



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

## 应用电子技术专业 人才培养方案

专业名称:	应用电子技术
专业代码:	510103
适用年级:	2021 级
所属学院:	航空电气学院
专业负责人:	龙治红
制(修)订时间:	2021 年 9 月

## 编制说明

本专业人才培养方案根据《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）有关要求，由张家界航空工业职业技术学院应用电子技术教研室制订，经专业建设指导委员会论证、学校批准实施，适用于我校三年全日制应用电子技术专业。

主要编制人：

姓名	职称	单位
龙治红	副教授	张家界航空工业职业技术学院
赵建华	讲师	张家界航空工业职业技术学院
卓锦	助教	张家界航空工业职业技术学院
陈天一	助教	张家界航空工业职业技术学院
刘杨	企业工程师	中航苏州长风电子有限公司

主要论证专家：

姓名	职称	单位
金字华	总工程师	苏州索服电子科技有限公司
张国栋	高级工程师	中国空空导弹研究院
肖辽亮	教授	长沙民政职业技术学院
刘春英	副教授	长沙航空职业技术学院
罗锋华	副教授	江西现代职业技术学院
乐乐	教授	长沙航空职业技术学院
郭安新	一线员工	中航光电科技股份有限公司
刘杨	一线员工	中航苏州长风电子有限公司
胡良君	教授/二级学院院长	航空电气学院

# 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
(一)职业面向 .....	1
(二)典型工作任务及职业能力分析 .....	2
五、培养目标与培养规格 .....	3
(一)培养目标 .....	3
(二)培养规格 .....	4
六、课程设置 .....	6
(一)课程体系 .....	6
(二)课程描述 .....	7
七、教学进程总体安排 .....	39
八、实施保障 .....	45
(一)师资队伍 .....	45
(二)教学设施 .....	46
(三)教学资源 .....	49
(四)教学方法 .....	50
(五)教学评价 .....	50
(六)质量管理 .....	53
九、毕业要求 .....	53
十、附件 .....	55

# 应用电子技术专业

## 2021 级人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者

### 三、修业年限

基本修业年限为全日制三年，弹性学制为三至六年

### 四、职业面向

#### (一) 职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)举例			职业资格证书或 技能等级证书举 例
				目标 岗位	发展 岗位	迁移 岗位	
电子信息 大类(51)	电子信息 类(5101)	通信设 备、计 算机及 其它电 子设备 制造业 (C40)	1. 电子设备装配调 试人员(6-25-0 4) 2. 印制电路板制作 工(6-08-02) 3. 家用电子产品维 修工(4-07-10) 4. 电子工程技术员 (2-02-09)	1. 电子产 品装配 工；2. 电 子产品测 试工、试 验员； 3. 电子产 品维修 工； 4. SMT 设备 工程师。	1. 印制 电路板 制作 工；2. 电子产 品工艺 工程 师；3. 电子设 计工程 师。	单片机 开发工 程师	1. 终端维修员； 2. 维修电工； 3. 电子设备调 试工； 4. 电子工艺工程 师； 5. 设备工程师。

## (二) 典型工作任务及职业能力分析

典型工作任务及职业能力分析见表 2。

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
电子产品 装配工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 照作业指导书及相关质量标准要求，进行零部件组装；</li> <li>2. 成品的调试检验，合格产品的包装发货；</li> <li>3. 安全生产和防止各种违章操作；</li> <li>4. 检查本道工序加工质量，如实填写当班首件检验记录和工序流转卡。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有电子产品安装调试的能力；</li> <li>2. 具有电子设备检修的能力；</li> <li>3. 具有常用电子元器件的识别与检测能力。</li> </ol>
电子产品 测试工、 试验员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据产品设计规格，运用测试方法进行测试方案、测试用例的设计；</li> <li>2. 根据测试方案、测试用例开展测试执行，提交问题单，并进行问题跟踪和回归测试；</li> <li>3. 跟踪问题解决方案，输出测试案例文档，作为测试技术积累；</li> <li>4. 参与测试项目，根据产品测试情况编写测试计划、测试报告以及其他相关文档。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有常用电子元器件的识别与测试能力；</li> <li>2. 具有测试工艺设计作业和指导文件的编制能力；</li> <li>3. 具有熟练使用常用测试设备的能力；</li> <li>4. 具有解决实际技术问题的能力。</li> </ol>
电子产品 维修工、 维修技术 员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责生产线 PCBA、半成品、成品不良品的维修及维修报告输出；</li> <li>2. 负责有批量不良或同一现象超过标准比例时及时报告及发出品质异常处理单；</li> <li>3. 发现品质问题或异常能及时反馈。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉电子元器件及其特性；</li> <li>2. 能熟练使用电烙铁，万用表、电烙铁，热风枪等维修工具；</li> <li>3. 能看懂电路原理图及电子电路简单的工作原理。</li> </ol>
印制电路 板制作工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 印刷电路板生产工艺管理；</li> <li>2. 工艺文件制作；</li> <li>3. 工艺过程监督管理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有熟练使用 Altium Designer、PADS、office 等软件的能力；</li> <li>2. 熟练掌握 PCB 板制作工艺及流程的能力。</li> </ol>
电子产品 工艺工程 师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责制定新产品的工艺调制和工艺验证方案，根据生产实施情况改进优化；</li> <li>2. 负责工艺方法、工艺过程和工艺参数的制定、改善、优化、监督实施，提升生产质量和效率；</li> <li>3. 负责产品试制、试生产工艺技术评审，编制生产操作指导书/程序；</li> <li>4. 负责处理、反馈和跟踪生产现场发生的工艺技术问题；</li> <li>5. 负责制定并落实生产现场的工艺管控制度；</li> <li>6. 负责进行新工艺、新技术的开发和推广。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有常用电子元器件的识别与测试能力；</li> <li>2. 能熟练绘制电子产品工艺流程图、编制工艺文件；</li> <li>3. 具有熟练使用常用测试设备的能力；</li> <li>4. 具有熟悉电气原理图，电气布线，焊接工艺及安装规范的能力；</li> <li>5. 具有独立的电子产品工艺流程的设计和整个实施过程的管理能力；</li> <li>6. 熟悉 dxp、altium design 软件，能看懂图纸，独立解决制程工艺问题。</li> </ol>

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
电子设计工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>负责产品硬件方案设计，电子器件选型、成本分析、参数计算、原理图绘制。</li> <li>参与产品 PCB 设计制作、制定 PCB 制板工艺。</li> <li>电子元器件 BOM 的编写。</li> <li>电路 EMC 设计与 EMC 问题整改，进行电路仿真。</li> <li>编制硬件电路设计开发文档。</li> <li>协同生产部制定 PCBA 生产工艺流程，PCB 设计符合 DFT、DFM 要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>熟悉常用电子元器件的规格及应用；</li> <li>熟练使用 Altium Designer、PADS 等软件进行 PCB 的设计；</li> <li>熟悉模拟电路、数字电路、电路板焊接调试；</li> <li>熟悉 C 语言、STM32 系列、51 系列单片机开发；</li> <li>熟练使用 office 办公软件编写技术文档、生产指导文件、工艺文件、检验规范的能力。</li> </ol>
单片机开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>配合硬件工程师进行简单驱动编写和样机调试；</li> <li>按照相应标准和要求，协同软件开发部进行硬件调试；</li> <li>参与整个软件研发过程的需求分析、技术可行性评估、分析解决问题、实现新需求等），并协同生产部完成生产与质量检测。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>熟悉使用 C 语言、JAVA、Python 等其中一种编程语言；</li> <li>熟悉电子电路设计，能熟练运用 CAD、Altium Designer 等软件进行原理图和 PCB 板设计能力；</li> <li>负责其中一部分的单片机软件开发，确保产品能稳定可靠的运行；</li> <li>具有对产品的软件进行设计、编写、移植和调试的能力。</li> </ol>

## 五、培养目标与培养规格

### (一)培养目标

本专业面向航空军工企业、电子信息行业/企事业单位的航空仪表电气系统组装与调试、电子产品制造、通用电子产品故障检测与维修、SMT 设备操作与维护等一线岗位，培养拥护党的基本路线，思想政治坚定，德技并修、全面发展，服务社会主义现代化建设需要的，德、智、体、美全面发展，具有电子及信息工程领域安装、调试、维修和管理能力及一般设计及开发能力，具备较强的综合运用多种知识和技能解决实际问题的能力、创新能力和可持续发展能力；能从事电子设备装配与调试、印制电路板制作、电子产品维修、电子产品制作工艺把控、电子产品设计、单片机开发等生产、技术和管理岗位工作的复合型技术技能人才。

毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为电子信息企业的技术骨干、技术或生产主管、操作能手等。

## (二) 培养规格

本专业主要培养在航空军工企业、电子信息行业/企事业单位从事航空仪表电子系统组装与调试、电子产品制造、通用电子产品故障检测与维修、SMT 设备操作与维护等一线岗位的高素质技能人才，毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

### 1. 素质要求

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感和中华民族自豪感；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；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、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，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。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一两项运动技能；

(4) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好；

(5) 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；

(6) 具有良好的劳动意识和劳动精神，掌握基本的生活和职业的劳动技能，养成良好的劳动习惯。

## 2. 知识要求

(1) 掌握较扎实的科学文化基础知识。主要内容包括数学、物理、应用文写作、计算机文化基础；

(2) 掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、三个代表、科学发展观基本理论；

(3) 掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识。包括哲学、文学、思想道德修养、法律基础、形势与政策；

(4) 掌握一些中华优秀传统文化知识；

(5) 掌握电工电子技术基础知识, 掌握电子产品营销的基本知识；

(6) 掌握程序设计基础、网络技术基础、数据库设计技术基础知识；

(7) 掌握电子技术行业工作中的安全及健康保护方法；

(8) 掌握电子元器件及电子测量仪器的特性、原理、使用方法与维护；

(9) 掌握现代电子产品新技术、新工艺、新器件的应用知识、掌握电子产品的生产、工艺、维修与质量管理知识；

(10) 掌握传感器应用技术、微控制器应用技术、嵌入式应用技术；

(11) 掌握电子产品生产、调试、维修、工艺与管理知识。

## 3. 能力要求



- (1) 具有对常用元器件识别、测量、选用能力;
- (2) 具有常用电子仪器仪表及工具的使用能力;
- (3) 具有电子装配、焊接、调试、制作能力;
- (4) 具备分析、调试、维修、设计简单电路的能力;
- (5) 具备常见自动化设备的安装、调试、操作及维护能力;
- (6) 具备工艺指导、工艺设计、工艺管理及基本生产、质量管理能力;
- (7) 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力。
- (8) 具备用单片机、PC 设计与制作简单测控产品的能力;
- (9) 具有电子电路设计能力。掌握模拟与数字电子技术、电子产品生产工艺与管理等基本知识和技能, 具备一定电子电路设计、分析和调试能力;
- (10) 具有电子检测与控制技术应用能力。掌握自动检测与控制技术、可编程控制器等基本知识及原理, 能按照要求进行有关应用系统的绕制、操作和调试;
- (11) 具有单片机系统设计调试综合应用能力, 熟悉大规模集成电路等基础知识和原理, 掌握一般小型智能电子产品的设计和调试。

## **六、课程设置**

### **(一)课程体系**

根据应用电子设计专业面向的职业岗位、岗位工作任务、职业能力要求和人才培养规格（素质、知识、能力）要求，以培养学生职业行动

能力和职业生涯可持续发展能力为目标，按照人才成长规律，并结合学院应用电子设计专业的实际，构建面向职业岗位、基于工作过程的模块化课程体系。课程体系架构如图 1 所示。

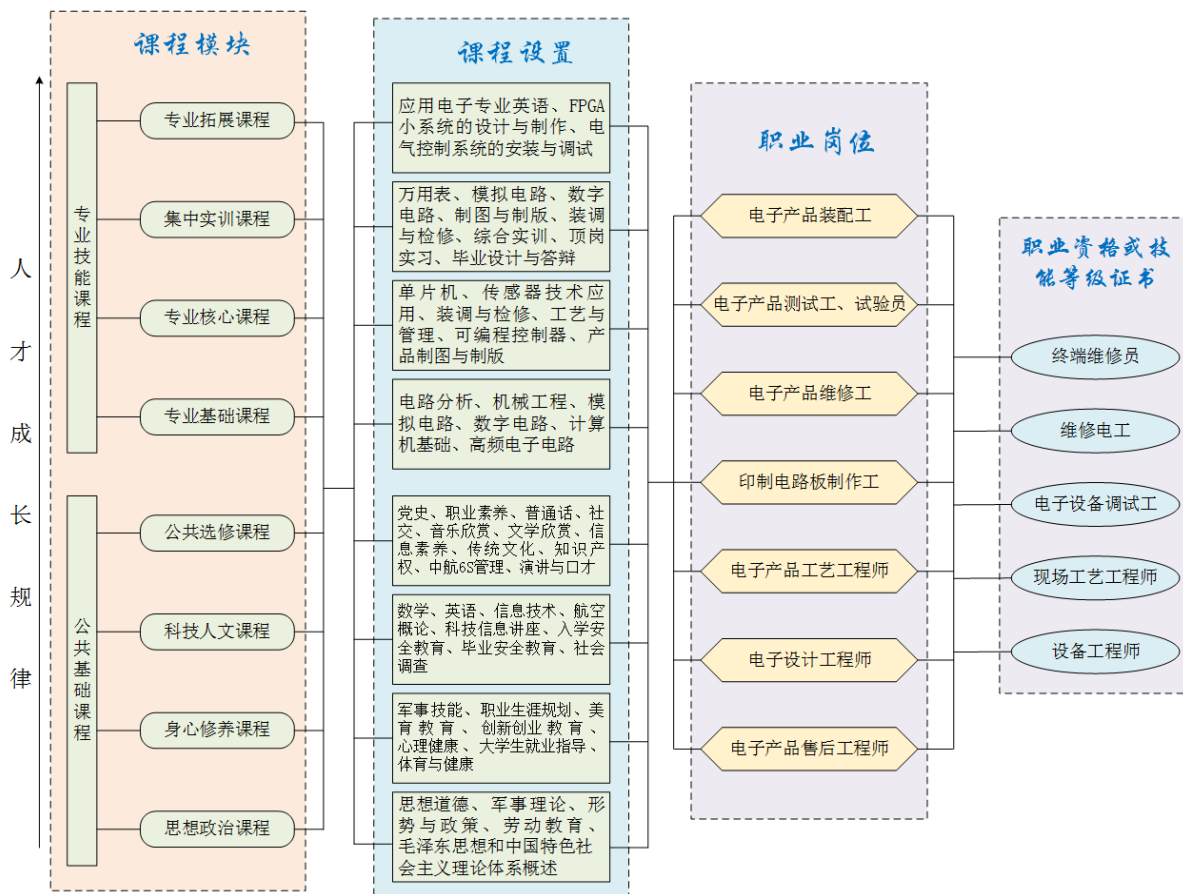


图 1 应用电子技术专业课程体系

## (二) 课程设置

### 1. 公共基础课程

#### (1) 思想政治课程

思想政治课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

表3 公共基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
思想道德与法制	<p>1. 素质目标：培养科学的“六观”，即世界观、人生观、价值观、道德观、职业观、法治观。</p> <p>2. 知识目标：理解马克思主义世界观、人生观和价值观；掌握社会主义核心价值观；明确社会主义道德规范和法律规范的基本内容；增强对社会主义国家制度、政治制度和法律制度的认同，形成较强的道德意识和法治观念。</p> <p>3. 能力目标：认知能力，认识自我、认识大学、认识国家和社会；适应能力，适应大学生涯、职业生涯和人生生涯；方法能力，善分析、爱思考、会表达，能创新。</p>	<p>1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育；</p> <p>2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育；</p> <p>3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育；</p> <p>4. 以培养大学生法治思维为目标的法治教育。</p>	<p>1. 落实立德树人根本任务。</p> <p>2. 以学习通在线课程为基础，引导学生构建课程整体知识架构。</p> <p>3. 以教科书为核心，将书本知识与党的理论创新成果有效融合，突出理论性和实效性的统一。</p> <p>4. 以学生为主体，减少知识单向灌输，采用启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣。</p> <p>5. 以“两结合”考核模式为标准，注重平时评价与集中评价相结合、理论评价与实践评价相结合。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持高度一致。</p> <p>2. 知识目标：了解毛泽东思想、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、历史地位和意义。</p> <p>3. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。</p>	<p>1. 毛泽东思想的主要内容及其历史地位；</p> <p>2. 邓小平理论的主要内容、形成及历史地位；</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主要内容及历史地位。</p>	<p>1. 全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 线下课堂运用启发式教学；开展线上线下混合式教学，将数字化学习与课堂学习融合，促进学生自主学习，加强启发式教学，践行“以学生为中心”的教学理念；</p> <p>3. 通过阅读经典著作，引导学生读原文、学经典、悟原理；</p> <p>4. 考核评价：考核方式采用平时考核40%+期末考试60%。</p>
形势与政策	<p>1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习。</p> <p>2. 知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。</p> <p>3. 能力目标：养成关注国内外时事的习惯；掌握正确分析形势和理解政策的能力。</p>	<p>1. 中宣部2021年秋“形势与政策”教学要点；</p> <p>2. 湖南省高校2021年秋“形势与政策”培训。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2. 坚持以学生为主体，教师为主导，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>3. 教师在课堂上对时事热点进行分析讲解，使学生理解掌握政策，学会分析当前形势。</p> <p>4. 重视课后拓展总结，加强师生互动，挖掘学习资源，拓宽学生视野，增强学习主动性。</p> <p>5. 按照形成性考核占40%+终结性考核占60%的权重比进行课程考核与评价。</p>
军事理论	<p>1. 素质目标：增强爱国主义，达到居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国。</p> <p>2. 知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环</p>	<p>1. 国防概述：国防基本要素；国防历史；主要启示。</p> <p>2. 国防法制：国防法规体系；公民国防权利和义务。</p> <p>3. 国防建设：国防体制；国防建设成就；国防建设目标和政策；武装力量。</p> <p>4. 国防动员：武装力量动员；国</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2. 要求案例导入，理论讲授。</p> <p>3. 充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>4. 教师应具备丰富的军事理论知识。</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	境、高技术概述、高技术在新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。 3. 能力目标：通过学习，达到和平时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。	民经济动员；人民防空动员；交通战备动员；国防教育。 5. 军事思想概述：形成与发展；体系与内容；毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛、习近平军事思想。 6. 国际战略环境概述。 7. 国际战略格局：历史、现状和特点；发展趋势。 8. 我国安全环境：演变与现状；发展趋势；国家总体安全观。 9. 高技术概述：概念与分类；发展趋势；对现代作战的影响；高技术在新军事上的应用。 10. 高技术与新军事变革。 11. 信息化战争概述：信息技术及在战争中的应用；信息化战争演变与发展。 12. 信息化战争特点：主要特征和发展趋势。	各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
劳动教育	1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生的身心发展。 2. 知识目标：劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。 3. 能力目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，及一周劳动实践，学生能主动清扫寝室、宿舍、责任区的卫生，同时养成主动爱护环境卫生的习惯。	1. 劳动观念与劳动习惯、劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。 2. 校园卫生清扫。 3. 学院各单位义务劳动及社会义务劳动。	1. 融入课程思政，强调立德树人。 2. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织。 3. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一。 4. 劳动时间为每周一至周五，每天上午 8:00、下午 2:30 前完成校园卫生清扫任务，并做好保洁工作。

## (2) 身心修养课程

身心修养课程包含 7 门课程，各课程的内容与要求见表 4。

表 4 身心修养课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事技能	1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。 2. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。 3. 能力目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	1. 解放军条令条例教育与训练； 2. 《队列条令》教育与训练； 3. 《纪律条令》教育与训练； 4. 《内务条令》教育与训练； 5. 轻武器射击训练； 6. 实弹射击。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 由武装部指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践。 3. 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法。 4. 充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。 5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
大学生职业生涯规划	<p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、高效执行素质。</p> <p>1. 知识目标：了解自我分析的基本内容与方法、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划的基本格式、基本内容、流程与技巧。</p> <p>2. 能力目标：掌握职业规划的撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。</p>	<p>1. 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养；</p> <p>2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划与设计、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采用在线教学与实践教学相结合的方法。</p> <p>3. 利用互联网现代信息技术，搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台。</p> <p>4. 充分利用学校已有的在线教学课程，督促检查学生在线学习情况。</p> <p>5. 职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据，实践训练考核以学生的职业规划设计为依据；课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。</p>
创新创业教育	<p>1. 素质目标：使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，积极开展创业活动，具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力；自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>2. 知识目标：使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>3. 能力目标：使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。</p>	<p>1. 大学生创业现状、注意事项；</p> <p>2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力；</p> <p>3. 创业项目产生：项目来源，项目产生方法；</p> <p>4. 创业团队：团队组建、员工管理和激励；</p> <p>5. 创业计划书编制、撰写、评估；</p> <p>6. 创业融资及风险；</p> <p>7. 创业过程管理；</p> <p>8. 大学生创业模拟体验。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，理论教学模块实施大学生在线学习的方式，实践教学模块实施行政班教学的方式。</p> <p>3. 课程教学以案例教学和项目路演为主，突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅助教学，使教学形象化，增加学生兴趣，改善教学效果和质量。</p> <p>4. 模拟创业沙盘和项目路演教学应作为该门课程的特色教学方式。</p> <p>5. 创业实践教育考核占60%；创新创业理论考核占30%；学习态度和和精神面貌占10%。</p>
大学生就业指导	<p>1. 素质目标：通过本课程的教学，大学生应当树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>2. 知识目标：清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境。了解大学生就业的形势、本专业就业情况、现行就业政策及体系。了解大学生求职过程中的心理调适相关知识。掌握大学生求职择业的知识，包括求职中自我合法权益的维护。掌握大学生求职的流程、离校手续和就业派遣的基本程序。</p> <p>3. 能力目标：运用职业测评系统，进行自我认知，了解自己的优势和不足，合理定位。学会了解、筛选就业信息，做好就业前的简历制作、求职书等物质准备和心理准备。掌握一般的求职应聘、面试技巧。</p>	<p>1. 大学生就业形式和就业质量报告解读；</p> <p>2. 大学生求职的目标定位；</p> <p>3. 大学生就业的基本政策；</p> <p>4. 大学生求职的基本流程；</p> <p>5. 大学生求职信息的搜集渠道；</p> <p>6. 大学生求职的简历制作和材料准备；</p> <p>7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪；</p> <p>8. 大学生求职的基本权益保障；</p> <p>9. 大学生求职的心理调适；</p> <p>10. 职场适应与职场发展。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 利用现代信息技术多媒体授课形式，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。</p> <p>3. 把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节，提高学生的择业就业能力。</p> <p>4. 充分准备并利用模拟企业招聘面试场景，多给学生模拟锻炼。</p> <p>5. 加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，并注重过程记录。</p> <p>6. 结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
大学生心理健康	<p>1. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识，树立助人自助求助的意识，促进自我探索，优化心理品质。</p> <p>2. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p> <p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生生命教育；</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容，倡导活动型的教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。</p> <p>3. 采取形成性考核（80%）+终结性考核（20%）形式进行课程考核与评价。</p>
体育与健康教育	<p>1. 素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为；学会通过体育活动等方法调控情绪；形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和体育道德。</p> <p>2. 知识目标：形成正确的身体姿势；发展体能；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。能够提高一、二项运动项目的技、战术水平。</p> <p>3. 能力目标：能够通过各种途径了解重大体育赛事，并对国家以及国际间的重大体育赛事有所了解；学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。</p>	<p>1. 体育健康理论；</p> <p>2. 第九套广播体操；</p> <p>3. 垫上技巧；</p> <p>4. 二十四式简化太极拳；</p> <p>5. 三大球类运动；</p> <p>6. 大学生体质健康测试；</p> <p>7. 篮球选修课、排球选修课、足球选修课、羽毛球选修课、乒乓球选修课、体育舞蹈选修课、散打选修课、武术选修课。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>3. 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>4. 对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式，充分发挥自身的教学与评价特色，只要有利于教学效果的形成，有利于学生兴趣和习惯的养成都可。</p>
大学美育	<p>1. 素质目标：树立正确审美观，懂美、爱美，塑造完美人格。</p> <p>2. 知识目标：了解美育和美学基本知识。</p> <p>3. 能力目标：具备审美意识、审美能力和创造美的能力。</p>	<p>1. 审美范畴、审美意识和审美心理。</p> <p>2. 自然审美、社会审美、科学审美与技术审美。</p> <p>3. 艺术审美。</p> <p>4. 大学生与美育。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 教师应具备扎实的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。</p> <p>3. 采用“理论+实践”的教学模式，建议讲授法、案例教学。</p> <p>4. 使用在线开放课程教学。</p> <p>5. 形成性考核与终结性考核相结合（各50%）。</p>

### (3) 科技人文课程

科技人文课程包含 8 门课程，各课程的内容与要求见表 5。

表 5 科技人文课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
高等数学	<p>1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，具备良好的学习态度和责任心；具备良好的学习能力和语言表达能力；具备一定的数学文化修养；具</p>	<p>1. 函数、极限、连续；</p> <p>2. 导数与微分，导数的应用；</p> <p>3. 不定积分，定积分及其应</p>	<p>1. 明确教学活动中学生的主体地位，融入课程思政，坚持以“学”为主，注重“教”与“学”的双边互动；</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>备较好的团队意识和团结协作能力；具备一定的认识自我和确定自身发展目标的能力。</p> <p>2. 知识目标：理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题；能运用所学知识解决专业中的问题；能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。理解行列式、矩阵的概念，掌握行列式及矩阵的计算。</p> <p>3. 能力目标：通过本课程的基本概念和数学思想的学习，培养学生的思维能力和数学语言表达能力；通过本课程的基本运算的训练实践，培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；通过本课程应用问题分析、解决的训练实践，培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力；</p>	<p>用；</p> <p>4. 多元函数的概念，二元函数的极限与连续性，偏导数与全微分；</p> <p>5. 二重积分的概念、性质及计算（仅用于机械类专业）；</p> <p>6. 行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则；</p> <p>7. 矩阵的概念，矩阵的运算及其性质，逆矩阵概念及其性质，矩阵的初等变换，矩阵的秩。</p>	<p>2. 以服务专业为本，充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例，精选教学内容，传授必需的数学知识，渗透数学建模思想和方法，培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>3. 通过案例导入、理论讲授、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>4. 重视数学实验课，介绍 Matlab 等软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠的计算工具，培养学生使用计算机软件解决数学计算及应用问题的能力；</p> <p>5. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价+知识能力考核评价；其中学习过程评价与知识能力考核评价各占 50%的权重。</p>
实用英语	<p>1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，培育具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能型人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬业、团队合作、劳动精神和树立文化自信等综合素质。</p> <p>2. 知识目标：包括词汇、语法、语篇和语用知识。词汇：累计掌握 3000~5000 个单词。语法：遵循“实用为主、够用为度”的原则，查漏补缺，夯实语法基础。语篇：写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等。语用：在不同情境中恰当运用语言的知识。</p> <p>3. 能力目标：具备使用英语进行日常及与行业相关的口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。</p>	<p>由基础模块和拓展模块两个模块组成。基础模块为职场通用英语，是各专业学生必修的基础内容。结合职场环境、反映职业特色，进一步提高学生的英语应用能力。拓展模块包括职业提升英语、学业提升英语、素养提升英语。主题类别包括：职业与个人、职业与社会和职业与环境三方面。</p> <p>总体归纳为：</p> <p>1. 3000-5000 个基本词汇、400 个左右与职业相关词汇以及 1700 常用词组的学习；</p> <p>2. 简单实用的语法规则的学习与重温；</p> <p>3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>1. 结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式的教学。</p> <p>2. 坚持以“应用为目的，实用为主，够用为度”的人才培养大方向，利用“线上+线下”混合式外语教学新生态。</p> <p>3. 坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践能力培养；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。</p> <p>4. 以规定的教学要求和教学内容为评价依据，着重考核学生实际运用语言的能力。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
信息技术	<p>1. 素质目标：提高计算机专业素质及网络安全素质，具备信息意识和团结协作意识。</p> <p>2. 知识目标：了解计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件处理日常事务。</p> <p>3. 能力目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。</p>	<p>1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统；</p> <p>2. Office 2010 等办公软件的应用；</p> <p>3. 计算机网络基本知识及网络信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 通过理论讲授、案例展示、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学。</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
航空	<p>1. 素质目标：加强专业思想，增强</p>	<p>1. 航空发展史；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
概论	<p>事业心、责任感，遵守职业道德、劳动纪律和团队合作精神。</p> <p>2. 知识目标：了解航空发展史。了解航空器的分类、飞机的分类、主要组成、飞行性能及主要的参数；了解飞机的飞行基本原理；了解飞机的基本构造；了解飞机发动机的工作原理和分类；了解飞机的特种设备；了解航空武器的发展、分类和作用。</p> <p>3. 能力目标：具有航空器分类、飞机分类的基本知识。具有分析飞机的基本结构、飞机飞行原理的能力；能对各种航空发动机的结构和原理进行分析；能分析航空武器的特点及作用。</p>	<p>2. 航空器概况；</p> <p>3. 飞机飞行的基本原理；</p> <p>4. 飞机的基本构造；</p> <p>5. 航空发动机；</p> <p>6. 飞机特种设备和航空武器简述。</p>	<p>树人。</p> <p>2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>4. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>5. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
科技信息讲座	<p>1. 素质目标：增强科学素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度。培养科技强国、科技报国的爱国情怀。</p> <p>2. 知识目标：结合专业了解科技发展前沿信息。</p> <p>3. 能力目标：掌握常用的获取科技信息检索工具及方法。</p>	<p>1. 科技信息文化；</p> <p>2. 科技发展趋势与前沿信息；</p> <p>3. 常用科技信息检索工具与检索技巧；</p> <p>4. 科技信息检索应用；</p> <p>5. 大数据与科技信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采取讲座形式教学模式，进行科技信息前沿知识的科普。</p> <p>3. 采取线上资源闯关学习方式完成。</p> <p>4. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>
入学与安全教育	<p>1. 素质目标：具备自我规划能力，为大学生活打下良好基础；增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。</p> <p>2. 知识目标：了解大学、学校的基本组织架构，了解社团的基本职能，了解《学生守则》的基本内容，懂得人际交往的基本方法；了解基本法律法规，懂得基本的安全常识。</p> <p>3. 能力目标：对大学及学校组织架构有基本的了解，对《学生守则》的基本内容和专业有基本的把握；具备自我防范、自我保护意识，学会一些防范技巧，增强遇到意外时的自卫能力。</p>	<p>1. 大学的概念与职能；</p> <p>2. 学校的基本组织架构及大学生社团；</p> <p>3. 《学生守则》的基本内容；</p> <p>4. 专业基本信息；</p> <p>5. 大学生的人际交往与情感；</p> <p>6. 大学生身心健康的合理发展；</p> <p>7. 如何有效的利用网络；</p> <p>8. 遵守法律法规的有关规定，增强自律意识，养成自觉遵守与维护公共场所秩序的习惯；</p> <p>9. 理解社会安全的重要意义，维护社会安全；</p> <p>10. 认识社会的复杂性，树立自我保护意识，防被骗、被拐卖；</p> <p>11. 学会一些应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件的方法、技能，避免和减轻特定伤害。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 相关部门提供学习材料。</p> <p>3. 保卫处要做好安全教育课件，组织好教学力量。</p> <p>4. 辅导员、班主任跟踪学习状况。</p> <p>5. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>
社会调查(实践)	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。</p> <p>2. 知识目标：培养、训练学生观察</p>	<p>1. 社会调查的内容主要包括以下几个方面：①农村、城市某一地区经济、政治、思想、</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可单独进行或几个同学组成小</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。</p> <p>3. 能力目标：要求学生运用本专业所学知识和技能，而且使学生通过对学科重点或焦点问题进行社会实践，圆满完成学习计划，实现教学目标。</p>	<p>文化等领域的现状和发展趋势；②农村、城市社会主义改革某一方面的成果、经验及存在问题和解决方法；③农村、城市社会主义精神文明建设的成果、经验及存在问题和解决办法；④先进人物、先进事迹；⑤社会热点问题；</p> <p>2. 社会调查必须进行实地考察，实事采集，经过实事求是的分析研究，撰写出有实际内容、理论水平和参考价值的调查报告。</p>	<p>组进行，如果是小组形式，需要在报告中说明组长和小组内明确的分工。</p> <p>3. 课程的考核：(1) 学生交一份实习报告（不少于 3000 字，必须手写），由指导教师给学生评定成绩；(2) 实习成绩为：通过和不过；(3) 对于特别优秀的社会实践，由学生提出申请并且经过指导教师推荐，参加答辩，答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰，并颁发《社会实践》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在第一周内完成；(4) 实习报告必须在开学第一周周三之前上交指导教师，否则以不通过记分。指导教师必须在第二周周三之前将评定后的学生报告交教务办公室。</p>
毕业与安全教育	<p>1. 素质目标：通过各项毕业离校活动，激发学生感恩母校、奉献社会、做文明大学生的担当；增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。</p> <p>2. 知识目标：了解办理毕业离校手续的基本程序，立志成就自己、奉献社会的打算；了解基本法律法规，懂得基本的安全常识。</p> <p>3. 能力目标：能顺利办理离校手续，开启自我人生规划、奉献社会的能力；具备自我防范、自我保护意识，学会一些防范技巧，增强遇到意外时的自卫能力。</p>	<p>1. 毕业生离校手续办理；</p> <p>2. 领取毕业证；</p> <p>3. 毕业生档案；</p> <p>4. 毕业典礼；</p> <p>8. 遵守法律法规的有关规定，增强自律意识，养成自觉遵守与维护公共场所秩序的习惯；</p> <p>9. 理解社会安全的重要意义，维护社会安全；</p> <p>10. 认识社会的复杂性，树立自我保护意识，防被骗、被拐卖；</p> <p>11. 学会应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件方法、技能，避免和减轻特定伤害。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 相关部门提供学习材料。</p> <p>3. 保卫处要做好安全教育课件，组织好教学力量。</p> <p>4. 辅导员、班主任跟踪学习状况。</p> <p>5. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>

#### (4) 公共选修课程

公共选修课程包含 11 门课程，各课程的内容与要求见表 6。

表 6 公共选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
中国共产党党史专题	<p>1. 素质目标：激发学生从党史中汲取力量，坚定信仰，树立正确的世界观、人生观和价值观，激励学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p>	<p>专题一：为什么选择中国共产党？</p> <p>专题二：中国共产党为什么能？</p>	<p>1. 落实立德树人根本任务。</p> <p>2. 帮助学生正确认识中国共产党的百年发展历程。</p> <p>3. 课程主要采取专题讲授法和讨</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：引导和帮助学生了解党的历史、党的基本理论，掌握党的路线方针政策，了解百年来中国共产党所取得的巨大成就及其基本经验。</p> <p>3. 能力目标：通过党史专题的学习，培养学生自觉学习党史的能力；提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p>	<p>专题三：中国共产党百年璀璨成果与经验启示</p> <p>专题四：“我有话儿对党说”的演讲（实践课）</p>	<p>论法，重视发挥教师主导作用，学生主体作用，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>4. 按照形成性考核占40%+终结性考核占60%的权重比进行课程考核与评价。</p>
职业素养	<p>1. 素质目标：1. 培养学生正确的职业意识；培养学生团队合作、遵规明礼、精益求精阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作态度；培养学生爱岗敬业、精益求精、持续专注、守正创新的工匠品质。</p> <p>2. 知识目标：掌握团队冲突处理、职场礼仪规则、职场沟通、安全生产、解决问题等知识要点。</p> <p>3. 能力目标：能正确处理工作中遇到的团队冲突、上下级沟通等问题；能够做一个诚实守信、精益求精、解决问题的准职业人。</p>	<p>1. 融入团队，实现合作共赢；</p> <p>2. 遵规明礼，修养彰显内涵；</p> <p>3. 善于沟通，沟通营造和谐；</p> <p>4. 诚实守信，诚信胜过能力；</p> <p>5. 敬业担责，用心深耕职场；</p> <p>6. 关注细节，追求精益求精；</p> <p>7. 解决问题，实现组织目标</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>2. 教学手段三维螺旋递进：在线MOCC学习帮助学生掌握素养知识；课堂互动讨论重构学生素养认知；课外实践帮助学生养成素养品质。</p> <p>3. 教学内容三融入：融入传统文化知识为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因；融入国际知名企业案例为学生打开国际化格局视野；融入行业企业案例帮助学生感知未来工作环境。</p> <p>4. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
大学语文	<p>1. 素质目标：培育学生人文精神，提升文化品位。培养良好的职业意识与职业素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握阅读、评析文学作品的基本方法。理解口语表达与各类应用文的基本要求与技巧。</p> <p>3. 能力目标：提高口头和书面表达能力与对人类美好情感的感受能力。</p>	<p>1. 古今中外优秀文学作品；</p> <p>2. 朗诵、演讲、辩论等口语训练；</p> <p>3. 计划、总结等各种应用文写作训练。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 实行专题化、信息化的教学模式，范文讲解与专题讲座相结合，组织课堂讨论、辩论会或习作交流会。</p> <p>3. 结合校园的文化建设，指导学生积极参与第二课堂活动。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
中华优秀传统文化	<p>1. 素质目标：建立社会主义核心价值观，加强爱国主义精神，增强四个自信。具有对中国传统文化的热爱敬畏之情；具有强烈的民族精神、人文精神、科学精神，具有较好的审美情趣和审美能力。</p> <p>2. 知识目标：激发学生学习中国传统文化的兴趣，增加学生在传统文化方面的积累和精神积淀。让学生掌握并传承中国传统文化的基本精神，了解了中国传统哲学、文学、宗教文化精髓，扩大学生视野，读懂更多的经典名著名篇，熟悉中国古代的艺术、科技、文化成果，弘扬中国传统礼仪、风俗及美食文化。</p> <p>3. 能力目标：学于内而形于外，让学生能从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象，能把内在的文化素养在言行举止中体现出来。</p>	<p>1. 中国传统文化概述。</p> <p>2. 中国古代哲学和文学。</p> <p>3. 中国传统宗教和传统节日。</p> <p>4. 中国传统艺术、传统戏曲和传统科技。</p> <p>5. 中国传统民俗、礼仪和饮食文化。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 在课堂教学上，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学、讨论教学等。</p> <p>3. 与学院社团活动相结合，利用辅导文学社成员的机会，开展传统文化知识讲座，进行传统文化知识竞赛。</p> <p>4. 与社会课堂相结合，利用寒暑假社会实践要求学生发掘家乡的传统文化，并写出相应的论文。</p> <p>5. 与校园文化建设相结合。</p> <p>6. 采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
普通话	<p>1. 素质目标：树立使用标准语言的理念，勇于表达，善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>2. 知识目标：掌握普通话语音基本知识。掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧。掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。</p> <p>3. 能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辨正练习。了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能使用标准而流利的普通话进行语言交际，朗读或演讲。</p>	<p>1. 普通话概说和普通话水平测试；</p> <p>2. 普通话基础知识；</p> <p>3. 普通话的声母、韵母、声调及难点训练；</p> <p>4. 普通话的音变；</p> <p>5. 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导；</p> <p>6. 命题说话训练及模拟测试。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，3. 突出活动实践占4/5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想。</p> <p>3. 课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具，最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音。</p> <p>4. 课程考试考核采用普通话国测。</p>
社交礼仪	<p>1. 素质目标：1)具有正确的世界观、人生观、价值观；2)具有良好的职业道德和职业素养；3)具有良好的身心素质和人文素养。</p> <p>2. 知识目标：1)了解礼仪的基本原则和内容；2)掌握个人仪容、仪表、仪态礼仪要求；3)掌握名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪的原则和基本要求；4)掌握中西餐用餐礼仪基本要求；5)掌握乘车礼仪的基本要求；6)掌握接待礼仪的基本要求；7)掌握涉外礼仪基本原则和基本要求。</p> <p>3. 能力目标：1)能运用个人礼仪的本要求和原则根据职业场合要求能够恰当修饰个人仪容、仪表及仪态；2)能恰当运用名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪进行人际交往；3)能正确运用用餐礼仪、乘车礼仪、接待礼仪从事旅游接待工作；4)能恰当运用涉外礼仪从涉外旅游接待活动。</p>	<p>1. 旅游礼仪基本内容、原则认知；</p> <p>2. 个人礼仪要求认知及运用；</p> <p>3. 社交礼仪(名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪、用餐礼仪、乘车礼仪)基本要求认知及运用；</p> <p>4. 涉外礼仪基本原则认知及运用</p>	<p>1. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、情景演练法；</p> <p>2. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>3. 将学生分组，每组4-5人，学生采用团队方式开展合作学习，自主学习，自主探究讨论和应用新知解决问题；</p> <p>4. 将课程内容分成6个项目，教学中以学生为主体，老师在为主导。</p> <p>教材、案例、微课教学视频、富媒体教学课件(如PPT课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、网络教学平台；</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
文学欣赏	<p>1. 素质目标：学会鉴赏并正确评价文学遗产，全面提高文学素养。在对名著的阅读欣赏中获得思想的启迪、审美的愉悦、道德的熏陶、性情的陶冶。</p> <p>2. 知识目标：了解文学发展的基本知识和成就。了解文学发展的基本线索和文学思潮、流派的基本内容和演变情况。了解主要作家的生平创作道路、主要作品的思想艺术特点、成就及其意义。</p> <p>3. 能力目标：对经典作品的情节内容、人物形象、思想主题等有较为深刻地认识。能用带规律性的知识和方法阅读、欣赏、评价(品味语言、领悟形象、体验情感)一般古今中外文学作品，会写一般的赏析文章。通过选文的典范性、丰富性达到提高文化素质和阅读、表达能力的目的，并启迪思想、激发创造的灵感与热情，培养创</p>	<p>1. 文学欣赏概述；</p> <p>2. 中国经典诗歌、小说、散文欣赏；</p> <p>3. 中国经典戏曲欣赏；</p> <p>4. 外国经典文学作品欣赏；</p> <p>5. 影视、网络文学作品欣赏。</p>	<p>1. 利用文学作品“文以载道”的特点，充分发掘作品中蕴涵的思想教育、道德教育因素，以此感染学生，为他们确立人生追求、价值趋向目标做正面的积极的导向；</p> <p>2. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>3. 在教学中，使用情感投入法、点面结合法、内容讲授的纵向横向比较法、研究性学习法、多媒体教学法、课外书目阅读法、课堂演练法(对学生口头表达、言语交际的训练)等教学方法；</p> <p>4. 充分发挥学生的学习主体性，在教学内容的安排上，突破以时间为经，以选文加文学史为纬的传统教学模式，变为以文学史、文化史</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	新能力。		为经，以文学或文化专题为纬的教学模式； 5. 采取过程性评价法，即平时成绩占总评分的 40%，期末考查占总评分的 60%。
信息素养	<p>1. 素质目标：树立信息意识。规范学术行为，遵循信息伦理道德。掌握批判性思维方法。培养工匠精神，增强文化自信。</p> <p>2. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论。掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>3. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。</p>	<p>1. 信息理论：1) 信息本体；2) 信息资源；3) 信息化社；</p> <p>2. 信息素养：1) 信息素养的内涵；2) 信息素养系统；3) 信息素养标准；</p> <p>3. 信息素养教育：1) 信息检索技术；2) 搜索引擎和数据库；3) 信息检索与综合利用；4) 大数据与信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>3. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长；</p> <p>4. 以形成性评价方式为主。过程性考核(80%)+终结性考核(20%)。</p>
知识产权法	<p>1. 素质目标：1) 具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；2) 具有保密意识和商业秘密意识，养成良好的职业行为习惯；3) 具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；4) 对中外知识产权的技术差距有客观的认识，清楚地知道我国在很多关键技术领域向外国专利权人支付巨额专利许可费的客观事实，培养学生自尊自强的民族精神；5) 培养学生作为知识产权从业人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：1) 掌握知识产权的定义，常见的知识产权类型；2) 掌握我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距和优势领域；3) 了解专利、商标、著作权这几种知识产权的区别和联系；4) 初步了解专利合同、著作权合同、商标合同、技术服务合同、技术转让合同的基本写法与注意事项；5) 了解著作权、专利权、商标权的主体和客体；6) 了解反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系；7) 初步了解民事诉讼法，行政诉讼法，技术合同法以及知识产权单行本；8) 掌握专利文本、软著文本、商标文本的书写基本注意事项与写作技巧。</p> <p>3. 能力目标：1) 能够知道知识产权的法律属性、财产属性、民事属性、人身属性；2) 能够知道知识产权的主体和客体，以及不属于对应的知识产权的主体和客体；3) 学生能够写出符合标准的相关合同；4) 能够写出符合基本格式要求的专利文本、著作权文本、商标文本；5) 能够向企业解释清楚知识产权对企业发展的意义以及企业需要的知识产权种类。</p>	<p>1. 知识产权的定义、种类，共 1 课时；</p> <p>2. 我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距，共 1 课时；</p> <p>3. 专利、商标、著作权的基本定义以及这几种知识产权的区别和联系，共 3 课时；</p> <p>4. 专利合同、著作权合同、技术服务合同的基本写法与注意事项，共 9 课时；</p> <p>5. 著作权、专利权、商标权的主体和客体，共 1 课时；</p> <p>6. 反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系，共 3 课时；</p> <p>7. 大致介绍民事诉讼法、行政诉讼法、技术合同法以及知识产权单行本，共 3 课时；</p> <p>8. 专利文本，软著文本书写基本注意事项与写作技巧，共 19 课时；</p>	<p>1. 教学方法：1) 融入课程思政，全程贯穿立德树人；2) 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；3) 将课程内容分成 9 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；4) 在部分项目中，将学生分组，每组 5-6 人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演审查员、专利代理机构、复审员、法官、申请人/专利权人、发明人/设计人、作者、著作权人、无效请求人等进行答辩、无效、修改、意见陈述等。</p> <p>教学手段：1) 可采用的教学手段主要有多媒体教学、CPC 软件、solidworks 软件、photoshop、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；2) 考虑专利知识的复杂性，通过公开文献分析他人答辩的优缺点以及如何预防低质量答辩；3) 通过工作任务驱动法，可在课程中安排学生对审查员发来的补正通知书、审查意见通知书、复审意见书等进行试答辩或者进行分析。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
中航 6S 管理与企业文化	<p>1. 素质目标:1) 具有严谨认真的工作作风, 吃苦耐劳的工作态度; 2) 具有较强的安全生产、环境保护和法律意识、诚信、敬业、责任心强; 有良好的学习态度和习惯; 3) 具有良好的心理素质, 树立航空产品质量第一的意识。</p> <p>2. 知识目标:1) 熟悉 6S 内容介绍; 2) 熟悉 6S 在企业中的应用; 3) 熟悉推行 6S 的常用方法; 4) 熟悉各航空公司企业文化。</p> <p>3. 能力目标:1) 具备生产组织管理基本能力; 2) 具备品质管理基本能力; 3) 具备项目管理基本能力。</p>	<p>1. 6S 的来源与发展;</p> <p>2. 6S 的基本内容;</p> <p>3. 6S 在中航工业的推广及应用;</p> <p>4. 推广 6S 的必要性;</p> <p>5. 各航空公司企业文化介绍。</p>	<p>1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人;</p> <p>2. 以学生为本, 采用“理实一体化”教学, 使学生掌握 6S 基本理论知识, 养成安全文明生产习惯、良好质量意识和创新精神等职业素养, 为今后从事航空维修相关工作打下良好的基础;</p> <p>3. 采用项目教学法, 以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作, 共同完成教学任务, 并提交合格作品, 从而达到掌握知识、训练技能, 提高素质的目的;</p> <p>4. 重视过程考核, 在过程考核中肯定学生能力, 激发学生学习兴趣, 促使学生反思改进, 评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面;</p> <p>5. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法;</p> <p>6. 加强教学资源库建设, 利用学习通、MOOC 等教学平台开展信息化教学, 不断增强实效性针对性。</p>
演讲与口才	<p>1. 素质目标: 培养学生的学习能力、工作能力、创新思维能力; 推进学生在思想政治教育过程中思维, 语言和写作的有效协调; 培养学生乐观自信的自我认知习惯合可持续发展的综合素养。</p> <p>2. 知识目标: 掌握普通话的发音方法和技巧, 了解辩论学和演讲学学科的基本知识、现状和发展趋势; 了解现代辩论和演讲的方法, 技巧; 明确辩论和演讲与思想政治教育的关系; 了解辩论和演讲设计的基本原则, 方法, 策略, 程序。</p> <p>3. 能力目标: 提高社交与沟通、组织、协调能力; 具有较强的语言表达、应用写作能力、辩证思维能力。掌握对于不同立场的分析和说服方案的设计能力, 能够具体运用相应的辩论和演讲技巧来实现有效沟通。</p>	<p>1. 演讲与口才概述;</p> <p>2. 演讲与口才的语言主要构成要素;</p> <p>3. 演讲与口才的非语言主要构成要素;</p> <p>4. 演讲辩论中的角色分析;</p> <p>5. 演讲辩论中常见的论证方法;</p> <p>6. 演讲与辩论中的逻辑谬误。</p>	<p>1. 坚持能力本位的课程观, 注重学生实际能力培养, 通过训练, 达到准确、流畅的基本要求;</p> <p>2. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人。</p> <p>3. 内容上做到既突出实用性又兼顾传统的系统性, 做到按需施教, 尽可能与学生未来个性发展相适应;</p> <p>4. 根据具体的教学内容采用讲授法、任务驱动法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等, 强化实战训练;</p> <p>5. 采用过程考核, 由课上训练+上课情况组成, 重点关注学习过程, 注重学生口才技能训练。</p>

## 2. 专业(技能)课程

### (1) 专业基础课程

专业基础课程包含 6 门课程, 各课程的内容与要求见下表。

表 7 电路分析课程设置与要求

课程名称		电路分析	参考课时	90
课程 目 标	素质 目 标	1. 具有热爱科学、实事求是的学风； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神； 4. 具有机务维修人员良好的职业素养。		
	知识 目 标	掌握电学基础理论知识； 2. 掌握直流电路的组成、电路的基本物理量及其测量知识； 3. 掌握电路的基本定律（欧姆定律、KCL、KVL、戴维南、叠加原理等）； 4. 掌握单相正弦交流电的理论知识； 5. 掌握三相电源和三相负载的相关理论知识； 6. 掌握安全用电的基本知识和方法； 7. 掌握磁路相关理论知识； 8. 掌握步进/伺服直流电动机、单相/三相异步交流电动机的结构和工作原理； 9. 掌握简单飞机电气控制设备及线路的结构和工作原理。		
	能力 目 标	1. 具有简单电气电路的识图能力； 2. 具有交直流电路的分析计算、测试能力； 3. 具有电子元器件的识别、选型能力； 4. 具有简单电子线路的制作能力； 5. 具有电工常用仪器仪表的操作使用能力； 6. 具有照明电路及简单电气线路安装调试与检修能力； 7. 具有同步（异步）电动机和变压器的拆装与检修能力； 8. 具有安全用电的技能。		
教学 内 容	1. 万用表的使用、装配与维修； 2. 飞机客舱照明线路的设计与安装； 3. 三相异步电动机的使用与测试； 4. 航空开关电气设备的认知与拆装。			
教学 要 求	教学 方 法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法； 3. 将课程内容分成 6 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 4. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。		
	教学 手 段	1. 加强教学资源库建设，可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 考虑教材、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台等； 3. 引导学生课外自学，如介绍课程网站、各种教材、书籍、技术刊物以及其他专业网站，为学生自主学习提供方便。		
	考核 评 价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。		

表 8 机械制图课程设置与要求

课程名称		机械制图	参考课时	45
课程目标	素质目标	1. 培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风； 2. 具有独立思考能力和团队合作精神； 3. 具备自主学习能力和创新能力； 4. 具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求的能力等。		
	知识目标	1. 掌握常用的制图国家标准及其有关规定； 2. 掌握正投影法的基本原理及其应用； 3. 掌握三视图的形成及其对应关系； 4. 掌握机件表达方法的综合应用； 5. 掌握零件图的内容和画图方法； 6. 掌握装配图的内容和画图方法。		
	能力目标	1. 培养空间想象能力和思维能力； 2. 熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力； 3. 培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力； 4. 培养具备查阅标准和技术资料的能力。		
教学内容	1. 国家标准关于制图的一般规定； 2. 三视图的形成及其对应关系； 3. 组合体三视图的画图方法； 4. 机件表达方法的综合应用； 5. 标准件及常用件的查表和计算方法； 6. 零件测绘和零件图的画法； 7. 部件测绘和装配图的画法。			
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式； 3. 将课程内容分成 6 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 4. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。		
	教学手段	1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； 2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分； 3. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。		
	考核评价	采用过程考核（课堂）+终结考核（考试）方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。		

表 9 模拟电子技术设置与要求

课程名称		模拟电子技术	参考课时	132
课程目标	素质目标	1. 具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力； 2. 具有劳动组织能力、集体意识和社会责任心； 3. 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； 4. 具有公共关系处理能力； 5. 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； 6. 具有良好的心理素质和克服困难与挫折的能力； 7. 具有良好的人际交流能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识，责任意识；文明、友善和团队协作精神。		

	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流稳压电源的组成；</li> <li>2. 整流电路的组成与原理；</li> <li>3. 滤波电路的组成与原理；</li> <li>4. 集成稳压电路的组成；</li> <li>5. 集成稳压电源的安装；</li> <li>6. 集成电源的调试与参数测量；</li> <li>7. 直流电源的故障排除；</li> <li>8. 开关直流稳压电源的构成框图；</li> <li>9. 三极管的结构与特性；</li> <li>10. 固定偏置放大电路的组成与分析；</li> <li>11. 分压式放大电路的组成与分析；</li> <li>12. 放大电路的频率特性；</li> <li>13. 音频单管放大电路的设计与安装；</li> <li>14. 音频单管放大电路的调试与测试；</li> <li>15. 音频单管放大电路的故障排除；</li> <li>16. 场效应管及其放大电路；</li> <li>17. 集成放大电路的组成。</li> </ol>
	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识别、检测及选用电子元器件；</li> <li>2. 能识读电子电路图；</li> <li>3. 能进行电子电路的分析与计算；</li> <li>4. 能使用常用电子测量仪器仪表；</li> <li>5. 能使用面包板制作电子线路；</li> <li>6. 能进行电子线路板的调试和检测；</li> <li>7. 能进行电子线路板故障分析、诊断和维修；</li> <li>8. 能进行简单电子线路的设计；</li> <li>9. 能利用信息媒体检索电子元器件数据手册及相关资料；</li> <li>10. 能阅读电子元器件数据手册及相关资料；</li> <li>11. 能进行电气安全操作；</li> <li>12. 能独立制定工作计划、决策和实施，并准确进行自我评价和吸纳他人评价意见。</li> </ol>
教学内容		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二极管及其基本应用电路；</li> <li>2. 三极管及基本放大电路；</li> <li>3. 场效应管及基本放大电路</li> <li>4. 集成运算放大电路；</li> <li>5. 功率放大电路；</li> <li>6. 信号发生与处理电路；</li> <li>7. 直流稳压电源电路。</li> </ol>
教学要求	教学方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</li> <li>2. 采用理实一体化教学模式；</li> <li>3. 将课程内容分成6个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</li> <li>4. 将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</li> </ol>
	教学手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；</li> <li>2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分；</li> <li>3. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。</li> </ol>
	考核评价	采用过程考核（课堂）+终结考核（考试）方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。

表 10 数字电子技术设置与要求

课程名称	数字电子技术	参考课时	80
课程目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有专业与敬业精神；</li> <li>2. 具有诚实、守信、吃苦耐劳的品德；</li> <li>3. 具有善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；</li> <li>4. 具有踏实肯干、勤学好问的工作习惯；</li> <li>5. 具有善于和客户沟通和公司工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作；</li> <li>6. 具有爱护工具设备、保护环境的良好习惯。</li> </ol>	
	知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用计数进制和常用 BCD 码；</li> </ol>	



	目标	2. 掌握逻辑函数及其化简； 3. 掌握 TTL 门电路、CMOS 门电路的特点和常用参数； 4. 理解常用组合逻辑电路的原理，掌握其功能； 5. 理解 JK 触发器和 D 触发器的工作原理，掌握其逻辑功能； 6. 理解常用时序逻辑电路的原理，掌握其功能； 7. 掌握 555 集成定时器的工作原理和逻辑功能。
	能力目标	1. 能正确使用各种类型的集成门电路，并能利用集成门电路制作一定功能的组合逻辑电路； 2. 能正确使用常用的中规模组合逻辑电路； 3. 会使用触发器、寄存器、移位寄存器和常用的中规模集成计数器； 4. 能借助仪器仪表，对小型数字系统的故障进行检测和维修。
教学内容		1. 逻辑代数基础； 2. 门电路； 3. 组合逻辑电路； 4. 触发器； 5. 时序逻辑电路； 6. 脉冲波形的产生和整形。
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用理实一体化教学模式； 3. 将课程内容分成 6 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 4. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。
	教学手段	1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； 2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分； 3. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。
	考核评价	采用过程考核（课堂）+终结考核（考试）方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。

表 11 高频电子技术课程设置与要求

课程名称	高频电子技术	参考课时	40
课程目标	素质目标	1. 具备科学、诚信、敬业、严谨的工作态度； 2. 具有较强的安全、质量、效率及环保意识； 3. 具有良好的职业道德素质，工作认真负责，能吃苦耐劳，善于与人沟通协调； 4. 有较强的组织能力和团队合作精神。	
	知识目标	1. 掌握无线电通信系统基本原理； 2. 掌握无线电通信系统电路单元组成； 3. 掌握无线电通信系统电路的分析方法。	
	能力目标	1. 掌握通信电路单元的试验测试方法，组装与配置技能，能够进行无线收发设备的调试，能做好设备维修维护前的准备工作； 2. 熟悉常用基本测试仪器，能够对无线通信设备技术指标进行测试，能指导客户正确操作无线通信产品； 3. 能正确处理无线通信设备各部件及设备的保养，能独立完成故障初查，故障判断； 4. 能进行同类产品的剖析和组织协调能力，解决实际问题的能力。	
教学内容	1. 无线电通信系统的基本原理； 2. 无线发射系统； 3. 无线接收系统； 4. 无线对讲机的检测与调试。		

教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式； 3. 将课程内容分成6个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 4. 将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。
	教学手段	1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； 2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分； 3. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。
	考核评价	采用基于工作过程的平时成绩和期末考试成绩相结合的形式进行评价。其中，平时成绩和期末考试成绩权重分别为40%，60%。

表 12 C 语言程序设计课程设置与要求

课程名称		C 语言程序设计	参考课时	66
课程目标	素质目标	1. 具备科学、诚信、敬业、严谨的工作态度； 2. 具有善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯； 3. 具有踏实肯干、勤学好问的工作习惯； 4. 具有良好的职业道德素质，工作认真负责，能吃苦耐劳，善于与人沟通协调； 5. 有较强的组织能力和团队合作精神。		
	知识目标	1、了解程序设计的基本知识。 2、了解 C 程序的基本特点、初步知识和构成。 3、掌握顺序结构、选择结构、循环结构的 C 程序的构成及编程技巧； 4、掌握函数定义、调用和编程技巧。 5、掌握数组的定义和使用。 6、掌握指针的定义和使用。 7、掌握结构体和共用体的定义和变量的使用。 8、了解并掌握变量的存储分类、作用域和生存期。		
	能力目标	1、掌握基本的程序设计过程和技巧。 2、具备熟练应用 C 语言编译器、开发工具、调试工具进行 C 语言程序的编写、编译与调试的能力。 3、具备初步的高级语言程序设计能力，能编写简单数据处理程序； 4、运用计算机处理工作领域内的信息和进行技术交流的能力，良好的沟通与表达能力。		
教学内容		1. 主要包括计算机系统组成及基本工作原理、微型机系统结构、信息的表示及存储形式； 2. 主要介绍数据类型、运算符和表达式、控制结构、数组、函数、预处理、指针、结构体与共用体、位运算、流与文件操作、面向对象程序设计简介； 3. 主要包括 C 语言常用的库函数、ASCII 码表、C 语言的开发环境及上机过程介绍等知识；		
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用“理论讲解课堂讨论+上网实践”的理实一体化教学模式； 3. 将课程内容分成6个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 4. 将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。		
	教学手段	1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； 2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分； 3. 情景教学法：通过设计情景任务让学生参与其中，进行沉浸式的体验。		

	考核评价	采用基于工作过程的平时成绩和期末考试成绩相结合的形式进行评价。其中，平时成绩和期末考试成绩权重分别为 40%，60%。
--	------	---

## (2) 专业核心课程

专业核心课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见下列表格。

表 13 单片机技术应用课程设置与要求

课程名称	单片机技术应用	参考课时	60
课程目标	素质目标	1. 具有较强的沟通能力及团队协作精神； 2. 具有良好的职业道德； 3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4. 具有质量意识、安全意识； 5. 具有社会责任心、环保意识。	
	知识目标	1. 有关存储器的扩展； 2. I/O 口的扩展； 3. 显示接口电路； 4. 键盘接口电路； 5. 能设计端口扩展接口电路； 6. 对某种单片机应用软件设计能力； 7. 具有用单片机设计小型控制电路的能力及单片机选型能力； 8. 具有一定的单片机程序设计的能力； 9. 对一般单片机设备的调试、维修能力； 10. 具有项目设计文档的编制、整理能力。	
	能力目标	1. 培养学生谦虚、好学的的能力，能利用各种信息媒体，获取新知识、新技术； 2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风，能立足专业规划自己未来的职业生涯； 3. 培养学生分析问题、解决实际问题的能力。	
教学内容	1. 单片机最小系统制作（LED单灯闪烁）； 2. 基于单片机的霓虹灯设计与制作； 3. 电子琴玩具设计与制作； 4. 按键计时器的设计与制作； 5. 基于串行通信的篮球计时计分器设计与制作； 5. 4路36点打铃器的设计与制作。		
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。	

教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。
考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 14 电子产品装调与检修课程设置与要求

课程名称	电子产品装调与检修	参考课时	90
课程目标	素质目标	1. 具有认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质； 2. 具有良好的沟通能力和团队协作精神，具有良好的职业道德素养； 3. 具有安全意识与质量意识，养成善于分析、不断进取、规范操作的良好习惯； 4. 具有举一反三的能力及不断学习电子产品新技术的能力。	
	知识目标	1. 熟悉电子产品装调基础知识及元件的识别与检测； 2. 掌握直流稳压电源项目的电路结构、原理及分析方法； 3. 掌握555时基芯片项目的电路结构、原理及分析方法； 4. 掌握信号放大项目的电路结构、原理及分析方法； 5. 掌握振荡器项目和控制类项目的结构、原理及分析方法； 6. 能将所学知识举一反三应用到典型电子产品电路分析中。	
	能力目标	1. 能阅读典型电子产品电路图，熟悉电子产品装拆； 2. 熟练使用常用仪器仪表并能进行简单的维护； 3. 掌握典型电子产品的检修方法和技能； 4. 能够排除典型电子产品的常见故障； 5. 综合运用所掌握的技能设计并制作典型电子电路； 6. 具有独立分析解决问题的能力及创新能力。	
教学内容	1. 装调基础与元件检测； 2. 直流稳压电源的装调与检修； 3. 555时基芯片项目的装调与检修； 4. 信号放大项目的搭线调试与检修； 5. 振荡器项目的装调与检修； 5. 综合控制项目的装调与检修。		
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用“任务驱动、理实一体”的教学模式：按接收任务、知识准备、工艺流程、项目实操、产品质检的工作过程主线，学生以小组合作学习形式在专业教室或电子装调实训室开展教学，实施过程主要包括“接受任务——自主学习——同步实践——成果提交——总结反思”五步。同时针对不同的教学内容采取不同的学习方法； 3. 对于电子产品装配与调试一般流程、电子产品检修的常用方法、元件识别与检测、各项目电路图的识读、工作原理分析、参数计算等内容，主要采用任务驱动法、视频演示法、案例分析法、探究讨论法，“识、学、做、用”合一法开展教学，一般在专业教室进行； 4. 对于项目装配、项目面包板搭建、项目调试、项目检修等内容，主要采用任务驱动法、仿真教学法、视频演示法、分组实践法、拓展创新法等。“识、学、做、用”合一法进行教学，一般在电子装调实训室进行教学。	

教学手段	<p>1. 综合采用多种现代化教学手段, 包括多媒体课件、模拟动画、电路仿真、演示视频、网络教学、现场教学、课余活动等;</p> <p>2. 网络教学平台要为学生提供了丰富的学习参考资源, 如行业标准、行业法规、职业技能等级证书考试相关资料, 与课程相关的教学课件、电子教案、项目任务书、教学视频、演示视频、元件清单、设备清单、行业动态、和专业网站等。学生能利用网络讨论学习中的存在问题, 老师能在线答疑。</p>
考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 15 电子产品工艺与管理课程设置与要求

课程名称		电子产品工艺与管理	参考课时	56
课程目标	素质目标	<p>1. 具有团队协作能力、人际沟通协调能力和耐心细致、认真负责的工作作风。</p> <p>2. 具有安全用电和静电防护措施的意识;</p> <p>3. 具有良好的职业素质。</p> <p>3. 具有创新意识、环保意识、成本意识; 自我评价和评价他人的能力。</p> <p>4. 具有全面质量管理观念和意识。</p>		
	知识目标	<p>1. 了解生产工艺的含义及其研究范围; 掌握电子产品制造过程中的基本要素; 理解常用电子元器件的分类和命名; 掌握常用电子元器件的选择和使用方法。</p> <p>2. 了解安全生产与文明生产的意义, 理解企业推行 5S、6S管理的意义, 掌握6S管理的内容及要求; 了解安全用电常识, 掌握安全隐患防范办法及触电急救措施; 了解静电的产生、危害及防护等有关知识; 掌握常用工艺文件的编制和识读方法。</p> <p>3. 了解常用电子工程图的类型及其特点; 了解电子产品装配中常用的线材、绝缘材料、焊料、助焊剂、工具与设备的外形、结构、基本性能、使用知识及其选用原则; 熟悉电子产品元器件的装接工艺, 掌握元器件引线成形的技术要求和加工方法; 掌握各种导线的加工、元器件引线成形的的方法; 理解印制电路板设计的一般原则; 了解锡铅焊接的基本知识; 掌握锡铅焊接和拆焊的步骤、方法和焊点的质量检验方法; 掌握电子产品基板的一般调试方法和故障查找及故障处理办法。</p> <p>4. 明确表面组装技术、表面组装元器件、表面组装印制电路板的概念; 了解 SMT元器件的种类和规格, 掌握常用贴片元器件的选择和使用; 熟悉SMT工艺的元器件组装方式和工艺流程; 熟悉手工焊接进行元器件焊接的步骤; 熟悉自动装配焊接设备; 掌握浸焊、波峰焊、回流焊的工作原理和工艺过程; 了解表面组装元件焊接的缺陷出现的原因; 熟悉再流焊方式进行表面贴装元器件焊接的步骤; 熟悉ICT、AOI、AXI检测设备及其功能和工作原理; 掌握电子产品组装与调试方法。了解表面组装元件焊接的缺陷出现的原因。</p> <p>5. 了解接触焊接种类、特点、连接方式, 掌握压接、绕接、穿刺、螺纹连接的工艺要求和操作方法。熟悉电子产品装配过程、总装特点、内容、要求, 掌握产品总装和调试的一般工艺流程; 熟悉调试过程中故障的查找与排除及调试安全; 掌握调试工艺内容及工艺流程; 掌握产品生产检验的过程和方法; 熟悉电子产品的包装工艺。</p> <p>6. 了解电子产品的特点、生产组织标准、组织结构; 懂得现场管理的含义、目标、工作内容及保证现场管理的方法; 熟悉现场管理的三大工具; 了解全面质量管理(TQM)的概念、目标和特点; 了解电子产品的ISO9000质量管理体系和质量标准。</p>		
	能力目标	<p>1. 能用目测法判断、识别常见元器件的种类, 并能正确说出其名称。能正确识读元器件标注参数, 能用万用表对元器件进行正确测量, 并评价其质量。</p> <p>2. 能自觉的按照6S管理要求规范操作; 能说出静电产生的原因及危害; 懂得如何预防静电并能对触电采取急救措施; 能便携装配作业指导书和装配、调试工艺卡。</p> <p>3. 能识读电路原理图和印制电路板图; 能用目视法判断识别常见的安装导线、缘材料, 并能正确说出其名称; 能根据使用场合正确选择和合理使用常用电子材料和装配工具; 能设计制作印制电路板; 能按要求将元器件引线加工成所需形状; 能进行电线电缆的端头加工与处理; 能使用电烙铁进行通孔插装印制电路板的手工焊接, 对焊接质量进行分析判断; 能对电路基板进行调试。</p> <p>4. 能用目测法识别常用贴片元件的类型; 能正确选择和使用贴片元件; 学会表面组装元件的手动焊接的操作; 学会再流焊机操作, 能够采用再流焊方式进行表面贴装元器件的焊接; 学会鉴别再流焊接表面组装元件的缺陷。</p>		

		<p>5. 学会压接、绕接、穿刺、螺纹连接操作；能编写产品总装的工艺流程、装配工艺文件和产品使用说明书；会进行总装的质量检查；能够进行整机调试。</p> <p>6. 能够进行现场管理。</p>
教学内容		<p>1. 生产工艺文件的识读与编制</p> <p>2. 电子元器件质量检测与筛选</p> <p>3. 电子元器件的整形工艺</p> <p>4. 电子元器件的插装工艺</p> <p>5. 焊接工艺</p> <p>6. SMT 安装技术</p> <p>7. 电子产品的装配工艺</p> <p>8. 电子产品的调试工艺</p> <p>9. 电子产品的生产管理</p>
教学要求	教学方法	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 建议采取工学结合、理论教学与实践教学并重的方式开展教学。在教学中，注重现场教学、案例教学和多媒体辅助教学。所用案例应充分考虑工学结合的需求，并与专业所依托行业相应岗位的工作实际紧密结合。通过多媒体课件的开发，充分积累课程资源，有效拓展课堂信息量，适当增加课程的趣味性，努力激发学习兴趣和主动性，切实提高本课程的学习效果。在实践教学中，注重真案真做，实践内容与工作实际紧密结合，增强解决实际问题的能力，并增加对行业及岗位实际的认识。鼓励学生通过实践操作提高专业技能。</p>
	教学手段	<p>1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</p>
	考核评价	<p>采用过程考核（课堂）+终结考核（考试）方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>

表 16 传感器技术应用课程设置与要求

课程名称	传感器技术应用	参考课时	60
课程目标	素质目标	<p>1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>2. 具有良好的职业道德；</p> <p>3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>4. 具有质量意识、安全意识；</p> <p>5. 具有社会责任心、环保意识。</p>	
	知识目标	<p>1. 了解智能电子产品（信号检测）的特点，了解各类传感器的工作原理，掌握常用传感器的应用场合及使用要求，使其具备一定的传感器使用与选用能力；</p> <p>2. 培养学生搜集、阅读和利用资料的能力及自学能力；</p> <p>3. 按照生产需要和工艺要求进行自动检测系统的运行、维护与故障检修，使其具备一定的检测系统运行、维护与故障检修能力；</p> <p>4. 能根据生产需要、工艺要求和现场使用环境，阐述设计思路并获取客户的认同；</p> <p>5. 制订生产工作计划，编制相关工艺文件和生产记录文件，利用传感器及单片机制作小型智能电子产品（具有信号检测功能），并对其进行调试合格，交付客户；</p> <p>5. 能够关注劳动保护与环境保护，合理评价生产工艺与组织管理，提出优化方案。</p>	
	能力目标	<p>1. 培养学生谦虚、好学的的能力，能利用各种信息媒体，获取新知识、新技术；</p> <p>2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风，能立足专业规划自己未来的职业生涯；</p> <p>3. 培养学生分析问题、解决实际问题的能力。</p>	

教学内容	1. 太阳能热水器温度检测系统设计与制作； 2. 楼宇消防系统烟雾检测器设计与制作； 3. 智能小车循迹系统的设计与制作； 4. 家庭厨房秤设计与制作。	
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 17 电子产品制图与制版课程设置与要求

课程名称	电子产品制图与制版	参考课时	60
课程目标	素质目标	1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神； 2. 具有分析问题、解决问题的能力； 3. 具有社会适应与应变能力； 4. 具有质量、成本、安全意识； 5. 具有提高可信度的能力。	
	知识目标	1. 了解PCB板的基板材料特点，根据现有实训车间条件分析加工产品的可能性和限制因素，正确选择制作材料与制作工具； 2. 能够应用Protel进行电子电路板设计，按照企业或者行业要求进行电路的设计，按照企业制板工艺要求，进行电路板的制作加工； 3. 熟悉电子电路的基本测试项目及测试过程、测试标准； 4. 能根据工艺流程及劳动组织特点，制定生产工作计划，编制制板工艺卡、生产记录文件，阐述制板规划并获取客户的认同； 5. 能关注劳动保护与环境保护，能够合理评价生产工艺与组织管理，提出优化方案； 5. 熟悉 PCB 设计的各种规则及制板要求。	
	能力目标	1. 培养学生自学的能力； 2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风； 3. 培养学生良好的职业道德和勇于创新、敬业乐业、精益求精的工作作风； 4. 培养学生收集信息、正确评价信息的能力； 5. 培养学生展示自己的技能目标的能力。	

教学内容	1. 直流稳压电源原理图设计； 2. 直流稳压电源单面PCB设计； 3. 直流稳压电源单面PCB制作； 4. 数字频率计单面PCB设计与制作； 5. 单片机学习板双面板PCB设计与制作。	
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。 4. 重视过程考核。在过程考核中肯定学生能力，激发学生主动性，促使学生反思改进，评价包含学生自评、小组互评、教师评价三个方面，并贯穿整个教学过程。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 18 可编程控制技术课程设置与要求

课程名称		可编程控制技术	参考课时	56
课程目标	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		
	知识目标	1. 了解机床电气控制系统的组成及原理； 2. 了解PLC的结构、特点、工作过程； 3. 掌握PLC的指令系统； 4. 掌握PLC控制系统的设计、安装与调试； 5. 掌握PLC控制系统的模拟仿真； 6. 熟悉组态软件的应用。		
	能力目标	1. 具备机床电气控制系统的安装和排故能力； 2. 具备简单程序设计能力； 3. 具备PLC程序下载、运行、调试能力； 4. 具备PLC控制系统的安装和调试和故障排除能力； 5. 具备初步的系统设计能力； 6. 具备简单MCGS仿真软件的制作能力。		



教学内容	1. 低压电器基础； 2. 机床电气控制系统； 3. PLC的结构、特点、工作原理及分类等； 4. PLC的指令系统及程序设计； 5. PLC设计开发应用示例； 6. PLC安装和调试应用示例。 7. MCGS仿真程序的界面制作与策略的编写。	
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 4. 采用分组分层教学法，每组2-3人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。
	教学手段	1. 采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。 2. 加强教学资源库建设，利用世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性； 3. 利用学习通学习平台发布知识测试和教学任务，并进行网上考勤。
	考核评价	1. 通过PLC控制系统的安装、调试、系统设计等，注重过程考核。 2. 采取过程性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。

### (3) 集中实训课程

集中实训课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见下列表格。

表 19 万用表的装配与校准设置与要求

课程名称	万用表的装配与校准		参考课时	1.5 周
课程目标	素质目标	1. 具有诚信、敬业、环保和法律意识； 2. 具有良好的人际沟通能力和团队协作意识； 3. 具有良好的工作责任心和职业道德； 4. 具有良好的学习态度和学习习惯。		
	知识目标	1. 了解维修企业中安全用电的常识； 2. 熟识电路的基本元器件符号、功能作用和检测方法； 3. 熟悉电阻、电位器、电容、二极管等基本电子器件和电路的工作原理； 4. 掌握基本电路图识读方法； 5. 掌握万用表的工作原理和使用方法。		
	能力目标	1. 会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量； 2. 能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力； 3. 具有熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力； 4. 具备处理电子设备一般故障的能力。		
教学内容	1. 安全用电常识； 2. 元器件的识别与检测； 3. 焊接技巧与练习； 4. 万用表的原理分析； 5. 整表装配； 6. 万用表的校准。			

教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 5. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 20 模拟电子技术综合实训设置与要求

课程名称		模拟电子技术综合实训	参考课时	1 周
课程目标	素质目标	1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神； 2. 具有良好的职业道德； 3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4. 具有良好的质量意识、安全意识； 5. 具有社会责任心、环保意识。		
	知识目标	1. 了解和掌握常用电子元器件的原理、特性及实际应用中器件的选用方法； 2. 了解和掌握常用集成器件的特性及其应用方法； 3. 掌握各种基本单元电路的组成、工作原理及其重要性能指标的测量方法； 4. 具有一定的读图能力和初步设计电路的能力； 5. 具有一定的实践动手能力和分析、解决实际问题的能力，为后续课程打下良好的理论和实践基础。		
	能力目标	1. 培养学生谦虚、好学的的能力，能利用各种信息媒体，获取新知识、新技术； 2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风，能立足专业规划自己未来的职业生涯； 3. 培养学生分析问题、解决实际问题的能力。		
教学内容	1. 常用电子元件参数检测； 2. 串联稳压电源的制作； 3. 功率放大器； 4. 信号振荡电路的制作。			
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 5. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。		
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性。		

考核评价	<p>1. 根据学生预习、实际操作、实验纪律、实验报告、创新意识进行综合评定。其中：学生预习占15%；实际操作占50%；实验纪律占10%；实验报告占20%；创新意识占5%；</p> <p>2. 考核等级一般分五档：优秀、良好、中等、及格、不及格。如果是百分制，折算等级标准：优秀：100~90，良好：89~80，中等：79~70，及格：69~60，不及格：60分以下。</p>
------	--

表 21 数字电子技术综合实训设置与要求

课程名称	数字电子技术综合实训		参考课时	1 周
课程目标	素质目标	<p>1. 具有分析问题，解决问题的能力；</p> <p>2. 具备沟通能力及团队协作精神；</p> <p>3. 具有成本意识、质量意识和安全意识；</p> <p>4. 具有良好的职业道德。</p>		
	知识目标	<p>1. 了解常用数字集成电路IC 芯片引脚、逻辑功能及工作原理；</p> <p>2. 了解各种常用电子元器件的代表符号；</p> <p>3. 熟悉555 定时器功能及分频电路的基本构成；</p> <p>4. 熟悉计数显示电路的功能及基本构成；</p> <p>5. 了解校正电路的工作原理；</p> <p>6. 掌握中小规模专用数字集成电路的分析和设计方法；</p> <p>7. 掌握硬件电路调试步骤及基本方法。</p>		
	能力目标	<p>1. 能够对常用74 系列、4000 系列等集成芯片并能进行功能测试及质量判断；</p> <p>2. 能够设计制作中小规模应用电路；</p> <p>3. 能够正确使用焊接工具及选用焊接材料；</p> <p>4. 能够对照电路原理图熟练焊接硬件电路板；</p> <p>5. 能够使用万用表、示波器等仪器仪表进行电路功能检测与调试。</p>		
教学内容	<p>根据本专业对学生数字电子技术实际应用能力的要求，以培养、启发学生的创造性思维为原则，选取了数字钟设计项目为教学内容，按照由易到难，循序渐进的指导思想，设置了识别元器件，设计原理图，焊接硬件电路板、检测调试电路四部分教学内容</p>			
教学要求	教学方法	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；</p> <p>3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的；</p> <p>4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面；</p> <p>5. 项目具体实施过程中可采用项目引领法、讲练结合法、小组讨论法、教师指导等多种教学方法，充分调动学生学习兴趣，促进学生积极思考与实践，进而促进学生职业能力的提高。</p>		
	教学手段	<p>1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</p>		
	考核评价	<p>采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		

表 22 电子产品制图与制版实训课程设置与要求

课程名称	电子产品制图与制版实训	参考课时	1 周
------	-------------	------	-----

课程目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备科学、诚信、敬业、严谨的工作态度；</li> <li>2. 具有较强的安全、质量、效率及环保意识；</li> <li>3. 具有良好的职业道德素质，工作认真负责，能吃苦耐劳，善于与人沟通协调；</li> <li>4. 有较强的组织能力和团队合作精神。</li> </ol>
	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电路原理图设计绘制的基本方法；</li> <li>2. 掌握电路原理图库编辑与管理的基本方法；</li> <li>3. 掌握 PCB 布局的基本方法与规则；</li> <li>4. 掌握 PCB 布线的基本方法与规则；</li> <li>5. 掌握 PCB 封装库编辑与管理的基本方法；</li> <li>6. 熟悉 PCB 板制作的工艺流程。</li> </ol>
	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按照相关要求和标准绘制电路原理图；</li> <li>2. 能根据要求绘制相应的印刷版图；</li> <li>3. 能根据印刷版图制作 PCB 板，且电气功能完整。</li> </ol>
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电路原理图的绘制；</li> <li>2. PCB 设计基础；</li> <li>3. 元件封装库的绘制；</li> <li>4. 电路板的布局和布线；</li> <li>5. 制作 PCB 板。</li> </ol>	
教学要求	教学方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</li> <li>2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式；</li> <li>3. 将课程内容分成 6 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</li> <li>4. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</li> </ol>
	教学手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；</li> <li>2. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分；</li> <li>3. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。</li> </ol>
	考核评价	采用基于工作过程的平时成绩和期末考试成绩相结合的形式进行评价。其中，平时成绩和期末考试成绩权重分别为 40%，60%。

表 23 电子产品装调与检修综合实训设置与要求

课程名称	电子产品装调综合实训与检修	参考课时	2 周
课程目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</li> <li>2. 具有良好的职业道德；</li> <li>3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；</li> <li>4. 具有良好的质量意识、安全意识；</li> <li>5. 具有社会责任心、环保意识。</li> </ol>	
	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解常用电子材料和装配设备的基本知识；</li> <li>2. 掌握电子生产技术文件的基本知识；</li> <li>3. 掌握电子工艺的基本知识；</li> <li>4. 掌握电子调试与检验的相关知识；</li> <li>5. 了解电子产品制造业的应用性前沿技术；</li> <li>6. 了解产品包装与储存的知识；</li> <li>7. 能描述电子产品调试与检验的工艺流程和规范。</li> </ol>	

	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会辨识通孔插装元器件；</li> <li>2. 会辨识表面贴装元器件；</li> <li>3. 能焊接通孔插件和表面贴装元器件；</li> <li>4. 能手工组装通孔插装印刷电路板；</li> <li>5. 能手工组装表面贴装印刷电路板；</li> <li>6. 能运用静电防护知识和安全生产知识进行电子产品整机组装；</li> <li>7. 能运用标准检验印刷电路板的组装工作；</li> <li>8. 能操作、维护及保养波峰焊接设备及回流焊接设备；</li> <li>9. 会编制装配通孔插装印刷电路板的工艺过程；</li> <li>10. 会编制装配表面贴装印刷电路板的工艺过程；</li> <li>11. 能依据调试与检验工艺，完成常见电子产品的调试与检验。</li> </ol>
教学内容		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子产品生产常用仪表的使用；</li> <li>2. 电子产品生产常用工具的使用；</li> <li>3. 电子产品生产常用设备操作保养维护；</li> <li>4. 电子产品生产；</li> <li>5. 电子产品生产管理；</li> <li>6. 典型生产产品项目。</li> </ol>
教学要求	教学方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</li> <li>2. 以学生发展为本，重视培养学生的综合素质和职业能力，以适应电子产品生产技术快速发展带来的职业岗位变化，为学生的可持续发展奠定基础。教学过程中，应融入对学生职业道德和职业意识的培养；</li> <li>3. 坚持“做中学、做中教”，积极探索理论和实践相结合的教学模式，使电子产品装配技术理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验和典型电子产品的装配实训，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习动力，使学生掌握相应的知识和技能。对于课程教学内容中的典型电子产品，要引导学生通过查阅相关资料分析其工作原理和功能；</li> <li>4. 在教学过程中，教师应按照项目的学习目标编制项目任务书。以小组形式进行学习，对分组安排及小组讨论（或操作）的要求，也应作出明确规定，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。</li> </ol>
	教学手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</li> <li>2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</li> </ol>
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 24 应用电子技术专业技能综合实训设置与要求

课程名称	应用电子技术专业技能综合实训	参考课时	3 周
课程目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</li> <li>2. 具有良好的职业道德；</li> <li>3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；</li> <li>4. 具有良好的质量意识、安全意识；</li> <li>5. 具有社会责任心、环保意识。</li> </ol>	
	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用设备和工具按照企业的规范和要求组装电子产品的技能；</li> <li>2. 利用常用的仪器仪表按照规范的测试流程和方法测量和调整电子产品的技术参数的技能；</li> <li>3. 利用相应的软件开发平台按照企业的开发流程进行小型电子产品软硬件设计开发的技能；</li> <li>4. 按照正确的维修方法排除小型电子产品故障的技能；</li> <li>5. 实际操作过程中所表现出来的职业素养。</li> </ol>	

	能力目标	1. 培养学生谦虚、好学的的能力，能利用各种信息媒体，获取新知识、新技术； 2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风，能立足专业规划自己未来的职业生涯； 3. 培养学生分析问题、解决实际问题的能力。
教学内容		1. 电工电子调试； 2. 电子产品组装与调试； 3. PCB 版图设计； 4. 小型电子产品硬件设计与开发； 5. 单片机控制系统的设计与制作； 6. 小型电子产品维修。
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 25 认识实习课程内容与要求

课程名称	认识实习	参考课时	1 周
课程目标	素质目标	1. 建立社会主义核心价值观，加强爱国主义精神，增强四个自信； 2. 热爱专业，爱岗敬业，实事求是，敢于创新，具备良好的职业道德和团结协作精神； 3. 严谨的工作作风，认真细致的工作态度和习惯； 4. 具有安全用电的意识； 5. 良好的工作态度和纪律； 6. 良好的职业素养和团队合作精神； 7. 具备善于听取他人意见、遵守操作规程和规章制度、诚恳敬业的职业行为，具有良好的职业修养和职业道德； 8. 具备健康的体魄和美好的心灵，具备一定的文化艺术修养，具备准确的文字表达能力； 9. 具备较强的心理适应能力和健全的意志品质，具备理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系。	
	知识目标	1. 了解实习企业的发展状况和经营现状； 2. 了解实习企业的现代化管理制度和产品开发状况； 3. 了解电子产品相关企业产品生产工艺和典型设备； 4. 了解电子产品加工、产品检验和产品质量管理； 5. 了解电子产品的销售。	

	能力目标	1. 培养良好的职业习惯和职业道德意识； 2. 增强生产操作规范意识、产品质量意识和安全意识； 3. 培养创新理念； 4. 增加感性认识，扩大视野； 5. 提高观察能力、动手操作能力、分析问题、解决问题的能力。
教学内容		1. 实习动员及安全知识讲座； 2. 电子企业概况； 3. 生产工艺过程和主要设备； 4. 产品加工、产品检验和产品质量管理； 5. 产品销售。
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学。 3. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力； 3. 通过认识实习，从而掌握课程所涉及的知识和技能。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 26 跟岗实习设置与要求

课程名称	跟岗实习	参考课时	8 周
课程目标	素质目标	1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神； 2. 具有良好的职业道德； 3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4. 具有良好的质量意识、安全意识； 5. 具有社会责任心、环保意识。	
	知识目标	通过八周的企业跟岗实训，检验学生对应用技术专业所要求的理论知识及操作技能的掌握情况。	
	能力目标	1. 能够对电子产品元器件进行辨别与检测； 2. 能够按照技术文件和元件位置图进行电子元器件安装与焊接； 3. 能够根据焊接要求完成对焊机温度的调节，并进行日常维护； 4. 能够熟练进行口语和书面的表达与交流，能够通过工程语言（图纸）与企业人员进行有效的沟通交流；	
教学内容	1. 电子产品元器件识别与检测； 2. 电子元器件安装与焊接； 3. 焊接设备的运行与维护； 4. 应用电子专业拓展；		

教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、车间教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性。
	考核评价	考核方式引入三元机制，即考核人包括校内指导教师、企业指导教师和学生本人。评价比例为：自我评价占 20%，校内指导教师评价占 40%，企业指导教师评价占 40%。

表 27 顶岗实习设置与要求

课程名称		顶岗实习	参考课时	26 周
课程目标	素质目标	1. 具有良好的沟通能力及团队协作精神； 2. 具有良好的职业道德； 3. 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4. 具有良好的质量意识、安全意识； 5. 具有社会责任心、环保意识。		
	知识目标	1. 电子产品的设计和工艺文档编制； 2. 电子元器件筛选； 3. 电子产品焊接； 4. 电子产品制造工艺设计能力； 5. 电子产品整机及部件的测试； 6. 一般电子产品的辅助设计； 7. Protel 软件应用电路板设计、PCB 板制板。		
	能力目标	与就业岗位的零距离对接，使学生能够完全胜任产品维修试验员、维修操作工、电子产品装接工、设计与测试助理工程师、电子产品制图制板员、SMT 操作员等职业岗位。		
教学内容		1. 电子产品检测与检修； 2. 电子产品制图与制板； 3. 电子产品辅助设计。		
教学要求	教学方法	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务为载体开展教学活动，按资讯、计划、实施、检查评价等步骤实施项目，在完成项目任务过程中引导学生自主学习、相互协作，共同完成项目任务，提交合格产品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、案例教学法、引导文法、现场演示、分组训练等方法。		



教学手段	<p>1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>2. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性。</p>
考核评价	考核方式引入三元机制，即考核人包括校内指导教师、企业指导教师和学生本人。评价比例为：自我评价占 20%，校内指导教师评价占 40%，企业指导教师评价占 40%。

表 28 毕业设计答辩设置与要求

课程名称		毕业设计答辩	参考课时	120
课程目标	素质目标	<p>1. 具有科学的世界观，人生观，价值观和爱国主义，集体主义，社会主义思想，具备良好的职业道德和行为规范，成为懂法守法的公民；</p> <p>2. 具有一定的文化艺术修养，较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力；</p> <p>3. 有良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取；具有敬业精神，并在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力；</p> <p>4. 具有全局观念和组织协调能力，并具有一定的质量意识和安全意识；</p> <p>5. 具有创新和开拓精神，并具备技术知识更新的初步能力和适应岗位需求变化的一般能力。</p>		
	知识目标	<p>1. 熟悉解决工程实际问题的一般方法、步骤；</p> <p>2. 掌握电工、模电、数电、高频等专业基础知识；</p> <p>3. 掌握 AD 等专业软件的基本知识；</p> <p>4. 掌握生产管理、经营管理、创新方法等基本理论知识。</p>		
	能力目标	<p>1. 具备英语和计算机方面的通用能力；</p> <p>2. 具有阅读本专业资料的基本能力，具有获取信息、自我继续学习的能力；</p> <p>3. 具有一定的生产管理方面的基本能力。</p>		
教学内容		<p>1. 选题。指导教师命题或学生申报题目。指导教师填写“教师出题申报表”，学生填写“学生选题申请表”，选择课题；</p> <p>2. 开题。指导教师给学生下达“任务书”。学生接受任务后，对课题进行剖析，明确其要求及预期成果，通过查阅资料和社会调研，提出完成任务的设想与途径，提出总体方案，拟定进度计划，提交“开题报告”；</p> <p>3. 进行分析、研究或工程实践；</p> <p>4. 中期检查；</p> <p>5. 用所学知识对结论予以分析整理，撰写毕业设计产品说明书初稿；</p> <p>6. 修改初稿、定稿和打印。学生提交毕业设计产品说明书正稿及相关资料；</p> <p>7. 指导教师审阅毕业设计产品说明书，写出书面意见，评定指导教师审阅成绩；</p> <p>8. 答辩。答辩委员会评定答辩成绩；</p> <p>9. 综合成绩评定。</p>		
教学要求	教学方法	融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 教师布置课题，学生自主完成任务，当有疑惑时及时反馈，老师进行相关指导。		
	教学手段	采取校内、校外结合方式。由校内指导老师和企业导师共同指导学生完成任务。		
	考核评价	成绩分为产品说明书评阅成绩和答辩成绩两部分，产品说明书质量占 70%，答辩成绩占 30%。根据百分制成绩，按成绩等级分为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。		

#### (4) 专业选修课程

专业选修课程包含 4 门课程，各课程的内容与要求见表 29。

表 29 专业选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电子专业英语	<p>1. 素质目标：具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有良好的职业道德；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有良好的质量意识、安全意识；具有社会责任心、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握应用电子技术专业相关常用词汇 900 个；掌握科技论文阅读方法；掌握科技论文的翻译方法和技巧；掌握工具书的使用方法。</p> <p>3. 能力目标：能借助词典等工具阅读和翻译电子专业的英文资料；能识别电子企业相关英语术语；能阅读与理解电子产品的英文说明书；能进行电子元器件英文查询与阅读；会撰写科技论文英语摘要和英语求职材料等；能在涉外交际日常活动和业务活动中进行专业相关的简单口头和书面交流。</p>	<p>1. 电子技术基础篇内容包括集成电路、晶体管、振荡器、数字万用表、交流电、元件测试、数字电视、彩色电视、调频立体声系统、无线电波等；</p> <p>2. 通信技术篇内容包括移动通信、光纤通信、IP 电话、因特网、万维网、视频会议模式、开放系统互联参考模型等；</p> <p>3. 计算机篇内容包括计算机硬件结构、操作系统、软件、编程语言、计算机安全、计算机病毒、办公自动化、多媒体等。</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 教学方法：强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重；重视语言学习的规律，正确处理听、说、读、写、译之间的关系，确保各项语言能力的协调发展。目前要特别注意加强听说技能的培养；</p> <p>3. 教学手段：采取讲解少练习多的教学方式，以加强实际练习。“讲要“精讲”，讲解关键的语言点和语法项目，达到温故知新的作用即可。</p> <p>5. 考核方法：重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。</p>
FPGA 小系统的设计与制作	<p>1. 素质目标：具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有良好的职业道德；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有良好的质量意识、安全意识；具有社会责任心、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：了解 EDA 技术基本概念及研究的主要内容；了解可编程逻辑器件内部结构；掌握基于 FPGA 的 EDA 设计基本流程；掌握 VHDL 语言的语法、VHDL 语言要素、VHDL 程序结构、VHDL 数据结构；掌握 VHDL 语言的并行语句和顺序语句。</p> <p>3. 能力目标：能熟练使用 EDA 工具软件 Quartus II，具有设计基于 FPGA 的中等复杂程度的数字电子系统的能力；能将用户的系统需求转化为数字电子系统硬件语言描述；会设计基于 FPGA 的数字电子系统及软、硬件联合测试；能分析、调试 VHDL 程序</p>	<p>1. 基于原理图输入的 4 位加法器和 2 位乘法器设计制作；</p> <p>2. 基于 VHDL 的三位表决器和四路抢答器的设计制作；</p> <p>3. 基于 VHDL 的硬件乐曲自动演奏电路和简易电子琴的设计制作；</p> <p>4. 字符显示控制器设计制作；</p> <p>5. 二自由度云台控制器设计制作。</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；</p> <p>3. “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，学生自主学习，考核通过获取学分；</p> <p>4. 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。</p> <p>5. 考核方法：重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。</p>
	<p>1. 素质目标：具备科学、诚信、敬业、严谨的工作态度；具有较强的安</p>	<p>1. 低压电器的基础知识；</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电气控制系统的安装与调试	<p>全、质量、效率及环保意识；具有良好的职业道德素质，工作认真负责，能吃苦耐劳，善于与人沟通协调；有较强的组织能力和团队合作精神；</p> <p>2. 知识目标：了解低压电器的定义和分类；熟悉电磁式低压电器的基础知识；掌握常用低压电器的结构、基本工作原理、作用、主要技术参数、典型产品、图形符号和文字符号；掌握常用低压电器选择、整定、应用和维护方法；掌握国家标准电气控制系统图的绘制原则；掌握电动机基本控制线路的组成和工作原理。</p> <p>3. 能力目标：能正确识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图；能按电气控制线路原理图正确绘制电气元件布置图和电气元件接线图；能正确辨识电气控制线路中的低压电器；能够按照电气原理图检查所需电路元器件的数量、型号；能够按照工艺要求在控制板上进行电器元器件的安装；能够按照电气线路安装规范进行板前布线，接完线路后能够根据电气控制线路图进行自检，排除故障；会使用数字式万用表等常用仪器、仪表对所连接的电路进行检查和故障判断。</p>	<p>2. 常用低压电器的认识与检测；</p> <p>3. 电气控制系统图的绘制；</p> <p>4. 电动机基本控制线路的安装与调试</p>	<p>2. 教学方法：以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的；</p> <p>3. 教学资源：加强教学资源库建设，利用世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性；</p> <p>4. 教学手段：项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。</p> <p>5. 考核方法：采用基于工作过程的平时成绩和期末考试成绩相结合的形式进行评价。其中，平时成绩和期末考试成绩权重分别为 40%，60%。</p>
智能电子产品设计	<p>1. 素质目标：具备科学、诚信、敬业、严谨的工作态度；具有较强的安全、质量、效率及环保意识；具有良好的职业道德素质，工作认真负责，能吃苦耐劳，善于与人沟通协调；有较强的组织能力和团队合作精神；</p> <p>2. 知识目标：按照电子产品的开发流程设计相应的硬件电路，在电路仿真实现的基础上，完成该电子产品的安装、调试，实现产品功能，并满足相应的技术指标，正确填写设计方案、测试报告等相关技术文件；按照电子产品的软件开发流程设计相应的程序，与硬件系统联调，实现产品功能，并满足相应的技术指标，正确填写设计方案、测试报告等相关技术文件</p> <p>3. 能力目标：培养学生电子产品设计方案制定、硬件电路设计、软件设计、元器件选型、电子产品装配、软硬件系统调试等小型电子产品开发能力。</p>	<p>1. 小型电子产品硬件开发；</p> <p>2. 小型电子产品软件开发。</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 教学方法：以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；采用多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段向学生传授课程知识；</p> <p>3. 教学资源：加强教学资源库建设，利用世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性；</p> <p>4. 教学手段：项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。</p> <p>5. 考核方法：采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程总体安排表

教学进程总体安排见表 30。

表 30 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注		
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		总教学	
											20	20	20	20	20	20			理论教学周数
公共基础课程	思想政治课程	B	113001	思想道德与法制	必修	考试	3	63	55	8	2	2							
		B	113002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	4	75	67	8			3	3					
		A	113003	形势与政策	必修	考查	1	(16)	(16)		(2×2)	(2×2)	(2×2)	(2×2)					
		A	117001	军事理论	必修	考查	2	36	36		(36×1)								专周授课
		B	216001	劳动教育	必修	考查	1	24	16	8			1w						
		小计							11	198	174	24							
	身心修养课程	C	217001	军事技能	必修	考查	2	112		112	(56×2)								专周授课
		A	315001	大学生职业生涯规划	必修	考查	0.5	(10)	(10)		(2×5)								讲座
		A	315002	创新创业教育	必修	考查	2	16+(20)	16				1	(2×10)					创业体验 20H
		B	315003	大学生就业指导	必修	考查	1.5	16+(12)	16	(12)				1	(2×6)				就业体验 12H
		A	316001	大学生心理健康	必修	考查	2	30	30		2								
		C	214001	体育与健康教育	必修	考查	6.5	113		113	2	2	2	2					
		A	316002	大学美育	必修	考查	1	(12)				(2×6)							讲座
		小计							15.5	287	62	225							
	科技人文课程	A	112001	高等数学	必修	考试 1	5	93	93		4	2							
		A	112002	实用英语	必修	考试 1	5	93	93		4	2							
		B	105001	信息技术	必修	考查	4	78	38	40	3	2							

公共选修课程	A	102001	航空概论	必修	考查	2	33	33			2						
	A	316003	科技信息讲座	必修	考查	1	(12)	(12)		(2×2)		(2×2)		(2×2)			讲座
	B	317001	入学与安全教育	必修	考查	1	24	16	8	1w							
	C	216001	社会调查(实践)	必修	考查	1	(24)		(24)					(1w)			暑期进行
	B	317002	毕业与安全教育	必修	考查	1	(24)	(18)	(6)						(1w)		顶岗实习中进行
	小计						20	321	273	48							
	A	113004	中国共产党党史专题	限选	考查	0.5	(8)	(8)				(2×2)	(2×2)				讲座
	A	112024	职业素养	限选	考查	1	16	16			1						
	A	112003	大学语文	限选	考查	1	14	14							1		
	A	112023	中华优秀传统文化	限选	考查	1	14	14							1		
	A	312001	普通话	任选	测试	1	(15)	(15)		(15×1)							讲座
	A	112004	社交礼仪	任选	考查	1.5	28	28							2		选修 1.5学分
	A	112013	文学欣赏	任选	考查	1.5	28	28							2		
A	112006	信息素养	任选	考查	1	20	20				2					选修 1学分	
A	112010	知识产权法	任选	考查	1	20	20				2						
A	112011	中航 6S 管理与企业文化	任选	考查	1.5	28	28							2		选修 1.5学分	
A	112008	演讲与口才	任选	考查	1.5	28	28							2			
小计						8.5	104	104									
公共基础课合计						55	910	613	297								
专业基础课程	B	103001	电路分析	必修	考试	5	90	60	30	6							
	B	118001	机械制图	必修	考查	2.5	45	23	22	3							
	B	103003	模拟电子技术	必修	考试	7	132	74	58		8						
	B	103004	数字电子技术	必修	考试	4.5	80	50	30			8					
	B	103005	高频电子技术	必修	考试	2	40	24	16			4					
	B	103007	C 语言程序设计	必修	考试	4	66	36	30		4						
	小计						25	453	267	186							

专业核心课程	B	103008	单片机技术应用	必修	考试	3	60	44	16			6					
	B	103601	电子产品装调与检修	必修	考试	5	90	58	32				6				
	B	103605	电子产品工艺与管理	必修	考试	3	56	32	24					4			
	B	103009	传感器技术应用	必修	考试	3	60	28	32				4				
	B	103604	电子产品制图与制版	必修	考试	3	60	32	28				4				
	B	103405	可编程控制技术	必修	考试	3	56	44	12					4			
	小计						20	382	238	144							
集中实训课程	C	203601	万用表的装配与校准	必修	考查	1.5	36		36		1.5w						
	C	203602	模拟电子技术综合实训	必修	考查	1	24		24		1w						
	C	203603	数字电子技术综合实训	必修	考查	1	24		24				1w				
	C	203605	电子产品制图与制版实训	必修	考查	1	24		24				1w				
	C	203604	电子产品装调与检修实训	必修	考查	2	48		48				2w				
	C	203610	应用电子技术专业综合实训	必修	考查	3	72		72					3w			
	C	219001	认识实习	必修	考查	1	(24)		(24)		(1w)						暑期进行
	C	219002	跟岗实习	必修	考查	8	192		192			8w					
	C	219003	顶岗实习	必修	考查	26	480+(144)		480+(144)					(6w)	20w		第5学期在假期进行
	C	219004	毕业设计答辩	必修	考查	5	48+(72)		48+(72)					2w	(3w)		第6学期在顶岗实习中进行
小计						49.5	948		948								
专业选修课程	B	103607	应用电子专业英语	限选	考试	2	42	42						3			
	B	103606	FPGA小系统的设计与制作	限选	考查	3	56	40	16					4			
	A	103401	电气控制系统的安装与调试	限选	考试	3	56	40	16					4			
	A	103603	智能电子产品设计	限选	考查	3	60	44	16				4				
	小计						11	214	166	48							
专业(技能)课程合计						105.5	1997	671	1326								
总计						160.5	2907	1284	1623								

周课时数	26	25	26	24	25	0	
实习实训周数	4	2.5	9	4	5	20	
考试周数	1	1	1	1	1	0	
考试门数	4	3	4	4	4	0	
公共基础课时占总课时比例	31.30%						
选修课时占总课时比例	10.94%						
实践课时占总课时比例	55.83%						

注：1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课，A、B类课程每18课时1学分；

2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；带“w”的数字表示实习实训环节周数，每周计24课时(但军事技能每周按56课时计)，计1学分；

3) “( )”内的“数字”代表课余时间完成的学时，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；

4) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“(w)”表示；

5) “(w)”内的“数字w”代表实训教学周，在假期或在顶岗实习中进行，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；

6) 顶岗实习共26周(其中第5学期假期6周、第6学期20周)，其中毕业设计与答辩有3周在顶岗实习中进行。

## (二) 学时学分比例

本专业总学时数为2907学时，其中理论学时数为1284学时，实践学时数为1623学时。总学分为160.5学分。

学时学分分配及比例见表31。

表31 学时学分分配及比例

课程类别	课程门数 (门)	学时				学分		
		小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比	
公共基础课程	思想政治课程	5	198	174	24	6.88%	11	6.85%
	身心修养课程	7	287	62	225	9.97%	15.5	9.66%
	科技人文课程	8	321	273	48	11.15%	20	12.46%
	公共选修课程	11	104	104	0	2.64%	8.5	5.3%
专业(技能)课程	专业基础课程	6	453	267	186	15.73%	25	15.58%
	专业核心课程	6	382	238	144	13.27%	20	12.46%
	集中实训课程	10	948	0	948	32.93%	49.5	30.84%
	专业选修课程	4	214	170	48	7.43%	11	6.85%
总学时数为2907学时，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 理论教学为1284学时，占总学时的44.17%；</li> <li>(2) 实践教学为1623学时，占总学时的55.83%；</li> <li>(3) 公共基础课为910学时，占总学时的31.30%；</li> </ul>								

(4) 选修课程为 318 学时，占总学时的 10.94%。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

需要建设一支专兼结合、结构合理的双师型专业教学团队。学生数与本专业专任教师数之比低于 18:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体的师资队伍结构和比例见表 32。

表 32 师资队伍结构和比例要求

队伍结构		比例 (%)
职称结构	教授	10%
	副教授	30%
	讲	50%
	助教	10%
年龄结构	35岁以下	40%
	36-45岁	40%
	46-60岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%
	本科	20%

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。具有应用电子等相关专业本科及以上学历，具有扎实的电子类相关理论功底和实践能力。具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。每五年累计不少于 6



个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

原则上应取得本专业副高级或以上职称及中级以上职业资格的双师型教师，具备良好的理想信念、道德情操、创新意识和团队精神，具有与本专业相关的坚实而系统的基础理论和专业知识，独立、熟练、系统地主讲过两门及以上主干课程，能够较好地把握国内外应用电子技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对该专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

### 4. 兼职教师

兼职教师主要从电子信息相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电子信息专业知识和丰富的实际工作经验，具有电子工程师/技师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1. 专业教室基本条件

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

## 2. 校内实训条件

针对专业课程实习实训要求，根据理实一体教学的要求，以设备台套数量配置满足一个教学班（40 人）为标准设定。具体校内实验实训室基本条件见表 33。

表 33 校内实验实训基本条件

序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
1	电工技术实训室	1. 工位数：40 台； 2. 设备配置：示波器、电子电压表；电压表、电流表、单相调压表、三相调压表等；多媒体设备；照明装配间。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子类专业综合技能培训；	1. 电工电路分析与应用； 2. 毕业设计；
2	模拟电子电路实训室	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳等工具等 2 人一套；多媒体设备。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子类专业综合技能培训； 3. 模拟电子电路分析与应用项目实训；	1. 模拟电子电路分析与应用； 2. 毕业设计；
3	数字电子电路实训室	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：万用表、直流稳压电源、示波器、焊接操作台、逻辑笔、数字实验箱、尖嘴钳等工具等 2 人一套；多媒体设备。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子类专业综合技能培训； 3. 数字电子电路分析与应用项目实训；	1. 数字电子电路分析与应用； 2. 毕业设计；
4	高频电子技术实训室	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：万用表、直流稳压电源、示波器、焊接操作台、逻辑笔、高频实验箱、尖嘴钳等工具等 2 人一套；多媒体设备。	1. 课程理实一体化教学； 2. 高频电子电路分析与应用项目实训；	1. 高频电子电路分析与应用； 2. 毕业设计；
5	电子 CAD 实训室	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：PC 机人均一台（配置专业电子制图制板软件）；有网络教学功能。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子产品制图与制板的制图部分实训；	1. 电子产品制图与制版实训； 2. 模拟电子电路分析与应用； 3. 数字电子电路分析与应用； 4. 毕业设计；
6	PCB 制板车间	1. 工位数：18 台； 2. 设施配备：数控钻、曝光机、全自动腐蚀机、抛光机、显影机、化学沉铜、镀锌镀锡机各一台；万用表、放大镜；有授课区，多媒体设备。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子产品制图与制板的制板部分实训； 3. 电子技能竞赛培训；	1. 电子产品制图与制版； 2. 毕业设计；

序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
7	电子装配车间	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：电子装插装生产线一条，电子设备装配线一条，浸焊炉 1 台，回流焊 1 台，检验线 1 条，线路板切角机 1 台，电阻成型机 1 台，高低温湿热试验箱 1 台，热风枪焊 40 台位，装接工具 40 套。	1. 课程理实一体化教学； 2. 电子产品装配与调试项目实训； 3. 电子装调大赛技能培训；	1. 电子产品的装调与检修； 2. 综合技能实训专周；
8	单片机技术应用中心	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：PC 机人均 1 台，多功能网络接口设备 2 人 1 套，单片机开发板人手 1 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人 1 套；有网络教学功能，有制作区，测试区。	1. 课程理实一体化教学； 2. 单片机控制系统设计与制作项目实训； 3. 电子技能竞赛培训；	1. 单片机技术应用； 2. 毕业设计；
9	EDA 技术应用中心	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：PC 机人均 1 台，开发板人手 1 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人 1 套；有网络教学功能，有制作区，测试区。	1. 课程理实一体化教学； 2. FPGA 小系统设计与制作项目实训； 3. 职业技能竞赛培训；	1. 单片机技术应用； 2. 计算机应用基础； 3. 毕业设计；
10	ARM 技术应用中心	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：PC 机人均 1 台，多功能网络接口设备 2 人 1 套，ARM 开发板人手 1 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人 1 套；有网络教学功能，有制作区，测试区。	1. 课程理实一体化教学； 2. 嵌入式小系统调测项目实训；	1. 单片机技术应用； 2. 毕业设计；
11	传感器信号检测应用中心	1. 工位数：40 台； 2. 设施配备：PC 机人均 1 台，传感器接口实验箱 2 人 1 套，温度、烟雾等常用传感器各 5 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人 1 套；有网络教学功能，有制作区，测试区。	1. 课程理实一体化教学； 2. 传感器应用与信号检测项目实训；	1. 传感器技术与应用； 2. 毕业设计；

### 3. 校外实习基地基本要求

以专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地，应是能够反映目前电子技术应用的较高水平的知名企业 2 家左右即可；以接受学生半年及以上顶岗实习的生产型实训基地，应能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。由于需要提供实际岗位，每个企业同时容纳的学生数有限，因此企业数量宜多。这种顶岗实习，需要根据培养

目标要求和实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学标准，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程，以达到预期目标。

本专业校外实习基地配置与要求见表 34。

表 34 校外实习基地配置与要求

序号	实习基地名称	合作企业名称	功能说明
1	中国航空工业集团实习基地	中国航空工业集团有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
2	广东达豪电气公司实习基地	广东达豪电气股份有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
3	上海天马微电子有限公司实习基地	上海天马微电子有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
4	苏州索福电子科技有限公司实习基地	苏州索福电子科技有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。

### (三) 教学资源

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、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格教材进入课堂。

课程教材一般采用高职规划教材，优先选用职业教育国家规划教材。教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，

紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中，做到年年更新，月月跟进。

## 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书、文献主要包括：电子行业政策法规、有关职业标准，电子工程手册、电子设计手册、电子元器件数据手册、IPC 国际标准及电子类相关书籍等，以及电子类专业学术期刊和有关电子设计的实务案例类图书。其中，规范、手册、标准类资料不少于 80 册，专业技术和实务案例类图书不少于 240 册，专业学术期刊不少于 10 种。

## 3. 数字化资源配备基本要求

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个体化学习需求。

## (四) 教学方法

依据人才培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学、现

场教学、模拟教学等方法，坚持学中做、做中学，真正实现“教、学、做”合一。

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣和教学效果。如电子技术课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如模拟电子技术课程采用具体典型的模拟电子电路为载体进行教学。传感器技术应用课程采用多个物理量（如温度、湿度、压力等）测量装置作为载体来进行教学，学生在完成项目任务的过程中，学习有关技术技能。

岗位能力课程与综合训练课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能力为主线，设计教学内容。选取企业典型产品经改造后作为教学载体，采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合职业技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络

资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力发展和教学内容调整。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。

## **(五) 教学评价**

整体推进专业群评价模式改革，系统制定专业群人才培养质量评价标准，广泛吸收行业企业参与质量评价，积极探索第三方评价，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。对学生学业的考核评价的内容兼顾认知、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。

突出能力的考核评价，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中间过程的评价；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

## (六) 质量管理

1. 学院和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，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，达到人才培养规格。

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. 学院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. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，学分达到160.5分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

3. 原则上得一个或以上与本专业相关的职业资格证书或技能等级证书，维修电工（中级）、电子设备工程师（中级）、终端维修员（中级）



任选其一。





