

智能设备运行与维护

**人才培养方案**

广西梧州农业学校

监制

**目录**

[**一、专业名称 2**](#_Toc536107996)

[**二、招生对象与要求 2**](#_Toc536107997)

[**三、学制 2**](#_Toc536107998)

[**四、培养目标 2**](#_Toc536107999)

[**五、职业范围 2**](#_Toc536108000)

[**六、人才规格 3**](#_Toc536108001)

[**七、主要连续专业 7**](#_Toc536108002)

[**八、人才培养模式 7**](#_Toc536108003)

[**九、课程体系建设 9**](#_Toc536108004)

[**十、教学保障 21**](#_Toc536108005)

# 一、专业名称

智能设备运行与维护

专业代码是660201

# 二、招生对象与要求

初中毕业或具有同等学力

# 三、学制

学制三年

# 四、培养目标

本专业面向制造业设备运行、管理、维护、维修、设备安装调试、安全用电常识、电工岗位技能等一线岗位，培养德智体美等方面全面发展，具有诚信、敬业的良好职业素质，熟悉国家相关法律法规，具有较强实践能力和创新精神，掌握机电设备安装、调试、维护、维修、安全用电常识、电工岗位技能和管理的专业知识及操作技能，能够从事机电设备维护、维修、电工岗位技能、管理工作，具有职业生涯发展能力的高端技能型专门人才。

# 五、职业范围

本专业学生主要职业面向机电设备生产、电工岗位技能、管理和售后服务一线岗位，从事机电设备的安装、调试、维护、维修、管理等工作。

该专业的学生主要就业范围：装备制造业生产一线设备维修、设备维护、设备安装调试、设备改造、售后服务、设备管理、电工岗位技能岗位等方面。

主要岗位：机修工、售后服务、设备管理员、电工岗位技能

目标就业岗位：机电技术员、售后技术员

发展岗位：设备总管、售后项目经理

# 六、人才规格

本专业是以培养智能设备运行与维护高端技能型人才为根本任务，以适应社会需要为目标，以培养技能型人才为主线，学生应具备相应的知识、能力、素质结构。

1.知识结构

（1）具有较扎实的科学文化基础知识；

（2）具有马克思主义的基本理论和基本知识；

（3）具有人文、道德和法律基本理论和基本知识。

（4）具有机械制图基础理论知识；

（5）具有本专业必备的工程力学和机械设计的基本理论知识；

（6）具有本专业必备的电工电子和PLC的基本理论知识；

（7）具有机械制造常见机械加工设备（含数控设备）的基本知识；

（8）具有设备维护、维修基本理论，设备故障分析方法以及设备修复技术知识；

（9）具有设备管理相关知识；

（10）具有对当前制造业一些先进制造技术的了解。

2.能力结构

（1）职业核心能力.

1）自我学习能力。学会掌握和运用各种学习方法、养成良好的学习习惯，以学会学习为最终目标。在常规条件下能运用这些能力适应工作和学习的需要。对有兴趣的知识和任务可以用发现式学习法掌握知识、信息。同时具备继续努力提高自我学习能力。

2）与人交流能力。具备以汉语为媒体，在听说读写技能的基础上，通过对语言文字的运用，以促进与人合作和完成工作任务为目的。具备进入就业工作岗位最基本的与人交流的能力，在常规条件下能运用这些能力适应既定工作的需要。

3）与人合作能力。在一对一或者团队的工作环境中，在个人与他人、个人与群体的条件下，以职业工作条件和环境为背景，通过与人交流的方式，并结合其他解决问题的能力，信息处理或数字应用等技能或手段，以完成工作任务和解决实际问题为目的，能理解个人与他人，个人与群体的合作目标，有效地接受上级指令，准确顺利地执行合作计划，调整工作进度，改进工作方式，5检查合作效果，协调合作过程中的矛盾关系，按计划完成工作任务。

4）解决问题能力。解决问题能力的培养和运用以职业工作环境和团队组织为条件，以生活、工作和学习中普遍存在的问题为主要对象，具备进入就业或工作岗位最基本的解决问题能力，在常规条件下能根据工作的需要解决一般简单和熟悉的问题。在有限的资源条件下，根据工作岗位的需要，解决一般简单和熟悉的问题。

5）创新能力。创新能力的培养以职业工作环境和团队组织为条件，在常规工作条件下，能根据工作需要，初步运用创新思维和创新技法进行创新活动。在资源一定的条件下，能提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展的能力。

6）信息处理能力。是指以文字、数据和音像等多种媒体为基础，以计算机及网络通信技术手段，以适应工作任务的需要和实际问题的解决为目的，具备进入就业或工作岗位最基本的信息处理的能力，在常规条件下能收集整理并传递适应规定工作需要的信息。扩展能根据工作岗位各方面的需要展示组合的信息。

7）数字应用能力。是指以数字信息为媒介，通过对数字把握和数字运算的方式，来说明和解决实际工作中的问题。具备进入就业或工作岗位最基本的数字应用能力，在常规条件下能运用这些能力适应既定工作需要。

（2）专业能力

1）具备安全用电常识能力；

2）常用电工工具和仪表能力；

3）电工岗位技能操作能力；

4）具备机械图样的识读与绘制能力；

5）具备典型机构与传动装置的计算、分析、设计与选用能力；

6）具备通用零件和常用零件的参数确定、材料选用、结构设计与强度分析计算能力；

7）具备零件结构工艺性分析能力；

8）具备零件毛坯的选用能力；

9）具备金属材料成型技术基本能力与热处理方法的选用能力；

10）具备公差配合的基本知识和应用能力；

11）具备常用量具的使用能力；

12）具备常用电子线路的设计与分析能力；

13）具备电工电子元件选用与仪表使用能力；

14）具备常用液压与气动元件的选用能力；

15）具备机床液压、气动故障分析与排除能力；

16）具备常用机床和电气设备控制系统的分析能力；

17）具备常用机床电器控制系统的故障分析与排除能力；

18）具备PLC的操作编程与调试能力；

19）具备金属切削机床的分类、组成、传动与结构分析能力；

20）具备金属切削机床的操作、调试、维护保养能力；

21）具备数控机床的基本结构与控制系统分析能力；

22）具备机床性能精度的检测与安装调试能力；

23）具备机械设备安装调试、控制、运行与管理能力；

24）具备运用常用计算机软件进行设备维修与管理工作；

25）具备自学本专业及相关专业的技术；

26）具备制定工作计划，能按计划开展工作，并能评估工作结果。

（3）素质结构

1）职业道德

①具有献身制造业岗位，踏实肯干、吃苦耐劳的作风和爱岗敬业的精神；

②具有较强的语言、文字表达和社会沟通能力，具有良好的心态和换位思考的宽广胸怀，尊重他人，诚以待人，能够敏锐发现共同的话题和兴趣，运用巧妙的方式和对方沟通，诚实守信，服务群众，乐于奉献；

③具有良好的团队意识和协作精神，牢固树立团队利益高于个人利益的观点，尊重并理解他人的观点与处境，能评价和约束自己的行为，能综合地运用各种交流和沟通的方法进行合作；

④具有发现问题，提出问题并运用所学的综合知识去努力思考、积极探索，并且创造性地解决问题的能力；

⑤具有质量意识、品牌意识和安全生产意识，具有扎实的基础知识，精深的专业技能，以高超的学习能力，敢于冒险的勇气和敏锐洞察力，坚持不懈地发现问题和解决问题。

2）心理素质

能正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态；能快乐工作，健康生活。

3）行为习惯

①熟悉国情，热爱祖国，坚持正义，自觉抵制各种危害祖国和广大人民群众利益的不良思想和行为;

②树立正确的人生观、价值观、荣辱观，自尊、自爱、自律、自强，遵纪守法，尊重他人，恪守职业道德，规范行为习惯，做一个对国家社会负责任的人；

③对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品味、审美情趣、人文素养；

④具有一定的体育运动和卫生保健知识，养成锻炼身体的习惯，掌握一定的运动技能，身体健康。

# 七、主要连续专业

高职:机电设备维修与管理、电气设备应用与维护、机电体化技术、 自动化生产设备应用、电工技能与训练。

本科:机械设计制造及其自动化、机械程、电气工程及其自动化

# 八、人才培养模式

在学校“校企深度合作、工学有机结合”的人才培养模式引领下，机电设备安装与维修教学团队结合柳州人才需求状况的实际情况，以就业为导向，以能力为本位，注重学生职业生涯发展，不断深化校企合作内涵，开辟校企合作育人途径，创建符合区域需求的“教产融合、做学合一”人才培养模式

“教产融合”是指：依托校企深度合作共同打造的电子生产性实训基地，创新教学内容和教学模式,以与企业共同开发的真实或模拟的生产性实训任务为载体，将生产性任务按照生产（工作）流程分解并融进教学内容中,在教学中以 “项目”的形式围绕完成工作生产任务开展教学活动;通过与教学内容相结合的校内生产性阶段实习,进一步提高学生综合应用知识的能力。

“做学合一”是指：通过构建基于工作过程的模块化的课程体系, 对照职业岗位要求，突出学生岗位技能培养和职业素质养成，将岗位能力要求和职业标准融入专业理论教学和技能训练中，学生在教学环境与企业工作环境相同，教学要求与企业管理要求一致的氛围中，在工作任务的引领下，在完成工作的过程中学习知识、掌握技能、养成习惯，逐步适应职业岗位，最终形成良好的职业能力。

1. 项目化的课程彰显“做学合一”的人才职业能力培养模式

本方案根据我国中等职业教育培养能力本位的技能型人才的目标定位，创立了基于工作过程的模块化的课程体系，并在专业课程的教学中，以项目任务形式培养学生职业能力，成为工学结合和职业综合素质教育的有效载体，培养学生解决实际问题的能力。

在课程和教学方法改革中，引入理实一体化的项目教学方法，并在学习领域课程的项目化教学、工作任务导向教学中保证了专业知识的系统性和完整性。

2. 校内生产性实训实现“教产融合”模式

本方案在建设过程中引入贺州市铸造制造有限公司营销和技术服务实训基地，与企业技术人员一起合作创新设计校内生产性实训基地职业化训练项目，实现了专业教学与生产工作任务的有机结合，形成了以典型工作任务为导向的理实一体化教学模式，体现了“教产融合、做学合一”的人才培养特点。

在生产性实训项目的实施中，将职业岗位完整工作过程的有关要素融入实训过程中，通过小组讨论、工具和技术资料准备、小组成员分工协作、专业知识学习、工作质量检查、总结评价等环节的设计，达到“做中学”目的，并使之成为工作态度、安全作业、环保意识、团队合作精神等职业素质培养的重要手段。

3. 校内职业化训练项目与顶岗实习对接，实现零距离上岗

本专业通过引入贺州市铸造制造有限公司生产流水线、营销和技术服务实训基地，并与企业合作开发校内职业化训练项目，通过校内职业化训练使学生了解主要就业岗位和企业工作要求，逐步适应岗位工作。学生进入企业顶岗实习中，通过循序渐进的工作岗位和生产任务的安排、企业为学生开展培训以及教师下企业辅导等手段，使学生在企业的生产实践成为校内教学的延伸和补充，充分发挥了顶岗实习的教育和教学功能，同时让学生提前实现了从“初学者”到“熟练者”的转变，获得成就感，并可提早对自己的职业生涯作出规划，促进其校内学习和实训的主动性和效果，提高了毕业顶岗实习期间的预就业率。

这种由校内职业化训练、毕业顶岗实习组成的立体化实践教学体系的“教产融合、做学合一”的人才培养模式，相比以往的2＋1的培养模式有了质的飞跃，为学生毕业后实现零距离上岗提供了保障，开创了中职人才培养的新模式，实现了校企深度融合。

# 九、课程体系建设

 （一）课程体系设计思路

依照专业分析调研结论，明确本专业在机械制造生产组织流程中对应的工作岗位的任务、职责、过程与要求，以专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接为出发点，构建基于工作过程系统化的课程体系。从职业位岗（群）的工作任务中提炼归纳典型工作任务，分析职业行动领域，构建与职业行动领域对应的学习领域课程。

（二）教学安排

1.教学时间分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **学期周数** | **教学周数** | **考试****周数** | **机动****周数** |
| **周数** | **教学课程** |
| 一 | 20 | 18 | 军训 | 1  | 1 |
| 入学教育 |
| 机械制图实训 |
| 金属加工与实训 |  |  |
| 二 | 20 | 18 | 机械基础实训 |  |  |
| 电工技能与训练 | 1 | 1 |
| 机电产品推销实务 |
| 三 | 20 | 18 | 电气安装与调试 | 1 | 1 |
| 液压与气动系统安装调试实训 |
| 中级工训练与考级 |  |  |
| 四 | 20 | 18 | 自动化设备及生产线运行维护技术 | 1 | 1 |
| 自动生产线组装与装调技术 |
|  |  |  | 中级工训练与考级 |  |  |
| 五 | 20 | 18 | 机电设备拆装与检测技术 | 1 | 1 |
| 机电一体化设备组装与调试技术 |
| 中级工训练与考级 |
| 社会实践 |
| 六 | 20 | 20 | 顶岗实习 | / | / |
| 毕业教育 | / | / |
| 总计 | 120 | 110 |  | 5 | 5 |

**2．**1+X课程设置

我校及时调整课程设置，建立、充实、加强面向现代农业、先进制造业、现代服务业、战略性新兴产业等培养技能人才的新型专业，把新技术、新工艺、新规范、新要求融入人才培养过程，主动适应科技发展新趋势和就业市场新需求。要深入研究职业等级标准和有关专业教学标准，要把学校专业人才培养方案的课程内容和“X”证书的培训内容与相互融合。明确“X”证书的职业技能培训不是要独立于专业教学之外再设计一套培养培训体系和课程体系，而是要将其培训内容有机融入学历教育专业人才培养方案。专业课程能涵盖X证书职业技能培训内容的，就不再单独另设X证书培训;专业课程未涵盖的培训内容，则通过职业技能培训模块加以补充、强化和拓展。同时“X”证书培训和专业教学可以统筹安排教学内容、实践场所、组织形式、教学时间、安排师资，从而实现X证书培训与专业教学过程的一体化。

**3.教学进程安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **序号** | **课程名称** | **学时数** | **课程教学各学期周学时** |
| **总学时** | **学分** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** |
| **18周** | **18周** | **18周** | **18周** | **18周** | **20周** |
| **15周** | **3周** | **15周** | **3周** | **15周** | **3周** | **15周** | **3周** | **8周** | **10周** | **20周** |
| 公共基础课程 | 1 | 德育课 | 必修 | 职业生涯规划 | 30 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 职业道德与法律 | 30 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 经济政治与社会 | 30 | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 哲学与人生 | 30 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 劳动 | 30 | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 限选 | 职业健康与安全 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 心理健康 |
| 2 | 文化课 | 必修 | 语文 | 240 | 15 | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  |  |  |  |
| 3 | 数学 | 210 | 13 | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 4 |  |  |  |  |
| 4 | 英语 | 210 | 13 | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 4 |  |  |  |  |
| 5 | 计算机应用基础 | 120 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 体育与健康 | 136 | 9 | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| 7 | 艺术(美术、音乐) | 30 | 2 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 小 计 | 1130 | 82 | 24 |  | 22 |  | 18 |  | 17 |  | 10 |  |  |
| 专业技能课程 | 8 | 基础平台课程 | 机械制图 | 120 | 8 | 6 | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 普通车工工艺及技能训练 | 120 | 5 |  |  | 4 | 2周 |  | 2周 |  |  |  |  |  |
| 10 | 机械基础 | 140 | 9 |  |  |  |  | 4 |  | 4 | 1周 |  |  |  |
| 11 | 电工技能与训练 | 148 | 9 |  |  | 4 | 1周 | 2 | 1周 |  |  |  |  |  |
| 12 | 电气系统安装与调试 | 148 | 9 |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 | 2周 |  |
| 13 | 数控车床编程与加工 | 120 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 14 | 数控铣床编程与加工 | 120 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  |
| 小 计 | 826 | 50 | 6 | 1周 | 8 | 3周 | 6 | 3周 | 8 | 1周 | 8 | 4周 |  |
| 15 | 技能方向课程 | 机电设备安装调试 | 机电设备拆装与检测技术 | 32 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 16 | 机电一体化设备组装与调试技术 | 48 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 17 | 中级工训练与考级 | 170 | 9 |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  | 4周 |  |
| 18 | 自动化生产线运行 | 自动化设备及生产线运行维护技术 | 32 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 19 | 自动生产线组装与装调技术 | 48 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 20 | 中级工训练与考级 | 170 | 9 |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  | 4周 |  |
| 21 | 机电产品维修 | 机电产品故障诊断与检测技术 | 32 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 22 | 机电产品维修技术 | 48 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 23 | 中级工训练与考级 | 170 | 9 |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  | 4周 |  |
| 24 | 机电产品营销 | 机电产品推销实务 | 50 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 25 | 中级工训练与考级 | 200 | 9 |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  | 4周 |  |
|  | 小 计 | 750 | 14 |  |  |  |  |  |  |  | 2周 | 10 | 4周 |  |
| 26 | 专业任选课程 | 社会实践活动 | 56 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |  |
| 27 | 专业技能类选修 | 150 | 9 |  |  |  |  | 6 |  | 4 |  |  |  |  |
| 28 | 小 计 | 206 | 12 |  |  |  |  | 6 |  | 4 |  |  |  |  |
| 顶岗实习 | 570 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 19周 |
| 其他教育活动 | 专业认识与入学教育 | 30 | 1 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军训 | 30 | 1 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业教育 | 30 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1周 |
| 小 计 | 90 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1周 |
| 合 计 | 3572 | 193 | 30 | 3周 | 30 | 3周 | 30 | 3周 | 29 | 3周 | 28 | 10周 | 20周 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（三）课程设置

1.公共基础课

**表1 公共基础课**

| 课程名称 | 知识 | 能力 | 素质（态度与情感） |
| --- | --- | --- | --- |
| 哲学与人生 | 辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点 | 引导学生逐步树立正确的世界观、人生观和价值观 | 树立正确的世界观、人生观和价值观 |
| 经济政治与社会 | 经济与政治基础知识教育、纪律法制教育 | 遵纪守法，学会使用法律武器保障自己的合法权益 | 了解基本法律知识，懂得遵纪守法 |
| 职业道德 | 道德修养和道德品质教育 | 遵守社会公德 | 明辨是非 |
| 职业生涯规划 | 客观认知自己的能力、兴趣、个性和价值观 | 发展完整而适当的职业自我观念，个人发展与组织发展相结合 | 确定自己的事业发展目标，并选择实现这一事业目标的职业或岗位，并获取最大程度的事业成功 |
| 体育 | 体育基础理论和基本技能 | 掌握多种锻炼方法 | 养成自觉锻炼身体的习惯，培养学生勇敢、顽强的拼搏精神、公平竞争及乐观、自信、自强、进取的心理品质 |
| 英语 | 听、说、读、写的语言训练 | 较强阅读与本专业有关的外语技术资料的能力，初步听说能力和基本书写简单外语函等应用文的能力； | 提高外语使用能力 |
| 语文 | 现代文阅读能力、写作能力和口语交际能力 | 能够正确运用语言文字来表达思想，分析和解决实际问题 | 提高个人修养、与人交流的能力、综合职业能力和全面素质 |
|  劳动 | 基础的劳动能力 | 能够自己完成各类劳动 | 提高爱劳动与人团队交流沟通能力，综合职业能力和全面素质 |
| 应用文写作 | 现代文写作能力 | 能够正确运用语言文字来表达思想，分析和解决实际问题 | 提高个人修养、与人交流的能力、综合职业能力和全面素质 |
| 数学 | 代数、三角、平面解析几何、一元函数微积分、多元函数微积分简介 | 正确、熟练的基本运算能力和一定的逻辑思维能力 | 提高运用数学方法、分析问题、解决问题的能力，创新意识和综合能力 |
| 计算机应用基础 | 初识互联网、Word、PowerPoint、Excel、平面绘画、动画制作等 | 运用计算机进行各项操作的基本能力 | 与现代信息社会接轨，能熟练运用计算机基本功能 |

2.专业技能课

表2 专业技能课

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称****(课时)** | **主要内容** | **能力要求** |
| 机械制图 | (1)制图国家标准的基本规定；(2)常用几何图形画法；(3)正投影法和视图；(4)点、直线和平面的投影；(5)基本体的画法；(6)组合体的视图；(7)图样的表达方式；(8)标准件、常用件及其规定画法；(9)零件图；(10)装配图；(11)计算机绘图；(12)典型零部件测绘。 | (1)具备一定的空间想象能力和思维能力，养成规范的制图习惯；(2)能运用投影法的基本原理和作图方法；(3)能识读中等复杂程度的零件图；(4)能识读简单的装配图；(5)能应用一种计算机软件绘制机械图样；(6)能使用常用的工、量具拆卸和测量零部件。 |
| 普通车工工艺及技能训练 | (1)安全教育；(2)理论知识教学；(3)实训加工；(4)综合应用加工。 | (1)会正确选用材料及其热处理的方法；(2)能进行文明生产和安全操作；熟悉金属加工的操作规程；(3)能说出铸造、锻压和焊接方法、工艺及设备；(4)熟悉零件生产过程，能说出典型零件的加工方法；能操作常用机械加工的设备；(5)能使用钳工常用的工、量具，会能根据零件图，运用划线、锯削、锉削、钻削、攻螺纹和套螺纹等加工技术制作出合格的零件，达到钳工初级工的水平；(6)熟悉普通车床、铣床的结构，能正确使用车、铣削加工常用的工、量和夹具；(7)能按图完成简单零件的车、铣加工；(8)能进行普通车床和普通铣床的维护和保养。 |
| 机械基础 | (1)机械连接；(2)机械传动；(3)常用机构；(4)支承零部件；(5)机械的节能环保与安全防护；(6)典型机械的拆装、调试。 | (1)熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程；(2)掌握主要机械零部件结构和应用特点，初步掌握其选用方法；(3)能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施；(4)了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺纹连接、键连接，能会正确安装、找正联轴器；会正确安装、张紧、调试和维护V带（或链）传动；会正确拆装减速器；(6)理解轴系的结构；会正确安装、拆卸轴承；(7)能合理选择工、量具，对典型机械进行拆装、调试。 |
| 电工技能与训练 | (1)安全用电及触电急救；(2)接地装置的安装与维护；(3)常用电工元器件；(4)常用电工工具；(5)常用电工仪表；(6)常用电器；(7)直流电路的基本规律；(8)交流电路的基本规律；(9)导线加工工艺；(10)整流及滤波电路；(11)放大电路与集成运算放大器；(12)数字电子技术基础；(13)组合逻辑电路和时序逻辑电路。 | (1)能进行文明生产和安全操作；(2)熟悉电工电子的操作规程；(3)能熟练使用电工工具和电工电子仪表；(4)会查阅电工手册及相关资料，能识读基本的电气符号和简单的电路图；(5)能正确识别和选用电工电子元件；(6)熟悉常用低压电器的结构、工作过程及应用场合，会根据工作场所合理选用；(7)掌握电路分析的方法，能计算交、直流电路中的电压、电流、功率等参数；(8)能识读简单的电气控制电路原理图；(9)初步学会按照图纸要求安装照明电路并排除简单故障；(10)熟悉三相异步电动机的基本结构、类型、工作过程及使用方法，能分析三相异步电动机的控制线路，初步学会安装点动与连续运行控制线路；(11)掌握模拟电子和数字电子技术的基础知识；能分析常见的放大电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路；(12)掌握电子焊接的基本技能，会安装和调试共射基本放大电路、家用调光台灯电路及用555时基电路组成应用电路等。 |
| 电气系统安装与调试 | (1)常用电机及变压器；(2)动力头控制线路（具有降压启动、位置控制）的安装与调试；(3)机床电气控制线路的故障检查与排除；(4)三相交流异步电动机变频调速系统的接线与调试。 | (1)熟悉变压器结构和作用，能正确接线；(2)熟悉常用电机的结构、工作过程及控制方法；(3)能执行电气操作安全规程；(4)能选用常用电工工具和电工仪器仪表；(5)能读懂电气原理图、接线图及设备安装电气技术标准；(6)了解变频器的种类、工作过程及应用特点，会进行变频器调试系统的接线、调试，并会设置参数；(7)能按图施工完成电气控制线路的安装、调试及常用机床控制线路的故障排除。 |
| 数控车床编程与加工 | (1)广州数控车床、华中世纪星数控车机床加工基础；(2)轴承座零件车削加工工艺分析；(3)阶台轴的工艺设计、编程和加工；(4)面零件的工艺设计、编程与加工；(5)螺纹轴的加工工艺设计、编程与加工；(6)盘套零件的工艺设计、编程与加工。（7）含曲面类零件的工艺设计、编程与加工（8）配合套件的工艺设计、编程与加工（9）数控车工国家职业标准考工训练 | （1）数控机床基本结构考察、操作步骤基本训练（2）分析典型零件的数控车削加工工艺，具备制定简单零件数控车削加工工序卡的能力（3）能分析阶台轴类零件的结构特点、特殊加工要求、理解加工技术要求，具备加工阶台类零件的能力（4）分别采用一般指令编程和复合循环指令编程来完成此类零件的编程与实训加工（5）采用复合循环指令和螺纹加工指令编程来完成此类零件的编程与实训加工（6）采用端面车削固定循环指令、复合指令的编程格式完成此类零件的编程与实训加工（7）采用自动编程的方法完成此类零件的编程与实训加工 |
| 数控铣床编程与加工 | 1. 典型零件数控铣削加工工艺分析、加工路线确定及工艺文件编制，选择刀具和切削参数，数控铣床的机床坐标系及工件坐标系的确定，主要G、M代码的意义及编写格式，数控铣床板类零件的手工编制，VNUC数控仿真铣床面板按键及功能键的操作；
2. 从加工准备、毛坯装夹、对刀、数控编程到开始铣削加工的全过程仿真操作。
 | 1. 能进行文明生产和安全操作；
2. CAXA数控铣自动编程软件的使用；
3. 典型零件的自动编程；
4. 根据零件图纸，进行几何建模，即用曲线表达工件；
5. 根据使用机床的数控系统，设置好机床参数；
6. 根据工件形状，选择加工方式，合理选择刀具及设置刀具参数，确定切削用量参数；
7. 生成刀位点轨迹并进行模拟检查，生成程序代码，经后置处理传送给数控机床。
 |
| 机电设备安装与检测技术 | (1)常用机电设备的种类、结构；(2)机电设备安装常用仪表及检测技术；(3)机电设备安装的技术规范及施工流程；(4)典型机器零部件的装配；(5)典型机电设备安装工艺。 | (1)能说出机电设备安装的基本规定、一般原则和安装质量要求；(2)熟悉工程测量的基本原理、常用测量仪器的原理和使用方法，能正确使用常用的测量仪表；(3)熟悉机电设备的安装布局和施工方法，能按图施工；(4)熟练掌握典型机器零部件的结构特点和安装方法，能完成机械传动、变速箱、间歇回转工作台等的装配与调整；(5)掌握典型设备的安装方法和工作原理，能按图完成典型机电设备机械和电气部分的安装、调试工作 |
| 机电一体化设备组装与调试技术 | (1)机电一体化设备的结构、工作过程及应用特点；(2)机电一体化设备机械本体的装调；(3)机电一体化设备信息采集系统的装调；(4)机电一体化设备的电、气（液）的装调；(5)机电一体化设备的控制程序的编制；(6)机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术。 | (1)能进行文明生产和安全操作；(2)能说出常见机电一体化设备信号采集与传输系统的组成；(3)会安装和调整机电一体化设备的机械本体；(4)会安装和调试机电一体化设备的信息采集系统；(5)会连接机电一体化设备的电路和气路；(6)会编写机电一体化设备的PLC控制程序；(7)会进行机电一体化设备的整机装调，实现预定的功能；(8)能检测分析和排除机电一体化设备常见的典型故障。 |
| 自动化设备及生产线运行维护技术 | (1)自动化设备及生产线的结构、工作过程及应用特点；(2)典型自动化设备运行控制及维护技术；(3)自动化生产线的运行控制及维护技术。 | (1)能说出自动化设备及生产线的组成、各部分的作用及联系；(2)能说出典型的自动化设备及生产线中主要控制技术及电气系统的工作过程；(3)会正确操作和维护典型的自动化设备及自动化生产线；(4)能分析和排除自动化设备及生产线的一般故障。 |
| 自动生产线组装与调试技术 | (1)自动化生产线的认识；(2)供料单元的组装与调试；(3)加工单元的组装与调试；(4)装配单元的组装与调试；(5)分拣单元的组装与调试；(6)输送单元的组装与调试；(7)自动化生产线的功能联调；(8)常见故障的诊断与排除。 | (1)能进行文明生产和安全操作；(2)能说出自动生产线各单元的结构、基本功能及工作过程；(3)能正确识别各单元机械结构和电气、气动、检测等元器件；(4)能根据图纸要求，正确选用工具、量具、仪器仪表，按单元完成组装和调试；(5)会正确配置自动生产线中PLC的硬件电路，完成电气系统、气动系统及机械系统的联调和常见故障的诊断与排除。 |
| 机电产品故障诊断与检测技术 | (1)机电产品运行状态的检测；(2)机电产品的检测与故障诊断；(3)典型机电产品的故障诊断与分析。 | (1)能正确识读机电产品中各种仪器仪表；(2)能正确使用机电产品故障诊断常用的工具及仪表；(3)掌握机电产品故障诊断的技术和方法；(4)会对典型机电产品常见故障实施分析和诊断。 |
| 机电产品维修技术 | (1)机电设备的维修管理；(2)机械零件的修复；(3)常用电动机、电器的维修；(4)典型机电产品的维修。 | (1)能正确识读机电产品的机械和电气图样；(2)能正确使用机电产品维修常用的工具、量具及各种仪器仪表；(3)会对机电产品中机械易损件更换及修复；(4)能对常用电机、电器进行维修；(5)能对典型的机电产品实施维修。 |
| 机电产品推销实务 | (1)现代推销概述；(2)推销心理与推销模式；(3)寻找顾客；(4)推销接近；(5)推销洽谈；(6)处理顾客异议；(7)成交；(8)售后服务与推销员管理；(9)机电产品推销案例。 | (1)能说出市场推销的基本概念、基本方法与技巧；(2)能有效地寻找与发现顾客；(3)能灵活运用接近顾客的方法与技巧成功地接近潜在目标顾客；(4)在推销洽谈中能综合运用各种语言技巧；(5)能准确把握处理顾客异议的时机，娴熟地运用多种方法有效处理顾客异议；(6)能充分利用各种成交机会有效促成交易；(7)会对机电产品实施售后服务。 |
| 钳工训练与考级 | 装配钳工或机修钳工或工具钳工四级职业标准要求的理论知识和技能操作内容。 | 具备装配钳工或机修钳工或工具钳工中级工的水平。 |
| 维修电工训练与考级 | 维修电工四级职业标准要求的理论知识和技能操作内容。 | 具备维修电工中级工的水平。 |

3.能力拓展课程

表3 能力拓展课程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 知识 | 能力 | 素质 |
| 公关礼仪与技巧 | 塑造形象、沟通信息、联络感情、增进友谊、社交礼仪原则等 | 具备良好的与人交往的能力 | 提升自身社交能力与魅力 |
| 形体与健美 | 形体与健美常识、内容、标准与训练基本知识 | 具有强壮的体格、健美的体形、良好的姿态及高雅气质和风度的综合的身体美 | 提升自信与个人魅力 |
| 人际关系心理学 | 人际认知、人际印象、人际魅力、[人际冲突](http://baike.soso.com/v654664.htm?ch=ch.bk.innerlink)、[人际沟通](http://baike.soso.com/v395139.htm?ch=ch.bk.innerlink)、人际交往等原理与技能 | 为人生快乐、事业成功、[组织发展](http://baike.soso.com/v7727152.htm?ch=ch.bk.innerlink)、社会和谐扬起风帆 | 快乐自己，和谐社会 |
| 汉字与书法欣赏 | 学习欣赏汉字书法艺术,增进对汉字的了解、增强、对汉字的兴趣,感受汉字的美 | 学生的观察、分析、想象、欣赏等能力，培养合作精神 | 感受祖国优秀民族文化的美 |
| 劳动合同法 | 了解劳动合同法基本内容 | 明确劳动合同双方当事人的权利和义务，保护自身合法权益 | 构建和发展和谐稳定的劳动关系，有法律意识 |

**（四）顶岗实习安排**

1. 实习目标

顶岗实习是电子电器应用与维修专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习，更好的将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业打下坚实的基础。使学生了解电子电器和设备维修的行业前景、技术要求和工作过程，提高对电子电器和设备维修的认识，开阔视野。了解企业的生产、售后服务与维修的过程，培养学生应用理论知识解决实际问题和独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。学生在校学习两年，第三学年到合作企业进行顶岗实习。

2. 实习建议

①顶岗实习企业资质要求：

二类以上设备维修企业、电子产品营销企业、电子产品造企业等电子电器和设备维修相关企业。

其他相关机构及企业：包括行业协会，国外工程电子产品生产公司国内代表处，相关企业相近业务岗位。

②顶岗实习安排

顶岗实习的内容和组织形式在具体实施过程中分两种情况确定：第一通过订单培养双向选择，最终确定到就业单位顶岗实习的，根据就业单位对毕业生任用的考虑，由学校和就业单位参照下表协商安排；第二，学生实习单位与就业单位不是同一单位的，原则上要求实习单位按照下表进行安排。

**表2 顶岗实习安排**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 实习岗位 | 实习内容 | 考核依据 |
| 第1-4周 | 见习人员 | 协助各岗位工作安排，了解企业情况（包括：企业概况、文化、组织管理、岗位职责、相关制度等）。 | 实习日记实习总结实习单位鉴定指导老师鉴定 |
| 第5-12周 | 临时岗位实习工 | 深入生产实际，深化和充实专业知识，熟悉电子企业生产过程和工艺要求；掌握电子企业相关设备的使用。 |
| 第13-55周 | 顶岗实习工 | 根据企业和本人的实际要求，定好岗位方向，结合所学知识，强化技能训练，为学生从准职业人到职业人的转化打好基础。 |

③全过程实习管理

细化1234顶岗实习的管理模式：一个要求，双元制指导，三项任务，四项考核内容的综合考核。

一个要求就是在顶岗实习期间，严格按照企业员工的要求进行管理，包括考勤、纪律、工作成效等；

双元制指导是指学生实习企业的兼职教师业务指导和学校教师的责任指导相结合；

三项任务是指学生在顶岗实习期间必须：及时记录工作任务和体会，完成工作日记；每一阶段进行实习的回顾和总结，撰写总结报告；在实习期间通过参与企业的实践活动，巩固理论知识，提高操作技能；

四项考核包括：专业教师对学生工作日记实习总结完成质量的评价，占20%；学生对自己实习工作状况的评价，占20%；兼职教师对学生的评价，占40%；专业教师对学生实习工作状况的评价，占20%。

# 十、教学保障

**（一）师资队伍建设**

1.专业专任教师的要求

(1)具备大学本科以上学历，具有中等职业学校教师资格证书；

(2)具有良好的思想品德修养，遵守职业道德，为人师表，关爱学生；

(3)具有扎实的的生产实践经验和专业技能，获得本专业电工工种中级以上职业资格；

(4)具备一定的课程开发和专业研究能力，能遵循职业教育教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；

(5)具有“双师”素质，能独立承担1-3门机电专业的专业课程并能一体化教学；

(6)具有指导学生参加机电、数控类专业技能大赛的能力。

2. 专业实训指导教师的要求

(1)通过教学培训，具备教学能力；

(2)具有良好的思想品德修养，遵守职业道德，为人师表，关爱学生；

(3)具有熟练的电子维修和装配操作技能、技巧和丰富的实践经验，能够独立承担机电、数控专业实训教学指导任务，具有机电、数控专业实训设备维护维修和排除故障的能力；

(4)具备本专业电工高级工及以上职业资格证书，具有“双师” 素质；

(5)能独立承担1-3门机电、数控专业实训课程的实训指导工作，独立指导学生完成实训任务；

(6)具有指导学生参加电子专业和机电专业领域的技能大赛的能力。

3. 校外企业兼职教师的要求

(1)在机电、数控专业行业内有一定知名度，或具有中级以上职称的人力资源主管、生产技术主管、技术开发人员、一线生产技术骨干；

(2)具有3年以上的机电、数控专业有关企业工作年限，有较强的实践能力；

(3)有较强的专业技能，能胜任机电、数控专业课程的教学或实训指导工作；

(4)热心教育事业，责任心强，具有良好的思想品德修养，遵守职业道德，为人师表，关爱学生。

 **(二) 实习实训环境**

 开展校企合作，在校内外建设学生实习实训基地，培养机电专业专业人才，校内实训基地进行岗前培训，企业提供培训资料和培训仪器设备进行校内实习实训，开发校外实习基地，学生通过校内实习实训基地岗前培训后，到校外实习实训基地进行阶段性顶岗实习，企业提供良好的实习实训条件和环境。

**（三）教学资源库**

以学生为主体，重视优质教学资源和网络信息资源的利用，把现代信息技术作为提高教学质量的重要手段，为学生自主学习搭建平台，为教师提供丰富的教学资源。

学习资源应重点建设以下内容：

1. 课程教学资源

课程教学资源主要有：

（1）各课程的课程标准；

（2）各课程的电子教案；

（3）各课程的多媒体教学课件，如教学PPT、教学视频、动画、图片等；

（4）各课程的助学软件、资源库；

（5）各学习情境的生产案例；

（6）各课程的教学引导问题、作业、习题库；

2. 实训教学资源

实训教学资源主要有：

（1）各实训项目的实训指导书；

（2）各实训项目的实训工作单；

（3）工学交替生产实习手册；

（4）顶岗实习手册；

（5）各实训设备的操作手册；

（6）各种实训用车、实训用总成件的维修手册、技术标准；

（7）各种维修资料。

3. 教学辅助资源

（1）各著名机电企业的培训教材

（2）各著名机电品牌的产品宣传资料

（3）各品牌机电的使用手册

（4）各种机电应用与维修专业杂志

（5）各种电子专业教学参考书

**（四）校企合作**

本专业主要合作企业有：广西贺州市莲塘铸造有限公司等企业，企业参与我校典型工作任务分析会研讨人才培养方案修订，学校实习生到企业进行阶段性顶岗实习，与企业合作开发企业课程，学校为企业培 养高素质技能人才，同时为企业员工提供考证服务。

**（五）教学评价**

1. 教学模式

2. 教材配置

专业课教材配置：

公共基础课程：教材按教育部门和学校统一要求选用。

3. 教学评价方式

(1)专业课程的考核

(2)顶岗实习课程的考核评价

4. 教学标准建设与制订

教学标准建设需要通过行业企业调研、人才需求分析、进行职业能力和工作任务分析、典型工作任务分析、行动领域归纳、学习领域转换等步骤和方法，并在课程体系优化的基础上形成专业教学标准。