

《C 语言程序设计》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《C 语言程序设计》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《C语言程序设计》是电子信息工程技术专业的必修课程。掌握程序设计的前提是掌握程序设计语言，C语言以其灵活性和实用性受到了广大计算机应用人员的喜爱。一旦掌握了C语言，就可以较为轻松地学习后续的Java程序设计、数据库技术等程序设计语言。本课程以程序设计思想为主线，介绍C语言的基本概念和程序设计的思想和方法，培养学生运用C语言解决实际问题的能力。

本课程要以《计算机文化基础》等课程的学习为基础。

四、课程设计

《C 语言程序设计》课程的学习包括理论课、实验课等形式。理论课的安排，以程序设计方法为主线，由浅入深，先讲授程序设计的基本结构，再从数组、函数、指针、结构和文件等方面讲授程序设计的方法，突出基本概念和基本技能，强调分析问题、解决问题的思路和方法。实验课的实习题目设计要紧紧密结合所学理论知识，引导学生自行完成任务，培养学生独立分析问题、解决问题的能力。

五、课程教学目标

总体目标：通过基于工作过程的案例驱动和项目实训，使学生全面掌握C语言的基本理论、基本编程方法、基本内容和主要应用领域；了解C语言发展的最新动态和前沿问题；培养具有较强综合分析和解决问题能力，综合素质较高的计算机编程人才。在课程的学习中，培养善于沟通表达、创新学习、独立分析解决问题的能力，为学生今后进一步学习计算机网络技术专业知识和学生就业、工作打下良好的基础。

（一）能力目标

1. 掌握用C语言进行程序设计的基本框架，理解结构化程序设计思想；
2. 熟练应用C语言集成环境设计和调试C程序；

- 能用C语言程序设计的方式分析和解决简单实际问题并测试程序；
- 掌握计算机语言类课程的学习方法。

(二) 知识目标

- 掌握软件开发必备的C程序设计知识。包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识；
- 掌握基本的编程规范；
- 掌握一定的程序员岗位职责及工作规范。
- 获取全国计算机等级考试二级证书。

(三) 素质目标

- 培养学生热爱科学、实事求是，并具有创新意识和良好的职业道德；
- 培养学生分析问题和解决问题的能力；
- 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力，以及自学能力；
- 具备使用C语言编程基本能力，掌握编程的基本技能。

(四) 证书目标

获取全国计算机等级考试二级证书

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：72 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	课程内容		教学基本要求		课时
	教学模块 (单元)	教学课题 (岗位群项目)	能力要求	知识要求	
1	c语言概述	了解C语言	1.能参照样例编写简单的C程序。 2.能判断并修正简单的程序语法错误。	1.知道c语言发展与应用。 2.列举计算机语言的分类。 3.列举c语言的特点、基本结构。	4
2	第一个程序	C集成开发环境	1.能安装vc集成开发环境。 2.能在vc集成开发环境中编辑、编译、连接、运行C程序。 3.能利用vc集成开发环境发现并修正c程序中的错误。	1.列举VC集成开发环境的基本功能。 2.概述vc集成开发环境的程序编辑、编译、连接、运行等基本操作。	6
3	数据类型表达式	数据类型与表达式	1.会定义字符常量、变量。 2.会给变量赋初值。 3.会书写整型、实型、字符型、字符串等数据常量。 4.能应用整型、实型、字符型等c语言数据类型。 5.能判断整型数据溢出、实型数据舍入误差等问题。 6.能判断运算过程中数据类型的自动转换。	1.识别数据、变量、常量、标识符等基本概念。 2.说明标识符的命名规则。 3.概述整型、实型、字符型等数据类型及基础应用。 4.说明变量赋初值的基本方法。 5.概述运算过程中数据类型的自动转换。	6
4	表达式	4种表达式的逻辑值	1.能熟练应用c语言运算符。 2.能计算c语言表达式。	1.列举c语言的运算符体系。 2.说明运算符的书写方法、功能、运算优先级、结合性。 3.概述表达式基本知识。	6

5	顺序结构	顺序结构的编程	1. 能熟练运用 printf、scanf、putchar、getchar、puts、gets 实现数据输入与输出。 2. 能熟练编写简单顺序结构程序。	1. 列举数据正确输入输出的重要性 2. 概述 printf、scanf、putchar、getchar、puts、gets 的基本应用。 3. 设计顺序结构程序设计。	8
6	选择结构	选择结构程序设计	1. 能利用 c 语言表达式准确描述实际问题中的条件。 2. 能熟练运用 if、switch、break 语句。 3. 能熟练编写简单选择结构程序。	1. 列举选择结构的基本形式和框图绘制 2. 概述 if、switch、break 语句基本应用。 3. 概述 if 语句的嵌套知识。 4. 设计选择结构程序设计的常见算法。	8
7	循环结构	循环结构程序设计	1. 能熟练运用 while、do-while、for、break、continue 语句。 2. 能熟练编写简单的循环结构程序。 3. 能实现三种循环的转换。	1. 列举循环结构的基本形式和框图绘制。 2. 识别 goto 语句。 3. 概述 while、do-while、for、break、continue 语句的基本应用。 4. 概述循环的嵌套知识。 5. 设计循环结构程序设计的常见算法。	8
8	数组	数组程序设计	1. 会定义数组。 2. 能实现数组赋初值。 3. 能实现数组的输入、输出。 4. 能实现数组的元素的查找。 5. 能实现一维数组的排序。 6. 能运用数组编程解决简单的实际问题。	1. 识别数组的概念。 2. 概述一维数组、二维数组的基本应用。 3. 概述字符数组的基本知识。 4. 概述 puts、gets、strcat、strcpy、strcmp、strlen 等常用字符串处理函数。 5. 设计数组相关的常见算法。	8
9	函数	函数程序设计	1. 能熟练定义、声明、调用函数。 2. 能熟练运用常见的库函数。 3. 能通过互联网、文献资料掌握并运用库函数。 4. 能实现函数的嵌套调用。 5. 能初步实现函数递归调用。 6. 能判断变量的作用域。 7. 能初步运用静态变量。 8. 会使用数组做函数参数。	1. 识别函数、形式参数、实际参数、嵌套调用、递归调用、局部变量、全局变量、静态变量、内部函数、外部函数的基本概念。 2. 列举函数分类。 3. 概述函数定义、声明、调用基本方法。 4. 解释函数嵌套调用和递归调用。 5. 解释数组作函数参数的基础知识。	8
10	指针	指针程序设计	1. 会定义指向变量、一维数组、字符数组指针变量。 2. 能将指针变量指向相应的变量、一维数组、字符数组。 3. 能通过指针变量访问相应的变量、一维数组、字符数组。	1. 识别指针、指针变量等概念。 2. 概述指向变量的指针变量的基本知识。 3. 概述指向一维数组的指针变量的基本知识。 4. 概述指向字符数组的指针变量的基本知识。	8
11	结构体	结构体程序设计	1. 会定义结构体类型、变量。 2. 会初始化结构体变量。 3. 能实现结构体变量的输入、输出。 4. 会结构体变量的引用与处理。	1. 识别结构体基本概念。 2. 概述结构体的类型定义、变量定义、初始化、应用等基本知识。 3. 初步设计结构体相关常见算法。	6
12	文件	C文件的结构与应用	1. 会定义文件指针。 2. 会打开和关闭文件。 3. 会定位文件指针。 4. 能从文件中读取数据。 5. 能将处理结果写入文件。	1. 识别文件的基本概念和列举文件存储特点。 2. 概述文件类型指针的定义、文件打开与关闭、文件的读写、文件定位等基本知识。 3. 初步设计文件相关常见算法。	4

八、资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

(二) 数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教

学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《C语言程序设计》第3版 清华大学出版社 谭浩强主编

2、主要参考资料

《C程序设计与项目实践》 清华大学出版社 王一萍主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

采取工学结合、理论教学与实践教学并重的方式展开教学。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，努力开发学习兴趣和主动性，切实提高本课程的学习效果。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以课堂讲授项目为引导，以多媒体手段加强教学效果。建议课堂教学与课后复习相结合。。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或计算机相关技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事C语言程序设计相关工作经历或实践指导教学2年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+平时考勤(30%)+作业(30%)

（撰稿人：时宗亮 林琳 学校：私立华联学院）

《单片机接口技术》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《单片机接口技术》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《单片机接口技术》是电子信息工程技术专业的一门专业必修课，是一门实践性很强的技术应用型课程。通过课程的学习使学生获得单片机应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能；掌握单片机应用系统各主要环节的设计、调试方法；并了解单片机在测量、控制等技术领域的应用；结合本专业的特点通过编程和实操，使学生能利用单片机完成简单的自动控制过程，初步具备应用单片机进行设备技术改造、产品开发的能力，并为以后进行自动控制装置的安装调试维护等专业技术工作打下良好的基础。

本课程要以《电路基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《C语言程序设计》课程的学习为基础，为学生后续《嵌入式技术应用》等课程打下相关专业基础。

四、课程设计

本课程贯彻高职高专以培养工程应用型技术人才为主的培养目标，在力求保证必要基本知识、基本接口电路分析方法和编程方法的基础上，以理论教学与实践教学相结合的教学方式，培养学生对单片机原理与接口技术的理论水平和实践技能。

课程教学分为八大模块，每个模块的教学都由相应的项目展开，讲授完一个模块后，由学生完成该项目实操，注重培养学生的自学能力和独立分析问题、解决问题的能力。主要采用项目化教学，每一次课我们都要完成一个任务。其中有比较常见的单灯闪烁，流水灯，数码管显示，定时器，按键输入，脉冲计数等项目。项目中用到哪些指令，实时讲解，让学生入脑入心。

五、课程教学目标

总体目标：使学生具有单片机系统编程和设计的知识与技能、具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件开发师、单片机硬件开发师和单片机设计师等岗位工作。

（一）能力目标

1. 能够运用已掌握的知识分析并设计单片机常用应用电路（包括：软件分析与设计、硬件设计）。

2. 掌握单片机应用系统的设计与制作的基本步骤，熟练掌握单片机仿真开发系统的使用并能够使用该系统完成软、硬件的调试。

3. 通过该课程学习，使学生能够设计简单的单片机应用系统，能够编写有一定功能的程序。能熟练进行单片机程序和系统电路的调试，并能独立设计单片机系统电路并能编写相应程序，同时还可以对以单片机为核心的设备进行维护。

（二）知识目标

1. 使学生掌握单片机内部结构、工作原理与指令系统、汇编语言程序设计、掌握单片机技术基本知识、掌握单片机定时/计数器及中断系统；掌握单片机通信技术及接口技术等、单片机系统的扩展等基础知识。

2. 对所学知识进行整合，能够根据设计要求独立编写程序，并能在实践工作中熟练进行单片机程序和系统电路的调试；掌握各种接口电路的分析方法和理论知识。

（三）素质目标

1. 培养爱岗敬业、热情主动的工作态度
2. 培养艰苦奋斗，自主创业、开拓创新精神；
3. 培养学生实事求是的科学态度；
4. 培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：64 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	模块一：单片机简介	1. 单片机概述 2. 单片机的典型结构 3. 单片机的主要品种及系列	掌握单片机的基本知识	1. 了解单片机的概述 2. 了解单片机的典型结构 3. 了解单片机的应用及发展	8

		4. 用单片机控制一个 LED 的亮灭			
2	模块二：MCS-51 指令系统及编程举例	1. MCS-51 指令寻址方式 2. MCS-51 单片机常用指令 3. 单数码管显示 4. 8LED 流水灯控制 5. 单灯闪烁 20 次控制	学会单片机指令系统及汇编语言简单程序的编写	1. 掌握 MCS-51 指令寻址方式 2. 掌握 MCS-51 单片机常用指令。 3. 掌握伪指令 4. 掌握 MCS-51 汇编程序设计	22
3	模块三：单片机的中断系统	1. 单片机的中断系统及其管理 2. 中断处理过程 3. 单键改变 8 流水灯状态 4. 双键改变 8 流水灯状态	掌握单片机中断系统的应用	1. 了解单片机中断系统及管理 2. 掌握中断处理的过程 3. 掌握中断系统的应用	8
4	模块四：单片机的定时/计数器	1. 定时/计数器的结构及工作方式 2. 控制 LED 发光二极管隔 1 秒闪烁 3. BCD 码显示 60 秒计数器	掌握单片机定时/计数器的应用	1. 了解定时/计数器的工作原理 2. 掌握定时/计数器的工作方式及应用	8
5	模块五：单片机系统的串行接口	1. 串行通信基础 2. 单片机系统的串行接口的应用 3. 串口送显 60 秒计数器	掌握单片机通信技术及接口技术	1. 了解串口通信基础 2. 掌握单片机的串口接口技术 3. 掌握单片机的串口接口的应用	8
6	模块六：单片机的输入输出接口	1. 简单并行 I/O 的扩展 2. 并行 I/O 接口芯片 3. 数码管动态显示 8 位固定数字	掌握单片机接口技术	1. 了解 I/O 口扩展技术 2. 掌握 8255 芯片技术 3. 掌握 LED 显示接口电路的软硬件设计；	6
7	模块七：80C51 的系统扩展	1. 程序存储器的扩展 2. 数据存储器的扩展 3. 外部 I/O 的扩展 4. 数码管静态显示 8 位固定数字	独立在实验箱及 PC 机上完成动态 LED 显示项目的仿真。	1. 理解 80C51 的总线扩展逻辑； 2. 掌握 80C51 存储器扩展方法； 3. 掌握 80C51 键盘扩展方法及其程序设计； 4. 了解 LCD 显示接口电路的软硬件设计；	6
8	模块八：80C51 的测控接口	1. A/D 转换器接口 2. D/A 转换器接口 3. 温度控制器的设计与制作	独立在实验箱及 PC 机上完成动态 LED 显示项目的仿真。	1. 掌握 80C51 与常用 D/A 转换器的接口方法； 2. 掌握 80C51 与常用 A/D 转换器的接口方法； 3. 掌握 80C51 开关量接口方法。	6

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《单片机接口技术》高等教育出版社 邱寄帆主编

2、主要参考资料

《单片机接口技术基础》西安电子科技大学出版社 王海光主编

《单片机接口技术实验与综合实训》人民邮电出版社 邱寄帆、唐程山主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，课堂讲解为主，安排一定时间的讨论与答疑，每次课后都布置有习题供学生练习。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或计算机相关技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事单片机相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+平时考勤(30%)+作业(30%)

（撰稿人：黄家佳 林琳 学校：私立华联学院）

《电路基础》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《电路基础》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《电路基础》是电子信息工程技术专业的一门专业基础课，是理论性和实践性都很强的专业必修课。本课程的目的是让学生掌握电路的基本理论知识，提高电路的分析能力和实践能力，在让学生了解电路的基本知识，掌握基本结构，熟练电路安装维护，体验工作过程积累工作经验的同时，培养学生的电路系统构建能力。

四、课程设计

课程内容充分体现任务引领、实践导向课程的思想，将本课程项目模块下的教学活动又分解设计成若干任务，以任务为单位组织教学，并以电工仪器仪表、电路设备为载体，按电工工艺要求展开教学，让学生在掌握电工技能的同时，引出相关专业理论知识，使学生在技能训练过程中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，为学生的终身学习打下良好基础。

五、课程教学目标

总体目标：通过学习，使学生掌握电路的基本概念和基本定律，学会简单的电工电子计算，能读懂简单的电路图，使学生了解和基本掌握模拟、数字电子技术中常用元器件的性能、作用。同时培养学生的自学能力，使学生养成获取知识信息的自主性，提高职业素质。

（一）能力目标

1. 掌握电路基本概念及基尔霍夫定律、叠加原理；
2. 掌握单相、三相正弦交流电的概念；
3. 了解常用电工电子测量仪表原理；
4. 了解变压器原理；
5. 掌握二极管、三极管、基本放大电路原理；

6. 了解触发器、时序控制电路原理。

(二) 知识目标

1. 能运用基尔霍夫定律和叠加原理进行电路分析；
2. 掌握常见模拟功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法，具有阅读和应用能力；
3. 能使用常用电工电子测量仪表；
4. 具备二极管、三极管的初步应用能力，能设计简单放大电路；
5. 初步具备触发器、时序控制电路的应用能力。

(三) 素质目标

1. 严格遵守行业职业道德；
2. 具有艰苦奋斗，自主创业、开拓创新精神；
3. 结合课程教学培养学生实事求是的科学态度；
4. 具有电工工程勘测、设计、施工与测试能力。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：18 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	第一章	安全用电与急救	1、掌握掌握安全用电常识 2、掌握简单急救知识	1、安全用电基本知识 2、急救措施	6
2	第二章	电路的基本概念和基本定律	1. 了解电路和电路模型的基本概念； 2. 理解电路基本物理量的概念，电压、电流的参考方向，掌握电压、电流、电位、电功率等基本物理量的计算； 3. 理解电阻元件的基本概念，掌握欧姆定律； 4. 理解理想电压源和理想电流源的基本特性，掌握实际电压源模型和电流源模型； 5. 理解基尔霍夫电流定律和电压定律的内容，并掌握KCL、KVL定律的基本应用。	1. 了解电压、电流、电位、电功率的概念及其分析计算，电压、电流的参考方向； 2. 掌握电阻元件、电源元件的基本概念及伏安特性，欧姆定律； 3. 了解基尔霍夫定律及其应用； 4. 掌握电路基本物理量的理解及参考方向的概念； 5. 理解理想电压源和理想电流源的基本特性。	18

3	第三章	电路基本分析方法	<p>1、具有掌握电路的“三大基本定律”，即欧姆定律、基尔霍夫电压与电流定律。用其来分析计算线性电路的能力；</p> <p>2、具有掌握电路基本分析方法，即电阻串并联、基尔霍夫定律、电源等效变换、叠加定理、戴维南定理分析电路的能力；</p>	<p>1、掌握电阻伏安特性与串、并联电路分析、计算；</p> <p>2、掌握基尔霍夫定律以及应用；</p> <p>3、掌握独立电压源与电流源的电路分析与计算；</p> <p>3、熟练运用串联电路的分压和并联电路的分流原理；</p> <p>4、掌握线性电路分析</p> <p>5、掌握戴维南定理</p> <p>6、掌握叠加定理</p>	18
4	第四章	单相稳态交流电路分析	<p>1. 能掌握正弦稳态信号的基本概念和“三要素”，即（最大值、角频率、初相角）；</p> <p>2. 会运用相量法分析简单正弦交流电路。</p> <p>3. 会使用一般的电工测量仪表与仪器。</p>	<p>1. 掌握正弦交流信号的基本概念。</p> <p>2. 掌握相量法分析正弦交流电路。</p> <p>3. 掌握 R、L、C 的交流特性及它们串并联等效关系。</p> <p>4. 理解 R、L、C 串、并联谐振条件和频率特性，掌握其相关的计算。</p>	20
4	第四章	三相稳态交流电路及变压器	<p>1. 掌握三相交流电的基本概念。</p> <p>2. 掌握三相电的连接方式（电源和负载）</p> <p>3. 掌握自感与互感的概念、会判断同名端</p> <p>4. 会进行变压器有关计算</p>	<p>1. 掌握三相交流电的基本概念。</p> <p>2. 掌握三相电源、三相负载的星形、三角形连接方式及相电压、线电压、相电流、线电流的关系，会进行计算。</p> <p>3. 理解三相电路的功率及功率因数分析与测量</p> <p>4. 掌握自感与互感的概念、同名端概念及判断。</p> <p>5. 掌握变压器的原理及相关（变比、电压、电流、阻抗）计算。</p>	14
5	第五章	电路的暂态分析	<p>1. 能够利用电容、电感元件的基本伏安特性分析该元件在电路中的作用。</p> <p>2. 能够分析一阶动态电路过渡过程的规律，了解过渡过程中能量的转换。能够对影响一阶电路过渡过程快慢的参数作分析和使用。</p> <p>3. 能够应用三要素法则求解一阶动态电路。</p>	<p>1. 推导出电感和电容元件伏安特性的时域表达式，总结各个元器件的基本特性。</p> <p>2. 了解一阶动态电路产生过渡过程的原因，暂态与稳态的基本涵义。</p> <p>3. 掌握一阶动态电路微分方程的建立方法。</p> <p>4. 掌握一阶 RC、RL 动态电路的零输入响应，零状态响应，全响应的特征及分析方法。</p> <p>5. 掌握一阶动态电路三要素分析法。</p>	14

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《电路》第五版 高等教育出版 邱关源主编

2、主要参考资料

《电路理论基础》人民教育出版社 周长源

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，课堂讲解为主，安排一定时间的讨论与答疑，每次课后都布置有习题供学生练习。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或通信技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事电路基础相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤(30%) + 作业(30%)

（撰稿人：刘伟忠 林琳 学校：私立华联学院）

《电子工艺》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《电子工艺》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《电子工艺》是应用电子专业的核心课程，该课程要求学生学会电子元器件识别、检测，常用电子工具使用，电子仪器仪表使用，产品装接、调试、检测等多种技能，使学生成为适应现代制造业需要，主要从事电子产品生产、设备维护和工艺管理、质量管理的技能型人才。

前导课程：《电路基础》

后续课程：《电子线路CAD》、《EDA技术》、《电子产品制作》

四、课程设计

以项目制作与测试为中心，通过项目实例描述、学习目标、基础知识、操作分析、项目总结、项目拓展和思考与练习等形式，引导学生明确学习目标、掌握知识与技能、丰富专业经验、强化工艺设计与选择能力，逐步提高分析、解决和反思生产中实际问题的能力，以形成职业核心竞争力。围绕所作项目，认识、理解(电子元器件检测与识别、元器件插接、手工焊接、自动焊接、整机装配、电子电路制图、电子电路制版、电子产品调试、电子产品检验与包装等)工作过程中的理论知识。

五、课程教学目标

总体目标：以学生为学习的行动主体，以职业岗位中的行动能力为学生学习目标，根据课程标准和学生可持续发展能力的培养，从企业真实的电子产品生产工艺过程选择教学内容。培养学生胜任电子工艺技术应用岗位所需的电子产品电路板设计制作，电路检测，整机调试与工艺管理能力，为学生适应工作岗位变化奠定基础。

（一）能力目标

1. 掌握常用电子元器件的性能、特点、主要参数、识别与检测方法；

2. 能使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护；
3. 会熟练进行手工传统通孔技术焊接，保证焊接质量；
4. 知道电子产品装配流程与工艺，具有电子产品整机装配技能；
5. 能对简单电子产品进行调试。

（二）知识目标

1. 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。

2. 了解安全生产与文明生产的意义，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。

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、拆的步骤、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。

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；了解表面组装元件焊接的缺陷出现的原因。

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程序；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。

（三）素质目标

1. 培训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. 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；
4. 培养学生的安全意识，树立安全用电和静电防护措施；
5. 培养良好的职业素质。

六、参考学时与学分

总学时：54（ 实践学时： 48 ） 课程学分：3

七、课程结构

项目名称	工作任务	技能要求	知识要求	参考课时	
				理论	实训

万用表使用	指针万用表使用	会使用指针万用表测量直流电流、直流电压、交流电压、直流电阻以及晶体管 hFE	掌握指针万用表的使用方法、注意事项	1	2
	数字万用表使用	会使用指针万用表测量直流电流、直流电压、交流电压、直流电阻以及晶体管 hFE	掌握数字万用表的使用方法、注意事项		2
常用电子元件的识别与检测	电阻器的识别与测量	能根据色环读出电阻值；会使用万用表测量电阻	掌握电阻的识别方法直标法、文字符号法、色标法；了解电阻的主要参数及特种电阻	1	1
	电容器的识别与测量	掌握电容器的测量方法及质量判别	了解电容器的分类、特点、参数；掌握电容器容量的表示方法	1	1
	电感器、变压器的识别与测量	掌握电感器的测量方法及质量判别	了解电感、变压器的种类及主要参数；掌握色码电感的识别		1
	常见半导体器件的识别与测量	掌握二极管、三极管的测量及质量判别	了解二极管、三极管的种类，主要参数及特性	2	3
	其他常用电子元件的识别与测试	会用万用表对开关、电声器件、贴片元件及集成电路等电子器件进行基本的检测	1) 认识电声器件、电池、开关、贴片元件等常见器件的外形，并了解常用电子器件的基本知识。	1	1
烙铁手工焊接及电子装配工艺	电烙铁的拆装与维护	会拆装电烙铁并进行检查，会对新电烙铁进行搪锡	了解电烙铁的种类和结构	1	
	手工焊接与拆焊	掌握电烙铁的手工焊接及拆焊	掌握常用手工焊接方法	1	3
	简单电路装配	熟练掌握电路装配，学会电路故障排除。	掌握手工焊接方法，学会简单电路原理分析。		3
模拟万用表的组装及调试	模拟万用表电路安装	熟练掌握模拟万用表电路的制作；熟练掌握手工焊接；学会排除电路故障；掌握使用万用表检测电路。	理解模拟万用表工作原理；掌握手工焊接技术及万用表的使用。	3	9
稳压电源装配与调试	稳压管稳压电路的装配与调试	能够调试稳压管稳压电源电路；学会排除电路的故障。	理解稳压管稳压电路原理；掌握用万用表、示波器测量电路的方法。	2	12
万能板焊接	电阻串、并联电路制作及调试	熟练掌握电子元件路的安装	学会电路识读；掌握在万能板上焊接电路；掌握电路检修及调试。	1	3
贴片收音机安装于调试	充电器电路的装配、调试	1、贴片元件识别； 2、掌握贴片元件焊接； 3、掌握贴片收音机的安装与调试；	了解贴片收音机的结构及工作原理；会收音机电路识读；会使用万用表等测量仪器检测电路。	4	16

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用充分实习实训教材、指导书、实训软件。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

充分利用网络资源，使学校教学内容更加多元化，以此拓展学生的知识面和在学习能力。

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《电子产品工艺与实训教程》人民邮电出版社 付蔚主编 2017年

2、主要参考资料

《电子产品制造工艺》高等教育出版社 陈粟宋主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，使学生对课程建立整体印象，引导学生与老师一起进行同步操作。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备电子线路设计相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

校内多媒体教学机房，装有Protel Dxp及protues等软件

（三）教学评价

本课程采用理论与实践一体化教学，评价宜以实践操作过程评价和目标评价相结合，注重实践性引导，以平时操作考核为主，过程评价以鼓励为主。

（四）考核方式与成绩评定办法

本课程教学过程以学生为主体，因此考核要以形成性考核为主，重在考查学生在工作任务中表现出来的能力。因此在原有平时成绩（考勤、课堂纪律、回答问题、完成作业）的基础上，增加对学生完成项目的过程和结果的评价。期末设置期末对课程的重要知识和能力进行综合性的考核。重在考察运用知识解决实际问题的能力。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考核(40%) + 平时考勤(20%) + 课堂实训(40%)

（撰稿人：林琳 学校：私立华联学院）

《电子线路 CAD》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《电子线路 CAD》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《电子线路 CAD》课程是电子与信息技术专业的一门专业必修课程，它是一门电路设计、计算机软件应用、机械制造技术的一种综合应用，是现代电子产品设计的发展方向。通过对本课程的学习，使学生掌握 Protel DXP 2004 电路制图软件的基本操作以及电路原理图的设计、印制电路板的设计，并具备工业制板的基本能力。

四、课程设计

按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的专业课程体系”的总体设计要求，本课程教学主要按照理论和实践教学两个步骤实施，理论教学主要包括原理图设计和 PCB 印制电路板设计两大部分。原理图设计部分，要求学生掌握电路板设计概念，熟悉 PROTELDXP 各种操作界面及其基本使用方法，学生熟悉电路原理图的设计过程、画面管理、设置图纸样本文件、放置元器件、绘制原理图、文件管理、打印输出和网络表生成。印制电路板设计部分要求学生掌握 PCB 印刷电路板的布线流程、PCB 画面管理、工作层面设置、设置印刷电路板规则、元件布局、自动布线、手工调整、打印输出。

在教学过程中，强化实践教学，采取任务驱动、项目导向等教学模式，增强学生的实践能力。按照职业技能标准的要求进行考核学生的实践操作能力。

五、课程教学目标

总体目标：Protel DXP 2004 电路制图是电子及通信专业的主要技术基础课。它建立在电路基础、模拟电子技术、数字电子技术等课程的基础之上，本课程的任务是使学生学会使用 Protel 软件绘制电路原理图以及印制板电路图，为以后的学习和专业工作打下坚实的基础。

通过《电子线路CAD》课程的学习，使学生了解Protel 2004 (DXP) 的基本情况，能够利用Protel 2004 (DXP) 软件在计算机上设计并绘制出有实际意义的原理图和印刷电路板图，并掌握一定的电子工艺和印刷电路板的排板知识。本课程根据实际电子产品电路的设计与生产过程，结合本课程内容和学生特点，按照电子产品电路板实际生产过程的要求选择相关知识，使学生在观察实例或仿真的工作过程中开展学习，以项目任务为核心整合理论并突出实践。

(一) 能力目标

1. 逐步培养学生具有比较熟练认图、识图的能力；
2. 灵活使用Protel软件的能力；
3. 综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力；
4. 初步概括、总结问题的能力；
5. 自学能力。

(二) 知识目标

1. 熟练掌握Protel软件的使用；
2. 掌握各种环境参数的设置；
3. 能熟练应用Protel软件绘制各种电路图；
4. 能熟练绘制各种电路的PCB图；
5. 以实际项目促进学生能力的提高。

(三) 素质目标

1. 培训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. 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；
4. 培养学生的安全意识。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时： 72 ） 课程学分： 5

七、课程结构

序号	课 程 内 容		教 学 基 本 要 求		课时
	课程模块 (单元)	教学课题 (岗位群项目)	能力要求	知识要求	
1	Protel Dxp 2004设计入门	Protel 应用软件的安装和使用基础	1、熟练地安装Protel 2004应用软件 2、掌握汉化Protel 2004菜单基本操作	1、能顺利完成软件的安装及汉化 2、能正常启用软件进行电路设计	10
		Protel 软件基本配置、PCB工程项目文件操作、PCB制板	1、熟悉Protel 2004常用的菜单 2、熟悉掌握PCB工程项目文件操作		

		基础			
2	原理图设计	原理图编辑器、元件的放置及属性设计、	1、熟悉原理图环境设置 2、熟练操作元件库的加载及删除。 3、熟练操作元件的放置、元件属性的设置。 4、熟练操作文件的保存及输出。	1、能熟练地对照原理图进行绘制 2、能熟练地完成原理图的保存及输出打印	24
		原理图元器件设计	1、熟悉原理图元件库的建立与维护。 2、熟练操作原理图元器件制作。 3、熟练操作元器件属性设置。	1、能熟练地按要求对新建元器件进行绘制 2、能熟练地完成新建元器件的保存及输出打印	12
3	PCB设计	PCB设计基础	1、熟悉印制板的作用、种类、概念。 2、熟悉印制板的结构与相关组件。 3、熟悉Protel PCB设计的基本操作和设置。 4、熟悉PCB模板设计。	1、能熟练地掌握PCB板工作环境的设置。 2、能熟练地将原理图转换成PCB设计 3、能熟练地操作PCB设计的保存及输出打印	14
		PCB手工布线	1、规划印制电路板、设置元件库。 2、放置元件、焊盘、过孔。 3、手工布局、布线原则。 4、PCB元件设计。	1、能顺利完成电路板的布线、布局 2、能按照电流的规划走向完成电路的布线。	8
		PCB自动布线	1、网络表文件的调用与元件匹配。 2、PCB自动布局、自动布线原则。 3、元件调整、及参数设计。	1、熟练地对原理图进行修正，完成网络表的导入。 2、按自动布线要求进行相关设置，实现自动布线。	6
4	习题实训	Protel Dxp 软件设计	1、熟练地按项目完成原理图设计。 2、熟练地按项目完成原理图到PCB设计的转换。 3、熟练地完成项目的保存及输出打印。	理解Protel Dxp软件设计的相关内容	16

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《Protel Dxp 2004 SP2印制电路板设计教程》机械工业出版社

2、主要参考资料

《Protel Dxp培训教程》清华大学出版社

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，使学生对课程建立整体印象，引导学生与老师一起进行同步操作。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程技术或通信技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备电子线路设计相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

校内多媒体教学机房，装有Protel Dxp及protues等软件

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

本课程教学过程以学生为主体，因此考核要以形成性考核为主，重在考查学生在工作任务中表现出来的能力。因此在原有平时成绩（考勤、课堂纪律、回答问题、完成作业）的基础上，增加对学生完成项目的过程和结果的评价。期末设置期末对课程的重要知识和能力进行综合性的考核。重在考察运用知识解决实际问题的能力。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考核(40%) + 平时考勤(20%) + 课堂实训(40%)

（撰稿人：林琳 学校：私立华联学院）

《高频电子线路》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《高频电子线路》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《高频电子线路》课程是我校与各合作企业经过长时间调查研究、讨论的基于工作过程的专业技能核心课程，是电子信息工程技术专业一门必修的理论性和实践性都很强的电子专业课程。

四、课程设计

《高频电子线路》课程标准在设计上本着懂理论，重应用的总体思路，突出体现职业教育的技能型、应用性特色，着重培养学生的实践应用技能，力求达到理论够用，技能过硬的目的。

本课程是电子信息工程技术专业一门重要的专业基础课，是一门实践性很强的课程。在本专业课程设置中起承上启下的作用。它的任务是使学生具备应用型技能型人才所必需的高频电子线路在整机中的应用能力，掌握高频电子线路的基本原理、基本知识和基本技能，为学习后续课程及将来从事实际工作打好基础。

五、课程教学目标

总体目标：本课程的目的是使学生掌握各种高频电子线路模型、电路的工作原理和性能、电路的分析方法和各种电路的内在联系，以期达到能运用各种高频电路的能力。同时也为专业课和其它电子信息学科的学习打下必要的基础，培养学生分析问题、解决问题的能力。

（一）能力目标

1. 能够熟练掌握高频电路中各单元电路的工作原理；
2. 能够进行各单元电路的组成，组件及参数的选择；
3. 能够使用实验仪器，进行电路参数的测试和电路的研究；
4. 掌握电路的基本设计方，进行电路的调试。

（二）知识目标

1. 系统、完整地了解和掌握高频电子线路的基本概念；
2. 了解和掌握高频电子线路的基本原理；

3. 了解高频电子线路在无线电通信系统中的作用和地位。

(三) 素质目标

1. 培养唯物辩证思维的能力；
2. 具有热爱科学、实事求是的科学作风和创新意识、创新精神；
3. 加强职业道德意识，具备良好职业素养；
4. 培养学生团体协作的能力。

(四) 证书目标

1. 家用电子产品维修工证
2. 计算机辅助设计绘图员
3. 电子工程师

六、参考学时与学分

总学时：72（ 实践学时： 72 ） 课程学分：4

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	绪论	1.了解通信系统的发展历程 2.掌握无线电系统的基本原理	1.掌握通信系统的基本组成、无线电发射与接收设备； 2.掌握非线性电子线路及其特点； 3.知道本课程的主要内容及特点	1.掌握通信系统的基本组成； 2.掌握非线性电子线路的基本概念和基本特点。	4
2	高频小信号放大器	掌握小信号谐振放大器的工作原理及集中选频放大器的组成	1、掌握并联谐振回路选频特性； 2、熟练掌握小信号谐振放大器中的单级和多级谐振回路谐振放大器； 3、掌握集中选频放大器的滤波作用； 4、掌握放大器中的噪声分类和噪声来源；	1.能够分析小信号放大器电路参数； 2.能够分析放大器噪声来源和降低噪声的方法能力。	10
3	高频功率放大器	掌握丙类谐振功率放大器的电路、工作原理及特性以及传输线变压器及宽带高频功率放大器的工作原理	1.掌握丙类谐振功率放大器的工作原理； 2.掌握谐振功率放大器的特性分析； 3.掌握谐振功率放大器电路； 4.掌握丙类倍频器与高效功率放大器； 5.掌握宽带高频功率放大器（传输线变压器）	1.能够阐述谐振功率放大器的工作原理； 2.会分析谐振功率放大器电路结构及特性。	16
4	正弦波振荡器	掌握正弦波振荡器的工作原理及分类	1.掌握反馈振荡器的工作原理； 2.掌握LC正弦波振荡器工作原理及特性； 3.掌握石英晶体振荡器工作原理及其	1.能够根据震荡条件来判断振荡器电路能否正常工作； 2.能够区分振荡器	12

			特性; 4. 掌握RC正弦波振荡器工作原理及其特性; 5. 掌握负阻正弦波振荡器工作原理及其特性;	电路类别; 3. 能够设计振荡器的工作参数; 4. 能够计算振荡器的震荡频率。	
5	调幅. 检波与混频	掌握调幅电路, 检波电路及混频电路	1. 掌握调制. 解调. 混频基本原理; 2. 掌握调幅波的性质; 3. 了解乘法器电路, 熟悉模拟乘法器调幅电路; 4. 熟悉包络检波基本原理及其电路, 了解同步检波电路; 5. 了解晶体混频器电路, 了解混频干扰;	1. 能够阐述振幅调制解调. 混频基本原理; 2. 会分析振幅调制解调. 混频基本电路。	16
6	调角与解调	掌握角度调制原理和相应的解调电路	1. 调角信号的基本特征; 2. 调频电路; 3. 鉴频电路;	1. 能够描述角度调制的概念; 2. 能写出调角信号的表达式; 3. 会计算其频带宽度。	14

八. 资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件. 建设网络课程, 方便学生课余自学。
2. 编写电子教材. 课件. 制作视频. 动画。

(二) 数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍. 电子期刊. 数字图书馆. 各大网站等网络资源, 使教学内容从单一化向多元化转变, 使学生知识和能力的拓展成为可能。

(三) 企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地, 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的发展和教学内容的调整。

九. 教学建议

(一) 推荐教材及主要参考资料

1. 推荐教材
《高频电子线路 (第四版)》, 钮文良. 肖琳主编, 西安电子科技大学出版社. 2015 年
2. 主要参考资料
《高频电子线路》 申功迈. 钮文良主编, 机械工业出版社, 2003

《高频电路》，沈伟慈主编，西安电子科技大学出版社，2000

《高频电路原理与分析》 曾兴雯主编，西安电子科技大学出版社，2018

（二）教学方法和手段

1. 教学方法

本课程应根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。教学组织形式应多样化，尽量利用现代化的教学手段。通过学习过程的体验或典型电路的测试等，引导学生提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

2. 教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，课堂讲解为主，安排一定时间的讨论与答疑，每次课后都布置有习题供学生练习。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或计算机相关技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事单片机相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤(30%) +作业(30%)

（撰稿人：黄家佳 学校：私立华联学院）

《计算机通信网》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《计算机通信网》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《计算机通信网》课程是我校与各合作企业经过长时间调查研究、讨论的基于工作过程的专业技能核心课程，是电子信息工程技术专业一门必修的专业素质课程。

四、课程设计

按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的专业课程体系”的总体设计要求，通过本课程的学习，使学生对理论知识“必要、适度、够用”的原则下，为后继相关通信与网络应用等课程的知识学习和技能培养奠定理论基础。

在教学过程中，强化实践教学，采取任务驱动、项目导向等教学模式，增强学生的实践能力。按照职业技能标准的要求进行考核学生的实践操作能力。

五、课程教学目标

总体目标：本课程的培养目标是：通过本课程的教学，使学生对计算机通信与网络从整体上有一个较清晰的了解，了解计算机通信与网络的基本概念，了解网络新技术的新发展，从网络层次结构应用层到来对计算机网络体系结构进行描述，掌握计算机通信网的各层基本工作原理及其所采用的技术，对当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议有较清晰的概念，对典型计算机网络(Internet)的特点和具体实现有基本印象，初步培养在 TCP/IP 协议工程和 LAN 上的实际工作能力，为后续各学习打下扎实基础。

(一) 能力目标

1. 学会计算机通信与网络的操作与日常管理和维护的基本方法；
2. 在TCP/IP协议工程和局域网LAN上的实际工作能力；
3. 能够对不断变化的网络技术，具有跟踪、继续学习的能力；

(二) 知识目标

1. 从整体上有一个较清晰的全面、系统的了解计算机通信与网络；
2. 对当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议有较清晰的概念；
3. 初步掌握以TCP/IP协议为主的网络协议结构；

(三) 素质目标

1. 培养学生利用所学知识分析问题、解决问题的能力；
2. 培养学生按章办事，科学严谨的工作态度；
3. 培养学生共享知识的能力，即团队合作能力；
4. 培养学生勇于创新、与时俱进的工作作风；

六、参考学时与学分

总学时：72（ 实践学时： 72 ） 课程学分：4

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	网络基础知识模块（单元）	计算机网络与通信系统概述	1. 了解计算机网络定义、形成和功能； 2. 了解计算机网络组成和分类；	能够掌握计算机网络的基础知识和数据通信相关技术。	16
2	模块二：MCS-51指令系统及编程举例	数据通信技术基础	1. 数据通信系统定义； 2. 掌握数据通信的传输和编码，数据交换方式和差错控制；	1. 掌握 MCS-51 指令寻址方式 2. 掌握 MCS-51 单片机常用指令。 3. 掌握伪指令 4. 掌握 MCS-51 汇编程序设计	22
2	计算机网络系统结构	计算机网络系统结构	1. 网络体系结构的概念； 2. 物理层、数据链路层、TCP/IP 体系结构；	1. 把网络体系结构的概念与实际使用相联系； ISO 体系结构和 TCP/IP 体系结构 2. 的比较；	8
3	局域网	局域网类型	1. 学会各种局域网技术的核心思想； 2. 懂得各种局域网的通信过程；	1. 掌握各种局域网技术及其比较； 2. 掌握各网络的应用；	8
5	模块五：单片机系统	局域网技术	1. 局域网的三要素（拓扑结构、传输介质和介质访问控	1. 掌握局域网的相关知识和技术；	8

	的串行接口		制方式); 2. 各种局域网; 3. 局域网的标准;	2. 培养学生的观察能力和动手能力;	
4	网络互连技术	网络互连技术	1. 广域网的概念和特点; 2. 网络互连的概念和类型; 3. 网络互连设备、网桥和交换机; 4. 公用数据传输网络;	1. 培养学生的观察能力和动手能力; 2. 能够独立构建一个简单的对等网; 3. 训练学生对设备故障排除的能力;	8
5	互联网	互联网与网络协议及应用	1. 协议的基本概念; 2. 各种网络协议, 应用层协议, 传输层协议, 网络层协议; 3. IP地址的表示方法; 4. TCP/IP协议;	1. 培养学生的观察能力和动手能力; 2. 掌握各种网络协议的原理和过程; 3. 学会灵活运用各种协议;	12
6	网络安全	网络管理和安全	1. 网络管理概念及功能; 2. 两种网络管理体系; 3. 网络管理软件; 4. 网络安全的重要性、安全策略、安全级别;	1. 培养学生的观察能力和动手能力; 2. 让学生学会基本的网络安全知识;	12

八、资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程, 方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

(二) 数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源, 使教学内容从单一化向多元化转变, 使学生知识和能力的拓展成为可能。

(三) 企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地, 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的发展和教学内容的调整。

九、教学建议

(一) 推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《计算机网络与通信》, 邢彦辰主编, 人民邮电出版社. 2012 年

2、主要参考资料

《计算机网络技术与应用》, 乔正洪、葛武滇主编, 清华大学出版社, 2008

《计算机网络(第7版)》, 谢希仁主编, 电子工业出版社, 2018

(二) 教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，课堂讲解为主，安排一定时间的讨论与答疑，每次课后都布置有习题供学生练习。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或计算机相关技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事单片机相关工作经历 2 年以上或实践指导教学 3 年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60 分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤(30%) +作业(30%)

（撰稿人：黄家佳 学校：私立华联学院）

《模拟电子技术》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《模拟电子技术》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《模拟电子技术》是电子信息工程技术专业的主干课，是一门实践性很强的技术应用型课程。通过课程的学习使学生获得模拟电路的基本理论，具有识别与选用元器件的能力；具有电路识图、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；具有对常用电路进行设计、调试、检测、维护的能力。

先修课程：《电路基础》

后续课程：《数字电子技术》、《高频电子技术》、《单片机技术应用》、《EDA技术应用》、《嵌入式技术应用》

四、课程设计

本课以分立放大电路和直流稳压电源为载体，理论与实践紧密结合。采用模块教学方法，以问题导向学习为重要手段，通过贯穿始终的交流讨论等交际教学表现形式，引导、启发学生以形成自主知识构建学习的可持续发展关键能力。

五、课程教学目标

总体目标：本课程培养学生对于模拟电子技术的基本概念、基本组成、调制方法、工作方式、传播特性、噪声也干扰的产生和抑制、组网技术；理解数字蜂窝模拟电子技术系统的组成及其通信技术，特别是GSM系统的FDMA和TDMA技术以及第三代模拟电子技术系统UMTS,了解最新的无线通信的发展方向和全球个人通信方面的技术。

（一）能力目标

1. 认识模拟电子技术学习的基本方法，逐步发展从不同角度提出问题，分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力；

2. 把握模拟电子技术的整体知识结构，发展严谨的逻辑思维能力和培养严谨求实的科学态度；

3. 掌握电路工作状态的计算方法；
4. 具有识别各种放大电路的知识、简单的放大电路的设计知识。

(二) 知识目标

1. 能看懂各种单元电路图、分清直流与交流通路、具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力；
2. 掌握常见模拟功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法，具有阅读和应用能力；
3. 通过实验刘实习、实践教学环节进行电子技术基本技能训练，具有正确使用常用电子仪器没电参数及电路常见故障排除能力。

(三) 素质目标

1. 严格遵守行业职业道德；
2. 具有艰苦奋斗，自主创业、开拓创新精神；
3. 结合课程教学培养学生实事求是的科学态度；
4. 具有模拟电子技术工程勘测、设计、施工与测试能力。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：18 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	第一章	半导体三极管与前置放大器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握PN结工作原理；能够判断半导体三极管的电极与类型、分清好与坏； 2. 能看懂小信号放大电路图； 3. 共E电路的简单设计与调试； 4. 可以查找电路故障、并能修理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解半导体特性、PN结导电原理、三极管的基本结构、工作原理、输入及输出特性、各极电流关系； 2. 掌握小信号放大电路的结构、分析方法； 3. 计算共发射极电路的直流工作状态（Q点）、交流与直流等效电路分析； 4. 估算共E电路电压放大倍数、输入及输出电阻； 5. 单元电路的频率特性分析； 6. 多级电路之间的相互关系以及电压放大倍数、输入及输出电阻的计算、频率特性分析等。 	8
2	第二章	负反馈放大器	<ol style="list-style-type: none"> 1、能判断各种反馈类型； 2、可以对四种基本的负反馈放大器的性能进行分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1、学会如何判断直流、交流反馈； 2、学会如何判断电压、电流反馈； 3、学会如何判断并联、串联反馈； 4、学会如何如何判断正反馈、负反馈； 5、掌握不同反馈类型放大器对信号源的要求，及带负载的能力。 	14

3	第三章	功率放大器模块	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析功率放大电路的工作原理; 2. 掌握提高功率的方法; 3. 乙类功率放大器的简单设计; 懂得功率放大器的核心功放管的散热保护; 4. 会判断产生交越失真的原因及解决这种失真的方法; 5. 会估算放大器的输出功率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功率放大器的电路结构, 甲类、乙类电路知识; 2. 乙类推挽电路工作原理; 3. 非线性失真的典型例证—交越失真分析判断; 4. 具有计算乙类、甲乙类功率放大电路输出功率的知识; 5. 如何提高输出功率及保护功放管的散热知识。 	12
4	第四章	集成运算放大器模块	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析和计算差动放大电路; 2. 具有使用集成运算放大器的能力 3. 会分析、计算集成运算放大器的反相输入、同相输入及差动输入电路的原理、输入输出之间的比例关系; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握典型差动放大电路的结构、工作原理及抑制零点漂移的手段; 2. 知道集成运算放大器的图符及实际的管脚功能、理想运放条件; 3. 各种输入形式下的反馈类型的判断; 4. 了解“虚地”是怎么一回事, 产生的电路结构有何特征; 5. 计算三种运放电路的放大倍数; 6. 平衡电阻的作用与计算。 	14
5	第五章	电压控制器件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解场效应晶体管的结构 2. 导通原理 3. 三种放大电路的分析与计算 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 场效应晶体管的结构原理 2. 主要参数及其意义 3. 共源、共漏、共栅电路原理 (有别于普通三极管的偏置电路形式) 	12
6	第六章	晶体管直流稳压电源模块	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以识别晶体二极管、并能判断好与坏; 2. 知道它的几种用途; 3. 会分析各种整流、滤波电路的工作原理; 4. 能够做整流、滤波电路原理设计; 5. 对最基本的直流稳压电源的原理分析; 会选用集成稳压电源。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 半导体二极管的内部结构、外部电极、分类; 2. 半导体二极管的主要功能、伏安特性; 3. 半波、全波、桥式整流电路的结构与原理; 4. 滤波电路的种类、重点是电容滤波电路分析; 5. 硅稳压二极管稳压电路分析; 6. 描述稳压电源的主要技术指标: 稳压系数、内阻; 7. 具有放大环节的直流稳压电源电路分析 8. 保护电路设置原则及分析 	12

八、资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程, 方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

(二) 数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源, 使教学内容从单一化向多元化转变, 使学生知识和能力的拓展成为可能

(三) 企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地, 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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《模拟电子技术》高等教育出版社 邱寄帆主编

2、主要参考资料

《模拟电子技术基础》西安电子科技大学出版社 王海光主编

《模拟电子技术实验与综合实训》人民邮电出版社 邱寄帆、唐程山主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，课堂讲解为主，安排一定时间的讨论与答疑，每次课后都布置有习题供学生练习。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或通信技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事模拟电子技术相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+平时考勤(30%)+作业(30%)

（撰稿人：刘伟忠 林琳 学校：私立华联学院）

《嵌入式系统技术》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《嵌入式系统技术》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《嵌入式系统技术》课程是电子信息工程技术专业基础课。它是学生进行相关工程设计和应用的一门课程，对培养学生的工程思维能力及解决问题的能力具有重要作用。在嵌入式系统的开发过程中，既是开发软件又兼具硬件特性，帮助学生建立一个完整的嵌入式系统的概念(包括软硬件系统)。通过本课程的学习使学生能够掌握嵌入式系统的基本原理、基本技术和基本嵌入式开发方法，为学生学习后继学习打下必备的基础，以适应信息时代前进的步伐，培养适应迅速发展的现代信息技术领域的人才。

本课程先修课程有《电路与电子技术基础》、《C语言程序设计》、《单片机原理与技术》，后续课程有《RFID技术与应用》等课程。

四、课程设计

以具体工作过程为导向，以任务为驱动，全面使用各种教学手段，充分利用课堂内外的时间，调动学生学习与动手操作的积极性，教、学、做合一。在本课程的教学过程中，要坚持学生为主体、教师为主导、注重与实际相联系的教学理念，将任务驱动方式运用于教学中，采用课堂讲授、课堂讨论、课外扩展学习相结合，鼓励创新，以激发学生学习的兴趣，鼓励学生对实验中出现问题提出自己独特的解决方案，充分体现素质教育、个性化教育等现代教育思想和观念，构建以学习者为中心，以学生实践性的自主活动为基础的动态、开放的教学过程，以培养学习能力为最终的目标。

五、课程教学目标

总体目标：通过《嵌入式系统设计》的理论及实验教学，使学生了解嵌入式系统体系结构，嵌入式处理器结构（ARM架构为主），异常处理，存储处理，系统控制过程，流水线作业及各种I/O接口；引导学生自主学习，使学生掌握嵌入式操作系统（ $\mu C/OS-II$ ），以及在嵌入式OS支持下的开发应用方法，训练学生的系统整合能力、程序语言能力、市场应用导向能力，使学生具备理论联系实际、运用所学知识发现问题和解决问题的能力。为今后学习Linux内核，外围驱动的开

发奠定坚实的基础，为学生的职业素质和职业技能的形成服务，为IT企业输送合格的软硬件从业者。

（一）能力目标

1. 熟悉目前嵌入式行业的发展状况及未来发展趋势；
2. 能对嵌入式产品进行装调与维护；
3. 能进行功能相对简单的嵌入式产品开发；
4. 熟悉目前常见的嵌入式产品的软硬件结构。

（二）知识目标

1. 掌握嵌入式技术基础知识；
2. 能在实践工作中熟练进行嵌入式程序和系统电路的调试
3. 掌握各种嵌入式接口电路的分析方法和理论知识

（三）素质目标

1. 在项目完成训练中培养实事求是、严肃认真等良好态度；
2. 在项目完成训练中培养团队合作、人际交流、分析问题与解决问题能力；
3. 在项目完成训练中培养做决定与计划能力、时间管理能力、学习能力。
4. 养成遵守操作规程，工作整洁、有序、爱护仪器设备的良好实验习惯

（四）证书目标

1. 嵌入式系统设计师
2. 嵌入式工程师

六、参考学时与学分

总学时：72（ 实践学时：48 ） 课程学分：4

七、课程结构

序号	课程内容		教学基本要求		课时
	教学模块 (单元)	教学课题 (岗位群项目)	能力要求	知识要求	
1	第一章	嵌入式系统概论	使学生能够全面了解嵌入式系统的状况，培养学生系统整合能力	掌握嵌入式系统的概念，包括嵌入式处理器（主要是ARM处理器）和嵌入式操作系统，了解嵌入式系统的特点及应用掌握ARM的体系结构，处理器状态，处理器模式，异常处理、中断，三级流水线技术，ARM体系的存储系	4

				统, ARM7TDMI(-S)指令系统系统	
	第二章	ARM7体系结构.	对ARM 处理器的体系结构及其独特的性能有一定程度的理解。	使学生能够全面了解ARM7 内核、处理器状态与模式、内部寄存器、程序状态寄存器、存储器格式、流水线及异常处理等有关ARM 处理器的基本知识。	4
	第三章	LPC2000系列ARM微处理器硬件结构	掌握LPC2000系列ARM硬件结构, 包括存储器寻址, 系统控制模块,	能够根据芯片的使用手册, 据此画出控制外设的寄存器各个位的逻辑开关关联图	4
2	第四章	硬件电路与接口技术	ARM应用程序开发和电路开发仿真环境	GPIO模块原理, 寄存器初始化	4
				GPIO模块应用, 程序设计	4
	第五章			GPIO综合实训(1)简单计算器	4
	第六章			VIC模块原理及初始化, 程序设计	4
	第七章			TIMER模块原理, 寄存器初始化	4
				TIMER模块应用, 程序设计	4
	第八章			VIC和TIMER综合实训(2)电子钟	4
	第九章			A/D模块原理, 寄存器初始化	4
				A/D综合实训(3)数字电压表	4
	第十章			UART串行通信口及应用	4
	第十一章			SPI同步串口模块	4
I2C同步串口模块		4			

	第十二章			A/D看门狗，PWM,RTC部件原理	4
3	第十三章	嵌入式操作系统	培养程序语言能力，用简单易懂的语言、图和表以及简单的程序来说明复杂的理论知识	实时多任务操作系统	4
				μ C/OS-II的程序设计基础，系统函数的使用，移植	4

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《ARM嵌入式系统应用开发基础》 第二版 作者：严海颖 出版社：东软电子出版社 出版日期：2016年3月

2、主要参考资料

周立功，《ARM嵌入式系统基础教程（第2版）》，北京：北京航空航天大学出版社，出版日期：2008年

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用任务驱动，系统仿真，开放性等多种教学方法，在讲解主要的基本原理、

技术方法基础上，结合关键问题和实际应用举例，进行课堂讨论和讲解，通过布置作业锻炼学生发现问题、解决问题的能力。教学手段上，尽量采用现代信息技术手段，采用多媒体教学。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或物联网应用技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事嵌入式系统技术相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

校内多媒体教学机房，装有protues及keilmdk、ADS等软件

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

本课程教学过程以学生为主体，因此考核要以形成性考核为主，重在考查学生在工作任务中表现出来的能力。因此在原有平时成绩（考勤、课堂纪律、回答问题、完成作业）的基础上，增加对学生完成项目的过程和结果的评价。期末设置期末对课程的重要知识和能力进行综合性的考核。重在考察运用知识解决实际问题的能力。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考核(40%) + 平时考勤(20%) + 课堂实训(40%)

（撰稿人：林琳 学校：私立华联学院）

《数字电子技术》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《数字电子技术》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《数字电子技术》课程是电子信息工程技术专业必修基础课程。通过学习，使学生掌握后续学校 and 工作中必须的数字电路知识，培养学生解决数字电路实际问题的能力，为学生从事相关职业岗位工作打下专业技能基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

先修课程：《电路基础》、《模拟电子技术》

后续课程：《单片机应用技术》、《嵌入式技术》

四、课程设计

该课程重点是培养学生的实际分析和设计能力，着重对学生分析问题能力的塑造。课程实施的主要依据是根据后续工作和学习来进行教学过程设计；“以职业能力为重点”进行教学目标确定。其总体设计思路是让学生在实验过程中推导新知识，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生基础能力的训练，以巩固和强化为主。

五、课程教学目标

总体目标：本课程培养学生对于数字电路的基本理论和基本知识的掌握；理解组合逻辑电路的基本原理和电路的设计；掌握简单组合逻辑电路、集成逻辑门电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲波形的产生电路。在分析设计过程中，可以对电路仿真，同时可培养学生的实用技能软件使用能力，电工焊接等技能，提高学生的理论和实践能力，为以后的实验、实训课程打下坚实的基础。

（一）能力目标

1. 能读懂并绘制数字电路原理图；
2. 能用代数方法和卡诺图方法化简逻辑函数；
3. 会设计简单的组合逻辑电路；
4. 能读懂集成电路芯片资料；
5. 能综合应用集成电路；
6. 具备熟练分析、调试、检测数字电路并排除故障的能力。

（二）知识目标

1. 能正确使用常用电工电子仪器仪表；
2. 掌握数制的相互转换和常用编码；
3. 熟悉基本的逻辑门电路和集成逻辑门电路的应用；
4. 熟悉组合逻辑电路的应用；
5. 掌握基本RS触发器和常用集成触发器的应用和工作特点；

6. 熟悉计数器和寄存器的结构，工作特点和应用；
7. 能够根据要求对数字应用电路进行设计和软件仿真。

（三）素质目标

1. 严格遵守行业职业道德；
2. 具有艰苦奋斗，自主创业、开拓创新精神；
3. 掌握数字电子技术基础知识；
4. 具有较强的学习能力、信息处理能力和应变能力；
5. 树立良好的安全文明生产意识和爱护设备设施的责任意识。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：18 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	教学模块 (单元)	能力要求	知识要求	课时
1	数制与码制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求熟悉模拟信号和数字信号的区； 2. 能够进行不同数制之间的相互转换； 3. 能够用多种方法表示二进制数； 4. 熟悉掌握BCD码； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数字电路特点及应用； 2. 熟识二进制、十六进制数的表示方法，会进行数制间的转换。 	10
2	数字逻辑基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够进行基本的逻辑运算； 2. 能用代数、卡诺图方法化简逻辑函数； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会应用公式法对逻辑函数进行化简； 2. 会应用卡诺图方法化简逻辑函数。 	18
3	逻辑门电路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉掌握基本逻辑门电路、复合逻辑门电路的逻辑关系，真值表和计算方； 2. 掌握正逻辑与负逻辑关系； 3. 了解TTL逻辑门电路和CMOS逻辑门电路的表达方式和特； 4. 了解集成逻辑门电路的应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解与门、或门、与非门、或非门、异或门的逻辑功能，熟识其图形符号。 2. 要求熟悉掌握正逻辑与负逻辑关系； 3. 能对TTL门电路的工作原理进行简要；分析； 4. 了解常用CMOS门电路的基本工作原理 	20

4	组合逻辑电路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解常用的组合逻辑集成电路的功能和引脚接线方法； 2. 能根据电路图安装满足特定要求的组合逻辑电路，如表决器、数码显示器等； 3. 会查阅组合逻辑集成电路手册，能根据应用需要选用合适型号的集成电路； 4. 掌握半导体七段显示数码管的使用方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解组合逻辑电路的读图方法； 2. 熟知编码器、译码器的基本概念，会分析一般编码器、译码器电路； 3. 了解编码器、译码器集成电路的引脚功能及应用方法； 4. 了解半导体数码管的基本结构和引脚符号的含义； 5. 了解数据选择器、数据分配的基本原理和应用。 	20
5	触发器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读常用集成触发器的引脚，具有应用集成JK、D触发器组装功能电路的能力； 2. 学会集成触发器逻辑功能的测试方法。 3. 初步具有查阅手册，合理选用集成触发器的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉基本RS触发器的电路组成、逻辑功能和工作原理； 2. 熟悉同步RS触发器的电路结构，掌握并能运用同步RS触发器真值表； 3. 了解触发器的几种常用触发方式及特点； 4. 掌握JK触发器、D触发器、T触发器的电路组成，能理解和应用触发器的真值表。 5. 掌握集成JK、D触发器的使用常识。 	10
6	时序逻辑电路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解和初步掌握中规模集成计数器的使用方法及功能测试。 2. 掌握用中规模集成计数器构成任意进制计数器的方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉同步、异步时序逻辑电路的特点； 2. 掌握计数器、寄存器的电路工作原理分析； 3. 掌握常用标准中规模移位寄存器、计数器的逻辑功能与使用方法。 	12

八、资源开发与利用

（一）教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

（二）数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

（三）企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

（一）推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《数字电子技术》高等教育出版社 邱寄帆主编

《数字电子技术》人民邮电出版社 周忠主编

2、主要参考资料

《数字电子技术基础》西安电子科技大学出版社 王海光主编

《数字电子技术实验与综合实训》人民邮电出版社 邱寄帆、唐程山主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，使学生对课程建立整体印象，引导学生与老师一起进行同步操作。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或通信技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事数字电子技术相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤、作业(30%) + 实验(30%)

（撰稿人：林琳 学校：私立华联学院）

《通信原理》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司
学校：私立华联学院

一、课程名称

《通信原理》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《通信原理》课程是电子信息工程技术专业的专业必修课，通过信息工程基本技术理论、基本知识和基本技能的训练，培养在通信领域从事维护、使用、开发、应用的能力，该课程是为职业岗位直接夯实基本技能的必修课。

先修课程：《电路基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》

后续课程：《移动通信》

四、课程设计

通过本课程的学习，要求学生掌握的任务是研究怎样用数学的方法分析、设计通信系统和模块。

五、课程教学目标

总体目标：学习本课程的目的是使学生掌握通信系统的基本原理、方法和基本技术以及各种通信系统的抗噪声性能分析和计算，为以后学习更高级的信息与通信课程，研究设计新的通信系统和掌握通信系统的发展方向奠定必要的基础。

（一）能力目标

1. 学习通信原理的基础理论知识；
2. 具有对通信系统和通信设备安装、调试、维护使用、评价和应用能力；
3. 了解通信原理系统中的各种仪器；
4. 了解通信原理系统的设计方法、施工和维护方法。

（二）知识目标

1. 理解通信的基本概念、通信系统的基本组成及性能指标；
2. 掌握 PCM 编码方法和 PCM30/32 路基群帧结构；
3. 理解差错控制的基本原理，掌握奇偶校验码、循环码和汉明码的编码方法；
4. 掌握基带传输的相关技术，理解奈奎斯特第一准则及其应用；
5. 掌握常用基带传输码型的编码方法及应用场合；

6. 掌握频带传输的相关技术，理解目前几种典型数字通信系统中使用的调制技术；

7. 理解载波同步、位同步和帧同步原理，了解数字锁相环工作原理。

（三）素质目标

1. 培养学生热爱科学、实事求是，并具有创新意识和良好的职业道德；
2. 培养学生分析问题和解决问题的能力；
3. 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力，以及自学能力。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：18 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	学习内容（情境设计）		教学要求		课时
	教学模块	教学单元（岗位项目）	能力要求	知识要求	
1	设备维护模块	设备安装调测和开通电路	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据工程要求，独立进行本专业工程项目的施工和设备的安装调试 2、熟练进行用户电路及中继电路的测试工作 3、掌握本岗位所用仪器、仪表的使用方法 4、熟练掌握本工种开放的业务工作流程和操作技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1、数据通信网络协议 2、数据终端设备和数据电路终接设备的功能、性能和维护知识 3、常用仪器、仪表的使用方法 	10
		设备运行保障	<ol style="list-style-type: none"> 1、分析网络设备和线路系统监测结果，对一般异常情况提出处理意见 2、判断和排出常见电路和设备的故障，及时恢复业务运行 	<ol style="list-style-type: none"> 1、数据通信和数据传输基础知识 2、数据通信系统的构成 	10
		设备定期维护	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握设备的运行维护指标和维护管理办法 2、制定维护作业计划，正确填写工作记录测试记录和维护报表 3、掌握各种网络设备的功能、性能、测试方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1、数据通信维护规程 2、DTE 和 DCE 设备的功能、性能和维护方法 	10
2	系统维护模块	系统运行保障	<ol style="list-style-type: none"> 1、应用网络管理操作台的常用命令进行操作和监测 2、根据监测结果分析、判断、处理网络和服务器系统运行中出现的常见故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1、网络管理的基本原理 2、计算机网络安全及信息安全的常识及相关政策法规 	10

		系统数据维护	1、掌握各种网络数据的含义和维护操作方法 2、能独立进行各种网络数据的设定、修改和维护	1、INTERNET 基本知识 2、网络管理的基本概念 3、各种网络数据管理的概念、原理和操作	10
		系统安装设置	1、掌握各种服务器系统的功能和安装设置方法 2、独立进行各种服务器的安装、设置和维护	各种服务器的安装、设置和维护知识	10
3	信息服务模块	信息服务	1、掌握电子邮件、浏览器、文件传输、远程登录等网络系统服务应用软件的操作使用方法 2、阅读程序并能编写应用程序 3、熟悉网上信息制作和维护的安全操作方法 4、对用户询问的网络使用方法的-般问题进行技术支持性的解答	1、各种信息服务应用软件知识 2、多媒体技术 3、计算机网络安全及信息安全知识，相关政策、法规	30

八. 资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件，建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材，课件，制作视频，动画。

(二) 数字化资源开发与利用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件。
2. 加强仿真软件的开发利用。
3. 构建完善的网络学习平台，培养学生的职业素质，提高学生就业的竞争力。

(三) 企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九. 教学建议

(一) 推荐教材及主要参考资料

1. 推荐教材
《通信原理技术》 人民邮电出版社 2014 林燕主编
2. 主要参考资料
《通信原理》 师大学 卜爱琴主编

(二) 教学方法和手段

1. 教学方法
坚持“直观性”原则，让学生在接触理论之前先接触比较具体、形象的实验，

学生在教师引导下完成精心“策划”的任务，把实践活动与后续的理论知识学习紧密结合起来。

2. 教学手段

“任务先导模块式”教学法虽仍以实验作为通信技术教学的辅助手段，但不再是单纯的演示或验证，而是通过完成一系列的任务来实现的。

为了完成一系列的实验任务，学生必须清楚怎样获取、加工信息，如何根据任务作出计划，怎样设计实验，并选择仪器，怎样科学地做实验并加以分析，如何解决实验中出现的问题，如何根据要求检验并评价实验的完成情况。

十. 课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或通信技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备从事通信原理相关工作经历2年以上或实践指导教学3年以上

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤(30%) + 作业(30%)

（撰稿人：朱燊权 林琳 学校：私立华联学院）

《物联网技术概论》课程标准

企业：深圳航嘉驰源电气股份有限公司

学校：私立华联学院

一、课程名称

《物联网技术概论》

二、适用专业及面向岗位

适用电子信息工程技术专业。面向电子产品设计、生产、营销企业，企事业单位办公信管、电子产品使用管理维护等技术岗位。

三、课程性质

《物联网技术概论》是电子信息工程技术专业的必修课程，探讨物联网发展的社会背景与技术背景，阐明物联网发展与社会信息化发展的关系，分析物联网与互联网的区别与联系，说明物联网建设的预期目标，描述物联网在感知中国和世界的的作用，指出物联网发展中的利与弊。是物联网专业的一门专业基础课，具有很强的实用性和可操作性。该课程对物联网专业技术进行了全面的概括的介绍，主要包含物联网所涉及使用的各项技术、原理及应用领域，是进一步学习物联网相关专业的的基础，在整个课程体系中具有非常重要的作用。

本课程要以《计算机网络基础》、《C语言程序设计》课程的学习为基础，后续课程《单片机接口技术》。

四、课程设计

本课程内容设计重在培养学生对物联网基础知识、基本概念、网络架构的认识与理解能力，围绕物联网的网络架构要求，从感知层、传输层、应用层出发，以“智慧物流”为载体，来介绍物联网的相关知识及架构，完成教学内容的设计，培养学生对物联网的感知和理解。

五、课程教学目标

总体目标：在完成本门课程学习过程中学生应掌握一定的专业理论知识，形成一定的学习能力，沟通与团队的协作能力，形成良好的思考问题、分析问题和解决问题的能力，养成良好的职业素养。遵守国家关于网络管理的相关法律法规，形成关键性的技术应用能力及创新、创业能力。最终成为具备较全面的物联网应用技能的应用型技术人才。

（一）能力目标

1. 掌握物联网体系结构间的理论联系与技术支持能力；

2. 掌握一定物联网技术组网能力；
3. 具备一定物联网专业应用领域中的实际应用能；
4. 具备进一步学习相关专业的基本素养。

（二）知识目标

1. 掌握物联网体系的基本概念和技术理论；
2. 了解编码、自动识别、WSN等感知层技术；
3. 了解传输层使用的各种网络技术；
4. 了解云计算、数据库等处理层技术；
5. 了解物联网的安全与管理；
6. 了解物联网在各行业的应用。

（三）素质目标

1. 严格遵守行业职业道德；
2. 团队协作、勤奋敬业、吃苦耐劳等良好风貌；
3. 灵活运用已学理论知识，分析问题和解决问题的能力；
4. 具有物联网技术工程勘测、设计、施工与测试能力。

六、参考学时与学分

总学时：90（ 实践学时：36 ） 课程学分：5

七、课程结构

序号	学习单元 (模块)	职业能力	素质、知识、能力要求	学时
1	物联网概述	1. 了解物联网的概念与发展 2. 了解物联网的关键技术	1. 了解物联网的概念，能够区别广义物联网与狭义物联网的概念区别； 2. 了解物联网的发展历史，能够熟悉目前我国与全球各国物联网现阶段发展战略，掌握未来发展趋势。 3. 了解物联网的关键技术，并能识别对应技术的典型应用。	4
2	物联网架构与应用	1. 熟悉物联网的基本架构。 2. 熟悉物联网应用的行业领域	1. 熟悉物联网的组成架构，能够理解并概括每一层架构的定义与功能及所涉及的相关技术。 2. 熟悉物联网的十大领域应用，能够识别各领域中与物联网相关的技术。	6
3	RFID 感知技术	1. 了解 RFID 系统 2. 了解 RFID 技术应用 3. 搭建典型 RFID 系统	1. 了解 RFID 系统的原理与组成结构，能够熟悉 RFID 的工作原理及每一组成部分的作用。 2. 了解不同频段 RFID 的技术指标，能够区别对应的不同应用场景。 3. 了解典型应用 RFID 书架/货架系统，能够进行系统搭建并进行功能测试。 4. 了解典型应用 RFID 门禁系统，能够进行系统搭建并进行功能测试。	20
4	传感器技术	1. 了解传感器的概念 2. 熟悉传感器分类	1. 了解传感器的定义和组成，能够熟悉概括传感器的工作原理。 2. 熟悉各类传感器，能够根据其感知功能进行传感器的正确分类。 3. 熟悉常见的温度传感器、湿度传感器、压力传感器、光敏传感器、气体传感器、霍尔传感器等，能够区分各类型的工作原理，并掌握应用方式。 4. 熟悉新一代智能传感器，了解其与一般传感器的区别，并掌握应用方式。	14

序号	学习单元 (模块)	职业能力	素质、知识、能力要求	学时
5	物联网智能家居技术	1. 了解智能家居的概念与发展 2. 熟悉智能家居的组成结构 3. 熟悉智能家居前端与控制设备 4. 了解智能家居系统在物联网行业的未来应用	1. 了解智能家居系统的基本概念，熟悉智能家居行业发展趋势。 2. 熟悉智能家居系统的组成结构，能够区分各部分的设备器材与功能。 3. 熟悉常用的智能家居各类设备的特性，能够根据应用环境要求进行合理的设备选型。 4. 熟悉常用的各类设备的接线与调试方法，能够自行搭建一套完整的智能家居系统并测试。 5. 了解人工智能、生物识别、语音识别等智能家居行业先进技术。	16
6	物联网有线协议	1. 了解常用的物联网传输有线协议 2. 了解种类有线协议的参数特性与应用场景	1. 了解常用的物联网传输有线协议分类。 2. 了解 RS-232 与 RS-485 传输协议的概念、参数特性与应用场景。 3. 了解 CAN 总线传输协议的概念、参数特性与应用场景。 4. 了解 KNX 总线传输协议的概念、参数特性与应用场景。 5. 了解 LonWorks 总线传输协议的概念、参数特性与应用场景。	10
7	物联网无线协议	1. 了解常用的物联网传输无线协议	1. 了解常用的物联网传输无线协议分类。 2. 了解蓝牙传输传输协议的概念、参数特性与应用场景。 3. 了解 Wifi 传输传输协议的概念、参数特性与应用场景。 4. 了解 Zigbee 传输传输协议的概念、参数特性与应用场景。 5. 了解 Lora 传输协议与 NB-IOT 传输协议的概念、参数特性与应用场景。	10
8	云计算、大数据与人工智能	1. 了解云计算的概念 2. 了解大数据的概念 3. 了解人工智能的概念	1. 了解云计算的基本原理与关键技术，能够熟悉云计算的各类应用场景 2. 了解雾计算与霾计算的基本原理与应用 3. 了解边缘计算的基本原理与关键技术，能够熟悉边缘计算的各类应用场景 4. 了解大数据的基本原理与特点，能够熟悉大数据的各类应用场景。 5. 了解云计算与大数据在人工智能中的应用，了解人工智能的发展趋势	10

八、资源开发与利用

(一) 教材编写与使用

1. 利用现代信息技术开发多媒体课件、建设网络课程，方便学生课余自学。
2. 编写电子教材、课件、制作视频、动画。

(二) 数字化资源开发与利用

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能

(三) 企业岗位培养资源的开发与利用

充分利用校外实训基地，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的发展和教学内容的调整

九、教学建议

(一) 推荐教材及主要参考资料

1、推荐教材

《物联网技术概论》 机械工业出版社 季顺宁主编

2、主要参考资料

《物联网技术概论》 北京航空航天大学出版社 彭力主编

《物联网技术概论》 机械工业出版社 马建主编

（二）教学方法和手段

1、教学方法

本课程的教学要不断摸索适合职业教育特点的教学方式。以简单例子引导学生入门，以项目为引导，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2、教学手段

采用讲授法、案例法、多媒体教学，以项目为引导，使学生对课程建立整体印象，引导学生与老师一起进行同步操作。

十、课程实施条件

（一）主讲教师基本信息

1. 学历要求：电子信息工程或物联网应用技术专业，具有本科或以上学历
2. 职称要求：中级职称或以上
3. 具备物联网、传感网和 RFID 的知识，具备一般英文文档阅读能力，具备 C 语言及 C#（或 java）的工程开发编程调试能力。

（二）实践教学基本条件

1. 多媒体教学机房
2. 建有校内实训室

（三）教学评价

1. 教师评价和学生互评相结合
2. 过程评价和结果评价相结合

（四）考核方式与成绩评定办法

构建完善的理论和实验考核评价方式。考试以学生完成日常作业和实验环节为必要条件，期末考试采用笔试方式。

成绩评定（按百分制考评，60 分合格）由三部分组成：

期末考试(40%)+ 平时考勤(30%) + 课堂实训作业(30%)

（撰稿人：林琳 学校：私立华联学院）