**桂林市机电职业技术学校**

**电子技术应用专业人才培养方案**

（2024级）

**—、专业名称及代码**

电子技术应用（710103）

**二、入学要求**

初中毕业或具有同等学力者

**三、修业年限**

3年

**四、职业面向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业  大类  （代码） | 所属专业类  （代码） | 对应的行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别  （或技术领域） | 职业技能  等级证书 |
| 电子信息大类  （71） | 电子信息类  （7101） | 电子产品装配、电子产品调试、电子产品检验、SMT设备操作 | 电子设备装接、无线电调试、电子元器件检验技术人员 | 电子产品装配、电子产品调试、电子产品检验、SMT设备操作等领域 | 电子设备装接工，无线电调试工，电子元器件检验员 |

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或 2个证书。

**五、培养目标和培养规格**

**(—)培养目标**

本专业坚持立德树人，主要面向电子产品生产和经营服务等行业企业，培养从事电子整机生产、安装、服务和管理以及电子设备装配、调试、维修与售后服务等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

**(二)培养规格**

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

**1.职业素养**

（1）具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

（2）具有良好的执行能力、科学态度、工作作风、表达能力和适应能力。

（3）具有良好的人际交往能力、团队合作精神和优质服务意识。

（4）具有安全、环保意识和规范操作意识。

（5）具有获取信息、学习新知识的能力，有职业竞争和创新意识。

（6）具有健康的心理和体魄。

（7）具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

（8）具有分析和处理问题的理性思辨能力。

**2.知识和能力**

（1）具有计算机应用基础知识，具有熟练操作计算机和应用办公软件的能力。

（2）掌握电工基础知识，具有电工操作技能；掌握电子基础知识，熟悉常见的模拟电路与数字电路。

（3）掌握常用电子元器件的基本知识，能识别常用电子元器件，能使用仪器仪表检测常用电子元器件。

（4）能熟练使用常用电工电子工具、仪器和仪表。

（5）能设计和制作简单的印刷电路板；能阅读电子整机原理图、印制电路板图、装配结构图和各种工艺文件。

（6）具备电子产品装配的基础知识，掌握电子产品装配的工艺流程；能装配、调试和检验电子设备、电子产品和电子电器。

（7）掌握传感器和单片机相关知识，了解它们的应用。

（8）具有电子整机生产管理和市场营销能力。

（9）取得相应的职业资格证书或技术等级证书，并达到相应的技能水平。

**3.专业（技能）方向——电子产品制造技术**

（1）熟悉基本电子电路的工作过程及应用特点，具有正确选择、分析、使用、维护及管理电子电路的能力。

（2）具有通用电子电路的安装、调试、维修的工艺制订和实施能力 。

（3）掌握混合集成电路的安装与维修应知、应会知识和技能，达到国家职业资格的要求。

（4）掌握电子产品质量，检验标准以及标准化等方面的知识；具有电子产品生产过程检验的能力。

**六、课程设置及要求**

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。公共基础课包括：德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课；专业技能课包括专业核心课 、专业（技能）方向课和专业选修课 ，实习实训是专业技能课教学的重要内容 ，含校内外实训顶岗实习等多种形式。

**（一）公共基础课程**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程  名称 | 课程目标 | 主要教学内容  和要求 | 参考  学时 |
| 1 | 中国特色社会主义 | 通过思想政治课程学习，培育学生的思想政治学科核心素养。其中包括培育具有政治认同素养的学生，具有职业精神素养的学生、具有法治意识素养的学生、具有健全人格素养的学生、具有公共参与素养的学生。 | 依据《 中等职业学校思想政治教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 2 | 心理健康与职业生涯 | 通过思想政治课程学习，培育学生的思想政治学科核心素养。其中包括培育具有政治认同素养的学生，具有职业精神素养的学生、具有法治意识素养的学生、具有健全人格素养的学生、具有公共参与素养的学生。 | 依据《中等职业学校思想政治教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 3 | 哲学与  人生 | 通过思想政治课程学习，培育学生的思想政治学科核心素养。其中包括培育具有政治认同素养的学生，具有职业精神素养的学生、具有法治意识素养的学生、具有健全人格素养的学生、具有公共参与素养的学生。 | 依据《中等职业学校思想政治教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 4 | 职业道德与法治 | 通过思想政治课程学习，培育学生的思想政治学科核心素养。其中包括培育具有政治认同素养的学生，具有职业精神素养的学生、具有法治意识素养的学生、具有健全人格素养的学生、具有公共参与素养的学生。 | 依据《中等职业学校思想政治教学大纲 》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 5 | 语文 | 学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与 几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。 | 依据《中等职业学校语文教学大纲》开设， 并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 180 |
| 6 | 数学 | 全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务。在完成义务教育的基础上，通过中等职业学校数学课程的学习，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。 | 依据《中等职业学校数学教学大纲》开设， 并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 180 |
| 7 | 英语 | 全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务，在义务教育的基础上，进一步激发学生英语学习的兴趣，帮助学生掌握基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。 | 依据《中等职业学校英语教学大纲》开设， 并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 180 |
| 8 | 物理  化学 | 物理：落实立德树人的根本任务，重视辩证唯物主义世界观和方法论教育，在完成义务教育的基础上，通过基础知识学习和实践，使学生在以下几方面获得发展。  1.了解物质结构、运动与相互作用、能量等方面的基本概念和规律及其在生产、生活中的应用，形成基本的物理观念，能用其描述和解释自然现象，能解决实际问题。  2.具有建构模型的意识和能力，并能根据实际问题需要，选用恰当的模型解决简单的物理问题;能对常见的物理问题提出合理的猜想与假设，进行分析和推理，找出规律，形成结论;能运用科学证据对所要解决的问题进行描述、解释和预测;具有批判性思维，能基于证据大胆质疑，能从不同角度思考解决问题的方法，追求技术创新。  3．掌握实验观察的基本方法，能对记录的实验现象和结果进行科学分析和数据处理，得出正确结论;掌握物理实验的基本操作技能，具有规范操作、主动探索的意识和意愿,具有积极参与实践活动及通过动手实践提高知识领悟的意识和能力;了解物理在生产、生活和科学技术中的运用，初步具有工程思维和技术能力，能运用所学物理知识和技术解决简单的实际问题;具有探究设计的意识，初步具有发现问题、提出假设、设计验证方案、收集证据、结果验证、反思改进的能力。  化学：(1）能依据组成和性质对常见物质进行辨识;能从微观结构探析物质的多样性，认识物质性质的差异、反应特征和变化规律，理解元素性质的递变规律;能使用化学符号描述常见物质及其变化;能从微观层面理解宏观现象并解释其原因。  (2）理解物质是不断运动的，同时也是变化的;了解化学变化的本质、特征和规律，知道化学变化通常伴有能量变化;了解化学反应速率，建立化学平衡思想，能运用化学反应速率和化学平衡原理分析和解决生产、生活中简单的实际问题。  (3）掌握观察化学反应现象的方法，能使用规范的化学语言准确地描述反应现象;能分析化学反应现象，认识反应的特征、规律和本质;能运用化学变化及其规律解决物质鉴别和分类等问题。  (4)认识实验探究对学习化学课程的重要性，掌握化学实验基本操作技能;能主动与他人合作，体验实验探究过程，学会实验探究的基本方法，利用探究结果形成合理的结论:具有质疑与批判精神，初步形成创新意识。  (5)具有严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神;增强探究物质性质和变化的兴趣，能主动关注、客观分析与化学相关的社会热点问题;能正确认识化学与人类进步、社会发展及生态文明的关系，形成节约、环保、安全的行动自觉，增强社会责任意识。 | 依据《中等职业学校物理教学大纲》开设，并与专业实际和行 业发展密切结合 | 36 |
| 9 | 信息  技术 | 坚持落实立德树人的根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养中等职业学校学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。课程通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题;在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。 | 依据《中等职业学校信息技术教学大纲 》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 72 |
| 10 | 体育与  健康 | 落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣;学会锻炼身体的科学方法，掌握1~2项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平;树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识,形成健康文明的生活方式;遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 | 依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 144 |
| 11 | 公共  艺术 | 坚持落实立德树人根本任务，使学生通过艺术鉴赏与实践等活动，发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。  1.通过课程学习，参与艺术实践活动,掌握必备的艺术知识和表现技能。运用观赏、体验、联系、比较、讨论等方法，感受艺术作品的形象及情感表现，识别不同艺术的表现特征和风格特点，体会不同地域、不同时代艺术的风采。  2.结合艺术情境,依据艺术原理和其他知识对艺术作品和现实中的审美对象进行描述、分析、解释和判断，丰富审美经验，增强审美理解，提高审美判断能力，陶冶道德情操，塑造美好心灵，形成健康的审美情趣。  3.根据一个主题或一项任务，运用特定媒介、材料和艺术表现手段或方法进行创意表达，尝试解决学习、工作和生活中的问题，美化生活，具有创新意识与表现能力。  4.从文化的角度分析和理解作品，认识文化与艺术的关系。了解中国文化的源远流长和博大精深，热爱中华优秀文化，增进文化认同，坚定文化自信，尊重人类文化的多样性。 | 依据《中等职业学校公共艺木教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 12 | 历史 | 落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。其中包括培育学生了解唯物史观的基本观点和方法，知道特定的史事是与特定的时间和空间相联系的；知道划分历史时间与空间的多种方式；能够在不同的时空框架下，理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。 知道史料是通向历史认识的桥梁；能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。树立正确的国家观，增强对祖国的认同感。 | 依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 72 |
| 13 | 中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养 | 通过中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养课程学习，培育学生的中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养学科核心素养。其中包括培育具有中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养的学生，具有中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养的学生。 | 依据《中等职业学校中华优秀传统文化教学大纲》、《中等职业学校劳动教育教学大纲》、《中等职业学校职业素养教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |

**（二）专业（技能）课程**

**1．专业核心课**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程  名称 | 课程目标 | 主要教学内容  和要求 | 参考  学时 |
| 1 | 电工技术基础与技能 | 本课程立足于电子技术专业岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决电工类等能力的培养，夯实基础，由浅入深，把基本的电工知识和电工仪器使用相融合，教、学、做一体，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  （一）知识目标  使学生会观察、分析与解释电的基本现象，具备安全用电和规范操作常识；了解电路的基本概念、基本定律和定理；熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；会使用电工电子仪器仪表和工具；能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图，并能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件。  结合生产生活实际，培养对电工电子技术的学习兴趣和爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯；通过参加电工电子实践活动，培养运用电工电子技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工电子问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。  （二）能力目标  1．专业能力目标  使学生掌握非电类相关专业必备的电工电子技术与技能，培养非电类相关专业学生解决涉及电工电子技术实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。  2．方法能力目标  通过教、学、做一体化模式教学，培养学生对电工学习兴趣、爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯，培养基本的专业学习能力；通过该课程各项实践技能的训练，使学生经历基本的工程技术工作过程，初步具有电工基础知识的能力，具有一定的沟通、交流的能力；通过对电工知识的学习，以及教学实训过程中创新方法的训练，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。  3．社会能力目标  具有较好的职业习惯；认真、踏实、团结协作的职业精神；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有较好的质量意识、安全生产意识。 | 依据《中等职业学校电工技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。熟知电流、电压、电阻等常用电工知识，学会常用的电工工具的使用。 | 80 |
| 2 | 电子技术基础与技能 | 本课程立足于电子技术专业岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决模拟电路、数字电路等能力的培养，夯实基础，由浅入深，把模拟电路、数字电路的电子仪器使用方法和数字电路的安装、调试技能相融合，教、学、做一体，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  （一）知识目标  通过本课程的学习，让学生了解数字电路的基本概念，掌握常用计数进制和常用BCD码；掌握逻辑函数及其化简；掌握门电路的特点和常用参数；理解常用组合逻辑电路的原理，掌握其功能；理解JK触发器和D触发器的工作原理，掌握其逻辑功能；理解常用时序逻辑电路的原理，掌握其功能；掌握555集成定时器的工作原理和逻辑功能。并通过任务驱动教学方法，培养学生良好的职业素养及团队协作的精神。通过本课程的学习，让学生了解电子技术应用专业的的专业基础知识；了解二极管的基本结构、类型、主要参数和单向导电特性；掌握整流电路和滤波电路的工作原理；理解直流稳压电源的工作原理；掌握三极管的基本结构及图形符号，了解三极管的特性曲线和主要参数；掌握三极管基本放大电路的组成、分析方法；了解放大电路静态工作点的意义，并分析分压式谝置放大电路的工作原理；掌握集成运放的图形符号及器件的引脚功能；掌握反相输入、同相输入等集成运放常用电路的工作原理；理解反馈的概念，了解反馈应用于放大器中的类型；了解低频功率放大器的作用、特点及分类；理解OCL、OTL功放电路的组成、工作原理及主要元件的作用；掌握典型功放集成电路TDA2030的引脚功能及实际应用电路。掌握五步焊接法。并通过任务驱动教学方法，培养学生良好的职业素养及团队协作的精神。  （二）能力目标  1．专业能力目标  能正确使用各种类型的集成门电路，并能利用集成门电路制作成一定功能的组合逻辑电路；能正确使用常用的中规模组合逻辑电路；会使用触发器、寄存器、移位寄存器和常用的中规模集成计数器；能借助于仪器仪表，对小型数字系统的故障进行检测和维修；能根据元件清单，完成元件清点及元件识别与检测；能按照电路原理图，组装电子产品；能用五步焊接法熟练焊接印制电路板；能利用万用表、示波器等仪器仪表对组装完成的电子产品进行调试。  2．方法能力目标  通过教、学、做一体化模式教学，培养学生对分析电路的学习兴趣、爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯，培养基本的专业学习能力；通过该课程各项实践技能的训练，使学生经历基本的工程技术工作过程，初步具有分析电路能力，具有一定的沟通、交流的能力；通过对电路分析学习，以及教学实训过程中创新方法的训练，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。  3．社会能力目标  具有较好的职业习惯；认真、踏实、团结协作的职业精神；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有较好的质量意识、安全生产意识。 | 依据《中等职业学校电子技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。熟知二极管、三极管等元器件以及所组成的整流电路、放大电路和与门、非门等逻辑元器件以及所组成的数字逻辑电路等常用电子技术知识。 | 160 |
| 3 | 机械常识与钳工实训 | 本课程立足于电子技术应用专业岗位能力培养，引入职业标准，以学生为主体，以任务驱动为导向的课程设计理念，注重学生加工工艺、操作等技能的培养，夯实基础，由浅入深，用典型零件的加工任务融入教、学中，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  （一）知识目标  通过本课程的学习，让学生了解机械制图国家标准及常用规定；了解机械图样的一般表达方法，会识读专业范围内的简单的机械图样；了解极限与配合、表面结构与表面粗糙度标注的含义， 能识读简单的零件图；了解常用工程材料的性能及应用； 掌握钳工常用工、量、刃具的选择方法， 并能正确使用；了解钳工的基本工艺分析方法，能按图完成简单零件的钳工制作；了解常用机械传动的一般常识， 会拆装简单的机械部件，能运用所学的专业基础知识解决-些简单的机械技术问题。  （二）能力目标  1．专业能力目标  会正确使用常用制图工具、制图标准和手册；会识读专业范围内的一般机械图；掌握钳工加工基本技能，掌握常用量具工具的使用；能按图进行基本的钳工加工；具有一定的识图能力。  2．方法能力目标  通过教、学、做一体化模式教学，培养学生对机械常识与钳工加工操作的学习兴趣、爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯，培养基本的专业学习能力；通过该课程各项实践技能的训练，使学生经历基本的工作过程，初步具有资料查阅、信息处理能力，具有一定的沟通、交流的能力；通过对机械常识及钳工加工操作学习，以及教学实训过程中创新方法的训练，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。  3．社会能力目标  培养学生对机械技术的兴趣爱好，帮助学生了解机械技术常用的认知方法，养成自主学习的习惯，形成良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力；遵守职业道德和职业规范，树立安全生产、节能环保和产品质量等职业意识。 | 依据《中等职业学校机械常识与钳工实训教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。掌握基本机械常识、钳工基本技能和机械拆装技术基础 | 80 |
| 4 | 电子测量仪器 | 本课程立足于电子技术应用专业岗位能力培养，引入职业标准，以学生为主体，以任务驱动为导向的课程设计理念，注重学生实际测量、操作、测量工具使用等技能的培养，夯实基础，由浅入深，用典型零件的加工任务融入教、学中，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  （一）知识目标  1.了解电子测量的内容、特点和测量方法。  2.理解误差的来源、表示方法和分类。  3.掌握测量结果的表示方法和数据处理。  4.了解电子测量仪器的组成和工作原理。、  5.能根据被测对象正确选择测量仪器。  6.熟练掌握常用电子测量仪器的操作技能。  7. 能对测量结果进行简单的数据处理。  （二）能力目标  1.专业能力目标  能正确使用常用的电子测量仪器，在电子产品设计、生产、检测和维修过程中，能熟练使用电子测量仪器进行相关的测量工作。  2．方法能力目标  通过教、学、做一体化模式教学，培养学生对《电子测量》课程的学习兴趣、爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯，培养基本的专业学习能力；通过该课程各项实践技能的训练，使学生掌握常用电子测量仪器的使用方法，初步具有资料查阅、信息处理能力，具有一定的沟通、交流的能力；通过教学实训过程中创新方法的训练，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。  3．社会能力目标  具有较好的专业操作职业习惯；认真、踏实、团结协作的职业精神；培养学生实事求是、严谨负责的科学态度和良好的工作习惯；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有较好的质量意识、安全生产意识。 | 依据《中等职业学校电子测量仪器教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合。熟练掌握各种测量仪器的使用。 | 80 |
| 5 | 印制电路板设计与制作 | 本课程立足于电子技术应用专业岗位能力培养，引入职业标准，以学生为主体，以任务驱动为导向的课程设计理念，注重学生Altium Designer 10电路设计软件使用、制订、实施工作计划的能力等技能的培养，夯实基础，由浅入深，用典型零件的加工任务融入教、学中，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  1、方法能力目标  （1）资料收集整理能力  （2）制订、实施工作计划的能力  （3）工艺制作能力  （4）自我检查、判断能力  2、社会能力目标  （1）培训学生的沟通能力及团队协作精神  （2）培养学生分析问题、解决问题的能力  （3）培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风  （4）培养学生的安全意思  3、专业能力目标  （1）知识目标：  <1> 掌握计算机windowsXP系统操作的基本知识  <2>掌握基本电子技术、电路设计及印刷电路板的基本知识  <3>掌握基本原理图、PCB图的生成及绘制的基本方法和知识  <4>掌握基本原理图库、PCB库生成及绘制的基本方法和知识  <5>掌握图形的输出及相关设备的使用方法和知识  (2)技能目标：  <1>具有基本的操作系统使用能力  <2>具有基本原理图、PCB图的生成及绘制的能力  <3>具有基本原理图库、PCB库的生成及绘制的能力  <4>具有图形的输出及相关设备的使用能力  <5>能初步使用制板设备进行PCB制作 | 依据《中等职业学校印制电路板设计与制作仪器教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合。熟悉印制电路板设计软件的界面和指令；能绘制基本的电路原理图；了解对电路仿真、测试的方法；熟悉元器件库，并能编辑和设计元器件；能绘制SCH图；能绘制简单的PCB图。 | 80 |
| 6 | 传感器技术及应用 | 本课程立足于电子技术应用专业岗位能力培养，结合生活中的自动控制及检测设备或生产中的自动控制及自动检测系统，以任务驱动为导向，注重培养学生装配、调试、电路分析等技能。学生能根据要求选用和使用常用的温度、压力、流量、物位等检测仪表与传感器，具备分析各类常见的传感器的结构、基本工作原理及其在电路中的控制作用的能力。在以项目为引领的任务式教学中，由浅入深，夯实基础，结合生产和生活讲授知识内容。同时通过形式多样的教学手段，提高学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。  （一）知识目标  通过本课程的学习，让学生了解传感器的作用，分类及工作原理；了解自动检测系统与传感器基础知识；了解传感器的种类和分类方法；掌握常用传感器基本结构和工作原理；理解常用传感器特性指标；了解常用传感器应用范围、场合以及使用条件；掌握常用传感器的选用原则和方法；掌握传感器输出信号的二次转换；熟悉常用传感器典型实用电路分析。  （二）能力目标  1．专业（职业）能力目标  （1）掌握检测仪表与传感器的工作原理、使用和工程选用方法,能根据要求选用和使用常用的温度、压力、流量、物位等检测仪表与传感器；  （2）掌握基本工具的使用能力和基本仪器的使用能力；  （3）能对较常见的简单的传感器进行正确的安装、调试、检测和维护。  2．方法能力目标  能对自已的学习过程进行计划、反思、评价和调控,提高自主学习的能力;学会自我学习、收集和检索信息、查阅技术资料;通过理论实践-体化的学习过程，深入了解实践与理论之间的相互关系;通过各种实践活动，思考优化实践的过程和方法，并尝试改进，尝试运用技术和研究方法解决一些工程实践问题;学会学习和工作的方法，勤于思考、做事认真的良好作风;培养学生一丝不苟、刻苦钻研的职业道德; 加强学生产品质量意识和生产安全意识；加强环保、节能意识；加强规范操作的能力；通过实践活动，培养质疑意识,具有分析、解决问题的能力。  3．社会能力目标  通过课程的教与学的活动，建立团结协作的精神，能与人沟通和合作完成工作任务;养成勇于创新、敬业乐业的工作作风;形成清晰的逻辑思维意识，正确辨别事物的真假;了解电子行业技术应用的发展前景,拓宽产品开发的思路;掌握产品生产工艺要求，培养工作的质量意识、安全意识;具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识;积累丰富的工作经验。 | 依据《中等职业学校传感器技术及应用仪器教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合。传感器基础知识、基本应用、技术手册和标准 | 120 |
| 7 | 单片机技术及应用 | 本课程的项目是构建应用型的单片机系统，每个项目都有可视化的结果，将理论与实践融为一体。因此，本课程体现了职业教育“以就业为导向，以能力为本位”的培养目标，体现了以职业实践活动为主线的教学过程。本课程内容的选择上降低理论重心，突出实际应用，强调“呈现项目结果”，注重培养学生的应用能力和解决问题的实际工作能力。  （一）知识目标  （1）了解单片机的概念与种类，了解各种单片机的最新发展水平和方向。  （2）熟悉常用单片机的基本结构、工作过程及应用特点。  （2）掌握keilC51软件和proteus软件的相关知识，熟知常用命令的功能。  （4）掌握典型应用程序的编制方法。  （5）会根据使用要求，查阅单片机性能指标与使用技术，能够正确选用设计常用的单片机系统。  （6）会应用单片机开发系统、单片机串并行端口应用、定时与中断系统、显示与键盘接口技术、A/D与D/A转换接口、串行接口通信技术等。  （7）能初步识读单片机控制电路图，并能说出系统组成的模块及其作用，具备单片机系统设计安装和调试的初步能力。  （二）能力目标  1．专业能力目标  （1）培养学生识读单片机相关的硬件电路图以及C语言。  （2）能设计单片机简单灯光秀、数码显示模块，时间控制模块等电路。  （3）能设计端口扩展等外围电路。  （4）能利用开发板设计电子产品。  （5）能根据需求设计程序流程图。  （6）能识读单片机相关的程序代码。  （7）能运用keilC51和Proteus集成开发环境，编写、编译、调试源程序并能设计绘制硬件电路图。  （8）能运用仿真器对单片机系统进行仿真设计。  2．方法能力目标  （1）经历各种科学探究过程，进一步理解科学探究的意义，学习科学探究的基本方法，提高科学探究能力。  （2）在学习过程中，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用 比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工。  （3）能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力。  （4）通过理论实践一体化的学习过程，深入了解实践与理论之间的相互关系。  （5）通过各种实践活动，思考优化实践的过程和方法，并尝试改进，尝试运用技术和研究方法解决一些工程实践问题。  （6）通过实践活动，培养质疑意识，具有分析、解决问题的能力。  3．社会能力目标  （1）能领略本专业领域科技发展的过程，激发起对专业探究的好奇心和求知欲，能体验科学进步艰辛与喜悦。  （2）养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。  （3）激发起参与专业实践活动的热情，有将专业应用于实际生产生活的意识，敢于涉及各种工程问题。  （4）合作意识强，并主动发表见解，善于与人交流，具有团队精神。  （5）主动关心科技发展现状与趋势，有振兴中华的使命感与责任感。 | 依据《中等职业学校单片机技术及应用仪器教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合。教学平台：51单片机实验箱。熟悉掌握单片机编程语言并能编写简单的控制程序；具备调试应用程序的能力 | 160 |
| 8 | 电子产品装配及工艺 | 本课程的教学，要求学生掌握电子产品生产与管理的基础知识和基本技能，学以致用。学会编制生产工艺文件，能够在工艺文件的指导下，完成识别及检测常用电子元器件，使用常用工具装配、焊接电子产品，按照工艺标准和要求完成电子产品整机调试工作；树立在生产过程中组织、协调、控制、监督电子产品的生产管理意识和责任安全、严格质量标准的生产意识。培养严谨务实的分析问题与解决问题能力。  1.知识目标  （1）了解生产工艺的含义及其研究范围；掌握电子产品制造过程中的基本要素；理解常用电子元器件的分类和命名；掌握常用电子元器件的选择和使用方法。  （2）了解安全生产与文明生产的意义，理解企业推行5S、6S管理的意义，掌握6S管理的内容及要求；了解安全用电常识，掌握安全隐患防范办法及触电急救措施；了解静电的产生、危害及防护等有关知识；掌握常用工艺文件的编制和识读方法。  （3）了解常用电子工程图的类型及其特点；了解电子产品装配中常用的线材、绝缘材料、焊料、助焊剂、工具与设备的外形、结构、基本性能、使用知识及其选用原则；熟悉电子产品元器件的装接工艺，掌握元器件引线成形的技术要求和加工方法；掌握各种导线的加工、元器件引线成形的方法；理解印制电路板设计的一般原则；了解锡铅焊接的基本知识；掌握锡铅焊接和拆焊的步骤、方法和焊点的质量检验方法；掌握电子产品基板的一般调试方法和故障查找及故障处理办法。  （4）明确表面组装技术、表面组装元器件、表面组装印制电路板的概念；了解SMT元器件的种类和规格，掌握常用贴片元器件的选择和使用；熟悉SMT工艺的元器件组装方式和工艺流程；熟悉手工焊接进行元器件焊接的步骤；熟悉自动装配焊接设备；掌握浸焊、波峰焊、回流焊的工作原理和工艺过程；了解表面组装元件焊接的缺陷出现的原因；熟悉再流焊方式进行表面贴装元器件焊接的步骤；熟悉ICT、AOI、AXI检测设备及其功能和工作原理；掌握电子产品组装与调试方法。了解表面组装元件焊接的缺陷出现的原因。  （5）了解接触焊接种类、特点、连接方式，掌握压接、绕接、穿刺、螺纹连接的工艺要求和操作方法。熟悉电子产品装配过程、总装特点、内容、要求，掌握产品总装和调试的一般工艺流程；熟悉调试过程中故障的查找与排除及调试安全；掌握调试工艺内容及工艺程序；掌握产品生产检验的过程和方法；熟悉电子产品的包装工艺。  （6）了解电子产品的特点、生产组织标准、组织结构；懂得现场管理的含义、目标、工作内容及保证现场管理的方法；熟悉现场管理的三大工具；了解全面质量管理（TQM）的概念、目标和特点；了解电子产品的ISO 9000质量管理体系和质量标  2.能力目标  （1）能用目测法判断、识别常见元器件的种类，并能正确说出其名称。能正确识读元器件标注参数，能用万用表对元器件进行正确测量，并评价其质量。  （2）能自觉的按照6S管理要求规范操作；能说出静电产生的原因及危害；懂得如何预防静电并能对触电采取急救措施；能便携装配作业指导书和装配、调试工艺卡。  （3）能识读电路原理图和印制电路板图；能用目视法判断识别常见的安装导线、绝缘材料，并能正确说出其名称；能根据使用场合正确选择和合理使用常用电子材料和装配工具；能设计制作印制电路板；能按要求将元器件引线加工成所需形状；能进行电线电缆的端头加工与处理；能使用电烙铁进行通孔插装印制电路板的手工焊接，并对焊接质量进行分析判断；能对电路基板进行调试。  （4）能用目测法识别常用贴片元件的类型；能正确选择和使用贴片元件；学会表面组装元件的手动焊接的操作；学会再流焊机操作，能够采用再流焊方式进行表面贴装元器件的焊接；学会鉴别再流焊接表面组装元件的缺陷。  （5）学会压接、绕接、穿刺、螺纹连接操作；能编写产品总装的工艺流程、装配工艺文件和产品使用说明书；会进行总装的质量检查；能够进行整机调试。  （6）能够进行现场管理。  3.素质目标  （1）培养学生团队协作能力、人际沟通协调能力和耐心细致、认真负责的工作作风。  （2）树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。  （3）培养学生的创新意识、环保意识、成本意识；自我评价和评价他人的能力。  （4）树立全面质量管理观念和意识。 | 依据《中等职业学校电子产品装配及工艺教学大纲》开设， 并与专业实际和行业发展密切结合。熟悉电子产品的生产过程及管理；能看懂电子产品生产技术文件；了解电子工具和材料；能识别与检测各种元器件；会使用电子仪器仪表；掌握电子产品装接工艺和整机装配工艺；能调试与检验电子产品。 | 120 |

**2.专业（技能）方向课**

**(1) 电子产品制造技术方向**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程  名称 | 课程目标 | 主要教学内容  和要求 | 参考  学时 |
| 1 | 表面贴装技术 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把表面贴装技术理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 了解表面贴装技术的概念、特点、作用、现状及发展趋势、工艺流程；掌握表面贴装技术元器件的型号与规格并会识别；掌握焊锡膏与印刷技术；掌握贴片机的分类、结构、技术参数、贴装过程；了解丝网印刷机、贴片机、再流焊炉等设备；了解再流焊工艺流程。 | 80 |
| 2 | 电子产品检验技术 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把电子产品检验技术理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 了解电子产品质量与电子产品检验标准和规范、电子产品检验基础、电子产品的元器件检验、电子产品生产过程检验、电子产品整机检验、电子产品的性能测试以及电子产品检验结果的分析与处理；能结合实际电子产品的检测流程了解检验技术、检验要求、检验方法等。 | 80 |
| 3 | 电子整机及  产品营销实务 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把电子整机及产品营销实务理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 了解营销知识，具有一定的研究和拓展市场能力；掌握市场营销新概念，具有市场营销环境分析、市场营销战略规划、市场营销策略实施能力，具有创新精神；熟悉广告语推销的理论和务实操作技能；了解营销业务流程，熟悉商务礼仪，具备营销策划、市场开拓和良好的沟通、公关能力；掌握服务营销一般流程及操作，具备一定的市场开发能力。 | 80 |
| 4 | PLC技术  及应用 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把PLC技术  理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 能根据PLC的性能、特点及控制功能正确选用PLC、懂得PLC的组成及基本工作原理；能够使用位逻辑指令及定时器/计数器指令编写逻辑控制程序、使用跳转指令、步进指令编写步进系统的应用程序、能够熟练使用传送指令、比较指令、移位指令、算术逻辑运算指令、转换指令来编写控制程序，懂得PLC的指令寻址方式；能够进行PLC控制系统的硬软件设计，懂得PLC控制系统设计的基本原则及步骤。 | 80 |
| 5 | 家用电器技术  及应用 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把家用电器技术理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 熟知家用电器中常用元器件的作用；理解电热器具、洗衣机、电风扇、电冰箱及空调的工作过程。在家用电器原理方面要求能够用方框图说明微电脑控制电路的工作原理；读懂简单、常用的电气控制电路，熟悉复杂电路的功能；了解冰箱和空调的工作原理。 | 80 |
| 6 | 安防技术及应用 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把安防技术  理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 了解安防监控系统的基本概念；熟练掌握安防监控系统的设备组成及工作原理；了解安防监控系统的接线、安装和维修的相关技术；掌握典型安防监控系统设备的功能、特点、结构和组成。 | 80 |
| 7 | Multism 14.0电路 设计与仿真 | 本课程立足于电子技术应用专业电子产品制造技术方向岗位能力培养，引入职业标准，秉承“以学生为主体，以任务驱动为导向，工学结合”的课程设计理念，注重学生分析、解决问题能力的培养，夯实基础，由浅入深，把电路设计与仿真的理论和实践相融合，从教、学、做一体出发，教会学生发现、分析并解决问题的能力，激发学生勤于思考、勇于创新的学习热情，提升学生的专业知识、专业能力、方法能力、社会能力和职业能力。 | 了解Multism 14.0的安装方法；掌握多种虚拟仪器和工具的使用和应用；掌握Multism 14.0对电工电路、模拟电路、数字电路的设计和仿真。 | 80 |
| 8 | 程序设计基础 | （一）知识目标  (1) 能安装Python环境与模块；  (2) 掌握Python的基础语法；  (3)掌握Python的运算符与表达式；  (4) 掌握Python的控制流程语句；  (5)掌握Python的数据类型；  (6)掌握Python的列表与元祖；  (7)掌握Python的字典与集合；  (8)掌握Python函数；  （二）能力目标  1．专业能力目标  (1)能安装Python开发环境与第三方模块，能打包发布程序；  (2)能在计算机上按规范完成程序的编写和调试；  (3)能进行异常处理；  (4)能有一定的程序设计能力。  2．方法能力目标  具有熟练地掌握岗位所需知识和技能，具有资料查阅、信息处理能力具有一定的沟通、交流的能力，能够跟踪和学习新知识和新技术的能力；养成自主学习与探究学习的良好习惯，培养基本的专业学习能力；培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。  3．社会能力目标  具有较好的计算机编程操作职业习惯；养成认真、踏实、团结协作的职业精神；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有较好的质量意识、安全生产意识 | 了解计算机程序设计的基本概念，理解数据类型、表达式、逻辑关系、流程控制等知识，熟悉计算机编程从需求分析到软件分布的业务流程，掌握可视化程序界面设计、数据库连接、多媒体与网络应用等编程方法，能使用编程工具开发计算机简单功能应用程序。  按照“技能型、应用型”人才培养目标，将“立德树人”贯穿教学组织全过程，循序渐进，全方位照应学生现状及未来职业能力发展；将理论运用与典型应用案例、现实实践、课堂活动和生活实际有机融合，便于教学过程的师生互动，让学生既感到亲切、实用。 | 40 |
| 9 | 计算机网络基础 | （一）知识目标  (1)掌握计算机网络基本概念、网络体系结构与TCP/IP协议等网络基础知识。  (2)掌握交换协议及交换设备、路由协议及路由设备、网络设备的调试和配置命令与参数。  (3) 了解广域网的基本概念，理解广域网技术的特点，掌握广域网的基本应用。  (4)掌握网络搭建与应用项目规划与设计  知识。  （二）能力目标  1.专业能力目标  (1) 理解计算机网络基本概念、网络体系结构与子网规划思路。  (2) 掌握网络组建基本知识。  (3)掌握交换协议及交换设备、路由协议及路由设备、网络设备的调试和配置等。  (4)了解广域网的基本概念，理解广域网技术的特点，并能在广域网中实现基本应用。  (5)掌握工程项目设计与实施能力。  2.方法能力目标  (1) 使学生具备必要的基本操作技能，具有一定的网络规划和设计能力、实施工作计划和自我学习的能力。  (2)学会使用相关方法从事生产实践，形成尊重科学、实事求是、与时俱进、服务未来的科学态度。  3.社会能力目标  (1) 对网络管理工作，充满热情。  (2) 有较强的求知欲，乐于、善于使用所学网络管理技术解决工作实际问题。具有克服困难的信心和决心，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦。  (3) 具有实事求是的科学态度，乐于通过亲历实践实现，检验、判断各种技术问题。 | 了解计算机网络的类型，组成、应用等基础知识，熟悉网络工作原理、网络协议和网络规划相关知识掌握简单局域网搭建及应用，网络设备的基础配置、网络服务器安装与调试等基本技能。  按照“技能型、应用型”人才培养目标，将“立德树人”贯穿教学组织全过程，循序渐进，全方位照应学生现状及未来职业能力发展；将理论运用与典型应用案例、现实实践、课堂活动和生活实际有机融合，便于教学过程的师生互动，让学生既感到亲切、实用。 | 80 |

**3.顶岗实习**

顶岗实习是直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识和技能完成一定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理经验，养成正确劳动态度的一种实践性教学形式。各学校要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的规定和要求，要加强岗前安全生产教育和培训，加强过程性管理，保证学生顶岗实习的岗位与其所学专面向的岗位群基本一致，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

按企业产品的生产要求进行顶岗实习，培养学生的综合职业素质。针对企业具体的产品，进一步熟悉专业知识，提高专业技能；了解企业文化和企业产品的生产技术和加工方法，了解企业的生产管理、企业制度。学生进行必要的职业体验和社会体验，培养学生更全面的专业技术和职业素质，为就业做好全面的准备。

**七、教学进程总体安排**

**(—)基本要求**

每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），累计假期12周，周学时一般为28学时，顶岗实习按每周30小时 ( 1小时折合l学时）安排，3年总学时数为3000以上。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

公共基础课学时约占总学时的1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的2/3，在确保学生实习总量的前提下， 可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于10%。

**（二）教学安排建议**

详见附录：电子技术应用专业教学进程安排表

**（三）学时、学分分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程类别 | 总课时 | 理论课时 | 实践课时 | 占总学时  比率 | 总学分 | 占总学分  比例 |
| 公共基础课 | 公共基础课 | 1210 | 1040 | 170 | 35.4% | 61 | 35.7% |
| 专业  （技能）课 | 专业核心课 | 880 | 320 | 590 | 25.8% | 44 | 25.7% |
| 专业方向课 | 720 | 320 | 400 | 21.2% | 36 | 21% |
| 顶岗实习 | | 600 | 0 | 600 | 17.6% | 30 | 17.6% |
| 合计 | | 3410 | 1680 | 1730 | 100% | 171 | 100% |
| 理论教学学时与实践教学学时的比例 | | | | 1：1.03 | | | |

**八、实施保障**

**(—)师资队伍**

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，本专业专职教师共计11人，其中具有相关专业高级专业技术职务的专任教师5人，具有相关专业中级专业技术职务的专任教师6人，市级学科带头人1人，“双师型”教师比例达91%。

专业专任教师应具备良好的师德和终身学习能力，积极开展课程教学改革，具有电子技术应用专业或相应专业本科及以上学历、中等职业学校电子技术应用专业教师资格证书。

聘请电子技术应用专业及相关行业企业的高技能人才担任专业兼职教师，应具有高级（含）义以上职业资格或中级（含）以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等教学活动。

**(二)教学设施**

根据本专业人才培养目标及专业技能课的主要教学内容和要求，配备专业教室、校内实训室和校外实训基地。

**1.专业教室基本条件**

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

**2.校内实训室**

本专业校内实训实习应配备电工技能实训室、电子技能实训室、印制电路板设计实训室、传感技术实训室、单片机技术实训室、钳工技能实训室等实训室，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训室名称 | 主要工具和设施设备 | |
| 设备名称 | 数量  （台套） |
| 1 | 电工技能  实训室 | 电工技术实训装置 | 20 |
| 电工实习板 | 60 |
| 线槽、线管 | 若干 |
| 常用电工工具 | 60 |
| 测量仪表 | 30 |
| 各种照明电器 | 若干 |
| 各种低压电器 | 若干 |
| 2 | 电子技能  实训室 | 电子技术实训装置 | 20 |
| 示波器 | 20 |
| 信号发生器 | 20 |
| 指针式万用表 | 40 |
| 数字式万用表 | 40 |
| 毫伏表 | 20 |
| 直流稳压电源 | 20 |
| 常用电工工具 | 40 |
| 3 | 电工电子技术虚拟实训室 | 计算机 | 41 |
| Altium Designer16电路设计、Multisim14.0仿真、Protues仿真、Keil设计软件 | 41 |
| 4 | 传感技术实训室 | 模块化传感器实训平台或实训台 | 20 |
| 数字式万用表 | 10 |
| 传感器电子产品套件 | 40 |
| 5 | 单片机技术实训室 | 计算机 | 40 |
| 51单片机开发实验箱 | 40 |
| 6 | 电子制板（PCB）/表面贴装技术（SMT）实训室 | 全自动视觉贴片机 | 1 |
| 全自动回流焊机 | 1 |
| 真空双面曝光机 | 1 |
| 自动光学检测机 | 1 |
| 7 | 钳工技能实训室 | 台钻 | 5 |
| 台虎钳 | 40 |
| 钳工台 | 40 |
| 划线平台、V形铁  高度尺 | 5 |
| 砂轮机 | 1 |
| 常用工具 | 20 |
| 常用量具 | 20 |

**3.校外实训基地**

根据本专业人才培养的需要和电子技术应用专业发展的特点，应在企业建立两类校 外实训基地：一类是以专业认知和参观为主的实训基地，该基地能反映目前专业（技能）方向新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件；另一类是以接受社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，该基地能为学生提供真实的专业（技能）方向综合实践轮岗训练的工作岗位，能根据专业人才培养目标和实践教学内容校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计，组织、管理教学过程，并能保证有效的工作时间。

**(三)教学资源**

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。教材选用由学校教材选用委员会负责，学校教材选用委员会由已公示的专业教师、行业企业专家、教科研人员、教学管理人员等组成，按照规定的程序选用教材。教材选用应结合区域和专业实际，切实服务人才培养。遵循以下要求：必须使用国家统编的思想政治理论课教材，专业核心课程和公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用。每个专业每学期所使用的校内人员编写的教材品目总量不能超过该专业该学期使用教材品目总量的50%。教材必须紧跟时代和行业，对接产业发展，同一本教材连续使用时长不能超过三年。不得以岗位培训教材取代专业课程教材。选用的教材必须是通过审核的版本，擅自更改内容的教材不得选用，未按照规定程序取得审核认定意见的教材不得选用。不得选用盗版、盗印教材。选用境外教材的，按照国家有关政策执行。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电子技术应用行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；电子技术应用专业类图书和实务案例类图书。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 音视频素材（G） | 教学课件（个） | 虚拟仿真软件（个） | 数字教材（本） |
| 8 | 150 | 2 | 1 |

**(四)教学方法**

1.公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革以及教学手段、教学模式的创新，注意调动学生的学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2.专业技能课

根据专业培养目标， 结合企业生产与生活实际，选择合适的教学内容，专业课程都采用理实一体化教学，实训课学时与理论课学时达到2:1，大力对课程内容进行整合，其中《电子技术基础与技能》模电部分、《印制电路板设计与应用》已经开展了市、区级课题研究，并且已经成功结题并运用于教学中，部分其它课程课题正在开展中，在课程内容编排上，合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

**（五）教学评价**

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“1+X”证书的获取率和毕业生及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。对学生的学业考评应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。

1.对于公共基础课，依据教育部颁布的相关课程教学大纲中的评价建议制订可操作的评价方案，尤其关注学生学习水平与行为的变化及应用能力的评价。

2.对于专业技能课，要突出多元评价体系的构建。在过程性评价时，评价的内容包括学生在完成一个项目或任务的过程中的具体行为、态度、操作规范、职业道德、创业精神等方面的表现或反映的质性评价，以及完成一个项目或任务所用的时间和完成质量的量化评价两个方面；评价的方法主要有现场操作、提交案例分析报告、成果演示、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价等。在结果性评价时，评价的内容应包含专业理论和专业技能两部分，其中专业理论部分的评价应注重应用性，可以采用笔试、答辩、设计等方式进行；专业技能部分的评价，应对完成的项目或任务的最终产品进行各项技术指标的测量和鉴定。

3.对于考证类的课程，要积极引进第三方评价，将职业技能鉴定与学业考核结合起来。

4.对于顶岗实习、社会实践等课程，考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。要注意吸收家长、行业、企业参与， 将校内评价与校外评价结合起来。评价的内容应包括相关知识在实践中的运用，解决工程实际问题的能力，规范操作、安全文明生产、爱岗敬业等职业素质，以及节约能源、节省原材料、保护环境与爱护生产设备等意识及观念的形成等方面。

**（六）质量管理**

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一点的规范性和灵活性，可实行工学交替等弹性学制。要合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件：要加强教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

**九、毕业要求**

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励应运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

**十、附录**

附件1：《电子技术应用专业教学进度安排表》

附件1：电子技术应用专业教学进程安排表