

# 2020 级电子信息工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：610101

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

## 三、修业年限

基本学制三年，实行弹性学制，弹性学习年限为 3-6 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）	职业资格证书 或技能等级证 书举例
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 （C39）	电子材料工程技术 人员（2-02-09-01） 电子元器件工程技 术人员 （2-02-09-02） 电子仪器与电子测 量工程技术人员 （2-02-09-04）	电子产品研发助 理工程师、测试 与认证助理工程 师、技术支持	维修电工、传 感网应用开发

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应地方经济社会发展需要，具有爱岗敬业、诚信守法、踏实进取的职业素质，掌握电子产品电路设计、嵌入式技术应用、产品测试等知识和技能，面向电子企业产品生产和服务第一线，从事电子产品研发、产品测试等领域的高素质劳动者和技术技能人才。

### （二）培养规格

培养的人才具有以下素质、知识、能力：

#### 1. 素质

- （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。
- （4）具有良好的敬业精神、诚实守信的品质和团队合作精神。

#### 2. 知识

(1) 了解与掌握政治理论、数理基础、社会与人文知识、公共英语、计算机应用等公共基础知识。

(2) 了解与掌握电子产品电路分析、嵌入式微控制器基础与电子线路板设计与制作、电子产品检测与认证等专业基础知识。

### 3. 能力

(1) 具有较强的逻辑思维、分析判断能力、口语表达和语言文字表达能力。

(2) 具有一定的计算机应用能力、网络应用能力、电子产品及元器件英文资料解读能力。

(3) 具有利用新知识、新技能的学习能力、信息获取能力和创新能力。

(4) 具有利用新知识、新技术进行电子产品创新设计的意识。

(5) 具备安全用电的常识能力。

(6) 会使用 and 调试常用电工、电子仪器仪表。

(7) 会检测和使用常用、专用元器件。

(8) 会使用嵌入式微控制器开发工具。

(9) 会分析典型电子产品应用电路。

(10) 会使用机械 CAD、电子 CAD 软件。

(11) 会进行电子产品制造和装配。

(12) 会进行电子产品安规认证通用项目的测试。

(13) 会检测和使用电子产品常用传感器。

(14) 会设计典型电子产品嵌入式智能控制电路，包括绘制原理图、选用器件、绘制 PCB 板、硬件调试。

(15) 会编写典型嵌入式微控制器（8 位及 32 位）控制软件，包括绘制流程图、修改程序、软件调试。

(16) 会操作和调试环境试验设备、电气安全测试设备、常用 EMC 测试设备。

(17) 按照 3C、UL 等认证体系的要求，进行指标测试及产品方案的整改。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置模块

模块	课程类型	学分	学时	占比	教学课程
公共课	公共必修课	39.5	744	29.11%	见《课程教学计划进程表》 2566
	公共限选课	2	38	1.49%	
	公共任选课	1	18	0.7%	
专业课	专业群平台课(必修)	18.5	334	13.02%	
	专业模组课(必修)	44	792	30.87%	
	专业限选课	23	414	16.13%	
	专业任选课	13	234	9.12%	
合计	必修课	102	1870	72.88%	100%
	选修课(限选+任选)	39	704	27.44%	

## (二) 工作任务与职业能力分析

表 1 电子信息工程技术专业职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1. 项目管理与系统设计	1.1 客户交流	1.1.1 能与新客户进行项目评价和审定 1.1.2 能与老客户进行项目评价和审定 1.1.3 会估算立项成功率 1.1.4 能进行 PPT 制作和展示	《电子产品制造工艺》、 《工业工程与精益生产管理》
	1.2 成立项目小组	1.2.1 具有管理、组织协调能 1.2.2 制定工作实施计划	《电子产品制造工艺》、 《工业工程与精益生产管理》、《智能电子产品设计与制作》
	1.3 项目的取消或停止	1.3.1 会进行总结 1.3.2 会善后处理	《电子产品制造工艺》、 《工业工程与精益生产管理》、《智能电子产品设计与制作》
	1.4 产品的功能、性能分析	1.4.1 根据客户和开发要求,明确产品的使用要点,能理解现成使用说明书,或者会撰写使用说明书 1.4.2 根据客户和开发要求,明确产品的功能,能理解现成功能说明书,或者会撰写功能说明书	《电子产品应用电路分析与设计》、《智能电子产品设计与制作》
	1.5 同类产品的反测绘、参考与创新	1.5.1 掌握常用模块的功能 1.5.2 了解重要器件的性能和使用 1.5.3 会分析典型产品的电路构成及原理 1.5.4 能设计简单电控制器 1.5.5 会拆装典型电子产品	《电子产品应用电路分析与设计》、《智能电子产品设计与制作》
	1.6 设计方案的制订	1.6.1 能选用模块实现整体功能并进行可行性分析 1.6.2 能根据成本要求和性能要求选用合适的单片机和编程软件 1.6.3 能选用合适的外围器件 1.6.4 能编制方案	《电子产品应用电路分析与设计》、《智能电子产品设计与制作》
2. 产品硬件与软件设计	2.1 硬件电路设计	2.1.1 熟悉所应用到电路中的各个元器件特性、功能、性能,运用 EDA 软件完成原理图设计 2.1.2 能进行可行性分析 2.1.3 熟练使用相关软件 2.1.4 能看懂芯片和软件的英文资料	《电子产品应用电路分析与设计》、《智能电子产品设计与制作》、《电子线路板设计与制作》、《家电控制器开发与制作》、《能源装备检测技术》

	2.2 PCB设计与可行性分析	<p>2.2.1 能对现有电路板进行反测绘，画出原理图和PCB图</p> <p>2.2.2 会使用Protel或其他EDA软件进行简单电路元器件的手动布局、布线</p> <p>2.2.3 会使用Protel或其他EDA软件进行复杂电路元器件的自动布局、布线及多层板设计</p> <p>2.2.4 熟悉线路布线的EMC要求</p>	《电子产品应用电路分析与设计》、《电子线路板设计与制作》、《电子线路板设计与制作实训》、《智能电子产品设计与制作》
	2.3 软件设计	<p>2.3.1 会使用C语言编写各个模块应实现的功能</p> <p>2.3.2 能采取软件抗干扰措施</p> <p>2.3.3 熟练操作所要应用的仿真器、编程器等工具及软件编译环境</p> <p>2.3.5 能理解控制逻辑，绘制流程图</p>	《智能家电控制技术与实施》、《智能电子产品设计与制作》、《嵌入式技术应用》、《物联网及智能家居工程应用》、《家电控制器开发与制作》
	2.4 电路功能、性能调试	<p>2.4.1 掌握软件调试的常用手段和技巧：设置断点、设置标记、借助蜂鸣、借助LED等</p> <p>2.4.2 能熟练使用开发软件模拟运行进行调试</p> <p>2.4.3 能使用示波器等测试仪器对运行情况进行跟踪观察</p> <p>2.4.4 能分模块结合硬件和软件进行调试</p>	《智能家电控制技术与实施》、《电子产品应用电路分析与设计》、《智能电子产品设计与制作》、《毕业设计（论文）》
	2.5 设计文件编制	<p>2.5.1 会编写材料明细表</p> <p>2.5.2 会编写检测要求说明</p> <p>2.5.3 会编写工艺要求说明</p> <p>2.5.4 会绘制产品电控器的外形图</p>	《机械制图与机械基础》、《毕业设计（论文）》
3. 产品开发阶段的测试	3.1 样品测试	<p>3.1.1 能理解功能说明书的内容及检测要求</p> <p>3.1.2 能根据功能说明书进行功能检测</p>	《智能电子产品设计与制作》、《家用电器通用项目测试》
	3.2 测试结果整理与分析	<p>3.2.1 能根据功能检测的现象进行初步的分析和判断</p> <p>3.2.2 能根据功能检测的结果与设计人员进行沟通</p>	《智能电子产品设计与制作》、《电器产品认证检测技术》
4. 产品制造	4.1 来料检验	<p>4.1.1 了解常用电子元器件、原材料和工具的基本性能和使用知识</p> <p>4.1.2 会选用元器件会编写来料检验指导书，指导员工进行来料检验</p>	《电子产品制造工艺》
	4.2 关键工艺及设备的操作与维护	<p>4.2.1 掌握手工焊接、浸焊技术要点与操作</p> <p>4.2.2 掌握波峰焊接、回流焊接和SMT组装等关键工艺的基本知识和操作</p>	《电子产品制造工艺》

	4.3 检测与调试	4.3.1 能进行产品的 ICT 检测、产品调试和成品检验 4.3.2 掌握产品老化和环境试验知识 4.3.3 能提出产品检测方案, 统计分析检验数据, 并能根据产品测试的结果与相关人员进行沟通	《电子产品制造工艺》
	4.4 工艺管理	4.4.1 掌握电子企业的工艺管理基本内容和基本方法 4.4.2 能够编制生产工艺文件 4.4.3 能对 IE 改善与生产品质控制提出建议	《电子产品制造工艺》、《工业工程与精益生产管理》
5. 产品标准与认证测试	5.1 文本解读	5.1.1 具有数据统计能力 5.1.2 了解质量法律法规、质量管理与质量改进技术, 如绘制统计图 5.1.3 掌握标准化技术: 安规, 标准化体制、家电标准现状	《智能电子产品设计与制作》、《电器产品认证检测技术》
	5.2 电器安全测试	5.2.1 能熟练操作电器安全测试设备 5.2.2 会进行电控器的安全测试 5.2.3 会撰写测试报告	《电器产品认证检测技术》
	5.3 电控制器的 EMI (电磁干扰) 测试	5.3.1 能熟练操作 EMI 测试设备 5.3.2 会进行电控器的 EMI 测试 5.3.3 会撰写 EMI 测试报告	《电器产品认证检测技术》
	5.4 电控制器的 EMS (电磁抗扰度) 测试	5.4.1 能熟练操作 EMS 测试设备 5.4.2 会进行电控器的 EMS 测试 5.4.3 会撰写 EMS 测试报告	《电器产品认证检测技术》
	5.5 电控制器综合性能测试	5.5.1 能熟练操作相关测试设备 5.5.2 会进行电控器的综合性能测试 5.5.3 会撰写综合性能测试报告	《电器产品认证检测技术》
	5.6 认证相关的测试	5.6.1 了解产品认证的流程 5.6.2 了解 3C、UL 和 CE 等认证的主要内容 5.6.3 掌握相关测试项目的操作程序	《电器产品认证检测技术》
6. 销售技术支持	6.1 识读工程图纸和相关资料	6.1.1 能识读材料明细表 6.1.2 能识读检测要求说明 6.1.3 能识读工艺要求说明 6.1.4 能识读产品电控器的外形图、原理图和 PCB	《智能电子产品设计与制作》、《毕业设计 (论文)》

6.2 用户交流	6.2.1 能倾听用户的意见，通过沟通能正确理解用户的意图 6.2.2 能对产品的技术问题做解释和说明 6.2.3 能有效解决用户所提出的问题	《智能电子产品设计与制作》、《毕业设计（论文）》
6.3 产品检测与维修	6.3.1 能对售后使用的产品进行故障判断 6.3.2 能对故障产品进行检测 6.3.3 能维修故障产品 6.3.4 具有礼貌服务的意识和行为，具备妥善清理维修现场的良好习惯	《智能电子产品设计与制作》、《毕业设计（论文）》

### （三）公共基础课程

#### 1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

**课程目标：**使大学生全面、系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵；坚定马克思主义信仰，领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，坚定“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

**主要内容：**以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，集中阐述马克思主义中国化理论成果毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。

**教学要求：**

（1）**素质目标：**树立培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定建设中国特色社会主义的理想信念，增强学生历史使命感、社会责任感以及敬业踏实的职业素质，培养社会主义现代化事业建设者所应具有的基本政治素质。

（2）**知识目标：**了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质，学习和掌握中国特色社会主义基本理论、基本路线和基本方略，理解习近平新时代中国特色社会主义思想体系的理论内涵和历史地位。

（3）**能力目标：**能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题，提升学生独立思考和勇于创新的能力，提升学生积极投身到决胜全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴伟大事业的能力。

#### 2. 思想道德修养与法律基础

**课程目标：**通过课程的学习使学生比较系统地掌握思想道德修养与法律基础的基本理论，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观，打下扎实的思想道德和法律基础，促进大学生成长成才和全面发展。

**主要内容：**本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。以人生选择——理想信念——中国精神——

核心价值观——道德修养——法治素养为课程内容主线。

教学要求：

(1) 素质目标：培养大学生形成正确的道德认知，做到明大德、守公德、严私德。培养学生理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

(2) 知识目标：以马克思主义为指导，了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统，以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范；理解人生真谛，坚定理想信念；掌握中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义新时代的时代特点与自己的历史使命。

(3) 能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题，学会为人处事，学会合作思考。

### 3. 形势与政策

课程目标：课程是理论武装实效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势、深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

主要内容：进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国及广东省深化改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育；进行当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策，世界重大事件及我国政府的原则立场教育；进行马克思主义形势观、政策观教育。

教学要求：

(1) 素质目标：让学生感知世情国情民意，体会党的路线方针政策的实践，增强学生实现“中国梦”的信心信念、历史责任感及国家大局观念，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，形成正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 知识目标：帮助学生了解重大时事、国内外形势、社会热点，正确理解党的基本路线，重大方针和政策，正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性，掌握形势与政策基本理论和基础知识。

(3) 能力目标：提高学生政策分析和判断能力，学会辩证分析国内外重大时事热点；提高学生的理性思维能力和社会适应能力，学会把握职业角色和社会角色；提高学生的洞察力和理解力，学会在复杂的政治经济形势中做出正确的职业生涯规划。

### 4. 哲学基础

课程目标：本课程是面向所有专业的人文素质教育类的核心课程，是一门基础性、综合性和人文性较强的课程。本课程的目标是让学生在马克思主义哲学的基础上，了解一般哲学的涵义、论域和功用，基本知晓中西哲学发展的历史与现状，理解哲学的基本理论，掌握哲学的思维方法，从而锻炼、发展学生的理论思维能力，丰富、提高其自身的道德精神境界，为学习其他专业课程打下良好的知识基础、思维基础和人文基础。

**主要内容：**本课程以马克思主义为指导，以马克思主义哲学为核心内容，授课内容主要包括本体论与人生之道、认识论与求真之道、道德哲学与善恶之道、美的哲学与审美之道、科技哲学与文明之道、哲学思维与辩论之道等专题。

**教学要求：**

(1) **知识目标：**通过学习让学生了解现代哲学的基础理论和基本知识，理解哲学的基本概念、基本原理、基本原则以及相关的背景知识、思想观点，掌握哲学理论和方法中的基本观点并能用以解释身边的世界和社会生活。

(2) **素质目标：**通过学习让学生感受智慧，提升境界，树立科学的世界观和高尚的人生观、价值观；培养学生的哲学智慧，使其形成理性思维、批判精神与谋善的品质。

(3) **能力目标：**通过学习让学生了解和掌握基本的哲学思维方法，能够理论联系实际，学以致用，同时提高以哲学为指导，观察、分析和解决问题的能力。

## 5. 大学国文

**课程目标：**本课程旨在通过学习中华元典，培养人文素养，提升综合文化素质，达到传承优秀传统文化、立德树人的目的。

**主要内容：**本课程通过对先秦重要经典的学习，让学生了解中华元典的基本内涵，汲取传统文化的精华，明了社会主义核心价值观的传统文化思想源。使学生感受中华民族自强不息的奋斗精神、崇德重义的高尚情怀、整体和谐的价值取向、客观辩证的审美原则，重视家国情怀、社会关爱和人格修养的文化传统，以增强文化自信和文化自觉。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**理解中华传统文化所蕴涵的思维方式、价值观念、行为准则，树立崇德尚能的成才思想，培养精益求精的工匠精神。

(2) **知识目标：**了解先秦历史及中华文明史，掌握讲仁爱、重民本、守诚信、崇正义、尚和合等中华文化基本精神。

(3) **能力目标：**具体形象地感受和认识中华优秀传统文化并将之融入综合素养的能力。

## 6. 应用数学及数学文化

**课程目标：**为各专业的学生学习专业课程提供必需的一元函数微积分、线性代数和概率论与数理统计，离散数学等内容，使他们具有基本的运算能力。主要包括：培养学生逻辑思维能力，空间想象能力，同时培养学生辩证唯物主义的科学思想和科学、严谨的求实态度和创新意识。

**主要内容：**一元函数微分学，一元函数积分学；**专业应用模块：**积分学应用，线性代数初步，概率论与数理统计，数学实验与数学软件。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**启迪智慧，开发悟性，挖掘潜能，实现高职应用型人才的可持续发展。

(2) **知识目标：**为相关专业学生学习专业课程提供必需的基础模块：一元函数微分学，一元函数积分学；**选择专业应用模块：**积分学应用，线性代数初步，概率论与数理统计，数学实验与数学软件的有关内容。

(3) **能力目标：**通过学习使学生能较好地掌握后继课程中必备的与高等数学相关的常用内容，提高学生的解决问题的能力，为后续课程和今后发展需要打下必要的数学基础。同时培

养学生理性思维，其内容包括：培养学生逻辑思维能力，空间想象能力，同时培养学生辩证唯物主义思想和科学、严谨的求实态度和创新意识。同时也提高学生的数学素养、文化素质，注重培养学生的科学精神和人文精神，注重科学素质教育和人文素质教育的有机融合。

## 7. 体育

课程目标：使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好锻炼习惯。挖掘学校体育在学生道德教育、智力发展、身心健康、审美素养和健康生活方式形成中的多元育人功能，有计划、有制度、有保障地促进学校体育与德育、智育、美育有机融合，提高学生综合素质。

主要内容：通过学习足球、篮球、排球、网球、乒乓球、羽毛球、武术、游泳等基本战技术。促进力量、速度、耐力、灵敏性等身体素质的全面发展和提高内脏器官的功能；提高集中注意力的能力，提高判断能力，观察力；培养积极、果断、勇敢、顽强的作风和拼搏精神，锻炼勇敢顽强的意志品质。提高人体的力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等身体素质，而且还能发展判断、注意、反应等心理素质，培养学生勇敢顽强、奋发向上的拼搏精神和严密的组织纪律性，培养团结协作，密切配合的集体主义精神。

教学要求：

- (1) 素质目标：提高学生体质健康水平，促进学生全面发展。
- (2) 知识目标：了解各单项的战技术及裁判规则并掌握其基本战技术。
- (3) 能力目标：掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学的进行体育锻炼，提高自己的运动能力，具有较高的体育文化素养和观赏水平。

## 8. 大学生心理健康教育

课程目标：课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

主要内容：第一部分：了解心理健康的基础知识，其中包括大学生心理健康导论，大学生心理咨询，大学生心理困惑及异常心理；第二部分：了解自我发展自我，其中包括大学生的自我意识与培养，大学生人格发展与心理健康；第三部分：提高自我心理调适能力，其中包括大学期间生涯规划及能力发展，大学生学习心理，大学生情绪管理，大学生人际交往，大学生性心理及恋爱心理，大学生压力管理与挫折应对，大学生生命教育与心理危机应对。

教学要求：

(1) 素质目标：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

(2) 知识目标：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，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。

(3) 能力目标：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我

管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

## 9. 职业生涯规划

**课程目标：**使学生对职业生涯有初步的了解，分析和发现自己的优势、弱点和差距，掌握职业生涯设计的方法和步骤，拟出自己职业生涯规划方案；同时，进行在校学习目标规划，加强专业学习，全面提高自身的综合素质，缩小自身条件和社会需求的差距，提高就业竞争力。

**主要内容：**专业概况、课程体系；所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；专业就业动态和趋势；职业对所学专业学生综合素质和要求。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**通过本课程的教学，使学生在专业技能外，具有一技之长；具有正常的择业心理和心态；具有很快适应和融入工作新环境的能力；具备良好的思想品德和职业道德；具有较强的团队合作能力和敬业精神。

(2) **知识目标：**通过本课程的教学，使学生了解所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；社会就业形势及我院毕业生就业状况；人文素质对成功择业的重要性；社会及企事业单位的人才需求；创业的基本条件和必备素质；与就业相关的法律、法规及权益保护政策。

(3) **能力目标：**通过本课程的教学，使学生掌握以下能力：制定职业目标和学习方向；制定切实可行的学业规划和职业生涯规划；制作规范、具有个人特色的求职材料；进行正常的人际沟通和合作；分析自我优劣、差距，明确奋斗方向。

## 10. 军事（含军事理论与军事技能）

**课程目标：**为适应立德树人根本任务和强军目标根本要求，服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设，增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，提高学生综合国防素质。

**主要内容：**第一部分：《军事理论》：（一）中国国防：国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员等；（二）国家安全：国家安全形势、国际战略形势等；（三）军事思想：中国古代军事思想、当代中国军事思想等；（四）现代战争：新军事革命、信息化战争等；（五）信息化装备：信息化作战平台等。

第二部分《军事技能》：（一）共同条令教育与训练：共同条令教育、分队的队列动作等；（二）射击与战术训练：轻武器射击、战术等；（三）防卫技能与战时防护训练：格斗基础、战场医疗救护、核生化防护等；（四）战备基础与应用训练：战备规定、紧急集合、行军拉练等。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**通过军事课教学，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

(2) **知识目标：**通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识。

(3) **能力目标：**通过军事课教学，让学生了解掌握基本军事技能。

## 11. 高职英语

课程目标：课程培养学生的英语基础知识和语言技能，重点培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力。

主要内容：第一部分：了解公司和产品的英语基础知识，其中包括公司简介、公司内部简报、接待和产品的安全手册等内容；第二部分：了解贸易关系的维护，其中包括贸易英语术语简介、交通工具、客户维护和售后服务等内容；第三部分：提高对商务环境的认识，其中包括英语的办公室环境介绍、商务会议、商务旅行、国际货币等内容；第四部分：深化对品牌的认识，其中包括英语的品牌知识介绍、质量认证、市场营销、创业等内容。

教学要求：

(1) 素质目标：提高学生的中西文化修养，提高学生的跨文化意识，开阔其视野，使其更好地适应多元文化的环境；提高学生的英语语言素养，具备简单涉外事务的文化素质。

(2) 知识目标：掌握用于日常交际及一般涉外业务的基本词汇以及本专业的核心词汇，掌握基础英语语法知识，掌握各种英语应用文体的写作规范和要求。

(3) 能力目标：能听懂日常和一般涉外业务活动中的英语对话和陈述，并进行简单交流；能阅读并正确理解中等难度的一般题材的简短英文资料，能填写和模拟套写简短的英语应用文，且能借助工具将中等偏下难度的一般题材文字材料译成汉语；培养学生英语自主学习能力和多元文化的适应能力。

## 12. 计算机应用基础

课程目标：作为非计算机类专业的基础平台课程，一方面为学生后续相关专业课程的学习夯实计算机基本操作技能的基础，另一方面培养学生处理信息的实用技能和利用信息化的手段提升生产力的职业素养和能力。

主要内容：计算机基础知识、操作系统及 window 的基本操作、office（主要是 word，excel 和 PowerPoint）的基本功能及基本操作、网络及基本的操作。

教学要求：

(1) 素质目标：通过本课程的学习，培养学生利用计算机进行日常办公所需的信息素养和利用计算机进行信息处理的职业素养。

(2) 知识目标：了解计算机的历史、计算机软硬件的常见术语、计算机体系结构和各种进制等基本知识，掌握操作系统及相关组件的基本功能及操作；熟练掌握 word 的文字、段落、表格、图文混排、页面设置、邮件合并、样式、目录生成和审阅、查找/替换等日常办公相关的操作及技能；了解数据表的本质及相关术语，熟练掌握 excel 的格式设置、数据输入、数据处理和数据管理的基本操作及技能，掌握利用 excel 函数的帮助功能使用新的函数；熟练掌握利用 PowerPoint 制作演示文稿的基本操作及技能；了解网络的相关知识和基本术语，熟练掌握利用网络查找信息和传递信息的技能。。

(3) 能力目标：熟悉 window 和 office 的基本操作，具有利用相关软件按要求处理日常办公、处理数据、制作演示文稿的能力，具有借助网络和帮助文档处理较复杂数据处理和其他办公事务的可持续发展的信息处理能力。

## 13. 创新基础

课程目标：初步了解创新及创新思维，掌握基本的激发创新意识、训练创新思维、应用创新方法、提升创新能力的原理和方法，使学生逐步有意识地开发自身的创新潜能，提高创

新素质，培养学生在实践中运用创新的思维和方法创造性的解决工作生活学习中遇到的各类问题，进一步提升学生的专业综合能力，培养高素质的创新型人才。

**主要内容：**本课程以培养学生创新意识、创新精神和创新能力为主线，从创新活动的一般过程与逻辑规律出发，遵循高职教育教学规律和学生的认知规律，内容包括：创新认知、创新思维训练、创新方法、设计思维、创新产品的开发、创新成果的保护等教学项目与教学任务。

**教学要求：**

(1) 素质目标：初步具备创新意识与创新精神，培养学生的创新能力、动手能力、多向思维能力、分析解决问题的能力、团队合作力，提升学生的专业素质。

(2) 知识目标：掌握创新基础知识，熟悉常见的创新思维能力培养、创新思维方式训练、创新方法及其运用的内容与要求，学会运用创新思维及方法解决现实问题。

(3) 能力目标：能突破思维障碍，发展创新思维能力，初步形成创造性思维品质，在实践中能够熟练使用不同的创新思维和创新技法解决某些实际问题，并在实践中有所发明、创造。

#### **14. 创业基础**

**课程目标：**使学生了解创业的概念、创业与人生发展的关系，培养学生的创业思维，增强学生团队协作能力，锻炼学生应对不确定性的思维模式与能力。使学生了解开展创新创业活动所需要的基本知识和流程，认知创新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。

**主要内容：**课程关注创业者思维模式的培养，并提供国际先进的创业方法论。内容包括：创业与人生方向、包括创业思维与管理思维的比较；自我认知与有价值的想法的产生，挖掘自身资源，探索自身价值创造并产生有价值的想法；创业团队如何生成及其重要性，创业团队的内涵特征；问题探索，探索用户需求，掌握定义问题的技巧；创意方案，包括学习发散聚敛的集体创造方法，提出创意的解决方案，形成解决问题的初步方案。市场测试，了解精益创业的概念，掌握市场测试的基本要求，并将自己的方案做成原型，面向用户进行内部和外部测试；商业模式，组成商业模式的各个要素，设计适合自己项目的商业模式；商业呈现，学生了解商业的运行需要资源的支撑，并且通过了解资源的获取渠道，掌握一定的商业路演技能，对自己的项目进行路演展示。

**教学要求：**

(1) 素质目标：锻炼学生面对不确定性如何做决策的创业思维模式，培养学生创新创业精神，树立科学的创新创业观，种下创新创业种子，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求。

(2) 知识目标：使学生了解开展创业活动所需要的基本知识和流程，掌握创业的广义和狭义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。

(3) 能力目标：正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，初步了解商业模式。

## （四）专业课程

### 1. 应用电工技术

课程目标：《应用电工技术》是必修的一门专业基础课，通过本课程的教学使学生获得电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工技术的应用及发展概况，为学习后续课程以及从事与本专业有关的工程技术等工作打下一定的基础。

通过本课程的学习，使学生掌握电工技术所必需的基本理论、基本知识和基本技能，并能运用所学知识解决机电设备有关电工学方面的实际问题。同时，为后续有关课程的学习打下基础，进而使学生具有解决机电设备的使用、维修、设计等实际问题的基础。

主要内容：主要教学内容包括 5 个模块：直流电路、单向交流电路、三相电路、变压器、供配电。安排以下 10 个学习情境：组装一个手电筒电路、搭建一个双电源直流电路、搭建一个日光灯电路、安全用电与触电急救、导线的连接、照明电路的安装与调试、搭建一个星形联接三相电路、搭建一个三角形联接三相电路、特种变压器厂参观、学院配电房的参观。通过以上学习情境学习，让学生掌握的基本分析方法。

教学要求：

#### （1）素质目标

- 1) 具备获取、加工、整理、利用信息的能力
- 2) 发现问题、提出问题、解决问题的能力
- 3) 理解能力、自学能力和计划组织能力
- 4) 沟通交流能力和评估能力
- 5) 团队协作意识、环保意识和安全意识

#### （2）知识目标

- 1) 了解测量误差的意义，具有选用仪表类型、量程范围、分析测量结果的初步能力
- 2) 理解电路模型及理想电路元件的电压、电流关系，及其参考方向的意义
- 3) 理解电压源、电流源概念，掌握其等效变换的方法
- 4) 学会应用基尔霍夫定律及电路分析方法，分析计算电路中各电量
- 5) 理解正弦交流电路基本概念，了解正弦交流电路基本定律的相量形式，学会分析计算一般的正弦交流电路。
- 6) 理解并掌握功率的概念和提高功率因数的经济意义
- 7) 了解串联、并联谐振的条件和特征
- 8) 了解分析非正弦周期信号线性电路的概念和方法
- 9) 理解电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义。掌握一阶电路的零输入响应和全响应。了解一阶 RC 电路对矩形波形的响应。
- 10) 了解变压器工作原理、三相异步电动机的工作原理、结构特点、机械特性、经济运行和额定值等。
- 11) 了解常用低压电器结构和功能，掌握继电器—接触器控制的自锁、互锁，以及行程、时间等控制原理，了解三种保护的方法，能读懂简单的控制电路原理图，能正确连线操作

#### （3）能力目标

- 1) 会根据测试要求选用电工仪表并正确测量，掌握常用电工仪表的功能，及正确使用方

法。

2) 掌握对称三相交流电路电压、电流、功率的计算方法,了解三相四线制供电系统中线的作用和负载的正确接法。

3) 理解线路敷设的基本类型和敷设工艺,会对简单线路进行敷设施工

4) 能读懂简单的照明电路施工图,会对常用的照明灯具和供配电线路进行安装、维修

5) 会对小型异步电动机进行常规的维护和简单的控制

6) 项目完成后能独立完成项目分析报告

## 2. 模拟电子技术

课程目标:《模拟电子技术》课程是必修的专业基础课,是一门实践技能较强的课程。通过本课程,使学生掌握必要的电子电路基础理论和知识、基本的电路分析设计方法和常见电子电路的使用与测试技术。《模拟电子技术》课程采用一体化教学模式,将理论教学与实践技能融为一体,边讲边练,强化技能考核,使学生能够较快地掌握理论知识,并学到更多实际的技能本领。

主要内容:

1) 常用电子元器件概述:介绍电阻、电容等常用电子元器件的种类、结构、性能、型号、规格等基础知识内容。介绍半导体的基础知识,半导体二极管的结构、符号、参数及单向导电性。介绍半导体三极管的结构、符号、参数及电流控制作用。了解结型场效应管和绝缘栅型场效应管的基本知识。

2) 了解基本共射放大电路的组成和工作原理,了解放大电路的基本分析方法:图解法,微变等效电路法,学会对基本放大电路性能指标的观测。了解放大电路的三种基本组态及其特点,了解多级放大电路和场效应管放大电路的特点。完成两级放大电路的焊装和调试。掌握 OTL、OCL 乙类功率放大电路的特点和相应计算。掌握反馈的基本概念,反馈的基本组态,了解负反馈对放大电路的影响,了解深度负反馈条件下电路的近似计算。

3) 了解电路中的负反馈,集成电路的特点和基本组成单元,理想集成运放的基本概念。熟练掌握集成运算放大器构成的各种运算电路的分析计算。掌握有源滤波器,电压比较器等信号处理电路的基础知识。了解集成运算放大器、集成乘法器、电压比较器、模拟开关等应用电路实例。

4) 了解正弦波振荡的产生条件,了解信号的基本知识。熟练掌握 RC 振荡电路、LC 振荡电路、石英晶体振荡电路的工作原理及其分析计算。了解非正弦波振荡电路、函数发生器等应用电路实例。

5) 掌握直流稳压电源的组成结构及各部分作用。了解整流电路、滤波电路、串联稳压电路、集成稳压器原理及其作用。了解开关稳压电源的工作原理、性能特点。认识各种应用电源电路实例。

教学要求:

### (1) 素质目标

通过本课程各教学环节的实施,培养学生严肃认真的学习态度和一丝不苟的做事精神。加强学生自主学习的能力,会查阅分立元器件和集成电路手册,具备基本的电子实操技能。

培养创新意识,能熟练使用各种模拟电子电路进行分析设计,能熟练使用各种数字集成电路芯片进行分析设计并搭建电路。培养严谨的学习作风,提高安全用电的意识。

## (2) 知识目标

掌握常用电子元器件的种类、结构、性能，并学会识别、检测和正确选用。熟练地掌握手工锡焊的操作技能，了解焊接机理，熟悉焊接工具、材料、种类等，了解电路板的布线设计基础知识。了解示波器、信号源、毫伏表等仪器的基本结构、功能，并学会操作使用。

掌握放大电路的基本工作原理、分析方法，了解放大电路的作用和应用特点。掌握负反馈电路的作用。掌握集成运算放大器的特性和各种运算电路，了解运放的非线性应用。

掌握各种正弦波产生电路的特点，了解非正弦波产生的方法。掌握低频功率放大器的原理、电路结构；了解各种直流稳压电源的工作原理和电路结构；了解其他模拟电子电路的特性。

## (3) 能力目标

通过对《模拟电子技术》课程的学习，要求学生掌握模拟电子电路的基本概念、基本原理、基本分析方法；掌握基本的电子元器件识别与测试方法，电子电路的基本焊接技术，常用电子仪器仪表的使用；具备对典型电子电路及系统分析计算和设计的能力；能完成常用电子电路的焊接与装配；掌握模拟电路的基本概念、基本原理、基本分析方法，具备对典型集成芯片熟练使用的能力；了解集成电路基础理论，了解集成元器件的查阅方法。

### 3. 机械制图与机械基础

课程目标：本课程为专业群平台课程，通过本课程的学习，使学生熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知识，具备识读与绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的能力，具备零件测绘和识读第三角投影机械图样的初步能力，能熟练运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度的零件图。养成严谨、细致、一丝不苟的工作作风和工作态度。

主要内容：课程采用项目化教学，主要项目有：机械制图的基础知识与技能、AutoCAD 绘图基础、正投影法与常见形体的三视图、组合体视图、常用件与标准件的表达、零件图、装配图绘制。

教学要求：

#### (1) 素质目标

- 1) 思想政治素质：具有良好的思想品德、具有较强的社会责任感、荣誉感和进取精神。
- 2) 职业道德素质：职业态度端正，敬业爱岗、忠于职守，诚实守信，团结协作，具有明确的职业理想。
- 3) 具备机电专业职业活动所需要的行为规范及价值观念，注重学会共处，学会做人，确立积极的人生态度。

#### (2) 知识目标

- 1) 全面掌握机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定。
- 2) 熟练掌握轴套类、盘盖轮类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注；
- 3) 掌握标准件（键、销、螺纹、轴承）的构造、查表、规定标记和画法。
- 4) 了解图样上技术要求。

#### (3) 能力目标

- 1) 熟练识读机件的视图，包括结构、尺寸等。

- 2) 熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形。
- 3) 具备一定的空间想象能力和空间分析能力。
- 4) 培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
- 5) 有较强的人际沟通和处理问题的能力。
- 6) 具备工作中的创新能力和自我约束能力。

#### 4. 绿色节能技术概论

**课程目标：**使学生对绿色建筑节能技术的发展动态与应用有初步的了解，熟悉各种建筑节能技术的原理、应用情况及发展趋势，掌握多种建筑节能重点技术的系统设计初步方法和步骤，拟出节能技术方案；同时，进行实地参观和实验实训，加深对节能技术设备系统的掌握，全面提高学生自身的职业素质，以实际应用为导向，提高学生就业竞争力。

**主要内容：**绿色建筑介绍，绿色建筑国内外概况、相关的知识体系；绿色建筑主要节能技术分析；主要节能技术典型案例与应用领域；课程对所学专业学生综合素质和要求。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**通过本课程的教学，使学生在专业学习技能外，了解国家生态文明建设、绿色发展理念的大政方针；了解节能减排行业的发展趋势；具有很快适应和融入绿色节能相关职业的能力；具备良好的思想品德和职业道德；具有较强的团队合作能力和敬业精神。

(2) **知识目标：**通过本课程的教学，使学生了解绿色节能技术在社会发展中的地位、作用和产业对专业人才需求状况；专业知识包括：电工电子技术，自动控制技术，空气调节技术，太阳能光热利用技术。建筑围护结构节能，空调系统节能，照明系统节能，建筑能源计量与监测。

(3) **能力目标：**通过本课程的教学，使学生掌握以下能力：制定切实可行的建筑能源计量监测方案；制定空调系统、照明系统、热水系统节能控制方案；维护和优化建筑节能设备系统；辅助工程师进行大型绿色建筑的辅助节能设计，优化与分析，独立进行系统维护方案设计，有相当的节能技术创新产品开发能力。

#### 5. 钳工实训

**课程目标：**钳工实训是专业群平台课，让学生了解钳工操作、培养实践动手能力的实践性教学环节。通过本课程的学习，掌握钳工常用工具的使用、钳工的基本操作技能如锉、锯、钻孔、铰孔、划线、攻螺纹等，能读懂中等复杂程度的钳工图样，编制中等复杂程度的钳工工艺。通过实训，让学生养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯和理论联系实际的严谨作风，拓宽专业视野，增强就业竞争力。

**主要内容：**任务 1 安全及常用量具学习，任务 2 手工螺母制作。

**教学要求：**

(1) **素质目标**

具备敬业的工作态度；养成按规范操作和细致、耐心的工作习惯；具备良好的团队合作精神和沟通能力；具备良好的独立工作能力和解决问题的能力；具备较好的新知识、新技能的学习能力和创新能力。

## （2）知识目标

掌握钳工中平面划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝、等加工的知识；掌握钳工操作中常用设备，工、量具结构、原理与管理维护要求和方法；掌握钳工操作中安全知识和操作规程；具备一定的生产现场管理的知识。

## （3）能力目标

正确识读零件图的能力；掌握划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝等钳工操作技能；掌握钳工常用的设备、工具、量具；会刃磨标准麻花钻；能熟练地在铸铁、普通碳素结构钢等材料上进行钻孔加工；能熟练地在铸铁、普通碳素结构钢等材料上进行攻、套螺纹加工；能制定中等复杂程度工件的钳工工艺；能用钳工的方法制作出中等复杂程度的零件或组件；能按图纸要求对所制作的零件进行检验。

## 6. 工业工程与精益生产管理

**课程目标：**本课程为专业平台课程，通过理论知识讲解，图片、视频展示、真实管理案例剖析、沙盘模拟与精益道场实践体验，结合企业参观研讨等活动，掌握生产企业品质管理、成本控制的基本方法和手段，能够应用工业工程的手法进行持续的现场改善能力，培养诚实、守信、善于沟通和合作的品质，树立安全、质量、效率与成本意识，为发展职业能力奠定良好的基础。

**主要内容：**课程基于工作过程的任务设置教学内容，主要包括以下4个工作任务：管理方法的应用、工业工程与现场改善、精益生产管理与应用、精益生产现场管理学生自主学习研讨。

**教学要求：**

### （1）素质目标

- 1) 具有良好的心理素质和职业道德
- 2) 具有创新意识和创新精神
- 3) 具有较高的政治思想品德素质、良好的职业道德
- 4) 具有团结协作的态度，细心踏实的工作作风
- 5) 具有安全、质量、效率与成本意识，认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神

### （2）知识目标

- 1) 掌握管理的基本概念与四大职能
- 2) 掌握工业工程的基本概念与七大手法
- 3) 掌握生产企业现场改善的方法与手段
- 4) 掌握精益生产的核心理念与特征
- 5) 掌握现场质量、效率、成本等问题的发掘、分析与解决的方法

### （3）能力目标

- 1) 会运用工业工程的手法进行现场改善
- 2) 会使用质量管理方法进行生产产品质量控制
- 3) 会运用成本管理方法进行企业生产成本的控制

4) 会应用 PDCA 方法进行现场问题的分析与解决

## 7. 工业互联网技术概论

课程目标：本课程是专业群平台课，通过本课程学习，使学生对工业互联网及其相关概念以及在国际国内产生的背景有一个总体认识；对工业互联网的体系架构的各层定义和功能有清晰的概念；了解工业互联网所涉及的典型及新型技术的现状和发展趋势；通过对相关行业领域的具体应用案例剖析，学生认识到个人专业与工业互联网的相关度及未来可能的职业发展路径。

主要内容：工业互联网、工业 4.0 与中国制造 2025 等相关提法；工业物联网的发展背景，包括现状、需求及意义；工业互联网体系架构，各层定义及功能；工业互联网平台所涉及的边缘计算、人工智能、虚拟现实、新通信技术、区块链、大数据、工业机器人等相关技术介绍；工业 4.0 与智能工厂案例剖析；工业互联网在典型行业中的应用案例，等等。

教学要求：

### (1) 素质目标

本课程的学习使学生加深认识，拓展视野，活跃思维，通过了解高度发展的新技术及其应用激发努力学习、刻苦钻研、不断求索的精神。

### (2) 知识目标

了解工业互联网这个概念产生的背景和意义；掌握工业互联网的体系架构；理解分为四个层次的内部逻辑关系及各层次的功能；了解基于工业互联网架构各层次的相关产业的发展进程及国内现状；了解边缘计算、人工智能、虚拟现实、新通信技术、区块链、大数据、工业机器人等相关技术及应用场景；工业 4.0 的由来及核心要素，工业 4.0 理念在智能工厂上的体现。

### (3) 能力目标

对典型应用案例的分析；关键技术点的应用；结合技术发展对个人学习和未来职业发展的规划能力。

## 8. 数字电子技术

课程目标：《数字电子技术》课程是专业群模组课程，是一门实践技能较强的课程。通过学习本课程，使学生掌握数字电路的相关理论，了解常用数字集成电路的功能、特点和主要参数，掌握常见仪器、仪表的使用方法，熟悉简单电子产品的一般设计过程，掌握简单电子产品开发设计的方法、测试手段和排障方法，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，训练学生的创新能力。

主要内容：

1) 数制及其相互转换, 编码与各种代码, 三种基本逻辑关系及其他导出逻辑。卡诺图及其应用, 逻辑函数的五种表示方法。代数化简法和卡诺图化简法。逻辑函数表示方法的互换。

2) 逻辑门电路的种类及其特点。实际门电路芯片的使用和简单应用电路, 组合逻辑电路的分析与设计方法。编码器、译码器、全加器、数值比较器、数据选择器等组合逻辑电路的原理、引脚图及应用电路。组合电路的竞争与冒险。

3) RS 触发器、JK 触发器、D 触发器、T 触发器和 T' 触发器的逻辑功能。各种触发器的特点及其相互转换方法。集成触发器芯片的应用。同步时序逻辑电路的分析与设计方法。各种集成计数器芯片的使用及其应用电路。N 进制计数器的设计方法。移位寄存器及其应用电路。

4) 555 集成定时器、多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器; 数模转换器、模数转换器, 只读存储器和随机存取存储器, 可编程控制器。

教学要求:

#### (1) 素质目标

要有较高的专业知识水平; 要具备较强的专业技能; 要有良好的心理素质; 要有良好的合作精神, 具有较强的创新意识。

#### (2) 知识目标

了解逻辑代数的基本运算, 理解逻辑函数的表示方法和逻辑函数的化简方法; 了解门电路的种类、特点及其应用; 理解组合逻辑电路的分析与设计方法。

了解触发器的种类、特点及其应用; 理解时序逻辑电路的分析、设计方法, 了解寄存器的应用; 了解脉冲信号的产生与整形方法; 了解数模转换与模数转换电路, 了解半导体存储器和可编程控制器。

#### (3) 能力目标

会用各种表示方法描述数字电路逻辑功能, 会正确使用常用数字集成电路的方法, 会分析较复杂数字逻辑电路的逻辑功能。

会正确利用 Proteus 或 Multisim 仿真软件进行数字逻辑电路的仿真设计; 能根据工作要求, 完成简单数字逻辑电路的制作。

能通过对数字集成电路芯片资料的阅读, 了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法; 能分析和排除数字逻辑电路中常见的故障, 能熟练掌握数字电路中常用仪器仪表的使用; 能画出所设计的数字逻辑电路的电原理图, 能列出所设计电路的元器件清单, 会写所设计电路的测试说明。

## 9. 智能家电控制技术与实施

课程目标: 本课程是专业群模组课程, 本课程通过典型家电产品控制器为载体实施教学, 培养学生对 8 位单片机的基本使用能力。重点培养学生理解和掌握单片机基本原理、对外围信号采集及设备驱动的基本方法, 掌握单片机基本编程方法。

主要内容:

主要教学内容包括 4 个工作任务: 连接线检测器程序开发、智能闹钟程序开发、电风扇控制器程序开发、智能小车程序开发。

教学要求:

#### (1) 素质目标

- 1) 培养资料收集整理能力
- 2) 综合分析、判断能力
- 3) 制定工作实施计划
- 4) 培养责任心与职业道德
- 5) 培养沟通协调能力
- 6) 培养语言表达能力
- 7) 培养人身安全、设备安全与自我保护能力

(2) 知识目标

- 1) 掌握嵌入式 C 语言语法知识
- 2) 掌握产品规格说明书编写要求
- 3) 掌握单片机控制各外围设备工作原理

(3) 能力目标

- 1) 掌握嵌入式 C 语言基本编程能力
- 2) 能进行单片机外围模块驱动程序编写能力
- 3) 能进行单片机整体程序设计及测试能力
- 4) 具备功能说明书解读能力

## 10. 电子线路板设计与制作

课程目标：本课程是专业群模组课程，本课程实行理论实践一体化的教学形式，考核的形式拟采取以平时实操项目和综合答辩为主。评价标准需结合最新的计算机辅助设计绘图员国家职业标准考试及评分，通过任务引领的项目教学活动模式，使学生熟练使用计算机辅助电路设计软件 Protel Dxp 2004 绘制电路的技能，使学生掌握本专业的高素质劳动者所必备的电路板设计的基本工艺知识与行业规范、基本技能和职业素养，培养学生的标准意识，规范意识，质量意识及团结协作意识，从而为学生就业和以后的发展奠定基础。

主要内容：针对家电控制器开发阶段重要技能之一：原理图与 PCB 板图绘制。了解工程上常用的计算机辅助设计工具软件，掌握电路原理图及 PCB 板图绘制方法。

教学要求：

(1) 素质目标

- 1) 责任心与职业道德
- 2) 沟通协调能力
- 3) 语言表达能力
- 4) 人身安全、设备安全与自我保护能力
- 5) 资料收集整理能力
- 6) 产品介绍演示能力
- 7) 综合分析能力
- 8) 理论知识的综合运用能力
- 9) 产品意识（质量、成本）
- 10) 技术创新持续改进的意识

## (2) 知识目标

- 1) 了解电子电路原理图的基本构成及绘制方法
- 2) 掌握印刷电路板（PCB）的基本构成
- 3) 理解元器件基本封装
- 4) 掌握器件布局及布线的基本原则与约束条件

## (3) 能力目标

- 1) 电子电路认知、识图能力具有基本的操作系统使用能力
- 2) 具有基本原理图、PCB 图的生成及绘制的能力
- 3) 具有基本原理图库、PCB 库的生成及绘制的能力
- 4) 具有图形的输出及相关设备的使用能力
- 5) 能初步使用制板设备进行 PCB 制作

## 11. 能源装备检测技术

**课程目标：**本课程是电子信息工程技术专业的一门专业群模组课程。针对本专业的办学定位、人才培养目标、岗位需求和生源情况，结合顺德家电业转型升级、发展智能家电、信息家电的现状，我们将它定位为服务于家电相关电子企业，直接为家电制造业培养从事家电产品研发、产品测试、产品维修、售后技术支持等工作的高技能人才。学生在学习完本课程后，应该能领会家电控制器中传感器所起的重要提升作用，各类典型传感器的基本原理、特性，掌握传感器在信号检测中的具体应用，能够设计和制作小家电的智能控制器。

**主要内容：**课程主要包括具体检测技术基础、传感器的分类和基本特性、传感器抗干扰等基础知识；并通过空调和电饭煲测温、楼道智能节能灯、倒车雷达、电子秤等案例来详细介绍了常用传感器的应用特点和实用电路，包括温度传感器、声光传感器、测距传感器、测力传感器、红外传感器、气体传感器等等。

本课程通过对现实生产生活中所常运用到的各类传感器及其应用电路进行介绍、分析或制作，培养学生具备对各类常用传感器的选型能力；培养学生对设备中检测模块所出现的问题进行初步判断，并简单维修的能力；培养学生设计基本检测电路获取外界相应信息的能力。

**教学要求：**

## (1) 素质目标

- 1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- 2) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- 3) 培养学生的社会适应与应变能力；
- 4) 培养学生接受新事物的能力。

## (2) 知识目标

- 1) 了解传感器的基本概念，对传感技术有一整体的认识；
- 2) 了解传感器的种类、特点及其应用；
- 3) 理解常用传感器基本工作原理及其应用、测试、使用方法；
- 4) 了解常用传感器输出信号的检测方法；
- 5) 了解各类传感器的应用及使用注意事项，具有正确选择传感器的能力；

6) 对传感器和由传感器组成的检测系统有一定的分析能力。

(3) 能力目标

- 1) 掌握视频监控控制技术。
- 2) 掌握高清网络云台摄像机的入网配置技术。
- 3) 具备独立部署视频监控子系统的能力。
- 4) 掌握通过智能控制面板操控智能窗帘的方法。
- 5) 掌握使用密码和指纹锁打开智能门锁的方法。
- 6) 掌握智能插座的配置和使用方法。
- 7) 掌握红外转发器的配置和使用方法。
- 8) 掌握家电控制系统实现家电智能化控制的技术。
- 9) 掌握电动窗帘子系统采用窗帘控制盒实现智能窗帘控制的技术。
- 10) 掌握 RF 无线设备的配置和使用方法。
- 11) 具备独立部署监控报警子系统的能力。

## 12. 电子产品制造工艺

课程目标：本课程为专业限选课程，通过本课程的学习，学生能充分了解电子产品制造的工艺流程，对流程的各个环节有深刻的了解，熟悉相关设备的工作原理，能进行基本的操作。具有初步的工艺文件编写和工艺管理能力，能分析和解决生产实际中遇到的工艺问题。在职业素养方面，要培养学生理论联系实际、根据企业实际条件决定生产工艺方案的管理意识，树立质量第一的观点和分工协作的团队意识和严肃认真一丝不苟的严谨作风。

主要内容：课程采用项目化教学，主要有以下项目：编写生产工艺流程图、元器件识别，依照元器件标准，制作和利用工装实现来料检验、编写工艺文件（生产文件、作业指导书）、器件成形与手工插件、手工焊接 THT 元件、手工焊接 SMT 元件、手工浸焊与元器件切脚、进行产品质量管理、检验与认证。

教学要求：

(1) 素质目标

人际交流、公共关系处理、劳动组织、管理策划、质量、环保意识、社会责任感与公益心、团队合作。独立学习能力、获取新知识能力、决策能力、制定与实施计划能力、创新思考能力。

(2) 知识目标

- 1) 全面了解常用电子元器件、原材料和工具的基本性能和使用知识，初步学会选用元器件。
- 2) 会编写来料检验指导书，指导员工进行来料检验。
- 3) 掌握电子产品制造的典型工艺流程，掌握工艺文件的编制方法。
- 4) 理解电子铅锡焊接的基本原理。
- 5) 基本掌握电子企业的工艺管理基本内容和基本方法。
- 6) 基本了解产品认证的基本概念和方法，能辅助参与产品认证工作。

(3) 能力目标

- 1) 会编制工艺流程和工艺文件
- 2) 能熟练焊接各种电子元器件，并准确判断焊点质量
- 3) 掌握整机装配的工艺规范
- 4) 能正确使用和维护常用工具、仪器仪表及专用装接设备
- 5) 掌握电子整机手工焊接、装配、调试、装接检验的基本技能
- 6) 能识读电子整机生产的技术文件
- 7) 能进行工艺设计、品质管理与工艺改进

### 13. 智能电子产品设计与制作

课程目标：本课程是专业限选课程，本课程以 STM32F407 系列 32 位嵌入式微控制器为载体，培养学生在高端嵌入式微控制器应用技术软硬件设计的基本知识与技能，同时培养学生掌握高速电路板设计与制作能力。

主要内容：本课程选择 32 位微控制器的典型应用产品为载体，主要学习 STM32 微控制器的基本原理及外设控制方法。通过库函数编程的训练，要求学生掌握传统 8 位单片机依赖寄存器编程的控制方法，培养学生掌握高端嵌入式产品开发的基本方法。同时，课程教学内容中安排多层电路板的绘制与焊装的教学环节，强化学生的嵌入式技术硬件技能培养。

教学要求：

#### (1) 素质目标

- 1) 良好的沟通能力、表达能力与良好的团队协作精神。
- 2) 公正坦诚、理解他人、尊重他人、学会助人、学会与人相处。
- 3) 认真仔细、有自制力、有较强的自信心、求知欲和进取心。
- 4) 有一定的组织协调能力和社会活动能力及决策能力。
- 5) 能够把握工作和学习进程、合理控制利用时间的能力。
- 6) 较强的环境意识、具有前沿的科技素养。

#### (2) 知识目标

- 1) 了解 STM32 微控制器基本分类与命名方法
- 2) 理解 STM32 微控制器 GPIO 基本结构
- 3) 理解 STM32 存储器映射
- 4) 掌握 STM32 微控制器寄存器配置方法
- 5) 掌握 STM32 库函数编程基本架构
- 6) 理解 STM32 时钟配置
- 7) 理解 STM32 外部中断配置
- 8) 掌握基本定时器 TIM 的设置
- 9) 理解多层 PCB 的基本结构

#### (3) 能力目标

- 1) 掌握 MDK 开发环境操作
- 2) 掌握库函数构建工程文件
- 3) 掌握 GPIO 操作方法

- 4) 掌握时钟配置方法
- 5) 能编写外部中断服务程序
- 6) 能编写基本定时器服务程序
- 7) 掌握多层板 PCB 绘制与焊装方法

#### 14. 物联网及智能家居工程应用

课程目标：通过本课程的基础知识实验篇和项目实战篇两个部分的学习，培养学生掌握物联网与智能家居的基础知识，熟悉物联网智能家居运作过程与周期，掌握物联网智能家居系统的搭建以及调试。熟悉各子系统的使用方法。在过程中学习开发工程师应该具备的各种综合能力，因此将以理论实践一体化的教学形式组织教学。课程培养目标包括知识目标、技能目标和素质目标。其中知识目标占比 30%，技能目标占比 40%，素质目标占比 30%。

主要内容：本课程的学习内容分为基础知识实验篇和项目实战篇两个部分。通过第一篇可以让学生物联网以及智能家居的基础知识。通过第二篇利用实训设备学习搭建实际的智能家居系统以及实际项目的过程及过程管理。从而掌握物联网智能家居系统的开发专业知识和专业技能，还能够全面培养其良好的职业道德与责任心，掌握综合分析、沟通协调、安全与自我保护等综合素质和能力，通过学习的过程掌握工作岗位需要的各项技能和相关专业知识。

教学要求：

##### (1) 素质目标

- 1) 资料收集整理能力
- 2) 制定、实施工作计划的能力
- 3) 综合分析和判断能力
- 4) 理论知识的综合运用能力
- 5) 责任心与职业道德
- 7) 语言表达能力、沟通协调能力
- 8) 安全与自我保护能力
- 9) 团队组织协调能力

##### (2) 知识目标

- 1) 了解基于物联网的智能家居系统的基本架构。
- 2) 熟悉智能家居实训系统的软硬件实训环境。
- 3) 能够认知智能家居实训系统的设备连接拓扑图、设备间的布局以及连接方法。
- 4) 掌握路由器、智能家居主机、多功能遥控器的配置方法。
- 5) 掌握基本控制子系统的使用方法。
- 6) 掌握 ZigBee 的工作原理。
- 7) 具备配置和部署灯光控制子系统的功能。
- 8) 掌握常用无线网络技术的特点和工作原理。
- 9) 具备独立部署门禁子系统的功能。
- 10) 熟悉 RFID 技术的工作原理。

11) 掌握智能报警主机的配置和使用方法。

(3) 能力目标

- 1) 掌握高清网络云台摄像机的入网配置技术。
- 2) 具备独立部署视频监控子系统的能力。
- 3) 掌握通过智能控制面板操控智能窗帘的方法。
- 4) 掌握使用密码和指纹锁打开智能门锁的方法。
- 5) 掌握智能插座的配置和使用方法。
- 6) 掌握红外转发器的配置和使用方法。
- 7) 掌握电动窗帘子系统采用窗帘控制盒实现智能窗帘控制。
- 8) 掌握 RF 无线设备的配置和使用方法。
- 9) 具备独立部署监控报警子系统的能力。

## 15. 电子产品应用电路分析与设计

课程目标：主要培养学生对常见电子产品（如小家电和白色家电）的典型模块电路、整机电路的分析能力，能辨识典型结构及使用的元器件。结合具体产品的功能及控制模型，掌握电路工作状态分析的方法和步骤，提高对整机电路的综合分析能力。增强资料收集整理、演示的能力，增强产品意识及技术创新持续改进的意识。

主要内容：掌握典型电子产品的类型、工作原理及功能；掌握生活中常用电子产品的应用电路的分析方法；掌握电子产品中常用的元器件的识别方法，了解其使用方法。

教学要求：

(1) 素质目标

- 1) 掌握资料收集整理能力
- 2) 掌握产品介绍演示能力
- 3) 掌握理论知识的综合运用能力
- 4) 理解责任心与职业道德
- 5) 具有沟通协调能力
- 6) 具备一定语言表达能力
- 7) 掌握人身安全、设备安全与自我保护能力

(2) 知识目标

- 1) 掌握电子电路分析原理
- 2) 掌握常见元器件工作原理
- 3) 掌握电源电路工作原理
- 4) 掌握电子控制电路工作原理
- 5) 掌握电子产品驱动电路工作原理

(3) 能力目标

- 1) 具有电子电路认知、识图能力
- 2) 具有典型电子元器件辨识、分析、设计能力
- 3) 具有电源电路辨识、分析、设计能力

- 4) 具有电子控制电路的辨识、分析、设计能力
- 5) 具有电子产品驱动电路的辨识、分析、设计能力
- 6) 具有整机电路分析和设计能力

## 16. 家电控制器开发与制作

**课程目标：**通过本课程三个学习情境，学习家电控制器设计和开发。任课教师可以根据学习条件和学生的能力调整和选用不同的家电控制器作为学生学习和开发对象。本课程主要以学生独立制作出完整家电控制器为目的。在过程中学习开发工程师应该具备的各种综合能力，因此将以理论实践一体化的教学形式组织教学。课程培养目标包括知识目标、技能目标和素质目标。其中知识目标占比 30%，技能目标占比 40%，素质目标占比 30%。

**主要内容：**本课程的学习情境是依据家电控制器研发过程中的基本步骤而设计的，分为电子元器件的识别与焊接、电路原理图的设计与 PCB 板的绘制与制作、家电控制器的编程与调试三个学习情景。通过该系列学习情境的学习，学生不但能够掌握家电控制器开发的专业知识和专业技能，还能够全面培养其良好的职业道德与责任心，掌握综合分析、沟通协调、安全与自我保护等综合素质和能力，通过学习的过程掌握工作岗位需要的各项技能和相关专业知识。

**教学要求：**

### (1) 素质目标

- 1) 制定、实施工作计划的能力
- 2) 综合分析和判断能力
- 3) 理论知识的综合运用能力
- 4) 责任心与职业道德
- 5) 沟通协调能力
- 6) 语言表达能力
- 7) 安全与自我保护能力
- 8) 团队组织协调能力

### (2) 知识目标

- 1) 常用电子元器件的识别
- 2) 常用家电控制器电路认知与识图
- 3) 家电控制器电路原理图的设计
- 4) 家电控制器 PCB 板绘制
- 5) 家电功能测试
- 6) 家电控制器的编程

### (3) 能力目标

- 1) 能进行电子元器件焊接
- 2) 能绘图家电控制器电路原理图
- 3) 能绘制并制作家电控制器 PCB 板
- 4) 会进行家电功能测试

- 5) 能进行家电控制器调试
- 6) 会正确使用相关仪表工具
- 7) 具备资料收集整理能力

## 17. 嵌入式技术应用

课程目标：本课程是根据智能控制系统中对嵌入式技术的要求所设置的，课程按照一体化的形式进行组织教学。通过本课程的学习，学生能够熟练掌握嵌入式环境的构建和配置，熟悉 Bootloader、内核、驱动和根文件系统的配置和定制，能够学会基于 Linux 系统的嵌入式编程以及简单驱动的开发。通过对该课程的学习，培养学生嵌入式技术的机本应用能力、简单设计方案的制定能力、嵌入式系统简单功能调试能力，以及培养学生检索及处理信息能力、综合分析及判断能力、制定工作实施计划、责任心与职业道德、沟通协调能力。

主要内容：课程以 Mini2440 开发板为载体组织教学内容，按照嵌入式系统的开发阶段的要求，延伸出本课程相关的专业知识、职业技能，形成项目教学。课程的教学单元包括：

- (1) Mini2440 开发板功能测试
- (2) 嵌入式开发软件的安装与使用
- (3) 嵌入式外设控制程序开发
- (4) 嵌入式系统高级应用程序开发
- (5) 嵌入式系统驱动程序开发

通过教学单元的学习，学生不但能够掌握嵌入式技术应用的专业知识和基本专业技能，还能培养学生良好的职业道德与责任心，掌握综合分析检查判断、沟通协调、搜索整理信息等综合素质和能力。

教学要求：

### (1) 素质目标

- 1) 责任心与职业道德
- 2) 沟通协调能力
- 3) 人身安全、设备安全与自我保护能力
- 4) 资料收集整理能力
- 5) 综合分析能力
- 6) 理论知识的综合运用能力

### (2) 知识目标

- 1) 掌握虚拟机和基于虚拟机的 Linux 系统的安装、配置和使用。
- 2) 掌握构建 Window 系统和 Linux 系统的互访途径。
- 3) 了解 Linux bootloader、内核和文件系统的配置与定制。

### (3) 能力目标

- 1) 熟练掌握嵌入式常用的 Linux 命令。
- 2) 掌握嵌入式的 C 语言编程。
- 3) 掌握简单驱动程序的开发。

- 4) 检索、处理信息能力
- 5) 综合分析、判断能力
- 6) 制定工作实施计划

## 18. 开关电源应用技术

课程目标：本课程为专业任选课，通过本课程的学习，学生应对开关电源技术有个整体认识，理解开关电源技术的基本原理，掌握开关电源驱动的设计、安装维护方法，训练学生进行开关电源产品开发的实际技能。使学生在进行开关电源产品设计及维护时，能够合理选择驱动类型、开关电源方式。

主要内容：课程讲述开关电源直接型和隔离型的基本拓扑电路，及其各自的特点和应用范围；开关元器件（包括开关器件、电容、电感、变压器等）的设计选择方法；开关电源的吸收回路和热设计技术；零开关损耗的基本电路；实际开关电路的电磁兼容性设计。

教学要求：

### （1）素质目标

培养学生良好的心理素质和职业道德素养。

### （2）知识目标

- 1) 了解 LED 节能照明原理及相关的概念。
- 2) 了解电力电子元器件在高频开关工作状态下的工作特性，掌握它们在实际应用中的注意要点和选择原则。
- 3) 熟悉 DC/DC 变换器的拓扑结构，掌握不同形式变换器电路的应用特点和范围。

### （3）能力目标

- 1) 掌握开关元器件（包括电容、电感、变压器等）的设计选择方法；
- 2) 掌握常见吸收回路和热损耗设计技术，熟悉电磁噪声常见的抑制方法；
- 3) 熟悉开关电源实际电路的设计路线，掌握其设计技能。
- 4) 掌握 LED 发光二极管的测试方法。
- 5) 掌握 LED 灯具的性能测试方法。

## 19. 电机与电气控制技术

课程目标：本课程为专业任选课，本课程的教学目的是让学生熟悉交、直流电动机及其电气控制系统的基本控制电路，具有电气控制系统的安装、调试和故障排除的基本能力。本课程的突出特征是理论教学与实际训练并重，理论与操作密切结合，强调技术应用。

主要内容：课程以项目化教学开展，主要包括以下几个模块：直流电机的正反转与调速控制、变压器的应用、单相异步电动机的启动、步进电机的启动、伺服电机的启动、测速码盘的应用。

教学要求：

### （1）素质目标

- 1) 具有良好的心理素质和职业道德
- 2) 具有规范操作设备与器件的职业素养

- 3) 具有 5S 管理意识且认真执行
- 4) 具有团结协作的态度，细心踏实的工作作风
- 5) 具有安全生产意识，认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神

(2) 知识目标

- 1) 了解电动机、变压器、常用低压电器等电气设备的基本结构；
- 2) 理解各电机与电器的工作原理、工作特性及铭牌数据；
- 3) 理解各电机控制电路工作原理。

(3) 能力目标

- 1) 会熟练使用常用电工工具、电工仪表；
- 2) 会维护保养电机设备；
- 3) 会识别、选择、使用常用低压电器；
- 4) 能识读、绘制中等复杂程度的电气控制系统图；
- 5) 能安装、检修中等复杂程度的电气控制系统；
- 6) 能分析、排除典型生产机械电气控制线路的常见故障；
- 7) 能设计、安装并调试电机控制、变频调速和位置随动控制系统。

## 20. PLC 技术与应用

**课程目标：**本课程为专业任选课，本课程的任务是使学生系统掌握可编程序控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧，使学生掌握一种基本机型，掌握 PLC 控制技术的基本原理和应用，为今后从事自动化控制领域的工作打下基础

**教学内容：**熟练掌握 PLC 软件的使用技巧，掌握 PLC 程序的调试方法使学生系统掌握可编程序控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧，掌握变频器、伺服、步进电机的 PLC 控制方法，使学生掌握一种基本机型，掌握 PLC 控制技术的基本原理和应用，为今后从事自动化控制领域的工作打下基础。

**教学要求：**

(1) **素质目标：**培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。

(2) **知识目标：**掌握变频器的原理、功能及使用方法，掌握变频器的控制方法、参数设置方法以及 PLC 控制变频器的编程方法；掌握步进电机的原理、功能及使用方法，掌握步进驱动器的控制方法、开关设置方法以及 PLC 控制步进电机的编程方法；掌握伺服电机的原理、功能及使用方法，掌握伺服驱动器的控制方法、参数设置方法以及 PLC 控制伺服电机的编程方法；掌握触摸屏的原理、功能及使用方法，掌握触摸屏界面制作及与 PLC 联机的方法。

(3) **能力目标：**能够根据控制要求设计、连接和调试基于 PLC 控制的变频电机；能够根据控制要求设计、连接与调试基于 PLC 控制的步进电机；能够根据控制要求设计、连接与调试基于 PLC 控制的伺服电机；能够根据控制要求实现基于 HMI 和 PLC 控制的变频电机、步进电机以及伺服电机。

## 21. 物联网通信技术

课程目标：本课程为专业任选课，通过本课程学习，让学生掌握物联网常用有线及无线通信技术的基本知识与技能，并通过设计的主要实训项目掌握物联网通信技术的基本应用，掌握各类通信协议的应用，具备利用各种通信技术搭建最简物联网通信系统的能力。

教学内容：

通过本课程的学习，要求学生掌握 485 总线和 CAN 总线两类有线数据传输总线的应用；掌握 CC2530 单片机的简单操控和采集各类传感器数据；掌握 zigbee、NB-IOT、WIFI 和 LORA 四类无线数据传输的应用。

教学要求：

(1) 知识目标：

认知 485 总线和 Modbus 协议；认知 CAN 总线及其协议；认知 CC2530 单片机；认知 Zigbee 及其协议；认知 NB-IOT 模块、认知 WIFI 模块、认知 LORA 模块；掌握各设备的安装方法和使用流程；掌握各设备的连接方式和布线方法；掌握各设备的调试方法。

(2) 能力目标：

具有对 485 总线的调试能力；具有对 Modbus 协议数据分析能力；具有对 CAN 总线的调试能力；具有对 CC2530 单片机编程能力，主要包括 IO 口、外部中断、定时器中断、串口通信、ADC 转换器的使用能力；具备 Zigbee 模块调试的能力；具有对 NB-IOT 模块的调试能力；具有对 WIFI 模块的调试能力；具有对 LORA 模块的调试能力。

(3) 素质目标：

培养岗位职业道德；自主学习能力；与人交流能力；与人合作能力；信息处理能力；遵守职场规范；培养自我管理、自我培养的能力。

## 22. 电器产品认证检测技术

课程目标：该课程是电子信息工程专业任选课，主要培养学生对电器产品通用安全项目及主要电磁兼容（EMC）测试项目标准的理解与运用能力，掌握电器通用安全项目及主要 EMC 测试项目的测试程序设计及测试方法，掌握对通用测试项目测试结果的分析与评判方法，掌握电器产品强制认证申请的工作流程和方法，提高对测试标准的深入解读和测试程序设计方法等专业能力，以及收集整理资料、制定实施工作计划、分析检查判断、沟通协调、安全与自我保护等综合素质和能力，树立良好的职业道德与责任心。

主要内容：本课程的学习情境是依据电子企业测试岗位中的主要测试项目设计，分为电器产品通用安全项目的检验、电器产品主要 EMC 项目的测试及电器产品强制认证申请三个学习情境。通过系列学习情境的学习，通过学习的过程掌握工作岗位需要的各项技能和相关专业知识。

教学要求：

(1) 素质目标

- 1) 责任心与职业道德
- 2) 沟通协调能力
- 3) 语言表达能力

- 4) 自主学习能力
- 5) 团队协作能力
- 6) 安全与自我保护能力

(2) 知识目标

- 1) 理解安规认证的基本内涵
- 2) 掌握安规认证所依据的标准体系
- 3) 了解电器安全测试通用项目
- 4) 了解电器产品 EMC (电磁兼容) 测试项目

(3) 能力目标

- 1) 测试仪器的正确操作能力
- 2) 测试标准的解读能力
- 3) 依据标准设计试验程序的能力
- 4) 对测试结果的分析与评判能力
- 5) 资料收集整理能力
- 6) 制订、实施工作计划的能力
- 7) 综合分析与评判能力
- 8) 理论知识的综合运用能力

### 23. 移动终端应用技术

**课程目标:** 通过对本课程的学习, 学生应掌握程序设算法、面向对象思想、GUI、数据库、多线程、IO、网络、集合等 Java 编程的基本知识; 熟练运用面向对象程序设计思想开发 MIS、C/S 程序; 同时要求学生严格遵守软件开发的操作规范, 态度认真、积极, 与指导老师和和其他同学良好互动, 善于沟通协作, 具备良好的职业素养。

**主要内容:** 课程内容基于工作过程的任务设计, 主要包括以下任务: 构建 Java 集成开发环境、Java 语言的基本控制结构、Java 语言中的异常处理和多线程机制、Java 语言中输入输出流的机制、运用 Java 语言设计图形用户界面、运用 Java 语言中对键盘与鼠标事件的相应模式、运用 Java 语言进行数据库编程。

**教学要求:**

(1) 素质目标

- 1) 遵纪守法, 爱岗敬业, 具有良好的职业道德和职业形象
- 2) 具有严谨的科学作风和踏实的工作态度, 积极的求知欲和进取心
- 3) 具有自觉的规范意识和团队精神, 并具有良好的沟通和交流能力

(2) 知识目标

- 1) 掌握 Java 语言的基础知识
- 2) 掌握 Java 的基本语法与应用
- 3) 理解 Java 的基本控制结构
- 4) 理解 Java 的面向对象程序设计的基本概念: 如类、对象、继承和多态等
- 5) 理解 Java 的输入输出流的方式及其应用

### (3) 能力目标

- 1) 掌握 Java 语言应用开发环境的搭建
- 2) 掌握 Java 的异常处理机制和多线程机理
- 3) 掌握用 Java 进行图形用户界面设计
- 4) 掌握在 Java 程序设计中键盘与鼠标事件的处理机制
- 5) 掌握用 Java 进行数据库编程
- 6) 具有编写和调试程序的能力，程序有问题时，能找出原因并解决问题

## 七、教学进程总体安排

每学年教学时间 40 周，三年制专业总周数为 118 周（含 3 周军事课）。

学分与学时的换算。18 学时折算为 1 个学分，三年总学分 141。

教学进程安排详见附件“课程教学计划进程表”。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专业负责人的基本要求

(1) 在培养国际化电子信息工程技术人才方面，能提出适应区域发展的中长期发展思路。

(2) 与多家企业建立紧密联系，开拓本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿，组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。

(3) 具备高职教育认识能力、课程开发能力、教研教改能力。

(4) 具备智能电子产品控制控制器开发能力，能承接企业开发项目。

(5) 成为专业建设的带头人，具有教学管理经验，具备新的建设思路，主持专业建设的各方面工作。

(6) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设方面的工作。

(7) 具备硕士及以上学位、双师素质、副高职称。

#### 2. 专任教师与兼职教师的配置与要求

专业在校 生人数	专任教师		兼职教师	
	要求	数量	要求	数量
289	1、智能家电控制技术与实施：具备单片机类课程教学经验；熟悉以工作过程导向的教学组织与管理；具备本科及以上学历、双师素质；具备较强专业水平、专业能力；有单片机技术应用项目的开发经验和技能。	2 人	具备一定的教学工作经验；具备大专及以上学历；具有家电控制器项目管理和项目开发的经验；具备较强的专业水平、专业能力；能够进行教学组织和实施；具有家电或电子企业工作经历两年以上。	4 人
	2、电子产品应用电路分析与设计：具备电路分析类课程教学经验；具备本科及以上学历	2 人	具备一定的教学工作经验；具备大专及以上学历；具有智能电子产品控制器项目管理和项目开	4 人

	学历、双师素质；熟悉以工作过程导向的教学组织与管理；具备较强专业水平、专业能力；有智能电子产品控制器项目的开发经验和技能。		发的经验；具备较强的专业水平、专业能力；能够进行教学组织和实施；具有电子企业工作经历两年以上。	
	3、智能电子产品设计与制作：具备单片机类课程教学经验；具备本科及以上学历、双师素质熟悉以工作过程导向的教学组织与管理；具备较强专业水平、专业能力；有32位嵌入式控制器项目的开发经验和技能。	2人	具备一定的教学工作经验；具备大专及以上学历；具有智能电子产品控制器项目管理和项目开发的经验；具备较强的专业水平、专业能力；能够进行教学组织和实施；具有电子企业开发岗位工作五年以上。	4人
	4、电器产品认证检测技术：具备测试类课程教学经验；熟悉以工作过程导向的教学组织与管理；具备本科及以上学历、双师素质；具备较强专业水平、专业能力；具有家电产品安规、EMC等测试的经验和技能。	2人	具备一定的教学工作经验；具备大专及以上学历；具有家用电器安规及EMC等测试的经验；具备较强的专业水平、专业能力；能够进行教学组织和实施；具有测试实验室或认证公司测试岗位或管理岗位工作三年以上。	4人
	5、家电控制器开发与制作：具备单片机技术应用类课程教学经历3年以上；具备本科及以上学历、双师素质；熟悉各种家电控制器的功能和工作原理；熟悉以工作过程导向的教学组织与管理；具备较强专业水平、专业能力；有家电控制器项目的开发经验和技能。	2人	具备一定的教学工作经验；具备大专及以上学历；具有家电控制器项目管理和项目开发的经验；具备较强的专业水平、专业能力能够进行教学组织和实施；具有家电或电子企业的开发岗位工作五年以上。	2人

## (二) 教学设施

### 1. 校内实践教学条件配置与要求

实验实训室	实验实训项目	设备名称、台/套数	设备功能与要求	职业能力培养
1. 电工实验、实训室	1. 安全用电与触电急救；	1. 电工实训台：32台 2. 稳压电源：32台	电工基本技能训练、电工	1. 理解安全用电的基本知识，懂得如何防止触电及发现触电

	<p>2. 万用表的使用及电阻元件的识别；</p> <p>3. 导线连接与绝缘恢复；</p> <p>4. 照明电路；</p> <p>5. 三相交流电路中负载的连接；</p> <p>6. 常用电子元件的识别与示波器的使用；</p> <p>7. 电路的瞬态过程；</p> <p>8. 焊接技能训练</p>	<p>3. 示波器：32 台</p> <p>4. 电工电子实验台：32 台</p>	<p>实用技能训练、电工理论实验验证、安全用电的训练、电工常用仪器仪表使用等</p>	<p>者后如何脱离电源，对触电者如何急救。</p> <p>2. 理解常用电工材料的性质、用途并能正确选择，能对导线进行基本的连接和绝缘恢复；正确使用常用的电工工具、电工仪表，并对其进行常规维护。</p> <p>3. 掌握接地、接零的基本概念，并能正确选择接地、接零保护；具备电器防雷、防火、防爆常识。</p> <p>4. 理解线路敷设的基本类型和敷设工艺，会对简单线路进行敷设施工。</p> <p>5. 能读懂简单的照明电路施工图，会对常用的照明灯具和供电线路进行安装、维修。</p>
<p>2、电子实验、实训室</p>	<p>1. 电子元器件识别；</p> <p>2. 常用仪器仪表的使用；</p> <p>3. 三极管基本放大电路测试；</p> <p>4. 集成运算放大电路测试；</p> <p>5. 振荡电路测试；</p> <p>6. 电源电路测试；</p> <p>7. 焊接技能训练；</p> <p>8. 延时关灯电路制作，线性稳压电源电路制作，集成运放温度传感器电路制作，红外遥控电路制作；</p>	<p>1. 万用表：32 套</p> <p>2. 示波器：32 套</p> <p>3. 信号发生器：32 套</p> <p>4. 模拟电路实验箱：32 套</p> <p>5. 电脑：60 台</p> <p>6. 电烙铁：60 套</p>	<p>1. 能完成半导体器件识别、基本放大电路、直流稳压电源制作等基本实训项目。</p>	<p>1. 学会常用电子元器件识别、检测和正确选用。</p> <p>2. 熟练地掌握手工锡焊的操作技能，了解焊接机理，熟悉焊接工具、材料、种类等。</p> <p>3. 了解示波器、信号源、毫伏表等仪器的基本结构、功能，并学会操作使用。</p> <p>4. 掌握放大电路的基本工作原理、分析方法，了解放大电路的作用和应用特点。</p> <p>5. 掌握负反馈放大电路的作用。掌握集成运算放大器的特性和各种运算电路，了解运放的非线性应用。</p> <p>6. 掌握各种正弦波产生电路的特点，了解非正弦波产生的方法。</p> <p>7. 掌握低频功率放大器的原理、电路结构。</p> <p>8. 了解各种直流稳压电源的工</p>

	9. 模拟电路实验仿真；			<p>作原理和电路结构。</p> <p>9. 了解其他模拟电子电路的特性，如：滤波电路，锁相环电路等。</p>
	<p>10. 门电路逻辑关系及其对数字信号的控制作用</p> <p>11. 组合逻辑电路应用设计与测试</p> <p>12. 编译码及数码显示电路</p> <p>13. 由触发器构成的抢答器</p> <p>14. 计数显示电路</p> <p>15. 电子秒表的设计与调试</p> <p>16. 555 的应用</p> <p>17. 数字电路实验仿真</p>	<p>7. 数字电路实验箱：32 套</p> <p>8. 数字芯片：32 套</p>	<p>2. 能完成各种数字逻辑电路基本实验及数字逻辑应用综合实训项目。</p>	<p>10. 掌握门电路逻辑功能测试方法，了解逻辑门对数字脉冲信号的作用。</p> <p>11. 掌握逻辑电路的设计方法。</p> <p>12. 了解编码器，译码器，数码管的逻辑功能，进一步掌握数字电路逻辑关系的测试方法。</p> <p>13. 了解触发器的基本功能及特点，建立时序逻辑电路的基本概念。</p> <p>14. 了解计数器的逻辑功能，学会计数器的使用方法和应用。</p> <p>15. 学会和掌握 555 芯片的使用和其应用电路。</p> <p>16. 培养初步的电子设计能力，学会使用电子仿真软件。</p>

3、电子产品制造车间	<p>1. 电子元件的识别、选用实训。</p> <p>2. 电子生产设备操作与维护。</p> <p>3. 电子产品制造工艺综合实训。</p>	<p>1. 印刷机：1 台</p> <p>2. 贴片机：1 台</p> <p>3. 回流焊机：1 台</p> <p>4. 波峰焊机：1 台</p> <p>5. SMT 贴片生产线：1 条</p> <p>6. 插接生产线：1 条</p> <p>7. 装配生产线：1 条</p> <p>8. 元件整形：1 套</p> <p>9. 产品检测设备：1 套</p>	电子产品制造工艺实训项目、学生生产线实习、生产设备操作与维护、生产管理实训项目	<p>1. 识别元器件。</p> <p>2. 电子产品设备的操作与维护。</p> <p>3. 电子产品生产管理。</p> <p>4. 电子产品生产工艺文件编制。</p>
4、智能电控制器模拟实训室	<p>1. 家电产品（空调、电风扇、电饭煲等）控制器静态测试。</p> <p>2. LED 跑马灯控制实训。</p> <p>3. 按键读取及功能实现。</p> <p>4. 蜂鸣器控制。</p> <p>5. 数码管显示实训。</p> <p>6. 空调控制器综合实训。</p> <p>7. 电风扇控制器综合实训项目。</p> <p>8. 电饭煲控制器综合实训项目。</p>	<p>1. AC16 通用板：100 套。</p> <p>2. 电风扇控制板：100 套。</p> <p>3. M681CS08JL(JK)、freescale S08 系列开发设备：32 套。</p> <p>4. Freescale AC16 开发工具：64 套。</p> <p>5. 学生电脑：64 台。</p>	进行家电产品（如空调、电饭煲、电风扇等）控制器控制功能的模拟实训。本实训室是本专业单片机技术初步实践、智能家电控制技术与实施、原理图与PCB板图设计等课程的“教学做”一体化场所，同时也承载了全系单片机类课程的教学	<p>1. 能进行单片机系统模拟调试。</p> <p>2. 会使用相关的单片机开发工具。</p> <p>3. 培养电路绘制能力。</p>

5、家电产品控制技术实训室	1. 消毒柜控制器开发及制作。 2. 豆浆机控制器开发及制作。 3. 松翰单片机综合实训。 4. 合泰单片机综合实训。 5. 电子线路 CAD 综合实训。	1. 消毒柜控制板:60套 2. 豆浆机:30台 3. 松翰仿真器:50台 4. HT66F50 仿真器:50台 5. 联想学生电脑:32台	能承载大容量用电工作的实训、家电控制器开发与制作、原理图与 PCB 绘制、毕业设计、创新制作及各类科技竞赛提供了设备条件。	1. 能进行产品软件的设计。 2. 会检测和使用家电常用传感器。 3. 会设计典型小家电单片机控制电路,包括绘制原理图、选用器件、绘制 PCB 板、硬件调试。 4. 会编写典型家电单片机控制软件,包括绘制流程图、修改程序、软件调试。
6、家用电子产品测试技术实训室	1. 电器产品电气强度检验。 2. 电器产品绝缘电阻测试。 3. 电器产品泄露电流检测。 4. 电器产品接地电阻测试。 5. 电器产品静电放电抗扰度测试。 6. 电器产品电压跌落抗扰度测试。 7. 电器产品 EFT 抗扰度测试。 8. 电器产品雷击浪涌抗扰度测试。 9. 电器产品电源线 EMI 测试。 10. 电源线谐波电流测试。	1. 耐压测试仪:32台 2. 绝缘电阻测试仪:32台 3. 泄露电流测试仪:32台 4. 接地电阻测试仪:32台 5. 静电放电模拟发生器:2台 6. 电压周波跌落发生器:2台 7. EFT 模拟发生器:2台 8. 雷击浪涌模拟发生器:2台 9. EMI 传导测试仪:1套 10. 谐波电流分析仪:1台	家电通用电气项目测试实训、家电认证项目测试实训	1. 测试仪器的正确操作能力。 2. 测试标准的解读能力。 3. 依据标准设计试验程序的能力。 4. 对测试结果的分析与评判能力。
7、嵌入式技术实训室	1. 系统环境搭建实验 2. 开发板基础实验	1. ARM9 综合实验箱:64台 2. Zigbee 模块:64套	具备基本的接口、配备直流电源、具备基本的按键、	1. 能进行系统安装、定制。 2. 能进行开发版硬件分析、开发测试程序。 3. 能初步进行应用程序编写。

3. GUI 图形界面实验 4. 根文件系统移植实验 5. Linux 驱动程序实验 6. 无线通讯实验 7. 传感器及配套模块实验 8. 智能家居综合实验	3. Wifi 模块: 64 套 4. 蓝牙模块: 64 套 5. RFID: 模块 64 套 6. 各种传感器模块: 64 套	显示、触摸屏等功能; 各模块具有标准的通讯接口, 可满足嵌入式系统、嵌入式底层控制等教学要求。	4. 初步掌握操作系统程序架构。 5. 能开发驱动程序、加载和卸载驱动模块。 6. 能利用标准接口开发通讯程序。 7. 能开发传感器驱动程序。 8. 能初步进行应用程序开发, 掌握外围模块的驱动程序开发。
---	---	---	--

## 2. 校外实践教学条件配置与要求

实训基地	基地功能与要求	职业能力与素质培养
1、新宝电器股份有限公司	生产制造工艺实践	职业能力: 电子产品制造装配能力 素质培养: 吃苦耐劳精神、遵守厂规厂纪的良好习惯
	安全测试助理工程师、家电产品认证助理工程师岗位实践	职业能力: 测试设备使用能力、产品常规测试、认证测试能力 素质培养: 精益求精态度、一丝不苟精神
2、美的集团	新产品测试员、软件开发助理工程师岗位实践	职业能力: 单片机使用能力、新产品测试能力 素质培养: 吃苦耐劳精神、敬业爱岗责任
3、美智电子有限公司	PCB 绘图员、硬件开发助理工程师、软件开发助理工程师岗位实践	职业能力: 电路分析能力、PCB 绘图能力、单片机使用能力、新产品测试能力 素质培养: 精益求精态度、遵守厂规厂纪的良好习惯
4、高迅电子有限公司	生产阶段维修员、测试员、生产设备维护员岗位实践	职业能力: 电路分析能力、电子产品制造装配能力、生产设备操作与维护能力 素质培养: 精益求精态度、遵守厂规厂纪的良好习惯
5、瑞德电子实业股份有限公司	安全测试助理工程师、家电产品认证助理工程师生产阶段维修员、测试员、生产设备维护员岗位实践	职业能力: 测试设备使用能力、产品常规测试、认证测试能力、电路分析能力、电子产品制造装配能力、生产设备操作与维护能力 素质培养: 精益求精态度、遵守厂规厂纪的良好习惯
6、佛山市沃特测试技术服务有限公司	安全测试助理工程师、家电产品认证助理工程师岗位实践	职业能力: 测试设备使用能力、产品常规测试、认证测试能力 素质培养: 精益求精态度、遵守厂规厂纪的良好习惯

### **（三）教学资源**

教材、图书和数字资源应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

### **（四）教学方法**

实施教学应该采取基于工作过程分析的项目化教学方法，教师依据专业培养目标、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。教师应因材施教、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、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

### **（五）教学评价**

基于课程教学目标，根据学生对专业知识及技能的掌握情况对教师教学效果开展评价。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、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。要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**

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## **九、毕业要求**

### **1. 证书要求：**

- (1) 通过高等学校计算机等级一级以上考试。
- (2) 通过高等学校英语应用能力考试B级以上。
- (3) 修满1学分美育课程学分方能毕业。

### **2. 学分要求**

学生学完人才培养方案规定的课程，成绩合格，获得规定的学分，方可取得全日制高职专科毕业证书。

## **十、附录**

### **1. 教学安排进程表**

# 课程教学计划进程表

专业名称：电子信息工程技术

2020 注册 全日制

修订日期：2020 年 6 月 2 日

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	核心课程	总学分	总学时	计划学时			各学期课内周学时分配						计分方式	实践教学场所	考核方式			
							课内总学时	课堂教学		课 外 实 践	一	二	三	四	五				六		
								理 论 讲 授	课 程 实 践												
公共课	必修	000980	形势与政策		1	48	48	48				8	8	8	8	8	8	百分制		考查	
		004020	军事（含军事理论与军事技能）		4	72	36	36		36	72								五级制		考查
		001232	高职英语（1）	是	3	54	54	54			54								百分制		考试
		001406	应用数学及数学文化(1)		2.5	46	46	46			46								百分制		考试
		003965	思想道德修养与法律基础（I）	是	3	54	42	42		12	42								百分制		考试
		001396	大学国文	是	2	36	36	36			36								百分制		考试
		005000	创新创业基础		2	36	36	36			36								五级制		考查
		001297	体育(1)		1.5	28	28	4	24		28								百分制		考查
		004414	大学生心理健康教育 I		2	36	36	24	12		24								百分制		考查
		002546	职业生涯规划		1	18	18	18			18								五级制		考查
		001233	高职英语（2）		4	72	72	72				72							百分制		考试
		000973	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	是	4	72	54	54		18		54							百分制		考试
		002084	计算机应用基础	是	2.5	46	46	24	22			46							百分制		考试
		001298	体育(2)		2	36	36		36			36							百分制		考查
		001407	应用数学及数学文化(2)		1.5	26	26	26				26							百分制		考查
001079	哲学基础		2.5	46	36	36		10			36						百分制		考试		

	004004	体育(3)		1	18	18		18					18		五级制	考试	
	小计			39.5	744	668	556	112	76	364	242	44	8	26	8		
限选	004385	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当		1	20	20	20			20					百分制	考试	
	004031	美学原理与应用		1	18	18	18						18		百分制	考查	
	小计			2	38	38	38			20			18				
任选	999998	公共任选		1							18				五级制	考查	
	小计			1							18						
公共课合计				42.5	782	706	594	112	76	384	260	44	8	44	8		
专业 课	专业 群 平 台	001411	应用电工技术		4	72	72	46	26	72					百分制	考试	
		003934	模拟电子技术		4	72	72	72			72				百分制	考试	
		003217	机械制图与机械基础(EAT)		3	54	54	28	26			54			百分制	考查	
		003943	绿色节能技术概论		2	36	36	36					36		百分制	考试	
		002434	钳工实训I		1.5	28	28		28				28		百分制	考查	
		003216	工业工程与精益生产管理		2	36	36		36					36		百分制	考查
		004642	工业互联网技术概论		2	36	36	36						36		百分制	考查
		小计			18.5	334	334	218	116		72	126	64	72			
		专业 模 组	003304	智能家电控制技术与实施(EIT)	是	5	90	90	48	42			90			百分制	考试
	003935		数字电子技术		4	72	72		72				72			百分制	考试
	003988		电子线路板设计与制作	是	3	54	54	54					54			百分制	考试
	003903		能源装备检测技术		3	54	54	27	27					54		百分制	考试
	003919		毕业设计(论文)(SIM2)		3	54	54		54						54	百分制	考查
003920	顶岗实习(SIM)			26	468	468		468						468	五级制	考查	
	小计			44	792	792	129	663				216	54	54	468		
限	004685	电子产品制造工艺(I)		1	18	18		18				18			百分制	考查	

选	003310	智能电子产品设计与制作(EIT)	是	5	90	90	46	44					90			百分制	考试	
	003311	物联网及智能家居工程应用(EIT)		4	72	72	38	34					72			百分制	考查	
	004645	电子产品应用电路分析与设计	是	4	72	72	44	28					72			百分制	考试	
	001978	家电控制器开发与制作	是	5	90	90	44	46					90			百分制	考试	
	004647	嵌入式技术应用	是	4	72	72	40	32					72			百分制	考试	
小计					23	414	414	212	202				18	234	162			
任 选	003317	开关电源应用技术(EIT)		3	54	54	28	26					54			百分制	考查	
	003318	电机与电气控制技术(EIT)		3	54	54	28	26					54			百分制	考查	
	003936	PLC技术与应用		4	72	72		72					72			百分制	考试	
	004666	物联网通信技术		3	54	54	24	30					54			百分制	考查	
	004648	电器产品认证检测技术		4	72	72	40	32					72			百分制	考查	
	003319	移动终端应用技术(EIT)		3	54	54	28	26					54			百分制	考查	
小计					13	234	234	120	114				54	54	126			
专业课合计					98.5	1774	1774	679	1095		72	126	352	414	342	468		