

2019 级电子技术应用专业

# 人才培养方案

制 订 时 间：二〇一九年四月

第一次修订时间：二〇二一年五月

第二次修订时间：二〇二二年五月

## 《2019 级电子技术应用专业人才培养方案》修订说明

(2021 年 5 月第一次修订)

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的规范性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。为落实《国家职业教育改革实施方案》，提升职业教育质量，依据教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）、教育部办公厅 国家发展改革委办公厅 财政部办公厅《关于推进 1+X 证书制度试点工作的指导意见》（教职成厅函〔2019〕19 号）、教育部关于印发《职业教育专业目录（2021 年）》的通知（教职成〔2021〕2 号）等相关文件，将**电子技术应用原专业代码 091300 更新为 710103**，规范课程设置，严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课程，**新增物理、中华优秀传统文化**两门课程。将**物理列为公共必修课、中华优秀传统文化列为公共限定选修课，选修课教学时数占总学时的比例达 10.1%**。

学校严格依据专业人才培养方案制订程序，对电子技术应用专业人才培养方案进行了相关规划与设计、调研与论证、起草与审定、发布与更新。《**物理**》**90 学时（折算为 5 学分）**，开设在**第一、二学期**，第一学期每周 3 学时，第二学期每周 2 学时。《**中华优秀传统文化**》**36 学时（折算为 2 学分）**，开设在**第三学期**，每周 2 学时。

## 《2019 级电子技术应用专业人才培养方案》第二次修订说明

(2022 年 5 月第二次修订)

学生实习的本质是教学活动，是实践教学的重要环节。为深入贯彻全国职业教育大会精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》，根据新修订的《中华人民共和国职业教育法》以及教育部等八部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》的通知（教职成〔2021〕4号）文件要求，《职业学校学生实习管理规定》中指出职业学校学生实习包括认识实习和岗位实习。

学校严格依据专业人才培养方案制订程序，对电子技术应用专业人才培养方案进行了相关规划与设计、调研与论证、起草与审定、发布与更新。将我校电子技术应用专业学生实习由原来的认知实习、跟岗实习、顶岗实习环节变更为**认识实习**和**岗位实习**。认识实习在第二学期和第三学期分别安排 1 周时间（60 学时，3 学分）。岗位实习安排在第六学期，共计 18 周（540 学时，30 学分）。

认识实习指学生由学校组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动。岗位实习指具备一定实践岗位工作能力的学生，在专业人员指导下，辅助或相对独立参与实际工作的活动。

## 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向与接续专业 .....	1
(一) 职业面向 .....	1
(二) 接续专业 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	1
六、课程设置及要求 .....	3
(一) 公共基础课程 .....	4
(二) 专业(技能)课程 .....	10
(三) 实习实训 .....	18
(四) 课程思政要求 .....	19
七、教学进程总体安排 .....	20
(一) 教学活动时间分配 .....	20
(二) 教学进程安排表 .....	21
八、实施保障 .....	22
(一) 师资队伍 .....	22
(二) 教学设施 .....	24
(三) 教学资源 .....	27
(四) 教学方法 .....	29
(五) 学习评价 .....	34
(六) 质量管理 .....	40
九、毕业要求 .....	41
十、附录 .....	42
(一) 教学进程安排表 .....	42
(二) 变更审批表 .....	43

# 电子技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：电子技术应用

专业代码：710103（原专业代码：091300）

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向与接续专业

### （一）职业面向

职业面向见表1。

表1 职业面向表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	专业方向	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能 等级证书
电子与信息大类 (71)	电子信息类 (7101)	电子产品制造与检测	电子电路制造 (C-39-398-3982)	广电和通信设备装接工 (6-25-04-07)	表面贴装工 通信设备装接工 产品测试员 品控员	电子装联 (初级)
		集成电路制造与测试	集成电路制造 (C-39-397-3973)	半导体分立器件和集成电路装调工 (6-25-02-06)	芯片装架工 集成电路装调工 集成电路制造工 集成电路组装工	集成电路开发与测试 (初级)

### （二）接续专业

高职：应用电子技术（510103）

电子产品制造技术（510104）

本科：电子信息工程技术（310101）

光电信息工程技术（310104）

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的电子制造工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握电子技术应用专业知识和技术技能，面向电子电路制造领域电子产品生产制造、设备操作与维护、电路板制版等岗位群，能够从事表面贴装、通信设备装接、产品测试、集成电路装调等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

## 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党的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) 具有中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任，历练敢于担当、不懈奋斗的精神，具有乐观向上的人生态度和良好的职业道德；

(3) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，具有社会责任感和社会参与意识，有良好的知识产权保护观念和意识，能自觉抵制各种违反知识产权保护法规的行为；

(4) 热爱电子技术，对电子技术应用专业相关工作具有浓厚兴趣，立志从事与电子技术应用专业有关的岗位工作；自觉遵守电子行业法规和电子相关企业规章制度；

(5) 具有电子行业企业生产与管理需要的**整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全**的6S素养，具有**安全生产、规范操作、节能环保**的意识；

(6) 具有电子行业**科学严谨、专注认真、求真务实**的态度和**爱岗敬业、勤于思考、善于动手、勇于创新、精益求精、追求卓越**的精神；

(7) 具有健康的心理、健全的人格、良好的心理调节和控制能力，以及良好的环境适应能力，有自强不息的奋斗精神，在本专业学习及未来所从事的岗位中，能吃苦耐劳，沉心静气面对困难；

(8) 具有良好的人际交往和**团队协作**能力，增强沟通和表达能力，增强优质服务电子行业的意识，满足本专业学习和岗位工作需要，具有正确的就业观和良好的创新创业精神；

(9) 具备基本的尽孝素养和感恩意识，尊师重道，爱护同学，帮助他人，自觉维护集体利益，具有“重德行、贵礼仪、讲文明”的意识，提高自身的道德素养。

## 2. 知识

(1) 掌握电子技术应用专业的基础文化知识、信息技术知识；

(2) 掌握电子基础知识、电工基础知识、元器件识别与检测基础知识；

(3) 掌握电路绘图与识读基础知识、电路分析基础知识、印制电路板制造工艺基础知识；

(4) 掌握电子产品装调及维修基础知识、仪器使用与电路检测基础知识；

(5) 掌握传感器和单片机的基础知识、计算机语言与程序设计基础知识；

(6) 掌握电子产品生产工艺与管理基础知识、**表面组装技术及贴装编程基础知识与工艺流程、贴片生产缺陷原因及排查方法、设备维护方法**；

(7) 掌握集成电路原理与设计基础知识、集成电路制造与测试基础知识；

(8) 了解电子信息行业发展、企业文化、生产操作规范和电子产品营销知识。

## 3. 能力

方向1——电子产品制造与检测

能分析电子元器件作用、单元电路工作原理，并按照电路图对电子类产品进行组装；

- (2) 能规范使用常用电工电子工具、仪器与仪表，能检测常用电子元器件；
- (3) 能操作表面贴装设备并进行日常维护；**
- (4) 能设计和绘制简单的印制电路板；
- (5) 能识读并理解电子整机原理图、印制电路板图、装配结构图和各种工艺文件；
- (6) 能根据工艺文件对常用电子设备、电子产品、家电产品进行装配、调试和简单检修；
- (7) 能熟练运用电子 CAD 相关软件实现绘图、原理仿真。

#### 方向 2——集成电路制造与测试

- (1) 能熟练操作集成电路制造与测试的设备；
- (2) 能辅助完成集成电路版图辅助设计；
- (3) 能熟练进行集成电路装架、封装、组装；
- (4) 能使用常用的测试方法进行集成电路模块功能检测；
- (5) 能完成集成电路晶圆测试、电路测试、封装检测；
- (6) 能判断集成电路常见故障，并进行故障诊断与检测。

## 六、课程设置及要求

为了贯彻落实中等职业学校人才培养相关文件要求，适应社会经济发展和产业结构调整对电子技术应用专业技术技能人才的需求，围绕电子技术应用专业人才培养目标，以学生为主体，结合专业实际与职业升学要求，融合行业岗位需求和职业资格标准，实现**课程内容和职业标准对接、教学过程与工作过程对接，校企共同**完善课程体系，对学生的职业素养、专业知识、专业技能、综合能力等进行全方位培养，为社会培养高素质的电子技术应用专业技术技能人才。

本专业课程设置分为公共基础课程和专业（技能）课程两类。课程体系结构如图 1。

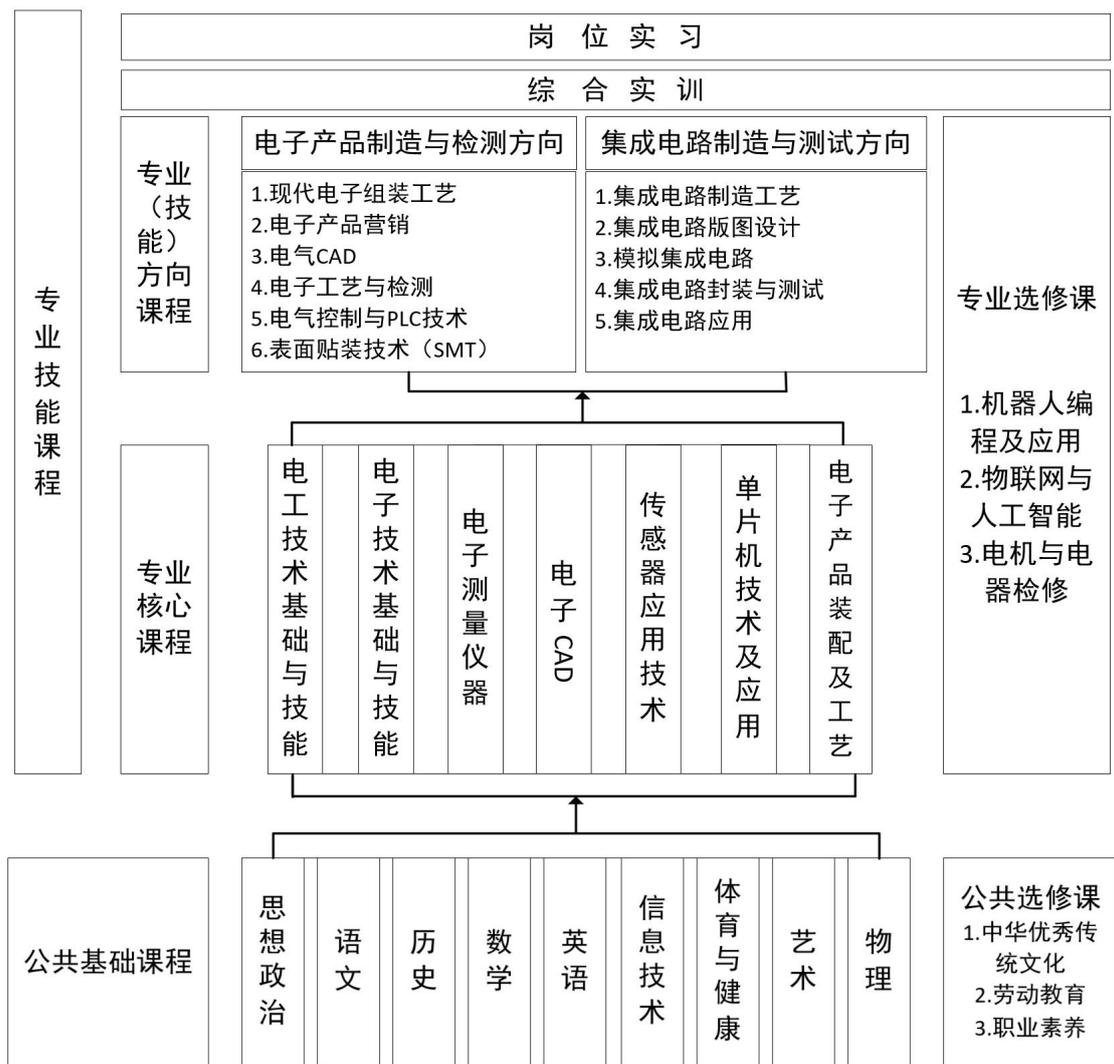


图 1 课程体系结构图

### (一) 公共基础课程

公共基础课程包括公共必修课程和公共选修课程。公共必修课程包括思想政治（包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治）、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、物理 9 门，公共选修课程包括中华优秀传统文化、劳动教育和职业素养 3 门。

#### 1. 公共必修课程

表 2 公共必修课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	思想政治（基础模块）	课程目标	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设。通过该课程的学习，培育学生的思想政治学科核心素养，使学生具有政治认同素养、职业精神素养、法治意识素养、健全人格素养和公共参与素养。
		主要内容	思想政治（基础模块）包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治四部分内容。“ <b>中国特色社会主义</b> ”教学内容包括：中国特色社会主义的创立、发展和

序号	课程名称	目标、内容及要求	
			完善；中国特色社会主义经济；中国特色社会主义政治；中国特色社会主义文化；中国特色社会主义社会建设与生态文明建设；踏上新征程，共圆中国梦。“ <b>心理健康与职业生涯</b> ”教学内容包括：时代导航，生涯筑梦；认识自我，健康成长；立足专业，谋划发展；和谐交往，快乐生活；学会学习，终身受益；规划生涯，放飞理想。“ <b>哲学与人生</b> ”教学内容包括：立足客观实际，树立人生理想；辩证看问题，走好人生路；实践出真知，创新增才干；坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值。“ <b>职业道德与法治</b> ”教学内容包括：感悟道德力量；践行职业道德基本规范；提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严；遵循法律规范。
		教学要求	1. 本课程 144 学时，每学期安排 36 学时（18 周，每周 2 学时），在第一、二、三、四学期依次开设中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治。 2. 教材选用国家统编教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（20 分，包括技能考核和社会实践）。
2	语文（基础模块、职业模块）	课程目标	依据《中等职业学校语文课程标准》开设。通过该课程的学习，使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。
		主要内容	本课程包括基础模块、职业模块。基础模块包括：语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流八个专题。职业模块包括：劳模精神工匠精神作品研读、职场应用写作与交流、微写作、科普作品选读四个专题。
		教学要求	1. 本课程 198 学时（全部为理论学习），在第一至五学期开设，第一、二学期每周 3 学时，第三、四学期每周 2 学时，第五学期每周 1 学时。 2. 教材选用国家统编教材，采取理论教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（50 分）+平时成绩（50 分，包括作业、考勤、课堂表现、日常考核）。
3	历史（基础模块）	课程目标	依据《中等职业学校历史课程标准》开设。通过该课程的学习，落实立德树人的根本任务，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。了解唯物史观的基本观点和方法，并将唯物史观作为认识和解决现实问题的指导思想；能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；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

序号	课程名称	目标、内容及要求	
			<p>观、民族观、文化观，增强对祖国的认同感，增强民族团结意识，铸牢中华民族共同体意识；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。</p>
		主要内容	<p>历史基础模块是学生必修的基础性内容，包括“中国历史”和“世界历史”。“中国历史”内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史；“世界历史”内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。</p>
		教学要求	<p>1. 本课程 72 学时（全部为理论学习），在第一、二学期开设，每学期每周 2 学时。 2. 教材选用国家统编教材，采取理论教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（50 分）+平时成绩（50 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）。</p>
4	数学（基础模块、拓展模块一、拓展模块二）	课程目标	<p>依据《中等职业学校数学课程标准》开设。通过该课程的学习，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；养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神；使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养。</p>
		主要内容	<p>本课程分三个模块：基础模块、拓展模块一和拓展模块二。基础模块包括基础知识（集合、不等式）、函数（函数、指数函数与对数函数、三角函数）、几何与代数（直线与圆的方程、简单几何体）、概率与统计（概率与统计初步）；拓展模块一是基础模块的延伸和拓展，包括基础知识（充要条件）、函数（三角计算、数列）、几何与代数（平面向量、圆锥曲线、立体几何、复数）、概率与统计（排列组合、随机变量及其分布）；拓展模块二是帮助学生开拓视野、促进专业学习、提升数学应用意识的拓展内容，包括七个专题（数学文化专题、数学建模专题、数学工具专题、规划与评估专题、数学与信息技术专题、数学与财经商贸专题、数学与加工制造专题）和若干数学案例（数学与艺术、数学与体育、数学与军事、数学与天文、数学与投资等）。</p>
		教学要求	<p>1. 本课程 180 学时（全部为理论学习），在第一至五学期开设，第一、二学期，每周 3 学时，第三学期每周 2 学时，第四、第五学期每周 1 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）。</p>
5	英语（基础模块、	课程目标	<p>依据《中等职业学校英语课程标准》开设。通过该课程的学习，使学生在日常英语的基础上，围绕职场相关主题，能运用所</p>

序号	课程名称	目标、内容及要求	
	职业模块、拓展模块)		学语言知识，理解不同类型语篇所传递的意义和情感，能以口头或书面形式进行基本的沟通；能在职场中综合运用语言知识和技能进行交流；能理解英语在表达方式上、逻辑论证上体现出的中西思维差异；在了解中西思维差异的基础上，能客观对待不同观点，做出正确价值判断；能了解世界文化的多样性；能了解中外文化及中外企业文化；能进行基本的跨文化交流；能用英语讲述中国故事、进行中华优秀传统文化传播；能树立正确的英语学习观，具有明确的学习目标；能多渠道获取英语学习资源；能有效规划个人的学习，选择恰当的学习策略和方法；能监控、评价、反思和调整自己的学习内容和进程，提高学习效率。
	主要内容		本课程由基础模块、职业模块和拓展模块三个模块构成。基础模块是学生必修的基础性内容，包括自我与他人、学习与生活、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境、可持续发展八个主题。职业模块是限定选修内容，包括求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职业规划八个主题。拓展模块是为满足学生继续学习和个性发展而安排的任意选修内容，包括自我发展、技术创新、环境保护三个主题。
	教学要求		1. 本课程 180 学时（全部为理论学习），在第一至五学期开设，第一、二学期每周 3 学时，第三学期每周 2 学时，第四、第五学期每周 1 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）。
6	信息技术（基础模块、拓展模块）	课程目标	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设。通过该课程的学习，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。
	主要内容		本课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块包括信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个部分内容。拓展模块包括计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、三维数字模型绘制、数据报表编制、数字媒体创意、演示文稿制作、个人网店开设、信息安全保护、机器人操作 10 个专题。
	教学要求		1. 本课程 144 学时（理论 72，实践 72），在第一至四学期开设，每学期每周 2 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学与实践教学相结合的方法。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
			式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（20分，技能考核和社会实践）。
7	体育与健康（基础模块、拓展模块一）	课程目标	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设。通过该课程的学习，使学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动能力，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、规则意识和团队精神；帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锻炼意志，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。
		主要内容	本课程由基础模块和拓展模块一构成。基础模块是必修内容，包括体能和健康教育2个子模块，体能模块涉及一般体能、专项体能和职业体能。拓展模块一是限定选修内容，包括球类运动、田径类运动、体操类运动、水上类运动、冰雪类运动、武术与民族民间传统体育类运动、新兴体育类运动7个运动技能系列。学生根据自己的兴趣爱好选择拓展模块任2项持续学练一年。
		教学要求	1. 本课程180学时（理论30，实践150），在第一至五学期开设，每学期每周2学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（20分，技能考核）。
8	艺术（基础模块）	课程目标	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设。该课程目标是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。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；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；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，具有创新意识和表现能力；从文化的角度分析和理解作品，认识文化和艺术的关系，了解中国文化的源远流长和博大精深，热爱中华优秀传统文化，增进文化认同，坚定文化自信，尊重人类文化的多样性。
		主要内容	艺术基础模块是必修的基础性内容，包括音乐鉴赏与实践和美术鉴赏与实践。音乐鉴赏与实践由音乐鉴赏基础和内容、音乐实践活动等组成；美术鉴赏与实践由美术鉴赏基础和内容、美术实践活动等组成。
		教学	1. 本课程36学时（理论18，实践18），在第二学期开设，每周

序号	课程名称	目标、内容及要求	
		要求	<p>2 学时。</p> <p>2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。</p> <p>3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（20 分，技能考核和社会实践）。</p>
9	物理（基础模块、拓展模块一、拓展模块二）	课程目标	<p>依据《中等职业学校物理课程标准》开设。通过该课程的学习，使学生了解物质结构、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；具有构建模型的意识 and 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解决的问题进行描述、解释和预测；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；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技术解决简单的实际问题。</p>
		主要内容	<p>本课程包括基础模块、拓展模块一（电工电子类）、拓展模块二。基础模块包括：运动和力、功和能、热现象及能量守恒、直流电及其应用、电与磁及其应用、光现象及其应用、核能及其应用七个模块。拓展模块一（电工电子类）包括运动和力、静电场的应用、磁场的应用、电磁波。拓展模块二包含近代物理及应用简介，物理与社会、环境和物理与现代科技三个专题内容。</p>
		教学要求	<p>1. 本课程 90 学时（理论 74，实践 16），在第一、二学期开设，第一学期每周 3 学时，第二学期每周 2 学时。</p> <p>2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。</p> <p>3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（50 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（10 分，技能考核和社会实践）。</p>

## 2. 公共选修课程

表 3 公共选修课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	中华优秀传统文化	课程目标	<p>通过中华优秀传统文化限定选修课，增强学生对中华优秀传统文化的理性认识，引导学生感悟中华优秀传统文化的精神内涵，增强学生对中华优秀传统文化的自信心。中华优秀传统文化是中华民族语言习惯、文化传统、思想观念、情感认同的集中体现，以弘扬爱国主义精神为核心，以家国情怀教育、社会关爱教育和人格修养教育为重点，着力完善青少年学生的道德品质，培育理想人格，提升政治素养。</p>
		主要	<p>主要内容包括：诸子百家、琴棋书画、传统文学、传统节日、</p>

序号	课程名称	目标、内容及要求	
		内容	中华诗词、中国戏剧、中国建筑等。
		教学要求	1. 本课程 36 学时（全部为理论学习），在第三学期开设，每周 2 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学方式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（50 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）+实践（10 分，技能考核和社会实践）。
2	劳动教育	课程目标	通过劳动教育限定选修课，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念；促使学生体会劳动创造美好生活，体会劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力和形成良好劳动习惯奠定基础，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
		主要内容	主要内容包括：马克思主义劳动观；劳动和幸福与中国梦的关系；劳动对中职学生全面发展的意义；日常劳动、服务劳动要求及安全注意事项；劳动精神、劳模精神；新时代劳动特质。
		教学要求	1. 本课程 36 学时（全部为理论学习），在第四学期开设，每周 2 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学方式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（60 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）。
3	职业素养	课程目标	依据本专业人才培养目标，立足服务区域经济发展，以创业和就业要求为基础，坚持育人为本，德育为先，培养学生良好的职业人文素养、职业态度和持久的职业热情，实现个人职业生涯可持续发展，最终成为企业、行业需要的高素质劳动者或技术技能人才。
		主要内容	主要内容包括：职业素养概述、职业价值观、职场道德、职场礼仪、职场沟通、职场协作、时间管理、情绪管理等八个模块。
		教学要求	1. 本课程 36 学时（全部为理论学习），在第五学期开设，每周 2 学时。 2. 教材选用国家规划教材，采取理论教学方式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（40 分）+平时成绩（60 分，包括作业、考勤、课堂表现和日常考核）。

## （二）专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业核心课程、专业（技能）方向课程和专业选修课程，并涵盖职业技能等级证书课程和实习实训所需实践性教学环节。

专业核心课程包括电工技术基础与技能、电子技术基础与技能、电子测量仪器、电子 CAD、传感器应用技术、单片机技术及应用、电子产品装配及工艺 7 门课程。专业方向有电子产品制造与检测和集成电路制造与测试两个方向。其中，电子产品制造与检测专业方向课程包括现代电子组装工艺、电子产品营销、电气 CAD、电子工艺与检测、电气控制与 PLC 技术、**表面贴装技术（SMT）** 6 门课程。

集成电路制造与测试专业方向课程包括集成电路制造工艺、集成电路版图设计、模拟集成电路、集成电路封装与测试、集成电路应用 5 门课程。可对应选择学习**电子装联（初级）、集成电路开发与测试（初级）**职业技能等级证书课程。专业选修课程包括机器人编程及应用、物联网与人工智能、电机与电器检修 3 门课程。实习实训是专业课教学的重要内容，含认识实习、综合实训和岗位实习等多种形式。

## 1. 专业核心课程

表 4 专业核心课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	电工技术基础与技能	课程目标	通过本课程的学习，使学生会观察、分析与解释电的基本现象，理解电路的基本概念、基本定律和定理，了解其在生产生活中的实际应用；会使用常用电工工具与仪器仪表；能识别与检测常用电工元件；能处理电工技术实验与实训中的简单故障；掌握电工技能实训的安全操作规范。结合生产生活实际，了解电工技术的认知方法，培养学习兴趣，形成正确的学习方法，有一定的自主学习能力；通过参加电工实践活动，培养运用电工技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工问题的能力；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。
		主要内容	实训室、实训台的使用方法及注意事项；电的基本现象；电路基本物理量及基本规律；直流电路的分析与简单计算；电容与电感的基本知识；单相正弦交流电路的基本知识和基本物理量；单相正弦交流电的基本知识及基本物理量；三相正弦交流电路的基本分析方法；电工安全操作规范；使用常用电工工具及仪器仪表；识别与检测常用电工元件；解决电工实训中的常见故障。
		教学要求	1. 本课程 108 学时（理论 60，实践 48），在第一、二学期开设，第一学期每周 4 学时，第二学期每周 2 学时。 2. 课程采用项目任务驱动式教学模式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
2	电子技术基础与技能	课程目标	通过本课程的学习和实践操作，使学生初步具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力；会使用常用电子仪器仪表；了解电子技术基本单元电路的组成、工作原理及典型应用；初步具备识读电路图、简单电路印制板和分析常见电子电路的能力；具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力；掌握电子技能实训，安全操作规范。结合生产生活实际，了解电子技术的认知方法，培养学习兴趣，形成正确的学习方法，有一定的自主学习能力；通过参加电子实践活动，培养运用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。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
		主要内容	主要包括电子元器件识别与检测；电子技术基本单元电路的组成；实训安全操作规范、基本单元电路的工作原理及典型应用；使用常用仪器仪表；根据原理图对电路进行组装调试；利用仪器仪表测量电路参数及故障排除等；整流电路及典型稳压电源的原理图；典型放大电路、运算放大电路、集成电路基本常识等。
		教学要求	1. 本课程 108 学时（理论 60，实践 48），在第一、二学期开设，第一学期每周 4 学时，第二学期每周 2 学时。 2. 课程采用项目任务驱动式教学模式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
3	电子测量仪器	课程目标	通过学习电子测量与仪器，使学生掌握电子测量的基本概念，测量误差理论及数据处理方法；掌握基本电参量的测量原理、方案设计及其结果分析方法；掌握通用电子测量仪器的基本原理和使用方法；了解现代测量技术及测量仪器的最新发展。
		主要内容	电子测量的基本概念和基本原理；常用电子仪器的使用；电子测量仪器的内容、特点和测量方法，现代智能仪器的基本工作原理；误差的来源、表示方法和分类。测量结果的表示方法和数据处理；根据被测对象正确地选择仪器；常用电子测量仪器的操作技能。
		教学要求	1. 本课程 54 学时（理论 20，实践 34），在第二学期开设，每周 3 学时。 2. 课程采用项目任务驱动式教学模式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
4	电子 CAD	课程目标	学生经过该课程的学习，能够了解电子线路板设计软件的种类和功能特点，熟悉电子线路板设计软件界面及基本命令；会绘制典型电路原理图；了解对典型电路进行仿真、测试的方法；熟悉元器件库，并能制作与修改元器件；能绘制 SHC 图；能绘制 PCB 图。
		主要内容	Altium Designer 简述、初识 Altium Designer 设计环境、电路原理图设计、印刷电路板设计、FPGA 设计基础、器件库管理、全局设置与编辑、复杂原理图设计、深入 PCB 设计、高级 FPGA 设计、资源调用与定制。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 30，实践 42）。在第三学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式，实践操作采取上机操作方式在电子 CAD 实训室进行。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
5	传感器应用技术	课程目标	学生经过该课程的学习，能够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；能正确安装、调试和维护传感器。
		主要内容	传感器基础知识，温度检测传感器，压力传感器，位置检测传感器，位移检测传感器，液位检测传感器，图像检测传感器，新型传感器，传感器综合应用，现代检测技术。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 42，实践 30），在第三学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式，在传感器理实一体化教室进行。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
6	单片机技术及应用	课程目标	学生通过本课程的学习，能够了解单片机硬件结构和指令系统；熟练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；了解输入信号和输出信号；了解仿真软件的功能特点，能绘制基本单片机电路，能对电路进行仿真、测试；能制作和调试实用单片机控制电路。
		主要内容	单片机基础知识、单片机常用开发软件、单片机最小系统电路、单片机 I/O 口输入 / 输出控制、单片机显示电路与键盘、单片机数据采集、单片机串口通信、单片机常用外设、单片机 I/O 口常用扩展芯片。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 36，实践 36），在第三学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式，在单片机理实一体化教室进行。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
7	电子产品装配及工艺	课程目标	了解企业文化、电子产品装配相关规范；掌握电子产品装配工艺及装配步骤；能完成组装常用电子产品并实现功能；会对常用电子产品进行维修。
		主要内容	主要包括电子产品装配工艺、电子元器件检测、万用表装调、放大器装调、直流稳压电源装调、电子钟装调等。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 36，实践 36），在第三学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式，在电子工艺理实一体化教室进行。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。

## 2. 专业（技能）方向课程

### (1) 电子产品制造与检测方向

表 5 电子产品制造与检测方向专业（技能）方向课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	现代电子组装工艺	课程目标	通过本课程的学习,使学生了解电子企业基本工作流程及岗位内容,掌握安全用电、静电防护、电子元器件识别验货、通孔印制等相关理论知识,能有较强的安全和 6S 意识,能对其元器件质量管控,以及表面焊接检修等。具有基本的规范、成本、质量、团队合作、精益求精的意识。
		主要内容	企业文化、工作流程、6S 规范、静电防护、器件检测、表面焊接、物料管控、品质 检验等。
		教学要求	1. 本课程 72 学时(理论 28, 实践 44), 在第四学期开设, 每周 4 学时。 2. 采取项目任务驱动、理实一体教学法, 以工作任务为出发点, 教学过程中采取“仿真软件+实际组装”相结合方式进行。 3. 考核方式: 总评成绩=期末成绩(30 分)+平时成绩(70 分, 包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等)。
2	电子产品营销	课程目标	通过本课程的学习,使学生了解电子电器产品市场的有关知识,通过电子产品市场分析与调研,掌握营销基本模式与策略运用及经营战略模式运用等能力。
		主要内容	电子电器产品市场分析、电子产品市场营销基本模式与策略、电子电器产品的经营理念与方式、电子电器产品的经营战略模式运用。
		教学要求	1. 本课程 72 学时(理论 32, 实践 40), 在第四学期开设, 每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式, 教学采用案例化、项目化教学和校内外实训基地的现场教学。 3. 考核方式: 总评成绩=期末成绩(30 分)+平时成绩(70 分, 包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等)。
3	电气 CAD	课程目标	通过本课程的学习,让学生了解工厂电气系统图的结构、设计方法等;掌握电气图的基本构成法、基本单元电路的原理;能利用绘图软件进行单元电路、系统图纸的绘制。
		主要内容	主要学习内容包括: 绘制图框、绘制电气框图、绘制常用电机图形符号、绘制三相异步电动机控制电路图、绘制工厂供电系统图、绘制电力平面图及车间监控系统电气图。
		教学要求	1. 本课程 108 学时(理论 58, 实践 50), 在第四学期开设, 每周 6 学时。 2. 采用理实一体教学模式, 教学采用案例化、项目化教学和校内外实训基地的现场教学。 3. 考核方式: 总评成绩=期末成绩(30 分)+平时成绩(70 分, 包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等)。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
4	电子工艺与检测	课程目标	了解电子产品装配的技术常识和工艺流程；掌握电子元件的识别与检测方法及仪器仪表、装配工具的使用；能正确使用装配工具进行组装；会使用仪表工具排除电子产品的简单故障。
		主要内容	安全文明生产、抢答器的制作与检修、调频收音机的制作与检修、电子万年历的制作与检修、工艺文件编制、产品包装与入库。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 28，实践 44），在第五学期开设，每周 4 学时。 2. 主要以任务实施贯穿始终，采取案例教学法进行教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
5	电气控制与 PLC 技术	课程目标	了解工业电气控制技术；了解 PLC 及变频器的基本原理；掌握机电一体化设备的 PLC 控制过程；能够识读梯形图；能够根据要求搭建 PLC 控制的普通功能电气电路图。
		主要内容	电机基本知识、低压电器、PLC 原理、PLC 编程与控制、梯形图、电气控制原理图、电机控制。
		教学要求	1. 本课程 108 学时（理论 40，实践 68），在第五学期开设，每周 6 学时。 2. 采用理实一体教学模式，教学采用案例化和项目化教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
6	表面贴装技术（SMT）	课程目标	了解 SMT 产线管理的内容；掌握安全文明操作规范；能准确识别企业安全标志及安全色；能正确识读电子产品生产工艺文件；能根据工艺文件对锡膏印刷、表面贴装、回流焊进行操作等；会正确使用检修设备对产品进行检测、返修；能完成 SMT 产线的基本管理。
		主要内容	主要包括 SMT 产线认知实践和印刷电路板锡膏、贴装电子元器件、回流焊电子元器件、光学检测贴焊质量四个项目。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 32，实践 40），在第五学期开设，每周 4 学时。 2. 采用项目任务驱动模式、结合“校中厂”真情境真案例真岗位资源实施教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。

## (2) 集成电路制造与测试方向

表 6 集成电路制造与测试方向专业（技能）方向课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	集成电路制造工艺	课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握集成电路制造过程中各工艺流程及其基本原理、对应的设备，掌握各工艺的规范操作步骤，能对其工艺参数进行测试和质量控制，使其具有较强的安全、规范、成本、质量、团队合作、精益求精的意识。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
		主要内容	半导体材料制备、集成电路制造工艺概况、氧化工艺、化学气相沉积、光刻工艺、刻蚀工艺、掺杂工艺、金属化工艺、平坦化工艺。
		教学要求	1. 本课程 108 学时（理论 40，实践 68），在第四学期开设，每周 6 学时。 2. 采取项目教学法，以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣，课程教学过程中仿真软件模拟操作，弥补实践课程由于设备昂贵和时间费用过高而无法进行实践教学的缺憾，采取理实一体教学模式。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
2	集成电路版图设计	课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握集成电路及版图设计概念、方法，学会 UNIX/Linux 操作系统和虚拟机的使用，能够完成集成电路设计软件基本操作，能识读常见集成电路元器件和电路的版图，会运用典型集成电路工艺的设计规则，会绘制常见元件的版图，能完成 CMOS 基本逻辑门的版图设计与验证
		主要内容	集成电路及版图设计概念、方法与工具、UNIX/Linux 操作系统和虚拟机的使用、集成电路设计软件基本操作、常见元件的版图、CMOS 基本逻辑门的版图设计与验证。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 32，实践 40），在第四学期开设，每周 4 学时。 2. 采用任务驱动的教学模式以及示范操作、作业指导、模拟训练的教学方法展开教学过程。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
3	模拟集成电路	课程目标	通过本课程学习，让学生了解模拟集成电路的类型、基本原理和结构；掌握基本模拟集成电路的工作原理及分析方法；能够完成常用模拟集成电路的单元电路搭建及功能实现。
		主要内容	主要内容包括：集成预算放大器、集成振荡电路、集成稳压器、集成模拟乘法器、数模转换器等内容。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 32，实践 40），在第四学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式，教学采用案例化、项目化教学和校内外实训基地的现场教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
4	集成电路封装与测	课程目标	通过本课程的学习，掌握集成电路芯片封装测试技术的基本原理，掌握集成电路封装和测试工艺流程和主要的工艺技术，能够按设计实施集成电路封装与测试，熟悉先进封装技术的现状和发展趋势，使学生具有较强的团队合作、人际交流、分析和解决问题的能力。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
	试	主要内容	封装工艺流程、气密性封装与非气密性封装、典型封装技术、几种先进封装技术、封装性能的表征、封装缺陷与失效、缺陷与失效的分析技术、质量鉴定和保证、集成电路封装的趋势和挑战。
		教学要求	1. 本课程 144 学时（理论 72，实践 72），在第五学期开设，每周 8 学时。 2. 主要采用项目式教学法，针对不同的学习任务，可选用其他教学方法，如：小组讨论法、案例教学法等。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
5	集成电路应用	课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握集成电路在实际中的广泛应用，掌握电子领域最新先进的技术，能够识别电子设备中各种集成电路并理解其功能，具备分析集成电路和实际电路的能力，使学生将来能够更好地适应实际工作岗位。
		主要内容	集成运放的基础知识、模拟集成电路的线性应用、模拟集成电路的非线性应用、集成变换器及其应用、集成信号发生器、集成有源滤波器、集成稳压电源、语音盒图像集成电路、可编程逻辑器件。
		教学要求	1. 本课程 108 学时（理论 42，实践 66），在第五学期开设，每周 6 学时。 2. 采用理实一体教学模式，教学采用案例式教学、项目化教学和校内外实训基地的现场教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。

### 3. 专业选修课程

表 7 专业选修课程设置与要求

序号	课程名称	目标、内容及要求	
1	机器人编程及应用	课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握了解机器人技术的发展、基本构造特征及状态描述、坐标系统等，掌握机器人运动基础编程和控制，会对工业机器人的基本全流程工作进行控制。
		主要内容	主要包括机器人的一般特征，坐标系统、位置运动学、速度运动学和动力学等基本知识；以及机器人坐标系统和手坐标系统的转化，根据位置运动学调控机器人运动实现。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 30，实践 42），在第四学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式在学校工业机器人综合实训教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
2	物联网与人工	课程目标	通过该课程的学习，使学生对物联网基础、中国物联网政策和产业链、物联网行业存在的机遇和挑战、人工智能技术创新、人工智能应用创新创业领域等有一定的了解，为今后择业就业和持续提升打下基础。

序号	课程名称	目标、内容及要求	
	智能	主要内容	主要包括物联网基础、中国物联网政策和产业链、物联网行业存在的机遇和挑战、人工智能技术创新、人工智能应用创新创业领域。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 30，实践 42），在第五学期开设，每周 4 学时。 2. 采用“理论教学+仿真实训”相结合方式进行授课。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。
3	电机与电器检修	课程目标	通过本课程的学习，让学生了解电动机组成、分类、结构和原理；掌握三相异步电动机常用的控制方法及原理；能够熟练拆装电动机、能够熟练安装电动机基本控制线路、能够分析并维修电动机常见故障。
		主要内容	主要内容包括：三相异步电动机，直流电机，常用低压电器及其应用，电动机基本控制线路安装、调试与维修，常用电气设备控制线路安装、调试与维修。
		教学要求	1. 本课程 72 学时（理论 30，实践 42），在第五学期开设，每周 4 学时。 2. 采用理实一体教学模式在学校电气综合实训室教学。 3. 考核方式：总评成绩=期末成绩（30 分）+平时成绩（70 分，包括作业、实训、考勤、课堂表现、日常考核、技能考核等）。

### （三）实习实训

#### 1. 综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。本专业根据实际情况，分别在电子产品制造与检测方向和集成电路制造与测试方向开展综合实训。综合实训课程设置与要求见表 9。

表 9 综合实训课程设置与要求

序号	专业方向	综合实训项目名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电子产品制造与检测方向	现代电子组装工艺	按照现代电子制造企业 PCB 组装、SMT 岗位、测试技术员等岗位群的典型工作任务要求，在第 4 学期安排一周时间，组织学生以电子元器件的辨认与简易测试、通孔插装 PCB 板组装、表面贴装 PCB 板组装、电子整机装配等进行综合实训，完成数字万用表产品组装，让学生对电子组装工艺更加熟练。	30

2		表面贴装技术	按照 SMT 产线岗位典型工作任务要求以及电子装联(初级)职业技能等级证书考核要求,在第 5 学期安排一周时间,组织学生到“校中厂”进行表面贴装技术综合实训,以实际生产项目为载体进行实训,通过真实环境、真实案例,让学生对 SMT 工艺流程,及各流程设备的操作与维护更加熟练。	30
3	集成电路制造与测试方向	集成电路版图设计	按照集成电路开发与测试(初级)职业技能等级证书标准要求考核要求,在第 4 学期安排一周时间,组织学生根据电路功能和性能要求,正确选择系统配置、电路形式、器件结构、工艺方案和设计规则,在集成电路版图设计软件平台,采用 L50C7 工艺库,设计一个运算放大器,并进行 DRC 验证和 VS 验证,让学生对集成电路版图设计更加熟练。	30
4		集成电路封装与测试	按照集成电路开发与测试(初级)职业技能等级证书标准要求考核要求,在第 5 学期安排一周时间,组织学生进行集成电路封装与测试综合实训,深度融合“1+X”合作企业集成电路开发、封装、测试等软硬件资源,以虚拟仿真和实际检测相结合方式,让学生对集成电路开发、封装、测试工艺流程掌握更加熟悉,对其装调更加熟练。	30

## 2. 实习环节

根据《职业学校学生实习管理规定》要求,结合电子信息产业实际,本专业实习环节包括认识实习和岗位实习。

在第二学期和第三学期各安排一周时间,组织学生到校企合作共建共享的“校中厂”和实习单位开展认识实习,在企业参观、观摩和体验,形成对实习单位和电子信息类相关岗位的初步认识;在第六学期安排学生到合作企业相关工作岗位上进行岗位实习,在企业导师指导下参与部分实际辅助工作活动,将元器件、图纸、原理等相关理论和生产、装配、检测、调试实践结合,锻炼不同的电子电路实际操作能力;使学生更好地了解企业相关岗位的工作任务与职责权限,能够应用所学知识和技能解决实际工作问题;学会与人交流、合作,树立正确的劳动观和就业观,培养诚实守信、规范操作、沟通协作、质量安全、精益求精、创新进取的综合素质;进一步提高电子电器产品的制造、使用、维护和维修能力,初步具备实践岗位独立工作能力,能够相对独立参与实际工作的活动,为就业奠定坚实基础。

### (四) 课程思政要求

分析学生来源与生活背景,在传授知识技能的同时,强调价值引领的作用。专业技能课程教学过程以专业技能和知识为载体,加强思想政治教育,充分发挥课堂主渠道功能,深度挖掘课程中立德树人的闪光点,与思想政治理论课同向同行,形成协同效应。

#### 1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义的内容,激发爱国热情和实践动力,在专业教师引导下,通过我国电子产业发展成就和实力的展示,

开展爱国主义教育，增强学生的民族自豪感和国家认同感。

## 2. 课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业工作经历和岗位能力融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的内生动力和凝聚力，树立正确的价值观及劳动观，培养团队合作精神。

## 3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合电子企业生产实际与电子信息行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业道德规范、法律法规，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高学生未来岗位的迁移能力与适应能力。

# 七、教学进程总体安排

按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）文件要求，学校每学年安排40周教学活动，三年制中职总学时数为3270学时，公共基础课程学时数为1224学时，占总学时的37.4%。本教学活动以18学时计为1个学分。鼓励学生取得**电子装联（初级）**、**集成电路开发与测试（初级）**职业技能等级证书等。我校电子技术应用专业教学活动时间分配及教学进程安排详见表10和表11。

### （一）教学活动时间分配

表10 教学活动时间分配表（单位：周）

教学 活动 学期	入学 教育	军训	认识 实习	综合 实训	岗位 实习	毕业 教育	成绩 考核	课程 教学	假期	合计
一	1						1	18	12	52
二			1				1	18		
三			1				1	18	12	52
四				1			1	18		
五				1			1	18	12	52
六					20					
总计	1		2	2	20		5	90	36	156

## (二) 教学进程安排表

表 11 教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	学时	理论学时	实践学时	各学期周数、学时分配						考试/考查		
								1	2	3	4	5	6			
								18周	18	18周	18周	18周	18周			
公共课	001	思想 中国特色社会主义	2	必修	36	36		2						考试		
	002	思想 心理健康与职业生涯	2	必修	36	18	18		2					考试		
	003	政治 哲学与人生	2	必修	36	24	12			2				考试		
	004	政治 职业道德与法治	2	必修	36	20	16				2			考试		
	005	语文	11	必修	198	198		3	3	2	2	1		考试		
	006	历史	4	必修	72	72		2	2					考试		
	007	数学	10	必修	180	180		3	3	2	1	1		考试		
	008	英语	10	必修	180	180		3	3	2	1	1		考试		
	009	信息技术	8	必修	144	72	72	2	2	2	2			考试		
	010	体育与健康	10	必修	180	30	150	2	2	2	2	2		考试		
	011	艺术	2	必修	36	18	18		2					考试		
	012	物理	5	必修	90	74	16	3	2					考试		
	小计			68		1224	922	302	20	21	12	10	5	0		
	公共选修课	013	中华优秀传统文化	2	限选	36	36				2				考查	
		014	劳动教育	2	限选	36	36					2			考查	
015		职业素养	2	限选	36	36						2		考查		
小计			6		108	108	0	0	0	2	2	2	0			
专业课	专业核心课	D16	电工技术基础与技能	6	必修	108	60	48	4	2					考试	
		D17	电子技术基础与技能	6	必修	108	60	48	4	2					考试	
		D18	电子测量仪器	3	必修	54	20	34		3					考试	
		D19	电子CAD	4	必修	72	30	42			4				考试	
		D20	传感器应用技术	4	必修	72	42	30			4				考试	
		D21	单片机技术及应用	4	必修	72	36	36			4				考试	
		D22	电子产品装配及工艺	4	必修	72	36	36			4				考试	
		小计			31		558	284	274	8	7	16	0	0	0	
	专业(技能)方向课	电子产品制造与检测方向	D23	现代电子组装工艺	4	必修	72	28	44				4			考试
			D24	电子产品营销	4	必修	72	32	40				4			考试
			D25	电气CAD	6	必修	108	58	50				6			考试
			D26	电子工艺与检测	4	必修	72	28	44					4		考试
			D27	电气控制与PLC技术	6	必修	108	40	68					6		考试
			D28	表面贴装技术(SMT)	4	必修	72	32	40					4		考试
		小计			28		504	218	286	0	0	0	14	14	0	
		集成电路制造与测试方向	D29	集成电路制造工艺	6	必修	108	40	68				6			考试
			D30	集成电路版图设计	4	必修	72	32	40				4			考试
			D31	模拟集成电路	4	必修	72	32	40				4			考试
			D32	集成电路封装与测试	8	必修	144	72	72					8		考试
			D33	集成电路应用	6	必修	108	42	66					6		考试
			小计			28		504	218	286	0	0	0	14	14	0
		小计			28		504	218	286	0	0	0	14	14	0	
专业选修课	D34	机器人编程及应用	4	限选	72	30	42				4			考查		
	D35	物联网与人工智能	4	限选	72	30	42					4		考查		
	D36	电机与电器检修	4	限选	72	30	42					4		考查		
	小计			12		216	134	82	0	0	0	4	8	0		
实习实训	—	认识实习	3	必修	60		60		1周	1周						
	—	综合实训	3	必修	60		60				1周	1周				
	—	岗位实习	30	必修	540		540						30			
合计			181		3270	1622	1648	28	28	30	30	29	30			
本专业总学时为3270学时，其中理论授课1622学时，占总学时49.6%；实践教学1648学时，占总学时50.4%。																
说明：																
(1) 本表不含军训、入学教育及毕业教育教学安排和考试复习周。军训和入学教育安排在第一学期第一周，毕业教育安排在第六学期最后一周。																
(2) 本专业共开设2个方向，各个方向课时数相同，学校根据实际教学选取专业方向。																

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

按照《中等职业学校设置标准》和《中等职业学校教师专业标准》的有关规定，电子技术应用专业专任教师队伍的数量、学历和职称形成合理的梯队结构。本专业学生数与专任教师数比例不高于 20:1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%，双师型教师占专任教师比不低于 50%，兼职教师占专任教师总数的 20%左右。

#### 1. 专任教师

专任专业教师应具有电子相关专业本、专科以上学历，并具有中等职业学校教师资格证书、技师以上职业资格证书，2 年以上企业经历。为人师表，从严治教，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力；积极参加教学改革行动研究和各种竞赛，参加教学研究和校本培训，有企业实践经历。

#### 2. 兼职教师

兼职教师应占专业教师 25%及以上比例，每学期承担不少于 60 学时的教学任务。兼职教师须经过教学方法培训，具备中级以上专业技术职称或高级工以上职业资格，或在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家、技术能手。

本专业组建了“以专业带头人为引领、以骨干教师为支撑、以双师型教师为基础、以兼职教师为补充”的师资队伍，专任教师队伍数量、学历和职称梯队结构合理，思想政治素质较高，师德师风良好，信息技术运用能力强。

本专业对专任教师中专业带头人、骨干教师、双师型教师以及兼职教师的具体要求见表 12-表 15。

表 12 专业带头人要求

序号	要求	具体要求
1	任职要求	1. 有较强的组织管理与协调能力，能够带领本专业教师做好专业建设及教学研究和科学研究工作。 2. 同时具有中级以上职称、技师及以上职业资格证书。 3. 从事教学工作五年以上，教学考核在系部排名 20%以内。
2	教学能力要求	1. 有驾驭本专业（学科）理论与实践的能力，能熟练讲授本专业（学科）两门或两门以上课。 2. 能够应用各种教学方法与手段进行本专业授课和指导教师教学。 3. 能够应用过程与结果并重评价模式开展学生学业评价。
3	专业素养要求	1. 对本专业技术（学科理论）领域的前沿动态有较深入的了解，能及时提出本专业（学科）的发展方向，并具有对本专业（学科）的发展建设做出规划的能力。 2. 具有较强的专业水平、创新精神和教育科研能力，参与或主持过一项市级以上课题，或指导学生技能大赛获市级奖励。 3. 聘期内主持完成本专业教学改革项目并达到学校验收标准，任职期内按专业建设规划分年度完成各项工作指标。 4. 主持专业建设、教学团队工作及与专业有关的实训室建设工作。 5. 参与过示范校、高水平学校或双优校建设等工作。

序号	要求	具体要求
		6. 五年内（累计）八个月以上企业锻炼经历。

表 13 骨干教师要求

序号	要求	具体要求
1	任职要求	1. 能对本专业教师水平提高进行示范指导，能对学生实践活动进行教学指导，并取得一定的成绩。 2. 具有中级及以上职称，或技师及以上职业资格证书。 3. 从事教学工作三年以上，能承担相应的课程和规定学时的教学任务。
2	教学能力要求	1. 能熟练讲授本专业一门或一门以上的理论与实践课。 2. 能够熟练应用至少两种教学方法与手段进行授课和指导教师教学。 3. 能够应用过程与结果并重教学评价法评价学生。
3	专业素养要求	1. 具有较突出的科研能力和创新能力，积极参与课程改革，能对教学培训目标的完成情况进行评估，可以参与校本教材开发和核心课程建设，在专业建设中充分发挥骨干作用，具有一定成效。 2. 具有指导和带领其他青年教师开展科学研究或技术服务的经验。 3. 五年内累计七个月以上企业锻炼经历。

表 14 双师型教师要求

序号	要求	具体要求
1	任职要求	1. 新教师要求：“双师型”职业技术师范专业毕业（本科）；或具备三年以上行业企业工作经历的非职业技术师范专业本科及以上学历毕业生，特殊高技能人才（含具有高级工以上职业资格或职业技能等级人员）可适当放宽学历要求。 2. 须同时具备理论教学和实践教学能力；能够与其他教师合作，分工协作进行模块化教学；按时完成每五年不少于六个月的企业实践活动。 3. 参加五年一周期的全员轮训，对接 1+X 证书制度试点和职业教育教学改革。
2	教学能力要求	1. 有良好的职业道德，既具有教书育人，又具有进行职业指导等方面的能力。 2. 能熟练讲授本专业（学科）一门或一门以上专业课，教学质量高，能够熟练运用项目教学、案例教学等主流教学方法。 3. 积极参与专业建设，具备先进的电子专业课程开发理念，能根据电子专业特点进行课程建设，教材建设及有关实训室建设工作。 4. 具备相当的管理能力。在具备良好的班级管理、教学管理能力的同时，更要具备企业、行业管理能力，懂得企业和行业管理规律，并具备指导学生参与企业、行业管理的能力。 5. 具备相应的适应能力和创新能力，要适应电子信息产业日新月异的时代要求，具备良好的创新精神，善于组织和指导学生开展创造性活动的的能力。 6. 对青年教师进行教育教学培训。每学年不得少于三次，指导青年教师按照岗位要求，熟悉教学过程及各个教学环节，不断总结实践经验，提高教学实践能力。
3	专业素养要求	1. 具备电子信息类专业大学本科以上学历（含本科），具备中级及以上职业资格技能证书，并接受过职业教育教学方法论的培训，具备中职教师资格或技师职业资格证书。 2. 从事实践教学的主讲教师要具备在电子信息相关企业实际参与开发产品

序号	要求	具体要求
		的经历。 3. 专业课教师或专业基础课教师每年必须有一个月以上企业锻炼经历。

表 15 兼职教师要求

序号	要求	具体要求
1	任职要求	1. 有 5 年以上本行业企业一线技术工作经历的专家、技术骨干、高技能人才、工程技术人员。 2. 热爱教育事业，热爱学生、教书育人，为人师表，具有良好的思想品德、职业道德和敬业精神。 3. 身体健康，能承担相应职务的课程和规定学时的教学任务，年龄一般不超过 65 岁。
2	教学能力要求	1. 具有一定的普通话基础，并掌握一定的教学、教育相关知识，在进行教学时，能充分表达所教学的内容。 2. 独立承担一门课程的教学任务，也可以与校内老师共同承担教学任务。在学生进行生产性实训、认识实习、岗位实习等教学环节发挥优势。 3. 能与专任教师相互学习、合作，参与专业建设、课程建设和教学改革，发挥专兼结合教学团队的整体优势。 4. 能为相关专业教师和学生举办系列技术报告、专题讲座。
3	素质素养要求	1. 具备良好的思想政治素质和职业道德，遵纪守法，热爱教育事业，身心健康。 2. 兼职教师要遵守职业道德规范，严格执行学校教学管理制度，认真履行《兼职教师聘用工作协议》规定的职责。
4	专业素养要求	1. 在电子信息相关企业从事 5 年以上相关的实践工作。 2. 能够按照教学计划承担教学任务，参与教学活动，开展教学研讨。 3. 具备培养学生良好的职业道德、有效沟通与交流、自学、独立思考及分析解决实际问题的能力。 4. 能够按照学生企业学习要求布置、指导学生实践及实践成绩评定，安排日常学习活动。
5	信息化能力要求	1. 具备基本的计算机操作能力，熟练运用办公软件进行 word 文字处理，使用 Excel 进行公式运算，PPT 课件修改和制作。 2. 对课程信息化教学有一定的认识，能利用多媒体技术打造有效课堂；熟悉信息化教学课堂模式（如：翻转课堂，微课），能够在教学实践中较为熟练运用专业教学资源。 3. 能利用信息化手段对学生学习过程进行评价与分析。

## （二）教学设施

本专业配备常规教室、校内实训室和校外实训实习基地。

### 1. 常规教室的功能与配置

表 16 常规教室功能配置表

教室类型	环境描述	功能描述
普通教室	1. 教室前端：86 英寸交互一体机 1 台、推拉组	1. 支撑教师多媒体教学、混合

	<p>合白板 1 块（尺寸：4000mm×1281mm），可加墨书写笔一套。</p> <p>部署方式：交互一体机正面居中嵌入推拉组合白板内距地 1.1m 固定安装。</p> <p>2. 教室侧墙：大尺寸普通粉笔书写黑板 1 块（尺寸：4000mm×1000mm）。</p> <p>部署方式：教室进门处侧墙居中距地 1.1 米固定壁挂安装。</p> <p>3. 教学区：普通单工位环保木质课桌 40 套。</p> <p>部署方式：横排摆放。</p> <p>4. 巡课监控系统：红外半球摄像机 1 台，智能球形摄像机 1 台，拾音器 1 个。</p> <p>部署方式：教室前端靠窗户距地 2.5m 处壁挂安装红外半球摄像机采集学生区域图像，教室后端居中距地 2.5m 处壁挂安装智能球形摄像机采集教师讲课区域图像，拾音器讲台区域居中距地 2.5m 处壁挂安装，采集教师讲课声音。</p> <p>5. 班班通系统：教室前端部署网络信息点位 1 个，用于连接互联网。</p>	<p>式教学等教学模式的开展。</p> <p>2. 教室大尺寸普通黑板用于多个学生参与课堂教学板书。</p> <p>3. 教室巡课系统可实现校领导、同行远程教学观摩和评教。</p> <p>4. 实现网络教学资源班班通。</p>
双屏教室	<p>1. 教室前端：86 英寸交互一体机 2 台、可移动磁性白板 1 块（尺寸：900mm×1500mm），可加墨书写笔一套。</p> <p>部署方式：交互一体机正面居中距地 1.1m 固定安装 2 台，可移动磁性白板放置在交互一体机右侧。</p> <p>2. 教室侧墙：大尺寸普通粉笔书写黑板 1 块（尺寸：4000mm×1000mm）。</p> <p>部署方式：教室进门处侧墙居中距地 1.1 米固定壁挂安装。</p> <p>3. 教学区：普通单工位环保木质课桌 40 套。</p> <p>部署方式：横排摆放。</p> <p>4. 巡课监控系统：红外半球摄像机 1 台，智能球形摄像机 1 台，拾音器 1 个。</p> <p>部署方式：教室前端靠窗户距地 2.5m 处壁挂安装红外半球摄像机采集学生区域图像，教室后端居中距地 2.5m 处壁挂安装智能球形摄像机采集教师讲课区域图像，拾音器讲台区域居中距地 2.5m 处壁挂安装，采集教师讲课声音。</p> <p>5. 课堂录播系统：录播主机 1 台，教师、学生画面录制摄像机 2 台，全向声音采集设备 1 套，智能控制显示终端 1 台。</p> <p>部署方式：录播主机安装于多媒体讲桌内，教师摄像机安装于教室后端，学生摄像机安装于教室前端，教学音频采集设备吊顶安装</p>	<p>1. 满足普通教室多媒体教学功能。</p> <p>2. 双屏教学场景应用： 一屏用于电子白板书写，一屏用于多媒体课件内容显示，有效的避免了一台一体机频繁切换电子白板板书和多媒体课件的弊端。 方便教师多样化教学内容展示，一屏显示课堂教学内容，一屏可打开相关教学资源，检索和查阅课堂相关教学重点和难点知识配合讲解（包括图片、音视频、文档资料等）。</p> <p>基于课堂管控和课堂教学为一体的新型教学模式应用，一屏用于课堂教学内容显示，一屏用于课堂教学管控平台应用。可有效管控课堂纪律，同时有利于促进教师利用信息技术手段提升专业教学技能和自身素质。</p> <p>3. 课堂录播系统可快速积累丰</p>

	与讲台区域。 6. 班班通系统：教室前端部署网络信息点位 2 个，用于连接互联网。	富的校本优质同步教学资源， 形成校级优质教学资源库。
--	--	-------------------------------

## 2. 校内实训室

实训设备的功能、数量要求是根据电子产品装调和集成电路开发与测试行业对从业人员的具体要求和学生数量来配备。学校购买配备的仪器设备质量均符合相关国家标准或行业标准，并有质保证书。校内实训室主要设施设备及数量配置情况见表 17。

表 17 校内实训室配置情况表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		工具或设备名称	数量（台/套）
1	电子、电工基础实训室	电子电工综合实训台	40
2	电子装配与调试实训室	亚龙实训台（大赛设备）	4
		电工电子创新实训台	40
		电工电子创新实训模块	160
		示波器、频率计、毫伏表	各 30
		组装焊接工具	200
3	集成电路技术实训室	台式电脑、仿真软件	50
		集成电路开发平台	20
		集成电路检测平台	20
4	单片机实训室	单片机大赛设备（亚龙）	4
		单片机综合实训台	20
		单片机编程器	30
		试验箱、实验板	各 40
5	维修电工实训室	综合实训板	60
		三相异步电动机	60
		兆欧表、钳形电流表、万用表	各 50
6	机器人实训室	工业机器人（含比赛）平台	20
7	电气控制与 PLC	PLC 装调设备（大赛产品）	2
		机电一体化设备（PLC）	4
8	电气安装实训室	电气安装综合实训设备	10
9	SMT 生产性实训车间	SMT 生产线 2 条，包含印刷机、贴片机、回流焊、检测仪器等设备及相关配套设施	80 工位
10	物联通信设备维修实训室	物联网链接、焊接、测试仪器	30
		物联通信设备维修工具	30
11	传感器技术实训室	综合实训台	25
		各类传感器	120

## 3. 校外实习实训基地

根据本专业目前现状及发展趋势，为满足本专业发展实际需要，践行“以

学生为本位，以能力为核心”的教学理念，深化产教融合、校企合作，加强和完善本专业的校外实训基地建设，为培养高素质技术技能人才提供保障。

本专业与区域内电子信息类相关企业深度合作，开展校企合作示范项目和双基地建设项目，坚持各施所长、互补所需、双方受益、义务分担的原则，在电子电路制造生产、PCB板设计制造等方面开展学生实训、实习等活动，并通过与典型企业合作建立“校中厂”“厂中校”深入开展教学产研等活动。同时，根据专业和课程特点，以“技术推广服务”、“订单培养”、“工学结合”、“岗位实习”等形式，通过面向企业实行订单式培养、技能培训和技术服务等途径，扩大合作，加大合作力度，使学校与企业、市场紧密稳定地结合；教师和企业技术人员、能工巧匠共同承担、指导学生的实习实训，进行有目的、有计划、有步骤地实施学生综合实训、岗位实习等教学任务；与企业共同管理、共同考核，确保实训实习教学质量，形成校外实训实习基地运行管理长效机制，充分满足学生综合实训和岗位实习的需要。合作企业如：\*\*电脑有限公司、\*\*电路板有限公司、\*\*照明设备有限公司等。

校外实习实训基地需要达到下列要求：

- (1) 实习项目、内容与学生所学专业相符，能满足实习教学任务的要求；
- (2) 能提供教学计划规定的实习场地和指导人员，拥有一支素质较高的技术人员和职工队伍；
- (3) 实习基地接受本专业一定规模的教师与学生开展实习，三年内基本保持稳定；
- (4) 能满足实习学生的学习、劳动保护和安全等方面的条件。

### (三) 教学资源

本专业健全专业教学资源库，以课程内容为依托，校企合作共同开发面向学习过程的教学资源，实现优质资源分层分类上平台。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、图书资料及数字资源等。

#### 1. 教材

按照教育部印发的《职业院校教材管理办法》选用优质教材。本专业全面推进“三教”改革，完善教材形态，在教材内容上打破学科体系、知识本位的束缚，加强与企业生产的联系，突出实践性和应用性，通过配套数字化教学资源，形成“纸质教材+多媒体平台”的新形态一体化教材体系。

本专业教材主要包括公共基础课教材、专业（技能）课教材。学校建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用小组，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用优质教材。公共基础课程选用国家统编和规划教材。专业（技能）课程依据人才培养方案和具体课程标准，优先选用国家规划教材、考证专用教材、优质出版教材等。对于部分核心课程和方向课程，根据学校实际，亦可通过校企合作，共同开发校本教材、新型活页式教材、工作手册式教材、立体化教材。例如：电子技术基础与技能、表面贴装技术。

#### (1) 校本教材的开发

校本教材的编写以系统性为原则，在教学中，改造现有教材，将现有教材中原来按学科系统组织的内容，重新按岗位工作过程组织到课程模块中，即按技能训练的要求重新取舍或补充，根据企业典型工作任务、工作过程或真实生产任务，开发模块化课程，将企业的技术标准、工作规范、生产设备、生产流程与工艺、生产环境、企业组织结构、规章制度、职业文化等融入课程标准；编写新型活页

式或工作手册式模块化课程使用教材，根据企业“新技术、新工艺、新标准”等，及时更新教材内容，做到“一轮一修，随时小修”。

## （2）嵌入“课程思政”元素

按照《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》精神中：“高中阶段重在提升政治素养，引导学生衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同”的课程目标要求，和“高中阶段重在开展常识性学习”的思政课程内容建设要求。构建“思政课程+课程思政”的大格局，立德树人，不仅要讲政治、讲信仰，还要讲思维方式、讲智慧，讲德才兼备。新时代，意味着中国在世界舞台讲扮演更加重要的角色（越来越走近世界舞台的中央），这就需要国际化的人才，人才的国际性眼光，这些都要求人才培养必须要有新的理念、新的思维方式，要有适合全球化进程的创新能力和综合素质素养。

充分利用各门课教师的主体力量，所有课程教师，不管是专业课、公共课、通识课还是实践课，教师都在其教育环节中发挥价值引导、情感传递和道德示范的作用。在课程的开发设计中，从中职学生求知需求出发，遵循学生成长规律，立足人才培养目标和学科优势，进行系统设计，在学校目标的制定过程中注重“术道结合”，深度拓展教学内容。

## （3）教材选用

### ①公共课教材选用

表 18 公共课教材选用表

课程名称	教材名称	备注
中国特色社会主义	中国特色社会主义	国家规划教材
心理健康与职业生涯	心理健康与职业生涯	国家规划教材
哲学与人生	哲学与人生	国家规划教材
职业道德与法治	职业道德与法治	国家规划教材
语文	语文	国家规划教材
历史	历史	国家规划教材
数学	数学	国家规划教材
英语	英语	国家规划教材
信息技术	信息技术	国家规划教材
体育与健康	体育与健康	国家规划教材
艺术	美术	国家规划教材
物理	物理	国家规划教材
劳动教育	劳动教育	国家规划教材

### ②专业（技能）课教材选用

表 19 专业（技能）课教材选用表

课程名称	教材名称	备注
电工技术基础与技能	电工技术基础与技能	国家规划教材
电子技术基础与技能	电子技术基础与技能	国家规划教材
电子测量仪器	电子测量仪器	国家规划教材
电子 CAD	电子 CAD	国家规划教材

传感器应用技术	传感器应用技术	国家规划教材
单片机技术及应用	单片机技术及应用	国家规划教材
电子产品装配及工艺	电子产品装配及工艺	国家规划教材
现代电子组装工艺	电子组装工艺	国家规划教材
电子产品营销	电子产品营销	国家规划教材
电气 CAD	电气 CAD	国家规划教材
电子工艺与检测	电子工艺与检测	国家规划教材
电气控制与 PLC 技术	电气控制与 PLC 技术	国家规划教材
<b>表面贴装技术</b>	<b>SMT 设备的操作与维护</b>	<b>国家规划教材</b>
集成电路制造工艺	集成电路制造工艺	国家规划教材
集成电路版图设计	集成电路版图设计	国家规划教材
模拟集成电路	模拟集成电路	国家规划教材
集成电路封装与测试	集成电路封装与测试	国家规划教材
集成电路应用	集成电路应用	国家规划教材
机器人编程及应用	机器人编程及应用	校本教材
物联网与人工智能	物联网与人工智能	校本教材
电机与电器检修	电机与电器检修	校本教材

## 2. 图书文献

本专业相关图书资料配备 4000 余册，能满足电子技术应用专业人才培养、专业建设、教学科研等工作的需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：电子电路、集成电路、技术标准、电子电路装调工艺、营销相关法律法规、电子器件、电路图纸、PCB 设计、通信标准、SMT 等技术类和案例类图书，以及《电子科技》、《电子技术应用》、《光电子技术》等专业学术期刊。

## 3. 数字化资源

结合电子技术应用专业特色及课堂教学实际情况，开发和配备有一批优质的教学资源，包括图形图像、音频、视频、动画素材、教学课件、立体教材、仿真实训软件、数字化教学案例库、网络课程等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足多种形式的信息化教学要求，例如：精品课程建设成果、共建共享课程资源建设成果等，极大的丰富了教学内容。另外，通过学校官方网站和公众号资源平台还可链接中国慕课中职课程中心、国家数字化学习资源中心、智慧职教、云班课等网络资源平台，进一步提高了学习的信息化水平，提高了专业教师的信息化教学能力。

### （四）教学方法

本专业贯彻落实国家文件精神，深度推进教法改革。在专业课程教学中，以项目教学法为主线，采用混合式教学、虚拟仿真教学、模块化教学等教学模式，广泛运用任务驱动、理实一体、案例教学、现场式教学等方法，基于多功能多媒体教室，运用大数据等探索基于现代信息技术的新型教学手段，开展教学过程监测、学情分析和学业水平诊断，有效提升教学质量。

#### 1. 项目教学法的应用

（1）以学生为中心，充分发挥教师的协助作用

项目教学法是一种在教师指导下的、以学生为中心的教学模式。在这种模式

中，学生是信息加工的主体、而不是外部刺激的被动接受者和被灌输的对象；教师是学生学习过程中的帮助者和促进者，而不是知识的传授者和灌输者。在教学设计时，要考虑如何体现学生在学习过程中的主体作用。如何充分利用情境、协作、会话等学习环境要素，充分发挥学生的主动性、积极性和创新精神，激发学生的学习兴趣和学习动机；如何创设符合教学内容的情境，提示新旧知识之间联系的线索，组织协作学习，提出适当的问题以引起学生的思考和讨论；如何在讨论中把问题一步步引向深入，启发学生自己发现规律、自己纠正错误的认识等等。

### (2) 选取适当的项目

选取项目要以教学的内容为依据，以现实的对象为材料，既要包含基本的教学知识点，又能调动学生解决问题的积极性。教师和学生共同参与项目的选取，教师要注意启发学生去主动发现身边的素材，选择难度适合的工程项目。

### (3) 创设学习的资源和协作学习的环境

教师需要让学生有多种的机会在不同的情境下来应用所学习的知识，充分运用现代教育技术的手段给学生提供多种学习的资源；“协作学习”是项目教学法的关键，所以教师要积极创设学生小组讨论交流的情境，让学生在群体中共同批判各种观点和假设，协商解决各路难关，使学生群体的思维与智慧为每个学生所共享，从而达到全体学生共同完成学习任务。

### (4) 以学生完成项目的情况来评价学生学习效果

教学不是围绕教学目标进行，而是围绕完成项目设计来展开，所以评价学生学习效果应以完成项目的情况来评定。项目教学法具体实施阶段包括课前准备（咨询）、课中研学（师生分工）、课后拓学三大环节。首先，在课前准备（咨询）阶段，教师进行项目提取、资源分析、角色定义和搭建环境等前期准备工作。通过开展调研，分析岗位工作任务，确定项目任务；然后结合教学内容进行课件、微课、动画、学生工作页等学习资源的制作，并推送至课程平台；同时按照组内异质、组间同质的原则进行分组，4人一组；为了建立有效的评价环境教师进行学生自评表、互评表及师评表的制定与整个教学环节的设计。其次，在课中研学（师生分工）阶段，也就是上课阶段，教师按照任务引入、任务分析、制定计划、实施计划、检查评价的教学流程组织教学。突出“以项目为主线、教师为引导、学生为主体”的理念，在整个教学过程中，学生是学习的主体，相关知识技能的学习、计划的制定与实施，自查、自评、互评等都由学生独立完成，教师起到引导者、组织者的角色。最后，在课后拓学阶段，主要是锻炼学生的迁移能力，教师布置同类的小任务，使项目成果迁移运用到新的任务或项目中。

本专业表面贴装技术、集成电路等课程校企合作紧密，并合作开发项目化教材3门，本专业在**校企合作 SMT 生产性实训车间**建设有**SMT 生产线2条**，师资、环境和资源等方面均符合项目化理实一体教学要求。项目教学法建议按照课前、课中、课后三个部分，依照“课前准备、布置任务、新知讲解、任务实施、反思评价、巩固拓展”六个环节进行教学。项目教学法流程图如图2。



图2 项目教学法流程图

## 2. 模块化教学法的应用

模块化教学是由若干个能够自成体系的独立的教学板块组成的教学模式，围绕一项能力和素质的专题教育。在教师的教学方法上强调知识能力一体，在学生的学习方法上强调知识行为一致，以课程模块为单位集中开展相关的理论知识、实践经验、操作技能以及活动方式的同步一体化的教学。注重发挥学生在课堂教学中的主体地位，强调“实践操作”在教学中的作用，突出培养学生的知识、能力和素质，能有效提高学生岗位综合能力。

### (1) 任务驱动，激发学生的学习兴趣

采用任务驱动教学法，以小组协作的学习方式，让学生主动参与到教学各个环节中。整个教学过程始终围绕着每个课题的目标任务展开，通过小组协作，完成知识点学习和技术技能训练。例如，在课前预习阶段，教师利用一体化教学与实训平台创设学习情景，以课程各项任务为主线，展开小组协作式教学。各组将完成成果与经过专业训练后成果进行对比，利用多元评价系统进行自评和互评，在校教师与企业师傅进行讲评。经过多维评价，确认操作技能和设计要点的优劣。通过分析、观察、评价指导、设计成果演示，学生熟悉了各种设计原则和操作技巧，掌握了学习重点。然后，企业实际项目案例训练环节，由学生对客户需求进行思路确定和设计制作，先在小组内讨论，达成集体共识，再进行组与组交流，互提改进意见，通过自主探究、团队协作，共同化解学习难点。任务驱动教学，以学生为主体，大大提高学生的学习兴趣和学习满意度。

### (2) 知行合一，提高学生的学习能力

采用知行合一模式，开展理论与实践一体化教学，教师在做中教、教中做，学生在做中学、学中做。每个教学环节都遵循“提出问题、激发兴趣、自主学习、实践探究、发现不足、随时改进、完成任务”的逻辑路线，展开职业能力培养。引导学生带着问题学，在学习过程中寻找解决问题的办法。

### (3) 多种信息化手段并用，提升课堂效率

运用多元化信息手段辅助教学，实现教学内容、教学空间、教学效果的拓展与延伸。教学过程中信息化手段的运用，整合了学生课前课后碎片化学习时间，课前利用一体化教学与实训平台强化学生课前课后的学习效果、丰富学习内容、学习内容的巩固与练习等，课中利用智慧教学系统，及时对学生的学习效果进行评价和反馈，打造高效课堂。不再受40分钟和教师面对面的局限，使教学的时空范围得到很大延展。例如，围绕课程各个模块的不同重点，在课前，教师利用一体化教学与实训平台发布学习任务和数字化资源，学生课前完成任务后上传，教师通过在线测试把握学情。在课中，利用云班课和智慧教学系统及时对学生的课堂表现、任务完成情况等及时进行评价和反馈，让学生及时认识到自己在课堂学习中的优势和不足，使得课堂效率大大提升。在课后，教师再次通过一体化教学与实训平台发布拓展任务，学生可以利用所学知识，自行根据任务进行巩固练习。在校教师和企业师傅可以继续通过一体化教学与实训平台与学生互动交流，答疑解惑，及时掌握学情，实施跟踪指导。模块化教学流程如图3。

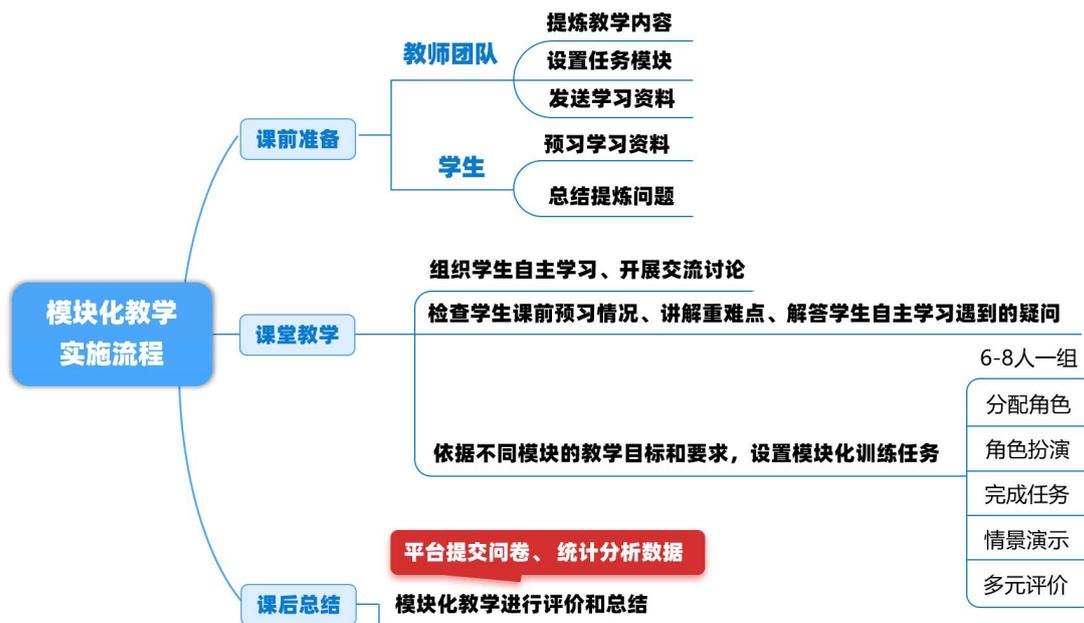


图3 模块化教学流程图

### 3. 案例教学法的应用

在电子技术应用专业课程教学中，案例教学法与其它教学方法融合应用。在案例教学法应用中，首先，做好教学的前期准备工作，教师备学时将教学内容专题化，根据企业的实际工作环节进行岗位工作任务提取，同时将电子技术应用专业的新技术、新工艺、新规范融入教学内容中形成多个案例教学专题，教师将案例提供给学生进行课前阅读、自学，并针对学生提出的问题查阅相关资料进行充分的备课。其次，在课堂实施环节，以学生为主体，在平等、开放、宽松、有序的环境下进行案例讨论。教师引导持不同观点的学生间就案例所涉及的问题进行分析辩论，发现问题核心或实质，探寻解决问题的思路 and 方式，并要求学生撰写案例分析报告。最后，在评价环节，教师对学生参与案例教学情况进行评价，建立多元化的、多种形态的评价标准。案例教学法流程如图4。



图4 案例教学法流程图

#### 4. 理实一体教学法的应用

本专业理论与实践相结合的课程以理实一体教学方法为主。理实一体教学的开展需要具备理实一体课程及配套资源。本专业在能够胜任理实一体教学的“双师型”教师配置比例、理实一体实训室等条件方面均能够满足要求。

理实一体化教学过程有理论讲解、操作示范、操作训练，是“实践—理论—实践”的教学，具体实施中以工作任务为中心构建教学场景，围绕工作任务实施组织教学，一个工作任务由 2 到 8 学时构成，涵盖理论、实践操作、考核和拓展提高。首先，教师基于工作过程确立工作任务，根据工作任务选择训练项目，通过训练项目确定学生应该达到的素质、知识及能力目标；第二步，教师再根据这些目标组合相关理论知识，进行课堂理论讲解；第三步，教师课堂模仿操作，学生课内实践；最后，教师布置学生认识与提高的任务。在教学过程中，根据教学目标和学生学习情况，综合应用项目教学法、案例教学法、情景教学法等多种教学法进行教学。理实一体教学过程如图 5。



图 5 理实一体教学过程

理实一体教学的开展采用技能鉴定、模拟测试、实物制作、口头与书面回答、直接观察等多种形式。考核形式为任务考核+过程考核。在各教学单元中进行过程考核，综合考核学生能力，根据所有教学单元的成绩综合确定考核成绩。各教学单元的任务由师生共同考核。教师考核内容包括考核小组合作程度、学生在团队中的配合精神、小组及个人完成任务的成效、学生日常行为规范，由教师观察、询问并通过小组工作成果考核汇报或答辩得到考核成绩。学生互评包括对本组其他同学对团队的贡献、合作精神、个人能力进行评价。学生自评指对自己完成效果和对班级的贡献进行评价。

根据电子技术应用专业实践性和应用型强的特点，经过多年的实践与分析，专业各课程建议采用不同的教学方法，如表 20 所示。

表 20 专业课程采用教学方法

序号	课程名称	采用教学方法
01	电工技术基础与技能	项目教学法、讲授法
02	电子技术基础与技能	项目教学法、讲授法
03	电子测量仪器	项目教学法、讲授法
04	电子 CAD	项目教学法、案例教学法
05	传感器应用技术	项目教学法、讲授法
06	单片机技术及应用	项目教学法、讲授法
07	电子产品装配及工艺	项目教学法、案例教学法

08	电子组装工艺	项目教学法
09	电子产品营销	模块化教学
10	电气 CAD	模块化教学
11	电子工艺与检测	项目教学法、情景教学法
12	电气控制与 PLC 技术	项目教学法、任务驱动法
13	<b>SMT 设备的操作与维护</b>	<b>任务驱动法、案例教学法、情景教学法</b>
14	集成电路制造工艺	项目教学法、案例教学法
15	集成电路版图设计	模块化教学、案例教学法
16	模拟集成电路	项目教学法、讲授法
17	集成电路封装与测试	项目教学法
18	集成电路应用	模块化教学
19	机器人编程及应用	模块化教学
20	物联网与人工智能	模块化教学
21	电机与电器检修	项目教学法

## （五）学习评价

实施学分制教学评价。以平时成绩为引导，融入德育评价；以能力为本位，突出技能考核，重视职业道德评定，结合专业学习、综合素质、综合职业素养全方位评价学生；专业学习重在对任务完成质量及数量、技能大赛成绩、学生学期作业汇报展等，反映实践教学效果，对课程学习效果进行评价。同时，企业参与岗位实习过程的综合评价。以上各方面以学分形式反映出来，进行量化考评，形成对学生全面、多元，重点突出多层次的考核评价体系。

根据课程特点，注重对学生的能力及职业技能的考核。采取开放灵活的考核方式，把结果考核、过程考核与职业综合素质考核相结合。过程性评价与结果性评价结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

考核评价体系旨在实现评价内容多元、评价主体多元、评价方式多元，并制定相应制度，运用信息化手段保障多元评价的实施。例如，运用 AI 智慧教学系统进行教学行为大数据同步分析与统计。

技能考核结合劳动部职业技能考试要求，进行教学和考核及鉴定，课程学习结束后，通过考取相应的技能合格证书，取得相应的课程成绩。

教学评价标准由学校、企业共同制定。

### 1. 评价内容多元

以知识、技能、素质三要素为基础，注重学生的综合能力考核，围绕 4 个维度：基本素质（25%）、文化素质（20%）、专业素质（45%）和职业素质（10%），下设二级指标和观测点，对学生进行考核。学生考核指标详见表 21。

表 21 学生考核指标一览表

一级指标	二级指标	主要观测点	评价依据
基本素质 (100 分) 25%	1-1 道德与公民 素养 (16 分)	道德素养 (8 分)	学生日常评价表、班级表现、参与学校活动情况、接人待物情况 (班级日志表、德育评价表、日常表现)
		公民素养 (8 分)	
	1-2 思维与能力	学习能力 (9 分)	学生日常评价表、学习过程评价表、学生课

一级指标	二级指标	主要观测点	评价依据
	(38分)		课堂学习评价表、学生作业完成情况反馈表、班级日志、作业完成情况、课堂表现情况
		实践能力(9分)	岗位实习鉴定、技能大赛记录、参加相关活动记录
		创新能力(7分)	作业完成情况、岗位实习鉴定
		合作能力(6分)	作业完成情况(专业作品)、岗位实习鉴定
		交流能力(7分)	岗位实习鉴定、日常表现
	1-3 运动与健康 (20分)	职场健康(6分)	岗位实习评价表
		身体健康(8分)	学生日常评价表、体检表
		心理健康(6分)	学生日常评价表、学生心理咨询记录、班级日志
	1-4 审美与表现 (13分)	审美(5分)	学生日常评价表、毕业生作品成绩、作品展示
		表现(5分)	日常表现、作品展示
		兴趣与特长(3分)	班级日志、课堂表现情况
	1-5 劳动与卫生 (13分)	劳动意识(5分)	班级日志、宿舍卫生评分、参加各类活动情况
		劳动实践(8分)	
文化素质 (100分) 20%	2-1 公共基础课 学习(60分)	学习态度(25分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、学生作业完成情况反馈表、学生每周汇总记录
		学习过程(15分)	
		学习结果(20分)	
	2-2 公共拓展课 程学习(20分)	学习态度(8分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、班级日志、学生每周汇总记录
		学习过程(6分)	
		学习结果(6分)	
	2-3 文化艺术 (10分)	文化艺术(10分)	参加相关活动记录
2-4 一般资格证 书获取(10分)	证书获取(10分)	电子装接/集成电路等级证书获取	
专业素质 (100分) 45%	3-1 专业基础课 (核心课程) 学习(25分)	学习态度(8分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、课堂出勤表、学生作业完成情况反馈表、学生每周汇总记录
		学习过程(10分)	
		学习结果(7分)	
	3-2 专业(技能) 方向课程学习 (25分)	学习态度(8分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、课堂出勤表、学生课堂评价记录表、学生作业完成情况反馈表、学生每周汇总记录
		学习过程(10分)	
		学习结果(7分)	

一级指标	二级指标	主要观测点	评价依据
	3-3 选修(拓展)课学习 (10分)	学习态度 (3分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、班级日志、学生每周汇总记录
		学习过程 (3分)	
		学习结果 (4分)	学生作品展示(是否关联了拓展课的知识)、成绩册
	3-4 岗位实习 (15分)	实习态度 (4分)	学生课堂学习评价表、课堂表现、学生的积极性、出勤表、实习鉴定表
		实习过程 (8分)	
		实习结果 (3分)	实习鉴定表、成绩册
	3-5 职业技能等级证书获取 (4分)	职业技能等级证书获取 (4分)	电子装联职业技能等级证书 集成电路开发与测试技能证书
	3-6 专业拓展学习(专业讲座) (5分)	学习态度 (2分)	学生学习的积极性、对讲座知识的了解程度, 学到了什么
		学习结果 (3分)	
	3-7 专业教学实践(校外实训) (6分)	实践态度 (2分)	学生在实训室的表现情况、准备情况、互动记录、教学效果
		实践过程 (2分)	
		实践效果 (2分)	
	3-8 技能表现(作品设计) (10分)	设计情况 (7分)	学生作品展示、毕业生作品成绩统计、获奖情况
设计结果 (3分)			
职业素质 (100分) 10%	4-1 职业道德 (20分)	忠诚企业 (3分)	在实践单位的日常表现、实习鉴定表、出勤表、工作完成情况
		爱岗敬业 (3分)	
		诚实守信 (4分)	
		工作态度 (4分)	
		遵纪守法 (3分)	
		团队协作 (3分)	
	4-2 职业技能 (30分)	基础知识 (5分)	实习鉴定表、工作完成情况
		岗位能力 (10分)	
		创新能力 (5分)	
		学习能力 (10分)	
	4-3 职业行为表现 (20分)	外在形象 (5分)	日常仪容仪表
		行为技能 (15分)	
	4-4 职业作风 (10分)	政治思想 (2分)	对有关政治方面的了解、日常表现
		业务技术 (2分)	
		勤奋敬业 (2分)	
		工作绩效 (2分)	
		正直廉洁 (2分)	
	4-5 职业意识 (10分)	诚信意识 (2分)	日常表现、实习鉴定表、出勤表、工作完成情况
		团队意识 (5分)	
		自律意识 (1分)	
发展意识 (2分)			
4-6 创新创业 (10分)	创新意识 (2分)	参加创新创业培训、大赛等, 对政策的了解, 创业常识以及创业结果	
	创业素养 (3分)		

一级指标	二级指标	主要观测点	评价依据
		创业能力（2分）	
		创业成果（3分）	

## 2. 评价主体多元

评价主体多元化，重视学生发展性评价，倡导多方参与互动，即教师评价、企业评价、学生自评与学生互评等相结合。评价主体及内容具体见表 22 所示。

表 22 评价主体及内容对照表

评价主体		评价内容
教师评价	班主任	通过学生日常表现、作业完成情况、参与学校各项活动情况、接人待物情况对学生的德、智、体、美、劳各方面进行评价。
	专业课老师	1. 专业老师通过学生的课堂表现、学生的积极性、课堂出勤表、作业完成情况、学生成绩册对学生进行专业课程方面进行评价 2. 专业老师通过学生职业资格证书获取和对专业知识的了解对学生进行专业技能的评价。
	基础文化课老师	1. 通过对学生的课堂表现、课堂出勤表、学生学习积极性、作业完成情况对学生进行评价。 2. 通过学生参加艺术相关活动、活动作品展示对学生进行艺术评价。
	专业负责人	1. 通过学生的德、智、体、美、劳进行基本素养的评价。 2. 通过学生的专业课程和职业资格证书对专业方面进行评价。
学生评价	学生自评	1. 通过自己能够自觉预习、积极思考、能积极查找相关学习资源进行课前自我评价。 2. 通过自己能够专心听讲、上课大胆踊跃发言、能提出合理、可行的问题解决方案进行课中自我评价。 3. 通过自己能够独立完成作业，做到课后复习对自己做出课后自我评价。
	学生互评	通过同学上课认真听课，在小组活动中积极主动参与，课后主动帮助其他同学，对同学进行评价。
企业评价	技术人员	1. 通过学生在实践单位的日常表现、实习鉴定表、出勤表、对学生进行职业道德的评价。 2. 通过学生在日常工作中的仪容仪表对学生进行行为评价。 3. 通过学生的工作完成情况、职业技能证书和工作能力对学生进行职业技能的评价。
	专家	1. 通过学生的职业道德、行为表现对学生进行评价。 2. 通过学生的职业技能和职业技能证书对学生进行评价。
社会评价	用人单位	通过对本专业毕业生的职业道德、行为表现对学生进行评价。
家长评价	学生家长	通过家长对学生学业的期许与对学生表现的反馈进行评价。

### 3. 评价类型多元

#### (1) 总结性评价（以试题库为主要内容）

总结性评价在每个学期的期中和期末进行，也可在某一单元任务完成后进行。教师根据课程目标，对知识性的问题，在课程题库中抽取相关的试题组成试卷，按照各课程大纲的要求在适当的时间由学生进行答卷；而对于技能型和专（职）业素养的考核，则根据课程大纲要求学生在规定的时间内完成某一个作品的制作，从而检验技能和素养是否达到课程目标的要求。对课程的总结性评价以预先设定的教学目标为基准，主要为学生的学业成绩，考察学生掌握某门学科的整体程度，概括水平较高，测验内容范围较广，除了传统的纸笔测试外，根据课程的性质，还增加了上机操作、成果展示等方式。

#### (2) 过程性评价（以学习过程为主）

过程性考核以提升学生综合素质及能力为目的，一方面考核学生的课堂教学出勤、平时作业、项目任务完成、实验实习的实际操作水平、实训报告、实习日志等。另外，根据电子技术应用专业对学生知识、技能和素质的要求，针对公共基础课程、专业课程、实习实训、岗位实习等方面，设置了不同形式的综合性评价。过程性考核不仅评价学生基础知识和基本技能的掌握情况，更关注学生在学习过程中表现出来的情感、态度和合作精神等，其目的是帮助学生有效调控自己的学习，激发学习动机，培养学生良好的学习态度和团队合作精神等。

#### (3) 诊断性评价（以学生增值表现为主）

诊断性评价运用于某项教学活动之前对学生的知识、技能以及情感等状况进行的预测。可采用提出问题、讨论问题、典型案例、情景模拟、做实验、看录像、图片、挂图等多种方式进行评价。通过这种预测可以了解学生的知识基础和准备状况，以判断他们是否具备实现当前教学目标所要求的条件，为实现因材施教提供依据。“诊断”不限于查明、辨认和确定学生的不足和“病症”，也包括对学生优点和特殊才能的识别。诊断的目的不是给学生贴标签，证明其在学业上“能”与“不能”，而是根据诊断结果设计出能够发挥学生长处并补救、克服其短处的教学方式，即在了解学生的基础上“长善救失”，帮助学生在原有的基础上获得最大的进步。

### 4. 评价实施

#### (1) 制度

为使学习评价工作能够真正得到贯彻实施，发挥其评价功能，真正体现评价结果的公开、公正、公平，确保诚信度，特建立与之相配套的制度。

##### ①行为准则

明确参与学习评价工作各方人员的行为准则，例如：领导小组成员要积极参加并组织培训，不断提高自身业务素质，认真学习学生综合素质评价体系，要反复研究、深入探索，把握评价操作流程和操作方法，认真学习制定的综合素质评价的各项制度、实施细则，要明确分工、落实责任，既有分工，又要相互协作，真正把评价工作落到实处，不流于形式，注重实际效果。

##### ②诚信制度

评价工作实施坚决执行“公示、监督、申诉、举报”制度，做到评价工作公平、正义，接受学生、家长、社会的监督。领导小组所有组成人员签订诚信协议，校长和教师在相应的承诺书上签字，学校建立诚信记录档案。

### ③公示、举报和申诉制度

学校将评价的内容、方法、程序、等级界定和结果使用，以及学生综合素质评价工作小组的组成人员名单，进行公示，以便学生、家长以及社会进行监督。每学期开学，学校教务科会将全体学生综合素质总结性评价等级等重要信息（评价结果、获奖情况、模块修习情况、学业水平考试成绩）在校园内公示一周，做到评价公开、透明、公平、正义。学生如对本人或他人的评价结果有异议，可在公示期内向学校教务科申诉或举报。学校教务科在接到学生的申诉或举报一周内，要在评价工作小组的组织下，会同有关人员进行调查、核实和复评，作出决定并及时通知申诉或举报者本人；对经复评产生变化的结果，要在校园内公示一周，并说明变化的原因，申诉或举报者如对处理决定仍有异议，可逐级申诉或举报。

## （2）组织机构

为确保多元化评价工作顺利实施，将另行成立“评价工作小组”领导小组负责管控学校学生多元化评价工作。领导小组由校长牵头，副校长担任副组长，专业组全体教师组成。

领导小组职责：

- ①负责领导和管理学校学生综合素质评价工作；
- ②负责组织实施学生综合素质评价工作，及时对评价实施的过程、效果进行监控，表彰先进，惩戒违规违纪人员；
- ③负责审定评价结果，受理咨询、申诉和复议申请。

## （3）利用信息化手段评价

随着互联网技术进步，利用网络技术进行评价是信息时代发展的必然选择。本专业运用信息化手段如 AI 智慧教学系统实施评价。

### ①方便环保

利用信息技术评价省去了繁琐的步骤，方便各主体随时随地进行评价，节约了纸质资源，更为环保。

### ②数据分析

在设定好的时间内，登陆账号，填写评价表，系统会根据权重自动合成结果，将学生的基本素质、文化素质、专业素质、职业素质进行数据分析，形成学生的成长档案。

### ③评价反馈

评价结果使得学生、家长以及教师能及时、全面地了解学生的发展过程和水平，为学生确定综合素质发展目标提供参考。评价结果作为学生评优评先、升学就业、获取毕业证书的重要参考依据，也为学校办学水平、教师考核及改进、人才培养评估提供依据。

### ④数据保存

信息评价系统也可以对学生进行及时的、分阶段的评价。在学期末，教师导出数据并备份，比纸质材料更方便储存。

## （4）评价质量监督及奖惩

### ①监督

在评价工作中，学校评价工作小组要对评价质量监控，充分了解有关信息，及时解决有关问题。学校教务科协助领导小组进行月抽查、学期检查以及学期总结。

## ②奖惩

学校将评价工作与学校日常管理和考核挂钩，作为班主任和科任教师量化考核、津贴发放、奖金分配、晋级晋职、职称评聘、评优评先的一项重要指标，作为评选三好学生、优秀学生干部、文明学生的硬指标，对评价工作做得好的教师要给予表彰、奖励。对评价工作态度消极、敷衍了事、质量差、信度低的教师要通报批评。对在评价过程中有违纪违规行为的，一经查实，根据情节，依法依规从严处理。

## （六）质量管理

教学质量是职业院校生存和发展的立足之本，质量监控是教学管理的关键环节，是保证教学质量不断提高的重要手段。为了适应新时代职业教育发展的客观需要，努力提高专业人才培养质量，加快培养复合型技术技能人才，学校从专业层面、课程层面、学生层面、教师层面四个角度出发，将课堂教学、实习实训、毕业考试等设置质量控制点，以质量控制点为重点，制定质量保证流程和实施条例，按照“检查—反馈—改进—建设—检查”的运行机制具体实施，使执行过程与监督过程形成一个循环闭合的流程。

### 1. 健全教学质量监控管理机构

建立以教务科、教学督查、专业负责人、专业建设教学委员会为主的质量监控管理机构，并进行职责划分，实现对专业教学质量的管理。专业教学的重大改革举措和重要政策措施等，由教务科、教学督查会议讨论决定。专门成立了专业建设与教学指导委员会，对专业人才培养模式、人才培养方案、教材建设、重大教学改革工作进行研究、咨询和指导，为专业培养高素质技术技能人才提供有力保障。

### 2. 健全教学管理制度

由建设领导组宏观指导，统一规划。专业实行负责人制，责任到人，注重实效。根据专业学生规模，每个负责人分别有 8-9 位专业教师，呈梯队分布，老、中、青三代合理搭配，在教学上获得较好的效果。在制度建设上，制定了较为完善的规章制度，从而保障电子技术应用专业的正常运行。

（1）在明确人员职责方面，制定了总的《教学管理制度》，并分别制定了《教师岗位职责》、《实训指导教师岗位职责》等相关的规章制度。

（2）在实训教学平台建设方面，制定了《实训室管理制度》、《实训设备管理制度》等制度。

（3）在教学管理运行方面，制定了《校本教材建设管理办法》、《专业人才培养方案和课程标准编制与制订管理规定》等制度。

（4）在学生管理方面，制定了《学生评教管理办法》、《学生综合素质评价标准》等制度。

（5）在教师队伍建设方面，制定了《教师企业实践制度》、《教师考核制度》等制度。

（6）依托校企合作联盟，对毕业生的培养质量进行跟踪调查，制定《毕业生跟踪反馈制度》等制度。

### 3. 构建科学的教学诊断与改进体系

结合人才培养工作状态数据平台及各部门信息管理平台，实时采集专业运行状态数据，在对数据统计、分析的基础上，监测专业建设状态，及时反馈与改进，

建立学校“8”字形螺旋递进的常态化自我诊改机制（如图6），完善质量目标，建立质量预警机制，与教学诊改工作相融合，构建全覆盖、具有预警功能和激励作用的内部质量保证制度体系，建立质量报告反馈机制，加强监督工作，从而实现以制度、程序和规范来提升教学管理水平和人才培养质量。



图6 专业层面“8字形”质量改进螺旋

## 九、毕业要求

依据《中等职业学校学生学籍管理办法》（教职成[2010]7号）“毕业与结业”第三十三条规定，并结合本专业实际情况，达到以下所有要求的学生，可准予毕业：

1. 思想品德评价合格（综合素质测评达到学校规定）；
2. 修满教学计划规定的全部课程且成绩合格（3270学时），或修满规定学分（181学分）；
3. 岗位实习或工学交替实习考核鉴定合格。

对于在规定的学习年限内，考核成绩（含实习）仍有不及格且未达到留级规定，或思想品德评价不合格者，以及未修满规定学分的学生，发给结业证书。

# 十、附录

## (一) 教学进程安排表

表 11 教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	学时	理论学时	实践学时	各学期周数、学时分配						考试/考查			
								1	2	3	4	5	6				
								18周	18	18周	18周	18周	18周				
公共课	001	思想	中国特色社会主义	2	必修	36	36		2							考试	
	002		心理健康与职业生涯	2	必修	36	18	18		2						考试	
	003	政治	哲学与人生	2	必修	36	24	12			2					考试	
	004		职业道德与法治	2	必修	36	20	16				2				考试	
	005		语文	11	必修	198	198		3	3	2	2	1			考试	
	006		历史	4	必修	72	72		2	2						考试	
	007		数学	10	必修	180	180		3	3	2	1	1			考试	
	008		英语	10	必修	180	180		3	3	2	1	1			考试	
	009		信息技术	8	必修	144	72	72	2	2	2	2				考试	
	010		体育与健康	10	必修	180	30	150	2	2	2	2	2			考试	
	011		艺术	2	必修	36	18	18		2						考试	
	012		物理	5	必修	90	74	16	3	2						考试	
			<b>小计</b>	<b>68</b>		<b>1224</b>	<b>922</b>	<b>302</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>			
	公共选修课	013		中华优秀传统文化	2	限选	36	36				2					考查
		014		劳动教育	2	限选	36	36				2					考查
015			职业素养	2	限选	36	36					2				考查	
			<b>小计</b>	<b>6</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>			
专业课	专业核心课	D16	电工技术基础与技能	6	必修	108	60	48	4	2						考试	
		D17	电子技术基础与技能	6	必修	108	60	48	4	2						考试	
		D18	电子测量仪器	3	必修	54	20	34		3						考试	
		D19	电子CAD	4	必修	72	30	42			4					考试	
		D20	传感器应用技术	4	必修	72	42	30			4					考试	
		D21	单片机技术及应用	4	必修	72	36	36			4					考试	
		D22	电子产品装配及工艺	4	必修	72	36	36			4					考试	
			<b>小计</b>	<b>31</b>		<b>558</b>	<b>284</b>	<b>274</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
	专业(技能)方向课	电子产品制造与检测方向	D23	现代电子组装工艺	4	必修	72	28	44				4				考试
			D24	电子产品营销	4	必修	72	32	40				4				考试
			D25	电气CAD	6	必修	108	58	50				6				考试
			D26	电子工艺与检测	4	必修	72	28	44					4			考试
			D27	电气控制与PLC技术	6	必修	108	40	68					6			考试
			D28	表面贴装技术(SMT)	4	必修	72	32	40					4			考试
			<b>小计</b>	<b>28</b>		<b>504</b>	<b>218</b>	<b>286</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>			
		集成电路制造与测试方向	D29	集成电路制造工艺	6	必修	108	40	68				6				考试
			D30	集成电路版图设计	4	必修	72	32	40				4				考试
			D31	模拟集成电路	4	必修	72	32	40				4				考试
			D32	集成电路封装与测试	8	必修	144	72	72					8			考试
			D33	集成电路应用	6	必修	108	42	66					6			考试
				<b>小计</b>	<b>28</b>		<b>504</b>	<b>218</b>	<b>286</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>		
			<b>小计</b>	<b>28</b>		<b>504</b>	<b>218</b>	<b>286</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>			
专业选修课	D34	机器人编程及应用	4	限选	72	30	42				4				考查		
	D35	物联网与人工智能	4	限选	72	30	42					4			考查		
	D36	电机与电器检修	4	限选	72	30	42					4			考查		
		<b>小计</b>	<b>12</b>		<b>216</b>	<b>134</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>				
实习实训	—	认识实习	3	必修	60		60		1周	1周							
	—	综合实训	3	必修	60		60				1周	1周					
	—	岗位实习	30	必修	540		540							30			
<b>合计</b>			<b>181</b>		<b>3270</b>	<b>1622</b>	<b>1648</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>				

本专业总学时为3270学时，其中理论授课1622学时，占总学时49.6%；实践教学1648学时，占总学时50.4%。

说明：  
 (1) 本表不含军训、入学教育及毕业教育教学安排和考试复习周。军训和入学教育安排在第一学期第一周，毕业教育安排在第六学期最后一周。  
 (2) 本专业共开设2个方向，各个方向课时数相同，学校根据实际教学选取专业方向。

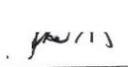
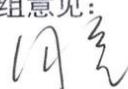
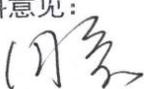
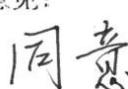
## (二) 变更审批表

### 2019 级电子技术应用专业人才培养方案变更审批表（第一次修订）

专业名称	电子技术应用	年级	2019 级		生源类别	中专
变更类型	<input checked="" type="checkbox"/> 课程（包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更） <input type="checkbox"/> 实践环节（包括实习实训、课程设计、社会实践等的变更） <input checked="" type="checkbox"/> 教学进程表 <input type="checkbox"/> 其他 _____（可自行添加）					
变更原因	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）等文件精神，规范课程设置，并依据电子技术应用专业教学标准，结合电子技术应用专业实际，新增物理这门公共必修基础课程。					
课程变更后情况	课程名称	物理				
	课程类别	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课（公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向课 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 选修课（公共限选课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/>				
	课程学时	90	课程学分	5	实训学时	40
	开课学期	2019 年秋期	考核学期	2019 年秋期	考核方式	考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/>
	从何年级开始实施			2019 级		
变更后实践环节情况						
参与讨论人员签名	2021 年 5 月 11 日					
专业内部意见	专业教研组意见： <div style="text-align: center;">同意</div> 专业负责人签：_____ 2021 年 5 月 11 日					
	系部主任/专业建设与教学指导委员会意见： <div style="text-align: center;">同意</div> 签字（盖章）：_____ 2021 年 5 月 11 日					
教务科意见	教务科意见： <div style="text-align: center;">同意</div> 签字（盖章）：_____ 2021 年 5 月 12 日					
学校意见	学校意见： <div style="text-align: center;">同意</div> 签字（盖章）：_____ 2021 年 5 月 13 日					

注：本表一式二份，经批复后，教务科存一份，系部存一份。

2020 级电子技术应用专业人才培养方案变更审批表（第一次修订）

专业名称	电子技术应用	年级	2019 级	生源类别	中专	
变更类型	<input checked="" type="checkbox"/> 课程（包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更） <input type="checkbox"/> 实践环节（包括实习实训、课程设计、社会实践等的变更） <input checked="" type="checkbox"/> 教学进程表 <input type="checkbox"/> 其他 _____（可自行添加）					
变更原因	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）等文件精神，规范课程设置，依据电子技术应用专业教学标准，结合电子技术应用专业实际，新增中华优秀传统文化这门公共限定选修课程。					
课程变更后情况	课程名称	中华优秀传统文化				
	课程类别	<input type="checkbox"/> 必修课（公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向课 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 选修课（公共限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> ）				
	课程学时	36	课程学分	2	实训学时	0
	开课学期	2021 年秋期	考核学期	2021 年秋期	考核方式	考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/>
	从何年级开始实施			2020 级		
变更后实践环节情况						
参与讨论人员签名	 2021 年 5 月 11 日					
专业内部意见	专业教研组意见： 					
	专业负责人签字：_____ 2021 年 5 月 11 日 系主任/专业建设与教学指导委员会意见：  签字（盖章） _____ 2021 年 5 月 12 日					
教务科意见	教务科意见：  签字（盖章） _____ 2021 年 5 月 12 日					
学校意见	学校意见：  签字（盖章）：  2021 年 5 月 13 日					

注：本表一式二份，经批复后，教务科存一份，系部

### 2019 级电子技术应用专业人才培养方案变更审批表（第二次修订）

专业名称	电子技术应用	年级	2019 级	生源类别	中专
变更类型	<input type="checkbox"/> 课程（包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更） <input checked="" type="checkbox"/> 实践环节（包括实习实训、课程设计、社会实践等的变更） <input type="checkbox"/> 教学进程表 <input type="checkbox"/> 其他 _____（可自行添加）				
变更原因	学生实习的本质是教学活动，是实践教学的重要环节。根据新修订的《中华人民共和国职业教育法》以及教育部等八部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》的通知（教职成〔2021〕4号）文件，我校电子技术应用专业学生实习包括认识实习和岗位实习，即将原来的认知实习、跟岗实习、顶岗实习变更为认识实习和岗位实习。				
课程变更后情况	课程名称				
	课程类别	<input type="checkbox"/> 必修课（公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向课 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 选修课（公共限选课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> ）			
	课程学时		课程学分		实训学时
	开课学期		考核学期		考核方式
	考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/>				
		从何年级开始实施			
变更后实践环节情况	学生实习包括认识实习和岗位实习。认识实习指学生由学校组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动。岗位实习指具备一定实践岗位工作能力的学生，在专业人员指导下，辅助或相对独立参与实际工作的活动。				
参与讨论人员签名	2022年5月16日				
专业内部意见	专业教研组意见： <div style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</div> <div style="text-align: right;">专业负责人签字：_____ 2022年5月16日</div>				
	系部主任/专业建设与教学指导委员会意见： <div style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</div> <div style="text-align: right;">签字（盖章）：_____ 2022年5月16日</div>				
教务科意见	教务科意见： <div style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</div> <div style="text-align: right;">签字（盖章）：_____ 2022年5月17日</div>				
学校意见	学校意见： <div style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</div> <div style="text-align: right;">签字：_____ 2022年5月17日</div>				

注：本表一式二份，经批复后，教务科存一份，\_\_\_\_\_一份。

