

# 湖南信息职业技术学院

## 2019 级应用电子技术专业人才培养方案

### 一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：应用电子技术

专业代码：610102

所属专业群： 机器人技术应用

### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 三、修业年限

三年。

### 四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	
				初始岗位	发展岗位
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	电子设备装配调试人员(6-25-04)；电子专用设备装配调试人员(6-21-04)；电子工程技术人员(2-02-09)；	电子产品辅助设计	电子产品应用技术服务
				电子产品检测与质量管理	电子产品生产工艺管理
				电子产品安装调试	电子产品售后服务

备注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

### 五、职业证书

#### (一) 通用证书

证书名称	颁证单位	等级(必选/可选)	融通课程
高等学校英语应用考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级及以上	大学英语

全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	计算机应用基础
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上	诵读与写作 普通话

## (二) 职业技能等级证书/职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级(必选/可选)	融通课程
电路图形制作工职业技能等级证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子工程制图、电子产品制图
电子产品制版工职业技能等级证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子装配工艺、电子产品生产与工艺
家用电子产品维修工职业技能等级证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子测量技术、电子产品检测与维修
电子仪器仪表装配工职业技能等级证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子装配工艺、电子产品生产与工艺、电子测量技术、质量检测与控制技术
FPGA 工程师证书	英特尔 FPGA 中国创新中心	初级	电子设计自动化技术

## 六、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，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

## 七、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### (一) 素质

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。积极践行社会主义核心价值观，具

有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

2. 具有良好的身心素质。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一定的运动技能。

3. 具有良好的人文素养。具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项传统文化爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

4. 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有良好的质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。

## **(二) 知识**

### **1. 公共基础知识**

(1) 掌握基本的政治法律知识、道德规范、数学知识、英语知识、计算机应用知识和必备的心理健康知识、就业创业知识及技巧、人际交往礼仪及技巧等。

(2) 掌握一定的传统文化、写作知识和技巧等。

### **2. 专业知识**

掌握电子电路分析与制作知识、单片机原理、传感器原理、PCB设计知识、电子测量知识、智能产品设计与制作知识、项目管理及营销知识等。

## **(三) 能力**

### **1. 通用能力**

(1) 具有良好的政治识别和法律认知能力、数学运用能力、英语应用能力、信息技术应用与加工能力；

(2) 具有良好的创新创业能力、人际交往能力、心理调适能力、写作能力、表达能力、解决实际问题的能力、终身学习能力等。

### **2. 专业技术技能**

具有智能产品的设计与实现开发中的电路设计、PCB设计、软件开发能力；

工业生产管理中的生产运行管理、质量控制、产品检测、工艺实施能力；市场信息服务中的技术支持、产品营销、运营管理能力等。

## 八、课程体系设计

### (一) 职业能力分析与专业课程设计

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力	对应的专业课程
1	电子产品辅助设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子电路产品功能、性能分析、设计方案制定；</li> <li>3. 电路原理图设计与分析；</li> <li>4. PCB 设计与可行性分析；</li> <li>5. 电路功能调试；</li> <li>6. FPGA 应用开发；</li> <li>7. 设计文件编制。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练使用专用绘图软件；</li> <li>2. 识别各种电子元器件图形符号；</li> <li>3. 能识别各种电子元器件封装；</li> <li>4. 能使用专用软件绘制电子电路原理图；</li> <li>5. 能使用专用软件绘制 PCB 图；</li> <li>6. 能使用专业软件进行 FPGA 应用开发；</li> <li>7. 能使用专用软件绘制电子电路接线。</li> </ol>	印制电路板设计技术、智能产品的设计与实现、C 语言程序设计、单片机应用技术、电子设计自动化技术、生产管理
2	电子产品安装调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 插装电子产品的手工组装；</li> <li>2. 贴片电子产品的手工组装；</li> <li>3. 插装电子产品的自动焊接；</li> <li>4. 贴片电子产品的自动焊接；</li> <li>5. 整机单元电路试验与调试；</li> <li>6. 电子产品测试。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认知并检测各种电子元器件；</li> <li>2. 能识读工艺文件配套明细表；</li> <li>3. 能识读工艺文件装配工艺卡；</li> <li>4. 会使用电子产品装配常用五金工具和焊接工具；</li> <li>5. 会检查印制电路板元件插接工艺质量；</li> <li>6. 会检查印制电路板元件焊接质量；</li> <li>7. 会手工焊接印制电路板；</li> <li>8. 能识读印制电路板装配；</li> <li>9. 认知各种贴片元器件；</li> <li>10. 会操作 SMT 生产线设备；</li> </ol>	电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量技术、电子产品先进制造技术实训、电路设计与仿真、生产管理

			11. 能对电子产品进行静电防护。	
3	电子产品生产工艺管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制订电子元器件的测试指标文件；</li> <li>2. 制订产品出厂检验规程；</li> <li>3. 对出厂产品进行检验；</li> <li>4. 组织产品的生产；</li> <li>5. 生产过程品质管理；</li> <li>6. 监督来料、生产、出厂的管理程序。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能编写电子产品装接工艺技术文件；</li> <li>2. 能在整个电子产品生产过程中指导初、中、高级人员的工艺操作；</li> <li>3. 能发现生产过程中出现的工艺质量问题；</li> <li>4. 能制订各工序工艺质量控制措施；</li> <li>5. 能在电子产品生产过程中实施工艺质量控制管理；</li> <li>6. 能协调生产调度部门优化电子产品生产工艺流程；</li> <li>7. 能管理电子设备安装工艺活动；</li> <li>8. 能设计电子产品生产工艺文件。</li> </ol>	电子产品先进制造技术实训、印制电路板制作、生产管理
4	电子产品检测与质量管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据产品测试单的数据或故障，找到产品故障原因进行产品维修；</li> <li>2. 根据检测操作指导书，进行产品的各项指标测试；</li> <li>3. 记录检测、维修结果，做好故障产品标记。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术、电路基础基础知识并具有基本工程计算能力；</li> <li>2. 熟练掌握各种电子仪器、工具的使用方法；</li> <li>3. 熟练掌握常用电子元件器和芯片的识别、检测和使用方法；</li> <li>4. 产品的检验与分析；</li> <li>5. 电气识图与绘图能力；</li> <li>6. 设备检修维护能力；</li> <li>7. 熟悉电子产品相关技术标准；</li> <li>8. 具有电子产品硬件调试、维修能力；</li> <li>9. 故障资料的整理归档。</li> </ol>	模拟电子技术、数字电子技术、电子测量技术、电子产品先进制造技术实训、生产管理
5	电子产品售后服务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编制售后服务条款；</li> <li>2. 对产品的故障进行分析判断，并提出维修方案；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术、电路基础基础知识并具有基本工程计算能力；</li> <li>2. 熟练掌握各种电子仪器、工具的使用方法；</li> </ol>	电路设计与仿真、电子产品先进制造技术实训、生产管理

		3. 对故障产品进行维修，并对维修后的产品进行跟踪。	3. 熟悉电子产品相关技术标准； 4. 熟悉电子产品检测方法； 5. 熟练使用电子检测仪器设备； 6. 熟悉国家标准、行业标准； 7. 熟悉产品质量标准知识； 8. 能够读懂各种英文文档，包括产品说明书、元器件说明书等。	
6	电子产品应用技术服务	1. 市场考察，发掘及选择顾客，拟定访问计划并按期实施； 2. 对产品的售前、售中、售后提供技术支持； 3. 演示产品，制订报价单，技术方案的编写，合同草案文本编写并与客户方最终确认； 4. 协助处理与客户方的联络及关系协调； 5. 管理客户信息资料并负责对客户的信用评定； 6. 经销商及分销商管理。	1. 会开拓市场，向顾客推荐和介绍产品； 2. 能制作产品宣传资料； 3. 能建立和维护客户档案； 4. 了解用户需求； 5. 会处理客户投诉； 6. 熟悉常用电子产品的使用、保养； 7. 熟悉常用电子产品的高新技术。	智能电子产品营销技术、专业英文资料阅读、电子测量技术、生产管理

## (二) 课程设置及要求

本专业有公共必修课、公共选修课、专业基础课、专业核心课、专业拓展（选修）课等 5 类课程，总共 44 门课，2702 学时，152 学分。

### 1、公共必修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事理论与军事训练	(1) 知识目标：了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。	(1) 中国国防、国家安全教育 (2) 军事思想、现代战争、信息化装备理论教育	(1) 由学生组成的教导团组织进行军事技能训练。 (2) 军事理论通过在线视频完

	<p>(2) 能力目标: 了解掌握基本军事技能。</p> <p>(3) 素质目标: 弘扬爱国主义精神、传承红色基因, 提高学生综合国防素质。</p>	<p>(3) 共同条令教育与训练</p> <p>(6) 射击与战术训练</p> <p>(7) 防卫技能与战时防护训练</p> <p>(8) 战备基础与应用训练</p>	<p>成。</p> <p>(3) 采取形成性考核+终结性考核各占 50%的形式进行课程考核与评价。</p>
思想道德修养与法律基础	<p>(1) 知识目标: 使学生把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知识和法律基础知识。</p> <p>(2) 能力目标: 使学生真正学会做人、学会学习、学会做事, 培育学生应用“思想道德修养与法律基础”理论知识处理和解决实际问题的能力。</p> <p>(3) 素质目标: 塑造学生良好的思想道德素质、法律素质、文化素质, 把学生培养成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	<p>(1) 大学生生活适应教育</p> <p>(2) 人生观教育</p> <p>(3) 理想信念教育</p> <p>(4) 弘扬中国精神</p> <p>(5) 践行社会主义核心价值观</p> <p>(6) 明大德守公德严私德</p> <p>(7) 尊法学法守法用法</p>	<p>(1) 注重学生主体地位, 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法, 积极调动学生学习积极性。</p> <p>(2) 强调理论与实践相结合, 在教学过程中设置开展“弘扬雷锋精神”、“经典·十分”等实践活动, 并开展竞赛评比, 促教促学, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核+综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>(1) 知识目标: 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。</p> <p>(2) 能力目标: 坚持理论联系实际, 能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。</p> <p>(3) 素质目标: 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立马克思主义信仰, 坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信。</p>	<p>(1) 毛泽东思想的主要内容及其历史地位</p> <p>(2) 邓小平理论的形成、主要内容及历史地位</p> <p>(3) “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位</p> <p>(4) 科学发展观的形成、主要内容及历史地位</p> <p>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及历史地位</p>	<p>(1) 以学生为本, 突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。</p> <p>(2) 采取理论讲授和案例教学相结合的方式, 加强实践教学, 开展“走近湖湘革命先辈”等综合实践活动, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核+综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>
形势与政策	<p>(1) 知识目标: 使学生了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践, 全面认识党和国家面临的形势和任务, 准确理解党的路线、方针和政策, 掌握党的理论创新最新成果。</p> <p>(2) 能力目标: 引导学生培养正确分辨能力和判断能力, 学会正确认识世界和中国发展大势, 正确认识中国特色和国际比较, 正确认识时代责任和历史使命, 正确认识远大抱负和脚踏实地, 指导学生更好成长成才。</p> <p>(2) 素质目标: 引导大学生正确分析和认识当前国内外形势, 牢固树立“四个意识”, 坚定“四个自信”, 成为担当民族复兴大任的时代新人。</p>	<p>(1) 中宣部每学期“形势与政策”教学要点</p> <p>(2) 湖南省高校每学期“形势与政策”培训</p>	<p>(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。</p> <p>(2) 坚持以学生为中心的教學理念, 主要运用讲授法、案例法、讨论法等教学方法引导学生了解国内政治、经济、文化、生态、外交等走向。</p> <p>(3) 采取过程性考核 20%+综合性考核 80%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动技能	<p>(1) 知识目标: 掌握相关劳动内容、劳动安全知识; 掌握绿色环保及垃圾分类常识; 掌握劳动工具、劳保用品的使用方法; 掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范; 了解职业道德基本内涵,</p>	<p>(1) 劳动教育理论知识学习以及垃圾分类知识学习</p> <p>(2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫</p> <p>(3) 组织学生开展寝室、教室卫生打扫</p>	<p>(1) 教师自身具备较强的相关理论知识, 并具备理论授课的能力; 熟练掌握相关岗位技能, 能正确指导学生劳动实践活动; 具备较高的劳动安全意识, 能对学生开展劳动安全教育和指导。</p>

	<p>理解爱岗敬业的职业素质要求。</p> <p>(2) 能力目标: 具备正确使用和维护劳动工具、劳保护品的能力; 具备垃圾分类的能力; 具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。</p> <p>(3) 素质目标: 具备团队合作意识; 具备效率意识, 遵守劳动纪律; 具备崇尚劳动意识, 养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯; 具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念; 具备良好的卫生习惯。</p>		<p>(2) 通过现场演示、现场讲解、线上自学相结合的方式进行理论讲授、实践指导。</p> <p>(3) 采取理论知识考核占 30%, 校园公共区域卫生打扫占 40%, 寝室、教室卫生打扫占 30% 权重比形式进行课程考核与评价。</p>
大学体育	<p>(1) 知识目标: 形成正确的身体姿势; 懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响; 了解常见运动创伤的紧急处理方法; 掌握 1-2 项体育运动项目基本知识。</p> <p>(2) 能力目标: 培养科学健身、发展身体素质的能力, 培养活动组织交往能力和规则纪律意识, 获得 1-2 项体育运动项目技能。</p> <p>(3) 素质目标: 打造坚韧意志品质, 树立学生“终身体育”意识, 发展学生体育文化自信, 提高学生体育文化素养, 培养全面发展的创新型高素质专业技能人才。</p>	<p>(1) 体质达标测试</p> <p>(2) 团队拓展活动</p> <p>(3) 球类运动: 篮球、排球、羽毛球、足球</p> <p>(4) 体育艺术项目: 体操、健美操、排舞</p> <p>(5) 民族传统项目: 太极拳、跳绳</p> <p>(6) 运动营养与康复</p>	<p>(1) 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>(2) 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标, 既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神, 又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力。</p> <p>(3) 成绩评价采取多种方式, 充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含: 过程评价、期末考核、课外参与评价等。</p>
大学生就业指导	<p>(1) 知识目标: 了解职业生涯规划与就创业的理念和知识, 知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>(2) 能力目标: 能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧, 提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能</p> <p>(3) 素质目标: 提升职业生涯发展的自主意识, 把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识, 团队协作素质。</p>	<p>(1) 职业生涯规划</p> <p>(2) 职业能力与素质</p> <p>(3) 制作求职材料</p> <p>(4) 面试技能提升</p>	<p>(1) 教师要熟悉任教专业的职业特性和发展路径、系统掌握职业生涯规划 and 求职就业的相关知识, 熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求, 有相关职业资格证书者优先。</p> <p>(2) 采取互动式教学方法, 运用多媒体、团体活动辅导, 激发学生自我探索、自我决策的积极性。</p> <p>(3) 过程考核 60%, 综合考核 40% (每学期完成指定模块的考核作业)。</p>
大学生心理健康与素养提升	<p>(1) 知识目标: 能更好地认识心理、认识自我、认识他人, 增强学生关注心理、关注自我、关注他人的意识。</p> <p>(2) 能力目标: 在参与和动手实践中培养情绪管理能力、人际交往能力、爱的能力、抗压能力、预防和应对心理问题的能力等, 从而实现心理自我教育能力的提升。</p> <p>(3) 素质目标: 通过课堂教学、团体实践和考核任务的综合, 让学生在多种教育方式下保持良好心态、提升意志品质、发展创新创业思维、增强心理韧性等。</p>	<p>(1) 心理健康教育概论</p> <p>(2) 入学适应与学习管理</p> <p>(3) 人际关系与恋爱</p> <p>(4) 自我意识与人格</p> <p>(5) 情绪管理与压力应对</p> <p>(6) 精神障碍识别与应对</p> <p>(7) 生命教育与危机干预</p> <p>(8) 积极心理学与幸福心理</p>	<p>(1) 根据学生的心理发展特点、结合“立德树人”课程思政理念, 以学生为主体, 设计课程内容。</p> <p>(2) 采取线上线下混合式教学模式, 学生自主学习线上课程资源, 积极参与线下团体人际交互和团体动手实践等课堂团体心理活动。</p> <p>(3) 采取形成性考核 (60%) + 终结性考核 (40%) 形式进行课程考核与评价。</p>
数学建模	(1) 知识目标: 掌握函数与极限、	(1) 函数	(1) 以学生为本, 注重“教”与“学”

	<p>导数与微分、不定积分与定积分、线性代数基础知识与规划模型、运用 Matlab 解决数学中复杂的计算问题。</p> <p>(2) 能力目标: 培养逻辑思维能力, 培养数学计算、实验能力, 培养解决实际问题能力和迁移能力。</p> <p>(3) 素质目标: 引导学生感悟数学文化, 启迪心智, 增进素质, 提升手脑并用的能力, 厚植家国共担的情怀。</p>	<p>(2) 微分</p> <p>(3) 积分</p> <p>(4) 线性代数</p> <p>(5) 实训操作</p>	<p>的互动。</p> <p>(2) 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法, 充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>(3) 采用线上线下相结合的考核方式。线下: 闭卷、无纸化考试, 过程考核 60%, 综合考核 40%; 线上: 平台考核标准。</p>
大学英语	<p>(1) 知识目标: 掌握基本的英语语法知识、增加词汇量; 提高学生的综合文化素养, 为全球化环境下的创新创业打好人文知识基础。</p> <p>(2) 能力目标: 让学生掌握一定的听、说、读、写、译的能力。能够在未来职场活动中运用英语进行简单的口头和书面交流, 以正确的立场鉴别涉外事务中的跨文化差异信息并能化解差异, 表明态度。</p> <p>(3) 素质目标: 培养学生全球意识和跨文化交际意识; 通过课程思政与英语语言文化知识的结合实现“以文化人, 以文育人”, 培养学生的“家国共担”责任感和文化自信; 提升学生的就业竞争力及终身学习的能力。</p>	<p>(1) 认知 3400 个英语单词以及词形变化和常用词组</p> <p>(2) 中级语法的相关知识</p> <p>(3) 日常和涉外业务活动中简单的英语材料</p> <p>(4) 一般的课堂交际和日常和涉外业务活动的简单双语交流</p> <p>(5) 阅读日常生活, 人文、科技等领域的短文</p> <p>写作: 填表和套写简短的英语应用文</p> <p>(6) 翻译生活中的文字材料、对外交往中的一般业务文字材料译汉</p>	<p>(1) 要求教师具有英语类专业硕士及以上学历, 具备坚定的政治立场; 能运用现代化信息化教学手段。</p> <p>(2) 以学生为中心的, 采用课堂教学和信息化教学相结合的教学模式; 采用知识性、趣味性相结合的“学、练、思、考”教学手段。</p> <p>(3) 采用线上考核和课堂学习考核过程考核评价(60%)为主, 期末综合考核(40%)为辅的考核评价方式。</p>
计算机应用基础	<p>(1) 知识目标: 本课程旨在使学生对计算机学科有一个整体的认识, 熟悉典型的计算机操作环境以及网络、信息安全的初步知识。</p> <p>(2) 能力目标: 具备使用常用办公软件处理日常事务的能力, 为后续课程和专业学习奠定计算机技能基础。</p> <p>(3) 素质目标: 提高计算机专业及网络安全素质, 培养和提高学生协作解决问题的能力。</p>	<p>(1) 计算机基础知识</p> <p>(2) 操作系统</p> <p>(3) 计算机网络基础</p> <p>(4) 文字处理软件 Word</p> <p>(5) 中文电子表格 Excel</p> <p>(6) 中文演示软件 PowerPoint</p> <p>(7) Office 组件协同工作</p>	<p>(1) 要求教师具备计算机专业理论基础和办公软件使用经验。</p> <p>(2) 通过融入案例教学法、讨论教学法、发现式教学法等多种教学方法, 适时选用提问、讨论等生动多样的形式设置教学情境, 营造师生互动、生生互动的学习氛围, 提高课程教学的吸引力、感染力。</p> <p>(3) 采取综合考核+过程考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
创新创业基础与实践	<p>(1) 知识目标: 了解创新的常用思维模式、掌握项目开发知识、智能电子产品营销技术的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。</p> <p>(2) 能力目标: 能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析, 能够写作创业计划书、开展项目路演。熟悉智能电子产品营销技术和企业人力资源管理、财务管理、风险管理。</p> <p>(3) 素质目标: 培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识, 团队协作素质。</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展</p> <p>(2) 创业者与创业团队</p> <p>(3) 开发创新思维与创新成果的实现</p> <p>(4) 创业机会与创业风险</p> <p>(5) 创业资源</p> <p>(6) 商业模式及其设计与创新</p> <p>(7) 创业计划</p> <p>(8) 新企业开办</p>	<p>(1) 授课教师要接受过系统的创新创业教育培训(有相关职业资格证书者优先), 熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求, 了解任教专业的职业特性和发展路径。</p> <p>(2) 采取参与式教学方法和翻转教学, 鼓励学生的参与和创造性思维。</p> <p>(3) 过程考核 60%, 以创业计划书作为综合考核 40%。</p>
诵读与写作	<p>(1) 知识目标: 了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家、掌握基本应用文写作和专业应用文写</p>	<p>(1) 中华经典诗词(先秦至近代)鉴赏与诵读;</p> <p>(2) 专业应用文写作(书信、</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习, 有比较深厚的人文素养。</p> <p>(2) 采取经典诗词的讲解与专题</p>

	<p>作相关知识。</p> <p>(2) 能力目标: 能熟练诵读中外历代经典诗词文赋(部分), 领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。</p> <p>(3) 素质目标: 坚定学生向上、向善的理想信念, 培养学生家国共担、手脑并用的人文情怀。</p>	<p>新闻稿、发言稿、会议纪要、计划总结、请示报告、学术论文、实验报告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同)</p>	<p>讲座相结合, 组织课堂讨论、习作交流会, 学生小组合作探究的教学模式。</p> <p>(3) 过程考核占 60%, 期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行, 分值各占 50%, 经典诵读采用诵读比赛方式评分, 应用文写作采用闭卷考核。</p>
安全教育	<p>(1) 知识目标: 了解安全基本知识, 掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规, 安全问题的社会、校园环境; 了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>(2) 能力目标: 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能; 掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决的能力等。</p> <p>(3) 素质目标: 树立安全第一的意识, 树立积极正确的安全观, 把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合, 具备较高的安全素质。</p>	<p>(1) 绪论-接受安全教育, 树立安全意识</p> <p>(2) 日常学习与生活安全</p> <p>(3) 个人财产安全</p> <p>(4) 人身安全</p> <p>(5) 心理健康安全</p> <p>(6) 实习实践安全</p> <p>(7) 网络与信息安全</p> <p>(8) 自然灾害安全</p> <p>(9) 突发事件安全</p> <p>(10) 户外活动与急救常识</p> <p>(11) 个人行为与国家安全</p>	<p>(1) 由校内老师、公安法制宣讲员、防诈骗防校园贷金融专家、消防和应急知识教员, 进行课堂和讲座形式的理论+案例(校本案例)讲述、安全知识培训、技能实操演练等教育, 通过理论讲述(慕课学习)+培训演练的方法开展理实一体化教学。</p> <p>(2) 采取技能考核占 40%、理论考核占 40%、学习态度占 20%的权重比形式进行课程考核与评价。</p>

## 2、专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电路基础	<p>(1) 知识目标: 熟悉典型直流、动态、单相交流、三相交流及电路的结构、电路组成; 掌握电路的基本工作原理与分析方法; 熟悉具有简单功能的电路的分析设计及仿真方法;</p> <p>(2) 能力目标: 通过本课程的学习具有识别、选用元器件的能力; 具有对电路进行基本分析与计算的能力; 具有对应用电子技术专业的系列产品硬件设计的部分单元电路进行分析、设计和测试、调试的能力;</p> <p>(3) 素质目标: 培养良好的沟通能力; 团队合作意识; 分析问题、解决问题的能力以及创新能力。</p>	<p>(1) 直流电路 电路的基本概念及基本物理量; 电路的基本定律: 基尔霍夫定律、欧姆定律; 电路分析的基本方法;</p> <p>(2) 动态电路的分析计算方法;</p> <p>(3) 正弦交流电路 正弦交流电路的概念及各元件特点; 正弦交流电的分析方法</p> <p>(4) 三相电路。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师具有较强的电路理论知识, 并能运用电路仿真工具;</p> <p>(2) 教学模式: 理实结合, 项目驱动;</p> <p>(3) 教学方法: 理论课采用项目式教学法、直观演示等, 实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法;</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合;</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
C 语言程序设计	<p>(1) 知识目标: 掌握软件开发必备的 C 程序设计知识。包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识;</p> <p>(2) 能力目标: 具有基本的算法设计能力; 具有一定的 C 程序设计与应用开发和软硬件测试能力; 具有一定的软件模块设计能力; 具有一定的软件需求分析能力;</p> <p>(3) 素质目标: 培养学生严密的逻辑思维和严谨的工作态度, 培养学生的团队合作和沟通能力。</p>	<p>(1) C 语言语法基础;</p> <p>(2) C 程序设计基础;</p> <p>(3) 数组及其应用;</p> <p>(4) 函数及其应用;</p> <p>(5) 指针及其应用;</p> <p>(6) 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师具有较强的程序设计知识, 并能熟练运用工具平台进行程序设计;</p> <p>(2) 教学模式: 理实结合, 项目驱动;</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等;</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相</p>

			结合。 (5) 教学考核：过程考核占 60%+综合考核占 40%。
电子技术基础实训	<p>(1) 知识目标：掌握手工锡焊的一般方法及焊接质量的判别标准；掌握基本的电路、电子元器件识别方法；掌握数字万用表、信号发生器及示波器的使用方法；</p> <p>(2) 能力目标：具备熟练手工锡焊的操作能力；具备判断电子产品的焊接和装配质量的能力；具备对电路参数进行测量、对电子产品进行调试的能力；</p> <p>(3) 素质目标：具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神；形成良好的思考问题、做事严谨的工作作风；养成良好的职业素养，具有良好的职业道德。</p>	<p>(1) 电子元器件的识别，包括识读电阻器、电容器、二极管、三极管、集成电路；</p> <p>(2) 常用焊接工具的使用 元器件的焊接，手工焊接技术</p> <p>(3) 焊接缺陷分析</p> <p>(4) 万能板的布局</p> <p>(5) 元器件引脚的成型</p> <p>(6) 跳线与导线的使用 各种连线的处理</p> <p>(7) 仪器的使用、产品调试方法、装配与调试</p>	<p>(1) 教师要求：要求老师有较强的电子产品装配工艺实践经验。</p> <p>(2) 教学模式：以案例驱动实践课程教学。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体辅助课件，现场实践教学。</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中考核。</p>
机器人与人工智能应用基础	<p>(1) 知识目标：了解机器人相关概念、标准及其应用；了解人工智能的发展史、人工智能常用算法及其在相关领域的基础应用；掌握人工智能机器人的相关应用等知识。</p> <p>(2) 能力目标：通过本课程的学习使学生具备对机器人、人工智能以及人工智能机器人概念的基本辨识能力；具有人工智能在机器人领域内运用的举一反三的能力；具有团队合作能力。</p> <p>(3) 素质目标：培养学生了解专业相关的理论前沿，具有分析问题，解决问题的思维逻辑能力，具有较强的科学思维和科学研究方法，崇尚科学、求真务实，具有较强的创新意识和创新精神。</p>	<p>(1) 调研国内排名前十的机器人企业最新动态：技术、产品、概念、盈利或融资情况等。</p> <p>(2) 调研国内排名前十的人工智能企业最新动态：技术、产品、概念、盈利或融资情况等</p> <p>(3) 教育机器人的基本应用</p> <p>(4) 仿生机器人的基本应用</p> <p>(5) 对机器人融入社会问题的见解与看法</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有机器人与人工智能应用素养。</p> <p>(2) 教学模式：理实结合，项目驱动。</p> <p>(3) 教学方法：理论课采用项目式教学法、直观演示等，实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
模拟电子技术	<p>(1) 知识目标：熟悉典型的放大电路、信号产生及信号变换电路的结构、功能、技术指标、基本工作原理与分析方法。掌握集成运放、集成功放等常用集成电路的应用。熟悉电路设计与制作中相关实践操作方法；</p> <p>(2) 能力目标：具有对模拟电路进行基本分析计算的能力；具有解决应用电子技术专业系列产品中模拟单元电路的分析、设计、仿真测试和制作调试等问题的能力；</p> <p>(3) 素质目标：培养学生手脑并用、求实创新、精益求精的工匠精神和团队合作精神。</p>	<p>(1) 直流稳压电源的设计与仿真。知识点主要是半导体器件、电源电路等；</p> <p>(2) 音频放大器的制作与调试。知识点主要是基本放大电路、多级放大电路、功率放大电路、差分放大电路等；</p> <p>(3) 信号发生器的设计与仿真。知识点主要是运算放大电路、反馈放大电路、信号产生及信号变换电路等。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的模拟电子技术理论知识及电路分析能力；</p> <p>(2) 教学模式：理实结合，项目驱动；</p> <p>(3) 教学方法：理论课采用项目式教学法、直观演示等，实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法；</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合；</p> <p>(5) 教学考核：过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
数字电子技术	<p>(1) 知识目标：熟悉逻辑代数基础；掌握典型组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲产生于整</p>	<p>(1) 逻辑代数基础，基本逻辑门电路；</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的数字电子技术</p>

	<p>形电路的功能与分析设计方法；</p> <p>(2) 能力目标：具有对数字电路进行基本分析设计的能力；具有解决应用电子技术专业系列产品中逻辑电路的分析、设计、仿真测试和制作调试等问题的能力；</p> <p>(3) 素质目标：培养学生严谨的逻辑分析能力、手脑并用、求实创新、精益求精的工匠精神和团队合作精神。</p>	<p>(2) 组合逻辑电路，触发器与时序逻辑电路；</p> <p>(3) 脉冲信号产生与整形电路，模数和数模转换器。</p>	<p>理论知识及电路分析能力；</p> <p>(2) 教学模式：通过四个模块任务驱动完成相应理论知识与实践仿真制作，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等；</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合；</p> <p>(5) 教学考核：过程考核60%，综合考核40%。</p>
电路设计与仿真	<p>(1) 知识目标：熟悉串联稳压电源电路中变压器电路、整流电路、滤波电路、稳压电路、保护电路和显示电路的指标分析与设计方法，熟悉各功能电路及整机电路的仿真方法。掌握电子产品设计的基本思路、设计方法和实现过程，掌握电路设计方案的撰写。</p> <p>(2) 能力目标：培养学生综合运用模拟电子技术、数字电子技术、电路分析等专业基础知识对单元模块电路的设计能力；运用 Multisim、Proteus 等专业电路设计与仿真软件搭建电路进行仿真的实验能力。</p> <p>(3) 素质目标：培养学生精益求精的精神以及良好沟通能力与团队协作精神。</p>	<p>以实际需求为导向，以产品（案例）的实现过程为主线，描述方案制定、模块电路设计和仿真分析等具体任务的实现过程。具体内容包括：</p> <p>(1) 电路设计方案制定。</p> <p>(2) 直流稳压模块设计。</p> <p>(3) 显示模块设计。</p> <p>(4) 仿真平台搭建。</p> <p>(5) 电路功能和性能指标的仿真验证。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师有较强的电子电路理论知识，并能熟练运用 Multisim、Proteus 等专业电路设计与仿真软件。</p> <p>(2) 教学模式：纯实践+探究式教学模式。</p> <p>(3) 教学方法：自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：线上理论及操作讲解，线下答疑与实验验证。</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中考核。</p>
传感器应用技术	<p>(1) 知识目标：通过对相应传感器及应用的学习与实践，牢固掌握各种传感器基本理论知识和基本特性，培养学生运用、设计传感器应用系统的基本技术；</p> <p>(2) 能力目标：能熟练分析和设计传感器工作系统，提高传感器系列产品的调试与维护能力；</p> <p>(3) 素质目标：通过该主要课程的学习和实践，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。培养良好的身心素质、人文素养以及良好的职业道德和职业素养。同时也培养学生具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。</p>	<p>(1) 常用传感器特性、型号和性能指标；</p> <p>(2) 称重传感器、硅压力传感器原理及其应用；</p> <p>(3) 常用温度传感器主要特性、基本参数及用于工业控制的典型温度传感器介绍；</p> <p>(4) 光敏传感器基本原理及常用光敏传感器型号和性能指标；</p> <p>(5) 气体传感器的原理；</p> <p>(6) 红外光检测的基本定律、红外传感器系统的构成及常用红外传感器型号和性能指标；</p> <p>(7) 压力传感器结构原理及压力传感器的常见应用。</p>	<p>(1) 教师要求：要求授课教师具有较强的电子电路设计等硬件基础、软件设计基础、对物联网行业及应用方面具有全方面的了解；</p> <p>(2) 教学模式：理论和实践相结合的教学模式，其中以实践为主；</p> <p>(3) 教学方法：通过任务驱动形式积极引导自主学习，增强学生自我获取知识能力和创新创业意识，课堂教学方法和手段逐步转化为以答疑为主；</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合；</p> <p>(5) 教学考核：过程考核与期末考核相结合，线上考核与线下考核相结合，重视团队考核，增强学生们的团队合作意识和能力。</p>
专业英文资料阅读	<p>(1) 知识目标：掌握与电子信息类专业知识相关的专业词汇和常用词组；掌握专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧；掌握英文科技文</p>	<p>(1) 阅读“电路基本知识”英文资料，学会电子信息专业英文资料阅</p>	<p>(1) 教师要求：具备扎实的专业知识与技能，具有较好的英语基础，较高的汉语</p>

	<p>献资料的阅读技巧；</p> <p>(2) 能力目标：具有阅读电子信息类专业英文资料的能力；具备参照电子设备英文说明书进行测调与应用的能力；具备搜集资料、阅读资料、利用资料的能力；具有良好的分析问题、解决问题的能力；具备终身学习的能力；</p> <p>(3) 素质目标：培养学生对工作专注极致、对细节极度注重，不断追求完美的态度；课程教学融入校训精神，落实手脑并用，激发学生爱国热情；培养学生创新意识、创新精神和良好的职业道德；培养学生细心周密、诚实守信的服务意识；培养学生良好的沟通能力和团队合作意识。</p>	<p>读专业术语和常用词组；</p> <p>(2) 阅读“电子信息技术应用”英文资料，学会机器翻译技巧，能进行简单专业文献翻译；</p> <p>(3) 阅读“前沿科技文献”英文资料，学会科技英文文献阅读技巧，并能就专业知识话题进行简单交谈；</p> <p>(4) 进行“芯片手册翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧；</p> <p>(5) 能进行英文简历和英文书信书写。</p>	<p>修养；</p> <p>(2) 教学模式：对分课堂；</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、讨论法、练习法、自主学习法等；</p> <p>(4) 教学手段：“专业英文资料阅读”慕课课程、多媒体课件、百词斩“爱阅读”APP；</p> <p>(5) 教学考核：平时成绩（占60%）：视频观看+作业+讨论+签到+章节测验+课堂表现；综合考核（占40%）：闭卷+无纸化考试。</p>
--	--	---	--

### 3、专业核心课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
单片机应用技术	<p>(1) 知识目标：熟练掌握单片机内部硬件结构、工作原理及指令系统；单片机的接口技术，熟悉常用的外围接口芯片及典型电路；设计、调试单片机的应用系统的一般方法；能够熟练地掌握一种单片机开发系统的使用方法；</p> <p>(2) 能力目标：能熟练使用C编程语言进行电子产品软件程序设计；能用PROTEUS仿真软件对电子电路进行仿真；能熟练的利用单片机仿真器调试硬件电路；具有利用单片机技术开展实际项目并转化为创业项目的的能力；</p> <p>(3) 素质目标：提高学生从实际出发分析问题解决问题的能力；培养学生工匠精神以及良好的沟通能力与团队协作精神。</p>	<p>(1) 51 单片机结构；</p> <p>(2) 单片C语言基础；</p> <p>(3) 定时器应用；</p> <p>(4) 中断系统及应用；</p> <p>(5) 显示技术（数码管、LCD显示）；</p> <p>(6) 键盘输入技术；</p> <p>(7) 传感器在51单片机的应用。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的单片机理论知识及单片机的开发与应用设计能力；</p> <p>(2) 教学模式：实践+探究式教学模式；</p> <p>(3) 教学方法：自主学习法、任务驱动法等；</p> <p>(4) 教学手段：多媒体课件，技能训练套件；</p> <p>(5) 教学考核：平时成绩60%+综合测试40%。</p>
电源技术	<p>(1) 知识目标：掌握电源技术中各种供电方法与供电原理的基本理论知识；设计“教育机器人系列产品”开发与设计过程中各功能模块电路所需要的供电技术</p> <p>(2) 能力目标：能设计出的供电电路并具有分析、计算、测试以及维修等能力。</p> <p>(3) 素质目标：激发爱国热情，打造“潜心钻研”的匠人精神及“求真求实”的科研精神</p> <p>践行“家国共担、手脑并用”的校训精神</p> <p>提升“敢为人先”的创新精神及“坚持不懈”的创业精神</p> <p>通过小组竞赛，获得成功体验、增强学习自信心</p>	<p>(1) 线性直流稳压电源</p> <p>(2) 串、并联型直流稳压电源</p> <p>(3) 线性集成稳压器</p> <p>(4) 开关直流稳压电源</p> <p>(5) 串联型开关稳压电路</p> <p>(6) 并联型开关稳压电路</p> <p>(7) 开关型稳压电源</p> <p>(8) 逆变电源</p> <p>(9) 逆变电源设计</p> <p>(10) 逆变电源测试</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师熟练掌握电源技术以及具有实际工程开发、应用的能力。</p> <p>(2) 教学模式：理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中考核。</p>
电子设计自动化技	<p>(1) 素质目标：培养学生爱岗敬业、精益</p>	<p>(1) EDA 技术的涵义与</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备</p>

术	<p>求精、持续专注、守正创新的工匠精神；提高学生从实际出发分析问题解决问题的能力；培养学生良好的沟通能力与团队协作精神。</p> <p>(2) 知识目标：熟练掌握可编程逻辑器件的设计开发流程；掌握可编程逻辑器件的结构及特点；熟练掌握硬件描述语言基本结构、语言要素和编程语句。</p> <p>(3) 能力目标：能够熟练使用 Quartus II 软件完成简单的可编程逻辑器件设计输入、综合、编译、仿真及下载的能力；能够熟练使用 Verilog HDL 语言进行编程设计的能力；能够举一反三，根据提示信息修改设计、解决实际问题的方法能力。</p>	<p>发展历程，常用 EDA 工具及开发流程。</p> <p>(2) 可编程逻辑器件基本结构与分类。</p> <p>(3) Quartus II 软件设计流程和使用方法。</p> <p>(4) 课程实验开发系统功能特点。</p> <p>(5) Verilog HDL 语言特点、基本单元及构成。</p> <p>(6) Verilog HDL 文字规则、数据类型与操作符。</p> <p>(7) Verilog HDL 赋值语句、块语句、条件语句、循环语句、结构描述语句、结构语句。</p> <p>(8) 一般状态机的结构、功能与组成。</p> <p>(9) Moore 状态机与 Mealy 状态机。</p> <p>(10) 利用 FPGA 进行环卫车控制系统设计。</p>	<p>扎实的专业知识与技能，熟悉 EDA 开发流程，精通 Verilog HDL 语言，熟悉 Quartus II 开发环境。</p> <p>(2) 教学模式：理论课一对分课堂，实践课一探究式教学模式。</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、讨论法、练习法、自主学习法、示范教学法、任务驱动法、小组合作探究法等。</p> <p>(4) 教学手段：“电子设计自动化技术”慕课课程、超星学习通、多媒体课件、实验开发系统。</p> <p>(5) 教学考核： 1) 过程考核（占 60%）评价方式：自评+组内互评+组间互评+教师评价+企业专家评价（成品评价环节）。 2) 综合考核（占 40%）：闭卷+无纸化考试。</p>
电子测量技术	<p>(1) 知识目标：了解电子测量技术的基本知识，常用电子测量仪器的工作原理、用途、性能及主要技术指标及正确操作方法；掌握常用物理量的测量方法及对测量结果进行分析和处理的方法；掌握故障电路的分析方法及检测方法并能排除电路故障；</p> <p>(2) 能力目标：能对测量仪器进行正确操作和日常维护；能够进行常用物理量的测量，对使用的电子测量仪器进行必要的调整和误差分析；能够利用电子测量仪器完成对故障电路的检修；</p> <p>(3) 素质目标：培养学生严谨细致的工作态度；加强分析问题、解决问题的能力；培养行业安全生产与操作的职业规范。</p>	<p>(1) 使用示波器测试波形的幅度、周期、相位、相位差；</p> <p>(2) 使用信号发生器和高频信号发生器；</p> <p>(3) 使用计数器和频谱仪测量频率；</p> <p>(4) 使用各种仪器完成对电子电路故障的检测；</p> <p>(5) 分析产生故障的原因；能对故障电路进行检修。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的电子测量知识，并能熟练运用仪器设备进行测量分析；</p> <p>(2) 教学模式：理实结合，项目驱动；</p> <p>(3) 教学方法：理论课采用项目式教学法、直观演示等，实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法；</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合；</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中进行考核。</p>
印制电路板设计技术	<p>(1) 知识目标：掌握使用专业软件完成绘制电路原理图、绘制原理图元器件、设计层次电路原理图、设计 PCB 及制作元器件封装等 5 个任务具体实施的学习与实践，并根据已选择的器件组合，进一步细化系统的原理图；使用专业软件进行系统设计、制作；</p> <p>(2) 能力目标：培养学生按照企业或者行业要求及企业制板工艺要求进行电路板的设计与加工，培养学生运用计算机辅助设计解决印制电路板设计中相关问题的能力；</p> <p>(3) 素质目标：培养识图、绘图时耐心、细致、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度</p>	<p>(2) 系列产品电路原理图绘制；</p> <p>(3) 系列产品原理图元器件绘制；</p> <p>(4) 系列产品层次电路原理图设计；</p> <p>(5) 系列产品电路的 PCB 设计；</p> <p>(6) 产品电路元器件封装制作；</p> <p>(7) 多层印制电路板布局及布线技巧；</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的 PCB 设计知识，并能熟练运用设计软件平台进行原理图绘制及 PCB 设计，有一定的工程经验；</p> <p>(2) 教学模式：通过对印制电路板设计的设计流程进行精心分解的 5 个知识模块，来完成相应理论知识与实践设计制作，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等；</p>

	度；培养良好的沟通能力；团队合作意识；培养工匠精神。	(8) 其他 PCB 设计软件操作介绍。	(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合； (5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。
印制电路板制作实训	(1) 知识目标：熟练掌握印制电路板单、双面板的制作工艺流程；熟练掌握常用制作设备的使用与操作流程； (2) 能力目标：熟练应用 DCM 双面雕刻软件及 CAM350 等软件并进行设计；熟练掌握常用制板软件的使用与操作；培养制板过程中对制板工艺偏离的分析能力； (3) 素质目标：培养学生工匠精神，具备敬业、精益求精、专注、创新的工作作风；培养行业安全生产与操作的职业规范。	(1) 单面印制电路板的制作； (2) 双面印制电路板的制作； (3) Gerber 文件的创建、利用 DCM 双面雕刻软件生成 G 代码文件；利用 CAM350 制作电路胶片； (4) 使用和操作数控钻床、抛光机、沉铜机、镀铜机、镀锡机、显影机、腐蚀机、脱膜机、褪锡机、丝网印刷机、防氧化 OSP 机等相关制板设备。	(1) 教师要求：要求教师具有很强的印制电路板制作知识，并能熟练操作 PCB 生产线设备及简单维护，有较强的工程经验； (2) 教学模式：以案例驱动实践课程教学； (3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、动手实践法等； (4) 教学手段：多媒体辅助课件，现场实践教学； (5) 教学考核：在学习过程中考核。
智能卡与 RFID 技术	(1) 知识目标：了解智能 IC 卡的相关国际标准；了解智能卡与 RFID 技术的应用领域及现状；掌握基于智能卡与 RFID 技术的应用系统工作原理； (2) 能力目标：能识别和选用各类常用电子标签及读写器；会安装、调试和维护智能卡与 RFID 应用系统；能设计开发基于智能卡与 RFID 的小型应用系统； (3) 素质目标：具有创新创业意识和精益求精的工匠精神；具有语言沟通、团队合作和项目实施能力；自主查阅相关文献资料、整理和撰写专业技术文档；诚信敬业、理论联系实际、手脑并用的复合型实用人才。	(1) 接触式 IC 卡的相关国际标准； (2) AT24C02 存储卡的原理与应用； (3) 非接触式 IC 卡 (13.56MHz) 的应用领域及相关技术标准； (4) 非接触式 IC 卡 (13.56MHz) 读写系统工作原理与应用。	(1) 教师要求：要求教师熟练掌握智能卡技术以及具有实际工程开发、应用的能力； (2) 教学模式：理实一体化教学； (3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法； (4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。 (5) 教学考核：在学习过程中考核。
电子产品先进制造技术实训	(1) 知识目标：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。掌握常用工艺文件的编制和识读方法，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、元器件引线成形的的方法；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； (2) 能力目标：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。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；学会鉴别再流焊表面组装元件的缺陷。编写产品总装的工艺流程、装配工艺文件和产品使用说明；能够进行整机调试； (3) 素质目标：拓宽学生的知识面，以适应将来不断变换工作岗位的情况。新知识、	(1) 电子元器件的检测与分类、物料处理加工； (2) 电子产品装配、电子产品调试、电子产品检验及电子产品装配入库等学习项目，具体包括了常用组装工艺材料、通孔插装工艺、表面组装工艺、表面组装质量检测、电子产品整机装配与调试； (3) 电子产品工艺文件、电子产品制造过程中的工艺与质量管理等内容。	(1) 教师要求：爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人，要求教师具有先进制造过程的理论知识和实践经验； (2) 教学模式：理论教学与动手实践相结合； (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等； (4) 教学手段：多媒体课件+实践动手操作； (5) 教学考核：线下考核(占 60%)：课堂考核+平时表现+综合过程考核；综合考核(占 40%)：采用实操或闭卷方式。

	新技术、新工艺、新方法的收集。培养学生对本专业的热爱、仔细认真的工作作风及安全用电的意识；通过分组完成测试任务，培养团队合作精神和交流沟通能力；具备良好的心理素质，能承受一定压力和独立工作。		
智能产品的设计与实现实训（单片机实训）	<p>(1) 素质目标：培养良好的创新创业意识和精益求精的工匠精神；培养良好的语言沟通、团队合作和项目实施能力；培养诚信敬业、理论联系实际、手脑并用的复合型实用人才。</p> <p>(2) 知识目标：掌握基于单片机的智能电子产品设计与制作的工艺流程；掌握基于单片机的智能电子产品的硬件装配和调试方法；掌握基于单片机的智能电子产品控制软件的设计思路和方法。</p> <p>(3) 能力目标：能根据功能需求识别和选用智能电子产品的电路元器件；能装配、调试常见智能电子产品的硬件系统；能设计开发基于单片机的智能电子产品软件系统。</p>	<p>(1) 智能电子产品整体设计方案。</p> <p>(2) 智能电子产品核心控制器的设计与制作。</p> <p>(3) 智能电子产品硬件安装与调试。</p> <p>(4) 智能电子产品软件系统设计及调试。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师有很强的电子电路理论知识及产品设计开发能力。</p> <p>(2) 教学模式：通过对智能电子产品的设计和制作过程，来完成相应理论知识与实践教学，以实践教学为主。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
嵌入式系统设计与开发	<p>知识目标：掌握软件平台安装，掌握脚本语言的语法语义，掌握 C 语言编程的基本知识，掌握识别与选用元器件的能力。</p> <p>能力目标：掌握方案设计的基本思路，查找收集资料，学会设计、焊接、调试硬件电路，学会编写软件程序、编译软件程序、调试并下载程序。</p> <p>素质目标：培养学生运用嵌入式系统设计与开发知识，进行教育机器人系列产品的设计与制作能力。</p>	<p>嵌入式产品的方案设计</p> <p>linux 操作系统安装</p> <p>linux 命令及文件资源共享</p> <p>shell 脚本语言</p> <p>移植 madplayer</p> <p>2440 开发板</p> <p>红外避障小车设计</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师有扎实的嵌入式理论知识和实践经验。</p> <p>(2) 教学模式：理论和实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
可视化编程技术	<p>(1) 素质目标：通过完成独立完成课堂任务、参与小组竞赛，获得成功体验、增强学习自信心。通过参与朋辈互助、小组讨论，提升团队意识。培养学生严谨、规范的职业操作习惯。</p> <p>(2) 知识目标：掌握工控行业图形用户界面的设计流程。掌握 python 中，random 库、turtle 库、tkinter 库按钮、标签等控件的使用。</p> <p>(3) 能力目标：解决服务器端与客户端之间的通讯问题。根据用户需求，运用 tkinter 库进行图形用户界面设计。</p>	<p>1) 基础编程知识包括：编程环境搭建、变量和简单数据类型，列表、字典、元组、if 语句、循环语句，函数。</p> <p>(2) 案例（项目）内容包括：通过蟒蛇程序设计、随机数发生器设计、玫瑰花程序设计、计算器设计、邮件发送小助手设计、TCP/IP 通讯助手设计六个案例来进行教学。</p>	<p>(1) 教师要求：要求授课教师具有较强的 python 程序设计基础，对工控行业图形化设计行业及应用方面具有全方面的了解。</p> <p>(2) 教学模式：理论和实践相结合的教学模式，其中以实践为主。</p> <p>(3) 教学方法：任务驱动形式积极引导自主学习。</p> <p>(4) 教学手段：采用课堂教学和信息化教学手段相结合的方式。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，</p>

			综合考核 40%。
专业技能训练	<p>(1) 知识目标: 巩固电子电路分析与制作知识、单片机原理、传感器原理、PCB 设计知识、电子测量知识、智能产品设计与制作知识等基础理论和专业知识;</p> <p>(2) 能力目标: 培养学生综合运用专业知识的能力。通过完成一项模拟工程项目, 使学生掌握综合运用所学理论知识和实践知识, 独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法, 形成工程设计意识;</p> <p>(3) 素质目标: 培训学生正确的设计理念、团队沟通和合作意识、自主学习和思考的能力、严谨细致的工作态度。培养学吃苦耐劳的工匠精神。</p>	<p>(1) 小型电子产品的设计与组装;</p> <p>(2) 小型电子产品 (电路) 检测与维修;</p> <p>(3) PCB 版图设计;</p> <p>(4) 单片机控制系统设计与制作。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师具备扎实的应用电子技术专业知识与技能;</p> <p>(2) 教学模式: 纯实践+探究式教学模式;</p> <p>(3) 教学方法: 自主学习法、任务驱动法等;</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体课件, 技能训练套件;</p> <p>(5) 教学考核: 平时成绩 60%+ 综合测试 40%。</p>
毕业设计 (毕业项目综合训练)	<p>(1) 知识目标: 熟悉智能产品的设计与实现一般工作流程; 巩固电工电子技术相关知识; 巩固电子设备、电子元器件选型与应用知识; 掌握单片机控制系统与传感器应用技术相关知识; 巩固 CAD 绘图、计算机辅助设计、仿真调试等知识; 巩固自动化生产设备、常用电子仪器仪表的使用、调试等综合知识; 了解电子产品设备仪器的安装、调试和维护保养等知识;</p> <p>(2) 能力目标: 会综合运用知识与技能, 初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤; 具有快速准确查阅相关资料的能力; 具备智能产品的设计与实现开发中的电路设计、PCB 设计、软件开发能力; 具备工业生产管理中的生产运行管理、质量控制、产品检测、工艺实施能力; 具备熟悉使用办公软件的能力;</p> <p>(3) 素质目标: 养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度; 养成爱护和正确使用仪器设备的习惯。</p>	<p>本课程的内容包括毕业设计选题、毕业设计实施、毕业设计答辩三个环节。要提交的设计成果:</p> <p>(1) 毕业设计任务书;</p> <p>(2) 毕业设计成果说明书;</p> <p>(3) 毕业设计答辩 PPT;</p> <p>(4) 毕业设计实物产品。</p>	<p>(1) 教师要求: 专业知识扎实, 能够综合运用各专业知识指导学生完成毕业设计;</p> <p>(2) 教学模式: 自学-辅导式与探究式教学模式;</p> <p>(3) 教学方法: 自主学习法、任务驱动法等;</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体网络技术;</p> <p>(5) 教学考核: 毕业设计文档 80%+ 毕业设计答辩 20%。</p>
顶岗实习	<p>(1) 知识目标: 了解利用综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等; 了解相关资料查阅方法; 巩固和提高电子设备、电子元器件选用和设计知识;</p> <p>(2) 能力目标: 能初步制定解决岗位工作问题的方案; 具有快速准确查阅相关资料的能力; 会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件, 并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图; 具有中高级无线电调试工、计算机绘图员、电子设计工程师的能力; 会应用计算机进行辅助设计能力;</p> <p>(3) 素质目标: 培养良好的劳动纪律观念, 遵守工作制度; 养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度; 养成收集、整理资料, 总结工作经验等良好的工作习惯; 培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意</p>	<p>通过开展学生顶岗实习工作使学生走向社会, 接触本专业工作, 拓宽知识面, 增强感性认识, 培养和锻炼学生综合运用所学专业知识和基本技能, 去独立分析和解决问题的能力, 把理论和实践结合起来, 提高实践动手能力。检验教学效果, 为进一步提高本专业教育教学质量, 为培养合格人才积累经验。</p>	<p>(1) 教师要求: 每月至少与学生联系一至两次, 指导教师或相关责任人每月至少一次到实习企业走访, 与企业交流, 与学生座谈, 了解学生实习情况;</p> <p>(2) 教学模式: 进入企业学习企业文化, 学会运用理论知识;</p> <p>(3) 教学方法: 过程方法管理;</p> <p>(4) 教学手段: 现场实操;</p> <p>(5) 教学考核: 实习成绩考核根据学生的实习日志 (20%), 单位评定 (40%), 校内指导教师评定 (20%), 实习报告 (10%), 顶岗实习管理平台个人空间建设 (10%) 综合评定。</p>

	识。		
--	----	--	--

#### 4、专业拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
职业素养训练	<p>(1) 知识目标：礼仪的分类、沟通的技巧、情绪的分类与管理。</p> <p>(2) 能力目标：养成尊重他人、正直、宽容的习惯和能力；能够管理情绪。</p> <p>(3) 素质目标：良好的仪表仪态；有效的沟通技巧；良好的行为习惯。</p>	<p>(1) 大学生学习礼仪的重要性；</p> <p>(2) 职场个人礼仪</p> <p>(3) 职场交往礼仪</p> <p>(4) 把握职业素养的框架；</p> <p>(5) 养成尊重他人、正直、宽容的习惯和能力；</p> <p>(6) 提高责任意识 and 能力</p> <p>(7) 沟通基础理论；</p> <p>(8) 职场沟通的基本技巧；</p> <p>(9) 常见的职场沟通形式 教学重点 职场沟通的基本技巧</p> <p>(10) 情绪的涵义及分类；情绪的功能；情绪产生的因素；情绪管理的方法</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备较高的职业素养。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
智能电子产品营销技术	<p>(1) 素质目标：培养学生独立思考的习惯，具备良好道德品质，有效交流沟通技巧沟、团队合作精神和创新精神。</p> <p>(2) 知识目标：获得智能产品市场营销的基本理论；熟悉电子产品市场的分析方法；熟悉电子产品目标市场选择的方法；产品研发和生产的流程和质量控制，掌握电子产品目标市场的营销组合策略。</p> <p>(3) 能力目标：具有市场信息服务中的产品营销、运营管理能力；具有相关文档如市场调研报告等文档的撰写能力；具有智能产品营销中实践问题的处理能力。</p>	<p>(1) 市场分析。</p> <p>(2) 市场选择。</p> <p>(3) 项目规划。</p> <p>(4) 品牌策略。</p> <p>(5) 价格策略。</p> <p>(6) 渠道策略。</p> <p>(7) 促销策略。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备较强的市场营销理论和经验。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
生产管理	<p>(1) 素质目标：使学生具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；具备严谨、细心、全面追求高效、精益求精的职业素养；具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神和敬业精神 and 创新精神。</p> <p>(2) 知识目标：了解电子产品的生产工</p>	<p>(1) 电子产品生产工艺概述；电子产品安全生产及管理；电子产品生产流程及生产环境。</p> <p>(2) 电子产品的生产过程；工艺文件的格式及填写方法。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的电子器生产管理经验和工程实践技能。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p>

	<p>艺和生产工艺的重要性；熟悉电子产品市场的分析方法；熟悉电子产品目标市场选择的方法；掌握电子产品目标市场的营销组合策略。</p> <p>(3)能力目标：掌握电子产品生产工艺的一般流程和生产操作的基本技能，具备智能产品制造中结合实际制定合理、正确、先进的装配工艺的能力，拥有较强的专业岗位能力。</p>	<p>(3) 常用分立元件的识别、检测与选用；常用集成电路芯片的识别、检测与选用。</p> <p>(4) 通孔插装工艺文件的编制。</p> <p>(5) 表面贴装工艺文件的编制。</p> <p>(6) 电子产品组装。</p>	<p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
企业管理与运营	<p>(1)素质目标：具有良好的职业道德、规范操作意识；具备良好的团队合作精神和组织协调能力；具有良好的语言文字表达能力；具有正确的价值观与评定事物的能力；</p> <p>(2) 知识目标：了解设备的设计制作对设备全寿命的影响；了解班组管理与企业之间的关系；了解制定班组规则的原则；了解质量管理相关制度；熟悉设备的安装与调试；熟悉班长职责与权限；掌握制定班组制定规则；掌握质量管理的分类；</p> <p>(3) 能力目标：掌握设备使用与磨损规律；会制定班组相关规订；掌握 SMT 质量管理流程及相关标准会设备监测与诊断技术；</p>	<p>(1) 设备管理；</p> <p>(2) 班组管理；</p> <p>(3) 班组文化建设；</p> <p>(4) 产品质量管理</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的企业管理与运营经验。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
数据结构	<p>(1) 素质目标：具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神；形成良好的思考问题、做事严谨的工作作风；养成良好的职业素养，遵守国家关于软件与信息技术的法律法规，具有良好的职业道德；培养学生的创新意识和雷锋精神，培养学生运用创新创业思维解决学习生活中各类问题的能力。</p> <p>(2) 知识目标：掌握常用数据结构的基本概念及其不同结构的实现方法；掌握线性表、串、队列、栈、递归、树等基本特性。</p> <p>(3) 能力目标：学会利用数据结构对象特性及运算进行程序的编写；对算法设计的方式和技巧有所体会；初步具备分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>(1) 线性表、栈和队列、串、递归、树、图、查找、排序等知识点基本概念</p> <p>(2) 约瑟夫问题求解、迷宫路径的寻找、埃特巴什码的应用、黄金分割的验证、高效的电文编译、道路畅通与伤员急救问题的解决、词典中单词的查找、光棍节活动的排序 等经典案例应用</p>	<p>(1) 教师要求：计算机专业的任课教师。</p> <p>(2) 教学手段：要求分配适当的实践课程，安排在机房让学生能动手操作。</p> <p>(3) 教学模式：建议采用每章一个大案例+多个小案例（1+N）相结合的教学模式，来实践章节知识点内容。</p> <p>(4) 教学考核：建议采用平时成绩 60%+40%期末考的组合形式。</p>

## 5、公共选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
艺术素养必修课	(1) 素质目标：提高学生艺术素	(1) 戏曲鉴赏。	(1) 充分利用超星尔雅通识课

	<p>养,使其心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。</p> <p>(3) 能力目标: 培养与提高大学生的敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。</p>	<p>(2) 影视鉴赏。</p> <p>(3) 舞蹈鉴赏。</p> <p>(4) 音乐鉴赏。</p> <p>(5) 美术鉴赏。</p>	<p>平台艺术素养课程资源,实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核 + 综合性考核,注重过程性考核,通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
人文素养必选课(茶艺、书法、普通话、剪纸)	<p>(1) 素质目标: 引导学生关注传统文化,热爱传统文化,传播传统文化,涵养知书达理的气质,凝练家国共担的情怀。</p> <p>(2) 知识目标: 引导学生掌握中国传统文化的基础知识,如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术和普通话标准语音等知识。</p> <p>(3) 能力目标: 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式、正确的普通话发音技巧和剪纸技巧等。</p>	<p>(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。</p> <p>(2) 书法理论及书法教学。</p> <p>(3) 普通话语音理论及普通话训练。</p> <p>(4) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习,茶艺课和普通话课教师要有相关的茶艺师或湖南省普通话测试员的资质。</p> <p>(2) 采用理论传授与实操指导相结合的教学模式,分组教学,随堂考核,边学边考。采取技能考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p> <p>(3) 重视赛证融通,积极推行以赛促教的教育模式。</p>
人文素养任选课	<p>(1) 素质目标: 有效帮助学生突破专业视野的局限,全面提升学生综合素养。</p> <p>(2) 知识目标: 了解大类文明起源与历史演变、科学发现与技术革新、经济活动与社会管理、国学经典、优秀传统文化等内容。</p> <p>(3) 能力目标: 帮助学生理解经典名著,对人、社会、文明、国家与世界的永恒问题进行思考,引导学生逐渐形成对人类面对的共同问题的理解力,培养学生理性审视生活并逐步改造的能力。</p>	<p>(1) 大类文明起源与历史演变。</p> <p>(2) 人类思想与自我认知。</p> <p>(3) 文学修养与艺术鉴赏。</p> <p>(4) 科学发现与技术革新。</p> <p>(5) 经济活动与社会管理。</p> <p>(6) 国学经典与文化遗产。</p>	<p>(1) 充分利用超星尔雅通识课程平台全库资源,实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核 + 综合性考核,注重过程性考核,通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
兴趣体育选修课	<p>(1) 素质目标: 树立学生“终身体育”意识,发展学生体育文化自信,提高学生体育文化素养,课后锻炼“1小时”氛围,全面提升单项运动技能。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握单项体育运动项目知识。</p> <p>(3) 能力目标: 培养科学健身、发展运动兴趣,提升身体素质能力,获得单项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 篮球。</p> <p>(2) 羽毛球。</p> <p>(3) 排球。</p> <p>(4) 健美操。</p> <p>(5) 乒乓球。</p> <p>(6) 瑜伽。</p> <p>(7) 排舞。</p>	<p>(1) 教师在教学设计及授课过程中要充分体现身体健康、运动技能、运动参与、心理健康、社会适应五个学习领域目标,培养学生的竞争意识和开拓创新精神。</p> <p>(2) 考核评价采取多种方式,充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含: 过程评价、期末考核。</p>

<p>信息素养选修课（网络伦理）</p>	<p>(1) 素质目标：培养在互联网空间的责任伦理观和道德价值观，自觉地践行网络伦理与社会责任，成为高素质网民。</p> <p>(2) 知识目标：使学生充分认识互联网，理解互联网的价值负荷，明确网络伦理的意义。</p> <p>(3) 能力目标：学生学会利用网络伦理分析工具分析互联网技术的使用和社会影响，正确掌握登录上网、网络参与和网络表达等技能。</p>	<p>(1) 认识互联网。</p> <p>(2) 网络伦理与专业伦理。</p> <p>(3) WEB1.0 及其伦理分析。</p> <p>(4) WEB2.0 及其伦理分析。</p> <p>(5) WEB3.0 及其伦理分析。</p> <p>(6) 大学生网络失范行为。</p> <p>(7) 计算机专业伦理。</p>	<p>(1) 注重网络伦理分析工具的传授，要求学生在课程教学中充分运用，掌握网络伦理的分析能力。</p> <p>(2) 讲授与案例分析有效结合，充分利用每章互联网社会事件，引导学生在独立分析案例中掌握能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核，按 7:3 进行课程考核与评价，综合考核形式以完成网络热点事件的研究报告的形式进行。</p>
----------------------	--	---	---

## 九、教学进程总体安排

### (一) 教学进程安排

课程模块	分类及序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核类型	学分	学时分配			周学时安排 (周平均课时*周数或总课时)						备注	
							合计	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年			
										第一学期 18周	第二学期 16周	第三学期 18周	第四学期 16周	第五学期 18周	第六学期 15周		
公共必修课程	1	001001	军事理论与军事训练	B		9	148	36	112	8*14 4*9							
	2	001002	思想道德修养与法律基础	B		3	48	32	16	4*12							
	3	001003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B		4	64	40	24		4*16						
	4	001004	形势与政策	B		2	32	16	16	8*1	8*1	8*1	8*1				
	5	001005	劳动技能	C		2	40	0	40		20*1	20*1					
	6	001006	大学体育	B		9	150	2	148	2*15	2*15	(30)	(30)	(30)			
	7	001007	大学生就业指导	B		2	40	8	32	2*4	2*4	2*4	2*4	(8)			
	8	001008	大学生心理健康与素养提升	B		2	40	24	16	2*10	2*10						
	9	001009	数学建模	B		3	60	30	30	2*15	2*15						
	10	001010	大学英语	B		7	120	96	24	4*15	4*15						
	11	001011	计算机应用基础	B		3	48	10	38	4*12							
	12	001012	创新创业基础与实践	B		2	40	16	24	2*1	2*16	2*1	2*1	2*1			
	13	001013	诵读与写作	B		1	30	14	16			2*15					
	14	001014	安全教育	C		1	20		20	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1			

		小 计				50	880	324	556	23/4 06	17/276	6/102	3/52	3/44			
专业课程	专业基础课程	1	012001	电路基础	B	考试	4	68	48	20	4*12 前 4*5 后					专业群 共享课程	
		2	012002	C 语言程序设计	B	考试	5	90	30	60	6*15						
		3	012003	电子技术基础实训	C	考查	2	32	0	32	4*8 后						
		4	012004	机器人与人工智能应用基础	A	考查	1	20	20	0	2*10						专业群 共享课程
		5	012005	模拟电子技术	B	考试	4	72	52	20		4*8 前 8*5 后					
		6	012030	数字电子技术	B	考试	4	72	48	24		4*6 前 8*6 后					
		7	012007	电路设计与仿真	B	考试	1	20	8	12			4*5 前				
		8	012008	传感器应用技术	B	考试	2	42	14	28			6*7 前				专业群 共享课程
		9	012009	专业英文资料阅读	B	考试	1	30	10	20				2*15			
	专业核心课程	10	012017	单片机应用技术	B	考试	5	90	30	60		6*15					
		11	012010	电源技术	B	考试	2	40	20	20			4*5 前 4*5 后				
		12	012012	电子设计自动化技术	B	考试	3	60	20	40			6*10				
		13	012031	电子测量技术	B	考试	2	40	20	20				4*10			
		14	012015	印制电路板设计技术	C	考试	3	60	0	60			4*15				
		15	012016	印制电路板制作实训	C	考查	2	40	0	40				20*2			
		16	012011	智能卡与 RFID 技术	B	考试	3	48	24	24				4*12			
		17	012018	电子产品先进制造技术实训	C	考查	2	40	0	40			20*2				
		18	012019	智能产品的设计与实现实训（单片机实训）	C	考查	2	40	0	40				20*2			
		19	012013	嵌入式系统设计与开发	B	考试	4	72	24	48				6*12			
		20	012014	可视化编程技术	B	考查	3	48	16	32			6*8				
		21	012032	电机控制与应用	B	考试	2	40	20	20			4*10				
		22	012022	专业技能训练	C	考试	6	96	0	96					12*8		
		23	012023	毕业设计（毕业项目综合训练）	C	考查	5	80		80					4*10	（40）	
		24	012024	顶岗实习	C	考查	25	400		400					20*5	20*15	
	专业拓展课程	25	012025	职业素养训练	A	考查	2	40	40	0				4*10			五 选 一
		26	012026	智能电子产品营销技术	A	考查	2	40	40	0				4*10			
		27	012027	生产管理	B	考查	2	40	20	20				4*10			
		28	012028	企业管理与运营	A	考查	2	40	40	0				4*10			
		29	012029	数据结构	A	考查	2	40	40	0				4*10			
		小 计				95	1680	444	1236	12/2	15/234	19/350	19/3	13/2	23/340		

									10			10	36		
公共 选修 课程	1	003001	艺术素养必修课	B	考查	2	32	32	0		32				
	2	003002	人文素养必修课	B	考查	1	20	20	0			20			
	3	003003	人文素养任选课	B	考查	2	40	40	0		20	20			
	4	003004	兴趣体育选修课	B	考查	1	30	0	30				30		
	5	003005	信息素养选修课	B	考查	1	20	0	20		20				
	小 计					7	142	92	50		4/72	2/40	2/30		
	合 计					152	2702	860	1842	34	36/5	27/4	24	16	23/
										16	82	92	92	80	340

注：①公共必修课程总课时控制在 670—850；专业课程总课时控制在 1786—1956（含专业选修课）；公共选修课程总课时 228；专业总课时：2684—3034。16—18 课时为 1 学分。带\*的为群共享课程。

②《数学建模》可根据专业特点和需求调整课程名称，动漫制作技术、环境艺术设计、商务英语、商务日语等专业不开设，理工类、经管类专业开设 60 课时（每学期 30 课时）。

③各专业开设《创新创业基础与实践》，40 课时，《诵读与写作》，30 课时，由创新创业教育学院、基础课部负责课程建设和组织实施（《诵读与写作》软件学院、网络空间安全学院执行“[]”内的课时）；开设《安全教育》课程（20 课时），由学生工作处组织实施。

④专业课程开设门数不超过 26 门（不含认识实习、跟岗实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的 10%。

⑤第五学期的课程安排中：《专业技能训练》、《智能产品的设计与实现（毕业设计）》总课时不超过 200 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，其中《智能产品的设计与实现（毕业设计）》不少于 80 课时，《专业技能训练》须排在前九周；顶岗实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑥各专业开设《艺术素养必修课》，以学生至少选修 1 门艺术类尔雅通识课的形式实施，由基础课教研部统一管理和具体组织实施。

⑦各专业开设《人文素养必修课》，学生在《茶艺与茶文化》、《剪纸》、《书法》、《摄影》、《普通话》等课程中至少选修 1 门，由基础课教研部统一管理和具体组织实施。（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院执行“[]”内的课时）。

⑧各专业开设《人文素养任选课》（3\*36 课时），可采用尔雅通识课的形式实施或由学校教师主讲，由基础课教研部统一管理和组织实施。

⑨《兴趣体育选修课》（30 课时），由基础课教研部统一管理和组织实施（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院执行“[]”内的课时）。

⑩《信息素养选修课（网络伦理）》（2\*10 课时，由基础课教研部统一管理和组织实施）。软件学院和网络空间安全学院学生必选，软件学院第二学期开设，网络空间安全学院第三学期开设；电子工程学院、机电工程学院和经济管理学院学生任选，电子工程学院和经济管理学院第二学期开设，机电工程学院第三学期开设。

⑪学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

⑫课程类型：纯理论课为 A，理论+实践课为 B，纯实践课为 C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有 1-3 门。

## （二）集中实践教学计划安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）	备注
----	--------	-----------	----

		一	二	三	四	五	六	
1	军事训练	3						
2	劳动教育		1	1				
3	印制电路板制作实训				2			
4	电子产品先进制造技术实训			2				
5	智能电子产品的设计与实现实训（单片机实训）				2			
6	顶岗实习					5	15	
合 计		3	1	3	4	5	15	
总 计		31						

备注：集中实践教学环节以整周为单位进行安排（一周折算为 20 课时）。

### （三）学时分配统计表

统计项目 课程类型	总学分	总学时	理论学时	实践学时	理论学时 比例 (%)	实践学时 比例 (%)
公共必修课程	50	880	324	556	36.82%	63.18%
专业课程	95	1680	444	1236	26.43%	73.57%
公共选修课程	7	142	92	50	64.79%	35.21%
合计	152	2702	860	1842	31.83%	68.17%

### （四）考证安排

序号	职业技能等级证书/职业资格证书名称	等级	拟考学期	对应学习主要课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	电子图形制作工职业技能等级证书	中级	四	电子工程制图、电子产品制图	6	电子产品制图	学生获证后，由学生提出申请，选取 1-2 门专业课程置换，经二级学院、继续教育学院审核，教务
		高级	四	电子工程制图、电子产品制图	8	电子工程制图、电子产品制图	
2	电子产品制版工职业技能等级证书	中级	五	电子产品制图、电子产品制版	6	电子产品制版	
		高级	五	电子产品制图、电子产品制版	8	电子产品制版	
3	家用电子产品维修工	中级	五	电子测量技术、电子产品检测与维修、质量检测与控制技术	10	电子产品检测与维修	

		高级	五	电子测量技术、电子产品检测与维修、质量检测与控制技术	16	电子产品检测与维修	处批准。
4	电子仪器仪表装配工职业技能等级证书	中级	五	电子装配工艺、电子产品生产与工艺、质量检测与控制技术	10	电子产品生产与工艺	
		高级	五	电子装配工艺、电子产品生产与工艺、质量检测与控制技术	16	电子产品生产与工艺	
5	FPGA工程师	初级	三	电子设计自动化技术、数字电子技术	4	电子设计自动化技术	

备注：行业企业认可度高的职业技能等级证书和职业资格证书才可以置换课程。

## 十、实施保障与质量管理

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业配备专任教师 14 人，学生数与本专业专任教师数比例是 16:1，其中双师素质教师 12 人，占专业教师比是 86%，专任教师队伍职称结构如下图所示，形成合理的梯队结构。



#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用电子、电子信息、计算机等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

本专业配备双专业带头人，其中省级专业带头人为湖南省“芙蓉名师”、省级学科带头人，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。校级专业带头人具有正高职称。

### 4. 兼职教师

本专业配备兼职教师3名，主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## (二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

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WiFi环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训基本要求

实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训基地（室）名称	功能（实训实习项目）	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性容纳人数）
1	电子工艺室	承接《电子测量技术》、《电子产品先进制造技术实训》等课程的教学，训练学生焊接装配调试电子产品的技能；训练学生掌握测量仪器的使用方法。	实训中心面积 82m <sup>2</sup> ，流水线 2 条双通道直流稳压电源 40 台、示波器 40 台、信号发生器 40 台、工具套件 40 套	50

2	传感与物联网技术中心	承接《传感器应用技术》课程教学,训练学生掌握常见传感器技术参数,搭建典型传感器应用电路进行传感器特性测量。	实训中心面积 82m <sup>2</sup> , 计算机 30 台、SOC 核心板 30 块、RFID 射频控制板 5 块、开放式传感器电路实验主板 30 块红外测距传感器套件 30 块、超声波传感器应用套件 30 块、压力传感器及应用套件 30 块、RRID 读卡器 30 块、ZigBee 无线通讯套件 10 块。	50
3	单片机应用技术室	承接《单片机应用技术》、《智能产品的设计与实现》等课程教学训练学生掌握 51 单片机系统电路的设计及嵌入式程序设计方法;学生运用电机控制等知识进行嵌入式产品的设计与制作的能力。	实训中心面积 70m <sup>2</sup> 、计算机 40 台、单片机开发系统 40 套。	50
4	先进焊接工艺中心(SMT 焊接工艺)	承接《电子产品先进制造技术实训》等课程的教学,训练学生掌握贴片式元器件检测、自动装配及自动焊接等操作的技能。	中心面积 50m <sup>2</sup> 、台板式自动贴片流水线 1 条、真空吸笔 30 台、自动滴胶机 2 台、半自动锡膏印刷机 1 台、精密手动贴片台 2 台、全自动贴片台 1 台、输入输出接驳机 2 台。	25
5	电子 CAD 技术室	承接《印制电路板设计技术》、《C 语言程序设计》等课程的教学,训练学生掌握电路原理图绘制、单双面板及多层板设计方法,培养学生运用 multisim 软件设计与仿真电路解决实际问题的能力。	实训中心面积 82m <sup>2</sup> 、计算机 50 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
6	印制电路板制作中心	承接《印制电路板制作实训》等课程教学,训练学生掌握单面印制电路板与双面印制电路板的制作与检测技术。	中心面积 20m <sup>2</sup> 、激光光绘机 1 台、全自动冲片机 1 台、激光绘图仪 1 台、精密手动裁板机 1 台、全自动数控钻铣机 1 台、数控钻铣机 4 台、全自动线路板抛光机 1 台、全自动沉铜机 1 台、智能镀铜机 2 台、线路板丝印机 2 台、自动油墨搅拌机 1 台、油墨固化机 2 台、曝光机 2 台、全自动喷淋显影机 1 台、智	25

			能镀锡机 2 台、全自动喷淋脱膜机 1 台、全自动喷淋腐蚀机 1 台。	
7	现代数字系统设计室	承接《电子设计自动化技术》课程案例教学，培养学生掌握 FPGA 应用系统硬件设计与硬件描述语言设计的能力。	实训室面积 75m <sup>2</sup> ，计算机 50 台、FPGA 开发平台 50 套、双通道直流稳压电源 25 台、示波器 25 台、信号发生器 25 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
8	电子工艺室	承接《电路基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子技术基础实训》课程教学，训练学生焊接装配调试电子产品的技能。	实训中心面积 82m <sup>2</sup> ，流水线 2 条，双通道直流稳压电源 40 台、示波器 40 台、信号发生器 40 台、工具套件 40 套。	50

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展电子电路设计、电子产品生产与加工、嵌入式系统设计与开发、电子产品设备装配与调试等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。能提供电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理等相关实习岗位，能涵盖当前应用电子技术专业（产业）发展的主流业务（主流技术），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

#### 校外实习实训基地配置与要求

序号	实验实训基地名称	功能 (实训实习项目)	设备要求	容量(一次性容纳人数)
1	长沙科瑞特电子科技有限公司实训基地	RAM 处理器\SOPC 实训 \电路设计\PCB 制板\ 整机调试\单片机应用\ PLC 自动控制	PCB 工艺设备、SMT 工艺设备、THT 工艺设备、智能机器人平台	50
2	长沙市麓景电子科技有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	开关电源、仪器仪表生产线，自动化控制系统及设备，机电设备	10
3	深圳市华为技术有限公司实训基地	通讯产品检测\通讯设备装配与调试	通讯产品装配、调试、检测、生产线	50
4	中兴通讯股份有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	智能电子产品设计开发、生产加工设备	50
5	长沙长泰机器人有限公司实训基地	工业机器人装配与调试	机器人柔性焊接生产线、全过程铸造生产线、智能物流生产线、危险	20

			品智能制造成套装备	
6	威胜集团有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	智能仪表生产线、自动化生产设备	30
7	蓝思科技(长沙)有限公司实训基地	电子电路设计\嵌入式操作系统开发	消费电子产品防护玻璃生产线	40
8	深圳赛意法微电子有限公司实训基地	电子电路设计\消费类 IC 设计与制造	集成电路封装测试设备, 集成电路产品、集成电路应用产品设计相关仪器设备	50

#### 4. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

### (三) 教学资源

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

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 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。专业类图书文献包括：有关应用电子技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

#### 3. 数字资源配备基本要求

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

### (四) 教学方法

积极推行项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学、理实一体教学、混合式教学、模块化教学等教学模式，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的运用。

## （五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式，积极推行无人监考诚信考试和无纸化考试，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

## （六）质量管理

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

2、完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

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

4、专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十一、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 152 分。
2. 至少获得以下四个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
  - 电子图形制作工
  - 电子产品制版工
  - 家用电子产品维修工

- 电子仪器仪表装配工
- FPGA 工程师

3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求
4. 毕业设计答辩合格

方案撰写人：朱运航

方案审核人：赵莉

管理学院部：电子工程学院

定稿日期：2019 年 4 月 25 日