



柳州职业技术学院
Chenzhou Vocational Technical College

三年制高职 机电一体化技术专业人才培养方案

专业名称： 机电一体化技术

专业代码： 460301

适用年级： 2021 级

所属院系： 现代装备制造学院

所属专业群： 现代装备制造省级一流专业群

修(制)订时间： 2021 年 7 月

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 典型工作任务与职业能力分析.....	2
五、培养目标与培养规格.....	3
(一) 培养目标.....	3
(二) 培养规格.....	4
六、课程设置.....	6
(一) 课程总体设置.....	6
(二) 公共基础课程.....	7
(三) 专业(技能)课程.....	13
七、教学进程总体安排.....	35
(一) 各类课程学时比例分配.....	35
(二) 教学环节时间分配表.....	35
(三) 教学进程安排表.....	35
八、实施保障.....	41
(一) 师资队伍.....	41
(二) 教学设施.....	42
(三) 教学资源.....	45
(四) 教学方法.....	46
(五) 学习评价.....	46
(六) 质量管理.....	47
九、毕业要求.....	48
十、附录.....	48

三年制高职机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高中毕业生或同等学力起点的学生修业年限为 3 年。

四、职业面向

（一）职业面向

主要面向机电设备操作维护员、自动化生产线运维技术员等岗位，从事设备工程技术、机械设备维修等工作。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类 别(代码) D	主要岗位类别 (或技术领域) E			职业资格证书和 技能等级证书 F
				初始岗位	发展岗位	预计 年限	
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	1. 通用设备制造业 (C34) 2. 金属制品、机械和设备修理业 (C43) 3. 其他制造业 (C41)	1. 设备工程技术人员 (2-02-07-04) 2. 机械 设备维修人员 (6-06-01) 3. 机电产品 装配人员 (6-05)	1. 机电一体化设备安装、调试 技术员 2. 机电一体化设备销售与技 术支持技术员 3. 机电一体化设备技改技 术员 4. 工业机器人应用技术员	1. 机电一体化设备安装、 调试工程师、 车间主管 2. 机电一体化设备销售与 技术支持主管 3. 机电一体化设备技改工 程师、主管 4. 工业机器人应用工程 师、主管	3-5 年	1. 机修钳工（中 级） 2. 电工（中级） 3. 运动控制系统 开发与应用职业 技能等级证(1+X 中级证书) 4. 工业机器人应 用编程职业技能 等级证（1+X 中 级证书）

（二）典型工作任务与职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
1. 机电一体化设备安装、调试及维修技术员	自动化生产线的安装与调试	1.能识读机械装配图、液压气动系统图； 2.会液压或气动元器件、机械零部件检测与替换； 3.会机械、气（液）传动故障的处理； 4.会更新技术文件。
	定长自动切管机切割控制系统安装与调试	1.会识读与绘制电气原理图、安装接线图； 2.会识读与绘制液压和气动系统图； 3.会根据电气原理图进行安装与调试； 4.会安装与调试液压和气动系统。
	机床电气线路的检查与维护	1.会电气原理图、安装接线图的识读与绘制； 2.会电气元器件的检测与替换； 3.会配电、控制线路的故障检测与恢复； 4.会电气控制系统的故障处理。
2. 机电一体化设备销售与技术支持技术员	自动化生产线设备销售	1.熟悉典型机电产品（设备）性能； 2.能够熟悉运用机电产品（设备）销售渠道和方法；
	自动化生产线设备的售后服务	1.能够检测与替换液压元器件、机械零部件； 2.能够处理机械、气（液）传动故障； 3.能够检测与替换电气元器件； 4.能够解决配电、控制线路的故障检测与恢复； 5.能够处理电气控制系统的故障； 6.会 PLC 技术与液压气动技术在智能制造单元、自动化生产线、工业机器人集成应用系统等方面的应用技能； 7.会技术文件的更新。
	自动化生产线性能检测与评估	1.会正确使用常用量具、仪器； 2.能够调试与检测机械产品； 3.能够识别、测试液压元器件； 4.会装配、调试液压系统； 5.会电子文档、表格及简单数据处理及图样绘制。
3. 机电一体化设备技改技术员	自动切管机施工现场的安全防护措施检查	1.熟悉典型机电产品（设备）性能； 2.熟悉现场施工的安全保护措施； 3.熟悉劳动保护用品的选择； 4.理解生产管理、过程管理与质量控制等方面要求。
	自动切管机施工现场的技术支持，提供技术保障	1.会识读机械装配图、液压系统图； 2.会检测与替换液压元器件、机械零部件、电气元件； 3.会维修机械、气（液）传动故障； 4.会识读与绘制电气原理图、安装接线图； 5.能处理配电、控制线路的故障； 6.能解决电气控制系统的故障； 7.会 PLC 技术与液压气动技术在智能制造单元、自动化生产线、工业机器人集成应用系统等方面的应用技能； 8.会技术文件的更新处理。
	根据现场环境和客户实际要求，调整安装、施工方案，	1.能正确使用量具、仪器； 2.会调试与检测机械产品；

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
	提供设备改造升级方案。	3.能识别、测试液压元器件； 4.能装配、调试液压系统； 5.会电子文档、表格及简单数据处理及图样绘制。
	自动生产线系统的调试、工程的验收和客户培训	1.熟悉典型机电设备性能； 2.能够识读机械装配图、液压系统图、电气原理图、安装接线图； 3.能够处理机械、气（液）传动故障； 4.会检测与替换电气元器件； 5.能够处理配电、控制线路的故障； 6.能够处理电气控制系统的故障； 7.会 PLC 技术与液压气动技术在智能制造单元、自动化生产线、工业机器人集成应用系统等方面的应用技能； 8.会电子文档、表格及简单数据处理及图样绘制。 9.能够处理生产管理、过程管理与质量控制等方面的问题。
4.工业机器人应用技术员	工业机器人设备和系统的常规维护与保养、机械故障和电气故障的检测与维修；	1.能识读机械装配图； 2.能看懂电气系统图； 3.能识读液压、气动系统图； 4.能进行工作站及作业系统的维护和参数设置； 5.能使用常用电工、电子仪表，检修机械设备故障。 6.会检测与替换电气元器件； 7.能够处理配电、控制线路的故障； 8.能够处理电气控制系统的故障；
	机器人运行参数、工作状态等数据的监测，设备和系统的调试、优化、通讯。	1.能识读机械装配图； 2.能看懂电气系统图； 3.能识读液压、气动系统图； 4.能进行工作站及作业系统的维护和参数设置； 5.能根据作业流程进行工业机器人程序编制； 6.能根据作业任务编写 PLC 控制程序； 7.能实现工业机器人和外围设备通信；

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、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握机械加工技术、电工电子技术、检测技术、液压与气动、电气控制技术、自动生产线技术及机电设备维修、工业机器人编程与操作等基本知识，具备机电一体化设备操作、安装、调试、维护和维修能力，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业、其他制造业的设备工程技术人员、机械设备维修人员等职业群，能够从事机电一体化设备安装、调试及维修技术员、机电一体化设备销售与技术支持技术员、机电一体化设备技改技术员、工业机器人应用技术员等初始岗位的工作，在经过 3-5 年的历练后，

可以从事相应的发展岗位的工程师或主管等岗位的高素质复合人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成，应将本专业所特有的，有别于其他专业的职业素养纳入。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识； 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（3）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和较强的法律法规、安全、质量、效率、保密及环保意识，具有良好的职业道德素质；

（4）具有精益求精、勇于探索的工匠精神；

（5）具有一定的审美和人文素养，感受美、表现美、鉴赏美、创造美。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中国优秀传统文化知识； 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

（2）掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

（3）掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；

（4）掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、运动控制、PLC 控制、单片机应用技术、工业机器人人机界面及工业控制网络等技术的专业知识；

（5）掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

（6）了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

(7) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

3. 能力

(1) 专业通识能力

①具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

②能熟练操作计算机进行电子文档、表格及简单数据处理及图样绘制；

③能正确选择劳动保护用品、采取正确的安全保护措施；能正确选用常用的工具、量具及辅具；

④能读懂机械装配图、液压系统图、电气原理图、安装接线图等技术文件；能检测与恢复配电、控制线路的故障；

⑤能更新处理技术文件。

(2) 专业核心能力

岗位一：机电一体化设备安装、调试及维修技术员

①能读懂相关技术文件，并根据文件进行机电设备拆装调试等；能检测与替换液压元器件、机械零部件、电气元器件等；

②能处理机械、气（液）传动故障；

③能处理智能制造应用系统中 PLC 技术与液压气动技术、单片机应用的简单问题；

岗位二：机电一体化设备销售与技术支持技术员

①能正确说出典型机电产品（设备）性能；能熟悉机电产品（设备）销售渠道和方法；

②能处理智能制造应用系统中 PLC 技术与液压气动技术、单片机应用相关的简单问题；能维护与客户之间的良好关系。

岗位三：机电一体化设备技改技术员

①能处理生产管理、过程管理与质量控制等方面的事宜；能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程与调试；

②能处理智能制造单元、自动化生产线、工业机器人集成应用系统中 PLC 技术与液压气动技术、单片机应用技术的相关问题；

岗位四：工业机器人应用技术员

①能熟练进行工业机器人现场编程、离线编程及仿真；进行工业机器人设备参数设置和调试；

②能进行工业机器人和外围设备通信；会使用电工、电子常用工具和仪表，对工作站及作业系统的故障检测与维护；

六、课程设置

（一）课程总体设置

1.课程总体结构

主要包括公共基础课程和专业课程。课程设置总体结构如表 3 所示：

表 3 课程类型结构

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
公共基础课	必修课	11	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想、概论形势与政策、大学生心理健康教育、创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、国家安全与军事教育、大学体育与健康、劳动教育、健康教育
	选修课	5 (9选5)	信息技术、职业交际英语、职业技能英语、高等应用数学、中华优秀传统文化、国史党史、大学语文、音乐鉴赏、职业人文素养
专业课	专业基础课	6	机械制图与 CAD、电工电子技术、机械设计基础、C 语言程序设计、传感器与检测技术、液压传动与气动技术
	专业核心课	7	电气安装工艺、电气控制与PLC 应用技术、机电设备故障诊断与维修、自动生产线安装与调试、工业机器人编程与操作、运动控制技术、单片机原理及应用
	专业实践课	7	课程实训、钳工实训、机床排故实训、专业技能考核训练、毕业设计、岗位实习
	专业选修课	4 (8选4)	制造执行系统应用、数控机床编程与操作、机电产品三维设计、机电设备营销、机电设备管理技术、现场总线应用技术、机电一体化系统设计、触摸屏组态技术

2.课证融通保障

课证融通对应关系如表 4 所示。

表 4 课证模块对应关系

序号	证书名称	对应课程
1	钳工证（职业资格中级证书）	钳工实习、机械设计基础、机械制图
2	电工证（职业资格中级证书）	电工电子技术、电气安装工艺、电气控制与 PLC 应用技术、机电设备故障诊断与维修、单片机应用技术
3	运动控制系统开发与应用职业技能等级证（1+X 中级证书）	电气控制与 PLC 应用技术、运动控制技术、触摸屏组态技术、自动生产线安装与调试、
4	工业机器人应用编程职业技能等级证（1+X 中级证书）	电气控制与 PLC 应用技术、工业机器人编程与操作、C 语言程序设计基础

(二) 公共基础课程

1. 公共必修课

表5 公共必修课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
1. 思想道德与法治	<p>【素质目标】树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，坚定马克思主义信仰，树立崇高的理想信念，弘扬中国精神，自觉培育社会主义核心价值观。</p> <p>【知识目标】理解并掌握中国特色社会主义新时代、中国梦、中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义法治道路的丰富内涵；掌握世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的主要内容。</p> <p>【能力目标】能正确对待人生矛盾，合理规划人生，做社会主义核心价值观的积极践行者，积极投身崇德向善的道德实践，有效运用法治思维分析、解决问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 绪论； 思想素质培育； 道德修养培育； 法治素养培育。 	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学银在线平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：省级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	48 学时，3 学分，4 节/周 (理论 40 学时，实践 8 学时)
2. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>【素质目标】自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导学习和实践，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感和自信心。</p> <p>【知识目标】理解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，理解其蕴含的马克思主义原理。</p> <p>【能力目标】能体悟习近平新时代中国特色社会主义思想的真理力量，能运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析问题和解决问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 新时代、新思想、新飞跃； 坚持党的全面领导； 坚持以人民为中心； 全面建设社会主义现代化国家； 全面深化改革； 习近平经济思想； 新时代中国特色社会主义思想政治思想； 习近平法治思想； 新时代中国特色社会主义思想文化思想； 新时代中国特色社会主义思想建设思想； 习近平生态文明思想； 新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障； 推动构建人类命运共同体； 全面从严治党； 做担当时代大任的青年。 	<ol style="list-style-type: none"> 教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。 教学资源：校级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。 	48 学时 (理论 40 学时，实践 8 学时)
3. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体	<p>【素质目标】坚定马克思主义信仰，坚定中国特色社会主义“四个自信”，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 马克思主义中国化； 毛泽东思想； 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观； 习近平新时代中国特色社会主义思想。 	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式</p>	36 学时，4 学分，2 节/周 (理论 30 学

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
系概论	<p>【知识目标】从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容。</p> <p>【能力目标】能运用马克思主义理论的立场、观点和方法，全面、客观地认识和分析问题，具备一定的独立思考和解决问题的能力。</p>		<p>教学。</p> <p>教学资源：校级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	时,实践6学时)
4. 形势与政策	<p>【素质目标】树立科学的形势观和政策观，增强国家荣誉感、社会责任感和民族自信心。坚定马克思主义信仰、坚定对中国共产党的信任、坚定社会主义信心的素质。</p> <p>【知识目标】了解并掌握党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。了解近代以来中国面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民共同富裕两大历史任务</p> <p>【能力目标】能认清自己所处的时代特点，正确认识国际、国内形势的发展大局和大趋势，形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全面从严治党； 2. 经济社会发展； 3. 港澳台工作； 4. 国际形势与政策； 5. 中国近代史； 6. 中国现代史。 	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：《形势与政策》教材、授课资料。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	32
5. 大学生心理健康教育	<p>【素质目标】引导学生树立健康稳定和谐的良好心态，培养积极乐观的心理素质，树立勇于面对各种困难的信心。</p> <p>【知识目标】使学生了解心理健康基本知识，心理健康教育的价值和意义，掌握维护心理健康的方法和自我调整策略。</p> <p>【能力目标】通过理论与实践的有机融合，提高学生自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力、应对挫折能力，从而为他们的全面发展提供良好的基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科学心理健康观； 2. 认识和发展自我； 3. 心理疾病预防。 	<p>教学方法：采用线上线下混合式教学模式，以案例教学、体验活动、行为训练、主题讨论等多种教学方法贯穿教学过程。</p> <p>教学资源：校级在线精品课程；校级心理健康教育中心常规性心育活动。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	32学时, 2学分, 2节/周(不分段)
6. 创新创业基础	<p>【素质目标】培养善于思考、敏于发现和敢为人先创新创业意识；培养良好的职业道德，法律意识、社会责任感和团队协作精神。</p> <p>【知识目标】掌握创新方法、创业团队的组建、创业机会的识别和创业风险的规避；掌握创业资源的来源和融资渠道、创业计划书的基本结构和撰写要求和创业的基本流程。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创新和创新意识的培养； 2. 创新思维和创新方法的开发和提升； 3. 创业团队的组建； 4. 创业机会的识别和选择； 5. 创业风险的规避； 6. 创业资源的整合； 7. 创业计划书的撰写； 8. 企业创办及管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:线上线下混合式教学模式 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、创业活动等方法。 3. 教学手段:学习通 4. 训练项目:创业状态调查、创新产品展 	32学时(理论16, 实践16)

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	<p>【能力目标】能识别创业机会、组建创业团队、整合创业资源，撰写融资计划和预计财务报表，撰写创业计划书并进行汇报展示。</p>		<p>示、创业团队风采展示、融资计划表、创业计划书及项目路演。</p> <p>5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40%</p>	
7. 大学生职业发展与就业指导	<p>【素质目标】树立正确的世界观、人生观、价值观和就业观；树立正确的职业规划意识、求职心态和团队协作精神；培养工匠精神和劳模精神。</p> <p>【知识目标】掌握职业发展的特点、生涯规划方法和决策技能；掌握就业形式与政策、信息搜索渠道、求职材料的编写、面试技巧与礼仪常见的就业陷阱及自我保护方法。</p> <p>【能力目标】能制定职业生涯规划；会必要的就业技能、求职技巧和礼仪；能制作求职材料；能应对求职挫折和就业陷阱；能维护自身合法权益。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 做好规划准备； 2. 规划职业生涯； 3. 认识就业市场； 4. 做好就业准备； 5. 维护就业权益； 6. 适应职业发展； 7. 毕业生常见问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:线上线下混合式教学模式 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、专题讲座、角色扮演等方法。 3. 教学手段:学习通 4. 训练项目:编制职业生涯规划, 撰写求职简历, 职业体验、进行模拟面试。 5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40% 	32 学时 (理论 16, 实践 16)
8. 国家安全与军事教育	<p>安全教育</p> <p>【素质目标】深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，践行总体国家安全观，树立，国家安全底线思维。</p> <p>【知识目标】系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系。了解安全基本知识，掌握与安全相关问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>【能力目标】能够运用所学的安全防范等技能进行自我保护、沟通和安全管理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人身安全篇 2. 财物安全篇 3. 实践安全篇 4. 心理与社交安全篇 5. 政治安全与自然灾害防范篇 	<p>采取参与式、体验式教学模式，采用课堂讲授、案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演、任务驱动等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式考核评价。</p>	36
	<p>军事理论:</p> <p>【素质目标】提升提高国家的国防能力，保障国家安全意识。增强自觉维护国家安全意识，践行总体国家安全观，树立，国家安全底线思维。</p> <p>【知识目标】系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系。</p> <p>【能力目标】能够运用所学的安全防范等技能进行自我保护、沟通和安全管理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 政治安全、经济安全、文化安全、社会安全； 2. 国土安全、军事安全、海外利益安全； 3. 科技安全、网络安全； 4. 生态安全、资源安全、核安全。 	<p>采取参与式、体验式教学模式，采用课堂讲授、案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演、任务驱动等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式考核评价。</p>	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	<p>军事技能:</p> <p>【素质目标】养成良好的军事素养和战斗素养;培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风,全面提升综合军事素质。培养爱国主义和革命英雄主义精神;</p> <p>【知识目标】掌握校纪校规和法纪知识,增强组织纪律观念;了解人民解放军三大条令的内容,轻武器的战斗性能,战斗班组攻防的基本动作和战术原则,格斗、防护的基本知识,战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求,掌握队列动作、射击动作、单兵战术、卫生和救护基本要领。</p> <p>【能力目标】增强大学生的国防观念和国防意识;培养大学生基本军事技能,完善学生的军事素质,建设国防后备力量;提高国家的国防能力,保障国家安全。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 普法教育、校纪校规教育; 2. 中国国防; 3. 国家安全; 4. 军事思想; 5. 现代战争; 6. 信息化装备; 7. 共同条令教育和训练; 8. 射击与战术训练; 9. 防卫技能与站时防护训练; 10. 战备基础与应用。 	<p>教官指导下的完成基本军事技能训练,开展国情、军情、形势讲座教育;报告会、其它形式入学教育、专业讲座等。教官与教师联合指导、组织和考核。</p>	132
9. 大学体育与健康	<p>【素质目标】通过本课程的学习,激发学生积极参加体育运动的兴趣,在体育活动中形成积极向上、热情开朗的性格,养成终身锻炼习惯,形成健康的生活方式,培养良好的体育道德、合作精神、规则意识、吃苦耐劳精神、培养坚强的意志品质。</p> <p>【知识目标】掌握2项及以上体育运动项目的基本理论知识、运动技能知识、常规战术知识;了解常规的运动损伤急救方法;了解大众体育竞赛规则及体育竞技项目的裁判知识;了解体育运动的其他形式。</p> <p>【能力目标】能科学地进行体育锻炼;能编制可行的个人锻炼计划;能参与2项及以上体育运动项目,并安全地进行体育运动;发展学生的速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等身体素质,增强学生体质。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目理论知识、裁判法简介、竞赛规则 2. 田径运动 3. 球类运动 4. 武术运动 5. 健美操及形体 6. 啦啦操 7. 花样跳绳 8. 民族传统体育运动 9. 身体素质专项 10. 体质健康测试及体育运动损伤应急处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:室内课堂理论教学和室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、体育竞赛等形式相结合。 2. 教学手段:采用分组练习、教学比赛、运动技能分析等方式进行教学。 3. 训练项目:结合班级所开设项目进行运动技能训练。 4. 考核方式:课堂过程性考核60%+运动项目考核40%。 	108(理论12,实践96)
10. 劳动教育	<p>【素质目标】树立劳动光荣、劳动创造未来的理念,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;增强诚实劳动意识,树立正确择业观,具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神,具有主动充当志愿者参与公益劳动的社会责任感,具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。</p> <p>【知识目标】学习懂得空谈误国、实干兴邦的道理。</p> <p>【能力目标】具备满足生存发展需要的基本劳动能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新时代呼唤大学劳动教育新作为; 2. 弘扬劳动精神,以劳动托起中国梦; 3. 劳动使生活更美好; 4. 劳动创造价值,创新引领未来; 5. 勤工俭学,用自己的双手搭建明天的舞台; 6. 获得新技能,家务我来做; 7. 就业与创业。 	<p>采取参与式、体验式教学模式,通过专题教育、案例分析、小组讨论等多种教学方式,提高学生的劳动素质;以过程性考核为主进行考核评价</p>	64
11. 健康教育	<p>【素质目标】培养学生自我保护意识。</p> <p>【知识目标】了解疫情防控、无偿献血、艾滋病预防、结核病防治等健康科普知识</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 疫情防控 2. 无偿献血 3. 艾滋病预防 	<p>教学方法:线上线下混合式教学法,通过课件、音频视频等方</p>	16

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	识。掌握健康疾病感染正确应对的方法。 【能力目标】增强疾病防治能力；能洁身自好、正确保护自己的能。	4. 结核病防治	式在 11 月底完成。	

2. 公共选修课

表 6 公共选修课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
12. 信息技术	<p>【素质目标】通过本课程的学习，培养学生综合信息化办公能力，提升学生的信息素养，能够增强信息意识，树立正确的信息社会价值观和责任感。</p> <p>【知识目标】掌握常用的工具软件和信息化办公技术，掌握文档的基本编辑、排版、表格的建立及编辑；掌握电子工作表公式计算及数据处理；掌握演示文稿的制作及美化。了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。</p> <p>【能力目标】通过理论学习及实操练习，能有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力，利用常用办公软件解决实际问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文档格式设置； 2. 文档的版面设计与编排； 3. 表格的创建和设计； 4. 电子表格数据计算及排序、筛选、分类汇总、建立数据透视表等； 5. 制作、美化 PPT 文档。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：采用在机房实现理论实操一体化教学形式； 2. 教学方式：采取启发式、项目驱动、案例教学法； 3. 教学手段：实操练习； 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	48 学时 (理论 16 学时，实践 32 学时)
13. 大学语文	<p>【素质目标】牢固树立口语和文字的审美意识和团结协作意识。</p> <p>【知识目标】了解汉语言听说读写的基础知识和人文知识，掌握口语表达技巧、阅读鉴赏技巧、写作技巧、专题活动策划与主持技巧。</p> <p>【能力目标】能综合运用口语表达、阅读鉴赏、写作等知识，进行专题活动的策划与主持。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口语表达技巧：演说心理素质、语音控制、即兴演讲； 2. 阅读鉴赏：接受性阅读、比较性阅读、评价性阅读、创造性阅读； 3. 专题活动组织与实施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：知识讲授、课文分析、小组讨论分享、上台演练、模拟体验、策划组织活动等； 3. 教学手段：超星学习通平台； 4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。 	48 学时 (理论 16 学时，实践 32 学时)
14. 职业交际英语	<p>【素质目标】具备良好的社交能力和工作态度，树立爱国情怀，团队协作意识，养成口语和文字的审美意识。</p> <p>【知识目标】了解社会服务、自然与环境的词汇，掌握职业规划的核心词汇、重点句型和语篇，熟悉学习与生活、人际交往的相关微课资源，背景知识，口语表达和写作技巧等等。</p> <p>【能力目标】能运用英语在职场中进行基本的口头与书面沟通，完成</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习与生活：见面介绍、业余爱好、问路； 2. 人际交往：社团活动、用餐； 3. 社会服务：银行、购物； 4. 自然与环境：旅行、城市； 5. 职业规划：理想的工作、求职面试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法； 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程； 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。 	128 学时 (理论 64+实践 64)

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	基础性的商务活动，能用英语讲述中国故事、传播中华文化，实现有效的跨文化交际，为未来继续学习、就业，以及终身发展奠定良好英语基础。			
15. 职业技能英语	<p>【素质目标】具备爱岗敬业的品质和团队协作意识，树立行业工匠精神及职场竞争意识，养成终身学习的理念。</p> <p>【知识目标】了解行业英语的重要性；熟悉相关主题的词汇、句型、语篇，掌握与职场相关的主题对话以及应用文写作等等。</p> <p>【能力目标】能完成至少一个主要内容内容的学习，能满足该领域岗位需求，能熟练运用行业英语开展业务活动。</p>	<p>1. 过级英语：熟悉题型，掌握答题技巧；</p> <p>2. 机电产品营销英语：掌握市场调研、定价因素、价格策略、营销技巧等专业词汇和句型，进行相关主题的口语交际和应用文写作；</p> <p>3. 机电产品跨境电商英语：掌握打招呼、询价、库存、批发等主题的词汇、短语、句型和对话；</p> <p>4. 英语口语：熟悉购物、派对、交通天气情况、爱好、旅游等主题的词汇、句型，能流利进行口语交际。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学；</p> <p>2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法；</p> <p>3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程；</p> <p>4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。</p>	128（理论教学 64 和实践教学 64）
16. 高等数学（高等应用数学）	<p>【素质目标】通过课程的学习，使学生具有高尚的科学观，实事求是，尊重客观规律；有较强的求知欲，有较强的毅力，不怕困难，具有团结协作的精神。</p> <p>【知识目标】理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法。理解导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法。理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法。理解矩阵的概念，掌握矩阵的运算。</p> <p>【能力目标】学生能求一些极限、导数、微积分问题；能够建立实际问题的模型，并将这种思想贯穿于整个提出问题分析问题解决问题的过程；使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能力。</p>	<p>1. 函数、极限与连续；</p> <p>2. 导数；</p> <p>3. 导数的应用；</p> <p>4. 一元微积分及其应用；</p> <p>5. 矩阵。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学</p> <p>2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等</p> <p>3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程</p> <p>4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%</p>	36 学时(理论 18, 实践 18)
17. 中华优秀传统文化	<p>【素质目标】牢固树立爱国情操、团队协助意识，培养良好的人生、社交和工作态度。</p> <p>【知识目标】了解中华优秀传统文化中的哲学、伦理、宗教、文学、艺术、史学和科学技术的发展历程，以及起关键作用的人物、流派和贡献。</p> <p>【能力目标】能将中国传统文化精</p>	<p>1. 中国传统文化概说；</p> <p>2. 中国古代的生活方式；</p> <p>3. 中国传统宗教；</p> <p>4. 中国古代节庆仪式；</p> <p>5. 中国传统戏曲；</p> <p>6. 中国古代文化符号；</p> <p>7. 中国古代文学；</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学</p> <p>2. 教学方式：多媒体展示、启发式教学法等，组织学唱戏曲、手工活动、武术学习、角色扮演等</p> <p>3. 教学手段：超星学习</p>	36（理论 18, 实践 18）

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	神运用于实际社会生活，并将思考所得用符合现代规范的、感染人的语言文字表达出来，影响周围的人。	8. 中国古代手工艺艺术。	通平台 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%	
18. 党史国史	<p>【素质目标】具备珍惜历史、尊重历史的意识；具备民族自尊心、自信心和自豪感；坚定马克思主义信仰、坚定对中国共产党的信任、坚定社会主义信心的素质。</p> <p>【知识目标】了解近代以来中国面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民共同富裕两大历史任务，理解中国革命的必要性、正义性、进步性；了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行艰苦探索、顽强奋斗的历程，深刻理解其经验和教训。</p> <p>【能力目标】具备运用历史唯物主义、方法论，分析和评价历史问题、辨别历史是非能力；具备把握社会发展方向的能力。</p>	<p>1. 中国近代史</p> <p>2. 中国现代史</p>	<p>教学方法：线上线下混合式教学法、自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等。</p> <p>教学资源：学习通在线课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	36 学时 (理论 28 学时，实践 8 学时)
19. 音乐鉴赏	<p>【素质目标】牢固树立音乐审美意识和爱国主义意识，养成高雅审美品位。</p> <p>【知识目标】了解音乐欣赏的基础知识，掌握中外声乐艺术欣赏、乐器及器乐作品、舞蹈艺术欣赏知识。</p> <p>【能力目标】能运用音乐知识感受音乐美、表现音乐美、欣赏音乐美、创造音乐美。</p>	<p>1. 音乐欣赏的基础知识；</p> <p>2. 中外声乐艺术欣赏；</p> <p>3. 中外乐器介绍及器乐作品欣赏；</p> <p>4. 中外舞蹈艺术欣赏。</p>	<p>1. 教学方式：知识点讲授、启发式教学法等，组织学生模仿体验、参与音乐表演等；</p> <p>2. 教学手段：超星学习通平台；</p> <p>3. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	36
20. 职业人文素养	<p>【素质目标】牢固树立职业终身学习理念和团队协作意识，具备爱岗敬业、爱国诚信的职业素养。</p> <p>【知识目标】了解职业人文素养包含的内容及意义，熟悉职场礼仪，掌握自我管理、职场口才和职场办公相关方法和技巧。</p> <p>【能力目标】能较好地进行自我管理，能较熟练得体地进行符合交际礼仪的表达、沟通，能写作合格的求职简历并模拟面试，能写作合格的职场公文并运用公文规则处理。</p>	<p>1. 自我管理：融入团队、时间管理、情绪管理；</p> <p>2. 职场礼仪：仪容仪态、电话礼仪、接待礼仪、会议礼仪、宴请礼仪；</p> <p>3. 职场口才：赞美、倾听、拒绝、说服、主题演讲、即兴演讲；</p> <p>4. 职场办公：求职简历、求职面试、公文处理。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学；</p> <p>2. 教学方式：头脑风暴法、案例教学法、角色体验法、活动体验法、协作学习法等；</p> <p>3. 教学手段：超星学习通平台；</p> <p>4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	36

(三) 专业(技能)课程

1. 专业基础课

表 7 专业基础课课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
21. 机械制图与 CAD	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 充分挖掘和培养学生空间想象能力和抽象思维能力。 2. 在绘图和看图的步骤中,培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 3. 严格贯彻和推广最新国家标准,强化学生标准化意识。 4. 在课程中融入计算机绘图,增强学生对国家标准的理解能力及与现代计算机绘图技术的交叉融会贯通能力。 5. 在零部件测绘过程中,培养学生制定并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力,以及良好的职业道德和职业情感。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉制图国家标准的基本规定,学会正确使用绘图工具个仪器的方法,掌握手工绘图的基本技能; 2. 掌握正投影的基本原理及其图示的方法,培养空间想象和思维能力; 3. 熟练掌握并正确应用机件的常用表达方法,能完整、清晰的表达机件的内外结构形状; 4. 掌握识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的专业知识和专业技能; 5. 掌握运用 AutoCAD 绘制机械图样的基本知识和操作技巧。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有绘制和识读中等复杂程度的机械图样的能力; 2. 具有查阅标准和技术资料的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械制图基础知识; 2. 投影法的基本原理和基本规律; 3. 机件的常用表示法; 4. 标准件常用件特殊表示法; 5. 零件图与装配图的绘制与识读; 6. 计算机绘图;零件与装配体测绘。 	<p>【理论教学】</p> <p>主要采取项目、讨论、演示、问题、启发、鼓励等方式进行教学,同时依托泛雅超星学习通平台开展线上线下混合式教学。</p> <p>【实践教学】</p> <p>通过项目导向任务驱动法,采用教、学、做一体化教学模式,鼓励学生之间交流和协作,把专业技能训练和职业素质培养贯穿于教学中。</p>	114 学时,其中理论 50 学时,实践 64 学时。
22. 电工电子技术	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增强学生职业道德意识,具有良好的社会责任感; 2. 培养独立解决电工电子方面问题的能力,激发学生学习的电工电子知识的欲望; 3. 培养学生在电工电子产品设计中形成团队意识、产品意识,保持精益求精的科学态度。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解电路模型、直流电路和交流电路的基本概念和原理; 2. 掌握电路的基本物理量、电路的基本元件、直流稳压电源的基本原理、基本放大电路的组成及各个元件在电路中的作用、3. 掌握数字电路、基本逻辑门电路、基本数字部件的特点和组合逻辑电路分析与设计。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会基本的分析和计算直流和交流电路、基本放大电路(静态、动态); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流电路; 2. 正弦交流电路; 3. 可调直流稳压电源; 4. 小信号电压放大器; 5. 加法计算器电路。 	<p>【理论教学】</p> <p>采用课堂多媒体讲授,并结合线上专业群教学资源库课前课后辅助学习;</p> <p>【实践教学】</p> <p>采取教师现场指导操作,学生分组练习操作。</p>	78 学时,其中理论 38 学时,实践 40 学时。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	2.能熟练使用常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）； 3.正确识读和分析常用电工电子电路图，并完成有关电路参数计算。			
23. 机械设计基础	<p>【素质目标】</p> 1.通过大国重器的介绍，培养学生的民族自豪感，激发学生学习机械设计基础课程的热情，争做国家智能制造业发展的一颗螺丝钉； 2.学习机械零部件及其标准，培养学生树立标准化意识，训练学生遵循标准、查阅资料的能力； 3.从零件设计中的细节问题培养学生具备良好的职业操守、高度的责任感和认真细致的职业态度等必备品质。 4.由机械零部件设计中不同精度、材料、结构而导致产品的成本和质量不同，可培养学生在保证质量的同时节约资源、绿色环保的意识。 5.实行分组学习，培养学生团队合作精神。 <p>【知识目标】</p> 1.熟练分析机构受力并利用平衡方程计算约束反力的大小和方向； 2.掌握杆件的拉压、扭转、剪切、弯曲强度计算； 3.熟悉常见机构的基本类型、结构组成、传动特性，掌握基本的分析设计方法； 4.熟悉常见的传动装置的特点和应用掌握基本几何尺寸的计算方法、基本参数的选择、材料的选择和基本的设计方法； 5.熟悉各种通用零件的结构组成、应用场合和选用方法； 6.了解常见的常用零件、通用零件的安装、使用和维修知识。 <p>【能力目标】</p> 1.能分析机构受力并利用平衡方程计算约束反力的大小和方向； 2.能对杆件进行拉压、扭转、剪切、弯曲强度计算； 3.能够绘制常见机构运动简图，进行运动分析； 4.能够根据工作要求设计简单机构； 5.能够综合运用所学知识和技术资料，进行带传动、齿轮传动、减速器等通用传动装置及传动零件的结构设计和强度计算，合理确定尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等技术要求； 6.能够根据设计要求合理选用轴承、联轴器、螺纹连接件、键、销等标准件。	1.静力学； 2.材料力学； 3.常用机构； 4.常用联接； 5.常用机械传动； 6.回转件。	<p>【理论教学】</p> 通过多媒体教学主要征对课程的重点、难点内容，以形象教学为主，并可结合生产实际进行讲解，以提高学生的感性认识 <p>【实践教学】</p> 结合课程设计指导书，主要征对课程设计为学生提供设计指导、设计规范及标准、设计参考图等。	84 学时，其中理论 42 学时，实践 42 学时。
24.C 语言程序设计	<p>【素质目标】</p> 1.通过课程的系统学习给学生灌输程序设计思维，提升编程能力； 2.培养学生工程设计和工程调试分析能力； 3.具有良好的软件开发素质和团队沟通与协作能力；	1.C 语言程序设计宏观知识； 2.程序设计基础知识； 3.顺序结构	在机房实现理实一体化教学， 【理论教学】 主要图片、动画、演示进行，并结合泛	54 学时，其中理论 27 学时，实践 27 学时

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	<p>4. 提升学生的软件工程师职业道德素养,培养其爱岗敬业的工作态度及精益求精的工匠精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解并掌握 C 语言程序基本知识与程序结构;</p> <p>2. 掌握顺序结构、选择结构以及循环结构的编程方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够读懂 C 程序代码并用常量、变量、运算符等编写程序表达式,完成逻辑运算;</p> <p>2. 能够应用数组、函数与变量、结构体与用户自定义类型等指令实现复杂的编程运算。</p>	<p>程序设计;</p> <p>4. 选择结构程序设计;</p> <p>5. 循环结构程序设计;</p> <p>6. 数组的应用;</p> <p>7. 函数的应用;</p> <p>8. 指针的应用。</p>	<p>雅超星学习平台开展线上线下混合式教学,帮助学生掌握基础知识;</p> <p>【实践教学】</p> <p>让学生独立上机编写并调试程序,教师给与必要的指导。</p>	
25. 传感器与检测技术	<p>【素质目标】</p> <p>1. 在分析传感器和选用传感器中提高学生分析解决问题的能力 and 科学素养、灌输节能环保的理念;强化独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力;</p> <p>2. 通过分组实验,培养学生的合作精神、纪律意识、集体意识,使其成为诚信、敬业、友善的优秀人才;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,具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握传感器的定义、组成及分类;熟悉各类传感器的基本功能以及原理,熟悉传感器的共性;</p> <p>2. 了解传感器的发展趋势;掌握传感器的静态特性和动态特性;熟悉传感器的静态特性和动态特性的基本参数与指标;</p> <p>3. 掌握测量、测量系统的基本概念以及测量的方法;掌握测量系统的结构组成和基本概念;</p> <p>4. 掌握各类传感器在实际中的应用,掌握各类传感器的使用场合,安装方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够认识、区分不同类型的传感器并能简单说出不同类型的传感器的工作原理;2. 能够正确选择、安装、调试传感器;</p> <p>3. 能够理解传感器与自动控制系统的关系。</p>	<p>1. 传感器及检测技术的认识;</p> <p>2. 化工生产过程中传感器的应用;</p> <p>3. 自动化生产线中传感器的应用;</p> <p>4. 智能楼宇监控系统中传感器的应用;</p> <p>5. 工程实践创新项目中的应用;</p> <p>6. 热电偶校验实训;压力变送器实训;</p> <p>7. 涡街流量传感器的安装与使用;</p> <p>8. 霍尔传感器的应用;</p> <p>9. 气敏传感器测试酒精浓度;</p> <p>10. 工业机械手工程创新实践。</p>	<p>【理论教学】</p> <p>主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等,同时依托超星泛雅学习通平台开展线上线下混合式教学。</p> <p>【实践教学】</p> <p>通过主要项目案例,采取学生分组实训的方式完成各项目的训练。</p>	32 学时,其中理论 16 学时,实践 16 学时。
26. 液压传动与气动技术	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生正常的思维方式,以便举一反三,能自主学习新知识、新技术;</p> <p>2. 激发学生对液(气)压设备安装、调试和维护的工作热情。</p> <p>3. 学习与绘制液气压回路图,培养学生遵守技术标准、严谨细致的工作习惯。</p>	<p>1. 液气压传动的工作原理;</p> <p>2. 液气压传动系统的组成;</p> <p>3. 液气压传</p>	<p>【理论教学】</p> <p>主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等,同时依托超星学习通</p>	108 学时,其中理论 50 学时,实践 58 学时

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	<p>4. 通过液气压实训，训练学生的 7S 意识以及不怕脏、不怕累的精神。</p> <p>5. 安装、调试液气压回路，学习故障的发现与排除，培养学生实事求是的科学态度，精益求精的工匠精神，并且提升“发现问题-分析问题-解决问题”的能力。</p> <p>6. 实行分组实训与学习，培养学生团队合作精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 懂得液气压传动重要概念及基本工作原理；</p> <p>2. 掌握流体力学基础在液压课程中的应用；</p> <p>3. 掌握液气压泵、液气压控制阀、液气压马达和液、气压缸的职能符号、结构、工作原理及其特性；</p> <p>4. 掌握标准液压元件的选择方法和非标准件的设计计算方法；</p> <p>5. 掌握分析液气压回路和典型液气压传动系统的基本方法；</p> <p>6. 掌握液气压系统安装调试的基本方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能识读液气压系统原理图，并能正确分析设备中液气压系统的工作原理；</p> <p>2. 会操作常用的液气压设备，并能正确地安装和调试液气压系统；</p> <p>3. 会维护液气压设备，能判断并排除设备中液气压系统的一般故障；并能根据要求合理选用液压油、液压泵和各种标准的液压控制元件。</p>	<p>动系统中的基本回路；</p> <p>4. 液气压传动系统的分析；</p> <p>5. 液气压传动基本回路的安装与调试。</p>	<p>平台开展线上线下混合式教学。</p> <p>【实践教学】</p> <p>通过主要项目案例，采取学生分组实训的方式完成各项的训练，以达到能力目标要求。</p>	

2. 专业核心课

表 8 专业核心课程设置及要求

课程名称	27	电气安装工艺	开设学段	第二学期下段、第三学期上段			
合作开发企业	东莞沃德精密机械有限公司、湖南普传电气有限公司						
总学时	84	学分	5	理论学时	42	实践学时	42
课程目标	素质目标	1.具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导； 2.具有良好的职业道德和科学创新精神； 3.具有良好的电气安装及维修的职业素养； 4.通过电气安装的训练，在具体的电路问题中具有良好的问题分析与解决问题能力； 5.通过分组训练培养良好的团队合作精神、沟通协调能力；					
	知识目标	1.熟悉自动控制概念与含义及发展趋势、设计思想和特点； 2.了解配电线路的基本概念、组成、功能； 3.熟悉元器件位置示意图、照明布线示意图、动力布线示意图和供电系统图的识读； 4.了解照明线路的基本概念、组成和功能； 5.熟悉照明配电系统图、照明平面图插座平面图的识读； 6.了解常用低压电器的基本概念、结构和工作原理； 7.掌握电动机控制线路的基本组成、工作原理； 8.熟悉常用机床控制线路的工作原理。					
	能力目标	1.具备配电线路的安装和调试的基本能力； 2.具备照明线路的安装和调试的基本能力； 3.具备电动机控制线路的选择、计算、安装和调试的基本能力； 4.能快速、正确地完成常用机床电气控制线路的故障排除。					
教学内容	1.配电线路的安装与调试； 2.照明线路的安装与调试； 3.电动机控制线路的安装与调试； 4.常用机床电气控制线路的故障排除。						
教学项目	1.塑料线槽的安装； 2.阻燃型塑料管的安装； 3.电源配电箱的安装； 4.照明配电箱的安装； 5.灯具和插座的安装； 6.常用低压电器的选择和安装； 7.电动机控制线路的安装与调试； 8.常用机床电气控制线路的故障排除。						
教学方法	1.采取翻转课堂的教学方法，启发、激励学生的学习兴趣，注重培养学生的创新思维、挖掘学生的创新空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。 2.讲授知识与学生实践相结合，以学生为主体，以实操为主要技术手段，在规定的学时内完成项目目标。						
教学资源	1.实训条件：YL156A 电气安装与维修实训考核装置 3-6 套、常用机床电气故障排除实训考核装置 12-16 套、电动机控制线路安装实训电路板 40-60 套等实训设备和设施。 2.参考教材：《电气安装工艺》李怀为 编著 《电气安装与维修项目实训》杨少光 编著 高等教育出版社；《电气安装与维修赛题集》曾祥富 编著 机械工业出版社 3.数字化教学资源：学银在线： https://www.xueyinonline.com/detail/204524886						
考核要求	1.考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。 2.考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。						

课程名称	28	电气控制与 PLC 应用技术	开设学段	第三学期下学段、第四学期上段			
合作开发企业	湖南普传电气有限公司、郴州粮油机械有限公司						
总学时	62	学分	3	理论学时	31	实践学时	31
课程目标	素质目标	1.培养学生自学能力和创新意识，对不熟悉的电器元件能通过多种方式查询了解其作用和工作原理； 2.强化标准意识，使学生在画电气原理图和安装电路是能够做到细心规范，培养精益求精的工匠精神； 3.通过分组合作安装电路，培养学生的团队合作精神； 4.在电路的安装过程中，强化节约和废弃物处理，形成良好的成本节约意识 5.电路调试过程中，强调工具、设备的正确使用，树立安全用电意识。					
	知识目标	1.了解常用低压电器的工作原理，使用方法及图形和文字符号。 2.掌握电气控制线路基本环节的工作原理和接线方法。 3.了解 PLC 控制系统的特点、结构、组成及编程语言。 4.掌握三菱 FX 系列 PLC 的基本逻辑指令。 5.掌握步进指令和常用功能指令的使用方法。					
	能力目标	1.能够正确识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图。 2.能正确辨识电气控制线路中的低压电器，会按照电气元件说明书查找型号，技术指标，接线方式。 3.能按电气控制线路原理图、电气元件布置图和电气元件接线图进行接线。 4.能够进行 PLC 控制系统的 I/O 分配、外围接线图的绘制与 I/O 接线。 5.能使用基本指令完成简单控制要求的程序编写，并仿真或联机调试结果。 6.能使用顺序控制方法完成简单控制要求的程序编写，并仿真或联机调试结果。					
教学内容	1. 仿真软件的使用； 2. 用 PLC 实现对电动机的各种控制； 3. PLC 的基本控制指令和顺序控制指令。 4. PLC 的常用功能指令。						
训练项目	1. 用 PLC 实现三相异步电动机的各种直接启停控制； 2. 用 PLC 实现三相异步电动机的正反转控制； 3. 用 PLC 实现多台三相异步电动机的顺序控制； 4. 用 PLC 实现三相异步电动机的降压启动控制； 5. 用 PLC 实现双速电机的控制； 6. 用 PLC 实现彩灯的控制； 7. 用 PLC 实现交通灯的控制； 8. PLC 常用功能指令应用。						
教学要求	1. 采取翻转课堂的教学方法，启发、激励学生学习兴趣，注重培养学生独立思考能力。 2. 理实一体化教学，以学生为主体，以实操为主要技术手段，在规定的学时内完成项目目标。 3. 本课程模块结合本学院实训条件，按“任务布置、计划、实施、评估、信息反馈”一个完整的过程实施教学。本课程建有网络教学资源，可结合线上线下混合教学模式。主要课程内容由校内实训基地完成，同时争取结合校外实训基地完成部分模块，通过学习环境与工作环境相结合，提高学生社会实践能力，融“教、学、做”为一体，强化学生职业能力。						
教学资源	1. 实训资源：电气安装工艺实训室、PLC 实训室、电动机实训设备、SX-815Q 机电一体化综合实训设备及操作说明书、电气控制项目实训指导书、PLC 程序编程与调试项目实训指导书。 2. 参考教材：《电气控制与 PLC 应用技术》吕爱华主编. 电子工业出版社人民邮电出版社 3. 数字化教学资源：授课课件 PPT, 电工仿真软件、学银在线 https://www.xueyinonline.com/detail/205780770						
考核要求	1. 考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。 2. 考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。						

课程名称		29	机电设备故障诊断与维修	开设学段	第三学期下学段、第四学期上段			
合作开发企业		湖南普传电气有限公司、郴州粮油机械有限公司						
总学时		62	学分	3	理论学时	31	实践学时	31
课程目标	素质目标	1. 能根据机电设备故障诊断与维修工作任务的需要使用各种信息媒体,独立收集资料,制定工作计划,有步骤地开展工作; 2. 能自主学习机电设备故障诊断与维修相关新知识新技术,应用到工作中; 3. 具有良好的社会责任感、工作责任心,能主动参与到机电设备维修工作中; 4. 通过分组训练具有团队协作精神,能主动与人交流、合作;具有良好的语言表达能力,能有条理地表达自己的思想、态度和观点; 5. 具有良好的机电设备维修的职业道德,能按照劳动保护与环境保护的要求开展工作。						
	知识目标	1. 掌握常用电工工具和电工仪表使用方法; 2. 掌握常用电气控制器件的名称、代号、类型用途和故障检测方法; 3. 掌握分析基本控制电路的工作原理; 4. 掌握典型电气控制线路安装、故障检测和维修工艺; 5. 掌握电气控制线路图阅读方法; 6. 掌握机床电气故障检测和维修工艺; 7. 掌握电气设备安全事故正确处理办法。						
	能力目标	1. 能正确选择、安装和维修常用电气控制器件; 2. 能安装、检测和维修典型电气控制线路; 3. 能阅读电气控制线路图; 4. 能检测和维修机床电气故障; 5. 能正确处理各种电气设备安全事故。						
教 学 内 容	1. 基本、典型控制线路装调; 2. 磨床、铣床、钻床、镗床等普通机床电气控制线路故障分析与排除; 3. 相关合作企业专用生产机床电气控制线路故障分析与排除。							
训 练 项 目	1. 基本、典型控制线路装调 2. 学习机床电气检修的方法和技巧 3. M7120 平面磨床电气排故 4. T68 镗床的电气排故 5. X62 万能铣床的电气排故 6. Z3040 摇臂钻床的电气排故							
教 学 方 法	1. 按照项目的学习目标编制项目任务书。项目任务书应明确项目要求;明确学生预习的理论知识;提出该项目整体安排以及各模块训练的时间、内容等。 2. 设计好常见故障的模式情境供学生实际练习;与学生互动讨论常见故障的解决方法和技巧,引导学生自主学习和掌握故障诊断与维修的方法与技巧。 3. 针对不同的实训项目和实训任务,在每个项目具体教学实施过程中,细化每个项目,一般采用任务驱动,采用情境式的教学实施方法。 4. 采取如任务驱动法、项目导向法、项目分解教学法、示范教学法、强化重点、研究性学习法、现场教学法、分组讨论等多种教学方法。 5. 如以小组形式进行学习,对分组安排及小组讨论(或操作)的要求、评价标准,也应作出明确规定。教学过程中要贯彻“教学做合一”的教学理念。							
教 学 资 源	1. 校内建有理实实训室一间(180平),功能齐备、网络教学、视频播放、PPT播放、拥有半实物普通机床12台;校外实习基地为郴州粮油机械有限公司。 2. 主要教材为校本教材;参考教材为《常用机床电气检修》(劳动出版社王兵主编) 3. 课程数字资源: https://www.xueyinonline.com/course/205567735							
考 核 要 求	1. 考核方式:包括过程性考核(60%)和终结性考核(40%)。 2. 考核内容:过程性考核包括学习态度(出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等)20%,平时作业20%,综合实训(操作)20%。终结性考核主要是现场实操(20%)、卷面考试(20%)。							

课程名称		30	自动生产线安装与调试		开设学段		第四期 上学段	
合作开发企业		东莞沃德精密机械有限公司						
总学时		54	学分	3	理论学时	27	实践学时	27
课程目标	素质目标	1.通过分组分工合作，培养学生的团队合作精神； 2.电路和气路调试过程中，强调工具、设备的正确使用，树立安全和自我保护意识； 3.电路和气路调试过程中，强调节约和废弃物处理，树立安全用电和环保意识； 4.机械安装强调精准，培养精益求精的工匠精神； 5.编程方式强调多样化，培养学生的创新意识和创新精神。						
	知识目标	1.熟悉机械与气动元件的作用、结构与工作原理； 2.掌握基本气动回路的设计、安装与调试方法； 3.掌握传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择规则；电气元件装配工艺，调节安装精度方法； 4.熟悉 YL-335B 自动化生产线控制系统的结构和基本功能； 5.掌握伺服电机定位控制和变频器参数设置方法； 6.熟悉三菱 PLC 编程语言和编程软件的应用； 7.掌握三菱 PLC 控制系统的设计方法； 8.掌握自动化生产线控制系统 PLC 通讯方法和通讯协议； 9.掌握触摸屏的连接和组态方法。						
	能力目标	1.能够正确使用工具，根据装配工艺安装和调试机械结构和气动元件及回路； 2.能根据生产线设备控制要求选择传感器等电气元件并正确安装及调试； 3.能够阅读和设计基本气动和电气回路，并能进行布线和调试； 4.能根据自动化生产线控制要求正确选择编程方法熟练编程； 5.能够根据控制对象设计基本控制程序并进行现场调试； 6.能根据自动化生产线设备选择 PLC 通讯方式，熟练应用 PLC 通讯协议实现设备控制要求，并进行现场调试； 7.能够对伺服电机和变频器进行参数设置； 8.能进行自动化生产线的故障分析和改进。						
教学内容	1.自动生产线的机械拆装与操作； 2.气动元件的结构、工作原理和安装，气路的安装与调试； 3.传感器的结构、工作原理和接线方法，电气原理图的安装与调试。 4.变频器的正确使用方法； 5.伺服系统的使用方法； 6.PLC 的编程； 7.触摸屏组态系统的设计； 8.PLC 通信设计。							
训练项目	1.初识自动化生产线； 2.供料站的安装与调试； 3.加工站的安装与调试； 4.装配站的安装与调试； 5.分拣站的安装与调试； 6.输送站的安装与调试； 7.整机调试； 8.其它自动生产线应用实例。							

教学方法	<p>1.以工业自动化设备安装与调试的情境作为载体，以完成实际工程项目的过程为导向，按照完成工程项目所需知识及技能为主线组织教学内容，引导学生能够正确运用相关工控产品，理解贯彻国家标准，学会在工作中获取 PLC、变频器、传感器等相关工业控制的知识和技能。</p> <p>2.校内教学课程设计主要以亚龙 YL-335B 为主要教学载体，校外教学以实际实习公司自动生产线设备为主要教学载体。</p> <p>3.授课过程中主要运用多种教学方法，将教、学、做有机融合，把实践训练贯穿始终，选择性学习针对性学习实现真正的一体化教学。同时采用线上和线下混合教学。</p>
教学资源	<p>1.校内教学课程设计主要以亚龙 YL-335B 为主要教学载体，校外教学以实际实习公司自动生产线设备为主要教学载体。</p> <p>2.参考教材：《自动化生产线安装与调试》吕景泉 中国铁道出版社</p> <p>3.数字化教学资源：授课课件、视频、学银在线： https://www.xueyinonline.com/detail/205203417</p>
考核要求	<p>1.考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。</p> <p>2.考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。</p>

课程名称	31	单片机原理及应用	开设学段	第四学期 2 段			
合作开发企业	长歌智能有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	27	实践学时	27
课程目标	素质目标	1、建立团结协作的精神，能与人沟通和合作完成工作任务； 2、培养学生的创新意识； 3、严格要求学生按照 GBT28169-2011 <嵌入式软件 C 语言编码规范>编写程序，培养学生良好的职业素养； 4、培养精益求精的工匠精神。					
	知识目标	1、了解不同厂商、不同型号单片机器件并掌握其性能特点； 2、掌握单片机应用系统电路原理，包括复位电路、时钟电路、最小单片机应用系统电路，掌握各 I/O 的区别及与外围电路连接的方法； 3、掌握 C 语言的程序编写基础：掌握数据类型、C51 运算符、常用语句、数组的应用； 4、掌握单片机常用开发软件 PROTEUS 仿真软件及 Keil 编程软件的使用； 5、掌握数码管的内部结构与程序的编写方法； 6、掌握键盘的工作原理与程序的编写方法； 7、掌握单片机内部资源定时计数器、外部中断、串口通信的应用； 8、掌握程序流程图的画法、子程序的编写方法、中断程序的编写方法、掌握顺序程序结构、循环程序结构、分支程序结构，掌握仿真器的使用及结合软硬件调试程序。					
	能力目标	1、能根据设计需要选择单片机芯片； 2、能读懂单片机应用系统电路原理，包括复位电路、时钟电路、最小单片机应用系统电路，掌握各 I/O 的区别及与外围电路连接的方法； 3、学会 C 语言的程序编写，学会简单的应用系统设计； 4、会使用单片机常用开发软件 PROTEUS 仿真软件及 Keil 编程软件； 5、具备数码管显示的编程能力； 6、具备键盘的编程能力； 7、具备单片机内部资源定时计数器、外部中断、串口的应用能力； 8、掌握程序流程图的画法、子程序的编写方法、中断程序的编写方法、子程序和中断调用、伪指令的熟练使用、熟练掌握顺序程序结构、循环程序结构、分支程序结构，掌握仿真器的使用及结合软硬件调试程序。					
教学内容	1、单片机应用系统电路原理，包括复位电路、时钟电路、最小单片机应用系统电路，掌握各 I/O 的区别及与外围电路连接的方法； 2、单片机常用开发软件 PROTEUS 仿真软件及 Keil 编程软件的使用； 3、数码管的内部结构与程序的编写方法； 4、键盘的工作原理与程序的编写方法； 5、单片机内部资源定时计数器、外部中断、串口通信的应用； 6、流程图的画法、子程序的编写方法、中断程序的编写方法、子程序和中断调用、伪指令的熟练使用、仿真器的使用及结合软硬件调试程序。						
训练项目	基础项目：1.让灯闪起；2.让灯跑起来；3.四路抢答器的设计；4.简易秒表的设计；5.可控简易秒表的设计（根据学生基础情况分 5 组实现项目） 实战项目：1.拉链机生产设备控制系统的改造；2.织布机设备无线组网系统的改造；3.车间用电系统的智能改造。						
教学方法	1.采取灵活的教学方法，启发、诱导、激发学生兴趣，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。 2.注重现场教学、案例教学和多媒体辅助教学，合理利用在线学习平台进行理论知识学习，同时每个学习案例都要按实践做出程序和仿真。						

教学资源	<p>1.实训条件：电脑、智能电桩开发板、KEIL 软件、PROTEUS 软件、下载器，配备每人 1 台计算机。</p> <p>2.参考教材：《单片机应用技术》第 4 版，电子工业出版社，“十三五”职业教育国家规划教材，王静霞主编</p> <p>3.数字化教学资源：授课课件 学银在线 https://www.xueyinonline.com/detail/232647069</p> <p>4、授课场地要求：单片机实训室、产教融合实训基地</p>
考核要求	<p>1.考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。</p> <p>2.考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。</p>

课程名称	32	工业机器人编程与操作	开设学段	第四学期-第五学期			
合作开发企业	湖南科瑞特机器人有限公司						
总学时	64	学分	3	理论学时	24	实践学时	40
课程目标	素质目标	<p>1.在机器人操作过程中培养学生良好的操作员职业道德和科学的创新精神，敢于尝试的不同的机器人操作的良好心理素质；</p> <p>2.在编程过程中培养分析与决策能力；</p> <p>3.通过分组训练培养与他人合作、沟通，团队工作的能力；</p> <p>4.在调试程序中培养学生发现问题，解决问题的能力；</p> <p>5.在课程的系统学习后具有自我学习、追求进步不断超越能力。</p>					
	知识目标	<p>1.熟悉工业机器人工作站在搬运、焊接等方面应用的相关知识；</p> <p>2.掌握 ABB 工业机器人控制器相关知识；</p> <p>3.掌握工业机器人示教编程器相关知识；</p> <p>4.掌握工业机器人坐标系相关知识；</p> <p>5.熟悉工业机器人点焊、弧焊等外围设备相关知识；</p> <p>6.熟悉工业机器人系统备份的相关知识。</p>					
	能力目标	<p>1.能手动操作机器人；</p> <p>2.能看懂工业机器人技术手册；</p> <p>3.能根据具体应用选择相应的机器人坐标系；</p> <p>4.能对工业机器人系统程序进行备份恢复；</p> <p>5.能对常见基于 ABB 控制器的工业机器人工作站进行示教编程。</p>					
教学内容	<p>1.ABB 机器人的手动操作知识；</p> <p>2.ABB 机器人 I/O 通信及信号设置；</p> <p>3.ABB 机器人的程序数据；</p> <p>4.ABB 机器人的编程指令；</p> <p>5.ABB 机器人轨迹编程示例；</p> <p>6.ABB 机器人搬运应用编程示例。</p>						
训练项目	<p>1.ABB-IRB120 工业机器人基本操作；</p> <p>2.ABB-IRB120 工业机器人的 I/O 通信；</p> <p>3.ABB-IRB120 工业机器人的程序数据；</p> <p>4.ABB-IRB120 工业机器人基础程序编写；</p> <p>5.ABB 工业机器人轨迹应用案例、搬运应用案例的编程、调试。</p>						

教学要求	课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面因素，灵活运用讲授法和案例教学，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标和任务，讲解理论知识。通过教师演练和学生分组实操，完成实训项目功能，教学做一体化，促进学生熟练操作机器人设备和程序编程与调试。
教学资源	<p>1.实训资源：机器人仿真与实操实训室、机器人实操实训指导书、机器人设备 2 台；企业：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站及操作说明书。</p> <p>2.教材：叶晖主编《工业机器人实操与应用技巧》.机械工业出版社；张宏立主编《工业机器人实操与应用技巧》.北京理工大学出版社。</p> <p>3.数字化资源：数字化教学专业群、超星泛雅教学网络教学平台、学银在线：https://www.xueyinonline.com/detail/206270201。</p>
考核要求	<p>1.考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。</p> <p>2.考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。</p>

课程名称	33	运动控制技术	开设学段	第五学期 上学段			
合作开发企业	湖南普传电气有限公司、东莞市沃德精密有限公司						
总学时	42	学分	2	理论学时	20	实践学时	22
课程目标	素质目标	1.通过定位控制理论的学习，帮助学生树立远大理想，确定人生目标和定位； 2.通过对设备的安装与调试，培养学生具有与他人合作、沟通和团队工作的能力； 3.通过直线插补的学习，培养学生堂堂正正做人，扎扎实实做事，勤勤恳恳工作，默默无闻奉献的精神。 4.通过圆弧插补的学习，培养学生自我学习、追求进步不断超越的能力。					
	知识目标	1.熟悉定位控制的相关知识； 2.掌握步进和伺服参数的计算； 3.掌握定位控制指令； 4.掌握直线插补的工作原理。					
	能力目标	1.能对步进控制器进行参数设置和操作； 2.能对伺服驱动器进行参数设置和操作； 3.能编制三轴定位控制程序； 4.能编制直线插补和圆弧插补的控制程序。					
教学内容	1.定位控制基础； 2.步进电机的工作原理、参数设置及接线； 3.步进电机的参数计算； 4.伺服电机的工作原理、参数设置及接线； 5.伺服电机的参数计算； 6.定位控制指令介绍； 7.直线插补和圆弧插补的原理； 8.三轴定位控制案例详解；						
训练项目	1.五角星直线插补控制 2.定长切割系统滑台电机的伺服控制（案例来源：湖南普传电气有限公司） 3.智能立体仓库系统的伺服和步进控制（案例来源：东莞市沃德精密有限公司） 4.数控加工中心控制系统的运动控制（案例来源：东莞市沃德精密有限公司）						
教学方法	本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下、校内与校外项目驱动式教学。将合作企业的真实项目融入教学内容模块，课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，在学校实训基地与合作企业完成教学项目。在校内和校外教学课时各占 50%。						
教学资源	1.实训条件：YL156A 电气安装与维修实训考核装置 5 套；YL158 现代电气实训考核装置 10 套。 2.参考教材：《现代运动控制技术及其应用》电子工业出版社 3.数字化教学资源：授课课件 PPT,ROBOT STUDIO 仿真软件、学银在线 https://www.xueyinonline.com/detail/204516296						
考核要求	1.考核方式：包括过程性考核（60%）和终结性考核（40%）。 2.考核内容：过程性考核包括学习态度（出勤、课堂纪律、课堂答问、职业道德等）20%，平时作业 20%，综合实训（操作）20%。终结性考核主要是现场实操（20%）、卷面考试（20%）。						

2. 专业实践课

表 9 专业实践课课程设置及要求

表 9 专业实践课课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
34	课程实训	学生在完成一定的专业基础知识和基本技能训练后，到企业生产现场，跟从一线技术岗位操作人员参加实际工作锻炼，了解企业文化和生产工艺及管理概况，培养学生崇尚劳动、崇尚技能，增强安全意识、纪律意识和责任意识，巩固加深所学知识和技能，为后续的专业学习打好基础。	1. 机床排故 2. PLC 应用技术 3. 机器人编程与操作	实习岗位与专业培养目标尽量对口，实习情况将单独列一门课程计学分。在实训过程中，学生还需进行 2-3 门的职业岗位课程的学习，岗位技能须有详细的过程考核材料	216
35	钳工实训	通过本课程的学习，让学生掌握钳工基本操作及工艺；能正确使用钳工工量具；掌握钳工装配基本要求，为今后工作打下实践基础。	1. 钳工常用工具、量具和机具设备的正确使用和操作方法； 2. 钳工基本加工方法及工艺； 3. 钳工装配的基础知识。	通过集中组织教学、培训，注重理论与实践的结合，加强学生的动手能力，培养学生的产品意识、质量意识，提高其工程素质。	24
36	机床排故实训	通过实训让学生掌握常用电工工具和电工仪表使用方法；掌握常用电气控制器件的名称、代号、类型用途和故障检测方法；掌握分析基本控制电路的工作原理；能正确选择、安装和维修常用电气控制器件；能安装、检测和维修典型电气控制线路；能阅读电气控制线路图；能检测和维修机床电气故障；能正确处理各种电气设备安全事故。	1. 基本、典型控制线路装调； 2. 磨床、铣床、钻床、镗床等普通机床电气控制线路故障分析与排除； 3. 相关合作企业专用生产机床电气控制线路故障分析与排除。	利用在线教学资源进行课前、课后学习；利用理实一体化教室进行现场实训教学。	24
37	专业技能考核	通过考核让学生能测绘指定零件的零件草图及零件图并能用 CAD 绘图；能完成典型电气回路的安装、调试与检修；能完成指定液压与气压系统的组装与调试；能完成控制系统的 PLC 技术改造与设计；能完成工业机器人的运行轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。能根据工作任务的需要使用各种信	1. 机械零件测绘与 CAD 绘图； 2. 机电设备电气控制系统装调与改造； 3. 机电设备电气故障分析与处理； 4. 液气压系统装调； 5. 可编程控制系	课程采用任务驱动法、项目导向法、项目分解教学法、示范教学法、现场教学法、分组讨论等多种教学方法。结合超星等网络教学平台，采用线上线下混合式教学，培养学生具备常规	24

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		息媒体，独立收集资料，制定工作计划；能人际沟通与团队协作能力；具备勤于思考，勇于创新，敬业乐业的工作作风；具备质量意识，“6s”管理意识和环保意识，具备良好的职业道德。	统技术改造与设计； 6. 工业机器人编程与操作。	机电设备和产品的安装、调试和维护等岗位职业能力。结合课程内容，将社会主义核心价值观、工匠精神、职业道德等融入课程教学全过程。本课程考核由过程性和终结性考核组成：过程性由学生到课率、课堂项目完成情况等组成(占60%)；终结性考核由综合实际操作项目完成情况决定(占40%)	
38	毕业设计	通过毕业设计让学生掌握参考文献查阅方法，并能对文献进行规纳总结；熟悉巩固专业知识，并能用来解决工程实际问题；熟悉毕业设计所需专业知识；熟练掌握办公软件的使用。能综合运用专业知识与技能知识，完成编制装配维修工艺文件；能利用所学知识，设计与绘制液压系统原理图与装配工艺图；完成简单机电一体化系统的设计，完成简单电气控制系统的设计；能应用计算机进行辅助设计完成毕业设计任务。具有自我学习能力和创新精神；具有分析与决策能力，发现问题，解决问题的能力。	1. 设计选题； 2. 资料的阅读、分析与总结应用； 3. 毕业设计方向，研究现状分析； 4. 选择设计方案，制定设计步骤； 5. 总体方案设计，软硬件设计； 6. 设计作品调试； 7. 设计文件编写； 8. 设计答辩。	理论教学主要采取启发式、案例教学法等教学方法，以学生为主体，以教师为主导开展。实践教学以职业活动为导向，选取企业真实产品或项目作为毕业设计任务载体，引导学生自主学习，重视计算机辅助教学软件和其它教学技术手段的应用。	120
39	岗位实习	在学生毕业之前，组织学生到专业对口、业务较全面、工作量较大的单位实习，在实习企业参与一定实际工作，将所学的基础、专业知识更好的与社会实际密切结合，有效地提高学生工程实践能力，缩短毕业生走上工作岗位的适应期，增强其参与社会人才竞争，获取独立工作能力的实践教学形式。使学生在思想上、业务上得到全面锻炼。提高学生的专业技能，为毕业后进入工作岗位打下良好基础。	1. 机电设备电气控制系统装调与改造 2. 可编程控制系统技术改造与设计 3. 机器人编程与操作 4. 钳工操作、机械零件测绘与CAD绘图 5. 液气压系统装调；	1. 成立岗位实习领导机构 2. 明确工作职责 3. 做好具体安排 4. 实习岗位与专业培养目标尽量对口。	576

4. 专业选修课

表 10 专业选修课课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	课程内容	教学要求	计划学时
40	触摸屏组态技术	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导； 2、具有良好的职业道德和科学的创新精神； 3、具有良好的工业组态控制的职业素养； 4、具有分析问题与决策能力； 5、具有与他人合作、沟通协调，团队工作能力； 6、具有自我学习、追求进步不断超越能力。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉组态软件和触摸屏概念与含义及发展趋势、设计思想和特点； 2. 了解MCGS 组态软件的功能及软件的安装、掌握五大工作平台的功能； 3. 掌握课程中常用的基本术语、定义概念和规律； 4. 掌握组建新工程的一般过程； 5. 掌握一般控制工程的和用户画面编辑方法、动画连接、数据变量的操作、控制工程模拟设备的连接和控制流程的编写及调试； 6. 掌握一般控制工程报警显示的方法及动画设计； 7. 掌握实时报表、历史报表、实时曲线显、历史曲线的设计； 8. 触摸屏与下位机 PLC 的连接调试。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备组态软件编程的基本能力； 2. 具备组态软件与开关量设备模拟量等设备的联机调试能力； 3. 具备典型自控系统的设计能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1、触摸屏 MCGS 组态软件功能特点及构成； 2、用户组态和设备组态、实时数据库及数据连接、模拟运行和连机运行； 3、闪烁、移动、旋转、轨迹等运行动画设计，图形构件的修改与制作，多语言工程组态设计； 4、组态工程系统动画设计及运行、报警报表曲线组态设计 5、系统菜单和安全机制设计、策略及脚本程序、模拟及连机运行； 6、控制系统组态综合设计典型案例。 	<p>【理论教学】注重现场教学、案例教学和多媒体辅助教学。通过多媒体课件的开发，充分积累课程资源，有效拓展课堂信息量，适当增加课程的趣味性，努力激发学习兴趣 and 主动性，切实提高课题学习效果。</p> <p>【实践教学】注重案例训练，实践内容与工作实际紧密结合，增强解决实际问题的能力，并增加对行业及岗位实际的认识。</p> <p>采用线上线下相结合、理论教学与实践教学并重的方式开展教学。</p>	共 42 学时，其中理论 12 学时，实践 30 学时

		能正确的完成组态控制系统综合设计。			
41	制造执行系统应用	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过了解必要的生产车间制造执行系统的基本知识，树立学生完全与自我保护意识； 2. 掌握 MES 应用程序的特点中，培养基本的职业操守精神； 3. 了解 MES 的标准与应用开发中，培养精益求精的工匠精神； 4. 利用 MES 解决企业中的实际问题的能力，培养学生沟通以及协作配合的能力。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解必要的生产车间制造执行系统的基本知识； 2. 掌握 MES 应用程序的特点； 3. 了解 MES 的标准与应用开发。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够掌握 MES 各功能模块的内容和目标及实施方法策略； 2. 能够利用 MES 解决企业中的实际问题的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MES 理论概述； 2. MES 功能模块简介； 3. 车间调度模块； 4. 车间计划模块； 5. 设备管理与工艺管理模块； 6. 过程监控模块； 7. MES 应用案例介绍。 	<p>【理论教学】采用启发式、案例教学法，培养学生思考问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>【实践教学】采用分组教学和集中教学相结合教学过程中注意理论与实践的结合，课堂讲授当中要重点对主要功能、案例分析和解决方案的讲解。</p>	42 学时，其中理论 12 学时，实践 30 学时。
42	机电一体化系统设计	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过对机电一体化设备控制理论的学习，培养学生具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导； 2. 通过对设备的安装与调试，培养学生具有与他人合作、沟通和团队工作的能力； 3. 通过对控制程序的编制，培养学生具有分析与决策能力，发现问题，解决问题的能力； 4. 通过对机电一体化设备系统的建模与仿真，培养学生具有自我学习能力和创新精神。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机电一体化系统组成和工作原理； 2. 熟悉机电一体化系统中常用机械系统、传感检测、信号处理、动力驱动装置、控制等单元的种类特点和关键技术； 3. 熟悉各单元技术的设计方法，并能初步进行综合应用； 4. 熟悉机电一体化的常用计算机控制技术； 5. 掌握机电一体化系统的建模与仿真方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机电一体化系统设计综述； 2. 机电一体化系统中常用机械系统、传感检测、信号处理、动力驱动装置、控制等单元的种类特点和关键技术； 3. 典型机电装置的技术原理和设计方法； 4. 机电一体化产品的设计方法和工程路线； 5. 掌握机电一体化系统建模的一般理论和方法。 	<p>【理论教学】主要采取项目、讨论、演示、问题、启发、鼓励等方式进行教学。</p> <p>【实践教学】通过项目导向任务驱动法，采用教、学、做一体化教学模式，鼓励学生之间交流和协作，把专业技能训练和职业素质培养贯穿于教学中。</p>	42 学时，其中理论 12 学时，实践 30 学时。

		<p>【能力目标】1.能用数学语言或工程知识对各机电一体化产品组成部分的主要参数或主要技术进行描述；</p> <p>2.能够针对具体的机电一体化产品确定产品开发技术路线；</p> <p>3.能够对简单机电系统进行数学建模，并根据模型进行分析和综合；</p> <p>4.能根据工程实际建立机电一体化系统的数学模型，通过仿真分析系统的相关性能，依此进行设计或提出改进方案；</p> <p>5.能正确分析复杂的机电一体化系统，对其中的关键环节进行设计；</p> <p>6.能对机电一体化产品中的相关数据时行计算和分析。</p>			
43	机电产品三维设计	<p>【素质目标】</p> <p>1、通过机电零件设计，培养学生独立学习，灵活运用所学知识独立分析问题解决问题的能力；</p> <p>2、在技术参数标注过程中，强调数据的科学标准性，培养学生细致严谨的工匠精神；</p> <p>3、在装配模型和基本仿真过程中，强调装配的正确性和可运行性，培养学生整合能力以及团队沟通合作能力；</p> <p>4、构建机电产品的管理模型库和工具数据的交换中，培养学生的创新意识和创新精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1.掌握 SOLIDWORKS 软件三维数字建模的相关知识；</p> <p>2.掌握 SOLIDWORKS 软件装配设计的相关知识；</p> <p>3.掌握 SOLIDWORKS 软件生成工程图的相关知识。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1.能够熟练使用 SOLIDWORKS 软件完成典型机械零件的三维建模工作，并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能；</p> <p>2.能够熟练的使用 SOLIDWORKS 软件完成装配体三维装配设计工作，并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能；</p> <p>3.能够熟练的使用 SOLIDWORKS 软件完成由三维模型生成工程图纸工作，并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能。</p>	<p>1.基本操作；</p> <p>2.草图绘制；</p> <p>3.特征建模；</p> <p>4.零件设计；</p> <p>5.钣金；</p> <p>6.装配；</p> <p>7.工程图。</p>	<p>【理论教学】采用启发式、案例教学法，培养学生思考问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>【实践教学】采用分组教学和集中教学相结合、教师主导和学生自主学习相结合、规定项目训练和自选项目训练相结合的教学组织形式。要求每个学生能在电脑上运用软件独立完成较复杂三维零件模型的创建、能将各个零件组装成一个组件、能完成零件和组件工程图的创建。</p>	42学时，其中理论12学时，实践30学时。
44	机电	【素质目标】	1.市场营销和营销管	【理论教学】 采用	24学

	设备营销	<p>1. 指导学生使用常用办公软件，掌握办公工具的使用方法，培养学生基本的工作素养。</p> <p>2. 通过对机电设备市场进行调研，是学生熟悉商品促销，公关营销等基本方法，培养学生的团队合作意识和分析决策能力。</p> <p>3. 学生在对营销理论的实践中，发掘创新意识和自我学习的能力，培养良好的职业道德与心理素质。</p> <p>4. 通过对机电设备的发展策略，开发策略的学习，让学生培养起坚定的政治方向和爱国情怀。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握机电设备市场调研、商品促销、公关等基本理论及基本技能；</p> <p>2. 了解现代市场营销的基本知识和基本方法；</p> <p>3. 熟悉营销的基本法律法规。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够使用常用的办公软件和办公工具；</p> <p>2. 能对产品进行调研，并做出报告；</p> <p>3. 能拟定产品营销计划；</p> <p>4. 能进行广告策划并实施。</p>	<p>理的基础知识；</p> <p>2. 机电设备市场分析；</p> <p>3. 机电设备的发展策略与开发；</p> <p>4. 机电设备价格策略；</p> <p>5. 机电设备市场营销策略；</p> <p>6. 网络技术在机电产品营销中的应用。</p>	<p>启发式、案例教学法，培养学生思考问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>【实践教学】理论以够用为度，且从应用的角度，尽量从案例分析着手，使理论与实践相结合。</p>	<p>时，其中理论12学时，实践12学时。</p>
45	机电设备管理技术	<p>【素质目标】</p> <p>1. 从基础管理和技术管理两方面进行设备管理，培养学生独立思考、自主学习、不断探索的习惯。</p> <p>2. 培养学生良好职业道德，具备较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识。</p> <p>3. 在机电设备管理相关技能项目实施中，养成学生的团队精神和组织协调精神。</p> <p>4. 具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力、提高学生对新知识、新技能的学习能力。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握设备管理的基本理论、规章制度、管理方法与手段及企业管理标准等；</p> <p>2. 掌握机电设备管理和保养的要求；</p> <p>3. 熟悉机电设备现代管理技术和企业管理标准。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能对机械设备的一般故障及事故进行分析和处理；</p>	<p>1. 设备管理概述；</p> <p>2. 设备管理的基础工作；</p> <p>3. 设备综合管理；</p> <p>4. 设备的使用、维护和保养和检修；</p> <p>5. 设备备品配件的管理；</p> <p>6. 设备的故障与事故；</p> <p>7. 设备更新与改造。</p>	<p>【理论教学】主要采取启发式、案例教学法等同依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。</p> <p>【实践教学】主要采取学生进行现场操作的方式进行。</p>	<p>24学时，其中理论12学时，实践12学时。</p>

		2.能对固定资产进行确认; 3.能进行设备资产实物管理。			
46	现场总线应用技术	<p>【素质目标】</p> <p>1.通过对现场总线的基本概念、常用总线的结构特点等方面的学习,增强学生的专业分析能力和职业素养。</p> <p>2.熟悉几种通信总线的接线安装、调试、运行及故障状态,提高学生发现问题,解决问题的能力。</p> <p>3.讲解安全操作守则的重要性,增强学生的安全意识和合作意识。</p> <p>4.在学习过程中培养学生良好的职业道德与坚定的理想信念。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1.理解现场总线的概念;</p> <p>2.掌握 PROFIBUS、modbus 总线的基础知识;</p> <p>3.了解各种典型的现场总线,包括其结构、组成、特点、工作原理及其典型应用。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1.会使用剥线器、BT200 总线测试诊断工具以及 PROFITrace V2.3 总线诊断软件;</p> <p>2.STEP7 进行 PROFIBUS 安装、网络组态、PROFIBUS 总线系统故障诊断;</p> <p>3.会进行 PROFIBUS 简单系统组成;</p> <p>4.会进行 Modbus 通信系统的构建。</p>	<p>1.PROFIBUS 总线体系结构及协议标准 PROFIBUS-DP 的基本概念;</p> <p>2. PROFIBUS-DP 系统的接线及安装;</p> <p>3.Modbus 协议的安装;</p> <p>4.Modbus 通信的建立;</p> <p>5.现场总线的控制系统的设计与集成;</p> <p>6.总线设备安装及配置;</p> <p>7.总线调试及运行;</p> <p>8.总线系统故障诊断。</p>	<p>【理论教学】采用课堂多媒体讲授,并课后结合线上专业群教学资源库辅助学习。</p> <p>【实践教学】采用任务驱动的案例分折教学方法,并根据工作任务的工作量、难度等进行分组并协同完成学习任务,培养学生的团队协作精神和解决实际问题的能力。</p>	48学时,其中理论24学时,实践24学时
47	数控机床编程与操作	<p>【素质目标】</p> <p>1、在数控机床实际操作中,培养学生的6S意识;</p> <p>2、通过分组合作完成数控任务,培养学生的沟通协调、团结协作意识;</p> <p>3、在数控编程过程中,严格遵守制图标准和行业标准,并能自觉贯彻执行的意识;</p> <p>4、在数控操作加工过程中,严格要求,培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1.掌握数控车削加工工艺参数和工艺路线选择的原则;</p> <p>2.掌握数控车削加工程序编制的基础知识;</p> <p>3.熟练掌握数控车床的操作技术;</p> <p>4.熟练掌握数控车削产品的质量检测技术;</p> <p>5.掌握数控车床日常维护保养的基本方法;</p> <p>6.掌握数控铣削加工工艺参数和工艺路线选择的原则;</p>	<p>1.数控技术的基本概念;</p> <p>2.轴类零件、螺纹、套类零件、综合类;</p> <p>3.数控铣削基本知识;</p> <p>4.平面零件编程与加工;</p> <p>5.外形轮廓编程与加工;</p> <p>6.沟槽和内轮廓加工;</p> <p>7.孔和孔系加工;</p> <p>8.数控铣削综合应用。</p>	<p>【理论教学】单周在校内由教师多媒体教学;</p> <p>【实践教学】双周由企业工程师在校外教学。观摩数控车铣削加工过程,根据车铣削产品进行教学,提高学生的学习兴趣,使学生知道这门课的学习内容、方法和步骤。要有四台数控车床、三台数控铣床及50台电脑的仿真加工机房。</p>	48学时,其中理论24学时,实践24学时

	<p>7. 掌握数控铣削加工程序编制的基础知识；</p> <p>8. 熟练掌握数控铣床的操作技术；</p> <p>9. 熟练掌握数控铣削产品的质量检测技术；</p> <p>10. 掌握数控铣床日常维护保养的基本方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 会编制数控车削较复杂零件的工艺文件；</p> <p>2. 能编制较复杂零件的数控车削加工程序；</p> <p>3. 会正确选用车刀和数控车削常用量具、夹具；</p> <p>4. 会分析影响加工质量的原因；</p> <p>5. 会维护保养数控车床及其量具；</p> <p>6. 会编制数控铣削较复杂零件的工艺文件；</p> <p>7. 能编制较复杂零件的数控铣削加工程序；</p> <p>8. 会正确选用铣刀和数控铣削常用量具、夹具；</p> <p>9. 会维护保养数控铣床及其量具。</p>			
--	---	--	--	--

七、教学进程总体安排

(一) 各类课程学时比例分配

表 11 课程学时比例分配表

序号	课程类型		课程门数	教学课时			学时比例 (%)	实践学时	备注	
				学分	理论	实践				学时
					学时	学时				小计
1	公共必修课		11	32	256	396	652	22.24%	60.74%	
2	公共选修课		5	15	126	122	248	8.46%	49.19%	
3	专业必修课	专业基础课	6	24	223	247	470	16.03%	52.55%	
4		专业核心课	7	21	202	220	422	14.39%	52.13%	
5		专业实践课	6	44	0	984	984	33.56%	100.00%	
6	专业选修课		4	11	60	96	156	5.32%	61.54%	
总计			39	147	867	2065	2932	100.00%	70.43%	

其中：学时总计为 2932 学时，公共基础课学时占总学时的 30.7%，选修课教学时数占总学时的 13.76%，实践性教学学时占总学时的 70.43%。

(二) 教学环节时间分配表

表 12 专业教学环节时间分配表

学期	国家安全与军事教育	课堂教学	课程实训	专业能力实践或实训	劳动教育	毕业设计	岗位实习	考试与机动	合计
1	3w	15w			1w (课外实施)			2 w	20 w
2		17w		1w				2 w	20 w
3		6w	13W		1w (课外实施)			1 w	20 w
4		18w						2 w	20 w
5		7w		2w		5 w	4 w	2 w	20 w
6							20 w		20 w

(三) 教学进程安排表

表 13 教学进程安排表

课程类别		课程名称	课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期						
一级	二级						理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		上	下				
		1	思想道德与法治 ◆	A	A09001	3	48	40	8	考试(2)			4*6	4*6							20W (企业)					
		2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	A09008	3	48	40	8	考试(1)	4*4	4*8														
		3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	A09002	2	36	30	6	考试(2)			2*9	2*9												
		4	形势与政策	A	A09004	1	32	16	16	考查	8 学时/学期, 共四学期															
		5	大学生心理健康教育	C	A09003	2	32	24	8	考查(2)			2*8	2*8												
		6	创新创业基础	C	A08401	2	32	16	16	考查(4)						2*8	2*8									
		7	大学生职业发展与就业指导 ◆	C	A08400	2	32	16	16	考查(3)						4*8										
		8	国家安全与军事教育※	C	A08500	5	204	36	168	考查(1)	21天															
		9	大学体育与健康	C	A08512	7	108	12	96	考试	2*9	2*9	2*9	2*9		2*9	2*9									
		10	劳动教育	C	B05008	4	64	16	48	考查	4 学时讲座/期, 共四学期 16 学时+1 周/年劳动教育实训 48 学时(不占用教学周)															
		11	健康教育	A	B05009	1	16	10	6	考查	第一学期 16 学时讲座															
小计/周学时						32	652	256	396		6	6	10	10	0	6	4	2	0							
		12	信息技术	9 选 5	C	A08201	3	48	16	32	考查(1)	6*8														
		13	大学语文		C	A08101					考查(1)															
		14	职业交际英语		C	A08311					考试(1)															
		15	职业技能英语		C	A08325	8	128	64	64	考试(2)	4*8	4*8	4*8	4*8											
		16	高等应用数学		C	A08203	2	36	18	18	考查(2)			4*9												
		17	中华优秀传统文化		C	A08103					考查(2)															
		18	党史国史		A	A09010					考查(3)															
		19	音乐鉴赏		C	A08107	2	36	28	8	考查(3)															
		20	职业人文素养		C	A08116					考查(3)															
小计/周学时						15	248	126	122		10	4	8	4	4	0	0	0	0							
公共基础课合计						47	900	382	518		16	10	18	14	4	6	4	2	0							
专业	专业基础	21	机械制图与 CAD	C	A06026	6	114	50	64	考试(1,2)	4*6	6*9	4*9													

课程类别		课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期			
								理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下				
一级	二级										10W	10W	10W	10W	13W(企业)	7W	10W	10W	10W	10W	20W(企业)			
课	课	22	电工电子技术 ◆	C	A06147	4	78	38	40	考试(1)	4*6	6*9												
		23	机械设计基础	C	A06025	4	84	42	42	考试(2)				6*8	4*9(线上)									
		24	C语言程序设计 ◆	C	A06006	3	54	27	27	考试(2)			6*9											
		25	传感器与检测技术	C	A06012	2	32	16	16	考试(2)				4*8										
		26	液压传动与气动技术 ◆	C	A06041	5	108	50	58	考试(4)								6*9	6*9					
	小计/周学时						24	470	223	247		8	12	10	9	4	0	6	6	0				
	专业核心课	27	电气安装工艺 ★◆	C	A06130	5	84	42	42	考试(2)				6*8	4*9(企业)									
		28	电气控制与PLC应用技术★◆	C	A06045	3	62	31	31	考试(4)						6*7	3*9							
		29	机电设备故障诊断与维修 ★◆	C	A06167	3	62	31	31	考查(4)						6*7	3*9							
		30	自动生产线安装与调试 ★◆	C	A06043	3	54	27	27	考查(4)							6*9							
		31	单片机应用技术 ★◆	C	A06055	3	54	27	27	考试(4)								6*9						
		32	工业机器人编程与操作 ★◆	C	A06049	3	64	24	40	考试(4)								4*9	4*7					
	33	运动控制技术 ★	C	A06148	2	42	20	22	考试(5)											6*7				
	小计/周学时						21	422	202	220		0	0	0	6	4	12	12	10	10				
	专业实践课	34	课程实训	B	A06081	12	216	0	216	考查(3)						13w								
		35	钳工实习	B	A06149	1	24	0	24	考查(5)				1w										
		36	机床排故实训	B	A06150	1	24	0	24	考查(5)											1w			
		37	专业技能考核训练	B	A06151	1	24	0	24	考查(5)												1w		
		38	毕业设计	B	A06079	5	120	0	120	考查(5)													5w	
	39	岗位实习	B	A06082	24	576	0	576	考查(6)													4w	20w	
	小计/周学时						44	984	0	984		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	专业选修课	40	触摸屏组态技术◆	2	C	A06011	3	42	12	30	考查(5)											6*7		
		41	制造执行系统应用	选1	C	A06169																		
		42	机电一体化系统设计	2	C	A06170	3	42	12	30	考查(4)											6*7		
		43	机电产品三维设计	选1	C	A06168																		
		44	机电设备营销	2	C	A06155	2	24	12	12	考查(3)						4*6							
45		机电设备管理技术	选1	C	A06156																			
46		现场总线应用技术	2	C	A06143	3	48	24	24	考查(5)											6*8			
47	数控机床编程与操作	选1	C	A06154																				

课程类别		课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期
								理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
一级	二级		◆								10W	10W	10W	10W	13W(企业)	7W	10W	10W	10W	10W	20W(企业)
小计/周学时						11	156	60	96		0	0	0	0	0	4	0	6	12		
专业课合计						101	2032	485	1547		8	12	10	15	8	16	18	22	22		
总学时/学分/平均周学时						148	2932	867	2065		24	22	28	29	12	22	22	24	22	24	24

【说明】：

- (1) 单项技能训练、综合技能训练等集中方式开展的实训，根据实训内容，编排进专业基础课程和专业核心课程类别里，集中实训不计算专业基础课和专业核心课程门数中，但计算在总课程门数中。
- (2) 实习实训环节每周按 24 学时数计入总的计划学时；
- (3) 课程性质填（A、B、C）：A：“理论课”、B：“实践课”、C：“理实一体”等。
- (4) 课程的开设方式中的 2*5w 表示“周学时×周数”，实训实习课程“xw”代表“周数”；
- (5) 标注◆者为专业群内共享课程，标注※为纯线上教学课程，标注★为专业核心课程；
- (6) “考核方式”中后面括号表示考试或考查的学期，如“考试（2）”表示第二期考试。

八、实施保障

(一) 师资队伍

表 14 师资配置与要求

生师比	≤18:1			
专兼职比	>3:1			
双师比	80%			
年龄	20-30 岁 (人)	30-40 岁 (人)	40-50 岁 (人)	50-60 岁 (人)
	7	9	8	5
学历学位	本科 (人)	硕士 (人)	博士 (人)	博士以上 (人)
	15	11	1	0
职称	助教 (同等职称) (人)	讲师 (同等职称) (人)	副教授 (同等职称) (人)	教授 (同等职称) (人)
	7	9	11	2
素质要求				
专业带头人	2	专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内机电一体化技术行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。		
专任教师	23	专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有机电一体化技术专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究;有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。		
兼职教师	4	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。		

(二) 教学设施

表 15 实践教学条件配置与要求

序号	实验实训基地(室)名称	功能(实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求	容量(一次性容纳人数)
1	多媒体教室	课程教学、实习实训	教学机柜、软件设备、黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入	50
2	电子工艺实训室	电工电子技术实训	180 平方米; 实训桌 10 张、方凳子 50 张; 电子、电工综合实验装置各 25 套; 稳压电源 20 台; 万用表 20 只、交流毫伏表 20 只; 函数信号发生器 20 只、双踪示波 10 台、直流稳压电源 20 台;	50
3	电气工艺实训室	电气控制技术实训、电工作业考证培训	120 平方米; 电气控制实训装置 10 台; 电动机组 5 台; 接触器、按钮、端子排、继电器、熔断器、微型电机、等电器元件及安装板 50 套; 电脑 1 台; 交互智能平板显示设备 1 台; 万用表 20 只, 兆欧表 30 个; 高级维修电工考核装置 1 套; 智能急救模拟人 1 套; 转速表 20 台、电气控制技术实训考核装置(YL-158GA) 10 台; 万用表 30 只;	50
4	高级维修电工实训室	电气控制技术培训、电气安装工艺、电工作业考证培训、维修电工考证、现代电气安装与调试等技能竞赛培训	180 平方米; 电气控制技术实训考核装置(YL-158GA) 5 台; 电气安装与维修实训考核装置(YL-156A) 5 台; 电机运行考核装置 5 台; 电工综合实验装置 25 套; 稳压电源 20 台; 万用表 30 只; 交流毫伏表 20 只; 函数信号发生器 20 只; 双踪示波 10 台;	50
5	普通机床电气维修实训室	普通机床电气检修	180 平方米; YL-125 M7120 平面磨床电路智能实训考核台 3 台套; YL-125 X62X 万能铣床电路智能实训考核台 3 台套; YL-125 Z3040 摇臂钻床电路智能实训考核台 3 台套; YL-125 T68 镗床电路智能实训考核台 3 台; 天煌综合实训设备 1 套; 万用表 20 只;	50
6	机加工车间	钳工工艺	180 平方米; 钳工工作台 60 台; 台虎钳 60 台; 台钻 3 台; 画线平板 50 个; 画线方箱 30 个; 台钻用平口钳 20 个; 画线用工具 50 套; 钳工工具 50 套; 量具(高度尺等) 20 套	50
7	单片机技术实训室	单片机应用技术、C 语言程序设计基础	120 平方米; 电脑 50 台; THDPJ-3 型单片机综合实验装置 25 台; 编程器 5 台; 仿真器 5 台; 万用表 20 只;	50
8	PLC 实训室	电气控制技术与 PLC	180 平方米; THPLC-D 型 PLC 实验台 10 台; THSMS-2 型 PLC 实验装置 10 台; 泵控马达 PID 调速系统 1 套; 电脑 50 台; 低压电器等元器件 50 套; 万用表 25 只;	50
9	液气压装调实训室	液气压装调技术	180 平方米; 天煌液压传动与 PLC 实训装置 THPYC-1A 型 10 台; THPQD-2A 型气压实训装置 10 台; 万用表 30 只	50

序号	实验实训基地(室)名称	功能(实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求	容量(一次性容纳人数)
10	图样测绘实训室	机械制图测绘	120 平方米; 确保 50 个学生测绘、测量、设计所需要的模型、工具、量具、量仪、图板。 50 套测量工具、50 套标准零件。	50
11	机器人综合实训室	机器人基础、机器人编程与操作、Pro-E 绘图、工业机器人实操与仿真、机器人现场应用与操作、机器人视觉检测原理。	180 平方米; 智能制造单元系统集成应用平台 CHL-DS-11 设备 5 台; 机电一体化综合实训考核设备 SX-815Q5 台; 工业机器人技术应用考核设备 5 台; 万用表 30 只	50
12	机器人基础实训室	机器人基础、机器人编程与操作、Pro-E 绘图、工业机器人实操与仿真、机器人现场应用与操作、机器人视觉检测原理。	180 平方米; 电脑 50 台; ABB 机器人基本教学设备 5 台; FANUC 机器人基本教学设备 3 台	50
13	电脑机房	C 语言程序设计基础、计算机应用、PLC 仿真实验	120 平方米; 50 台电脑并配相应的绘图软件; 图纸打印机一台等	50
14	机电一体化实训室	机电一体化技术	120 平方米; 4 台天煌教仪机电一体化实训考核装置; 4 台 YL-235A 型光机电一体化实训考核装置; 台式电脑 25 台; 万用表 30 只	50
15	自动线装调实训室	变频器、自动生产线安装与调试。	180 平方米; 亚龙 335B 实训装置 10 套; 电脑 25 台; 万用表 30 只	50
16	数控编程与维修实训室	数控编程与操作、数控机床检修	120 平方米; 亚龙 YL--558 型 OimateTD 数控车床实训设备 10 套; 万用表 30 只	50
17	柔性生产实训室	柔性生产线安装与调试	120 平方米; 天煌 THMSZC-1A 型机电一体化柔性生产综合实训系统 1 套	50
18	数控加工中心	数控编程与操作、数控职业技能培训及鉴定、考证	300 平方米; 浙江凯达 CK6140S/1000 数控车床 6 台; 浙江凯达 KDX800L 数控铣床 2 台; 国立 KD-4SS1 台; 江苏多棱 TK76501 台; DK7745 线切割机 2 台; 万用表 30 只	50

1. 学生实习基地基本条件

具有稳定的校外实习基地。优先选择管理规范、经营业绩突出、社会认可度高、具有完善的培训机制和提供住宿条件的东莞沃德精密机械有限公司等企业作为学生实习基地，能提供机电一体化设备安装、调试及维修技术员、机电一体化设备销售与技术支持技术员、机电一体化设备技改技术员等相关实习岗位，能涵盖当前装备制造产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表16 校外实习基地配置与要求

序号	学生实习基地名称	实习项目	条件要求	容量（一次性容纳人数）
1	TCL集团实习基地	机械装配、液压装配等生产性实习课程教学、师资培训基地。	面积：800 平方以上； 设备：测量工具 25 套；实际生产的自动化生产线 3 条。	50-100 人
2	郴州粮油机械有限公司实习基地	机械装配、电气装配、液压装配等生产性实习课程教学、师资培训基地。	面积：600 平方以上； 设备：公司实际电气控制柜产品 50 套、实际生产的自动化生产线 3 条、数控机床 10 台、测量工具仪器 25 套。	50-100 人
3	湖南普传电气有限公司实习基地	电气装配等生产性实习课程教学、师资培训基地。	面积：400 平方以上； 设备：公司实际电气控制柜产品 50 套。	50-100 人
4	深圳铂纳特有限公司实习基地	机械装配、电气装配、液压装配等生产性实习课程教学、师资培训基地。	面积：600 平方以上； 设备：机械装配车间 2 条生产线、电气装配车间 2 条生产线、自动化生产线 2 条	50-100 人
5	郴州市农夫机电有限公司实习基地	自动化生产线维护和装调生产性实习课程、师资培训基地。	面积：1000 平方以上； 设备：实际生产的自动化生产线 2 条、公司实际机电产品 100 套。	50-100 人
6	湖南科瑞特机器人有限公司实习基地	机器人生产线维护调试等生产性实习、师资培训基地。	面积：1000 平方以上； 设备：电气安装车间 2 条生产线、产品调试车间 2 条生产线。	50-100 人
7	长虹格兰博科技股份有限公司实习基地	机器人生产线维护调试等生产性实习、师资培训基地。	面积：1500 平方以上； 设备：实际生产的自动化生产线 5 条。	50-100 人
8	台达电子有限公司实习基地	自动生产线实习课程教学、师资培训基地。	面积：1000 平方以上； 设备：实际生产的自动化生产线 5 条、测量工具 25 套。	50-100 人
9	东莞沃德精密机械有限公司实习基地	电气安装、数控机床设备装配调试生产性实习课程教学、师资培训基地。	面积：1500 平方以上； 设备：带数控机床的自动化生产设备产品 10 套以上、电气控制柜15 个以上。	50-100 人
10	湖南长歌智能科技有限公司实习基地	机电产品的设计、开发；应用智能控制技术对企业进行升级改造。	面积：1500 平方以上； 设备：实际生产的自动化生产线 3 条；带机电产品设计软件的计算机 20 台。	50-100人

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用按照国家十三五规划教材、省级优秀教材、校本教材顺序优先选用；教材选用符合《××学院教材管理办法》相关要求；同时建立由教研室组织专业教师、行业企业专家等共同商定、二级院系党政联席会审定的教材选定流程。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足机电一体化技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。订阅有关机电一体化技术专业理论、技术、方法以及实务操作类专业图书、文献资料，达 12000 册，其中学术期刊不少于 20 种。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。专业课程在超星学习通建设 70%以上的数字化网络课程，以便进行线上线下混合式教学。另外，还可借鉴学银在线、我要自学网、技成培训网等网络教学平台中有关机电一体化技术专业的优秀教学资源，合作企业的案例库及素材，充分满足学生的专业学习。

（四）教学方法

在专业教学中，倡导“教学做”一体化的教学方法和策略。在教学模式上实行线上线下混合式教学模式，在教学方法上采用案例教学法、项目式教学法、任务驱动法、分组教学法等。理论课程建议采用案例教学法、项目式教学法。实践课程建议采用任务驱动法、分组教学法。

（五）学习评价

1. 教师教学评价

对教师教学评价主要有三个方面：一是院、系日常教学督查及考核；二是督导团及教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈。同时结合日常过程质量监控进行总体评价。

2. 学生学习评价

主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则（形成性考核），以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的 60%，终结性考核占总分值的 40%。其中，学习过程考核

应包括学生到课考勤和学习态度（含听课状态、作业、作品或单项职业能力训练完成情况）等方面；终结性考核即课程期末卷面（上机）考试或考查，有些课程也可以用综合职业能力训练项目考核来替代。

3. 社会评价

通过走访企业发放问卷调查，收集企业对学生质量的评价及专业建设的意见与建议。通过发放调查问卷给毕业生，收集对学校专业课程建设的意见与建议。

（六）质量管理

建立健全学校质量诊断与改进制度,健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计等专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

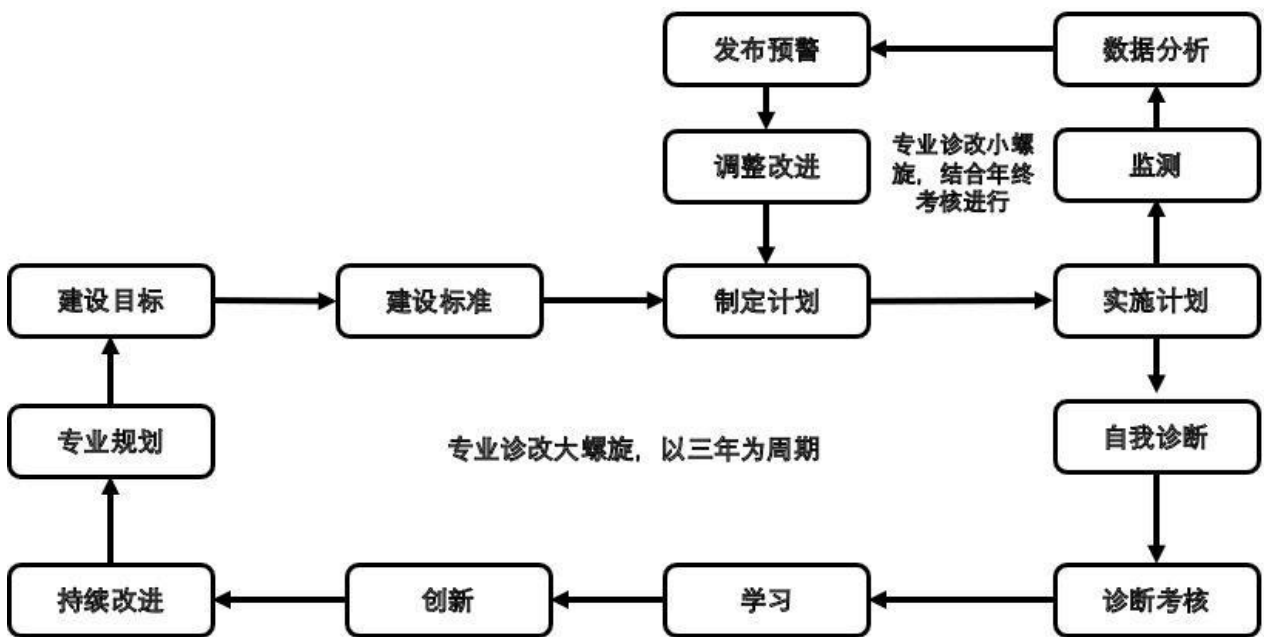


图 1 诊断与改进 8 字螺旋图

1. 建立健全学校与二级院系的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企

业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。学校各部门具体职责分工如下：

学校负责教学计划、教学运行管理、教学质量督查与考核、师资队伍建设与业务培训、专业及课程建设管理等常规工作。二级院系负责专业建设、校企合作、教学实施与管理、实训实习基地建设、学生技能培养与就业指导、毕业设计、技能考核等。专业教研室负责专业教研教学常规工作，定期开展教研活动，负责制定人才培养方案，审定教师课程教学方案，开展教学常规检查、同行听评课、教师教学评价、学生技能考核，督查教师教学完成的效果等。教师参与专业课程建设，创新教学方法和教学技能，保证教学效果。专业教师一学期须听课评课 4 次；每学期应保证有 40%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导两年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

2. 建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3. 建立健全评价结果的应用与改进机制，专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求：必须修满 148 学分，完成规定的教学活动。

（二）毕业设计要求：合格。

（三）学生综合素质要求：毕业时达到专业人才培养方案中的素质、知识和能力等方面要求。

（四）符合学校学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

附 1：2021 级机电一体化技术专业人才培养方案编制团队

附 2：××专业人才培养方案制定审批表（扫描件）