

2019 级机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

1. 专业名称：机电一体化技术专业
2. 专业代码：560301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

以三年为主，可以根据学生灵活学习需求，合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

表 1 专业职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类 （代码）	对应 行业 （代码）	主要职业 类别 （代码）	主要岗位类别（或 技术领域）	职业资格证书或技能 等级证书举例
装备制造 大类 （56）	自动化类 （5603）	通用设备 制造业 （34）； 金属品、 机械和设备修理 业（43）	设备工程 技术人员 （2-02 -07 -04）； 机械设 备修理人员 （6-31 -01）	机电一体化设备 维修技术员； 机电一体化设备 生产管理员；机 电一体化设备安 装与调试技术员； 机电一体化设备 销售和技术支持 技术员； 机电一体化设备 技改技术员	维修电工（从业证或 等级证） AUTOCAD 中级（或高 级）绘图员（证书） 车工（中级证书）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，适应“长、株、潭”区域经济社会机电装备制造业发展需要，具有良好的文化素质、身心素质和人文素质，掌握一定的机械和电气技术等知识和技术技能，面向机床、电梯、工业机器人等生产制造行业从事、机电设备的安装、调试、检验、检测、技术改造、产品营销等领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

- 拥护中国共产党领导，具有中国特色社会主义的共同理想和社会主义核心价值观，正确的世界观、人生观；具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。
- 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠

精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

- 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

- 具备思想政治理论、文化基础知识、职业道德与法律基本知识；
- 掌握机械制图、工程材料、公差配合、电工电子等专业基础知识；
- 掌握机械零件的加工工艺、测绘等的基本知识；
- 熟悉常用机电设备结构原理、电气控制、科学管理等方面的基本知识；
- 具备常用机电设备的制造、安装、调试、检测等方面的基本知识；
- 熟悉机电一体化技术的发展趋势和应用前景的基本知识。

3. 能力

- 具有独立制定生产和维修工作计划并进行实施的基本能力；
- 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的基本能力；
- 具有机械零部件制造和装配工艺规程的编制和实施的初步能力；
- 具有常用机械加工设备（车床、铣床、数控机床等）的操作能力；
- 具有机电一体化设备的调试、维护的基本能力；
- 具有机电一体化产品的质量检验与质量管理的初步能力；
- 具有机电一体化产品销售及售后技术服务的基本能力；
- 具有机电产品生产管理的初步能力；
- 具有主动适应企业产品结构调整及产业升级及胜任企业新岗位的初步能力。

六、课程设置及要求

（一）公共基础学习领域（见附件）

（二）专业学习领域基础课程

1. 机械制图

（1）课程目标

通过该课程学习，使学生掌握正投影基本理论，能绘制和识读电梯零部件图、装配图等，能看懂基本土木建筑图。培养学生具备在机电装备行业，包括电梯制造、安装、维修等岗位群所需的基

本职业素养和操作技能与技术应用能力等方面培养绘图、识图水平。

(2) 主要内容

制图的国家标准、平面图形、基本体三视图、组合体三视图、轴测图、标准件与常用件、零件图画图与识图（5 个任务）、装配图画图与识图、电梯零部件画图与识图等。

(3) 教学要求

以示范教学法、任务教学法为主，学习领域项目按照从简单到复杂的顺序安排，不以传统的章节知识点为授课主线，代以真实项目为载体。每个学习项目都分两个层次实现专项能力与综合能力的培养。

(4) 考核方式

闭卷考试成绩占 60%，平时考查成绩占 40%。

2. AutoCAD

(1) 课程目标

通过该课程学习，使学生掌握 CAD 软件的使用功能，能绘制和识读机电零部件图，包括电梯零部件图、装配图等，能看懂基本土木建筑图。

(2) 主要内容

用坐标绘制简单图形、用绘图辅助工具绘制简单图形、用绘图命令绘制图形、用编辑命令编辑图形、综合用各种命令绘制复杂平面图、绘制三视图、绘制零件图（含电梯零件图）、装配图（含电梯装配图）、绘制轴测图、绘制三维图。

(3) 教学要求

教学以实践操作能力为核心，紧密联系具体工程实际，结合具体工程图纸，讲解工程图纸规范与 CAD 图纸的设计与出图过程，提高了学生的实践技能；灵活运用任务法、案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。

(4) 考核方式

平时考查成绩占 100%。

3. 公差配合与技术测量

(1) 课程目标

培养学生具有扎实的公差与测量基本理论知识，能够熟练选择和使用测量器具，具有对典型零件实施检测的能力，养成“一丝不苟、精益求精”的职业素养，使学生获得机电一体化技术人员必须具备的公差与检测的知识和技能。

(2) 主要内容

圆柱体结合的极限与配合、技术测量基础、形状与位置公差、表面粗糙度、光滑极限量规。

(3) 教学要求

以讲授、讨论、项目、练习教学方法相结合，培养学生具备运用相关知识、手册正确地选择公差配合及量具进行技术测量的能力，使学生具备机械加工中零件检验及精度分析的专业核心能力。

（4）考核方式

平时考查成绩占 100%。

4. 工程力学

（1）课程目标

使学生掌握刚体平衡的基本规律和研究方法，对工程设计中有关构件的强度、刚度、稳定性等问题具有明确的认识，并对各种杆件的强度、刚度和压杆稳定性的基本问题能够进行分析和计算。同时培养学生应用工程力学的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力

（2）主要内容

内容涉及静力学和材料力学两大方面。主要包括工程构件的受力和平衡规律、工程构件在外力作用下的变形和失效规律、工程构件的强度、刚度和压杆稳定性计算方法等。

（3）教学要求

采用讲授、启发引导、案例教学法相结合，给学生展示工程中的实际问题，使学生具备高等职业技术专门人才所必需的工程力学的基本知识，为进一步学习有关电梯专业课程和日后从事电梯产品设计、电梯设备维护和管理工作的管理工作奠定基础。

（4）考核方式

平时考查成绩占 100%。

5. 机械工程材料

（1）课程目标

使学生获得从事本专业工作所需的机械材料的基本知识、基本方法和基本技能，并为学生学习后续课程，提高全面素质，形成综合职业能力打下基础。本课程培养学生熟悉工程材料的基本知识、理论，掌握材料的成分——组织——性能的关系及变化规律，掌握材料的性能特点及应用场所，以及能够在机械设计中选择材料的能力。

（2）主要内容

金属的力学性能、金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、钢的热处理、工业用钢、铸铁、有色金属及粉末金属、工程塑料及陶瓷等；。

（3）教学要求

结合讲授、讨论、项目教学相结合，本着理论与实践融会贯通的原则，注意引入行业标准，按照生产实际组织教学，并将企业生产实践中应用机械工程材料的案例导入课堂，使学生在校期间就能接近行业、融入行业。

（4）考核方式

平时考查成绩占 100%。

6. 液压传动与气动

（1）课程目标

学生通过本课程学习，具有正确选用和使用液气压元件、安装液气压系统，准确诊断和排

除液气压系统故障及设计简单液气压系统的能力，为进一步提升专业基础理论和实践综合能力，从事岗位工作和学习新的技术奠定基础。

（2）主要内容

液气压传动认知、方向阀选用与方向控制回路装调、压力阀选用与压力控制回路装调、流量阀选用与速度控制回路装调、典型系统分析与装调、液压传动与气动强化训练等。

（3）教学要求

结合讲授、任务驱动、讨论相结合，根据液气压系统装调任务要求及相关技术资料，分析液气压系统原理图、电气控制原理图，正确选择液气压元件、电气元件和相应的装调工具，确认液压元件和电气元件的质量，熟练安装液气压元件，规范连接液气压回路和电气控制线路；运行液气压系统，实现系统功用；填写工作记录，自觉保持安全作业。

（4）考核方式

闭卷考试成绩占 50%，平时考查成绩占 50%。

7. 机械设计基础

（1）课程目标

本课程结合各种实践教学环节，进行机械工程技术人员所需的基本理论和实践训练，为学生进一步学习相关专业课程和日后从事机械设计、机械的使用维护和管理工作的管理工作奠定基础。

（2）主要内容

机构运动简图的绘制、热处理炉门及公共汽车车门启闭机构的设计、内燃机配气机构的设计、带传动设计、减速器的拆装、单级直齿圆柱齿轮减速器的设计、间歇运动机构的认知、联轴器和离合器的选用。

（3）教学要求

以课程能力目标为主线，从实现各专项能力的需要出发，以“必须”、“够用”为度组织相应的课程内容和进行必要的教学内容整合，课程内容服务于目标能力，注重人的思维方式，重点培养创新思维。

（4）考核方式

闭卷考试成绩占 50%，平时考查成绩占 50%。

8. 钳工工艺与加工

（1）课程目标

使学生初步熟悉钳工的工作性质、任务；熟悉钳工实训场地的主要设备、常用工量具；掌握机械钳工的工作方法和操作要领等。

（2）主要内容

入门知识，锯割、锉削、錾削、钻削等加工方法及应用。

（3）教学要求

结合演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉

削、镗削、钻削等加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。

(4) 考核方式

综合考查，实操成绩占 50%，平时考查成绩占 50%。

(三) 专业学习领域核心课程

表 2 专业核心课程描述

课程名称 1	机电设备故障诊断与维修	第四学期 参考学时 48
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握各种电器元件的基本原理、技术参数，能够根据需要正确选择 ● 能够正确使用常用的电工工具完成低压电器元件的安装 ● 熟练掌握低压电器元件的文字和图形符号，具备识读电路图能力 ● 能够根据给定电气控制原理图进行电气接线 ● 能对普通车床、钻床、铣床、镗床电气线路进行检修 	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● M7120 平面磨床电气故障检修 ● T68 镗床电气故障检修 ● X62W 万能铣床电气故障检修 ● Z3050 摇臂钻床电气故障检修 	
职业能力	<p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能熟练使用万用表进行低压电气控制电路故障排查； ● 能实施常用机床电气控制电路的故障排查； ● 可以根据给定的控制要求，完成机床控制电路的规划与实施。 <p>技能目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 具有查阅相关专业的技术资料 and 检索信息的能力； ● 具有分析工程中技术问题和解决问题的能力，能对各种安装方法出现的问题进行分析； ● 发展严谨的逻辑思维能力和严谨求实的科学态度，具有跟踪科技发展最新动态的能力。 <p>素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 团队意识及妥善处理人际关系，沟通与交流的基本能力； ● 计划组织和团队协作的基本能力。 ● 独立分析问题和制定方案的能力； ● 安全质量意识，自觉遵守 6S 管理制度； 	

学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● M7120 平面磨床电气故障检查与排除 ● T68 镗床电气故障检查与排除 ● X62W 万能铣床电气故障检查与排除 ● Z3050 摇臂钻床电气故障检查与排除 	
课程名称 2	机电设备可编程控制	第四学期 参考学时 80
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握可编程控制器应用技术的基本知识和技能； ● 具备解决生产现场设备和系统控制问题的初步能力； ● 培养科学的思维方法和学习新技术的能力； ● 培养生产一线运用 PLC 技术解决现场实际控制问题的中高级技术技能型人才。 	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● 小型 PLC 控制系统设计与制作； ● 小型 PLC 控制系统安装与调试； ● 小型 PLC 控制系统故障分析与处理 	
职业能力	<p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握常用编程软件的使用； ● 熟悉普通可编程控制器的编程方法； ● 熟悉普通可编程控制器功能指令的编程方法； <p>技能目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能正确使用普通可编程控制器并完成 I/O 设备的接线； ● 掌握程序运行和调试的方法，会分析实验与实训现象； ● 具备阅读和分析实际应用程序与梯形图； ● 能借助产品说明书和技术手册，查阅有关数据和功能，正确使用 PLC 系统； ● 能在生产现场进行一般的程序设计，运行、调试、维护 PLC 控制系统。 <p>素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 团队意识及妥善处理人际关系，沟通与交流的基本能力； ● 计划组织和团队协作的基本能力。 ● 独立分析问题和制定方案的能力； ● 安全质量意识，自觉遵守 6S 管理制度； 	

学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 可编程控制器的概述 ● 可编程控制器的指令系统 ● 可编程控制器控制系统的设计（技能抽考） ● 可编程控制器的编程工具 ● 可编程控制器的通信与网络 ● 可编程控制器系统的调试与维护 	
课程名称 3	机电设备原理与构造	第三学期 参考学时 48
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 使学生掌握普通机床、电梯设备的基本理论知识； ● 提高学生对常用机床设备、电梯设备的操作与维护能力、故障分析与排除能力； ● 养成良好的职业素养，培养学生成为能适应生产、建设、服务和管理第一线需要的技术技能人才。 	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● CA6140 车床的机械结构原理分析； ● T68 镗床的机械结构原理分析； ● X62W 万能铣床的机械结构原理分析； ● Z3050 摇臂钻床的机械结构原理分析； ● 曳引电梯的机械结构原理分析。 	
职业能力	<p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 熟悉 CA6140 车床的机械结构原理； ● 熟悉 T68 镗床的机械结构原理； ● 熟悉 X62W 万能铣床的机械结构原理； ● 熟悉 Z3050 摇臂钻床的机械结构原理； ● 熟悉曳引电梯的机械结构原理。 <p>技能目标</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能对 CA6140 车床的机械结构原理进行分析并进行简单机械故障排除； ● 能对 T68 镗床的机械结构原理进行分析并进行简单机械故障排除； ● 能对 X62W 万能铣床的机械结构原理进行分析并进行简单机械故障排除； ● 能对 Z3050 摇臂钻床的机械结构原理进行分析并进行简单机械故障排除； ● 能对曳引电梯的机械结构原理进行分析并进行简单机械故障排除。 <p>素质目标</p>	

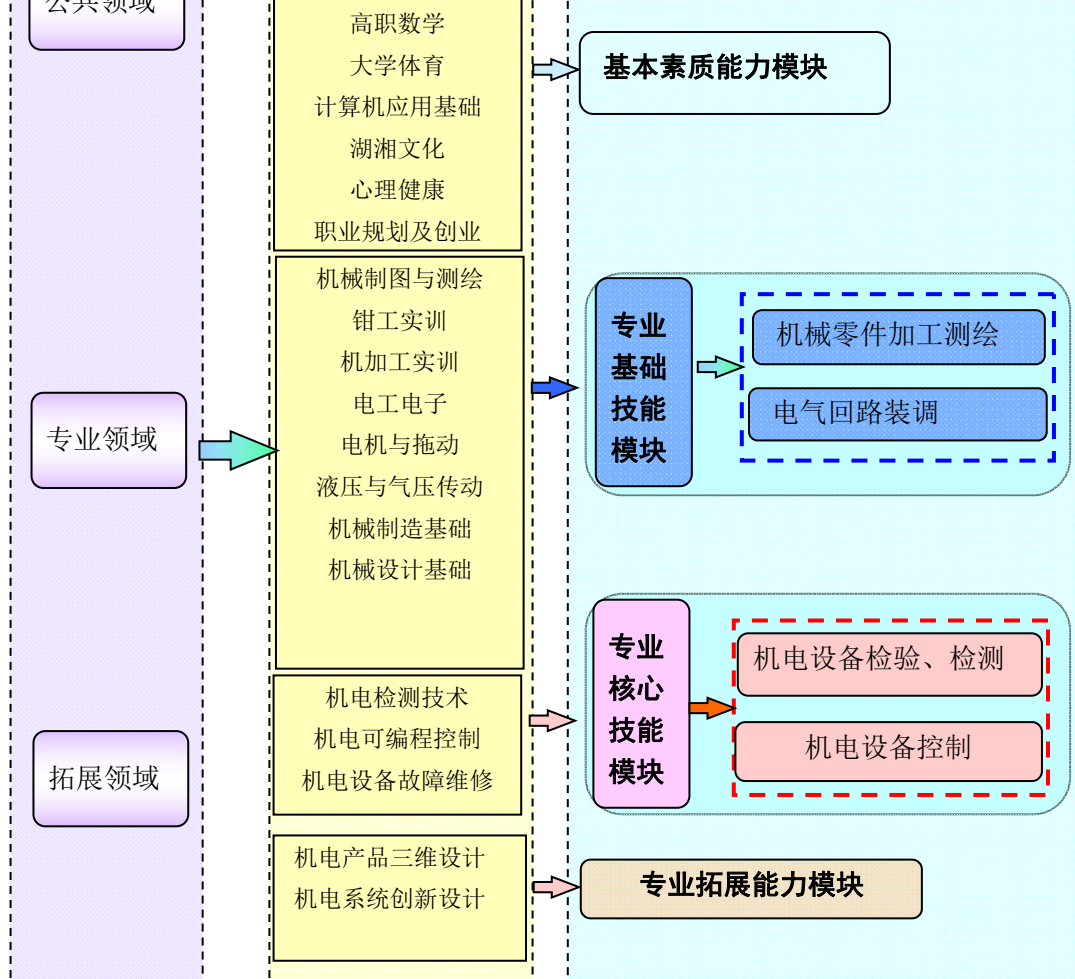
	<ul style="list-style-type: none"> ● 踏实严谨、精益求精的治学态度； ● 敬业爱岗、团结协作的工作作风； ● 语言表达、论文写作的能力； ● 自我提升、开拓创新的能力。 	
进行学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● CA6140 车床的机械结构原理； ● T68 镗床的机械结构原理； ● X62W 万能铣床的机械结构原理； ● Z3050 摇臂钻床的机械结构原理； ● 曳引电梯的机械结构原理。 	
课程名称 4	机电检测技术	第三学期 参考学时 40
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 培养学生掌握机电一体化技术专业相关的基本理论与相关实践技能； ● 利用电梯设备资源，掌握相关项目的实际检测技术和实施过程，培养学生的机电检测的综合职业能力和职业素养； ● 独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力；与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。 	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● 传感器的静态特性、动态特性与技术指标； ● 电阻传感器原理与应用； ● 电感传感器原理与应用； ● 电容传感器原理与应用； ● 光电（光纤、光栅）传感器原理与应用； ● 磁电式传感器与霍尔传感器； ● 压电式传感器原理与应用； ● 电梯的检验与检测。 	
职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 <ol style="list-style-type: none"> 1) 熟悉传感器的主要性能指标，掌握传感器的选用原则； 2) 了解测量的基本概念，掌握常用测量方法和自动检测系统的组成； 3) 了解常见传感器分类、结构和特点以及测量电路，掌握常见传感器的工作原理； 4) 熟悉电梯检验与检测的相关知识。 ● 技能目标 <ol style="list-style-type: none"> 1) 能认识各种常用传感器，并能根据工程系统需要会正确选择传感器； 	

	<p>2)能够正确安装传感器，并能进行传感器内部和外部接线，组成简单检测系统；</p> <p>3)会正确测试常见传感器的性能，并能简单调试（设置）传感器性能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 素质目标 <p>1)培养吃苦耐劳、一丝不苟的工作作风；</p> <p>2)培养团队协作精神和组织协调能力；</p> <p>3)培养规范操作、严谨务实和自主学习的态度。</p>
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 应变电阻传感器的测量电路与电子秤的标定； ● 螺线管电感位移测量传感器与电感测微仪放大电路设计、调试； ● 圆柱形电容位移测量传感器与数字式容栅千分尺的使用； ● 光电效应、光电器件及光电计数传感器的应用； ● 半导体光吸收型光纤温度传感器； ● 霍尔效应与霍尔元件，霍尔式转速传感器与霍尔开关的使用； ● 压电效应、压电传感器的结构和工作原理与测量电路，压电加速度传感器使用； ● 电梯的检验与检测。

七、教学进程总体安排

1. 课程体系设计与说明

按照“企业调研职业岗位群及典型工作任务→教育专家选择典型工作并归纳整合职业行动能力→企业专家确认典型工作与职业行动能力→教师对典型工作与职业行动能力进行教学改革”学校企业专家共同确认的课程体系开发思路，以职业岗位能力为主线，引入职业资格标准和企业标准，采用融“教、学、做”于一体的教学模式构建基于职业岗位典型工作任务的项目化课程体系。



2. 专业课程框架结构表

表 3 机电一体化技术专业课程框架结构表

课程类型	课程	课程门数	课时分配		学分分配		实践学时分配			总学时分配		
			课时	课时比例	学分	学分比例	第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年	第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
公共基础学习领域	院公共课程	17	724	26.53%	54.5	34.93%	178	98	26	532	140	52
专业学习领域	系公共课程	6	360	13.19%	21	13.46%	132	24	0	240	120	0
	专业技术及核心课程	16	1348	50.24%	61	39.75%	120	232	728	180	440	728
拓展学习领域	专业拓展	6	208	7.83%	13	8.33%	0	104	0	0	208	0
	公共拓展	7	60	2.21%	5.5	3.53%	0	8	10	24	18	18
合计（总学时 2700）		52	2700	100%	155	100%	430	466	764	976	926	798

3. 专业教学进程安排

表 4 机电一体化技术专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								18W	18W	18W	18W	18W	17W			
公共基础学习领域	1	A000001	思想道德修养与法律基础	3.5	56	48	8	4*12						试		
	2	A000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4*12					试		
	3	A000003	形势与政策	2.5	40	40		4*2	4*2	4*2	4*2	4*2		查		
	4	A000004	高职英语	5	80	80		4*10	4*10					试、查、证		
	5	A000005	高等数学	4.5	72	72		6*6	6*6					查、试		
	6	A000006	大学体育	5.5	88	0	88	2*14	2*14	2*8	2*8			查		
	7	A000007	计算机应用基础	4	64	32	32		4*16					查		
	8	A000008	湖湘文化	0.5	8	8		2*4						查		
	9	A000009	心理健康	2	32	18	14		2*9					查		讲座 14H

课程类别	课程 序号	课程 代码	课 程 名 称	学分	总 学时	授课方式		学期周数与周学时						考核 方式	课 证 融 合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								18W	18W	18W	18W	18W	17W			
	10	A000010	大学生职业生涯规划	1	16	12	4	2*6						查		讲座 4H
	11	A000011	创新创业基础	2	32	18	14			2*9				查		讲座 14H
	12	A000012	就业创业指导	2	32	18	14					2*9		查		讲座 16H
	13	A000013	普通话训练	1	16	8	8			2*8				证	★	
	14	A000014	军事理论及训练	2	40	20	20	2W								
	15	A000015	职业素养与公益劳动	1	20		20				1W					
	16	A000016	诚信银行	10										查		CRP
	17	A000017	阳光跑	4	64		64									不排课
	小 计			54.5	724	422	302									
	18	C010001	机械制图	5.5	88	44	44	6*12 +8*2						试		●
专业 学习领域	19	C010002	AUTOCAD	3	48	24	24		4*12					查证		●
	20	C010003	公差配合与技术测量	3	48	40	8		4*12					查		●
	21	C010004	钳工工艺与加工	2	56		56	2W						查		●
	22	C010005	机械工程材料	3	48	40	8	4*12						查		●
	23	C010006	工程力学	2.5	40	32	8		4*10					查		
	24	C010007	机械设计基础	4.5	72	56	16			6*12				试		●
	25	C010008	机械制造基础	3	48	40	8				4*12			试		
	26	C010009	液压传动与气动	4.5	72	36	36				8*9			查		
	27	C010010	车工工艺与加工	2	56		56		2W					试	★	
	28	C010011	铣工工艺与加工	2	56		56			2W				试		
	29	D010301	机械零件测绘	1	28		28		1W					查		
	30	D010302	电工电子技术	3.5	56	28	28		6*8+8 *1					试	★	
	31	D010303	电机与拖动	3	48	24	24			4*12				查	★	
	32	D010304	可编程控制技术及应用	5	80	40	40				8*10			查	★	※
	33	D010305	机电设备原理与构造	3	48	24	24			4*12				查		※
	34	D010306	机电检测技术	2.5	40	20	20			4*10				试		※
	35	D010307	机电设备故障诊断与维修	3	48	24	24				4*12			查	★	※
	36	D010308	综合技能强化训练	4	112		112					4W		查		
	37	D010309	职业技能鉴定	2	56		56					2W		证		
	38	D010310	毕业设计答辩	4	112		112					4W		查		
	39	D010311	就业性顶岗实习	16	448		448						16W	查		