

2019 级机电一体化技术专业(电梯工程项目管理) 人才培养方案

一、专业名称与代码

(一)专业名称：机电一体化技术

(二)专业代码：560301

二、入学要求

普通高中或中职毕业生

三、修业年限

三年

四、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
34 通用设备制造业	343 物料搬运设备制造	3435 电梯、自动扶梯及升降机制 造	6-29-03-03 电梯装配调试工 6-20-04-00 电梯安装维修工	电梯扶梯安 装、维修 电梯扶梯装配 设计、调试	1.绘图员职业资格证书； 2.维修电工职业技能证书； 3.电梯维修工职业技能证书； 4.中华人民共和国特种设备作业人员资格证书

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，适应工业企业和区域经济发展最新要求需要，具有行业资格、良好职业道德、人文素养、团队精神等素质，掌握典型机械电气设备以及电梯的安装、维护、维修和管理等工作知识和技术技能，面向现代化机械电气设备维护以及现代化电梯安装、维修、运行维护及施工现场管理领域的，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

(二)培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1.素质。

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，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；具有社会责任感和参与意识。

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。

掌握基本的计算机、数学计算和英语基础知识；

掌握以电工基础和电子技术为主的专业基础理论知识；

掌握电机、电力拖动和电气控制设备方面的专业理论知识与基本分析方法；

掌握安全用电、节约用电方面的基础知识；

掌握电梯设备安装调试与维护方面的专业知识；

掌握变频调速、单片机和 PLC 控制系统方面的专业技术知识；

了解企业管理和电梯设备的市场营销方面的知识。

3.能力。

具备一定的工程制图和识图的能力；

具有计算机基本操作技能；能熟练使用 AutoCAD 软件和常用办公自动化软件；

- 具有熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表的能力；
- 具有对一般电气控制系统进行 PLC 改造的能力；
- 具有对电梯设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力；
- 具有对电梯设备进行销售、管理、使用与维护及售后服务技术能力；
- 具有基本的口语和书面表达能力；
- 具有解决实际问题的能力；
- 具有信息技术应用能力和信息加工能力；
- 具有独立思考、逻辑推理、终身学习能力。

六、课程设置及教学进程

(一)课程进程表，见表二。

表二：2019级机电一体化技术(电梯工程项目管理方向)专业教学计划进程表

重庆航天职业技术学院普通高等职业教育

2019级 机电一体化技术（电梯工程项目管理方向） 专业教学计划进程表												2019.06										
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数						考核方式		开课学期与学时						系部				
				性质	学分	总学时数	理论教学	课内实践	实习实训	考试	考查	一	二	三	四	五	六					
通识教育课	1	11020008	思想道德修养与法律基础	B	3	54	54				1	54									基础学科部	
	2	11030008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	72	54	18			2	72										基础学科部
	3	00021080	军事技能	B	2	36			2w		1	36										武装部
	4	00001079	军事理论	B	2	36	36				1	36										武装部
	5	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32										武装部
	6	11040001	形势与政策	B	1	40	40				5	8	8	8	8	8						党办
	7	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				4				18							学生处
	8	11011001	航天概论	B	1	18	18				4				18							德育教研室
	9	10030003	高等数学1	B	3	54	46	8			1	54										基础学科部
	10	10030001	基础英语1	B	3	54	36	18			1	54										基础学科部
	11	10030002	基础英语2	B	3	54	36	18			2				54							基础学科部
	12	10010001	体育1	B	1	26	4	22				1	26									基础学科部
	13	10010002	体育2	B	1	28	4	24				2	28									基础学科部
	14	05030110	计算机应用基础	B	3	54	24	30			2				54							基础学科部
	15		科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5										教务处
	16	公共选修课	科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5										教务处
	17		创新创业教育模块	X	2	32	32					2-5										教务处
小计					36	672	498	138	36		占总学时的：25.91%											
专业必修课	18	06011017	职岗认识实习（机电一体化电梯方向）	B	1	30			1W		1	30									机电工程系	
	19	06031095	电工技术基础	B	3	54	40	14			1	54										机电工程系
	20	06040002	机械制图	B	4	72	50	22			1	72										机电工程系
	21	06011035	电工电子实训	B	1	20		20				2	20									机电工程系
	22	06021054	互换性与技术测量	B	2	36	24	12				2	36									机电工程系
	23	06040030	计算机辅助绘图	B	4	72	24	48				2	72									机电工程系
	24	06051014	电子技术基础	B	5	90	50	40			2		90									机电工程系
	25	06031144	电梯工程规范与法规	B	3	60	40	20				3			60							机电工程系
	26	06031136	传感器与测试技术	B	3	54	30	24				3			54							机电工程系
	27	06041063	电梯作业基础实训	B	4	80			80		3				80							机电工程系
	28	06031078	★电梯结构与原理	B	3	60	30	30				3			60							机电工程系
	29	06031148	机械基础	B	3	54	40	14				3			54							机电工程系
	30	06051029	★PLC与变频技术	B	5	90	50	40			4				90							机电工程系
	31	06041052	★电机与拖动控制	B	4	72	40	32			4				72							机电工程系
	32	06041050	★电梯安装与使用技术	B	4	80	40	40			4				80							机电工程系
	33	06031030	液压与气压传动技术	B	3	54	40	14				4			54							机电工程系
	34	06021055	机电一体化专业英语	B	2	36	36					5						36				机电工程系
	35	06041051	★电梯维修与维护	B	4	80	40	40			5							80				机电工程系
	36	06081003	毕业设计（机电一体化电梯方向）	B	8	240				8W		5						240				机电工程系
37	06161008	顶岗实习（机电一体化电梯方向）	B	16	480				16W		6								480		机电工程系	
小计					82	1814	574	410	830		占总学时的：69.93%											
专业选修课	38	06031107	企业安全用电技术	X	3	54	30	24			3			54							机电工程系	
		06021101	计算机辅助造型	X	3	54	30	24			3			54								机电工程系
	39	06031176	现代设备综合管理	X	3	54	30	24			4			54								机电工程系
		06031101	工业机器人技术	X	3	54	30	24			4			54								机电工程系
小计					6	108	60	48	0		占总学时的：4.16%											
素质拓展教育					6						至少取得6学分						学生处					
合计					130	2594	1132	596	866		开课门数	11	9	7	8	4	1					
必修学分：112		选修学分：12		素质拓展学分：6				理论学时：1132.0/1462.0= 1/1.29														

专业负责人签字：陈清方
教务处处长签字：陈清方

系主任签字：[Signature]
专业指导委员会主任签字：董旭东
教学院长签字：[Signature]



(二)分学期时间安排表，见表三。

表三：分学期教学时间安排

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		入学教 育毕业 教育	考试周	合计(周)	
	周数	学分	理论教学 学时	实践教学 学时	周平均学 时数	周数	学分			周数	学分
一	15	20	274	70	22.9	3	3	1	1	20	23
二	19	23	268	222	23.9	-	-	-	1	20	23
三	19	22	178	228	21.4				1	20	22
四	19	23	300	136	22.9	-			1	20	23
五	11	9	124	60	13.5	8	8		1	20	17
六	-	-	-	-	-	16	16	2		18	16
素质学分		6									6
总计	83	103	1144	716	-	27	27	3	5	118	130

注：上表中第一学期实际执行周为 14 周，此处为 15 周。

(三)专业课程地图，见图 1

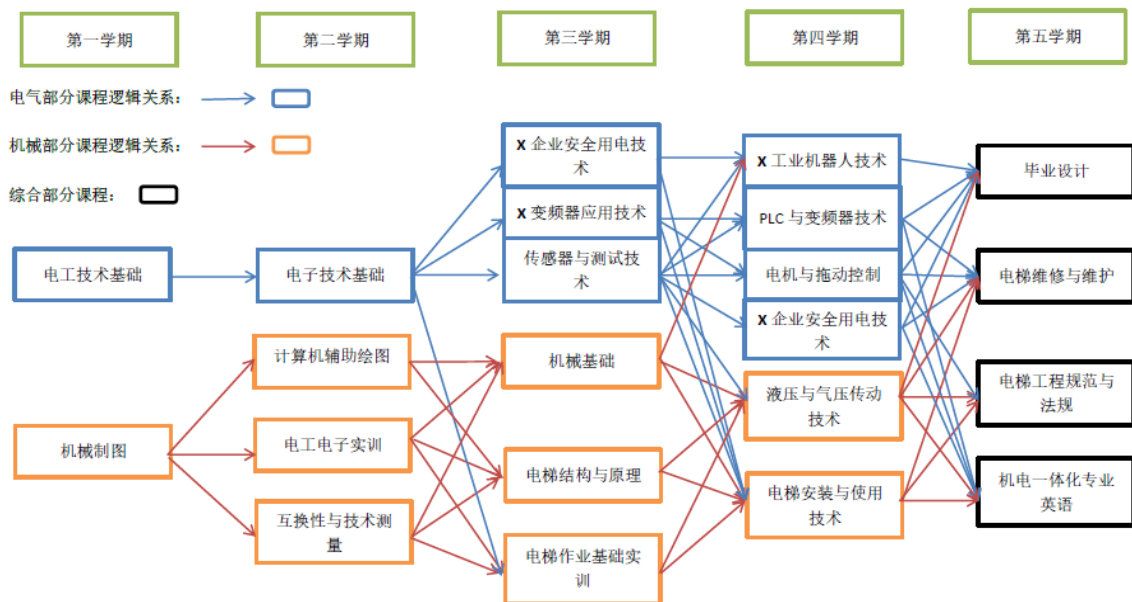


图 1：专业课程地图

七、课程描述

课程名称	职岗认识实习	学期	1	学时	30h(1W)
<p>1.课程性质</p> <p>《职岗认识实习》课程是机电一体化专业先修实践教学环节，是重要的工程训练环节之一。通过实习，使学生初步接触生产实际，对机电产品及设备有一个较为完整的感性知识，为后继专业课程和专业核心技能学习打下感性认识基础。同时，通过实习锻炼，培养学生工程实践意识，树立实践观念和组织纪律观念，提高学生的整体综合素质。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)了解机电设备及电子元件；</p> <p>(2)了解机床和数控系统的知识；</p> <p>(3)了解常见机电设备结构原理。</p> <p>2-2 能力目标</p> <p>(1)能进行钳工、车工等各工种的基本操作；</p> <p>(2)能正确选用和使用工卡量具。</p> <p>2-3 素质目标</p> <p>(1)培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风；</p> <p>(2)促使学生养成勤于思考、勇于实践的良好作风和习惯；</p> <p>(3)使学生树立安全第一的观念；</p> <p>(5)数控设备与数控加工参观见习；</p> <p>(6)数控维护设备参观实习。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>(1)安全教育；</p> <p>(2)设备认知；</p> <p>(3)钳工工夹量具参观实习；</p> <p>(4)机加(普车、普铣)参观实习。</p>					
课程名称	电工技术基础	学期	1	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程的任务是通过学习使学生了解电工技术相关知识和技术，熟悉直流电路基本</p>					

知识，掌握电路基本理论，能用来对电路进行简单的分析与计算。理解各种电器的工作原理和基本特性，并能正确使用。了解常用电工测量仪器仪表，掌握电工测量的基本方法。了解安全用电的基本知识。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。

2.课程目标

2-1 知识目标

- (1)能熟练应用电路变量的参考方向求功率和判定电位高低；
- (2)能利用电流源、电压源的特性和电路的定理和方法熟练分析基本直流电路；

2-2 技能目标或素质目标

- (1)能简单分析并解决电路功率因数的提高问题；
- (2)能够用磁路的基本定律去分析各类变压器的用途和运行情况；
- (3)会用正弦交流电的三要素正确描述和区分交流电的特性；
- (4)能够熟练分析三相对称电路的联接形式并简单计算对称负载及其它物理量；
- (5)能简单进行三相变压器的联接和维护；
- (6)能正确区分常见异步电动机的类型和维护。

3.课程内容

- (1)直流电路基础知识
- (2)直流电路
- (3)电容器
- (4)磁与电磁
- (5)正弦交流电路
- (6)三相交流电路和电动机
- (7)变压器

课程名称	机械制图	学期	1	学时	72h
<p>1.课程性质：</p> <p>《机械制图》是机械专业重要技术基础课程，其任务是使学生初步掌握绘制与阅读机械样图的理论和方法，掌握基本绘图技能，为学习机械专业后续课程打下良好知识基础和</p> <p>能力基础。</p>					

<p>2.课程目标:</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)掌握正投影法的基本原理和投影作图方法;</p> <p>(2)掌握几何要素、立体、组合体投影作图;</p> <p>(3)掌握常用件和标准件的规定画法、标记及有关标准查用;</p> <p>(4)掌握公差与配合的选用及标注,能正确标注零件图和装配图;</p> <p>(5)掌握中等复杂程度机械零件零件图和装配图的阅读和绘制。</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1)绘图工具及仪器的使用能力;</p> <p>(2)空间几何结构投影分析能力;</p> <p>(3)机械零件工程图阅读、绘制能力;</p> <p>(4)制图国家标准使用能力。</p>	
<p>3.课程内容:</p> <p>(1)制图基本知识与技能</p> <p>(2)点、直线和平面的投影</p> <p>(3)立体的投影</p> <p>(4)组合体、轴测图</p> <p>(5)机件的基本表达方法</p> <p>(6)标准件和常用件</p> <p>(7)零件图、装配图</p>	

课程名称	电工电子实训	学期	2	学时	20h
<p>1.课程性质:</p> <p>《电工电子实训》是机电一体化技术专业职业必修课程,通过该课程的学习,使学生学会电工电子基本理论知识;学会常用电工电子工具的认知及检测知识;学会安全文明生产的知识。具有独立操作各种电工电子工具的能力;具有正确使用各种量具及测量的能力;能根据图纸要求,进行电工电子操作的能力。</p> <p>先导课程:《互换性与技术测量》、《职岗认识实习》</p>					
<p>2.课程目标:</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)掌握电工电子操作中的各种基本技能;</p>					

- (2)掌握电工电子常用工具的正确使用方法及维护保养的方法;
- (3)掌握电工电子常用设备的使用及维护保养的方法;
- (4)初步掌握简单设备的组装技能;

2-2 技能目标

- (1)具有独立操作各种电工电子工具的能力;
- (2)具有正确使用各种量具及测量的能力;
- (3)能根据图纸要求,进行电工电子操作的能力。

2-3 素质目标

- (1)遵守国家法律、法规和有关规定;
- (2)具有高度的责任心、爱岗敬业、团结合作精神;
- (3)学习新知识、新技能、勇于开拓和创新;
- (4)着装整洁,符合规定;
- (5)养成良好的安全文明生产习惯;树立正确的质量意识

3.课程内容

- (1)电工电子基本知识金属材料基本知识
- (2)电工电子工具基本操作
- (3)强弱电的识别
- (4)电子电路识图
- (5)组装电子电器设备

课程名称	互换性与技术测量	学期	2	学时	36h
<p>1.课程性质</p> <p>《互换性与技术测量》是机械类各专业的重要技术基础课。它包含几何量公差选用和误差检测两方面内容,与机械设计、机械制造及其质量控制密切相关,是机械类专业技术人员必备的一门综合应用技术基础课程。它是联系机械设计课程与机械制造课程的纽带,是从基础课程向专业课程学习过渡的桥梁。</p> <p>通过本课程的学习,使学生掌握解决公差与配合标准、公差配合选择、极限与配合制、计量器具和测量方法分类、计量器具度量指标等知识;初具形位公差、表面粗糙度符号及其注法能力;掌握尺寸链的基本知识和计算方法。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p>					

(1)了解互换性及其在机械制造中的作用，标准化和优先数系，掌握极限与配合制的基本概念，掌握公差与配合的基本概念。

(2)运用极限与配合制基本知识正确进行公差配合选择的理念。

(3)具有计量器具和测量方法分类、度量指标、光滑工件尺寸的检测等基本知识。

(4)掌握形位公差、表面粗糙度基本知识和标注方法。

(5)尺寸链的分析与相关计算方法。

2-2 技能目标或素质目标

(1)具有正确进行公差配合选择的初步能力。

(2)具有对零部件正确进行测量和处理的能力。

(3)具有对零部件表面粗糙度进行评定，并对其符号及注法熟练标注的能力。

(4)具有运用尺寸链基础知识进行分析与计算的能力。

3.课程内容

(1)绪论

(2)互换性和准化铰削与铰配

(3)测量技术基础弯形与矫正

(4)光滑圆柱的公差与配合

(5)形位公差及检测

(6)表面粗糙度及检测

(7)尺寸链

课程名称	计算机辅助绘图	学期	3	学时	72h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程的性质是研究 AutoCAD 绘图软件绘制图形方法和技巧。其目的和任务是使学生通过本课程学习后，掌握 AutoCAD 的图形绘制方法、编辑技巧，以及一些辅助绘图功能，实现利用计算机绘图来取代手工绘图，减轻绘图强度，提高绘图效率的目的。同时使学生掌握一些学习软件的方法，提高学生自我学习和自身发展的能力。</p> <p>《计算机辅助绘图》是机械、工程类专业学生必修的主要技术基础课程，它一方面能培养学生以 AutoCAD 为平台，绘制机械零件图、一般工程图、建筑图和建筑施工图的基本技能；另一方面培养学生将专业设计需求与 AutoCAD 软件功能有机结合的能力，掌握用 AutoCAD 工具表达、传递、交流工程信息的方法；训练学生熟练掌握软件操作技能，使学生学习后可直接参加国家劳动保障部 AutoCAD 中(高)级认证考试并获得技术等级证书。</p>					

通过本课程学习，初步掌握利用计算机进行工程或产品辅助设计的技术与方法，为后续专业学习和工作奠定基础。

前行课程：机械制图、互换性与测量技术

后续课程：计算机辅助造型、机械设计基础。

2.课程目标

2-1 知识目标

(1)掌握 AutoCAD 基本命令的使用方法和使用技巧；

(2)掌握 AutoCAD 软件绘制任务图形的方法与技巧。

2-2 技能目标或素质目标

(1)能利用 AutoCAD 软件进行给定简单图形绘制的能力；

(2)能利用 AutoCAD 软件进行机械、工程类图纸绘制能力；

(3)能利用 AutoCAD 软件进行普通零件三维造型的能力。

3.课程内容

(1)界面模块

(2)图层模块

(4)平面图形的绘制与编辑模块

(5)图块与设计中心应用模块

(6)三维绘图与尺寸标注模块

(7)机械图绘制模块

(8)建筑图绘制模块

(9)建筑施工图绘制模块

课程名称	电子技术基础	学期	2	学时	90h
<p>1.课程性质</p> <p>《电子技术基础》课程是机电一体化专业职业必修课，本课程的任务是通过本课程的学习，使学生掌握常用电子器件的特性和常见电子电路的工作原理以及基本的分析方法。培养学生对专业的兴趣，提高动手能力，养成规范操作习惯，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。</p> <p>前导课程：《电工技术基础》</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p>					

- (1)掌握常见半导体器件的外特性。
- (2)熟悉常见模拟和数字集成电路的功能，并能合理选择和正确使用。
- (3)具有查阅电子器件手册的能力。
- (4)熟悉基本的整流电路，直流稳压电路，放大电路，振荡电路以及组合、时序逻辑电路的组成，理解其工作原理，了解一般应用。

2-2 力目标:

- (1)使学生掌握常用电子器件的特性和常见电子电路的工作原理以及基本的分析方法。
- (2)培养学生对专业的兴趣，提高动手能力，养成规范操作习惯。
- (3)初步具有分析较复杂的电子线路的能力。
- (4)掌握安全用电常识。

3.课程内容

- (1)二极管和整流滤波电路
- (2)三极管和基本放大电路
- (3)场效应管及其放大电路
- (4)负反馈放大器
- (5)直接耦合放大器和运算放大器
- (6)调谐放大器和正弦波振荡器
- (7)低频功率放大器
- (8)调幅收音机的基本原理
- (9)脉冲电路的基本知识
- (10)数字电路基础
- (11)脉冲电路课程内容双稳态触发器、单稳态触发器教学要求多谐振荡器、施密特触发器。
- (12)可控硅的应用
- (13)直流稳压电源

课程名称	电梯工程规范与法规	学期	3	学时	60h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程结合高职教育培养目标，坚持“以就业为导向，以全面素质为基础，以能力为本位”的宗旨，加强课本内容与学生生活及现代社会和科技发展的联系，力求做到将深奥的知识浅显化，抽象的知识形象化，参考了国家及有关行业高级工，技师和高级技师的职业标</p>					

准和职业技能鉴定规范，比较全面地对电梯的安装与维修技术中的相关技术要求进行了系统的面向实践的基础教育，课程的特点为：知识面较宽，起点较高，尤其注意理论联系实际；比较全面地介绍了电梯安装与维修的基础知识与技能的结合点，列举了一些实际案例，突出了实际生产操作中高、难技艺的论述，是一门现代技师教育的专业基础实训课程。

2.课程目标

2-1 知识目标

(1)使学生学会电梯安装与使用维护基本理论知识及规范和法律法规；

(2)掌握电梯安装操作技能，电梯安全触板、电磁制动器、自动门机、安全钳装置、层门自闭装置、曳引钢丝绳等调节的相关要求和规范；

(3)掌握电梯土建部分的相关要求和规范。

2-2 能力目标

(1)能正确执行安装安全技术规程，制作钢丝绳绳头；

(2)能进行电梯自动门机、制动器、安全钳、钩子锁、层门自闭装置、曳引钢丝绳张力等调整；

(3)能进行自动扶梯扶手带、驱动带、传动链等调节；

(4)能对自动扶梯各种安全开关进行调试。

(5)学会常用工具、量具的认知及使用知识；

(6)具有独立操作各种操作工具的能力；

(7)具有读懂电气、机械图纸要求，进行相应独立操作的能力。

3.课程内容

学习情境 1：电梯种类、结构、控制和相关法律法规；

学习情境 2：电梯安装土建条件及规范；

学习情境 3：电梯电气设备安装及规范；

学习情境 4：电梯机械设备安装及规范；

学习情境 5：电梯施工安全、调试和试运行及规范；

学习情境 6：电梯施工自检、检测和验收及规范；

学习情境 7：电梯安装新技术；

课程名称	传感器与测试技术	学期	3	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《传感器与测试技术》是机电一体化专业的一门专业必修课，研究的对象是机械工程</p>					

动态测试中常用的传感器、中间变换电路、记录仪器的工作原理及其静、动态特性的评价方法和测试信号的分析、处理。

2.课程目标:

2-1 知识目标

- (1)传感器和检测技术的基本概念、基本理论、一般特性和分析方法;
- (2)了解并掌握常见的、应用广泛的传感器;
- (3)了解智能化新型传感器;
- (4)熟悉传感器的标定方法和可靠性;
- (5)掌握基本的检测技术基础。

2-2 能力目标或素质目标

- (1)能正确分析、选用传感器、测试系统及装置;
- (2)能掌握进行动态测试所需要的基本知识和技能;
- (3)清楚传感器与测试技术最新技术和发展动向。

3.课程内容

- (1)传感器与测试技术的概念
- (2)传感器的特性和标定
- (3)电测量指示仪表
- (4)电路测的测量
- (5)电阻式传感器
- (6)电感式传感器
- (7)电容式传感器
- (8)磁电式传感器
- (9)压电式传感器
- (10)光电式传感器
- (11)热电式传感器

课程名称	电梯作业基础实训	学期	3	学时	80h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程是电梯专业一门实践性很强的入门型实训课。在本专业课程体系中占有重要的地位。</p>					

2.课程目标

2-1 知识目标

- (1)掌握进入电梯轿厢、机房、地坑、轿顶的基本操作流程。
- (2)掌握盘车救人的基本操作流程
- (3)掌握电梯安全装置的位置以及作用。

2-2 能力目标

- (1)能够按照安全规范的要求独立的进入电梯地坑、轿顶等进行维修作业。
- (2)当有人员被困在电梯时能够熟练的进行盘车救人的操作。
- (3)当电梯出现安全故障时能够判断出是哪个部分的问题。

3. 课程内容

学习情境 1：进入电梯地坑的安全流程

学习情境 2：进入电梯轿顶并进行操作的安全流程

学习情境 3：电梯常见机械部分安全装置

学习情境 4：电梯常见电气部分安全装置

学习情境 5：电梯轿厢操作盘的使用规范流程

学习情境 6：电梯用电安全规范操作流程

学习情境 7：电梯司机、管理人员安全操作规程

课程名称	★电梯结构与原理	学期	3	学时	60h
<h3>1.课程性质</h3> <p>本课程结合高职教育培养目标，坚持“以就业为导向，以全面素质为基础，以能力为本位”的宗旨，加强课本内容与学生生活及现代社会和科技发展的联系，力求做到将深奥的知识浅显化，抽象的知识形象化，课程的特点为：知识面较宽，起点较高，尤其注意理论联系实际；比较全面地介绍了电梯的结构与工作原理，列举了一些实际案例，突出了实际生产操作中高、难技艺的论述，是一门针对实践技能教育的专业基础课。</p>					
<h2>2.课程目标</h2> <h3>2-1 知识目标</h3> <ol style="list-style-type: none"> (1)了解电梯的历史以及技术的发展方向； (2)掌握电梯基础知识、电梯基本工作原理、基本结构； (3)熟悉电梯的机械部件及工作原理； <h3>2-2 能力目标</h3>					

- (1)初步具备电梯系统维修的能力;
- (2)电梯零部件选用的能力;
- (3)机电设备电器控制系统的选用能力;
- (4)注重创新能力、工程实践能力的培养和提高;

3.课程内容

学习情境 1: 概述

学习情境 2: 电梯基础知识

学习情境 3: 电梯工作原理与运动分析

学习情境 4: 曳引系统主要设备与装置

学习情境 5: 轿厢与门系统

学习情境 6: 导向与重量平衡系统

学习情境 7: 安全保护系统

学习情境 8: 自动扶梯与自由人行道

课程名称	机械基础	学期	3	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《机械基础》是机电一体化专业必修的一门主干专业基础课，在高等职业教育专科层次人才培养过程中起着重要的作用。</p> <p>前导课程：《互换性与技术测量》</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)掌握静力学基本定理、性质，以及平面力系求解；</p> <p>(2)掌握材料力学相关理论，能进行轴向拉压、剪切、扭转、弯曲四种变形时强度和刚度计算。</p> <p>(3)掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计的基本知识；</p> <p>(4)掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准；</p> <p>(5)掌握常用机构及通用机械零件的选用和设计的基本方法。</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1)能运用静力学理论进行工程分析与计算；</p> <p>(2)能运用材料力学理论进行工程构件设计与可靠性分析；</p> <p>(3)能进行复合应力状态下杆件的强度和刚度计算。</p>					

- (4)初步具有分析机构和选择传动方案的能力;
- (5)初步具有分析、选用和设计机械零部件及简单机械传动装置的能力;
- (6)具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

3.课程内容

- (1)绘制工程实物结构的受力图;
- (2)运用力系平衡条件计算静定结构的支座反力;
- (3)轴向拉伸压缩杆件强度、刚度分析;
- (4)平面机构的结构分析
- (5)平面连杆机构
- (6)带传动
- (7)齿轮传动
- (8)齿轮系

课程名称	★PLC 与变频技术	学期	4	学时	90h
<p>1.课程性质</p> <p>《PLC 与变频技术》是机电一体化专业的一门专业核心课程，具有极强的实践性,学习 PLC 使学生能够掌握 PLC 的基本原理，编写 PLC 的程序，分析 PLC 控制系统，培养学生具有对典型生产机械的电气控制线路进行基本环节初步设计、分析与故障排除的专业能力，形成良好的职业素养。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)了解 PLC 的性能、PLC 的组成、特点、工作原理和用途; (2)熟练掌握电气控制线路的基本环节，掌握电气控制线路的简单设计方法; (3)了解电器控制线路分析的步骤; (4)熟悉典型生产设备的电气控制系统的工作原理; (5)掌握 PLC 的基本指令系统和典型电路的编程; (6)了解 PLC 的网络和通信原理，会编制简单的通信程序。 <p>2-2 能力目标或素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)具备自动化生产控制系统的基本环节的分析、设计、编程、调试能力，会进行常用简单电气控制线路的故障检修; (2)能掌握 PLC 的工程应用、维护和使用以及 PLC 在机床电气控制线路的应用、分析 					

与维护；

(3)树立工具、设备使用的安全意识。

(4)培养现代化生产所需的团结、协作的精神，具有严谨组织和纪律原则的现代技术人员必备的职业操守。

3.课程内容

(1)常用低压电器

(2)电气控制线路的基本环节和典型应用

(3)电气控制系统的设计方法

(4)可编程序控制器技术

(5)PLC 基本指令系统及其应用

(6)可编程控制器系统设计

课程名称	★电机与拖动控制	学期	4	学时	72h
<p>1.课程性质</p> <p>《电机与拖动控制》是机电一体化专业重要的核心专业必修课程，其任务是使学生初步掌握电机原理，掌握变压器、交直流电机及控制电机的基本结构和工作原理，为学习机械专业后续课程打下良好知识基础和能力基础。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)熟悉直流电机、变压器、三相异步电动机的基本结构，掌握它们的工作原理。</p> <p>(2)掌握直流电动机、三相异步电动机的机械特性及各种运转状态的基本理论。</p> <p>(3)掌握直流电动机、三相异步电动机起动、制动、调速的电力拖动基本原理和计算方法。</p> <p>(4)掌握电机及电力拖动实验的基本方法和技能。</p> <p>2-2 能力目标</p> <p>(1)掌握电机及控制的基本理论基本方法，强调理论结合实践；</p> <p>(2)灵活运用所学理论知识解决实际问题的能力。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>(1)直流电机原理</p> <p>(2)直流电动机的电力拖动</p>					

- (3)变压器
- (4)三相异步交流电动机
- (5)三相异步电动机的电力拖动
- (6)单相异步电动机
- (7)同步电动机
- (8)电动机的选择
- (9)控制电机

课程名称	★电梯安装与使用技术	学期	4	学时	80h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程结合高职教育培养目标，坚持“以就业为导向，以全面素质为基础，以能力为本位”的宗旨，加强课本内容与学生生活及现代社会和科技发展的联系，力求做到将深奥的知识浅显化，抽象的知识形象化，参考了国家及有关行业高级工，技师和高级技师的职业标准和职业技能鉴定规范，比较全面地对电梯的安装、维护、维修进行了系统的面向实践的基础教育。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)了解电梯的种类电梯种类、结构、控制； (2)了解并熟悉电梯安装土建条件； (3)掌握电梯电气设备安装和机械设备安装方法和步骤； <p>2-2 技能目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)能进行简单的电梯调试和试运行； (2)能进行电梯施工自检、检测和验收； (3)能对电梯常见故障进行修理并定期维护； (4)掌握控制原理及安装维修知识和安全技术规范。 <p>2-3 素质目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风； (2)促使学生养成勤于思考、勇于实践的良好作风和习惯 (3)使学生树立安全第一的观念。 					
<p>3.课程内容</p> <p>学习情境 1：电梯种类、结构、控制；</p>					

学习情境 2: 电梯安装土建条件;
 学习情境 3: 电梯电气设备安装;
 学习情境 4: 电梯机械设备安装;
 学习情境 5: 电梯施工安全、调试和试运行;
 学习情境 6: 电梯施工自检、检测和验收;
 学习情境 7: 电梯安装新技术;
 学习情境 8: 电梯常见故障修理、定期维修;
 学习情境 9: 电梯重要零部件维修;
 学习情境 10: 无机房电梯施工和维修。

课程名称	液压与气压传动技术	学期	4	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《液压与气压传动技术》是机电一体化专业的一门重要的职业技术课。通过本课程的学习，使学生掌握液压、气动典型基本回路的工作原理与特点；能阅读一般专用设备的液压与气压传动系统图；能维护一般的液压、气动设备，能排除液压、气动系统中的常见故障。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)掌握液压、气压元件的结构、工作原理、应用范围及正确选用；</p> <p>(2)掌握液压系统、气压系统的工作特性；</p> <p>(3)掌握液压、气动典型基本回路的工作原理与特点，能理解后续课程中的液压与气动问题。</p> <p>2-2 能力目标或素质目标</p> <p>(1)能了解一般液压与气动元件的型号和结构特点，熟悉基本的液压与气动回路；</p> <p>(2)能阅读一般专用设备的液压与气压传动系统图；</p> <p>(3)能初步设计一般机床的液压系统回路和电气控制回路；</p> <p>(4)能维护一般的液压、气动设备，能排除液压、气动系统中的常见故障。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>(1)液压传动基础</p> <p>(2)液压泵和液压马达</p> <p>(3)液压缸</p>					

- (4)液压辅助装置
- (5)液压控制阀和液压基本回路
- (6)典型液压系统
- (7)气压传动

课程名称	机电一体化专业英语	学期	5	学时	36h
<p>1.课程性质</p> <p>《机电一体化专业英语》是机电一体化专业的一门专业必修课。通过学习，要求学生掌握各类专业术语了解机电一体化技术、机械技术、电子技术、控制技术、信息及计算机技术知识的同时，着重掌握机械及电子技术的特点及功能的英语表达，目的在于对学生所学习的中文机电一体化技术加以概括，分类，以英文的形式表达出来，开阔学生的视野，增强学生的综合素质，让他们以英语为工具了解最前沿的专业知识。先修课程为《基础英语》、《机械设计基础》、《电工技术基础》、《电子技术基础》、《PLC 与变频技术》。通过本课程的学习使学生对机电一体化技术形成整体概念，从而为学生深入进行机电一体化技术的综合学习打下良好的专业基础。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)听说：</p> <p>能听懂教师用英语讲述分析课文，并对课文内容提出的问题进行搜索。</p> <p>1)对题材较为熟悉，浅于课文，基本上无生词。</p> <p>2)能听懂机电一体化专业英语的相关短文，理解的准确率不低于 60%。</p> <p>(2)阅读：</p> <p>1)在掌握基本阅读技能的基础上，能较为顺利阅读并理解机电一体化专业的题材，理解率达 70%。</p> <p>2)能借助词典，读懂中低难度的机电一体化专业的英文材料。</p> <p>(3)写译：</p> <p>1)具有良好的书写习惯，掌握正确的书写格式，包括书写词距，标点符号等。</p> <p>2)能就已学过的课文内容，笔头回答简单问题。</p> <p>3)能听写没有生词的句子和内容简单的语段。</p> <p>4)能解释或翻译飞行器专业英语的短语及简单的句子(英→汉、汉→英)，句子基本结构正确。</p>					

5)能将所学的课文内容译成汉语，基本达意。能用所学的专业词汇、习语等造简单的句子，无严重拼写和语法错误。

2-2 技能目标与素质目标

- (1)具备一般的英文听、说、读、写的能力
- (2)能借助词典，读懂中低难度的机电一体化专业的英文材料

3.课程内容

- (1)Basic Mechanical Technology
- (2)Metal Materials and Metal Forming
- (3)Machining Operations and Turning Machines
- (4)Hydraulic Machinery and Forging Equipment
- (5)Introduction to CNC Machine and CAM Design
- (6)Engineering Drawings
- (7)Electronic Components and Circuit

课程名称	电梯维修与维护	学期	5	学时	36h
<p>1.课程性质</p> <p>本课程是电梯技术专业的一门专业必修课程，通过本课程的学习使学生初步掌握电梯机械部分的工作原理、维修技术，提高学生分析问题解决问题的实际操作能力，培养学生严谨、认真、高度责任感的工作作风，为社会培养基础扎实、有一定动手能力的实用型人才和专业人才。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)了解并掌握电梯常见故障排除的思路和常见零部件的维修； (2)掌握电梯的有关知识，操作规程，常见故障的判断及处理方法； <p>2-2 能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)能对电梯各部位的维修保养并应具有实际操作、现场作业能力和经验，达到中级电梯维修工的实操水平。 (2)熟悉各类普通电梯的电气、机械原理以及故障排除方法； (3)能对电梯各部位的维修保养并应具有实际操作、现场作业能力和经验。 					
<p>3.课程内容</p>					

- 学习情境 1: 电梯机械故障排除的思路和常用零部件的维修
- 学习情境 2: 电梯机械故障的排除
- 学习情境 3: 电梯电气故障的查找与排除方法
- 学习情境 4: 各类常用普通电梯电气故障的排除方法
- 学习情境 5: 奥的斯电梯故障排除实例
- 学习情境 6: 三菱电梯故障排除实例
- 学习情境 7: 三菱 GPS 系列电梯故障排除实例、日立电梯故障排除实例
- 学习情境 8: 迅达电梯与通力电梯的故障排除方法

课程名称	毕业设计	学期	5	学时	240h
1.课程性质 《毕业设计》是机电一体化专业必修的实践教学环节，是对前修课程的全面应用。					
2.课程目标 2-1 知识目标 (1)了解机电产品的类别、结构、使用、维护和管理； (2)掌握机械及电工电子基础知识； (3)掌握机械电子核心知识并能理论联系实际； (4)巩固和深化理论知识，强化核心职业能力。 2-2 技能或能力或素质要求 (1)会查阅文献，收集相关资料； (2)能设计并制作简单的机电控制系统； (3)能实际操作并解决机电设备故障问题。					
3.课程内容 (1)典型机电设备的结构、组成及工作原理 (2)机电设备控制系统 (3)可编程控制 (4)简单机构设计 (5)查阅科技文献资料，使用各种标准、手册，独立工作 (6)撰写论文					

课程名称	顶岗实习	学期	6	学时	480h
<p>1.课程性质</p> <p>顶岗实习是人才培养方案中的重要组成部分，是理论联系实际的重要实践教学环节，是技术应用能力综合训练和提高的重要阶段。顶岗实习的主要目的是使学生熟悉企业的组织及整体运作模式，掌握机电产品生产作业、安装、维护维护及一般生产现场技术管理、技术咨询及技术服务等工作程序与专业技能；开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神，进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。为培养适应企事业需要的应用型技术人才奠定坚实的基础。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)使学生熟悉企业的组织及整体运作模式；</p> <p>(2)掌握机电产品生产、安装、维护维护及一般生产现场技术管理、技术咨询及技术服务等工作程序与专业技能；</p> <p>(3)开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神，进一步提高学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>(4)为培养适应企事业需要的应用型技术人才奠定坚实的基础。</p> <p>2-2 能力目标</p> <p>(1)了解工厂的生产、设备安装、维护、维护的流程等，学习车间的生产管理及一线工程技术人员的专业技能和职业素质。了解企业安全生产的要求和采取的措施；</p> <p>(2)了解机电类企业的生产技术概况、企业组织、企业管理的一般情况，了解技术人员(工艺员、工装设计人员、测试检验人员)在生产中的任务和职责；</p> <p>(3)了解并初步掌握实习单位的机电设备的实际使用情况；</p> <p>(4)巩固、提高所学专业知知识，提高实际动手能力；</p> <p>(5)培养分析问题和解决问题的能力，能对某些技术问题提出自己的见解；</p> <p>(6)增强实践观念、劳动观念，向工人、技术人员、管理人员学习，提高组织工作能力和处理人际关系的能力；</p> <p>(7)熟悉工厂的生产、生活环境，了解各项管理制度，增强职业意识和劳动观念，提高实践动手能力和团结协作精神。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>学习情境：总结性训练。内容包括毕业教育，毕业实习，毕业设计及毕业论文写作。</p>					

课程名称	企业安全用电技术	学期	3	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《企业安全用电技术》课程是机电一体化专业职业必修课,课程围绕如何保障人身和电气设备安全为中心。通过教学使机电专业从业人员清楚如何对人身触电进行防护,如何正确地进行人身伤害的紧急救护,如何在电气工作当中遵守基本的安全操作规程,如何保障电气设备的安全,如何对企业的用电事故进行调查和管理。培养学生在安全方面的专业技能,使学生毕业后在从事相应岗位的工作中,具备扎实的岗位技能。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)了解安全用电技术的基本内容;</p> <p>(2)掌握人身触电的防护技术及紧急救护法;</p> <p>(3)掌握电气安全技术措施和电气安全装置;</p> <p>(4)掌握电气装置过电压及其防护;</p> <p>(5)了解电气设备的继电保护、静电和电磁波防护技术;</p> <p>(6)掌握电气装置的防火与防爆、电气设备的安全管理。</p> <p>2-2 技能目标与素质目标</p> <p>(1)具备防止人身触电的安保措施制定工作能力;</p> <p>(2)具备防止雷电事故发生的保护措施制定工作能力;</p> <p>(3)具备变配电所(站)安全运行监护工作能力;</p> <p>(4)具备编制电气安全工作制度的工作能力;</p> <p>(5)具备消防工作能力;</p> <p>(6)具备触电急救和外伤救护工作能力;</p> <p>(7)具备安全用电检察工作能力。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>(1)人身触电的防护技术</p> <p>(2)紧急救护法</p> <p>(3)电气安全工作的基本规定</p> <p>(4)电介质的绝缘特性及击穿原理</p> <p>(5)电气设备试验技术</p>					

- (6)电气装置过电压及其防护
- (7)电气设备的继电保护
- (8)电气装置的防火与防爆
- (9)电气设备的安全管理
- (10)用电事故的调查和管理

课程名称	计算机辅助造型	学期	3	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《计算机辅助造型》是机电一体化专业重要的职业选修课程之一，通过本课程的学习，使学生掌握应用 UG 软件进行机械零件的三维造型及结构设计技术，具有能进行零件的结构设计和造型设计的综合职业技能(包括社会能力、方法能力和专业能力)。</p> <p>本课程在专业课程体系中的前导课程为：《机械制图》、《计算机辅助绘图》、《机械设计基础》，本课程在专业课程体系中的后续课程为：《毕业设计》。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)掌握 UG 零件实体造型设计的方法和一般流程 (2)掌握 UG 曲面造型设计的方法和一般流程 (3)掌握 UG 工程制图的方法和一般流程 <p>2-2 技能目标或素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)具有应用 UG 软件进行零件实体造型设计的能力 (2)具有应用 UG 软件进行造曲面造型设计的能力 (3)具有应用 UG 软件进行工程制图的能力 					
<p>3.课程内容</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)三维造型概述 (2)UG 软件介绍，简单实例造型 (3)UG 草图绘制 (4)UG 基本体素建模 (5)UG 实体建模 (6)UG 曲面建模 (7)UG 工程制图 					

课程名称	现代设备综合管理	学期	5	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《现代设备综合管理》是机电一体化专业重要的核心专业必修课程之一，本课程主要内容包括现代设备综合管理学的概念、目的、意义和理论，以及设备寿命周期中各阶段的科学管理方法和企业实用的管理经验。</p>					
<p>2.课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1)了解设备和设备管理在企业中的重要地位；</p> <p>(2)掌握设备综合管理的理论基础及维护理论；</p> <p>(3)熟悉设备管理工作内容；</p> <p>(4)了解设备经济管理。</p> <p>2-2 技能目标或素质目标</p> <p>(1)能进行设备使用、维护和润滑的现场管理；</p> <p>(2)能从事设备管理基础工作。</p>					
<p>3.课程内容</p> <p>(1)企业设备管理的主要任务</p> <p>(2)设备综合管理的理论基础及维护理论</p> <p>(3)设备管理基础工作</p> <p>(4)设备前期管理</p> <p>(5)设备使用、维护和润滑的现场管理</p> <p>(6)设备故障管理与维护管理</p> <p>(7)设备经济管理</p>					

课程名称	工业机器人技术	学期	4	学时	54h
<p>1.课程性质</p> <p>《工业机器人技术》课程是机电一体化专业方向的专业选修课，是一门多学科的综合技术，它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容。其目的是使学生了解工业机器人的基本结构，了解和掌握工业机器人的基本知识，</p>					

使学生对机器人及其控制系统有一个完整的理解。培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。

2.课程目标

2-1 知识目标

(1)了解机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统地完整认识；

(2)了解机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析；

(3)掌握机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等；

(4)了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点；

(5)掌握机器人控制系统的构成；

(6)了解工业机器人工作站及生产线的基本组成和特点。

2-2 能力目标

(1)能进行简单功能的机器人结构设计；

(2)能设计简单的控制系统。

3.课程内容

(1)机器人运动学

(2)机器人动力学

(3)机器人轨迹规划

(4)机器人本体基本结构

(5)机器人控制系统

(6)工业机器人工作站及生产线

八、毕业要求

毕业前至少取得 130 学分。(其中公选课学分不低于 6 学分，第二课堂素质教育学分不低于 6 学分)。且要求：

1. 获得全国高等学校英语应用能力过级证书(B 级)。

2. 必须获得特种设备作业人员资格证书(T1、T2)，还需获得以下职业技能证书的至少一项：

①绘图员职业资格证书；

- ②维修电工职业技能证书;
- ③电梯维修工职业技能证书;

九、继续专业学习深造建议

(1)专升本

本专业专升本考试科目：大学英语、计算机基础、高等数学；

(2)专本衔接