

附件 6： 实施方案和建设指南

一.部分专业人才培养方案.....	1
二. 2021 年转段考核方案.....	22.
三. 部分课程标准.....	37

电子信息工程技术专业人才培养方案 (三二分段**专本衔接**)

专业代码 610101

1. 概述

1.1 教育类型与学历层次

高等职业教育；专科。

1.2 入学要求

高中毕业，或同等学历。

1.3 学制

实行学分制，基本学制3年。

1.4 学分要求

本专业学生必须修满129.5学分。

2. 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，面向生产、建设、管理、服务第一线、具备具备单片机与嵌入式系统硬件结构、原理和软件操作系统及应用技术的基础知识、及软硬件设计和检测能力，能从事嵌入式设备和系统的检测、维护、维修等技术和管理工作岗位的，有一定专业拓展和创新能力、良好职业道德和团队精神的高素质技术技能人才。

3. 职业岗位群与职业发展

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)	主要技术 领域或业 务工作	初始岗 位	发展岗 位	预计年 限
电子信息 大类(61)	电子信息工 程技术 (610101)	软件和信 息技术服 务业 (65)	信息系 统集成 和物联 网技术 服务 (653)	单片机 与嵌 入式 系 统 检 测、 维 护、 维 修 等 技 术 和 管 理	技术 员	工 程 师	3

备注：所属专业大类及所属专业类应依据附件15《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》；对应行业参照现行的附件16《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的附件17《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

4. 人才培养规格

4.1 知识要求

(1) 具有本专业领域所涉及的电子产品技术、电子技术、计算机应用技术、传感器技术等方面的必备的基础理论知识；

(2) 具有单片机及智能电子产品的应用、开发的专业知识；

(3) 具有嵌入式设备硬件知识及相关的应用型软件的基础知识；

(4) 具有电子自动产品生产设备设施使用、操作规范、安全规范及安装方面的知识；

(5) 具有嵌入式系统电子产品生产开发设计的基础知识。

4.2 能力要求

(1) 具备具有应用技术型人才必备的外语、数学及经营管理知识的能力；

(2) 掌握文献检索、资料查询的基本方法；

(3) 具有一定的科学研究和实际工作能力终身学习能力、收集和处理信息能力；

(4) 具有自学能力、理解能力与表达能力；

(5) 具备对嵌入式系统软硬件的调试、检修、维护的能力；

(6) 具备综合应用所学知识和理论，进行嵌入式系统软硬件设计的能力。

4.3 职业素质

(1) 能够热爱社会主义国家，在德、智、体、美等方面全面发展；

(2) 具有诚信品质和责任意识、遵纪守法意识；具有敬业、创业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力，有奉献精神；

(3) 具有良好的职业道德和健全的体魄；诚实守信；

(4) 具备一定的人际交往能力，做事一丝不苟、严谨认真，有创新精神。

5. 毕业标准

5.1 学生应修学分

所修学习领域的成绩全部合格，应修满 124.5 学分。

公共必修课	公共选修课	专业基础课	综合实践课	专业核心课	专业拓展课	劳动实践	创新创业教育	合计
31	6	32.5	18	33	6.5	1	1	129.5

5.2 应取得以下职业技能证书之一

序号	职业技能证书名称	颁证单位	级别	相对应的课程
1	电子线路 CAD	广东省图形学会	中(高级)	电子线路 CAD

1	维修电工	广东省劳动和社会保障厅	中(高)级	电工考证、PLC 应用技术
2	全国单片机设计师	全国单片机设计师职业资格认证管理办公室		单片机原理与接口技术、智能电子产品设计与调试实训周

备注：1. 所注明的证书为各级人力资源和社会保障部门所颁发，或政府管理部门，或行业协会认定的权威证书。

2. 获得广东省（全国）高等职业院校技能大赛获奖证书三等奖以上，或省级政府以上其他部门主办的技能大赛省三等奖以上证书，或通过学校审核批准的技能竞赛（认证）证书，可以作为职业技能证书进行认定。

5.3 顶岗实习要求

1. 参加由学校组织的集体或分组式的顶岗实习半年；或者学生本人提出申请，经学校、家长同意，可以自找单位实习半年；

2. 实习完毕按学校、所在学院和专业要求提交完整的顶岗实习资料。

6. 课程体系

具体思路：基于工作过程系统化课程设计，面向职业岗位设计专业课程体系，由职业岗位分析得到本专业职业岗位群中每一个岗位所需要的岗位能力，在此基础上，进行能力的组合或分解，解构与重构出本专业的主干课程。

6.1 工作过程系统化课程设计

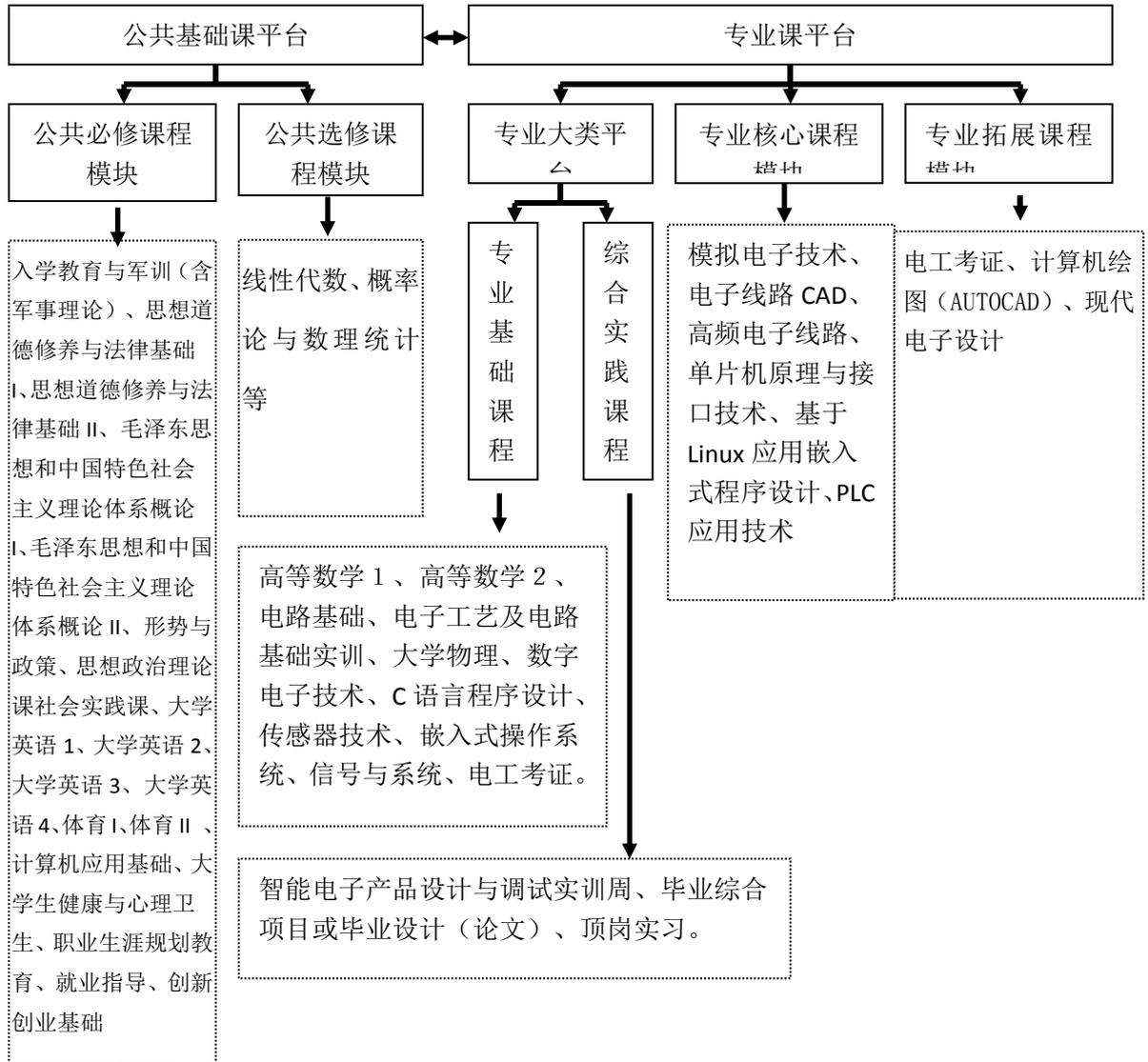
职业岗位与学习领域课程构建

职业岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
电子信息系统 检测与维修	1.1 基本电路原理图的认知	1.1.1 熟悉典型的电路原理图及其主要特点； 1.1.2 熟悉典型电子产品的电路工作原理和性能指标。	电路基础、电子工艺及电路基础实训
	1.2 基本元器件的认知和检测	1.2.1 熟悉常见电子元件的符号、性能特点和应用特点；1.2.2 会根据要求选择使用合适电子元件。	模拟电子技术、数字电子技术
	1.3 仪器、仪表的使用方法	1.3.1 会正确使用基本的仪器、仪表；1.3.2 会合理设置仪器、仪表量程参数；1.3.3 清楚常见工具、仪器、仪表的使用环境和注意事项。	电路基础、电子工艺及电路基础实训、高频电子线路、电子综合实训

	1.4 电子产品检测报告编写	1.4.1 清楚电子产品检测报告的类型和基本格式; 1.4.2 能根据电路实验结果进行总结分析; 1.4.3 会使用相关软件编制文件。	模拟电子技术、数字电子技术、智能电子产品设计与调试实训周
小型电子信息 系统软硬件设计	2.1 硬件电路的设计与仿真	2.1.1 根据要求对基本电路进行设计、分析计算和仿真; 2.1.2 按照设计电路图选择元器件、搭建实际的电路; 2.1.3 会利用软件或仪器仪表对设计电路进行仿真和实验测试; 2.1.4 会使用 Multisim、AD、PROTEUS 等应用软件	数字电子技术、传感器技术、智能电子产品设计与调试实训周、电子线路 CAD、单片机原理与接口技术
	2.2 软件的设计、仿真与调试次	2.2.1 根据具体系统选择软件平台; 2.2.2 根据具体系统选择编程软件; 2.2.3 软件的应用、调试与仿真。	C 语言程序设计、电子线路 CAD、智能电子产品设计与调试实训周、单片机原理与接口技术、Java 程序设计
	2.3 电路的综合设计、安装、调试	2.3.1 能综合电路的功能、实现的原理; 2.3.2 能综合运用所学的知识仿真、制版; 2.3.3 能选择、测试合适的元器件; 2.3.4 懂得整机焊接的先后顺序; 2.3.5 懂得整机电路的调试、检测。	模拟电子技术、智能电子产品设计与调试实训周、单片机原理与接口技术、电子综合实训
嵌入式系统的设计、分析、测试与服务	3.1 整个嵌入式系统的了解	3.1.1 清楚嵌入式系统部分具体电路的构成及工作原理; 3.1.2 清楚嵌入式系统相关外围设备的接法; 3.1.3 能够检测部分具体的嵌入式电路。	嵌入式操作系统、基于 Linux 应用嵌入式程序设计、智能电子产品设计与调试实训周
	3.2 现代嵌入式系统的调测	3.2.1 掌握嵌入式系统电子技术专业理论知识, 具备解决嵌入式电子技术应用中实际问题的能力和较强的专业实践能力; 3.2.2 熟悉嵌入式系统编程的思想; 3.2.3 掌握嵌入式系统电子产品	嵌入式操作系统、基于 Linux 应用嵌入式程序设计、智能电子产品设计与调试实训周

		结构、原理； 3.2.4 具备嵌入式系统相关电子产品的维护能力。	
--	--	-------------------------------------	--

6.2 课程体系结构图



6.3 学习情境总体设计框架

学习情境总表

学习情境 专业核心课程	学习情境 1	学习情境 2	学习情境 3	学习情境 4	学习情境 5	学习情境 6
模拟电子技术	基本放大电路	多级放大电路	集成运算放大电路	放大电路中的反馈	信号的运算和处理	功率放大电路
电子线路 CAD	电路元件制作	电路原理图的绘制	层次电路设计	元件 PCB 库的制作	PCB 制作	综合布局和布线
高等数学 1	空间解析几何	向量代数	函数、极限 连续	函数的微分法	高阶导数、极值和最值	曲线的凹凸及拐点
高等数学 2	定积分与反常积分	二重积分与曲线积分	微分方程	正项级数与任意项级数	幂级数	傅里叶级数
高频电子技术	单调谐放大电路	高频放大电路	振荡电路	调幅电路	调制电路与解调电路的工作	电子电路的系统调试
基于 Linux 应用嵌入式程序设计	Linux 操作系统安装和基本配置	嵌入式 linux 交叉编译开发环境的搭建	Linux 下的 C 编程	嵌入式系统移植	嵌入式 Linux 下串口通信	嵌入式系统中多进程程序设计
单片机与接口技术的应用	按键控制 LED 数码显示	交通控制灯	机器人小车的简单前进、后退	机器人小车的简单巡航	机器人小车尾随	多传感器的机器人小车

6.4 专业核心课程标准

《模拟电子技术》课程描述

课程代码：z04100069

课程名称	模拟电子技术	学时数	80
教学目标	<p>1、方法能力目标：培养勤于思考、谦虚好学、踏实认真的良好作风；利用专业书籍、工具书和网络等渠道获得帮助信息，学会查找或上网下载电子线路、集成电路资料，并能读懂电路工作原理及逻辑功能；具有学习新知识的自觉性和学习新工艺新技能的能力；具有在学习中提出问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>2、专业能力目标：通过本课程的学习使学生能从事品质员、测试员、调试员、电路设计技术员、电子产品研发员、营销员、售后服务员等岗位的工作，具有识别与选用电子元器件的能力；具有电路图识图、绘图能力；具有对电路焊接、制作、测量、调试、故障排除、维修的能力；具有对模拟电路进行基本分析、计算的能力；</p> <p>3、社会能力目标：培养爱岗敬业、勇于创新的工作作风；培养沟通能力及团队协作精神；培养安全意识和良好的职业道德；培养学生的社会责任心、环保意识。</p>		
教学内容	单元名称（学习情境）	主要教学任务（步骤）	
	半导体器件基础和基本	半导体的基本知识；PN 结的形成及特点，半导体二极管	

	放大电路	的结构、特性、参数、模型及应用电路；二极管极性与好坏的判别。半导体三极管的结构、模型特性、参数、工作原理及温度对三极管参数的影响；半导体三极管的参数的测试与三极管好坏及管脚的判别。场效应管的结构、模型特性、参数、工作原理；场效应管的分类及基本应用电路。共射、共集、共基放大电路的组成、功能、应用及分析计算。
	单元电路模块	差分放大电路的组成、功能、应用及分析计算。多级放大电路的耦合方式，性能指标，分析方法。负反馈放大电路的组成、功能、应用及分析计算。集成运算放大器的管脚功能与外部联接；由运放构成的各种运算电路的组成与实现。集成功率放大电路：OCL、OTL 电路的组成、特点、及性能参数分析计算；集成功率放大器 LM386、TDA2040 的结构与应用。信号产生的条件与原理；正弦波振荡电路的组成、功能及应用；非正弦波振荡电路的组成、功能及应用。
	直流稳压电源	整流电路、滤波电路、分立元件构成的稳压电路。集成稳压器的组成、功能、主要性能指标。
教学方法建议	建议采用以学生参与为主，教师辅导为辅，采取模块化教学方法。课程内容要精讲精练，理论知识应以够用为度，内容不宜偏难偏深，例题和实际训练项目的选材要合理，以培养学生的应用能力为主线，突出实用性和能力训练的针对性。综合项目内容不宜过深，注重基本应用能力的综合训练。	
教学条件	1、教学媒体：实训指导书、电子教案，习题解答。网络教学资源、教材等。 2、教学场景：多媒体教室及电子实训室。 3、工具设备：可容纳 40 人、配有电子设备的实验室。 4、教师配备：双师素质教师	
考核评价要求	1、成果形式：每个学习项目的形成性考核由学习态度与综合素养（20%）、项目过程考核（40%）、阶段项目测试（40%）部分组成。 2、评价方式：采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化评价模式；关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、项目任务完成情况、平时测验、学生实践教学体会、基本技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；应注重学生实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力；考核知识点与技能点全面开放，以项目带动知识点的学习； 3、考核标准：本课程考试以期末理论考试和项目实训操作考试为基本内容，参考相关情况(平时成绩、实训成绩等)综合评定。具体比例为：期末 60%，平时成绩 20%，实训成绩 20%。	

《高等数学 1、2》课程描述 课程代码：z04100489、z04100490

课程名称	高等数学 1、2	学时数	128
教学目标	1、方法能力目标：培养勤于思考、谦虚好学、踏实认真的良好作风；利用专业书籍、工具书和网络等渠道获得帮助信息，学会查找或上网下载高等数学相关专题网站，并能进行分析和判断；具有学习新知识的自觉性和学习新技能的能力；具		

	<p>有在学习中提出问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>2、专业能力目标：通过本课程的学习使学生能从事各种电子线路信号流程的分析能力；具有对信号的反馈和激励的仿真和分析能力。</p> <p>3、社会能力目标：培养爱岗敬业、勇于创新的工作作风；培养沟通能力及团队协作精神；培养安全意识和良好的职业道德；培养学生的社会责任心、环保意识。</p>												
教学内容	<table border="1"> <thead> <tr> <th>单元名称（学习情境）</th> <th>主要教学任务（步骤）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>函数</td> <td>掌握偶函数、奇函数、周期函数、函数的增减性概念、判断函数的奇偶性及其周期性；由物理知识、几何条件寻找函数关系；作函数的图形(图形的叠加、平移、综合法作图、带有绝对值的函数作图法、其他作图法)</td> </tr> <tr> <td>极限与连续</td> <td>掌握极限概念、有界函数与无界函数的定义；掌握极限四则运算、极限存在准则、两个重要极限、无穷小量的比较；掌握连续函数(函数的连续定义、间断点的定义、连续函数的性质)；掌握最大值和最小值定理、介值定理</td> </tr> <tr> <td>导数与微分</td> <td>掌握导数概念及其几何意义；掌握导数计算、微分概念、性质及其在近似计算中的应用；掌握微分的基本公式和运算法则、高阶导数、高阶导数的物理应用</td> </tr> <tr> <td>不定积分</td> <td>掌握简单的不定积分计算、变量代换法与分部积分法、有理函数积分法、三角函数有理式的积、简单无理函数的积分定积分的概念与性质</td> </tr> <tr> <td>空间解析几何及矢量代数</td> <td>掌握空间直角坐标系矢量代数、空间直角坐标系的基本问题、矢量、矢量在轴上的投影,射形定理；掌握矢量的坐标表达式矢量的加、减法和数乘矢量掌握线性关系、矢量的数量积（点积）、矢量、的矢量积（叉积）；掌握三个矢量的积、矢量的概念及其加减法、数乘数量积矢量积</td> </tr> </tbody> </table>	单元名称（学习情境）	主要教学任务（步骤）	函数	掌握偶函数、奇函数、周期函数、函数的增减性概念、判断函数的奇偶性及其周期性；由物理知识、几何条件寻找函数关系；作函数的图形(图形的叠加、平移、综合法作图、带有绝对值的函数作图法、其他作图法)	极限与连续	掌握极限概念、有界函数与无界函数的定义；掌握极限四则运算、极限存在准则、两个重要极限、无穷小量的比较；掌握连续函数(函数的连续定义、间断点的定义、连续函数的性质)；掌握最大值和最小值定理、介值定理	导数与微分	掌握导数概念及其几何意义；掌握导数计算、微分概念、性质及其在近似计算中的应用；掌握微分的基本公式和运算法则、高阶导数、高阶导数的物理应用	不定积分	掌握简单的不定积分计算、变量代换法与分部积分法、有理函数积分法、三角函数有理式的积、简单无理函数的积分定积分的概念与性质	空间解析几何及矢量代数	掌握空间直角坐标系矢量代数、空间直角坐标系的基本问题、矢量、矢量在轴上的投影,射形定理；掌握矢量的坐标表达式矢量的加、减法和数乘矢量掌握线性关系、矢量的数量积（点积）、矢量、的矢量积（叉积）；掌握三个矢量的积、矢量的概念及其加减法、数乘数量积矢量积
	单元名称（学习情境）	主要教学任务（步骤）											
	函数	掌握偶函数、奇函数、周期函数、函数的增减性概念、判断函数的奇偶性及其周期性；由物理知识、几何条件寻找函数关系；作函数的图形(图形的叠加、平移、综合法作图、带有绝对值的函数作图法、其他作图法)											
	极限与连续	掌握极限概念、有界函数与无界函数的定义；掌握极限四则运算、极限存在准则、两个重要极限、无穷小量的比较；掌握连续函数(函数的连续定义、间断点的定义、连续函数的性质)；掌握最大值和最小值定理、介值定理											
	导数与微分	掌握导数概念及其几何意义；掌握导数计算、微分概念、性质及其在近似计算中的应用；掌握微分的基本公式和运算法则、高阶导数、高阶导数的物理应用											
	不定积分	掌握简单的不定积分计算、变量代换法与分部积分法、有理函数积分法、三角函数有理式的积、简单无理函数的积分定积分的概念与性质											
空间解析几何及矢量代数	掌握空间直角坐标系矢量代数、空间直角坐标系的基本问题、矢量、矢量在轴上的投影,射形定理；掌握矢量的坐标表达式矢量的加、减法和数乘矢量掌握线性关系、矢量的数量积（点积）、矢量、的矢量积（叉积）；掌握三个矢量的积、矢量的概念及其加减法、数乘数量积矢量积												
教学方法建议	<p>建议采用以学生参与为主，教师辅导为辅，采取模块化教学方法。课程内容要精讲精练，理论知识应以够用为度，内容不宜偏难偏深，例题和实际训练项目的选材要合理，以培养学生的应用能力为主线，突出实用性和能力训练的针对性。综合项目内容不宜过深，注重基本应用能力的综合训练。</p>												
教学条件	<p>1、教学媒体：电子教案，习题解答。网络教学资源、教材等。</p> <p>2、教学场景：多媒体教室。</p> <p>3、工具设备：可容纳 40 人、配有电子设备的实验室。</p> <p>4、教师配备：双师素质教师</p>												
考核评价要求	<p>1、成果形式：每个学习项目的形成性考核由学习态度与综合素养（20%）、项目过程考核（40%）、阶段项目测试（40%）部分组成。</p> <p>2、评价方式：采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化评价模式；关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、项目任务完成情况、平时测验、学生实践教学体会、基本技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；应注重学生实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力；考核知识点与技能点全面开放，以项目带动知识点的学习；</p> <p>3、考核标准：本课程考试以期末理论考试和项目实训操作考试为基本内容，参考相关情况(平时成绩、实训成绩等)综合评定。具体比例为：期末 60%，平时成</p>												

绩 20%，实训成绩 20%。

《高频电子技术》课程描述

课程代码：z04100510

课程名称	高频电子技术	学时数	64
教学目标	<p>1、专业能力:能够读懂部分相关的技术文献，能够设计简单的通信系统，能够分析一定难度的系统工作原理、能够熟练使用专业的仪器仪表；</p> <p>2、方法能力:具有较好的学习新知识和新技能的能力；具有解决问题的方法及能力和制定工作计划的能力；具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作能力；具有自学能力、理解能力与表达能力；</p> <p>3、社会能力:具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作能力。</p>		
教学内容	单元名称	主要教学内容	
	元器件的认识	单向性，截止，饱和，放大，输入输出特性曲线。	
	基本电路的了解及测试	三个基本放大电路结构，静态和动态分析。	
	低频系统电路的测试及了解	集成运算放大电路，低频小信号处理电路，低频功率放大电路、直流电源电路。	
	高频各部分电路的了解与测试	高频小信号放大电路，高频功率放大电路，振荡电路。	
	调制电路与解调电路的工作	调幅电路，调频电路，调相电路。	
	电子电路的系统调试	发射和接收系统	
教学方法建议	<p>围绕讲述电子电路的基本组成、基本性能指标和基本分析方法，以当前广泛应用的电子电路系统和不断发展的新技术为背景为学生学习专业技术打下基础；加深学生对现代电子电路系统基础理论的理解；培养学生的对电子电路系统的分析能力；培养学生对现代电子电路技术测试方法；培养学生具有在技术方面有持续发展的能力。</p>		
教学条件	<p>1、教学媒体：多媒体教学；</p> <p>2、教学场景：带有投影的教室，带 PC 机的实训室；</p> <p>3、工具设备：模电实训箱，高频实验箱，仿真软件、示波器、万用表、PC 机；</p> <p>4、教师配备：本专业本科毕业中级职称或硕士学历以上人员。</p>		
考核评价要求	<p>1、成果形式：掌握该课程的基本内容，可以完成小系统的设计和验证；</p> <p>2、评价方式：作业、课堂表现、实训、笔试；</p> <p>3、考核标准： 30%平时+70%卷面。</p>		

《单片机原理与接口技术》课程描述

课程代码：z04100015

课程名称	单片机与接口技术的应用	学时数	64
教学目标	<p>1、专业能力:能够看懂 C 语言程序，能写简单的 C 语言程序，能利用单片机及 C 语言设计简单的应用系统；</p> <p>2、方法能力:具有较好的学习新知识和新技能的能力；具有解决问题的方法及能力和制定工作计划的能力；具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工</p>		

	<p>作能力；具有自学能力、理解能力与表达能力；</p> <p>3、社会能力:具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作能力。</p>	
教学内容	单元名称	主要教学内容
	C 语言基本编程	数据类型、运算符与表达式、顺序程序设计、选择结构程序设计、一维数组与二维数组、字符串
	模块化设计简单程序	函数定义、函数的调用、函数的嵌套调用、函数的递归调用、局部变量和全局变量、变量的存储类别、内部函数与外部函数
	指针	指针定义与运算、指针作函数参数、指针与数组、指针与字符串
	结构体	结构体定义、引用、共用体、枚举类型
	按位进行编程与运算	位运算
	MCS-51 单片机基础知识	单片机内部结构
	指令系统的基本分析与应用能力	指令的寻址方式、指令系统
	程序的基本结构与设计能力训练	程序的基本方法与步骤、顺序程序结构、流程图、典型应用程序设计与分析、分支程序结构与流程图、典型应用程序设计与分析、循环程序结构与流程图、典型应用程序设计与分析、查表程序、子程序
	定时/计数器使用方法与编程、调试	结构特点与功能、编程方法、定时器的应用
	中断系统	中断源、中断标志、中断入口、中断处理过程、中断应用程序分析与设计
	键盘、显示接口应用与编程调试	独立式、行列式键盘接口原理、LED 数码管显示接口原理、LCD 接口显示原理、综合应用项目分析
A/D、D/A 转换器的应用，串行口的应用与编程调试	A/D、D/A 转换器与单片机接口工作原理、编程方法、串行口工作方式、编程方法	
教学方法建议	<p>围绕讲述 C 语言程序和 MS-51 单片机的的基本组成，以 MS-51 单片机为硬件基础，以 C 语言为表达载体完成一些简单的应用设计，比如：按键控制 LED 数码显示，控制交通灯等。以此方式加深学生对于 C 语言以及单片机结合使用的体会与经验，具备基础设计的能力，具备分析系统的能力。</p>	
教学条件	<p>1、教学媒体：多媒体教学；</p> <p>2、教学场景：带有投影的教室，带 PC 机的实训室；</p> <p>3、工具设备：仿真软件、单片机实训箱、示波器、万用表、PC 机；</p> <p>4、教师配备：本专业本科毕业中级职称或硕士学历以上人员。</p>	
考核评价要求	<p>1、成果形式：掌握该课程的基本内容，可以完成小系统的设计和验证；</p> <p>2、评价方式：作业、课堂表现、实训、笔试；</p> <p>3、考核标准： 30%平时+70%卷面。</p>	

《PLC 技术及应用》课程描述 课程代码：z04100004

课程名称	PLC 技术及应用	学时数	64
教学目标	<p>1、方法能力目标：具有一定的资料收集、整理、制定和实施工作计划的能力；通过对电机及 PLC 控制方法的认识和深刻领会，以及教学实训过程中创新方法的训练，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力，使学生养成良好的思维习惯，掌握基本的思考与设计的方法，在未来的工作中敢于创新、善于创新；具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作能力；具有自学能力、理解能力与表达能力。</p> <p>2、专业能力目标：具有低压电气设备选用、读识电气控制图的能力；具有继电器、接触器典型控制线路设计、安装和调试能力；具有常用机床控制线路检修能力；初步掌握交直流电动机的一般控制与调速技术，能根据需要选用各类控制调速方式，并实现运用功能；能理解可编程控制器的结构和工作原理；能根据工艺要求选择可编程控制器；能使用手持式编程器或用计算机编程软件进行编程；能用可编程控制器的基本指令对相关项目进行编程与调试；能用可编程控制器改装典型的机床线路；能进行典型的 PLC 控制系统的设计；能进行典型的 PLC 控制系统的安装调试；可编程控制器选择使用能力；能应用电气控制系统中常用传感器。</p> <p>3、社会能力目标：对从事机电传动与 PLC 电气控制技术工作，充满热情；有较强的求知欲，乐于、善于使用所学电气控制技术解决生产实际问题；具有克服困难的信心和决心，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦；具有实事求是的科学态度，乐于通过亲历实践实现，检验、判断各种技术问题；在工作实践中，有与他人合作的团队精神，敢于提出与别人不同的见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点。</p>		
教学内容	单元名称（学习情境）	主要教学内容（步骤）	
	三相交流异步电动机控制	三相异步电动机结构、工作原理、工作特性；三相异步电动机的启动、调速、反转、制动。	
	直流电动机控制	直流电机的工作原理、结构和分类及掌握电机磁场、电枢反应、功率；直流电动机的启动、调速、反转与制动方法。	
	西门子 PLC 的基本操作	可编程控制器的基础知识，编程器的基本操作。	
	Y-Δ控制电路的设计、编程、接线与调试	Y-Δ控制电路的组成及工作原理，用基本指令完成 Y-Δ控制电路程序，完成 Y-Δ控制电路的接线与调试。	
	红绿灯控制电路的设计、编程、接线与调试	红绿灯控制电路的组成及工作原理，用基本指令完成红绿灯控制电路程序，完成红绿灯控制电路的接线与调试。	
	运料车控制电路的设计、编程、接线与调试	运料小车控制电路的组成及工作原理，用基本指令完成运料小车控制电路程序，完成运料小车控制电路的接线与调试。	
教学方法建议	<p>1、在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。</p> <p>2、本课程教学的关键是现场教学，应选用典型的 PLC 控制系统为载体，在教学过程中，教师示范和学生上机操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，对电机控制与可编程控制器有深刻的认识。</p> <p>3、在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践实操的容量，要紧紧密结合职业技能证书的考证，加强考证的实操项目的训练，在实践实操过程中，使学生掌握电机控制与可编程控制器应有的技能，提高学生的岗位适应能力。</p>		

	<p>4、在教学过程中，要应用挂图、多媒体、投影和演示等教学资源辅助教学，帮助学生理解电机控制与 PLC 的理解。</p> <p>5、在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。</p> <p>6、教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。</p>
教学条件	<p>1、教学媒体：电子教案，包括 PPT、每个项目的实施计划、板书计划、讲授计划、调试方法、常见故障的处理方法等内容。网络教学资源、教材等。</p> <p>2、教学场景：多媒体教室和电机控制及 PLC 实训室</p> <p>3、工具设备：配有多媒体设备的电机控制及 PLC 实训室，每人一台装有编程软件的微机及电工工具一套。</p> <p>4、教师配备：双师素质教师。</p>
考核评价要求	<p>1、成果形式：电气控制原理图设计、PLC 梯形图、PLC 电气控制安装接线图、实训报告、维修电工中/高级证等。</p> <p>2、评价方式：采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化评价模式；关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、项目任务完成情况、平时测验、学生实践教学体会、基本技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；应注重学生实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力；考核知识点与技能点全面开放，以项目带动知识点的学习；参加维修电工（高级）可编程控制系统设计师职业技能鉴定；获得职业资格证书。</p> <p>3、考核标准：本课程考试以期末理论考试和项目实训操作考试为基本内容，参考相关情况(平时成绩、实训成绩等)综合评定。具体比例为：期末 60%，平时成绩 20%，实训成绩 20%。</p>

《电子线路 CAD》课程描述

课程代码：z04100037

课程名称	电子线路 CAD	学时数	64
教学目标	<p>1、专业能力目标：熟练地使用 Protel DXP 电路辅助设计计算机软件，绘制电路图纸、制作元件图、元件封装图、制作 PCB 板的能力。</p> <p>2、方法能力目标：通过在真实情境下的技能训练，使学生接触实际项目设计与生产，通过全过程的训练，掌握电子线路计算机辅助设计和制作的知识，具有一定的 PCB 设计和制作的能力。并考取职业资格证书。</p> <p>3、社会能力目标：在学习、训练中形成脚踏实地、尊重科学、精益求精的职业素养，提高工程综合素质，并注重合作精神、创新意识、创业思想的培养。为就业奠定扎实的基本技能。</p>		
教学内容	单元名称	主要教学内容	
	绘制三极管放大电路原理图	绘制三极管放大电路原理图（基础）；绘制抢答器电路原理图（进阶）；制作电位器元件和集成块元件（制作原理图新元件）绘制单片机控制板层次原理图（综合）	
	三极管放大电路仿真	通过一个典型电路——三极管放大电路仿真，实现电子电路仿真	
	PCB 设计基础	设计三极管放大电路（PCB 设计基础）、设计抢答器电	

		路（PCB 设计提高）
	制作 PCB 封装	通过制作一个典型集成块封装和发光二极管封装，学习制作 PCB 封装
	PCB 设计综合	通过一个典型设计——设计单片机控制板 PCB，学习 PCB 综合设计
教学方法建议	通过项目教学法，以完成 11 个项目完整的工作过程为主线，以教、学、做一体化实践活动为引领，导入技能点与知识点。以知识点支撑技能。按照实践、认识，再实践、再认识的认知规律，掌握制作原理图、元件图、封装图、PCB 板等电子 CAD 技术。	
教学条件	1、教学媒体：实训指导书、电子教案，习题答案。网络教学资源、教材等。 2、教学场景：多媒体教室及电子实训室。 3、工具设备：可容纳 40 人的机房。 4、教师配备：双师素质教师。	
考核评价要求	1、成果形式：每个学习项目的形成性考核由学习态度与综合素养（40%）、项目过程考核（60%）、组成。 2、评价方式：自评、互评、教师评价。 3、考核标准：本课程以电子 CAD 中级工知识和技能要求为培养目标。	

7. 教学培养计划“学时、学分”分配表

类别		学 分	学 时	实践学时	实践学时占学时比例 (%)
公共基础平台	公共必修课程模块	31	496	182	30.7
	公共选修课程模块	6	96	0	
专业大类平台	专业基础课程模块	32.5	520	218	59.9
	综合实践课程模块	18	452	452	
	专业核心课程模块	33	528	226	
	专业拓展课程模块	6.5	104	64	
	劳动实践	1			
	创新创业教育	1			
	总 计	129.5	2196	1142	

8. 专业基本条件

8.1 专业带头人的基本要求

(1) 拥护党的基本路线，认真贯彻党的教育方针，热爱教育事业，对现代职业教育理念

理解较深，有较强的校企合作能力和创新能力；

(2)应具有本专业副高及以上专业技术职务，或具有博士研究生学历(学位)；

(3)具备“双师”素质，具有较强的专业实践技能、动手操作能力与科技推广能力；

(4)近两年专业技术人员年度考核均达到“合格”等次以上，独立系统地讲授过两门及以上专业核心课程，教学效果优秀，教学水平较高，教学业绩突出；

(5)具有较强的社会开拓能力，带领所在专业团队建立能满足专业教学要求的校外实践基地群，产、学、研合作工作效果明显。

8.2 专任教师、兼职教师的配置与要求

师资配置与要求

专业核心课程	能力结构要求	专任教师要求	兼职教师要求
模拟电子技术	具有电子器件、模拟电子电路、数字电子电路基本知识；能够对典型电子线路器件、功能实现、性能测试；熟练使用常用电子仪器和仪表对电子线路的分析能力。	双师型教师，本课程不仅要求教师具有电子电路基本理论知识，还要求教师具有电路仿真能力、仪器使用技能、电子产品制作技能和线路故障分析能力和工程实践能力。	从电子产品设计及生产行业内聘请掌握电子技术前沿技术并有丰富实践经验的高级技术人员参加专业实践教学、主要负责课程整周实践和产品制作等教学环节和教学改革。
高等数学 1、2	具有较丰富的高等数学专业理论知识；能够对典型的高等数学内容和问题进行解答的能力，具有用高等数学等数学工具解决实际问题的能力。	双师型教师，本课程不仅要求教师具有高等数学基本理论知识，还要求教师具有计算机仿真能力、数学建模技能、应用高等数学对产品故障分析能力和工程实践能力。	从高等院校内聘请掌握高等数学最新技术并有丰富实践经验的高级技术人员参加课程综合实践教学、主要负责指导学生数学建模和教学改革和实践。
高频电子线路	具有高频小信号放	双师型教师，本课程	从电子产品设计及

	大电路, 高频功率放大电路基本知识; 能够对典型高频功率放大电路、调幅电路、调频电路, 和调相电路器件、功能实现、性能测试。	不仅要求具有高频功率放大电路基本理论知识, 还要求教师具有电路仿真能力、仪器使用技能、电子产品线路故障分析能力和工程实践能力。	生产行业内聘请掌握电子技术前沿技术并有丰富实践经验的高级技术人员参加专业实践教学。
电子线路 CAD	通过在真实情境下的项目训练, 使学生熟练地使用 Protel DXP 电路辅助设计计算机软件, 绘制电路图纸、制作元件图、元件封装图、制作 PCB 板的方法和能力。并考取职业资格证书。掌握了解 PCB 板的设计和制作过程。	双师型教师。本课程主要采用项目教学法, 要求教师不仅具有电子线路及器件、PCB 板设计与制作、原理图仿真的知识和技能, 还要求教师具备较强的动手能力和操作技能, 才能适应项目教学法对教师的要求。	从相关行业内聘请具有有丰富实践经验的高级技术人员参加专业实践教学、现场实习指导、毕业设计指导、专业培养计划修订, 课程选定等教学环节和教学改革。
单片机与接口技术的应用	1、了解多种程序语言; 2、了解硬件电路; 3、能熟练用语言表达电路的需求; 4、能指导学生完成相关的电路的系统设计	1、熟悉本课程的具体内容; 2、能独立完成本课程的授课; 3、熟悉相关的实训设备; 4、对前导课程及后续课程有一定的了解	1、责任心强; 2、熟悉本课程的内容; 3、了解实际工程所需要的知识; 4、对相关的仪器仪表熟悉
PLC 应用技术	1、掌握变压器, 交、直流电机及控制电机结构、原理及运行特性; 2、掌握电机	双师型教师, 本课程涉及电机及拖动、PLC 控制等知识, 主要采用项目教学法。	从电气控制行业内聘请掌握电机及拖动、PLC 前沿技术并有丰富实践经验的

	典型控制方法、国内常见 PLC 结构、工作原理；能够完成 PLC 程序的调试、仿真操作演示；熟练各种编程软件；3、能够正确、及时处理学生误操作产生的相关故障。	1、要求教师具有电机、电力拖动和 PLC 控制技术专业的知识和技能；2、要求教师具有具备较强的动手能力和操作技能和工程实现能力。	高级技术人员参加专业实践教学、现场实习指导、毕业设计指导、专业培养计划修订，课程选定等教学环节和教学改革。
基于 Linux 应用嵌入式程序设计	了解 Linux 程序应用；熟练应用 Linux 操作系统	计算机专业本科以上学历，拥有 Linux 相关的教学经验，具备一定的企业工作背景，应具有“双师”结构特点，教学团队应按照要求。	在企业中从事过嵌入式 linux 移植，驱动和应用开发。

8.3 实践教学条件(校内)

实训室 1：电路基础实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 电子元器件识别 2. 万用表的使用 3. 电路原理验证 4. 电子小作品制作	1. 直流电源：20 套 2. 模拟示波器：20 套 3. 常用电子元器件：20 套 4. 工位：40 个 5. 多媒体设备：1 套	1. 电路基础 2. 电子工艺及电路基础实训	实操考核+作品考核
实训室 2：电子技术实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 电子元器件识别与测量 2. 示波器的使用 3. 放大电路的实验 4. 反馈电路的实验 5. 功率放大电路的实验	1. 直流电源：20 套 2. 模拟示波器：20 套 3. 常用电子元器件：20 套 4. 工位：40 个 5. 多媒体设备：1 套	1. 模拟电子技术 2. 数字电子技术 3. 电子综合实训 4. 智能电子产品设计与调试实训周	实操考核+作品考核

实训室 3: 电工考证实训室.			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 低压电器的原理、图示和性能 2. 低压控制电路的设计与安装 3. 机床控制电路的原理认识 4. 机床控制电路的故障检修	1. 电工考核实验套件: 20 套 2. 车床控制电路考核柜: 10 套 3. 磨床控制电路考核柜: 10 套 4. XW62 控制电路考核柜: 10 套 5. 多媒体设备: 1 套	1. 电工考证	实操考核+职业资格技能鉴定考核.
实训室 4: 单片机技术实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 程序的设计与调试 2. 单片机硬件电路的设计与仿真 3. 单片机软件陈程序的设计与仿真 4. 电子线路的设计与仿真 5. 电子线路的制版设计与仿真	1. 电脑: 40 套 2. 单片机仿真实验系统: 40 套 3. 多媒体设备: 1 套	1. C 语言程序设计 2. 单片机原理与接口技术 3. Java 程序设计 4. 电子线路 CAD 5. 智能电子产品设计与调试实训周	实操考核+职业资格技能鉴定考核.

8.4 实践教学条件(校外)

序号	基地名称	依托单位	主要实习实训项目
1	电子信息工程技术专业校外实训基地	广东惠州德帮实业有限公司	顶岗实习、手机 SMT 生产与测试技术
2	电子信息工程技术专业校外实训基地	广州现代办公行业企业商会	顶岗实习、毕业综合项目、电子产品安装/调试/维修/维护
3	电子信息工程技术专业校外实训基地	广州市瑞欣电子科技有限公司	顶岗实习、毕业综合项目、智能楼宇、报警系统、监控系统
4	电子信息工程技术专业校外实训基地	广州旭丽电子有限公司	顶岗实习、毕业综合项目、办公设备自动化的装配、生产线的管理、模具制造跟踪管理、产品检测

5	电子信息工程技术专业校外实训基地	广东番禺江桥电子设备厂	顶岗实习、毕业综合项目、充电器产品的研发/制造/销售和售后服务
6	电子信息工程技术专业校外实训基地	中山市古镇杰辉照明灯饰厂	顶岗实习、LED灯控制系统的研发/制造

8.5 教材及图书、数字化（网络）资料学习资源

目前已有院级精品课程《模拟电子技术》、《单片机原理与接口技术》、《智能电子产品设计与调式》，出版《电子CAD》、《集成电路及应用》、《C语言程序设计》等教材。

9. 专业继续学习、深造的建议

- 1、通过转段考核，升入广东技术师范大学电子信息工程专业进一步学习
- 2、进相关企事业单位工作，边工作，边考相关专业的职业资格证。
- 3、参加工作以后，可以找到自己感兴趣的专业进一步专升本。

10. 教学进程

10.1 教学周历

(表里内容为示例，各专业根据实际情况填报)

学 期	教学进度安排（周）																				课 堂 教 学	入 学 教 育 与 军 训	劳 动 教 育	整 周 实 训	顶 岗 实 习 与 毕 业 设 计	考 试	机 动	小 计
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
	A	B	C	D	E	F	G																					
1	-	-	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	G	F	14	2				1	1	18
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	F	15		1	3		1		20
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	G	F	16			2		1	1	20
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	G	F	14			4		1	1	20
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	G	F	14			4		1	1	20
6	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E									16			16
合计（周）											73	2	1	13	16	5	4	114										

备注：(1) 劳动实践由学生工作部根据实际来安排，计1学分；(2) 创新创业教育，计1学分；(3) 学生在校期间需利用假期进行共4周的体验性实习（含社会实践）。

10.2 课程设置及培养进度计划（见进度计划表）

备注：本人才培养方案主要面向我校电子信息工程技术专业与广东技术师范学院电子信息工程专业联合开展“三二分段”专升本应用型人才培养的试点专业。本专业主要根据省教育厅相关文件要求，面向需要通过转段考核进入本科进一步学习的专科学生要求，故与传统的人才培养方案有所不同，特此说明。

执笔人：薛金水 李南安

审核人：胡光明

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时			各学期学时分配						考核方式				
				小计	理论	实践	一学年		二学年		三学年		考查	考查	考试		
							一	二	三	四	五	六					
基础课程	z04100380	传感器技术	3	48	18	30				48				√			
	z04100184	嵌入式操作系统	4	64	20	44				64				√			
	z04100012	单片机技术综合实训	1	16	4	12				16					√		
	z04100458	信号与系统	4	64	50	14					64				√		
	小计			32.5	520	302	218	88	96	144	128	64					
	实践教学	z04100259	智能电子产品设计与调试实训周	2	52		52					52				√	
		z00100001	毕业综合项目或毕业设计(论文)	8	200		200					200				√	
		z00100002	顶岗实习	8	200		200					200				√	
		小计			18	452		452				52	400				
	专业核心课程	z04100069	模拟电子技术	5	80	64	16		80						√		
z04100489		高等数学1	4	64	64		64							√			
z04100490		高等数学2	4	64	64			64						√			
z04100037		电子线路CAD	4	64	30	34			64						√	√	
z04100004		PLC技术及应用	4	64	20	44				64				√			
z04100510		高频电子技术	4	64	20	44				64				√			
z04100015		单片机原理与接口技术	4	64	20	44				64				√			
z04100383		基于Linux应用嵌入式程序设计	4	64	20	44					64			√			
小计			33	528	302	226	64	144	64	192	64						
专业拓展课程	z04110066	电工考证	3.5	56	30	26				56					√	√	
	z04110143	计算机绘图(AUTOCAD)	3.5	56	30	26				56					√		
	z04110225	高速PCB设计技术	3	48	10	38					48				√		
	z04110140	现代电子设计	3	48	10	38					48				√		
	小计			6.5	104	40	64	0	0	56	0	48					
劳动实践			1												√		
创新创业教育			1												√		
各学期学时、学分总计				29.1	####	####	####	340	412	380	420	228	416				

广东技术师范大学2021年三二分段专升本转段招生简章

发布日期: 2021年01月22日 11:30 发布者: zsb

广东技术师范大学 2021年三二分段专升本转段招生简章

一、招生对象及报考条件

(一) 招生对象

1. 2018年我校对口试点高职院校招收的三二分段专升本应用型人才培养的全日制学生, 具体为: 广东省外语艺术职业学院、广东工程职业技术学院、广东建设职业技术学院、广州番禺职业技术学院、河源职业技术学院、广东邮电职业技术学院、广东机电职业技术学院、广东理工职业学院、广东农工商职业技术学院、广东女子职业技术学院、广州铁路职业技术学院、清远职业技术学院等十二所高职院校试点相关专业录取的学生。

2. 在试点高职院校学习期间, 遵守国家法律法规和校纪校规, 基本素质考核为“合格”者。基本素质考核“不合格”的学生, 不得报考。

(二) 考核标准

转段招生的考核标准按照《广东省教育厅关于做好三二分段专升本应用型人才培养试点项目转段考核工作的通知》(粤教高函

(2014) 110号) 要求, 凡我校对口试点高职院校培养应用型人才培养

二、报名方式、时间及报考费

2021年转段招生考试实行网上预报名、网上审核和网上交费。网上预报名时间为2021年1月25日至28日；考生提交预报名资料的48小时内，我校将完成资料审核。考生可登录系统查看报名资格审核结果，审核结果为“通过”的考生可以交费；网上交费截止时间为2月2日17:00。

（一）报名方式

考生须在规定的报名时间内通过网上报名系统报名。具体如下：

1. 预报名。2021年1月25日至28日（共4天）为网上预报名时间，考生登录<http://www.eeagd.edu.cn/ptzsbks>，进入“广东省普通专升本网上报名系统”（下称报名系统），在预报名选项中选择“三二分段专升本转段”模块进行预报名，阅读相关报考规定和要求，签订《诚信考试承诺书》，录入报名信息，绑定手机号，关注省教育考试院官微（gdsksy）小程序采集相片，上传资料，获取预报名号并设定密码。网上上传相片、资料不成功的考生，应在预报名时间内自行前往我校报名点上传相片或交验、上传相关报名资料。各试点高职院校可根据实际情况，集体办理报名手续。逾期不再办理预报名手续。

（1）考生须将以下资料扫描或拍照上传至报名系统（须确保资料真实、完整、清晰），供我校审核：①考生在专科就读期间成绩单（须加盖考生所在高职院校教务处公章）；②试点高职院校出具第一至第四学期的考生基本素质考核合格证明；③体检表。

（2）设置现场报名点。报名期间，我校设置现场报名点（东校区3栋607室），安排工作人员协助相片或资料上传不成功的考生拍照上传相片、资料。

三、考核内容及考核时间

我校将按照已报省教育厅备案的转段考核方案组织开展转段考核，转段招生考核包括公共课程统一考试科目考核、基本素质考核、专业能力考核共三个部分，实行“分项考核、综合评价”。

（一）统一考试科目考核及考核时间

1. 普通高校转段招生的统一考试科目为两门，一门公共基础课和一门专业基础课。统考科目与普通专升本统考科目统一命题，统一考试，统一评卷。公共基础课为英语，专业基础课根据专业的不同要求分别为大学语文、高等数学、管理学、教育理论、艺术概论等，详见《广东技术师范大学2021年普通高等学校三二分段专升本转段招生专业对应表》（附件1）。

2. 考生考场座位统一编排管理。省教育考试院统一编排考场和座位号，我校待省教育考试院统一编排考场和座位后，指导考生在报名系统上自行打印考生准考证。

3. 统一考试科目实行网上评卷。省统一考试科目的答题卡随试卷发放，考试结束后省统一考试科目的答题卡按要求密封后送省教育考试院统一进行扫描，并由省教育考试院组织评卷人员进行网上评卷。

4. 统一考试科目各科满分为100分，两科总分为200分。每科考试时间为120分钟。统一考试科目的考试要求由省教育考试院根据教育部专科升本科同一层次的要求编写确定，详见《广东省2021年普通高等学校专升本招生专业目录及考试要求》。

5. 普通高等学校转段招生统一考试科目考核时间为2021年4月10日（星期六），具体安排见下表。

广东省2021年普通高等学校三二分段专升本转段
统一考试时间表（北京时间）

项目 日期	上午		下午	
	时间	科目	时间	科目
4月10 日	10:30-12:30	英语	15:00- 17:00	专业基础 课

（二）基本素质考核

基本素质考核具体方案由我校会同各对口试点高职院校制定。考核工作由各试点高职院校具体实施，我校参与。考核内容包括学生思想品德情况、学习情况、参加社会实践活动情况、身体健康状况及其他体现学生特长和全面发展方面的情况。考核结果分为不合格、合格两个等级。考生在报名确认时须提交所在试点高职院校出具的第一至第四学期的基本素质考核合格证明。

（三）专业能力考核

1. 专业能力考核内容包括专业理论、专业技能。考核方案由我校会同各对口试点高职院校制定，考核方案包括考核科目、内容、时间、标准、方式、程序、结果公示办法等。专业能力考核工作由我校按照报省教育厅备案的转段考核方案具体实施，各对口试点高职院校参与，考核工作在统一考试前或统一考试后进行。我校将专业能力考核的专业理论、专业技能情况合成为考核结果，共分为不合格、合格、良好和优秀四个等级（在系统上报考核结果时对应成绩标记分别为：0、1、2、3），并于2021年4月18日前将考核结果通过“广东省普通专升本管理系统”（下称管理系统）上报省招生办公室。

2. 申请免于专业能力（含专业理论、专业技能，下同）考核的，须符合我校2018年向广东省教育厅备案的转段考核方案。证书审核工作由我校和各对口试点高职院校负责。

电子信息工程（师范）专业能力考核方案

1、考试形式

统一命题，闭卷笔试，满分 100 分，考试时间 120 分钟。

2、试卷题型比例

考试内容比例：包括电路、模拟和数字三部分，电路占 20%，模拟占 40%，数字占 40%。

3、试卷难易度比例

试卷难易度比例：试题按其难度分为容易题、中等题、难题，三种试题分值的比例约为 2:6:2。

（二）专业技能考核

统一命题，满分 100 分，考试时间为 180 分钟。

技能考核需要根据考题要求完成电路设计、调试、电子元器件检测、故障排除、波形或参数测量。

四、考核标准

（一）专业能力考核成绩由专业理论考核和专业技能考核两部分的成绩综合评定，其中专业理论考核成绩和专业技能考核成绩各占 50%，两项加起来平均分合格则定为专业能力合格。

（二）专业能力考核成绩按优秀、良好、合格、不合格四个等级进行评定。

成绩 ≥ 90 分：优秀；

80分 \leq 成绩 < 90 分：良好；

60分 \leq 成绩 < 80 分：合格；

成绩 < 60 分：不合格。

（三）免试条件

考生在高职学段参加教育部或省教育厅主办的全国或全

省职业院校技能大赛、全国或全省大学生电子设计大赛，获得国家级三等奖及以上或获得省级一等奖的，可免于专业能力（含专业理论、专业技能）考核，并且专业能力考核定为优秀等级。

五、结果公示办法

考核成绩由主考单位进行评定，并报主考单位教务处进行公示，公示期满无异议者，考核成绩方可生效。

- 附件：1. 电子信息工程专业理论考核大纲
2. 电子信息工程专业技能考核大纲

广东技术师范大学教务处

2021年2月2日

附件 1:

广东技术师范大学

《电工电子技术》课程考试大纲

I 考试性质与目的

高职-本科联合培养三二分段专升本转段考试《电工电子技术》科目的考试，是高职院校应届专科段学分修满合格的学生，升入对口的普通高等学校本科专业就读的统考科目。《电工电子技术》课程考试的目的是要求是：考核学生对放大电路的基本概念、基本知识、基本电路和基本分析方法的掌握程度和理解水平，并能灵活运用，具有比较全面的电子技术理论知识和一定的实验技能，较强的运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

II 考试形式、试卷结构及参考书

1. 考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。

2. 《电工电子技术》科目考试内容包括电路、模拟和数字三部分，电路占 20%，模拟占 40%，数字占 40%。

3. 《电工电子技术》考试参考书为浙江大学电工电子基础教学中心电工学组编，叶挺秀主编《电工电子技术》（第四版），高等教育出版社。

III 试题命题的原则

作为一项选拔性考试,《电工电子技术》考试试题在设计上应具有较高的信度和效度、必要的区分度和合理的难度。

1. 命题根据本大纲规定的考试目标和考核内容,应具有一定的覆盖面且重点突出,侧重考核考生对本学科的基本概念、基本知识和典型电路的掌握程度,以及运用所学知识解决实际问题的能力。

2. 试题对不同能力层次要求的分数比例,识记为 10%,理解 40%,应用 50%。

3. 合理安排试题难度结构。试题难易度分为易、中等、难三个等级。试卷中三种难易度试卷的比例,易约占 20%,中等占 60%,难约占 20%。

4. 试题的题型有:填空题、单项选择题、分析计算题等。根据考核的要求,适当安排各种题型数量的比例,达到考核考生对知识点的识记、理解和运用的水平和能力。

IV 《电工电子技术》考核内容和要求

《电工电子技术》课程考核的主要内容主要包括三部分的内容:电路、模拟电路和数字电路。电路主要考核的内容是基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理等;模拟电路主要考核的内容是半导体器件、共射极放大电路、负反馈放大电

路、集成运放、低频功放及直流稳压电源等工作原理、特点及基本应用等，数字电路主要考核的主要内容是逻辑代数基础、组合电路、触发器、时序电路等。要求考生全面系统地掌握电子技术的基本概念及基本分析方法，并且能灵活运用，掌握数字集成电路逻辑分析设计和基本工作特点，具有较强的分析和设计电子线路的能力，具有综合运用所学知识来分析和解决实际问题的能力。

第1章 电路和电路元件

一、考核目的

本章考核的目的是：考核考生对元器件特性的理解和应用。

二、考核知识点

电阻、电容、电感、独立电源、二极管、双极晶体管。

三、考核要求

1. 理解电流、电压及其参考方向。
2. 理解电阻、电容、电感、独立电源、二极管、双极晶体管特性的理解和主要参数。

第2章 电路分析基础

一、考核目的

本章考核的目的是：考核考生对基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理的理解和应用。

二、考核知识点

基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理。

三、考核要求

理解并掌握基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理及其会分析电路。

第3章 分立元件基本电路

一、考核目的

本章考核的目的是：对半导体三极管的结构特征，三极管输出特性曲线和主要参数的了解；基本放大电路的组成、工作原理、各元件作用以及共射极的静态、动态的分析、计算方法。设置合理的静态工作点的必要性，放大电路的频率响应。

二、考核知识点

共射极放大电路的静态和动态的分析方法。

三、考核要求

1. 放大电路的组成，各个元器件的作用。
2. 三极管处于放大、饱和、截止的外部条件。
3. NPN、PNP 半导体三极管的基本结构、电流分配及放大作用。
4. 三极管特性曲线和主要参数。
5. 放大电路设置静态工作点的必要性，温度对工作点的影响。
6. 放大电路在低频段和高频段影响频率响应的主要原因。
7. 放大电路的性能指标（包括放大倍数、输入电阻、输

出电阻、最大电压输出幅度等)的分析计算。估算法、微变等效电路分析法。

第4章 数字集成电路

一、考核目的

本章考核目的是：具有分析较简单的数字电路逻辑功能的初步能力；根据要求选用中小规模数字集成电路组成简单逻辑电路以及进行组装和调试的初步能力；分析、阅读简单数字装置逻辑图的初步能力。

二、考核知识点

逻辑函数中的五种表示方法：真值表、逻辑式、逻辑图、卡诺图和波形图，表达方法之间的转换；组合逻辑与时序逻辑，编码与译码，同步，电平触发与边沿触发，寄存与存储，计数等。

三、考核要求

1. 用真值表、逻辑表达式、逻辑图、波形图及卡诺图描述逻辑问题的方法；
2. 化简或变换逻辑函数的公式法和卡诺图法；
3. 用驱动方程、输出方程和状态方程分析同步计数器的方法；
4. 用小规模数字集成电路组成一般逻辑电路的方法；
5. 用中规模集成译码器、数据选择器组成的数字电路的一般分析、设计方法；
6. 用中规模集成计数器组成N进制计数器的分析、设计

方法；

7. 根据功能表了解中规模集成逻辑电路功能的方法。

第5章 集成运算电路

一、考核目的

本章考核目的是：1) 集成运放的基本特性和集成运放在模拟信号运算方面的应用；2) 对反馈的基本概念和基本类型的理解和判断。

二、考核知识点

1. 集成运放的基本特性
2. 集成运放在模拟信号运算方面的应用
3. 放大电路中的反馈

三、考核要求

1. 集成运放的理想特性。
2. 集成运放组成的比例运算电路、加减运算电路、积分电路的分析与运算。
3. 放大电路中的负反馈。

(1) 反馈的基本概念与基本类型的判断，判别电路是否存在反馈，是正反馈还是负反馈，是交流反馈还是直流反馈（或同时存在），是电压反馈还是电流反馈，是串联反馈还是并联反馈。

(2) 负反馈对放大电路性能指标的影响。放大电路引入负反馈后，除增益降低外，能提高增益的稳定性，减少非线性失真，扩展通频带，增大或减小输入电阻和输出电阻，

其性能指标改善均与反馈深度有关。

第8章 功率电子电路

一、考核目的

本章考核的目的是：1) 考核考生对功率放大电路（OCL、OTL）的基本结构特征、工作原理的理解和分析计算。2) 直流电源电路的组成，对单相整流、滤波、串联稳压电路的结构和工作原理的理解和应用。

二、考核知识点

1. 功率放大电路的特点。
2. OCL、OTL 电路。
3. 单相整流、滤波、串联稳压电路。

三、考核要求

1. 甲类、乙类和甲乙类的电路特点。
2. OTL 电路、OCL 电路的结构特点和工作原理，主要性能指标（输出功率，直流电源功率，效率，管耗）的计算。
3. 单相桥式整流滤波电路的组成、工作原理及电路的主要参数（输出电压平均值、脉动系数或纹波系数、每个整流管的整流电流平均值及所承受的最大反向电压值）。
4. 串联反馈式稳压电路的组成和工作原理，基本参数计算。

附件 2:

广东技术师范大学 《电子信息工程专业实践技能》测试大纲

I 考试内容与目的

高职-本科联合培养三二分段专升本转段考试《电子信息工程专业实践技能》科目考试的目的是：通过本课程的测试，了解考生电子工艺知识技能、仪器使用能力、电路设计能力、焊接制作能力和故障排除能力等。

技能测试考试内容如下：

一、通用仪器设备的使用

主要包括：双踪示波、函数信号发生器、扫频仪、直流稳压电源、晶体管特性测试仪、RLC 电桥等使用。

二、基本电子电路的设计与调试

1. 安全用电考核，主要考查学生的安全操作本领、科学态度和良好的工作作风；

2. 电路设计与调试（考查电路的原理、电路设计、焊接、调试及制作完成能力）；

3. 电子元件的检测（考查元件的识别、判别和仪器的使用）；

4. 故障排除（考查读电路原理能力，主要用示波器、万用表等现有的仪器检测，找出故障点）。

II 考试形式、试卷结构及参考书

1. 实践考核，考试时间为 180 分钟，满分为 100 分。
2. 《电子信息工程专业实践技能》科目考试内容电路设计占 20%，电子元件检测及仪器使用占 20%，电路制作调试与完成情况 40%，故障排除占 10%，安全用电占 10%。

3. 考试参考书：

(1) 《电子技能与 EDA 技术》韩克、柳秀山等编著，暨南大学出版社；

(2) 《电子技术工艺基础》王天曦、李鸿儒编著，清华大学出版社。

《Java 程序设计》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z04110185	课程类型	理论 <input type="checkbox"/> 实践 <input type="checkbox"/> 理论+实践 <input checked="" type="checkbox"/>		
总学时	48	实践学时	38	学分	3
适应对象	高职三年级学生				
适用专业	电子信息工程技术				
先修课程	计算机基础、C 语言程序设计				
后续课程	嵌入式系统设计、基于 Linux 应用嵌入式程序设计				
编写教师	薛金水等	编写时间	2019 年 5 月		
院（部）审批	林明方	审批时间			

2 课程定位

《Java 语言程序设计》课程是电子信息工程技术专业开设的一门专业选修课程。该课程是在学习 C 语言程序设计课程后，掌握面向对象程序设计语言的基础知识和核心技能及其应用，为以后从事高级应用系统开发等职业岗位打下基础。

3 课程能力标准要求

通过本课程的学习，掌握面向对象的概念和定义方法、常用数据类处理方法、面向对象程序语言开发流程等知识目标，培养学生的程序设计和编程能力，培养学生团队合作、沟通交流等职业素质。

3.1 知识要求

(1) 了解面向对象技术的发展历史及该技术适用开发流程、开发模型和常见开发工具；

(2) 掌握 Java 的基本语法：数据类型、运算符和控制语句等；

(3) 理解方法的声明、调用和参数传递；

(4) 掌握类与对象的概念、定义方法以及面向对象思想；

(5) 掌握各类访问控制符的特点和应用范围；

(6) 掌握方法的多态性及其实现要求；

- (7) 掌握并理解接口技术的逻辑模型，并能实现接口；
- (8) 掌握常用系统类的定义及其实现方法。

3.2.能力要求

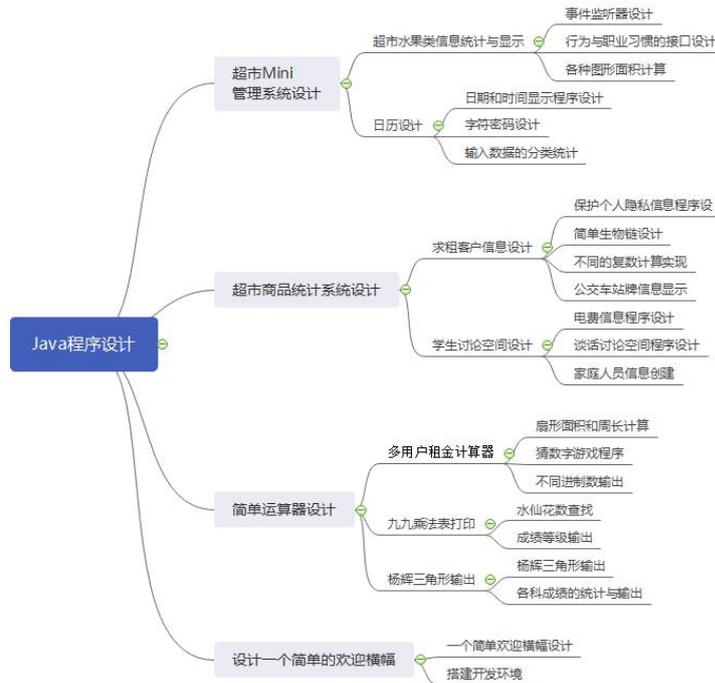
- (1) 能够用 Java 语言完成简单实际问题的程序设计；
- (2) 掌握 Java 的数据类型、运算符和控制语句等基本语法应用；
- (3) 能够编写基本方法的函数、并且实现调用和参数传递；
- (4) 能够进行对象的创建与应用；
- (5) 掌握方法的多态性及其实现；
- (6) 掌握几个特殊类的应用；
- (7) 掌握常用系统类的实现方法。

3.3 素质要求

- (1) 养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；
- (2) 培养具有较强的责任心，细致缜密的工作态度；
- (3) 具有吃苦耐劳、团队协作精神，沟通交流和书面表达能力；
- (4) 具有良好的软件工程知识和质量意识。

4 知识体系(思维导图、知识要点)

作为高级程序设计语言，其遵循从基本语法应用、核心概念及其应用、到其高级语言特性及其综合应用示的过程，具体知识体系如下：



5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目 (活动)	子项目 (活动)	训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式 手段及步	学时
1. 设计一个简单的欢迎横幅	1.1 搭建开发环境	Eclipses 编译器基本操作	Eclipses 编译器应用	搭建开发环境、实现基本输入输出	图片、视频	2
	1.2 一个简单欢迎横幅设计	设计简单欢迎横幅	Java 实现对话框输入输出	学会用 Eclipses 编译基本程序	PPT、实操训练	2
	2.1 多用户租金计算器	不同进制数输出	掌握常用变量的定义和赋值	掌握不同数据类型范围、常用变量的定义和赋值方法	PPT、实操训练	2
		猜数字游戏程序	根据算式猜出未知数字	掌握各种运算的特点及其优先级	PPT、实操训练	2
		扇形面积和周长计算	计算指定扇形的面	Java 语言实现对数据的输入和	PPT、实操	2

2. 简单 运算器 设计			积和周长	输出应用	训练	
	2.2 九九 乘法表打 印	成绩等级输出	将输入成绩按照等级输出	掌握条件选择语句语法和应用特点	PPT、实操 训练	2
		水仙花数查找	查找水仙花数并输出	掌握循环语句语法特点及应用	PPT、实操 训练	2
	2.3 杨辉 三角形输 出	各科成绩的统计与输出	统计各科成绩平均分并输出	掌握各种数组语法特点及应用	PPT、实操 训练	2
		杨辉三角形输出	输出杨辉三角形	掌握方法定义及应用	PPT、实操 训练	2
3.超市商 品统计 系统设 计	3.1 学生 讨论空间 设计	家庭人员信息创建	创建三代家庭人员信息	学会自定义类、学会对象的创建与应用	PPT、实操 训练	2
		谈话讨论空间程序设计	显示各类人员的谈话信息	学会类变量定义与应用；静态方法定义与应用	PPT、实操 训练	2
		电费信息程序设计	显示用电量和电费	学会建立包和引用包	PPT、实操 训练	2
	3.2 求租 客户信息 设计	公交车站牌信息显示	显示各路公交车站牌信息	继承的实现、构造方法的作用	PPT、实操 训练	2
		不同的复数计算实现	实现不同格式的复数计算	掌握方法重载与方法覆盖实现、访问继承的成员实现	PPT、实操 训练	2
		简单生物链设计	显示简单生物链关系	掌握 Object、Class 等特殊类的定义与应用	PPT、实操 训练	2
		保护个人隐私信息程序设计	不同类型人员的不同谈话空间	掌握 Public、Private、Protected 访问控制修饰符应用	PPT、实操 训练	2

4.超市 Mini 管理系统 设计	4.1.日历 设计	输入数据的 分类统计	统计不同 输入数据 类型种类 和数量	掌握数据类型 包装类的创建 与基本应用	PPT、实操 训练	2
		字符密码设计	字符串相 关信息类 处理	掌握 String 类和 StringBuffer 类 应用	PPT、实操 训练	2
		日期和时间 显示程序设 计	日期和时 间显示与 处理	掌握 Date、 Calendar、Clock 类的特点及其 应用	PPT、实操 训练	2
	4.2 超市 水果类信 息统计与 显示	各种图形面 积计算	根据点判 断图形类 型并计算 各种图形 面积	掌握抽象类的 定义方法及 应用特点	PPT、实操 训练	2
		行为与职业 习惯的接口 设计	实现不同 职业对应 不同的职 业行为习 惯	掌握接口的定 义方法及应用 特点	PPT、实操 训练	2
		事件监听器 设计	监听成员 类的发言 信息	掌握成员类与 内嵌类特点 及其应用	PPT、实操 训练	2

6 课程考核

注：按照“学习素养”、“学习能力”、“学习效果”等三方面成绩考核的要求，系统设计出课程考核成绩的构成比例及课程考核的方式方法。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及 项目分值	建议 考核方式	评价标准			项目 成绩比例
			优	良	及格	
一个简 单的欢 迎横幅	1.1 个简单的欢 迎横幅	问答、操作	熟练掌握 Java 程序 编译软件 调试步骤 及简单应 用	较好掌握 Java 程序编 译软件调试 步骤及简单 应用	基本掌握 Java 程 序编译软件调 试步骤及简单 应用	10
	2.1.1 多用户租金 计算	操作、问答	熟练掌握 各种数据 类型及其 范围、掌握	较好掌握各 种数据类型 及其范围、掌 握各种变量	基本掌握各种 数据类型及其 范围、掌握各种 变量定义和赋	8

2. 简单 运算器 设计			各种变量 定义和赋 值方法	定义和赋值 方法	值方法	
	2.1.2 扇形面积 和周长计算	操作、问答	熟练掌握 各种运算 符的运算 关系	较好掌握各 种运算符的 运算关系	基本掌握各种 运算符的运算 关系	6
	2.2 打印九九乘 法表	操作、问答	熟练掌握 各种运算 符的运算 关系	较好掌握各 种运算符的 运算关系	基本掌握各种 运算符的运算 关系	8
	2.3 杨辉三角形 输出	操作、问答	熟练掌握 各种条件 选择语句 语法结构 及应用	较好掌握各 种条件选择 语句语法结 构及应用	基本掌握各种 条件选择语 句语法结构及 应用	8
3. 超市 商品统 计系统 设计	3.1.1 家庭人员 信息创建	操作、问答	熟练掌握 类的定义 对象的创 建以及初 始化和构 造方法	较好掌握类 的定义对象 的创建以及 初始化和构 造方法	基本掌握类的 定义对象的创 建以及初始化和 构造方法	4
	3.1.2 谈话讨论空 间程序设计	操作、问答	熟练掌握 变量的作 用域、类变 量和类方 法的定义 和使用	较好掌握变 量的作用域、 类变量和类 方法的定义 和使用	基本掌握变量 的作用域、类变 量和类方法的 定义和使用	4
	3.1.3 电费信息程 序设计	操作、问答	熟练掌握 包的定义、 引用于赋 值	较好掌握包 的定义、引用 于赋值	基本掌握包的 定义、引用于赋 值	4
	3.2.1 公交车站牌 信息显示	操作、问答	熟练掌握 继承的实 现、构造方 法的作用	较好掌握继 承的实现、构 造方法的作用	基本掌握继承 的实现、构造方 法的作用	4
	3.2.2 不同的复数 计算实现	操作、问答	熟练掌握 方法重载 与覆盖实 现、访问继 承的成员 实现	较好掌握方 法重载与覆 盖实现、访问 继承的成员 实现	基本掌握方法 重载与覆盖实 现、访问继承 的成员实现	4
	3.2.3 简单生物链	操作、问答	熟练掌握 Object 、	较好掌握 Object、Class	基本掌握 Object、Class 特	6

	设计		Class 特殊类的应用、掌握访问控制符应用	特殊类的应用、掌握访问控制符应用	特殊类的应用、掌握访问控制符应用	
	3.2.4 保护个人隐私信息程序设计	操作、问答	熟练掌握几种访问控制符应用	较好掌握几种访问控制符应用	基本掌握几种访问控制符应用	4
4. 超市 MINI 管理系统设计	4.1.1 输入数据的分类统计	操作、问答	熟练掌握数据类型包装类特点和应用方法	较好掌握数据类型包装类特点和应用方法	基本掌握数据类型包装类特点和应用方法	5
	4.1.2 字符密码设计	操作、问答	熟练掌握 String 类和 String Buffer 类应用	较好掌握 String 类和 String Buffer 类应用	基本掌握 String 类和 String Buffer 类应用	5
	4.1.3 日期和时间显示程序设计	操作、问答	熟练掌握 Date、Calendar、Clock 类应用	较好掌握 Date、Calendar、Clock 类应用特点	基本掌握 Date、Calendar、Clock 类应用	5
	4.2.3 各种图形面积计算	操作、问答	熟练掌握抽象类应用	较好掌握抽象类应用	基本掌握抽象类应用	5
	4.2.2 行为与职业习惯的接口设计	操作、问答	熟练掌握接口特点和应用	较好掌握接口特点和应用	基本掌握接口特点和应用	5
	4.2.3 事件监听器设计	操作、问答	熟练掌握成员类和内嵌类应用	较好掌握成员类和内嵌类应用	基本掌握成员类和内嵌类应用	5
合计						100%

课程考核命题双向细目表

题型 分值 教学单元	题型 (以分数计)											合计
	客观性题					主观性题						
	选择	填空	判断	名词解释		简答	论述	计算	绘图	编程		

1	10	4	6									0	10
2	30	8	10									12	30
3	30	6	6									18	60
4	30	7	8									15	
合 计		25	30									45	100

7 教学资源配置

7.1 主教材

《Java 从入门到精通》（第 5 版），清华大学出版社，2019 年 2 月。

7.2 参考资料

1、丁振凡编著. Java 语言实用教程（第 3 版）出版社:北京邮电大学出版社有限公司出版时间:2016 年 08 月

2、丁振凡编著. 《Java 语言程序设计实验指导与习题解答》，清华大学出版社，2016 年 1 月。

3、徐红、王灿主编. 《Java 语言程序设计》，高等教育出版社，2015 年 9 月。

7.3 主要设备与设施

多媒体、机房（Eclipse、NetBeans 和 Java JDK 软件环境）等。

8 教师要求

掌握职业教育的特点和要求，熟练应用“教学做一体化”的教学方法，具有有较强的计算机软件应用基础理论知识、具有 Java 软件开发经验，熟练使用 Java 语言相关软件进行软件编程和工程项目实践。

《基于 Linux 应用嵌入式程序设计》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z04100383	课程类型	理论 <input type="checkbox"/>	实践 <input type="checkbox"/>	理论+实践 <input checked="" type="checkbox"/>
总学时	56	实践学时	40	学分	3.5
适应对象	三年制高职高专三年级学生				
适用专业	电子信息工程技术				
先修课程	C 语言程序设计、模拟电子技术，数字电子，单片机、嵌入式操作系统				
后续课程	无				
编写教师	李南安	编写时间	2019.7.1		
院（部）审批		审批时间			

2 课程定位

《基于 Linux 应用嵌入式程序设计》课程是电子信息工程技术专业开设的一门专业核心课程。主要培养学生的嵌入式应用程序开发技能和职业素养。

通过学习本课程的学习，掌握熟练搭建嵌入式 linux 开发环境的能力，掌握嵌入式 linux 下文件 I/O 编程、多任务编程、进程间通信编程、多线程编程、网络编程及设备驱动编程能力，以及相对应软件开发技巧

3 课程能力标准要求

3.1 知识要求

- (1) 掌握熟悉搭建嵌入式 linux 开发环境；
- (2) 熟悉嵌入式 linux 下文件 I/O 编程；
- (3) 掌握嵌入式 linux 下多任务编程；
- (4) 掌握嵌入式 linux 下进程间通信编程；
- (5) 掌握嵌入式 linux 下多线程编程。
- (6) 掌握嵌入式 linux 下网络编程。
- (7) 掌握嵌入式 linux 下设备驱动编程。

3.2.能力要求

- (1) 能熟练配置操作 linux 操作系统。
- (2) 能熟练查阅常用 C 语言等技术资料。
- (3) 能够分析和设计嵌入式 linux 下文件 I/O 操作程序。
- (4) 能够分析和设计嵌入式 linux 下多任务，多线程程序。
- (5) 能够分析和设计嵌入式 linux 下网络程序。
- (6) 具备撰写产品制作文件、产品说明书和设计文件能力。

3.3 素质要求

- (1) 培养学生具备从业良好的职业道德，职业纪律和规范操作意识。
- (2) 培养学生在分析和解决问题时学以致用、独立思考的能力。
- (3) 培养学生遵循严格的安全、质量、标准等规范的意识。
- (4) 具有良好的沟通交流能力，通过团队有效合作，提高工作效率。
- (5) 具有较好的组织能力，并通过信息有效处理，具备解决问题的能力。

4 知识体系(思维导图、知识要点)



5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目(活动)	子项目(活动)	训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步	学时
1. 搭建嵌入式 linux 开发环境	1.1 Linux 操作系统安装	1.1.1 安装 Linux 操作系统	安装 Linux 操作系统	掌握熟悉搭建嵌入式 linux 开发环境	教学做	2
	1.2 交叉编译器安装	1.2.1 安装交叉编译器	安装交叉编译器	掌握熟悉搭建嵌入式 linux 开发环境	教学做	2
	1.3 文件服务器安装	1.3.1 安装文件服务器	安装文件服务器	掌握熟悉搭建嵌入式 linux 开发环境	教学做	2
2. 嵌入式文件 I/O 编程	2.1 普通文件操作	2.1.1 普通文件操作	基本文件操作	熟悉嵌入式 linux 下文件 I/O 编程	教学做	4
	2.2 串口设备操作	2.2.1 串口设备操作	串口设备操作	熟悉嵌入式 linux 下文件 I/O 编程	教学做	4
3. 嵌入式 LINUX 多任务编程	3.1 基本进程编程	3.1.1 基本进程编程	基本进程编程	能够分析和设计嵌入式 linux 下多任务程序	教学做	4
	3.2 进程控制编程	3.2.1 进程控制编程	进程控制编程	能够分析和设计嵌入式 linux 下多任务程序	教学做	4
4. 嵌入式 LINUX 进程间通信	4.1 管道通信编程	4.1.1 管道通信编程	管道通信编程	掌握嵌入式 linux 下进程间	教学做	2

				通信编程		
	4.2 信号通信编程	4.2.1 信号通信编程	信号通信编程	掌握嵌入式linux 下进程间通信编程	教学做	2
	4.3 信号量编程	4.3.1 信号量编程	信号量编程	掌握嵌入式linux 下进程间通信编程	教学做	2
	4.4 共享内存编程	4.4.1 共享内存编程	共享内存编程	掌握嵌入式linux 下进程间通信编程	教学做	2
	4.5 消息队列编程	4.5.1 消息队列编程	消息队列编程	掌握嵌入式linux 下进程间通信编程	教学做	2
5.嵌入式 LINUX 多线程编程	5.1 线程基本编程	5.1.1 线程基本编程	线程基本编程	掌握嵌入式linux 下多线程编程	教学做	2
	5.2 线程间同步与互斥编程	5.1.1 线程间同步与互斥编程	线程间同步与互斥编程	掌握嵌入式linux 下多线程编程	教学做	2
	5.3 线程属性设置编程	5.1.1 线程属性设置编程	线程属性设置编程	掌握嵌入式linux 下多线程编程	教学做	2
6.嵌入式 LINUX 网络编程	6.1 基本网络编程	6.1.1TCP 服务器程序	TCP 服务器程序	掌握嵌入式linux 下网络编程	教学做	1
		6.1.2TCP 客户端程序	客户端程序	掌握嵌入式linux 下网络编程	教学做	1

		6.1.3UDP 服务器程序	UDP 服务器程序	掌握嵌入式 linux 下网络编程	教学做	1
		6.1.4UDP 客户程序	UDP 客户程序	掌握嵌入式 linux 下网络编程	教学做	1
	6.2 高级网络编程	6.2.1 非阻塞和异步 I/O 编程	非阻塞和异步 I/O 编程	掌握嵌入式 linux 下网络编程	教学做	2
		6.2.2 多路复用 IO 编程	多路复用 IO 编程	掌握嵌入式 linux 下网络编程	教学做	2
7.嵌入式 LINUX 设备驱动编程	7.1GPIO 驱动程序	7.1.1GPIO 驱动程序	GPIO 驱动程序	掌握嵌入式 linux 下设备驱动编程	教学做	4
	7.2 按键驱动程序	7.2.1 按键驱动程序	按键驱动程序	掌握嵌入式 linux 下设备驱动编程	教学做	4

6 课程考核

注：按照“学习素养”、“学习能力”、“学习效果”等三方面成绩考核的要求，系统设计出课程考核成绩的构成比例及课程考核的方式方法。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
1. 搭建嵌入式 linux 开发环境	1.1 Linux 操作系统安装	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	10%
	1.2 交叉编译器安	完成安装	前面	前面 30%	前面 40%完	

	装		30%完成	完成	成	
	1.3 文件服务器安装	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
2. 嵌入式文件 I/O 编程	2.1 普通文件操作	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	10%
	2.2 串口设备操作	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
3. 嵌入式 LINUX 多任务编程	3.1 基本进程编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	10
	3.2 进程控制编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
4. 嵌入式 LINUX 进程间通信	4.1 管道通信编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	25%
	4.2 信号通信编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
	4.3 信号量编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
	4.4 共享内存编程	上机调试完成	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	

	4.5 消息队列编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
5.嵌入式 Linux 多 线程编程	5.1 线程基本编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	15%
	5.2 线程间同步与 互斥编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
	5.3 线程属性设置 编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
6.嵌入式 Linux 网 络编程	6.1 基本网络编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	20%
	6.2 高级网络编程	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
7.嵌 入 式 Linux 设 备 驱 动 编 程	7.1GPIO 驱动程序	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	10%
	7.2 按键驱动程序	上机调试 完成	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
						100%

7 教学资源配置

7.1 主教材

近 3 年出版的“嵌入式 LINUX 应用程序开发”类高职教材。

7.2 参考资料

(1)苗德行、冯建编《从实践中学嵌入式 LINUX 应用程序开发》电子工业出版社 2015 年 8 月第二版

(2) 孙琼主编嵌入式 Linux 应用程序开发详解. 人民邮电出版社.2006 年 07 月.

(3) 林晓飞 . 基于 ARM 嵌入式 Linux 应用开发与实例教程. 清华大学出版社,2007 年 07 月

7.3 主要设备与设施

使用 2 号实训楼 210, 凌阳 CortexA8 试验箱

8 教师要求

建立一支高水平、双师结构、能够处理大型项目、年龄和职称结构合理、数量充足的教学团队。

《电子线路 CAD》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z04100251	课程类型	理论 <input type="checkbox"/>	实践 <input type="checkbox"/>	理论+实践 <input checked="" type="checkbox"/>
总学时	64	实践学时	44	学分	3.5
适应对象	三年制高职高专三年级学生				
适用专业	电子信息工程技术				
先修课程	计算机文化基础、模拟电子技术，数字电子				
后续课程	单片机原理与接口技术、智能电子产品设计与调试、嵌入式操作系统				
编写教师	李南安	编写时间	2019.7.2		
院（部）审批		审批时间			

2 课程定位

《电子线路 CAD》课程是电子信息工程技术专业开设的一门专业核心课程。

本课程培养学生掌握先进的电路辅助设计软件，进行电路原理图设计和 PCB 板设计。培养学生电路设计与仿真能力，PCB 板设计与实现工程能力。为从事电路板设计或者电子系统设计工作岗位打下基础。

使学生能掌握 Altium Designe15 的基本操作以及使用环境，详细讲解了电路原理图的设计、印制电路板的设计及电路仿真等，为后续智能电子产品设计与测试、设备的维护等打下坚实的基础。

3 课程能力标准要求

3.1 知识要求

- (1) 掌握原理图相关知识；
- (2) 熟悉软件的界面和各部分功能；
- (3) 掌握层次原理图的设计步骤；
- (4) 掌握原理图元器件的制作步骤和要求；
- (5) 掌握 PCB 板基本知识；
- (5) 掌握电路仿真的各个部分功能。

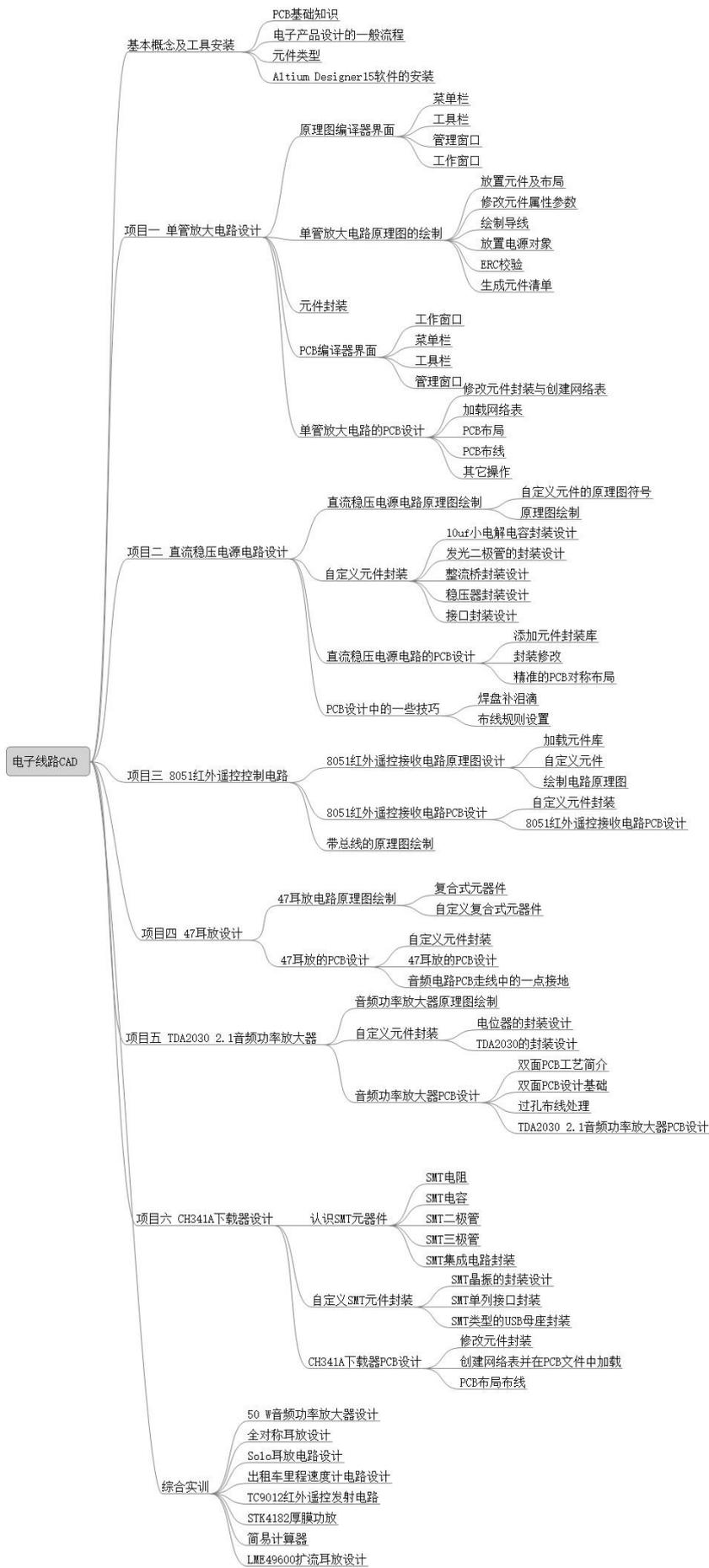
3.2.能力要求

- (1) 学会安装 Altium Design15 设计软件，认识其设计环境、管理器结构。
- (2) 电路原理图识图、绘图能力。
- (3) 元器件符号和封装绘制能力
- (4) 电子产品原理图设计能力。
- (5) 电子产品印制电路板图设计能力。
- (6) 整机电路单、双面板分析和初步设计能力。
- (7) 能够对电路原理图进行仿真。

3.3 素质要求

- (1) 培养学生具备从业良好的职业道德，职业纪律和规范操作意识。
- (2) 培养学生在分析和解决问题时学以致用、独立思考的能力。
- (3) 培养学生遵循严格的安全、质量、标准等规范的意识。
- (4) 具有良好的沟通交流能力，通过团队有效合作，提高工作效率。
- (5) 具有较好的组织能力，并通过信息有效处理，具备解决问题的能力。

4 知识体系(思维导图、知识要点)



5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目 (活动)	子项目 (活动)	训练项目名称	训练任务	拟实现的能力 目标	训练方 式手段	学时
1. 基本概念 及工具安装	1.1 电子 CAD 概述	1.1.1 PCB 基础 知识及电子产 品设计的一般 流程	基础知识 及电子产 品设计的一 般流程	学会安装 Altium Design15 设 计软件，认识 其设计环境、 管理器结构	PPT	1
	1.2 Altium Designer15 软件的安 装	1.2.1 Altium Designer15 软 件的安 装	Altium Designer15 软件的安 装	学会安装 Altium Design15 设 计软件，认识 其设计环境、 管理器结构	教学做	3
2. 单管放大 电路设计	2.1 文件创 建基本操 作	2.1.1 文件创建 基本操作	文件创建 基本操作	熟悉软件的界 面和各部分功 能；	教学做	4
	2.2 原理图 设计	2.2.1 原理图编 辑器界面简介	原理图编 辑器界面 简介	掌握原理图相 关知识；熟悉 软件的界面和 各部分功能；	教学做	
		2.2.2 单管放大 电路原理图的 绘制	单管放大 电路原理 图的绘制		教学做	
2.3 PCB 图 设计	2.3.1 PCB 编辑 器界面	PCB 编辑器 界面	熟悉软件的界 面和各部分功	教学做		

		2.3.2 单管放大电路的 PCB 设计	单管放大电路的 PCB 设计	能；电子产品印制电路板图设计能力。	教学做	
3. 直流稳压电源电路设计	3.1.直流稳压电源电路原理图绘制	3.1.1 直流稳压电源电路原理图绘制	直流稳压电源电路原理图绘制	电路原理图识图、绘图能力。元器件符号和封装绘制能力；电子产品原理图设计能力。电子产品印制电路板图设计能力。	教学做	4
	3.2 自定义元件封装	3.2.1.自定义元件封装	自定义元件封装			
	3.3 直流稳压电源电路的 PCB 设计	3.3.1 直流稳压电源电路的 PCB 设计	直流稳压电源电路的 PCB 设计			
4. 8051 红外遥控控制电路	4.1 8051 红外遥控接收电路原理图设计	4.1.1 8051 红外遥控接收电路原理图设计	8051 红外遥控接收电路原理图设计	电路原理图识图、绘图能力。电子产品原理图设计能力。电子产品印制电路板图设计能力。	教学做	4
	4.2 8051 红外遥控接收电路 PCB 设计	4.2.1 8051 红外遥控接收电路 PCB 设计	8051 红外遥控接收电路 PCB 设计			
	4.3 带总线的原理图绘制	4.3.1 带总线的原理图绘制	带总线的原理图绘制			
5. 47 耳放设计	5.1 47 耳放电路原理图绘制	5.1.1 47 耳放电路原理图绘制	47 耳放电路原理图绘制	电路原理图识图、绘图能力。电子产品原理	教学做	4

	5.2 47 耳放的 PCB 设计	5.2.1 47 耳放的 PCB 设计	47 耳放的 PCB 设计	图设计能力。 电子产品印制电路板图设计能力。		
6. TDA2030 音频功率放大器	6.1 音频功率放大器原理图绘制	6.1.1 音频功率放大器原理图绘制	音频功率放大器原理图绘制	电路原理图识图、绘图能力。元器件符号和封装绘制能力。电子产品原理图设计能力。电子产品印制电路板图设计能力。	教学做	4
	6.2 自定义元件封装	6.2.1 自定义元件封装	自定义元件封装	整机电路单、双面板分析和初步设计能力。		
	6.3 音频功率放大器 PCB 设计	6.3.1 音频功率放大器 PCB 设计	音频功率放大器 PCB 设计			
7 CH341A 下载器设计	7.1 认识 SMT 元器件	7.1.1 认识 SMT 元器件	认识 SMT 元器件	电路原理图识图、绘图能力。元器件符号和封装绘制能力。电子产品原理图设计能力。电子产品印制电路板图设计能力。	教学做	4
	7.2 自定义 SMT 元件封装	7.2.1 自定义 SMT 元件封装	自定义 SMT 元件封装	整机电路单、双面板分析和初步设计能力。		
	7.3 CH341A 下载器 PCB 设计	7.3.1 CH341A 下载器 PCB 设计	CH341A 下载器 PCB 设计			

8. 8051 红外遥控接收电路	8.1.原理图绘制	8.1.1 原理图绘制	原理图绘制	电路原理图识图、绘图能力。	教学做	4
	8.2. 自定义元件封装	8.2.1 自定义元件封装	自定义元件封装	元器件符号和封装绘制能力.电子产品		
	8.3 PCB 设计	8.3.1 PCB 设计	PCB 设计	原理图设计能力。电子产品印制电路板图设计能力。整机电路单、双面板分析和初步设计能力。		
9. 综合实训	9.1 实训 1 50 W 音频功率放大器设计	9.1.1 50 W 音频功率放大器设计	50 W 音频功率放大器设计	全部能力	做	4
	9.2 实训 2 全对称耳放设计	9.2.1 全对称耳放设计	全对称耳放设计	全部能力	做	4
	9.3 实训 3 Solo 耳放电路设计	9.3.1 Solo 耳放电路设计	Solo 耳放电路设计	全部能力	做	4
	9.4 实训 4 出租车里程速度计电路设计	9.4.1 出租车里程速度计电路设计	出租车里程速度计电路设计	全部能力	做	4
	9.5 实训 5 TC9012 红	9.5.1 TC9012 红外遥控发射	TC9012 红外遥控发	全部能力	做	4

	外遥控发射电路	电路	射电路			
	9.6 实训 6 STK4182 厚膜功放	9.6.1 STK4182 厚膜功放	STK4182 厚膜功放	全部能力	做	4
	9.7 实训 7 简易计算器	9.7.1 简易计算器	简易计算器	全部能力	做	4
	9.8 实训 8 LME49600 扩流耳放	9.8.1 LME49600 扩流耳放	LME49600 扩流耳放	全部能力	做	4

6 课程考核

注：按照“学习素养”、“学习能力”、“学习效果”等三方面成绩考核的要求，系统设计出课程考核成绩的构成比例及课程考核的方式方法。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
1. 基本概念及工具安装	1.1 电子 CAD 概述	课堂练习	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	10%
	1.2 Altium Designer15 软件的安装	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	
2. 单管放大电路设计	2.1 文件创建基本操作	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	2.2 原理图设计	完成安装	前面	前面 30%	前面 40%完成	

			30%完成	完成	成	
	2.3 pcb 图设计	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
3. 直流稳压电源电路设计	3.1.直流稳压电源电路原理图绘制	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	6%
	3.2 自定义元件封装	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
	3.3 直流稳压电源电路的 PCB 设计	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
4. 8051 红外遥控控制电路	4.1 8051 红外遥控接收电路原理图设计	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	6%
	4.2 8051 红外遥控接收电路 PCB 设计	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
	4.3 带总线的原理图绘制	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	
5. 47 耳放设计	5.1 47 耳放电路原理图绘制	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	6%
	5.2 47 耳放的 PCB 设计	完成安装	前面30%完成	前面30%完成	前面40%完成	

6. TDA2030 2.1 音频 功率放 大器	6.1 音频功率放 大器原理图绘制	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%
	6.2 自定义元件 封装	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
	6.3 频功率放大 器 PCB 设计	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
7 CH341A 下载器 设计	7.1 认识 SMT 元 器件	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%
	7.2 自定义 SMT 元件封装	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
	7.3 CH341A 下载 器 PCB 设计	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	
8. 8051 红 外遥控 接收电 路	8.1.原理图绘制	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%
	8.2. 自定义元件 封装	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%
	8.3 PCB 设计	完成安装	前面 30%完 成	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%
9. 综合 实训	9.1 实训 150 W 音频功率放大器	完成安装	前面 30%完	前面 30% 完成	前面 40%完 成	6%

	设计		成			
	9.2 实训 2 全对称耳放设计	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.3 实训 3 Solo 耳放电路设计	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.4 实训 4 出租车里程速度计电路设计	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.5 实训 5 TC9012 红外遥控发射电路	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.6 实训 6 STK4182 厚膜功放	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.7 实训 7 简易计算器	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
	9.8 实训 8 LME49600 扩流耳放	完成安装	前面 30%完成	前面 30%完成	前面 40%完成	6%
						100%

7 教学资源配置

7.1 主教材

近 3 年出版的“电子线路 CAD”类高职教材。

7.2 参考资料

(1)冯伟.张萍 电子线路 CAD 设计项目化教程(电子类高职高专十三五规划教材). 西安电子科大 2017-02-01 第 1 版

(2)高立新主编 Protel_DXP_2004 电子 CAD 教程. 科学出版社.2010 年 08 月.

(3)Protel DXP 实用教程.机械工业出版社.2014 年 01 月。

(4) 薛楠.刘杰编 Protel DXP 2004 原理图与 PCB 设计实用教程（第 2 版）.机械工业出版社.2017 年 12 月.

7.3 主要设备与设施

多媒体机房，具有常见 Altium Design15 编辑软件

8 教师要求

具有电子器件、模拟电子电路、数字电子电路基本知识；具有丰富的软件应用经验，具有实际产品的电路原理图设计和 PCB 设计经验，能够对课程实施项目教学的双师范素质型教师。