、组织安全生产的能力。为就业者走向实际工作岗位，担任水泥建材设备操作工、维修工、管理员、设备采购员、销售员奠定坚实的基础。

三、课程设计思路

本课程立足于实际能力的培养，参照本行业的职业资格标准，围绕该岗位群典型任务对应的职业能力要求选择课程内容，对课程内容的选择标准作了根本性的改革，以便有效培养学生的实际工作能力，提供课程内容的实用性与工作任务的相关性。

（一）课程的载体

课程的载体是围绕水泥生产线上设备的液压气压系统的维修，从系统出现故障到故障

的分析、判断和相应故障的最佳维修措施的实施所需完成的典型工作任务为载体设计学习项目，对学生进行岗位技能的训练。

（二）内容编排

内容编排按照理实一体化的设计思想和毕业生职业发展经历及其课程特点，结合学生的认识水平及学习规律，由浅入深安排学习内容。首先让学生对系统有全面的认识，然后学习系统的组成结构原理、故障操作与维修，在此基础上以解决典型设备故障为任务的载体，学习设备液压气压系统组成结构、工作原理、特点、主要参数、技术性能指标，系统操作、检查、维护及其常见故障的分析、判断和相应故障的维修及班组生产的组织。

（三）教学要求

教学要求分为认知与操作两项内容。认知要求分为了解、理解、掌握三个层次。了解：复现相关知识。理解：对已学知识能用自己的语言进行表达、判断和直接应用。掌握：能用学过的知识解决新问题。操作分为学会、比较熟练、熟练三个层次。学会：能在教师指导下进行少错误操作。比较熟练：能独立进行有差错自我纠正的操作。熟练：能进行正确、迅速、高质量的操作。

四、课程目标

（一）能力目标

- 1.能够完成液压气压千斤顶的使用、操作；常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案；维护与保养设备及其所用工具。
- 2.能够完成水泥辊压机、挡轮液压系统的使用、操作；常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案；维护与保养设备方法及其所用工具。
- 3.能够完成篦冷机 PLC-气-液传动系统的使用、操作；常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案；维护与保养设备及其所用工具。
- 4.能够完成机械手液压伺服系统的使用、操作；常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案；维护与保养设备方法及其所用工具。
- 5.能够完成气箱脉冲除尘器的使用、操作；常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案；维护与保养设备及其所用工具。

（二）知识目标

- 1.熟练掌握液压传动、气压传动、气液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用。
- 2.熟练掌握液压传动、气压传动、气液传动系统常见故障、常见故障的分析、常

见故障判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法。

3. 理解 PLC-气-液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用及其常见故障的分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法。

(三) 素质目标

1. 具有人际沟通、组织协调和执行任务的能力；
2. 具有较强的环境适应能力；
3. 具有较强的学习能力。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	液压气压千斤顶	<ol style="list-style-type: none"> 1、能够完成液压气压千斤顶的使用、操作； 2、能够完成常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案； 3、能够完成维护与保养千斤顶及其所用工具。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟练掌握液压传动、气压传动、气液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用； 2.熟练掌握常见故障的判断、分析和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法。 	<p>教学方法：“咨询”阶段采用课堂集中讲授、现场教学和学生自主学习相结合的方法。“任务实施”阶段根据不同学习内容采用分组讨论、自主学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模拟教学、课堂实训等理实结合方法。“评价阶段”采用小组讨论、自评互评、教师总评等方法。</p> <p>手段：“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生自主学习为主以教师讲授为辅。“任务实施”环节利用液压气压系统理实一体化立体实训室、实训基地的多种功能进行训练“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。</p>	6
2	水泥辊压机、挡轮液压系统	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够完成水泥辊压机、挡轮液压系统的使用、操作； 2.能够完成常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案； 3.能够完成维护与保养水泥辊压机、挡轮液压系统及其所用工具。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟练掌握液压传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用； 2.熟练掌握常见故障的分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法； 	<p>教学方法：“咨询”阶段采用课堂集中讲授、现场教学和学生自主学习相结合的方法。“任务实施”阶段根据不同学习内容采用分组讨论、自主学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模拟教学、课堂实训等理实结合方法。“评价阶段”采用小组讨论、自评互评、教师总评等方法。</p> <p>手段：“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生自主学习为主以教师讲授为辅。“任务实施”环节利用液压气压系统理实一体化立体实训室、实训基地的多种功能进行训练“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。</p>	42
3	篦冷机液压系统	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够完成篦冷机液压系统的使用、操作； 2.能够完成常见故障分析、判断和相应 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟练掌握比例阀控制液压传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用； 2.熟练掌握常见故障的 	<p>教学方法：“咨询”阶段采用课堂集中讲授、现场教学和学生自主学习相结合的方法。“任务实施”阶段根据不同学习内容采用分组讨论、自主学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模</p>	18

		故障的维修、创新新的解决方案； 3. 能够完成维护与保养篦冷机液压系统及其所用工具。	分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法；	拟教学、课堂实训等理实结合方法。“评价阶段”采用小组讨论、自评互评、教师总评等方法。 手段：“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生自主学习为主以教师讲授为辅。“任务实施”环节利用液压气压系统理实一体化立体实训室、实训基地的多种功能进行训练“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。	
4	机械手液压伺服系统	1.能够完成机械手液压伺服系统的使用、操作； 2.能够完成常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案； 3.能够完成维护与保养液压伺服系统及其所用工具。	1.熟练掌握液压伺服系统组成结构、工作原理、技术性能指标、应用； 2.熟练掌握常见故障的分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法；	教学方法：“咨询”阶段采用课堂集中讲授、现场教学和学生自主学习相结合的方法。“任务实施”阶段根据不同学习内容采用分组讨论、自主学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模拟教学、课堂实训等理实结合方法。“评价阶段”采用小组讨论、自评互评、教师总评等方法。 手段：“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生自主学习为主以教师讲授为辅。“任务实施”环节利用液压气压系统理实一体化立体实训室、实训基地的多种功能进行训练“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。	12
5	气箱脉冲除尘器气压系统	1.能够完成气箱脉冲除尘器气压系统的功能、操作规程、操作步骤； 2.能够完成常见故障分析、判断和相应故障的维修、创新新的解决方案； 3.能够完成维护与保养气箱脉冲除尘器气压系统及其所用工具。	1.熟练掌握气压传动、气液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用； 2.熟练掌握常见故障的分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法； 3.理解 PLC-气-液传动系统的组成结构、工作原理、技术性能指标、应用及其常见故障的分析、判断和相应故障最佳维修措施的逻辑思维方式和操作过程的方式方法。	教学方法：“咨询”阶段采用课堂集中讲授、现场教学和学生自主学习相结合的方法。“任务实施”阶段根据不同学习内容采用分组讨论、自主学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模拟教学、课堂实训等理实结合方法。“评价阶段”采用小组讨论、自评互评、教师总评等方法。 手段：“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生自主学习为主以教师讲授为辅。“任务实施”环节利用液压气压系统理实一体化立体实训室、实训基地的多种功能进行训练“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。	12

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学条件

1) 学生应具备的专业基础

学习过《机械制图与 CAD》、《机械设计技术》、《机械制造技术》的课程；认识体验过水泥生产线的运行；具有一定的计算机应用能力；具有一定的资料查询、学习、归纳和总结能力。

1.教师应具备的专业能力

具有丰富的液压气压系统的操作经验、设备维修经验及其相关的理论知识；具有一定的教学设计、组织、实施和评价能力；具有一定的计算机应用能力。

3) 教学设施条件

具有包含多媒体、25 台计算机、仿真实训软件、2 台双面 PLC-气压-液压、1 台电液伺服系统、1 台液压系统测试综合试验台、液压组件陈列柜、气压组件陈列柜、4 台液压气压千斤顶的理实一体化综合实训室和课外生产实训基地。

2. 教学方法与手段

1) 教学方法

根据典型工作任务设计学习工作任务，按照教师介绍实训室-教师布置任务-解释完成任务的要求-学生咨询、决策、计划、实施、检查、评价程序进行。

“咨询”阶段：采用课堂集中教学、现场教学、引导文引导的自主学习相结合的方法。

“决策、计划、实施、检查”阶段：根据不同学习内容，采用分组讨论、独立学习、仿真实训、角色扮演、问题探究、模拟教学、课堂实训、分工合作完成任务等理实一体结合方法。

“评价”阶段：采用学生自评、小组互评、教师总评方法。

2) 教学手段

“咨询”环节利用多媒体课件、现场录像、精品课程网站资源和图片等，以学生独立学习为主，以教师讲授为辅。

“决策、计划、实施、检查”环节利用液压气压系统理实一体化实训室、实训基地的多种功能进行训练。

“评价阶段”学生自己介绍作品、小组共同评价、教师点评给出成绩。

3. 课程资源的开发与利用

1) 课程资源的开发

开发与课程配套的液压气压系统的理实一体化综合实训室、仿真软件、课程电子教案、多媒体教学课件、作业文档、习题库、试题库、校本讲义、实验实训指导书（包含配套的任务工单或工作页等）、其它资源（包含图片素材、动画素材、音频素材、视频素材等）。

2) 课程资源的利用

充分利用液压气压系统的理实一体化综合实训室、仿真软件、课程电子教案、多

媒体教学课件、作业文档、习题库、试题库、校本讲义、实验实训指导书（包含配套的任务工单或工作页等）、其它资源（包含图片素材、动画素材、音频素材、视频素材等），以及相关的教学辅导材料、精品课程、电子书籍、电子周刊、数字图书馆、网络资源，方便学生自主学习，在操作过程中训练能力、掌握知识，使学生的知识与能力的拓展成为可能。同时随企业与学生的发展需求，及时调整教学内容。

4. 教材选用

校企合作共同编写《液压气压系统调试与维修》教材。

（二）考核建议

考评方式	过程考评（平时考评）70%		卷面考评 (期末考评)30%
	素质考评	实操考评	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由实训指导教师对学生进行实际操作考评	由学校教务处组织考评。
考评要求	严格遵循生产纪律，主动协助小组其它成员共同完成工作任务，任务完成后清理场地等	积极回答问题、掌握工作规范和技巧，任务方案正确、工具使用正确、操作过程正确、任务完成良好	建议题型：单向选择、多项选择、判断、问答题、论述题、计算题

七、需要说明的其它问题

（一）参考资料

(1) 《液压与气压传动技术》张勤徐钢涛主编高等教育出版社 2009-02 第一次出版 2012-07 第六次印刷

(2) 《现代液压技术应用 220 例》张利平编化学工业出版社 2009 年 06 月出版

(3) 《液压传动》沈兴权主编国防大学出版社 2011 年 09 月出版

（二）所需仪器

5 台双面 PLC-气压-液压、2 台液压伺服系统、2 台液压系统测试综合试验台、液压组件陈列柜、气压组件陈列柜、6 台液压气压千斤顶。

（三）设备

多媒体教室、25 台计算机、理实一体化综合实训室。

（四）教学软件

液压气压系统的仿真实训软件。

《建材机械设备维修》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建材机械设备维修				
课程代码	0611061	学时	84	学分	4
授课时间	第4学期	适用专业	机电设备维修与管理专业		
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	机械制图与CAD、机械设计技术、机械制造技术、电工电子技术应用、水泥工艺及设备	后续课程	水泥设备巡检、顶岗实习、毕业设计(论文)		

二、课程定位

本课程是高职院校机电设备维修与管理专业的主干专业课程。通过本课程的学习，学生具备从事设备修理工作所必须的基本知识、基本技能，具有分析和解决设备修理中一般技术问题的初步能力，以便进一步学习本专业拓展知识，为能力提升打下基础。

三、课程设计思路

以典型工作任务为引导，突出培养学生职业能力，开发基于工作过程系统化的项目课程，以工作任务为中心组织授课内容，让学生在完成具体项目的过程中学习专业相关理论知识，获得机电设备维修专业技能。本课程以建材行业水泥企业建材设备维修岗位能力需求为主线，培养学生对建材设备的维护和修理能力，以破碎设备、输送设备、粉磨设备、烧成设备、收尘设备的维修工作任务为中心组织课程内容，实现理论与实践一体化教学。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务的完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。

四、课程目标

(一) 能力目标

1. 能执行保证工作安全和防止意外的规章制度；
2. 能正确诊断减速器以及建材行业水泥企业通用设备的常见故障，分析故障产生的原因及排除故障；
3. 能制定机械设备拆卸与装配工艺，选择正确的拆装方法、规范使用拆装工具对设备进行正确拆装；
4. 能进行常用零件测绘，并根据零件的损坏程度进行修复设计，绘制零件图；
5. 能根据设备状况和修理要求，编写修理工艺，确定修理方法，对通用机械和建

材行业水泥企业通用设备进行修理；

6. 能合理选择和正确使用机械零件的精度检验设备、仪器和量具；能够正确选择使用最合适的检具和量具对设备和零件进行检验和分析，并对机械设备修理精度进行检验和分析；

7. 能对简单机械设备（减速器）进行总装配、调整、试车及精度检验；

8. 能对锤式破碎机和带式输送机的常见故障进行处理；

9. 能对立磨、回转窑和气箱脉冲袋式收尘器的常见故障提出修理方案。

（二）知识目标

1. 了解减速器和建材行业水泥企业通用机械设备的常见故障、产生原因和排除方法；

2. 理解机械设备的拆卸原则，掌握常用零部件的拆卸方法；理解机械装配的一般工艺原则和要求，掌握减速器的装配工艺；理解装配（修理）尺寸链的基本原理和解算方法；掌握零件清洗的目的，了解常用的清洗剂；

3. 了解零件测绘设计的工作过程和分析方法；掌握一般零件（轴、齿轮、箱体）的测绘方法；

4. 理解失效零件修复与更换的原则，掌握一般零件（轴、齿轮、箱体）的常用修复工艺；

5. 理解常用于设备维修的检具和量具的基本工作原理，掌握其使用方法，掌握一般零件（齿轮、轴、箱体）精度的检验方法；

6. 掌握锤式破碎机、带式输送机常见故障的处理方法，了解立磨、回转窑、气箱脉冲袋式收尘器常见故障的处理方法。

（三）素质目标

1. 培养学生严谨踏实的工作作风，增强学生的责任意识、标准意识、规范意识、质量意识及环境意识等素养，加强职业道德观念；

2. 培养学生具有一定的计划、组织和协调能力；

3. 具有团队意识和一定的人际沟通能力。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
0	导向	具有安全第一的意识	了解本课程的教学内容及教学特点和要求、考核办法和注意事项	多媒体讲授、实训室参观	4

1	减速器的维修	1 减速器常见故障原因的分析能力	熟悉减速器的结构 了解减速器常见故障产生原因和排除方法	教师多媒体讲授结构、常见故障 学生分组讨论故障原因和 处理方法 教师总结归纳	30
		2 减速器的拆卸、清洗和装配能力	掌握减速器的拆卸和装配的方法,了解清洗剂和清洗方法	现场进行拆卸、装配 多媒体讲授清洗	
		3 减速器中主要失效零件的测绘能力	掌握减速器主要零件的测绘方法	现场教学法	
		4 减速器常见故障的处理能力即修复能力	掌握机械失效零件的修复技术	现场教学法、多媒体、 视频录像	
		5 减速器的修理精度的检验能力	了解机械设备修理中的检具、量具的工作原理,掌握修理精度的检验方法	现场教学法、多媒体	
2	锤式破碎机的维修	1 锤式破碎机常见故障的分析能力	熟悉锤式破碎机的结构,了解锤式破碎机常见故障产生原因和排除方法	现场教学法 多媒体教学	20
		2 主轴的修复能力	修理尺寸法、堆焊法、校直法	现场教学法	
		3 转子轴承温度高的处理能力	掌握温度高的原因,找正电动机与转子的同轴度 找正电动机与转子的水平 轴承座的检查方法	现场教学法、任务驱动	
		4 锤盘的修复能力	堆焊	现场教学法 任务驱动教学法	
		5 篦条的修复能力	堆焊、换取新材料	现场教学法	
		6 转子找静平衡的能力	掌握静平衡的概念和找正方法	现场教学法	
3	带式输送机的维修	1 带式输送机常见故障原因的分析能力	带式输送机常见故障及处理方法	多媒体教学	6
		2 调整输送带空载、有载跑偏的能力	输送带空载、有载跑偏的原因和方法	现场教学、任务驱动	
		3 打滑的处理能力	打滑原因和排除方法	分组讨论	
		4 输送带接口处理能力	硫化接法	现场教学	
4	立式辊磨(莱歇磨)的维修	1 莱歇磨常见机械故障的原因分析能力	了解莱歇磨常见机械故障及处理方法	多媒体教学 分组讨论法	8
		2 莱歇磨磨盘、磨辊损坏后的更换	磨盘磨辊的拆卸与装配方法	分组讨论法	
		3 立式辊磨的试运行、检查和调整	立式辊磨的试运行、检查和调整方法	多媒体教学	
		4 立磨振动的分析、判断和处理	振动分析方法	多媒体教学	
5	回转窑的维修	1 回转窑常见故障的原因分析能力	了解回转窑常见故障、原因分析及处理方法	多媒体教学 分组讨论法	10
		2 窑筒体裂纹的修理	焊接加强板的作用	多媒体 视频录像	
		3 托轮及轮带表面缺陷的修复	车削	多媒体 视频录像	
		4 托轮轴瓦的刮研	刮研方法	多媒体 视频录像	
		5 回转窑运行中心线的测量与调整	综合知识	多媒体 视频录像	

6	气箱脉冲袋式收尘器的维修	1 气箱脉冲袋式收尘器的常见机械故障分析	气箱脉冲袋式收尘器的常见机械故障	分组讨论法	6
		2 滤袋的更换	滤袋的更换方法	多媒体视频录像	
		3 脉冲阀、提升阀的修理	脉冲阀、提升阀的工作原理	多媒体视频录像	

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学条件

整个教学过程在维修实训室进行，内有多媒体功能教室，能满足播放课件、录像的基本要求。

设备有减速器、锤式破碎机、皮带输送机、气箱脉冲袋式收尘器，各种拆卸、装配工具，检具和量具。

2. 教学方法与手段

以基于工作过程为导向组织教学，实现在设备维修的工作过程中培养学生的职业能力和职业素质。

在教学过程中采用多种教学方法，充分发挥学生的主观能动性，培养学生学习自主能力、创新能力和团体合作精神。

理论、实训场地合一，理论实训教学合一，在教学过程中实现“学生在做中学，教师在做中教”。

3. 课程资源的开发与利用

构建与完善校级精品课程网站，满足师生教与学立体化的互动需求。具体包括：教学日历、课程电子教案、多媒体教学课件、作业文档、习题库、试题库。

校企合作共同编写《建材机械设备维修》内部教材和实训指导书。

4. 教材和参考资料

《建材机械设备维修》内部教材

《机械设备修理工艺学》晏初宏北京：机械工业出版社. 1999

《水泥机械设备安装、修理典型实例分析》刘景洲武汉：武汉理工大学出版社.2002.10

（二）考核建议

本课程贯彻综合化考核原则，理论知识与实践技能考核相结合，单一能力与综合能力考核相结合，个别与群体考核相结合，全面考核学生的知识、能力和综合素质。以过程考核为主，考核涵盖项目全过程，主要从项目操作实施来进行考核。

由于实施了任务驱动教学法，为实施过程考核提供了条件。本课程采用过程考核与期末考核（卷面考评）相结合的方法，强调过程考核的重要性。过程考核占 70 分，期末考评占 30 分，具体见表。

考评方式	过程考核（平时考核）70%		期末考核(卷面考核)30%
	素质考评	实操考评	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由实训指导教师对学生进行实际操作考评	由学院教务处组织考试。
考评要求	严格遵循生产纪律，主动协助小组其它成员共同完成工作任务，任务完成后清理场地等	积极回答问题、掌握工作规范和技巧，任务方案正确、工具使用正确、操作过程正确、任务完成良好	建议题型：填空、选择、判断、问答题、论述题

七、需要说明的其它问题

整个教学过程在维修装配实训室进行，内有多媒体功能教室，能满足播放课件、录像的基本要求。

所需设备有减速器、锤式破碎机、皮带输送机、气箱脉冲袋式收尘器，各种拆卸、装配工具，检具和量具。

《水泥设备巡检》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	水泥设备巡检				
课程代码	0611018	学时	56	学分	3
授课时间	第4学期		适用专业	机电设备维修与管理专业	
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	建材设备液压气压系统调试与维修、机械设备维修、水泥工艺及设备、跟岗实习		后续课程	顶岗实习、毕业设计	

二、课程定位

《水泥设备巡检》是对水泥生产线上的生产设备进行定点、定时的检查，随时掌握设备的运行状况，及时发现和处理设备故障，是水泥生产优质、高效、环保、节能的重要保障。根据我院机电设备维修与管理专业人才培养目标和水泥生产企业对人才的需求，将《水泥设备巡检》课程定位于专业机电设备维修与管理专业的核心课程。其先修课程是《建材设备液压气压系统调试与维修》、《建材机械设备维修》、《水泥工艺及设备》、《跟岗实习》，后续课程是顶岗实习及毕业设计等，并通过资格考试和鉴定取得职业资格证书。课程教学内容以新型干法水泥生产设备为载体，以设备的结构、原理、巡检和故障分析与排除为主线，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、课程设计思路

课程根据新型干法水泥设备巡检岗位的任职要求，围绕职业核心能力培养这条主线，以新型干法水泥生产设备为载体，依托金工（钳工、车工、铣工）实训中心、焊接实训中心、数控实训中心，机械拆装测绘实训室、液压气动实训室、设备维修装配实训室、设备管理实训室、水泥工艺设备仿真实训室及校外实训基地展开教学活动，使培养的人才既达到职业岗位要求，又具有可持续职业发展潜力。课程采取“项目引导、任务驱动”教学模式，有利于学生专业技能和职业素质培养，也有利于用人单位与学生的相互了解，为学生就业和单位选择人才创造条件。

四、课程目标

（一）能力目标：

1. 能绘制新型干法水泥生产各工段流程图。
2. 能描述水泥设备维护和保养通则及巡检工种的职责，能基本绘制新型干法水泥生产各工段巡检线路。
3. 能从事水泥生产线的机电设备的巡检及维护工作。
4. 能在新型干法水泥生产企业从事水泥生产设备润滑管理工作。

5. 能在水泥生产中从事设备巡检工作以及电机设备的维护和保养工作。
6. 能在水泥生产企业进行水泥机械传动设备的日常维护与保养工作。
7. 能在水泥生产企业进行水泥机械液压传动设备的日常维护与保养工作。
8. 能在水泥生产企业进行常用风机、压缩机的日常维护与保养工作。
9. 能在水泥生产企业进行板式喂料机的巡检工作。
10. 能在水泥生产企业进行单段锤式破碎机的巡检工作。
11. 能在水泥生产企业进行气箱脉冲袋式收尘器的巡检工作。
12. 能在水泥生产企业进行胶带输送机的巡检工作。
13. 能在水泥生产企业进行石灰石预均化设备的巡检工作。
14. 能在水泥生产企业进行原料配料站的巡检工作。
15. 能在水泥生产企业进行辊式磨的巡检工作。
16. 能在水泥生产企业进行斗式提升机的巡检工作。
17. 能在水泥生产企业进行生料均化库的巡检工作。
18. 能够完成水泥厂悬浮预热器和分解炉的巡检任务。
19. 能够完成回转窑的巡检任务。
20. 能够完成篦式冷却机的巡检任务。
21. 能够完成废气处理装置的巡检任务。
22. 能够完成辊压机的巡检任务。
23. 能够完成滑履磨的巡检任务。
24. 能够完成选粉机的巡检任务。

(二) 知识目标:

1. 掌握新型干法水泥生产工艺流程;
2. 掌握水泥生产巡检工职业概况与巡检线路;
3. 掌握新型干法水泥生产设备的润滑;
4. 掌握水泥机械设备常用动力与控制装置;
5. 掌握生料制备工段设备巡检、熟料煅烧工段设备巡检、水泥制成设备巡检。

(三) 素质目标:

1. 具有良好的敬业精神和职业道德;
2. 具有一定的计划、组织和协调能力;
3. 具有团队意识和一定的人际沟通能力;

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	巡检准备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能绘制新型干法水泥生产各工段流程图； 2. 能描述水泥设备维护和保养通则及巡检工种的职责，能编制新型干法水泥生产各工段点检表； 3. 能从事水泥生产线的机电设备的巡检及维护工作； 4. 能在新型干法水泥生产企业从事水泥生产设备润滑管理工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉新型干法水泥生产工艺流程； 2. 熟悉水泥生产巡检工职业概况与巡检线路； 3. 熟悉新型干法水泥生产设备的润滑。 	任务教学法、案例教学法、多媒体、案例教学法	8
2	水泥机械设备常用动力与控制装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在水泥生产中从事设备巡检工作以及电机设备的维护和保养工作； 2. 能在水泥生产企业进行PLC设备的日常维护与保养工作； 3. 能在水泥生产企业进行水泥机械传动设备的日常维护与保养工作； 4. 能在水泥生产企业进行水泥机械液压气压传动设备的日常维护与保养工作； 5. 能在水泥生产企业进行常用压缩机的日常维护与保养工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解直流电机； 2. 了解交流电机； 3. 了解水泥生产常用的PLC控制； 4. 了解水泥设备的机械传动； 5. 了解水泥机械设备液压传动系统； 6. 了解水泥机械设备常用压缩机巡检。 	任务教学法、案例教学法、多媒体	16
3	生料制备工段设备巡检	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在水泥生产企业进行板式喂料机的巡检工作； 2. 能在水泥生产企业进行单段锤式破碎机的巡检工作； 3. 能在水泥生产企业进行气箱脉冲袋式收尘器的巡检工作； 4. 能在水泥生产企业进行胶带输送机的巡检工作； 5. 能在水泥生产企业进行石灰石预均化设备的巡检工作； 6. 能在水泥生产企业进行原料配料站的巡检工作； 7. 能在水泥生产企业进行辊式磨的巡检工作； 8. 能在水泥生产企业进行斗式提升机的巡检工作； 9. 能在水泥生产企业进行生料均化库的巡检工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握板式喂料机的巡检工作内容及常见故障分析及排除； 2. 熟悉单段锤式破碎机的巡检。 3. 熟悉气箱脉冲袋式收尘器开、停机顺序及检查与维护内容； 4. 输送设备巡检； 5. 原料预均化设备巡检； 6. 原料配料站的巡检； 7. 辊式磨的巡检； 8. 生料均化库的巡检。 	任务教学法、案例教学法、多媒体	12

4	熟料煅烧工段设备巡检	1. 能够完成水泥厂悬浮预热器和分解炉的巡检任务； 2. 能够完成回转窑的巡检任务； 3. 能够完成篦式冷却机的巡检任务； 4. 能够完成废弃处理装置的巡检任务。	1. 悬浮预热器和分解炉的巡检； 2. 回转窑的巡检； 3. 篦式冷却机的巡检； 4. 废弃处理装置的巡检。	示范教学法	12
5	水泥制成工段设备巡检	1. 能够完成辊压机的巡检任务； 2. 能够完成滑履磨的巡检任务； 3. 能够完成O-Sepa选粉机的巡检任务； 4. 系统循环风机的巡检。	1. 压机的巡检； 2. 履磨的巡检； 3. O-Sepa选粉机的巡检； 4. 循环风机。	示范教学法	6
6	包装工段设备巡检	1. 能够完成包装机的巡检任务； 2. 能够完成散装机的巡检任务； 3. 能够完成高架装车机的巡检任务。	1. 包装机的巡检； 2. 散装机的巡检； 3. 高架装车机的巡检。	示范教学法	2

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学条件

在虚拟仿真和真实职业环境的校内实训室和稳定的校外实训基地进行学习，营造岗位化的教学环境。

2. 教学方法与手段

在教学过程中，充分利用校内理实一体的新型干法水泥虚拟仿真实训室、借助仿真系统、现场录像、多媒体课件等教学媒体，采用启发引导、演示操作、案例分析、项目导向、任务驱动、分组讨论、情境模拟、虚拟仿真等教学方法，激发学生学习的积极性，发挥学生的主体作用，尽力做到手、脑、口并用，让学生在实践学习中发现问题，并运用所学理论知识分析及师生研讨，找到解决问题的最佳途径，开发学生的创新思维和创造性，强化学生分析问题、解决问题的能力，注重学生职业素质养成和可持续发展能力培养，提升学生的专业技能。

通过到企业实训，实现“教、学、做”一体，启发引导学生明确学习任务，理解相关知识。学生以团队形式讨论制定解决方案和查找资料等，带着工作任务以及对实际系统的疑问到水泥厂实训，通过师傅实时的启发和引导，帮助学生思考问题和解决问题。学生分工协作，以操作、拍照、抄录、向师傅求教等多种方式尽可能多地收集资料，排除疑问，解决问题，完成工作任务。

3. 课程资源的开发与利用

1. 教材讲义的编写建议、参考资料的选用

拟对目前正在使用的教材《设备巡检》再版修订，在修订中更新各项目的内容。同时以新编水泥企业设备巡检工手册等作为重要教学参考。

2. 项目任务书、案例教学方案、实训指导书、课堂活动方案等教学资料的开发思路与建议

在项目任务的选择上，既要考虑项目内容的教学可操作性，同时还要注重真实工作情景的再现，做到由易到难、由简入繁、难繁有度。力求让学生在领到“任务”时对任务内容有真实感，在实训过程中有自信心，在实训结束时有成就感。而在知识体系的构建上，将相关理论知识和实际技术的学习围绕任务驱动展开，从而使学生在“学”与“用”、“知识”与“能力”之间形成良性跨越。伴随学习性工作任务地完成使学生的综合职业能力得到全面提升。

3. 学习指南、学习资料包、教学课件等的开发思路与建议

广泛利用网络、图书/专著、学术期刊以及多媒体课件等多种形式。对所学内容进行“打包、重组和拓展”，努力实现课程群的学科间交叉和渗透。

(二) 考核建议

考评方式	过程考评（平时考评）70%		卷面考评 (期末考评)30%
	素质考评	实操考评	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由实训指导教师对学生进行实际操作考评	由学校教务处组织考评。
考评要求	严格遵循生产纪律，主动协助小组其它成员共同完成工作任务，任务完成后清理场地等	积极回答问题、掌握工作规范和技巧，任务方案正确、工具使用正确、操作过程正确、任务完成良好	建议题型：单向选择、多项选择、判断、问答题、论述题、计算题

七、需要说明的其它问题

本课程实训分为专业认识实训与现场教学实训，仿真实训三大部分，仿真实训随堂进行，建议专业认识实训安排在课程开设之初进行，现场教学实训安排课程结束之后进行。

《建材设备管理》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	《建材设备管理》				
课程代码	0611062	学时	84	学分	4
授课时间	第4学期	适用专业	机电设备维修与管理		
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	建材机械设备维修、水泥设备巡检、水泥工艺及设备	后续课程	顶岗实习、毕业设计（论文）		

二、课程定位

本课程是三年制高等职业技术教育“机电设备维修与管理”专业的核心课程之一，是一门具体体现和实现机电应用技术专业人才培养目标的重要课程。

通过本课程的学习，使学生掌握机电设备管理和维护保养的相关知识，具备生产一线常用机电设备管理和维护保养的基本职业能力，进一步提升学生的职业岗位综合能力和职业素养。

三、课程设计思路

首先系统化设计学习课程内容。按职业岗位的典型工作任务构建学习内容并遵循认知发展规律序化学习内容。

其次训练+实战的教学模式，使学生通过完成从操作员到设备主管四个阶段对应的典型工作任务来完成课程学习。在每个阶段，均设计相应的学习性工作任务（训练）和真实工作任务（实战）。依托校内实训基地及校外实训基地完成学习性工作任务，掌握设备维护和管理的基本技能和工作方法，在实战中进一步提升职业能力和自主解决问题的能力。

再有依托校企合作平台，建设稳定的专兼结合的双师结构课程教学团队保证教学实施效果。

最后建设功能全、优势互补的校内外实训基地，充分利用我院校内生产性实训基地开展设备管理训练项目，在教学实施的不同阶段，使用不同的基地和教学载体，达到不同阶段的学习目的。

四、课程目标

（一）能力目标

1. 具备相关机电设备的日常维护与保养的能力。
2. 能够掌握制定各项设备管理计划与各项设备管理定额的基本方法，具备计划、

组织、实施常用机电设备管理的初步能力。

3. 能够掌握设备维护管理与检修管理的基本能力。
4. 能够掌握设备的润滑管理、故障管理、事故管理、备件管理的方法。
5. 能够具有较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识，会正确处理生产中出现的突发事故。

(二) 知识目标

1. 了解设备管理的基本概念、基本理论和基本方法。
2. 了解设备管理的各项制度和程序。
3. 了解计算机数据库技术在设备管理中的应用。
4. 了解企业生产一线设备管理制度和设备保养规范。

(三) 素质目标

1. 培养学生独立分析问题，解决问题的能力。
2. 培养学生严谨踏实的工作作风。
3. 增强学生的职业道德观念。
4. 培养学生独立思考、自主学习、不断探索的习惯，提高学生的综合职业能力。
5. 养成学生间、师生间团结协作的团队合作精神。

五、课程内容及要求

(一) 课程教学内容整体设计

序号	学习项目（单元）	学习任务	参考学时	
1	操作者级的设备管理	1.认识企业的机电设备	4	12
		2.机床日常保养作业	4	
		3.机床日常点检作业（立磨为例）	4	
2	维修班组级的设备管理	1.生产区域的设备日常巡检作业	4	12
		2.设备定期点检作业	4	
		3.运用诊断方法提高工作效率	4	
3	车间级的设备管理	1.车间设备运行的保障管理		38
		(1) 编制设备安全操作规程	4	
		(2) 设定设备管理指标和编制管理流程图	4	
		(3) 编制设备管理点检标准和点检表	4	
		(4) 调整车间设备布局	2	
		2.车间设备运行状态的管理		
		(1) 分析设备运行状态，判断其劣化程度	4	
		(2) 设备故障统计和分析	4	
		(3) 运用分析方法处理故障	4	

		(4) 编制设备维修计划（中小修）（例举水泥设备中小修范围、检修周期等）	2	
		(5) 编制设备故障应急预案	2	
		3.车间设备运行环境改善		
		(1) 编制生产现场 5S 管理方案	2	
		(2) 开展设备改善活动	2	
		(3) 运用系统分析方法解决问题	4	
4	企业级的设备管理	1.编制企业设备管理制度	2	22
		2. 编制企业设备安全操作规程	2	
		3. 运用设备管理软件对设备资产、备件进行管理	2	
		4. 编制企业设备技术更新、改造和管理办法	4	
		5. 编制企业发展设备规划、选型论证的方案	4	
		6. 编制机电设备大修外包合同（补大修计划）	4	
		7. TPM（全员参与设备保养维护）管理模式介绍	2	
		8. 建立设备技术档案	2	

（二）教学内容与要求

序号	模块	教学内容	教学要求	教学手段及方法	实训项目及 要求
1	操作级设备管理	1. 设备在企业中的作用及发展趋势； 2. 设备分类、名称、型号和用途、结构、考核指标和要求、水泥工艺设备的分类、名称、型号； 3. 设备日常保养的内容、方法和手段。 4. 设备点检概念、作用和意义。 5. 设备点检种类、方法和手段。	1、能够熟悉机电设备的分类、名称、型号和用途、结构、考核指标和要求。 2、掌握机电设备日常保养的内容、方法和手段。 3、掌握机电设备润滑“五定”和常用润滑油。 4、会使用机电设备日常保养的常用工具和作业，并能够正确填写设备交接班记录本。 5、懂得机电设备点检种类，掌握日常点检方法和手段，并熟练使用机电设备日常点检的常用工具和检具进行作业，并会填写设备日常点检表。	四步教学法和任务驱动法	实训项目：校内实训基地内部的普通车床、铣床、钻床等 要求： 能够提交设备保养检查记录表、设备点检表、交接班记录表等。
2	维修级设备管理	1、设备点检员的巡检内容和作用。 2、检测设备运行状态的工量具。 3、设备的运行状态及设备巡检作业。 4、设备定期点检的工作内容与流程。 5、常用的设备诊断分析方法。	明确设备点检员的巡检内容和作用。 会使用检测设备运行状态的工量具，会判断设备运行状态并进行生产区域设备巡检作业及正确填写设备巡检记录。 3、掌握设备定期点检的工作内容与工作流程，并进行数控机床定期点检作业。 4、掌握常用的设备诊断分析方法并能灵活运用诊断工具进行故障诊断。	四步教学法和任务驱动法	实训项目：校内实训基地和校外企业中常用设备，如普通设备以及机加工区域或数控加工区域、装配区域等。 要求： 提交设备精度测量表、设备巡检表等
3	车间级	1、学习《安全生产法》和《设备管理法》	1、掌握机械设备安全性评价标准，并能够编写设备安全操作规程。	项目教学法和案例	实训项目：校内实训室或

	设备管理	<p>条例》。</p> <p>2、机电设备管理作用和意义。</p> <p>3、设备管理考核指标及设备数据的统计分析方法。</p> <p>4、点检表的作用、编制原则和方法。</p> <p>5、设备状态管理的目的、内容及检测方法。</p> <p>6、故障处理流程图的目的和作用；</p> <p>7、设备事故三大类型和事故处理原则。</p> <p>8、现代设备管理常用的管理方法。</p> <p>9、定制设备故障应急预案。</p>	<p>2、理解机电设备管理作用和意义。</p> <p>3、掌握设备管理考核指标及设备数据的统计分析方法</p> <p>4、掌握车间设备管理流程图的作用和绘制原则及方法。</p> <p>5、了解点检表的作用，熟悉点检表编制的原则和方法并会编制。</p> <p>6、掌握设备状态检测的种类、方法和运用，及设备状态参数与设备状态之间的关系，会根据状态参数分析设备的运行状态及变化趋势。</p> <p>7、了解故障处理流程图的目的和作用。</p> <p>8、熟悉设备故障管理内容以及防范措施，并会填写设备故障分析表。</p> <p>9、会运用管理分析法对收集到的资料进行简单分析。</p> <p>10、会编制机电设备维修（中小修）计划，会核算设备维修的成本费用。</p> <p>11、会定制设备故障应急预案并熟悉设备故障及设备事故处理程序。</p>	分析法	<p>企业实训基地，车间所有设备，如机加车间、装配车间、数控车间等所有设备。</p> <p>要求： 提交设备安全操作规程、设备管理流程图、设备作业标准书、设备月维护计划书、设备故障处理流程等</p>
4	企业的设备管理	<p>1、设备管理工作的基本方针和原则、任务。</p> <p>2、设备资产管理的作用及企业设备管理软件的运用。</p> <p>3、设备的寿命、设备更新及改造的方式、原则和流程。</p> <p>4、编制设备规划的程序和方法。</p> <p>5、合同的形式、主要内容、格式及成立的有效条件。</p> <p>6、全员设备管理与维护的内涵及流程。</p>	<p>1、明确设备管理的主要任务，了解设备管理的社会化和市场化。</p> <p>2、了解缩写企业设备管理制度的基本内容和格式。</p> <p>3、了解设备管理软件运用和设备备件管理方法。</p> <p>4、正确认识设备的寿命，掌握设备更新及改造的方式、原则及更新对象的选择方法和设备更新及改造的流程。</p> <p>5、会制定设备更新及改造的管理办法。</p> <p>6、能够掌握编制设备规划的依据、编制程序和可行性分析的方法。</p> <p>7、能够掌握企业设备选型的基本原则和步骤。</p> <p>8、能够掌握合同的形式、主要内容、格式及成立的有效条件。</p> <p>9、了解全员设备管理与维护的内涵，掌握全员设备管理与维护的主要活动和流程。</p> <p>10、学会建立设备技术档案。</p>	项目教学法和案例分析法	<p>实训项目：企业实训基地或校内实训室，所有设备。</p> <p>要求： 提供设备管理机构组织名单、设备选型报告、设备更新或改造计划，外包合同等。</p>

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学资料开发建议

1.教材讲义的编写建议、参考资料的选用

(1) 教材选用

《设备管理与预防维修》. 张映红. 北京：北京理工大学出版社.2009

(2) 主要参考书目

郁君平主编《设备管理》机械工业出版社

2.项目任务书、案例教学方案、实训指导书、课堂活动方案等教学资料的开发思路与建议

采用任务教学手段，通过任务完成学习任务使学生广泛了解和掌握设备管理的基本知识，培养学生根据工作要求完成设备管理的相关任务。

3.学习指南、学习资料包、教学课件等的开发思路与建议

(1) 提升专任教师的实践技能水平,引进企业一线的兼职教师,形成一支专兼结合,双师型的教师团队。

(2) 努力提高产品设计中心利用率，开展现场模拟、演示型教学。

(3) 提高软件教学水平，充分软件教学。

(4) 构建与完善课程网站，满足师生教与学立体化的互动需求。

(二) 考核建议

考评方式	过程考评（平时考评）70%		卷面考评 (期末考评)30%
	素质考评	实操考评	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由实训指导教师对学生进行实际操作考评	由学校教务处组织考评。
考评要求	严格遵循生产纪律，主动协助小组其它成员共同完成工作任务，任务完成后清理场地等	积极回答问题、掌握工作规范和技巧，任务方案正确、工具使用正确、操作过程正确、任务完成良好	建议题型：单向选择、多项选择、判断、问答题、论述题、计算题