



山西职业技术学院

SHANXI POLYTECHNIC COLLEGE

机电设备维修与管理专业

人才培养方案

(2019 级)

二〇一九年六月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、招生对象	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置	3
七、学时分配	4
八、教学进程总体安排	6
九、毕业标准	8
十、实施保障	8
附件 1 机电设备维修与管理专业人才需求调研报告	17
附件 2 焊工职业标准	23
机修钳工职业标准	23
车工职业标准	23
附件 3 机电设备维修与管理专业课程标准	24
《机械设计技术》课程标准	24
《机械制造技术》课程标准	29
《液压气压系统调试与维修》课程标准	33
《机械设备维修》课程标准	39
《水泥设备巡检》课程标准	44
《设备管理》课程标准	49

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、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限为3年。

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
装备制造(56)	机电设备类(5602)	金属制品、机械和设备修理业(43) 通用设备制造业(34)	机械工程技术人員(2-02-07) 机械設備修理人員(6-06-01)	机电設備工程技術人員 机电設備安裝、維修人員	焊工 機修鉗工 車工

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会发展需要，具有创新和实践能力、良好的职业道德和健全体魄等素质，掌握机电设备的基础知识，具备分析和解决生产一线设备的一般技术问题的技能，面向各企业机电设备的运行、安装调试、维护、技术改造与管理领域，能够从事机电设备操作、巡检、维修、管理、安装调试等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

- (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；

2. 知识

- (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) 掌握机电设备零件图、装配图、液压系统图及电气原理图的基本知识；
- (5) 掌握机电设备构造、原理、故障原因及分析的相关知识；
- (6) 掌握机电设备管理、机电技术管理、机电设备销售等基本知识；
- (7) 掌握企业安全和文明生产的管理制度、技术规范。

3.能力

- (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) 能够完成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) 能够完成生产一线常用设备的基本管理和维护保养；
- (7) 能够参与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) 能够对机电设备产品质量进行基本的分析和检验；
- (9) 能够阅读、编制和执行常用设备的基本技术文件。

六、课程设置

(一) 课程结构

公共基础课 (13 门)	专业课 (10 门)	专业拓展课 (5 门)
国防教育与军事训练、入学教育	机械制图	工程力学
思想道德修养与法律基础	机械 CAD	机电专业英语
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	电工电子技术应用	金属工艺学
大学语文	★机械设计技术	公差配合与技术测量
应用数学	★液压气压系统调试与维修	机电设备安装调试
基础英语	★机械制造技术	
体育	水泥工艺及设备	
形势与政策	★机械设备维修	
心理健康	★水泥设备巡检	
安全教育	★设备管理	
计算机应用基础		
大学生职业发展与就业指导		
创新创业教育		

备注：标注“★”的课程为专业核心课程

(二) 专业核心课程简介

课程名称:	机械设计技术	开设学期:	第 2 学期		
课程代码:	0611056	参考学时:	56	学分:	3

课程内容与目标:

通过学习机构、传动、联接和轴系零部件,使学生掌握基本的机械原理和机械零件的设计方法,培养学生整体的工程设计能力,以及分析、解决工程实际问题的能力。从而为后续专业课程的学习以及将来从事相关专业工作打下良好的理论基础与扎实的实践基础。

课程名称:	机械制造技术	开设学期:	第 3 学期		
课程代码:	0611066	参考学时:	112	学分:	6

课程内容与目标:

通过学习典型零件选材、确定技术要求、并正确标注的能力、典型轴、套类产品的工艺方案初步设计与决策、制造加工设备及工艺装备的选择与使用、切削参数的设计、生产工艺文件的编制、产品质量检测分析,使学生了解机械制造的全过程,掌握机械制造技术的基础知识和基本技能,建立工程材料与制造工艺间的基本联系,从而达到培养学生综合应用工程材料进行机械制造的初步能力。通过机械制造工艺课程设计实训,让学生学会能够综合运用机械制图、金属工艺学、机械设计基础、机械制造工艺等相关知识进行典型零件的工艺规程编制,使学生对产品的生产过程有一个较直观的认识,学习思路更清晰,所学的内容更贴近生产实际。

课程名称:	液压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:	4.5

课程内容与目标:

通过学习《液压气压系统调试与维修》等知识,学生学会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、起重机、辊压机、数控车床、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:	机械设备维修	开设学期:	第 4 学期		
课程代码:	0611061	参考学时:	90	学分:	4.5

课程内容与目标:

通过学习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:	60	学分:	4

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:	设备管理	开设学期:	第4学期		
课程代码:	0611062	参考学时:	112	学分:	6

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件。

七、学时分配

表 7-1 教学活动按周分配表

学期	入学教育及军训	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	13	1	16	1	1	18	6	24
2		14	4	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	57	51	108	5	5	118	30	148

表 7-2 学期教学任务书

	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+实践)
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	B	13	2	20+6
	1200026	形势与政策	A	4	2	8+0
	1200012	心理健康	A	13	1	13+0
	2100003	安全教育	A	2	2	4+0
	1110046	大学语文	A	13	2	26+0
	1110044	应用数学	A	13	4	50+2
	1110049	基础英语	A	13	2	26+0
	1400007	体育	B	13	2	4+22
	0611045	机械制图 I	A	13	4	52+0
	0611055	工程力学	A	13	2	26+0
	0911001	计算机应用基础	B	13	4	12+40
1010062	电工与电子技术	B	13	4+1w	52+26	

机电设备维修与管理专业人才培养方案

	1200030	大学生职业发展与就业指导	A	13	1	10+3
	合计学时					293+147=440
第二学期	1200010	思想道德修养与法律基础	A	14	2	20+8
	1200027	形势与政策	A	4	2	8+0
	2100004	安全教育	A	2	2	4+0
	1110058	大学语文	A	14	2	28+0
	1110045	应用数学	A	14	2	20+8
	1110050	基础英语	A	14	4	56+0
	1400008	体育	B	14	2	4+24
	0611053	机械制图 II	B	14	4+1w	48+34
	0611056	机械设计技术	B	14	4	50+6
	0611057	金属工艺学	B	10	4	36+4
		公差配合与技术测量 (11-14 周)	B	4	4	14+2
	0611037	金工实训	C	3	26	0+78
	合计学时					288+164=452
第三学期	1200028	形势与政策	A	4	2	8+0
	1200018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	15	2	20+10
	2100005	安全教育	A	2	2	4+0
	1400009	体育	B	15	2	2+28
	0611054	机械 CAD	B	15	4	20+40
	0611066	机械制造技术	B	15	4+2w	60+52
	0611064	分工种强化实训	C	1	26	0+26
	0611058	液压气压系统调试与维修	B	15	6	60+30
	0611059	水泥工艺及设备	B	15	4	50+10
		创新与创业教育	B	15	2	10+20
	合计学时					234+216=450
第四学期	1200029	形势与政策	A	4	2	8+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	15	2	26+4
	0611061	机械设备维修	B	15	6	60+30
	0611018	水泥设备巡检	B	15	4	50+10
		机电专业英语	A	15	2	30+0
		机电设备安装与调试	B	15	2	20+10
	0611062	设备管理	B	15	6	60+52
	0611063	认识实习	C	1	26	0+26
	1200034	大学生职业发展与就业指导	B	14	1	10+4
	合计学时					268+136=404
第五	2100007	安全教育	A	√	√	4+0
	0611042	毕业设计	C	5	26	0+130

学期	2100002	跟岗实习	C	13	30	0+338
	合计学时					4+468=472
第六学期	2100008	安全教育	A	√	√	4+0
	0411142	顶岗实习	C	20	26	0+520
	合计学时					4+520=524
合计		实践学时数		1641	总学时	2742
		实践学时所占比例		59.85%		
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.课程代码为教务管理系统中的课程代码,同一课程在不周学期开设使用不同代码。						

八、教学进程总体安排

表 8-1 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 16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						3
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	60	46	14	过程考核+测试			2	2				3
	4	形势与政策	32	32	0	综合评价	√	√	√	√				2
	5	心理健康	13	13	0	综合评价	1							1
	6	安全教育	24	24	0	综合评价	√	√	√	√	√	√		1.5
	7	体育	74	10	64	过程考核+测试	2	2	2					4
	8	大学语文	54	54	0	过程考核+测试	2	2						3
	9	应用数学	80	70	10	过程考核+测试	4	2						4
	10	基础英语	82	82	0	过程考核+测试	2	4						4
	11	计算机应用基础	52	12	40	过程考核+测试	4							3
	12	大学生职业发展与就业指导	27	20	7	过程考核+测试	1			1				1.5
	13	创新创业教育	30	10	20	综合评价			2					1.5
小计			630	413	217		18	12	6	3			33.5	
专业	1	机械制图	134	100	34	过程考核+测试	4	4+1w					7	

机电设备维修与管理专业人才培养方案

课程	2	机械 CAD	60	20	40	过程考核+测试			4				3
	3	电工与电子技术	78	52	26	过程考核+测试	4+1w						4
	4	机械设计技术	56	50	6	过程考核+测试		4					3
	5	液压气压系统调试与维修	90	60	30	过程考核+测试			6				4.5
	6	机械制造技术	112	60	52	过程考核+测试			4+2w				6
	7	水泥工艺及设备	60	50	10	过程考核+测试			4				3
	8	机械设备维修	90	60	30	过程考核+测试				6			4.5
	9	水泥设备巡检	60	50	10	过程考核+测试				4			3
	10	设备管理	112	60	52	过程考核+测试				4+2w			6
	11	金工实习	78	0	78	综合评价		3w					3
	12	分工种强化实训	26	0	26	综合评价			1w				1
	13	认识实习	26	0	26	综合评价				1w			1
	14	跟岗实习	338	0	338	综合评价					13w		13
	15	毕业设计	130	0	130	综合评价					5w		5
	17	顶岗实习	520	0	520	综合评价						20w	20
	小计			1970	562	1408		10	8	18	14		87
	专业拓展课程	1	工程力学	26	26	0	过程考核+测试	2					1.5
2		机电专业英语	30	30	0	过程考核+测试				2		1.5	
3		金属工艺学(1-10周)	40	36	4	过程考核+测试		4				2	
4		公差配合与技术测量(11-14周)	16	14	2	过程考核+测试		(4)				1	
5		机电设备安装调试	30	20	10	过程考核+测试				2		1.5	
小计			142	126	16		2	4	2	4		7.5	
选修课程	1	公共选修课 1	30									1.5	
	2	公共选修课 2	30									1.5	
	3	公共选修课 3	30									1.5	
	4	公共选修课 4	30									1.5	
小计												6	
合计			2742	1101	1641		28	24	24	21		125	

说明:

- 1.校内外集中实训、毕业设计、顶岗实习周学时按 26 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.公共选修课学时不计入总学时,只计学分。

表 8-2 可开设的非限定性专业选修课一览表

课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数	学分
数控技术应用	B	15	2	30	1.5
数控认识与仿真实训	B	15	2	30	1.5
电机与拖动技术	A	15	2	30	1.5
Pro/E 机械设计	B	15	4	30	1.5

表 8-3 集中实践教学项目一览表

实践教学项目	开设学期	开设地点	教学周数	总学时数
金工实习	二	金工实训基地	3	78
分工种强化实训	三	金工实训基地	1	26
认识实习	四	经纬有限公司	1	26
跟岗实习	五	企业	13	338
毕业设计	五	企业	5	130
顶岗实习	六	企业	20	520

九、毕业标准

（一）学分要求

学生须修完本专业培养方案中公共学习领域课（33.5 学分）、专业学习领域课（87 学分）、拓展学习领域课（7.5 学分）、公共选修课（3 学分）、专业选修课（3 学分），总学分达到 134 学分。

必修课、公共选修课（其中面授选修课 1 门，网络选修课三门或 60 课时）成绩合格。

（二）素质要求

三年修业期间，素质拓展达到合格标准，取得学院颁发的素质评定证书。

（三）职业资格证书要求

毕业前需取得以下职业资格证书或技能等级证书。

类别	资格证（技能证）名称	考核等级	考核学期	要求	职业编码
职业资格	机修钳工	中级及以上	第四学期	至少获得其中一个	6-20-03-01
	焊工				6-18-02-04
	车工				6-18-01-01

十、实施保障

（一）师资队伍

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）教学设施

1. 校内实训室

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 10-1。

10-1 校内实训室（基地）一览表

序号	实训室名称	配置			工位数	实践能力	支撑的专业课程	
		主要设备	单位	数量				
1	金工实训中心	钳工操作	钳工实训台	台	50	50	钳工基本技能训练	机械制造技术，金工实训，专项技能训练，校内生产性实训
			台钻	台	5			
			摇臂钻	台	1			
			剪板机	台	1			
			折弯机	台	1			
			配套工具、量具	套	50			
	车工操作	普通车床	台	15	50	车工基本技能训练		
		锯床	台	1				
		砂轮机。	台	2				
		卧式铣床，	台	2			铣工基本技能训练	
立式铣床	台	2						
平面磨床	台	1						
外圆磨床	台	1						
2	焊接实训中心	交流焊机	台	5	50	焊工基本技能训练		
		直流焊机	台	1				
		二氧化碳焊机	台	1				
		氩弧焊机	台	1				
		气焊气割设备	套	1				
		等离子切割机	台	1				
3	机械拆装测绘实训室	机械制图模型陈列柜 1 套	套	1	50	1.常用机构、减速机的拆装； 2.零部件的测量与绘图。	机械制图，机械设计基础	
		机械传动机构与通用零部件陈列柜	套	1				
		单级圆柱齿轮减速器	台	50				
		配套拆装工具、测量量具	套	50				

		测绘工作台、桌椅	套	50			
4	液压气动实训室	液压剖视/实物模型陈列柜	套	1	50	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。	液压气压
		液压元件拆装实训装置	台	4			
		液压传动安装调试实训装置	套	4			
		PLC 控制液压气动综合实验装置	台	5			
		典型设备稀油站润滑系统	套	1			
		典型设备干油站润滑系统	套	1			
5	设备维修装配实训室	二级圆柱齿轮减速机	台	2	50	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。	机械设备维修
		圆锥齿轮减速机	台	2			
		蜗杆蜗轮减速机	台	2			
		锤式破碎机	台	1			
		胶带输送机	台	1			
		袋式除尘器	台	1			
		配套拆装维修工具、量具	套	50			
6	设备管理实训室	数码照相机	部	1	50	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。	设备管理
		设备管理（软件）系统	套	1			
		计算机及配件	台	51			
		投影仪和功放	套	1			
7	水泥装置仿真实训室	水泥生产过程沙盘	个	1	50	1.对现场设备进行观察与操作； 2.了解设备结构、装卸过程和巡检位置。	水泥设备及工艺，水泥设备巡检
		球磨机模型	个	1			
		锤式破碎机模型	个	1			
		辊压机模型	个	1			
		立式磨模型	个	1			
		选粉机模型	个	1			
		喷煤管模型	个	1			
		悬浮预热器模型	个	1			
		均化库模型	个	1			

2. 校外实训基地

通过运行机制、制度和运行模式建设，形成校企合作的资源共享、过程共管的双主体办学合作机制。实现“共建”、“互利”、“双赢”的“产学研一体”的校企合作模式。使人才培养走向校企合作、工学结合的良好发展轨道，形成长效运行机制，提高专业人才培养质量。主要合作企业及合作时间如下表：

合作企业名称	合作开始时间	合作内容
山西中条山新型建材有限公司	2013.9	学生跟岗实习，教师企业锻炼
太原钢铁（集团）有限公司	2013.9	学生顶岗实习
山西新能源汽车工业有限公司	2014.9	学生顶岗实习
富士康（太原）科技工业园	2015.9	学生顶岗实习
常州瑞声科技有限公司	2016.9	学生顶岗实习
凯傲宝骊（江苏）叉车有限公司	2017.9	现代学徒制合作企业
经纬机械（集团）有限公司	2018.3	学生跟岗实习，教师企业锻炼

（三）教学资源

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。

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) 教学方法

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。

（五）教学评价

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

（六）质量管理

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。

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、对学生进行问卷调查等形式，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，按学院安排进行教学检查。

（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。

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

榆次经纬有限责任公司、大同煤矿集团建材有限责任公司、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，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。

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、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。

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。

三、调研分析

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

岗位	典型工作任务	工作过程	职业行动领域	专业学习领域
机械 设备 修理 人员	<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. 组织机设备大中修工作。 4. 进行设备拆装检查和零部件更换。 5. 进行各种钳、焊、车、加工作业,使用钳、焊、车工具、测量工具。 6. 组织现场维修工作。 	<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。 7. 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; 8. 熟练地进行钳工、焊工、车工各种加工作业; 9. 完成中小设备的组装和安装及竣工验收; 10. 懂设备故障诊断技术,并组织现场维修工作。 11. 精通机械制图,具备一定测绘图纸能力。 	机电设备的操作与维修 机械传动机构维修、零配件加工制造	机械制图 机械 CAD 电工与电子技术 机械设计技术 液压气压系统调试与维修 水泥工艺及设备 机械设备维修 跟岗实习 顶岗实习 金工实训
机械 工程 技术 人员	<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。 5. 对设备进行维护保养。 6. 提出设备隐患处理意见。 7. 配合设备故障处理。 	<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; 7. 了解行业新装备发展动态,节能降耗。 8 对水泥生产机械设备安全操控; 9 根据设备特点进行维护保养; 10. 对设备故障能进行诊断,初步分 11. 判断,提出设备隐患处理建议,配合设备隐患和故障处理; 12. 落实主管部门其它管理要求。 	机电设备规划、购置、管理与大修 水泥生产线设备巡检	机械制图 机械 CAD 液压气压系统调试与维修 设备管理 跟岗实习 顶岗实习 水泥工艺及设备

域归纳→专业学习领域转化”的思路,通过对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,学习领域分析过程见上表。

四、结论与建议

（一）调研结论

1. 专业定位

机电设备维修与管理专业是专门为金属制品、机械和设备修理业、通用设备制造业培养高端技能型专门人才的特色专业，立足设备制造业，服务山西及周边地区。

随着山西经济的发展，机电设备技术含量的不断提高，将需要大量掌握机、电、液和控制技术的高技能人才。我们通过对企业的调查，发现目前企业普遍存在设备维修与管理人才数量不足、学历较低、年龄偏大、综合技能不高等问题，掌握现代新型设备维修管理技能的人才更是缺乏，严重影响了企业的正常生产。企业急需大量的机电设备维修与管理方面的高端技能型专门人才，机电技术人才的需求市场前景非常广阔。

2. 人才培养目标和就业岗位

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。

3. 人才培养规格

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

（二）实施建议

1.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。

2.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，了解在企业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。

3.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 焊工职业标准

钳工职业标准

车工职业标准

附件3 机电设备维修与管理专业课程标准

《机械设计技术》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	机械设计技术				
课程代码	0611055	学时	56	学分	3
授课时间	第2学期	适用专业	机电设备维修与管理专业		
课程类型	基本能力课程				
先修课程	机械制图、工程力学	后续课程	机械设备维修、水泥设备巡检		

二、课程定位

《机械设计基础》是我院机械工程系机电设备维修与管理专业的一门重要的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握基本的机械原理和机械零件的设计方法，培养学生整体的工程设计能力，以及分析、解决工程实际问题的能力。从而为后续专业课程的学习以及将来从事相关专业工作打下良好的理论基础与扎实的实践基础。

三、课程设计思路

校企合作共同对岗位工作任务进行分析，把相互关联的工作任务归并、整合为具有课程开发价值的典型工作任务，确定典型工作任务所需的知识、技能，结合国家职业技能鉴定标准，设计学习情境和教学单元，构建“任务驱动、能力递进”的课程体系。具体研究方法如下：

(1) 通过对行业企业的调研，了解当前机械行业的新设备、新技术、按照行业标准修订课程标准，改革课程内容体系。

(2) 创建有专业特色的教学方法，探索以项目和任务为载体的教学模式，让学生在“做中学，学中做”，体现学生的主体性和教师的主导性。

(3) 构件新的基于工作过程的系统化的教学内容，实现教学过程与生产过程的对接。

(4) 建立新的考核评价体系，改革考试方法，加大职业素质、综合能力素质在学习成绩中的比重。探索更合理的课程评价体系，以有利于专业人才的培养。

四、课程目标

(一) 能力目标

1. 能从整体上认识机械系统的结构组成，掌握机械传动原理，分析各种传动机构

的特点和适用场合，能识别机械零部件并正确选用；

2. 能设计一般复杂程度的机械传动结构；
3. 能根据要求设计简单机械部件（产品），完成产品的计算分析、图样设计和技术文档编制；
4. 能正确使用工具书进行辅助设计。

（二）知识目标

1. 掌握机械系统的组成、原理、功能和结构；
2. 会进行机构自由度分析；
3. 掌握平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构的基本工作原理和应用；
4. 掌握齿轮传动、带传动、链传动的工作原理和应用；
5. 掌握轴系及其零部件的结构和设计方法；
6. 掌握静力学基本公理、构件受力分析、力系平衡条件；
7. 掌握杆件拉伸强度、弯曲强度、扭转强度及弯扭复合强度的计算方法；
8. 能完成机械传动装置整体设计，并能完成零件图、装配图的绘制，技术文件的编写。

（三）素质目标

1. 使学生树立严谨、求真的科学态度与工作作风，培养优良的职业素养；
2. 培养学生良好的心理素质和高尚的理想情操以及道德品质，引导和帮助大学生树立正确的世界观、人生观和价值观，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义现代化建设事业的接班人。

五、课程内容及要求

序号	教学项目	教学内容	教学要求	教学方法及手段	实训项目及要求
1	常用机构	1. 零件与构件的概念； 2. 运动副及其分类； 3. 平面机构运动简图； 4. 机构具有确定自由度的条件及自由度； 5. 平面连杆机构的基本形式、特性及应用； 6. 凸轮机构的分类、特点和应用； 7. 间歇运动机构的工作原理、分类、特点和应用。	1. 掌握零件与构件的概念； 2. 能分析机构中两构件的运动副类型； 3. 能绘制简的平面机构运动简图； 4. 能分析机构具有确定相对运动的条件并计算自由度； 5. 能判断机械中各种平面连杆机构的类型、特性及应用； 6. 能判断机械中各种凸轮机构的类型、特点和应用； 7. 能判断机械中各种间歇运动机构的工作原理、分	多媒体教学；实例法；应用机械拆装实训室的构件、运动副、各种机构和机器的模型开展理实一体化教学	实训项目： 实际操作平面连杆机构、凸轮机构和间歇运动机构 要求： 理解平面连杆机构、凸轮机构和间歇运动机构的结构、工作原理、特点和应用。

			类、特点和应用。		
2	齿轮传动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 齿轮传动的特点、应用和类型； 2. 齿廓啮合基本定律； 3. 渐开线的形成与基本性质； 4. 渐开线标准直齿圆柱齿轮 基本参数和几何尺寸； 5. 渐开线标准直齿圆柱齿轮的啮合传动； 6. 渐开线齿轮的切齿原理； 7. 齿轮传动的失效形式和材料； 8. 渐开线标准直齿圆柱齿轮传动的设计； 9. 斜齿圆柱齿轮传动； 10. 圆锥齿轮传动； 11. 蜗杆传动。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握齿轮传动的特点、应用和类型； 2. 理解齿廓啮合基本定律； 3. 理解渐开线的形成与基本性质； 4. 掌握计算渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数并会计算几何尺寸； 5. 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的啮合传动； 6. 理解渐开线齿轮的切齿原理； 7. 能分析齿轮传动的失效形式和选择材料； 8. 能完成渐开线标准直齿圆柱齿轮传动的设计； 9. 掌握斜齿圆柱齿轮传动的特点和在生产中的应用； 10. 掌握圆锥齿轮传动的的特点和在生产中的应用； 11. 掌握蜗杆传动的特点和在生产中的应用。 	多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的各种类型齿轮传动的模型和减速器机器的模型开展理实一体化教学。	<p>实训项目 1： 实际操作各种类型齿轮传动的模型 要求： 理解、分析各种类型齿轮传动的结构、工作原理、特点和应用。</p> <p>实训项目 2： 实际操作范成仪 要求： 理解范成法加工齿轮的原理、根切现象和最小齿数。</p>
3	轮系与减速器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轮系的分类； 2. 定轴轮系传动比的计算； 3. 轮系的功用； 4. 减速器的结构与应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握轮系的分类； 2. 能计算定轴轮系传动比； 3. 理解、分析轮系的功用； 4. 掌握减速器的结构及在生产中的应用。 	多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的各种轮系的模型和减速器机器的模型开展理实一体化教学。	<p>实训项目 1： 实际操作各种轮系的模型 要求： 理解轮系的结构、工作原理和功用。</p> <p>实训项目 2： 实际拆装减速器 要求： 掌握减速器的结构。</p>
4	带传动与链传动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 带传动的组成、类型、特点和应用； 2. 带传动的弹性滑动和打滑； 3. V 带和 V 带轮； 4. V 带传动设计计算； 5. 带传动的张紧、安装和维护； 6. 链传动组成、工作原理、特点和应用； 7. 滚子链与链轮； 8. 链传动的使用与维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握带传动的组成、类型、特点和应用； 2. 分析理解带传动的弹性滑动和打滑； 3. 认识 V 带和 V 带轮的材料和结构； 4. 能完成 V 带传动设计计算； 5. 能进行基本的带传动的张紧、安装和维护； 6. 掌握链传动组成、工作原理、特点和应用； 7. 认识滚子链与链轮； 8. 能进行链传动的张紧、润滑、使用与维护。 	多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的带传动和链传动的模型开展理实一体化教学。	<p>实训项目 1： 实际操作带传动的模型 要求： 掌握带传动的结构、工作原理、张紧、安装和维护方法。</p> <p>实训项目 2： 实际操作链传动的模型 要求： 掌握链传动的结构、工作原理、张紧、安装和维护方法。</p>
5	联接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 螺纹的形成、分类、主要参数、特点和应用； 2. 螺纹联接的类型和应用； 3. 螺纹联接件； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握螺纹的形成、分类、主要参数、特点和应用； 2. 能分析螺纹联接的类型和应用； 	多媒体教学；实例法；对比法；应用机	<p>实训项目 1： 实际操作螺纹联接完成几个零件的联接</p>

		<p>4. 螺纹联接的预紧和防松；5. 螺纹副的效率和自锁；</p> <p>6. 键联接类型、结构和应用；7. 平键联接的选择和强度计算；</p> <p>8. 花键联接；</p> <p>9. 销联接。</p>	<p>3. 会选择螺纹联接件进行各种螺纹联接；</p> <p>4. 能完成螺纹联接的预紧和防松；</p> <p>5. 能分析螺纹副的效率和自锁；</p> <p>6. 掌握键联接类型、结构和应用；</p> <p>7. 能完成平键联接的选择和强度计算；</p> <p>8. 了解花键联接的结构、特点和应用；</p> <p>9. 了解销联接的结构、特点和应用。</p>	<p>机械拆装实训室的螺纹联接、键联接、花键联接和销联接的模型开展理实一体化教学。</p>	<p>要求：掌握螺纹联接的结构、特点和应用。</p> <p>实训项目 2：实际操作键联接、花键联接和销联接的模型</p> <p>要求：掌握键联接、花键联接和销联接的结构、特点和应用。</p>
6	轴	<p>1. 轴的功用、分类及材料；</p> <p>2. 轴的结构设计；</p> <p>3. 轴的强度计算。</p>	<p>1. 掌握轴的功用、分类及材料；</p> <p>2. 能完成轴的结构设计；</p> <p>3. 会进行轴的强度计算。</p>	<p>多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的轴系模型开展理实一体化教学</p>	<p>实训项目：实际观察各种轴的模型并装拆减速器中轴系的模型</p> <p>要求：掌握阶梯轴的结构并能根据轴上安装的零部件完成轴的结构设计。</p>
7	轴承	<p>1. 轴承的分类；</p> <p>2. 滑动轴承的类型与结构；3. 滚动轴承的结构、类型与代号；</p> <p>4. 滚动轴承的选择；</p> <p>5. 滚动轴承的组合设计；</p> <p>6. 滚动轴承的安装与拆卸；7. 滚动轴承的润滑与密封。</p>	<p>1. 掌握轴承的分类；</p> <p>2. 掌握滑动轴承的类型与结构；</p> <p>3. 熟悉滚动轴承的结构、类型与代号；</p> <p>4. 能完成滚动轴承的选择；</p> <p>5. 能完成滚动轴承的组合设计；</p> <p>6. 会进行滚动轴承的安装与拆卸；</p> <p>7. 掌握滚动轴承的润滑与密封方法。</p>	<p>多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的轴承模型开展理实一体化教学。</p>	<p>实训项目 1：实际操作各类轴承</p> <p>要求：掌握各类轴承的结构、特点和应用。</p> <p>实训项目 2：实际安装、拆卸减速器中轴承</p> <p>要求：具备滚动轴承的组合设计能力，会进行滚动轴承的安装与拆卸，掌握滚动轴承的润滑与密封</p>
8	联轴器与离合器	<p>1. 联轴器的功用、分类、结构、特点和应用；</p> <p>2. 离合器的功用分类、结构、特点和应用。</p>	<p>1. 分析对比联轴器和离合器的功用区别；</p> <p>2. 掌握联轴器的分类、结构、特点和应用；</p> <p>3. 掌握离合器分类、结构、特点和应用。</p>	<p>多媒体教学；实例法；对比法；应用机械拆装实训室的联轴器和离合器的模型开展理实一体化教学。</p>	<p>实训项目 1：实际操作联轴器</p> <p>要求：掌握联轴器的结构、特点和应用。</p> <p>实训项目 2：实际操作离合器</p> <p>要求：掌握离合器的结构、特点和应用。</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
拟对目前正在使用的教材《机械设计基础》进行再版修订，在修订的教材中将以典型项目和任务为载体，按照能力本位、任务驱动的职教理念，内容以整体教学设计和单元教学设计方案为核心，从情景引出任务，用任务引出问题，用问题推进学习，让学生在做中学，学中做，通过做项目来训练、提升学生的岗位能力。
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。 在知识体系的构建上，将相关理论知识和分析操作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的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。

2. 教学资源使用建议

1. 教学设施资源使用建议
1. 建议配备完善的多媒体教学设施，以及配套且具教学规模的实验实训仪器及设施。 2. 图书馆应充实相关的专业书籍、专业期刊，尤其是足够的电子资源。
2. 教学文件资源使用建议
相关的教学大纲、教学计划以及教案等均可共享。

(二) 考核建议

1. 考核内容
基本理论及方法原理；实际操作和机械零件设计。
2. 考核方式和权重
考核形式分笔试与现场操作两部分。 笔试成绩 30%；实操测试 40%；平时综合成绩 30%。
3. 考核标准
笔试标准：按照试题的分值及标准答案进行。 现场操作考核标准：按照技能项目与评价指标进行。

《机械制造技术》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	机械制造技术				
课程代码	0611057	学时	112	学分	6
授课时间	第3学期	适用专业	机电设备维修与管理专业		
课程类型	专业基础				
先修课程	机械制图、机械CAD、金属工艺学、公差配合与技术测量、金工实习	后续课程	机械设备维修、跟岗实习、顶岗实习		

二、课程定位

机械制造技术是一门紧密结合机械制造工厂工艺技术实践的专业基础课，机械加工工艺及装备的综合性工艺课程。本课程是机电专业的必修专业基础课，对于从事机械产品设计与制造、设备管理与维修等一线高素质技能型人才的培养，起到了奠定制造知识基础和基本技能训练的作用。

通过本课程的学习，使学生了解机械制造的全过程，掌握机械制造技术的基础知识和基本技能，建立工程材料与制造工艺间的基本联系，从而达到培养学生综合应用工程材料进行机械制造的初步能力，为今后的机电维修专业岗位需要训练必备的职业素养和职业技能。

三、课程设计思路

选择具有典型工程背景的实例，按照实际制造工艺的思路，从材料的选择、公差配合与技术测量及制造工艺三大模块构建知识结构，整合内容，使学生具有机械制造全过程的基本理论和基本知识，并具有一定的操作技能，课程内容应结合生产操作，做到理论指导实际。通过机械制造工艺课程设计实训，让学生学会能够综合运用机械制图、金属工艺学、机械设计基础、机械制造工艺等相关知识进行典型零件的工艺规程编制，使学生对产品的生产过程有一个较直观的认识，学习思路更清晰，所学的内容更贴近生产实际。

四、课程目标

根据机电设备维修与管理中的职业能力解析，确定本课程的教学目标：

(一) 能力目标

通过本课程学习与训练，着重培养学生完成一个典型机械产品制造加工工艺准备及制造生产的完整工作过程应具备的专业能力：

1. 典型零件合理选材的能力；
2. 合理确定技术要求并正确标注的能力；
3. 典型轴、套类产品的工艺方案初步设计与决策能力；
4. 制造加工设备及工艺装备的选择与使用的能力；
5. 切削参数的设计能力；
6. 生产工艺文件的编制能力；
7. 产品质量检测分析能力。

（二）知识目标

1. 熟悉常用工程材料的类别、牌号、性能和用途；
2. 熟悉有关公差配合的基本术语及形位公差要求及标注，建立技术测量的基本概念，具备一般技术测量的基本知识；
3. 具有金属切削加工的基本知识；
4. 具有制订机械加工工艺规程的基本知识；
5. 具备机械加工质量分析的基本知识；
6. 了解典型件的加工过程和工艺装备。

（三）素质目标

1. 培养学生严谨认真的科学态度与职业习惯，改变不良的学习行为方式；
2. 培养引导其对制造加工产品的兴趣与爱好，使学生形成积极主动的学习、工作态度与兴趣爱好；
3. 通过学习、实训和生产收获，让学生感受到产品完成全过程中内在的科学规律、技术美感来感受成功，树立自信的态度，培养学生立足社会，从制作技术、组织、环境、安全等各方面形成完成技术工作的态度与价值观。

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	毛坯制造方法与选择:(毛坯制造方法及类型, 根据零件的结构、尺寸、使用要求等确定毛坯类型)。	能根据零件的结构特点、使用要求等合理选择毛坯类型。	了解毛坯制造的主要方法、工艺特点, 熟悉毛坯种类的选用。		4
2	金属切削加工基本知识:(金属切削时的切削运动、切削用量及选	能根据生产条件和具体工艺要求合理选择刀具的	1.理解切削用量三要素含义及选择原则; 2.掌握刀具静止角度及	现场实物教学, 多媒体课件, 任务驱动。	14

	择、切削过程中的切削现象分析、工件材料的切削加工性、切削液的选择、刀具的材料及角度的选择等，为零件的加工合理选择切削刀具的材料、几何参数、切削用量、切削液等)。	材料及几何参数，合理选择切削用量和切削液。	标注； 3.了解切削变形、切削力、切削温度、刀具磨损等切削现象及主要影响因素； 4.掌握刀具材料、刀具角度及其选择； 5.了解切削液的种类及选择。		
3	金属切削加工方法与装备:(切削加工方法、加工特点、所用机床、刀具及该种机床上的典型加工方法,根据零件加工表面正确选择加工方法和装备,熟练操作普通机床)。	能根据加工表面正确选用加工方法、机床、刀具和附件;能独立进行切削机床的操作,并能完成简单零件表面的加工。	1.了解零件制造的主要方法、工艺特点、设备及刀具; 2.全面掌握各种机床的应用范围。	多媒体课件,现场示范教学,案例教学,任务驱动。	20
4	工件的定位与夹紧:(学习定位基本原理、定位元件、夹具及夹紧方法,为零件的加工合理确定定位和夹紧方案)。	能熟练地应用工件定位的基本原理,根据工件加工的技术要求,确定工件的定位方案、夹紧方案。	掌握六点定位原则,掌握定位基准选择的原则,熟悉定位元件的结构和选用方法;了解典型夹紧结构的结构及应,掌握夹紧力的选择原则。	多媒体课件,现场示范教学,案例教学,任务驱动,讨论。	10
5	机械加工工艺规程制订:(机械加工工艺规程制订的原则、步骤和方法;工序的概念;生产类型及工艺特征;零件工艺分析方法;加工方案、工序的数目、机加工及热处理顺序的确定;加工余量及工序尺寸的确定)。	会根据设计图纸规定的各项技术要求,编制零件的机械加工工艺规程,制订机械加工工艺过程卡片和机械加工程序卡片等工艺文件。	了解机械加工工艺规程制订的原则、步骤和方法;理解定位基准选择顺序、精基准选择原则和粗基准选择原则;掌握加工路线拟定考虑的因素;掌握工序尺寸及其公差确定方法。	多媒体讲授,案例教学,任务驱动,讨论。	14
6	典型零件的加工:(学习零件技术要求分析的方法;运用所学知识解决毛坯的选择、主要表面加工方法的选择、粗精基准的选择、工件定位与夹紧方案的确定、加工工序的安排、合理安排工艺过程等实际生产中的基本工艺问题)。	能灵活地运用所学知识解决生产中的基本工艺问题。能针对各种零件的结构和要求进行工艺过程分析,找出关键问题,合理地安排工艺过程。	1.了解典型零件的功用、结构特点、技术要求、材料及毛坯;2.掌握技术要求分析方法;3.熟悉加工工艺过程及分析;4.了解加工中的关键工艺问题	讨论,任务驱动。	10
7	机械加工质量分析:(影响机械加工质量的因素及保证零件加工质量的措施)。	具有通过改变刀具几何参数和正确选择切削用量以改善表面粗糙度的能力;能对零件机械加工误差进行综合分析,并能提出改进措施。	1.了解机械加工质量的两大指标; 2.掌握加工误差产生的原因及减少加工误差的措施; 3.了解机械加工表面质量的内容,掌握改善表面粗糙度的措施。	讨论,任务驱动。	8

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 本课程教材应按照《机械制造技术》新课程标准中的课程基本框架进行从新编写，新内容把《金属工艺学》、《机械制造基础》、《公差配合与技术测量》三门课程内容整合在一起，并将增加、充实应用训练和操作技能训练项目。同时以机械加工工艺手册、机械设计基础课程设计指导、机械制造技术基础课程设计指导、机械加工工艺和实例等作为重要教学参考。

2. 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，将相关理论知识和分析操作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的完成使学生的综合职业能力得到全面提升。

3. 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

（1）考核内容

基本理论及方法；分析技术与操作。

（2）考核方式。

考核形式分笔试与现场操作两部分。

（3）各考核方式所占权重。

笔试成绩 40%；实操测试 40%；平时综合成绩 20%。

考核标准：

笔试标准：按照试题的分值及标准答案进行。

现场操作考核标准：按照技能项目与评价指标进行。

《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	液压与气压系统调试与维修				
课程代码	0611058	学时	90	学分	4.5
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、机械CAD、机械设计技术、机械制造技术	后续课程	水泥设备巡检、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计(论文)		

二、课程定位

《液压气压系统调试与维修》是机电设备维修与管理专业的一门主要专业基础必修课程。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 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。

（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	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。	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。	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。	6
2	辊压机液压系统	1.能够完成水泥辊压机液压系统的使用、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液压系统及其所用工具。	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；	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。	42
3	起重机、数控车床液压系统	1.能够完成起重机液压系统的使用、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。	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。	18

				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	<p>1.能够完成机械手液压伺服系统的使用、操作；</p> <p>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；</p> <p>3.能够完成维护与保养液压伺服系统及其所用工具。</p>	<p>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；</p> <p>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>	<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>	12
5	汽车气压系统	<p>1.能够完成汽车气压系统的功能、操作规程、操作步骤；</p> <p>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；</p> <p>3.能够完成维护与保养汽车气压系统及其所用工具。</p>	<p>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；</p> <p>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> <p>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。</p>	<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>	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 CAD》、《机械 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、自主学习、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，以学生自主学习为主，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。

《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	90	学分	4.5
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、机械CAD、机械设计技术、机械制造技术、电工与电子技术、水泥工艺及设备	后续课程	水泥设备巡检、跟岗实习、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	60	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	液压气压系统调试与维修、机械设备维修、水泥工艺及设备	后续课程	跟岗实习、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，并通过职业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，努力做到手、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的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。

《设备管理》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	《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	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工作程序。
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	6	14
		2.机电设备日常保养作业	4	
		3.机电设备日常点检作业	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	2	10
		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		40
		(1) 编制设备安全操作规程	4	
		(2) 计算和分析管理评价指标	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	
		(5) 绘制车间设备布局图	4	
		2.车间设备运行状态的管理		
(1) 设备运行状态监测	2			

		(2) 设备故障统计分析	4	
		(3) 设备故障分析法运用	4	
		(4) 编制设备维修计划	4	
		(5) 识别和防范设备危险源	2	
		3.车间设备运行环境改善		
		(1) 开展设备“5S”管理方案	4	
		(2) 开展设备改善活动	2	
4	企业级的设备管理	1.编制企业设备管理流程图	2	20
		2. 运用设备管理软件管理设备资产、备件	4	
		3. 编制企业发展设备规划、选型可行性方案	4	
		4. 编制设备安装、调试方案	2	
		5. 编制企业设备技术更新、改造流程和管理办法	4	
		6. 编制机电设备大修外包合同（补充）	2	
		7. 制订 TPM（全员生产维修）管理推行方案	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	车间级设备管理	1、学习《安全生产法》和《设备管理条例》。 2、机电设备管理作	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。 2、理解机电设备管理作用和意义。 3、掌握设备管理考核指标及设备数据的统计	项目教学法和案例分析法	实训项目：校内实训室或企业实训基地，车间所有

		用和意义。 3、设备管理考核指标及设备数据的统计分析方法。 4、点检表的作用、编制原则和方法。 5、企业车间设备布局的认识及绘制。 6、设备状态管理的目的、内容及检测方法。 7、故障处理流程图的目的和作用； 设备事故三大类型和事故处理原则。 8、现代设备管理常用的管理方法。	分析方法 4、掌握车间设备管理流程图的作用和绘制原则及方法。 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。 6、编制车间设备布局图的绘制方法和内容。 7、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。 8、了解故障处理流程图的目的和作用。 9、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。 10、会运用管理分析法对收集到的资料进行简单分析。 11、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。 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。		设备，如机加车间、装配车间、数控车间等所有设备。 编制金工车间设备布局图。 生产要求： 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
4	企业的设备管理	1、设备管理工作的基本方针和原则、任务。 2、设备资产管理的作用及企业设备管理软件的运用。 3、设备的寿命、设备更新及改造的方式、原则和流程。 4、编制设备规划的程序和方法。 5、合同的形式、主要内容、格式及成立的有效条件。 6、全员设备管理与维护的内涵及流程。	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。 2、了解缩写企业设备管理制度的基本内容和格式。 3、了解设备管理软件运用和设备备件管理方法。 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。 5、会制定设备更新及改造的管理办法。 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。 7、能够掌握企业设备选型的基本原则和步骤。 8、能够掌握合同的形式、主要内容、格式及成立的有效条件。 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。 10、学会建立设备技术档案。	项目教学法和案例分析法	实训项目：企业实训基地或校内实训室，所有设备。 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。

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