

电子信息工程技术专业

《电工基础》课程标准

一、课程基本信息

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必须课	课程类别	B 类	适用专业	电子信息技术
开设学期	1	学时/学分	70/4	编制人	刘艳萍	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	《电工基础》课程是电气自动化技术专业的职业能力必修课程，是后续《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电机控制技术》、《传感器与测量技术》等课程的基本。通过本课程的学习，让学生获得电工电子技术的基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力。						
课程目标	通过本课程的学习，使学生获得电工技术的基本理论、基本知识和基本技能，掌握典型电路的基本分析方法和技巧，从而提高实践技能，增强分析和解决实际问题的能力，为学习后续课程和专业知识及从事相关的工程技术和科学研究建立基本的理论基础和基础平台；学会独立学习,独立工作,团结协作,吃苦耐劳的精神。						

二、课程对应的岗位及能力要求

岗位任务	能力要求
电路系统维护	掌握电路的基本结构、掌握基本运行过程。具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
电路系统调试	掌握电路系统设计安装与调试。具有自主学习意识和自学能力，具有较强的责任心。
电路系统测试	掌握电路的基本原理，具有自主学习意识和自学能力，具有较强的责任心

三、课程基本目标

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、掌握电路的基本原理，电路结构，工作过程 2、掌握电阻电路系统原理，系统结构，分析方法 3、掌握电容电路系统原理，系统结构，分析方法 4、掌握电感电路系统原理，系统结构，分析方法	1、掌握电路的基本结构、掌握基本运行过程 2、掌握电阻电路系统设计安装与调试 3、掌握电容电路系统设计安装与调试 4、掌握电感电路系统设计安装与调试	1、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风 2、培养学生的自主学习意识和自学能力 3、培养学生的创新意识与创造能力 4、培养学生的团结、合作精神
社会能力	1、自主学习能力 2、表达能力	1、获取知识能力 2、创新能力	1、团队协作能力 2、具有较强的责任心

方法能力	1、具有一定的系统组建能力	1、具有一定的系统维护能力	1、具有一定的系统调试能力		
职业技能证书考核要求		电工上岗证			
四、教学内容及学时分配					
内容说明	本课程是工科学生的一门专业核心课，本着简单实用原则，课程的内容包括：1.安全用电和常用主要工具仪表的使用；2. 电路的基本定律和基本分析方法；3. 一阶线性电路的分析与应用；4. 变压器的结构和工作原理，使用中常见的变压器； 5. 正弦交流电路的基本知识，包括单相交流电路和三相交流电路。				
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配	
	1	安全用电和常用主要工具仪表的使用	掌握安全用电的常识， 掌握常用的仪表工具	15	
	2	电路的基本定律和基本分析方法	掌握电路的基本定律和 基本分析方法	20	
	3	一阶线性电路的分析与应用	1、掌握暂态过程及换 路定则 2、能分析一阶电路的 暂态	12	
	4	变压器	掌握常见的变压器的工作 原理	10	
	5	正弦交流电	1、正确分析谐振电路 2、三相交流电路的分 析	18	
学习基础	1.前导课程： 高等数学;物理学；电子学。 2.服务课程： （或后续相关课程） (1)模拟电子技术；(2)数字电子技术；(3) 电气控制技术;(4)传感器与测量技术。 3.学生基础： 本课程是电气自动化技术专业的一门专业基础课程，学生已具备了高等数学、电子学的基本理论知识和计算方法；本课程的学习将使学生掌握直流电路和交流电路的基本理论知识，具有一定的应用能力；本课程完成后学生将学习电子技术课程，掌握电气控制的知识，毕业后可从事电气电子类相关行业的工作。				
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
	（考核方式）作业	（考核方式）考查	（考核方式）闭卷	（考核方式）闭卷	（考核方式）

		(权重系数) 15%	(权重系数) 15%	(权重系数) 20%	(权重系数) 50%	(权重系数)
		课程教学效果评价方法： 本课程教学效果评价的方法是综合评价。主要包括以下几个部分： (1) 笔头作业（15%）。从 8 次作业中选择成绩最高的 6 次记为笔头作业成绩。 (2) 翻转课堂课内表现（15%），由雨课堂系统根据参与程度和正确率自动统计。 (3) 期中考试（20%）。期中考试在第 7 周左右进行，考试采用闭卷方式。期中考试作弊 0 分。 (4) 期末考试（50%）。考试采用闭卷方式。期中考试作弊 0 分。				
五、教学设计及教学方法						
1、总体教学设计	依据岗位需求，重构重组课程内容，遵循“以必须、够用为度”的高职教育理念和人的学习认知规律，同时兼顾知识的完整性、系统性和学生的可持续发展性进行课程设计，将知识与技能有机融入到各个教学模块中，以寻求“解决方法”，引导和维持学生的学习兴趣。					
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法			
	1	任务一：安全用电 任务二：常用主要工具仪表的使用	现场教学： 1、教学理论知识点包括：安全用电基本知识，常用仪表（万用表、钳形电流表、兆欧表、电洛铁等）基本工作原理，讲授触电急救的方法（人工呼吸和胸外心脏挤压法）步骤和要领动作，理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学，结合小组讨论练习习题，进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有： （1）实验室通过采用分组用假人模拟训练人工呼吸和胸外心脏挤压法； （2）过实验（导线的平接）来练习剥线钳的使用，通过实训（焊接报警器）来熟练使用电洛铁； （3）通过实验测量电阻，电源，测量二极管和三极管的好坏和极性来熟练使用万用表； （4）学生分组来练习和熟练掌握钳形电流表和兆欧表的使用方法； 3、布置笔头作业 1 次。			
	2	任务一：电路的基本定律 任务二：电路的基本分析方法	现场教学： 1、教学理论知识点包括：电路的基本概念和电路模型，基尔霍夫基本定律、电阻串并联等效，星三角等效，电源等效法、支路电流法、叠加定理、网孔电流法、节点电压法、戴维南定理、最大功率传输定理等，采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学，结合小组讨论练习习题，进行轻度的翻转课堂。 3、教学活动设计的实验任务有： （1）色环电阻的识别，电阻的测量，电源外特征的测定，线性与非线性元件的伏安特性； （2）电位值、电压值的测定，基尔霍夫定律的验证； （3）叠加定理和戴维南定理的验证；			

			(4) 负载获得最大功率的条件; 3、最后本章结束会安排期中考试测试。其中布置笔头作业 3 次。
	3	任务一：一阶线性电路的三要素法 任务二：一阶线性电路的应用-微分电路和积分电路	现场教学: 1、教学理论知识点包括: 电容和电感的基本知识点, 电压电流初始值的分析, 零输入零状态响应, 一阶线性电路的三要素法, 微分电路和积分电路的工作原理等。理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学, 结合小组讨论练习习题, 进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有: (1) 识别电感和电容的大小, 会判断电容是否漏电; (2) 示波器的使用, 通过示波器观察微分电路和积分电路的输入输出波形; 3、布置笔头作业 1 次。
	4	任务一: 变压器的结构和工作原理 任务二: 使用中常见的变压器	现场教学: 1、教学理论知识点包括: 变压器的结构和工作原理, 常见的电力变压器、电流互感器和电压互感器的工作原理和应用等。理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学, 结合小组讨论练习习题, 进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有: (1) 万用表判定变压器的同名端。 3、布置笔头作业 1 次。
	5	任务一: 单相正交流电路的分析 任务二: 三相正交流电路的分析	现场教学: 1、教学理论知识点包括: 正弦交流电三要素及向量表示法, 纯电阻元件的正弦电路, 纯电容元件的正弦电路, 纯电感元件的正弦电路, 串联谐振电路的分析, 三相电源的连接, 三相交流电路的分析, 三相正弦交流电的功率等。理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学, 结合小组讨论练习习题, 进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有: (1) 单相电路——典型的日光灯电路的实验; (2) 三相电路——三相负载的星、三角接法实验。 3、布置笔头作业 2 次。
教学条件		1.教学师资条件: 专任课程教师 5 人, 实验实训教师 3 人, 电工电子实验员 1 人; 2.教学场景条件: 1 个信息化智慧教室, 1 个电工电子实训中心, 多家校外实训基地; 3.教学硬件条件: 多媒体设备, 各种电路实验箱, 电路和变压器检测设备和工具。	
教学资源		1.教学课件, 习题资料, 教学视频, 各种电工相关的教材图书等;	

	(3) 具备自学能力和自我发展能力。 (4) 具备创新能力。 3、社会能力目标 (1) 具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风。 (2) 具有沟通、团队合作能力。 (3) 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。 (4) 具有自我管理、自我约束能力。			
二、课程对应的岗位及能力要求				
岗位任务		能力要求		
C 语言设计研发		掌握 C 语言设计方法，熟练应用 C 语言编写程序，会硬件设计		
C 语言测试		采用 C 语言方法对产品进行测试、调试		
三、课程基本目标				
能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标	
专业能力	1、C 语言软件使用 2、C 语言语言应用	1、Visual C++软件使用 2、软件编程能力	1、软件安装使用 2、调试软件	
社会能力	1、会采用 C 语言设计产品	1、软件设计	1、完成产品设计	
方法能力	1、顺序程序设计 2、选择结构设计 3、循环结构设计	1、画流程图 2、编写软件程序	1、优化设计思路 2、	
职业技能证书考核要求	无			
四、教学内容及学时分配				
内容说明	本课程重点讲解 C 语言结构化程序设计的基本思想、方法和解决实际问题的技巧，培养学习者设计、分析应用程序的能力和良好编程习惯。该课程主要学习 C 语言基本知识项目，运算符、顺序程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、利用函数进行模块化程序设计、数组和指针。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	C 语言程序结构、开发软件	了解 C 语言概念及开发环境	4
	2	C 语言运算符	掌握 C 语言运算符分类和运算	10
	3	C 语言顺序程序设计	掌握赋值语句和输入输出函数	10
	4	C 语言选择结构程序设计	掌握 if 语句和 switch 语句编程	9
	5	C 语言循环结构程序设计	掌握 while 语句、do...while 语句和 for 语句编程	12
	6	利用函数进行模块化程序设计	掌握模块化程序设计，全局变量和	10

			局部变量					
	7	数组	掌握一维数组和二维数组使用				14	
	8	指针	掌握指针的使用				16	
学习基础	1.前导课程： 主修该课程的学生必须先修“计算机应用基础”课程。 2.服务课程： 学完该课程，后续课程“单片机应用技术”、“电子设计创新训练”。 3.学生基础： 本课程是电子专业工作过程化课程体系中的一门专业课，在此之前学生已具备计算机应用基础课程的基本理论和实际操作能力。							
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5	考评项 6	考评项 7	考评项 8
	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核
	(5%)	(10%)	(15%)	(15%)	(15%)	(15%)	(15%)	(10%)
	课程教学效果评价方法： (1)任务考核以每个情境对应的大作业为考核点，采用教师提问和批改方式给定成绩；(2) 综合考核以平时学习（占 30%）和考试（70%）为主。（3)后续课程设计的考核结果与本课程相挂钩；(4)任务与综合考核成绩的高低可检验该课程的教学效果。							
五、教学设计及教学方法								
1、总体教学设计	1. 根据每个教学任务的行动需要和国家职业技能等级鉴定标准的要求，结合学生的学习特点和基础素质，考虑学院各方面的教学资源条件，设计教学进程、教学方法和手段。 2. 综合应用“多媒体课堂教学、案例教学、实训教学、现场教学、软件编程、网络学习”等教学手段。 3. 根据各教学课题的行动特性，设计“过程化动态学习评价”的学习效果评价方式，综合、灵活使用“笔试（开、闭卷）、答辩、实操评价、作品检测”等测试形式，对每个教学任务完成结果实施“实时性”考核。							
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施			教学方法			
	1	任务一：认识 C 语言发展 任务二：掌握 C 语言特点 任务三：掌握 C 语言结构 任务四：熟悉安装 Visual C++和 WIN-TC 软件,并会使用。 任务五：掌握 C 语言开发软件上机操作步骤。			现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。			

	2	任务一：认识不同数据类型形成的数据结构 任务二：能够分析常量和变量。 任务三：掌握各种数据类型 任务四：掌握 13 种运算符 任务五：熟练运用各种表达式	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	3	任务一：掌握赋值表达式 任务二：能运用赋值语句编程 任务三：熟悉数据输入输出函数格式 任务四：能运用输入输出函数编程	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	4	任务一：掌握 if 语句的格式 任务二：能运用 if 语句实现编程设计 任务三：掌握 switch 语句的格式 任务四：能运用 switch 语句实现编程设计	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	5	任务一：掌握 while 语句的格式和使用 任务二：能够利用 do...while 语句实现循环语句 任务三：掌握 for 语句的格式和使用 任务四：能够分析比较循环语句 任务五：理解 break 语句和 continue 语句的使用和区别	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	6	任务一：熟悉函数的概念及其作用 任务二：掌握函数调用和数据传递 任务三：能够利用函数嵌套调用和递归调用进行编程 任务四：掌握局部变量和全局变量定义和使用范围 任务五：熟悉变量的存储类型	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	7	任务一：一维数组定义和引用 任务二：二维数组定义和编程中应用 任务三：字符数组定义和引用 任务四：字符串的输入和输出	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	8	任务一：认识指针和地址的关系 任务二：指针变量的定义和引用 任务三：数组与指针的应用 任务四：指向字符串的指针的编程	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	教学条件 在机房内授课，要求有电脑、开发软件、多媒体设备。		
教学资源		（一）教材编写与使用 教材编写要求知识、技能体系的模块化、单元化。每个单元以典型项目、案例为载体，以“基于工作项目（任务）”来设计单元内容，列出每个学习任务对应的职业能力，以培养学生专业能力、社会能力和方法能力为目标，编写以学生为主题，教、学、做一体化的教材。 （二）数字化资源开发与利用	

	培养学生的自主学习意识和自学能力； 培养学生的创新意识与创造能力； 培养学生的团结、合作精神。		
二、课程对应的岗位及能力要求			
岗位任务		能力要求	
绘制及识读零件图		掌握制图基本知识、投影基础知识、机件的常用表示方法、标准件与常用件的绘制，及零件图的表达方法、尺寸标注及技术要求等。	
绘制及识读装配图		掌握制图基本知识、投影基础知识、机件的常用表示方法、标准件与常用件的绘制，及装配图的表达方法、尺寸标注及技术要求等。	
三、课程基本目标			
能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、熟练掌握制图基本知识与技能； 2、熟练掌握投影基础知识； 3、熟练掌握基本几何体的三视图； 4、熟练掌握组合体相关知识； 5、熟练掌握机件的图样画法； 6、熟练掌握标准件与常用件的画法； 7、熟练掌握零件图相关知识； 8、熟练掌握装配图相关知识。	1、会查阅有关的制图标准或手册；能根据标准对简单图样进行尺寸标注；能熟练使用绘图工具绘制平面图形；具有徒手绘图的能力； 2、能根据正投影法，绘制几何要素的三面投影； 3、通过画基本几何体的三视图培养学生的空间想象能力和表达能力； 4、能正确、完整、清晰地标注组合体的尺寸；能读懂组合体的三视图，通过读图进一步培养空间想象能力； 5、能正确识读机件的表达方法；会合理选择机件的表达方法，正确绘制机件的视图； 6、会绘制螺纹及螺纹联接图；会绘制单个齿轮及齿轮啮合图；会查阅有关标准手册； 7、能根据零件的表达想象零件的结构；会正确标注和分析零件的尺寸；能正确标注零件图上的技术要求；具备正确识读典型零件图的能力；具有测绘一般零件的能力；	1、培养学生的独立分析问题及解决问题意识。 2、培养学生的团结协作精神和严谨求实的科学态度，培养学生与人沟通交流的基本能力和良好素质。 3、培养学生爱岗敬业、爱护财产、遵守劳动纪律及操作规范。 4、培养学生阅读手册、获取相关知识和信息的能力。 5、培养学生自主学习、自我管理意识，为今后发展奠定坚实的基础。

		8、会正确分析装配体的装配关系、工作原理、传动路线；能正确分析尺寸的功用，具备综合识读装配图的能力。	
社会能力	1、具有扎实的机械制图基础； 2、熟悉机械图样的绘制； 3、熟悉机械图样的识读。	1、具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风。 2、具有发现问题、钻研问题、自我学习的良好习惯。	1、具有沟通、团队合作能力。 2、具有勇于创新、勇于实践的工作作风。 3、具有自我管理、自我约束能力。
方法能力	1、掌握机械图样的常用表示方法； 2、掌握机械图样的绘制方法； 3、掌握机械图样的识读方法。	1、在查阅资料过程中具备一定的信息获取能力。 2、具有分析问题、解决问题的能力。	1、具备自学能力和自我发展能力。 2、具备创新能力。
职业技能证书考核要求		无	

四、教学内容及学时分配

内容说明	一、制图的基本知识与技能 二、投影基础 三、基本几何体 四、组合体 五、机件的图样画法 六、标准件与常用件 七、零件图 八、装配图			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	制图的基本知识与技能	掌握并能够执行机械制图国家标准的有关基本规定；正确、熟练地使用常用绘图工具进行手工绘图，能够徒手绘图。	8
	2	投影基础	熟练掌握正投影法的原理及应用。	8
	3	基本几何体	熟练掌握基本几何体的三视图及其表面上的点的投影。	6
	4	组合体	熟练绘制组合体的三视图及标注尺寸，并读懂其	12

			三视图。	
	5	机件的图样画法	能灵活地运用机件的常用表达方法完整、清晰地表达机件的内外结构形状。	8
	6	标准件与常用件	掌握螺纹紧固件、键连接、销连接、齿轮、滚动轴承等的图样画法。	6
	7	零件图	能够绘制和识读中等复杂程度的零件图。	6
	8	装配图	能够识读中等复杂程度的装配图，及绘制简单的装配图。	6

学习基础	1、具有初中的平面几何和高中的立体几何知识； 2、需要一定的空间思维能力，正确处理投影面的关系； 3、如果有困难，需要能够制作一定的模型帮助加强认识。			
-------------	---	--	--	--

考核评价	学习态度	课堂表现	作业	期末考试
	主要考核按时上课、课堂纪律和考勤。旷课一次扣1分，无故迟到一次扣0.5分，直到全部扣完。	主要考核课堂主动回答问题，完成课堂练习情况。	按作业完成质量评分，确定等级，A级：5分，B级：4分，C级：3分	一般题型为绘图题。考试采用闭卷形式，考试时间90分钟。
	10%	10%	10%	70%
	课程教学效果评价方法： 考核应关注评价的多元化，结合学生学习态度、项目训练、课后综合训练等学生实践情况，综合评价学生成绩。考核知识点与技能点要全面，以项目带动知识点的学习。			

五、教学设计及教学方法

1、总体教学设计	本课程根据职业能力标准，采用工作项目（任务）的形式来设计各个单元（模块），针对每个单元具体能力要素的培养目标，精心选择训练任务，避免过大过繁，体现精训精练。同时注重能力训练的延展性，每个任务既相对独立，又与前后任务之间保持密切的联系，具有扩展性，体现技能训练的综合性和系统性。教学内容以真实工作项目为依据整合序化而成，每章节均列写知识要点，明确学习目标，在授课过程中，实现教、学、做结合，理论和实践一体化。 每个知识点采取不同项目演练，教师先进行理论讲解，鼓励学生边学边练习，之后进行举一反三训练，帮助学生深入理解所学知识，同时发挥学生创新能力。 具体知识点学习完毕后，精心选择综合任务，综合本课程所有单元的训练内容，并引入大量实际经
-----------------	--

	验，起到从训练到实战、承上启下的过渡作用。		
2、项目 /情景教 学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	任务一：绘制平面图形	现场教学： 1. 教师讲解机械制图国家标准的有关基本规定； 2. 教师讲解绘图工具的使用方法； 3. 教师讲解绘制平面图形的步骤及注意事项； 4. 学生进行平面图形的绘制； 5. 教师评讲。
	2	任务一：绘制组合体的三视图	现场教学： 1. 教师讲解组合体三视图的绘制方法、步骤； 2. 教师讲解组合体的尺寸标注； 3. 学生进行组合体三视图的绘制； 4. 教师评讲。
	3	任务一：绘制零件图	现场教学： 1. 教师讲解零件的表达方法； 2. 教师讲解零件图的尺寸标注； 3. 教师讲解零件图上技术要求的注写； 4. 学生进行零件图的绘制； 5. 教师评讲。
	4	任务一：绘制装配图	现场教学： 1. 教师讲解装配图的表达方法； 2. 教师讲解装配图的尺寸标注、技术要求及零件编号； 3. 学生进行装配图的绘制； 4. 教师评讲。
教学条件		1、多媒体课室； 2、机械零件模型展示室。	
教学资源		1、合适的教材； 2、完备的教学课件； 3、网上精品课程资源。	
教学建议		1、突出教学理念； 2、创新教学方法； 3、加强实践教学； 4、深化考核方式的改革与创新。	

《模拟电子技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B 类	适用专业	电子信息
开设学期	2	学时/学分	85/4.5	编制人	欧英雷	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	《模拟电子技术》是电类的专业课程。《模拟电子技术》前述课程为《电工基础》，后续课程有《电路分析与实践》、《电子实践制作技术》等专业课程，承前启后，地位十分重要。《模拟电子技术》在引导学生学习电子电路系统知识、 培养学生学习积极性及学习兴趣等方面起着十分重要的作用。						
课程目标	1、职业能力：熟悉基本的电子电路常识、看懂简单的电子电路图及常用电子电路分析制作能力，同时，还具有其深入与扩展学习能力。 2、学习能力：电子技术基本知识，电气控制技术应用基本知识。 3、基本素质：较强的沟通协作、协调，良好的团队精神、敬业精神和创新精神。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
1. 半导体器件的结构、特性及应用		熟悉半导体的基本知识、常见半导体元件					
2. 有关电子电路分析方法		熟悉基本放大电路的计算和分析方法					
3. 有关电子电路分析方法		熟悉反馈放大电路的分析方法					
4. 有关电工、电子行业标准		熟悉集成运算放大电路的线性应用					
5. 有关电工、电子行业标准		熟悉 LC, RC 正弦波震荡电路电路的组成及工作原理					
6. 有关电工、电子行业标准		熟悉直流稳压电路的组成及工作原理					
三、课程基本目标							
能力描述	知识目标		职业技能目标		职业素养目标		
专业能力	1、具备一定的机械、电工、电子等技术应用技能； 2、掌握电子、电气原理和维修诊断知识与技能； 3、掌握电子产品检测、质量管理知识与技能； 4、具有安全、文明生产和环境		1、电子电气系统故障诊断、维修 2、电子产品设计、检测		1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力； 2、熟悉电子电气系统维修作业流程； 3、精通各电子电气系统总成检测、诊断和维修。		

	保护的相关知识和技能。		
社会能力	1、具有良好的职业道德，遵纪守法； 2、具有良好的人际交流和沟通能力； 3、具有良好的团队合作精神和客户服务意识。	1、负责电子产品生产线的质量检测管理、工艺管理及调度； 2、撰写相关技术报告并跟踪生产过程。	1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力； 2、精通电子产品生产线工艺、质量管理及调度工作规范。
方法能力	1、制定工作计划能力； 2、能借助网络、文件资料等手段学习新技术、新知识的能力； 3、独立学习新技术能力； 4、评估总结工作结果的能力。	1、能够分析电路故障的原因并解释维修工作，能够收集并合理考虑客户愿望和信息； 2、能使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备对电子控制系统进行检测。	1、掌握各个电子控制系统的分析方法及故障检测方法； 2、懂得使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备。

职业技能证书考核要求	有关电工、电子行业标准证书
------------	---------------

四、教学内容及学时分配

内容说明	主要的教学内容有：半导体器件、基本放大电路、放大电路中的反馈、集成运算放大器应用、正弦波震荡电路、直流稳压电路等。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	半导体器件	(1) 二极管、三极管的结构、特性及应用； (2) 场效应晶体管的结构、特性及应用	12
	2	基本放大电路	(1) 放大电路的计算、分析； (2) 静态工作点的设置和稳定	18
	3	放大电路中的反馈	(1) 负反馈对放大电路性能的影响； (2) 深度负反馈放大电路的分析方法	16
	4	集成运算放大器应用	集成运算放大电路的线性应用	12
	5	正弦波震荡电路	(1) LC 正弦波震荡电路的掌握；	12

			(2) RC 正弦波振荡电路的掌握		
	6	直流稳压电路	(1) 整流滤波电路; (2) 稳压电路	15	
学习基础	1.前导课程: 高等数学、电工基础 2.服务课程:(或后续相关课程) 自控原理、电气控制等 3.学生基础: 学生具有高等数学、电工基础基本理论;具有一定的自学能力				
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
	过程、任务与综合考核	过程、任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核
	0.15	0.22	0.16	0.16	0.16
	考评项 6				
	过程、任务与综合考核				
	0.15				
	课程教学效果评价方法: 1. 考核评价说明: 教学考核(综合考核)为学生是否重修的评价。 2. 课程教学效果评价方法: (1)过程考核以课堂提问、研讨发言、思考与操作等手段进行; (2)任务考核强调目标评价、学中做和做中学的学习方式; (3) 综合考核以平时学习(占 30%)和考试(70%)为主。				
五、教学设计及教学方法					
1、总体教学设计	在知识与技能上采用讲授法、多媒体演示法、案例教学法;在职业能力获取上采用案例分析法、任务驱动教学法、项目教学法。				
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施		教学方法	
	1	任务一: 二极管、三极管 任务二: 场效应晶体管		现场教学:“教”与“学”的互动 现场教学: 任务引导, 讨论、课堂练习	
	2	任务一: 放大电路的计算、分析、调整、测试		现场教学:“教”与“学”的互动	

		任务二：静态工作点的设置和稳定	现场教学：任务引导，讨论、课堂练习
	3	任务一：负反馈对放大电路性能的影响 任务二：深度负反馈放大电路的分析方法	现场教学：任务引导，讨论 现场教学：任务引导，讨论
	4	任务一：集成运算放大电路的线性应用 任务二：集成运算放大电路的非线性应用	现场教学：任务引导，讨论 现场教学：任务引导，讨论、课堂练习
	5	任务一：LC 正弦波振荡电路电路的工作原理 任务二：RC 正弦波振荡电路电路的工作原理	现场教学：任务引导，讨论、课堂练习 现场教学：任务引导，讨论
	6	任务一：整流滤波电路 任务二：稳压电路	现场教学：任务引导，讨论 现场教学：任务引导，讨论、课堂练习
教学条件		(1) 教学设施：计算机多媒体教学，电工电子实训室； (2) 师资需求：主讲教师和辅助教师必需是“双师型”教师、企业相关工作经历。企业兼职教师为企业工程师或技术主管。	
教学资源		(1) 基本的多媒体网络课程资源； (2) 有关电工电子行业标准、专业图书与期刊等图书资源； (3) 来自企业的有关规范等企业生产资源。	
教学建议		1. 教材与教学设施：《电子技术项目化教程》 由王艳芬、刘艳萍主编，南京大学出版社依托企业电工、电子的工作岗位及对人才的要求，融“教、学、做”为一体，以任务驱动的工学结合教材；利用与教学设备厂家共同开发的实验台及生产实习设备，建立模拟工作环境；多媒体教室。 2. 参考书：《电子技术》（吕国泰主编，高等教育出版社）。 3. 其它参考资料：电气工程相关专业外语词汇书。 4. 课程实习：与本课程紧密相关的是电子实习，因此，本课程的教学重点应与该课程实习结合起来。 5 机动学时说明：机动学时可根据教学日历设置为 2 学时，主要用于放假和期末复习之用。	

《数字电子与 EDA 技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	专业基础课	适用专业	电子信息工程技术
开设学期	2	学时/学分	85/4.5	编制人	王艳芬	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	《数字电子与 EDA 技术》课程是电子信息技术专业的一门专业必修课程。主要培养学生了解数字电路基础知识，掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的原理及应用，同时了解 EDA 的特点，掌握 VHDL						

	语言应用，增强在实际上机编程中解题的能力。
课程目标	通过本课程的学习，让学生基本上具备从事数字电路设计和 EDA 程序设计的能力。主要细分为专业能力目标，方法能力目标和社会能力目标。 4、专业能力目标 （9） 具有读懂数字电路设计的能力。 （10） 具备检测电路的能力。 （11） 具有分析设计组合逻辑电路的能力。 （12） 具有分析设计时序逻辑电路的能力。。 （13） 具有读懂 EDA 语言 VHDL 的能力。 （14） 具备检测程序和改正程序中语法错误的能力。 （15） 具有设计 VHDL 语言程序的能力。 （16） 具备设计算法、数据结构、编程的能力。 5、方法能力目标 （5） 在查阅程序资料过程中具备一定的信息获取能力。 （6） 具有分析程序问题、检测程序、解决问题的能力。 （7） 具备自学能力和自我发展能力。 （8） 具备创新能力。 6、社会能力目标 （4） 具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风。 （5） 具有沟通、团队合作能力。 （6） 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。 （4）具有自我管理、自我约束能力。

二、课程对应的岗位及能力要求

岗位任务	能力要求
数字电路设计研发	掌握数字电路设计方法
数字电路测试	会对数字电路产品进行测试、调试
EDA 设计研发	掌握 EDA 设计方法，熟练应用 VHDL 语言编写程序，会硬件设计
EDA 测试	采用 EDA 方法对产品进行测试、调试

三、课程基本目标

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、数字电路的原理	1、数字电路的设计	1、调试电路

	2、VHDL 语言应用	2、软件编程能力	2、调试软件
社会能力	1、会设计数字电路产品 2、会采用 EDA 设计产品	1、硬件设计 2、软件设计	1、完成产品设计 2、完成编程
方法能力	1、数字电路设计思想 2、自顶向下和并行设计思想	1、组合逻辑和时序逻辑 2、采用并行思想编写软件	1、优化设计思路 2、优化编程软件
职业技能证书考核要求	无		

四、教学内容及学时分配

内容说明	本课程根据职业能力标准，采用工作项目（任务）的形式来设计各个单元（模块），根据数字电子与 EDA 技术特点划分了三大部分：数字电路基础、EDA 技术入门篇、能力进阶篇。在这三大项目模块下，细分为数字电路基础知识、组合逻辑电路、触发器及其应用、时序逻辑电路、EDA 开发软件、VHDL 硬件描述语言、半导体存储器、A/D 和 D/A 转换，覆盖了本门课程大部分内容。教学内容以真实项目为依据整合序化而成，每章节明确学习目标，在授课过程中，实现教、学、做结合，理论和实践一体化。				
教学内容	序号	知识模块	考核目标		学时分配
	1	数字电路的基本知识	数制转换，门电路分类		14
	2	组合逻辑电路和时序逻辑电路的工作原理	各种逻辑电路工作原理		24
	3	集成触发器的工作原理	触发器应用		8
	4	EDA 软件的使用,VHDL 语言	QUARTUS II 软件和语言的关键命令		18
	5	EDA 设计数字电路	设计简单数字电路		11
	6	利用函数进行模块化程序设计	掌握模块化程序设计，全局变量和局部变量		10
学习基础	1.前导课程：电工基础、模拟电子技术 2.服务课程：单片机原理与接口技术、单片机 C 语言、电子 CAD、新型单片机原理及应用、单片机制作、可编程控制器 3.学生基础：本课程是电子专业工作过程化课程体系中的一门专业课，在此之前学生已具备电工基础和模拟电子等课程的基本理论和实际操作能力。				
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核	任务与综合考核
	15%	25%	10%	30%	20%

	课程教学效果评价方法： (1)任务考核以每个情境对应的的大作业为考核点，采用教师提问和批改方式给定成绩；(2) 综合考核以平时学习（占 30%）和考试（70%）为主。（3)后续课程设计的考核结果与本课程相挂钩；(4) 任务与综合考核成绩的高低可检验该课程的教学效果。		
五、教学设计及教学方法			
1、总体教学设计	1. 根据每个教学任务的行动需要和国家职业技能等级鉴定标准的要求，结合学生的学习特点和基础素质，考虑学院各方面的教学资源条件，设计教学进程、教学方法和手段。 2. 综合应用“多媒体课堂教学、案例教学、实训教学、现场教学、软件编程、网络学习”等教学手段。 3. 根据各教学课题的行动特性，设计“过程化动态学习评价”的学习效果评价方式，综合、灵活使用“笔试（开、闭卷）、答辩、实操评价、作品检测”等测试形式，对每个教学任务完成结果实施“实时性”考核。		
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	任务一：认识数字信号特点 任务二：掌握数制和码制 任务三：掌握逻辑时间与逻辑代数 任务四：掌握逻辑门电路	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
	2	任务一：认识组合逻辑电路分析方法 任务二：掌握编码器原理及应用 任务三：掌握译码器及显示电路 任务四：掌握数据选择器及数据分配器 任务五：掌握加法器原理及应用	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
	3	任务一：掌握触发器基本电路及触发方式 任务二：掌握触发器之间相互转化换 任务三：能运用触发器构成寄存器和分频电路 任务四：掌握 555 定时器原理	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
	4	任务一：认识时序逻辑电路分析方法 任务二：掌握计数器原理及应用 任务三：掌握寄存器原理及应用	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
	5	任务一：认识 EDA 技术发展和基本特征 任务二：熟悉可编程逻辑器件 任务三：掌握安装 Maxplus II 和 Quartus II 软件, 并会使用 任务四：掌握 EDA 技术开发软件上机操作步骤	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。

	6	任务一：认识 VHDL 的特点和结构 任务二：掌握实体、结构体、程序包、库和配置 任务三：掌握并行语句 任务四：掌握顺序语句 任务五：掌握数据类型及其运算操作符 任务六：能够运用 VHDL 语句编程设计组合逻辑电路和时序逻辑电路	现场教学：教师讲授和上机操作演示，学生分析并讨论，同时上机实操相结合。
	7	任务一：掌握半导体存储器种类 任务二：熟悉半导体存储器应用 任务三：熟悉存储器常用芯片	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
	8	任务一：掌握 A/D 转换的原理 任务二：掌握 D/A 转换的原理 任务三：认识常用集成 ADC 和 DAC 芯片	现场教学：教师讲授为主，学生分析并讨论相结合，同时实操相结合。
教学条件	数字电子部分在多媒体教室和实验室上课，EDA 技术部分在机房内授课，要求有电脑、开发软件、多媒体设备。		
教学资源	（一）教材编写与使用 教材编写要求知识、技能体系的模块化、单元化。每个单元以典型项目、案例为载体，以“基于工作项目（任务）”来设计单元内容，列出每个学习任务对应的职业能力，以培养学生专业能力、社会能力和方法能力为目标，编写以学生为主题，教、学、做一体化的教材。 （二）数字化资源开发与利用 为了方便学生学习，开发了一系列的数字化资源，包括教学 PPT, 教学案例视频、典型教学案例库。		
教学建议	本课程在每个学习实景实施时，主要采用的教学方法是任务驱动法、讲授法、案例教学法、引导文法、演示法、角色扮演法等。		

《新型电机与控制技术》课程标准

一、课程基本信息

课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	3	学时/学分	68/3.5	编制人	侯益坤	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02

课程定位	本课程为电气自动化技术专业的专业课，将电机与电气控制技术融合为一体，以交、直流电机为驱动装置，以低压电器为控制、保护元件，组成生产机械的电力拖动和电气控制系统。其前导课程：《电工学》、《电子技术》等，为后续课程《可编程控制器》、《单片机》等专业课程服务，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力。
课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握变压器、直流电机、交流电机的基本结构和工作原理，运行性能等知识，重点在于电机的应用上；掌握常用低压电器、电气控制线路的基本环节、典型机床的电气控制线路的组成和工作原理，以及电气控制线路的接线和控制线路中的故障检查。增强分析和解决实际问题的能力，为学习后续课程和专业知识及从事相关的工程技术和科学研究建立基本的理论基础；学会独立学习,独立工作,团结协作,吃苦耐劳的精神。培养能适应电气自动化专业快速发展的职业基本能力，培养适应新时期学习型社会需要的终身学习能力。

二、课程对应的岗位及能力要求

岗位任务	能力要求
变压器	掌握变压器结构和工作原理及基本运行过程，具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
交、直流电机	掌握交、直流电机结构、工作原理和运行过程，具有自主学习意识和自学能力
电气控制线路的基本环节	掌握电气控制线路工作原理及接线，具有自主学习意识和自学能力，具有较强的责任心
典型机床的电气控制线路	掌握典型机床电气控制线路工作原理、接线及查找控制电路故障的能力

三、课程基本目标

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、掌握变压器的结构和工作原理，运行过程 2、掌握交、直流电机结构、工作原理和运行过程，分析方法 3、掌握电气控制线路工作原理及接线 4、掌握典型机床电气控制线路工作原理及接线	1、掌握变压器的结构和工作原理，掌握基本运行过程 2、掌握交、直流电机结构、工作原理和运行过程，分析方法 3、掌握电气控制线路工作原理及接线，查找控制电路故障 4、掌握典型机床电气控制线路工作原理及接线，查找控制电路故障	1、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风 2、培养学生的自主学习意识和自学能力 3、培养学生的创新意识与创造能力 4、培养学生的团结、合作精神

		障	
社会能力	1、自主学习能力 2、表达能力	1、获取知识能力 2、创新能力	1、团队协作能力 2、具有较强的责任心
方法能力	具有一定的电机拆装与控制电路工作原理的分析能力	具有一定的电机与控制电路维护、查找故障能力	具有一定的电机与控制电路调试能力
职业技能证书考核要求		可考取电工上岗证、电工维修中级证	

四、教学内容及学时分配				
内容说明	本课程是电气自动化技术学生的一门专业核心课，课程的内容包括： 1.变压器;2. 交流电机;3. 直流电机;4. 常用控制电机;5.常用低压电器;6.电气控制线路的基本环节;7.典型机床的电气控制线路。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	变压器	掌握变压器结构、工作原理	9
	2	交流电机	掌握交流电机结构、工作原理和运行的基本定律和基本分析方法	16
	3	直流电机	掌握直流电机结构、工作原理	8
	4	常用控制电机	掌握常见控制电机的工作原理	6
	5	常用低压电器	掌握常用低压电器结构、工作原理	10
	6	电气控制线路的基本环节	掌握电气控制线路的基本环节的工作原理和控制电路接线	18
	7	典型机床的电气控制线路	掌握典型机床的电气控制线路工作原理	8

学习基础	1. 学习本课程前导课程： 《电工基础》、《电子技术》等，学生具有电工基础、电子技术的基础知识；具有电路概念、电子技术的知识；具有一定的自学能力。				
	2. 服务课程： 后续课程有《可编程控制器》、《单片机》等专业课程，				
	3. 学生基础： 学生具有电工基础、电子技术的基础知识；具有电路概念、电子技术的知识；具有一定的自学能力。毕业后可从事电气电子类相关行业的工作。				
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	
	(理论考核 1)	(实操考核 1)	(实操考核 2)	(理论考核 2)	
	(0.25)	(0.25)	(0.25)	(0.25)	
	本课程包括理论和实操二部份组成，实操要求比较高，通过控制电路接线练习，能提高学生的动手能力，对学生考电工上岗证、电工维修中级证有很大帮助，也对学生毕业后参加工作有较大帮助，学生反映通过本课程的学习，能大大提高动手能力，提高学生的学习兴趣，教学效果比较好。 本课程为过程考核，二次理论和二次实操考核。				

五、教学设计及教学方法

1、总体教学设计	依据岗位需求，重构重组课程内容，遵循“以必须、够用为度”的高职教育理念和人的学习认知规律，同时兼顾知识的完整性、系统性和学生的可持续发展性进行课程设计，将知识与技能有机融入到各个教学模块中，以寻求“解决方法”，引导和维持学生的学习兴趣。 本课程分为理论和实操二部份组成，理论课在多媒体课室上，实操课在电气控制实训室上。在讲授任务的完成过程中插入各种实操和知识点，力求学生在课堂就掌握相关知识和技能。 实操要求比较高，通过控制电路接线练习，能提高学生的动手能力，对学生考电工上岗证、电工维修中级证有很大帮助，也对学生毕业后参加工作有较大帮助，学生反映通过本课程的学习，能大大提高动手能力，提高学生的学习兴趣，教学效果比较好。				
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法		
	1	任务一：1. 变压器； 2. 交流电机； 任务二：3. 直流电机； 4. 常用控制电机；	1. 通过实物变压器、电机和结合多媒体课件介绍变压器、电机的结构，直流电机结构、励磁方式，根据电磁感应定律分析说明变压器、电机的工作原理、运行分析、通过工作特性、机械特性说明起动、制动、调速方法 2. 带学生到电机实训室，通过拆装电机，使学生进一步了解结构。		
	2	任务一：1. 常用低压电器； 任务二：2. 电气控制线路的基本环节； 3. 典型机床的电气控制线路。	1. 通过实物（熔断器、低压开关、主令电器、接触器、继电器等）和多媒体课件 PPT, 讲解常用低压电器的结构、工作原理 2. 通过多媒体课件讲解点动、长动、正反转、降压启动、制动等基本控制电路的工作原理 3. 然后安排学生到电气控制实训室做控制电路		

		的接线练习
教学条件	理论课在多媒体课室上，实验课在电气控制实训室上。 多媒体设备、电气控制柜、机床控制柜。	
教学资源	本课程教学资源有：本系教师编写的南京大学出版社教材《电机与电气控制技术项目化教程》、教学 PPT 课件、教学视频、实训指导书、考证训练相关资料，电气控制和电机实训室。	
教学建议	建议采用任务驱动式教学模式，边教边练，务求学生在课堂上就掌握相关知识和控制电路的接线。每个教学任务完成后安排控制电路接线练习以巩固所学知识。现在学生人数比较多，实验课要分批进行，实验课只靠任课老师上课是不够的，应该有实验室老师参加，建议适当增加实验室老师的人数；另外，实验设备要加强日常维护，实验设备中的低压电器损坏比较严重。	

《单片机应用技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息
开设学期	3	学时/学分	80/4.5	编制人	赵晓敏	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	通过本课程的学习，让学生熟练使用 Keil 软件、Proteus 软件和单片机仿真器，能进行单片机 C51 程序和系统电路的调试，能独立设计单片机系统电路和编写相应 C51 程序，同时还可以对以单片机为核心的设备进行维护。培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度以及自学能力。						
课程目标	通过本课程的学习，使学生能够掌握以 MCS-51 系列为主的单片机的基本结构、指令系统、存储系统及输入输出接口电路、中断系统、系统扩展等方面知识；了解单片机组成和工作原理，具备一定的汇编语言程序设计能力。以及观察和分析问题、团队协作、沟通表达等能力和综合素质。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
单片机开发		熟悉 C51 单片机结构与原理、会用 C 语言对单片机编程、能够看懂电路图					
嵌入式开发		精通 Keil 的使用，熟悉 C 语言，单片机为核心的嵌入式软件开发及功能调试					
硬件开发		熟悉模拟、数字电路，熟悉 51 单片机，熟悉嵌入式 C 语言，能熟练编写程序					
三、课程基本目标							
能力描述	知识目标		职业技能目标			职业素养目标	
专业能力	(1) 具有熟练使用 Keil 软		(1) 熟悉常用的单元电路及其功			(1) 培养学生的独立分析问题及	

	件、Proteus 软件的能力。 （2）具有熟练使用 C51 单片机各 I/O 端口的能力。 （3）具有在设计中灵活使用 C51 单片机定时器和中断系统的能力。 （4）具备理解并能够使用单片机串行通信功能的能力。 （5）具备在单片机系统中使用 A/D 与 D/A 模块的能力。 （6）具备熟练应用 C 语言对单片机编程的能力。 （7）具备检测程序和改正程序中语法错误的能力。 （8）具备应用单片机进行简单智能产品开发的综合设计能力。	能。 （2）掌握 keil 软件和 proteus 软件的相关知识，熟知常用命令的功能。 （3）掌握设计流程。 （4）掌握典型应用程序的编制方法。	解决问题意识。 （2）培养学生的团结协作精神和严谨求实的科学态度，培养学生与人沟通交流的基本能力和良好素质。 （3）培养学生爱岗敬业、爱护财产、遵守劳动纪律及操作规范。 （4）培养学生阅读产品手册、获取相关知识和信息的能力。 （5）培养学生自主学习、自我管理意识，为今后发展奠定坚实的基础。
社会能力	（1）具有扎实的单片机编程基础 （2）熟悉软件开发流程、设计模式、体系结构 （3）熟悉电子电路	（1）具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风。 （2）具有发现问题、钻研问题、自我学习的良好习惯。	（1）具有沟通、团队合作能力。 （2）具有勇于创新、勇于实践的工作作风。 （3）具有自我管理、自我约束能力。
方法能力	（1）掌握单片机系统分析的方法； （2）掌握单片机系统设计与开发的方法及步骤； （3）正确阅读和理解计算机及嵌入式领域的英文资料。	（1）在查阅程序资料过程中具备一定的信息获取能力。 （2）具有分析程序问题、检测程序、解决问题的能力。	（1）具备自学能力和自我发展能力。 （2）具备创新能力。
职业技能证书考核要求		可自行报考全国计算机技术与软件专业技术资格考试中的“嵌入式系统设计师”考试	
四、教学内容及学时分配			
内容说明	“单片机应用技术”主要培养学生了解 AT89C51 单片机的主要结构与功能部件，掌握 AT89C51		

	的输入输出端口使用方法，定时计数器、中断、串行通信、A/D 与 D/A 转换接口以及单片机应用系统设计等，同时学习 C 语言程序设计的有关知识与方法，学与练结合，增强实际操作的能力。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	熟悉单片机操作环境	1. 认识单片机概念 2. 掌握单片机内部结构 3. 熟悉单片机开发流程。 5. 掌握 C51 单片机开发软件与仿真软件的使用方法。	4
	2	学习单片机硬件系统	1. 认识 8051 的信号引脚 2. 能够掌握单片机的最小系统电路。 3. 掌握 51 单片机的存储器结构 4. 认识单片机并行 I/O 端口 5. 进一步熟悉单片机的开发流程	6
	3	单片机 I/O 端口的应用	1. 掌握 C 语言的基本结构 2. 熟悉 C 语言的基本语句 3. 熟悉 C 语言的数据类型和运算符 4. 能够灵活运用 C 语言对单片机 I/O 端口进行简单编程	14
	4	显示和键盘接口技术应用	1. 掌握 LED 数码管的结构 2. 熟练使用单片机控制 LED 数码管显示 3. 掌握点阵式电子显示屏的显示原理 4. 掌握 LCD 液晶显示屏的引脚功能 5. 能够灵活应用液晶显示屏显示内容 6. 掌握矩阵式键盘识别的编程方法	12
	5	定时与中断系统设计	1. 掌握定时/计数器的结构和工作方式 2. 编程时能够灵活对定	14

			时/计数器的寄存器进行设置 3. 理解中断的概念 4. 掌握 51 单片机中断系统的结构 5. 能够在编程中灵活设置中断有关寄存器	
	6	串行通信技术应用	1. 熟悉串行通信基础知识 2. 掌握 51 单片机的串行口结构、工作方式、波特率设置 3. 能够掌握串行通信程序设计中常用的两种方式：查询与中断 4. 了解串行通信协议有关概念 5. 了解串行口的 I/O 扩展方法	6
	7	A/D 与 D/A 转换接口设计	1. 理解模拟信号与数字信号的不同 2. 掌握 STC12C5A60S2 的内部 ADC 结构 3. 能够在设计中使用 A/D 及 D/A 转换芯片 PCF8591	6
	8	单片机应用系统综合设计	1. 能够进行设计分析，做出合理的设计方案 2. 能够根据方案进行硬件设计 3. 能够综合应用所学单片机知识进行系统软件总体设计 4. 能够掌握模块化编程思想 5. 能够在软件与硬件不断改进中锻炼发现问题、分析问题、解决问题的能力	10
学习基础	1. 前导课程： 学生在学习本课程前，具备基本模拟电路、数字电路的分析与设计基础，对计算机应用系统应具			

	有一定的了解，具有 C 语言的基础知识及初级编程能力。通过本课程的学习，要求熟练掌握典型单片机系统的设计方法，能利用 C51 单片机组成实际系统，具备硬件和软件编程能力。 2.服务课程： （或后续相关课程） 使学生通过本课程的学习，使学生掌握 51 系列单片机的 C 语言的编写能力和设计小型产品的设计能力，为后续独立分析和设计以单片机为核心的电子产品系统的打下基础。此外，该课程也是嵌入式开发有关课程的基础。 3.学生基础： 单片机应用技术是一门实践性课程，学生需要具备较强的动手实践能力，独立分析问题和解决问题的能力，利用网络查询信息的能力，以及较强的自我学习能力。			
考核评价	学习态度	课堂表现	作业	终结性考试
	主要考核按时上课、课堂纪律和考勤。旷课一次扣 1 分，无故迟到一次扣 0.5 分，直到全部扣完。	主要考核课堂主动回答问题，完成课堂练习情况。	按作业完成质量评分，确定等级，A 级：5 分，B 级：4 分，C 级：3 分	通过组织承担该课程教师共同研究，按照课程知识和技能要求的权重编写相关试题，一般分为填空题、选择题、判断题、简答题、编程题等题型，每学期根据情况可以变化题型。考试采用闭卷形式，考试时间 90 分钟。
	10%	15%	15%	60%
	课程教学效果评价方法： 考核应关注评价的多元化，结合学生学习态度、项目训练、课后综合训练等学生实践情况，综合评价学生成绩。考核知识点与技能点要全面，以项目带动知识点的学习。			
五、教学设计及教学方法				
1、总体教学设计	本课程根据职业能力标准，采用工作项目（任务）的形式来设计各个单元（模块），针对每个单元具体能力要素的培养目标，精心选择训练任务，避免过大过繁，体现精讲精练。同时注重能力训练的延展性，每个任务既相对独立，又与前后任务之间保持密切的联系，具有扩展性，体现技能训练的综合性和系统性。教学内容以真实编程项目为依据整合序化而成，每章节均列写知识要点，明确学习目标，在授课过程中，实现教、学、做结合，理论和实践一体化。 每个知识点采取不同项目演练，教师先进行理论讲解和上机演示，鼓励学生边学边做，加强			

	知识理解和实操能力。之后进行举一反三训练，帮助学生深入理解所学知识，同时发挥学生创新能力。 具体知识点学习完毕后，精心选择单片机系统设计综合任务，综合本课程所有单元的训练内容，并引入大量实际设计经验，起到从训练到实战、承上启下的过渡作用。		
2、项目 /情景教 学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	任务一：认识单片机概念和内部结构 任务二：熟悉单片机开发流程	现场教学： 1. 教师讲解单片机概念及内部结构、开发流程 2. 教师通过上机演示 KEIL 及 PROTEUS 使用方法 3. 学生上机练习 4. 教师评讲
	2	任务一：单片机控制蜂鸣器发声 任务二：模拟汽车左右转向灯控制 任务三：仿真调试发光二极管闪烁控制系统	现场教学： 1. 教师讲解单片机信号引脚 2. 教师演示单片机控制蜂鸣器发声的项目任务 3. 学生上机实践单片机控制蜂鸣器发声 4. 教师评讲 5. 教师讲解单片机最小系统电路及存储器结构 6. 教师演示模拟汽车左右转向灯控制的项目任务 7. 学生上机实践模拟汽车左右转向灯控制 8. 教师评讲，并结合项目任务讲解单片机并行 I/O 端口知识 9. 教师演示仿真调试发光二极管闪烁控制系统 10. 学生上机实践仿真调试发光二极管闪烁控制系统
	3	任务一：流水灯设计 任务二：按键控制多种花样霓虹灯设计 任务三：声光报警器设计 任务四：可调光台灯设计	1. 教师讲解 C 语言的基本结构和函数的概念。 2. 教师演示流水灯的编程和仿真 3. 学生实践流水灯设计 4. 教师讲评 5. 教师讲解 C 语言的基本语句 6. 教师讲解按键控制多种花样霓虹灯设计的项目目的，给予编程提示 7. 学生实现花样霓虹灯任务 8. 教师讲评 9. 教师讲解 C 语言数据与运算 10. 教师演示声光报警器设计项目任务 11. 学生实践声光报警器任务 12. 教师给予可调光台灯的任务提示 13. 学生动手完成可调光台灯的任务

			14. 教师讲评
	4	任务一：8 路抢答器的设计 任务二：LED 点阵式电子广告牌控制 任务三：字符型 LCD 液晶显示屏显示 任务四：密码锁设计	1. 教师讲解 LED 数码管的结构 2. 学生上机编程，使用数码管显示某个指定数字 3. 教师讲解 LED 数码管动态显示的原理 4. 教师演示 8 路抢答器的设计 5. 学生实践 8 路抢答器的设计 6. 教师讲解点阵式电子显示屏的原理 7. 教师演示 LED 点阵式电子广告牌控制 8. 学生实践 LED 点阵式电子广告牌控制 9. 教师讲解 LCD 液晶显示屏的引脚功能及使用方 法 10. 教师演示字符型 LCD 液晶显示屏显示任务。 11. 学生实践字符型 LCD 液晶显示屏显示任务。 12. 教师讲解矩阵式键盘的识别方法 13. 教师演示密码锁设计任务 14. 学生实践密码锁设计任务 15. 教师讲评
	5	任务一：简易秒表设计 任务二：模拟交通灯控制系统设计	1. 教师讲解定时/计数器的结构和原理、有关寄 存器的设置 2. 教师演示简易秒表设计任务 3. 学生实践简易秒表设计任务 4. 教师总结 5. 教师讲解中断概念及中断有关寄存器的设置 6. 教师演示模拟交通灯控制系统设计 7. 学生实践模拟交通灯控制系统设计 8. 教师总结
	6	任务一：银行动态密码获取系统设计 任务二：串口控制数码管显示系统设计	1. 教师讲解串行通信基础知识、串行口结构、串 行通信相关寄存器设置方法 2. 教师演示银行动态密码获取系统设计的项目 任务 3. 学生实践银行动态密码获取系统设计的项目 任务 4. 教师讲评与总结 5. 学生实践串口控制数码管显示系统设计的项目 任务 6. 教师讲评与总结 7. 教师讲解串行通信协议有关概念 8. 教师讲解串行口的 I/O 扩展方法
	7	任务一：简易数字电压表	1. 教师讲解模拟信号与数字信号的概念

		任务二：可调光台灯	2. 教师讲解 STC12C5A60S2 的内部 ADC 结构 3. 教师讲解简易数字电压表的程序设计 4. 学生实践简易数字电压表的程序设计 5. 教师讲解 PCF8591 的功能及编程方法 6. 教师演示可调光台灯的程序设计 7. 学生实践可调光台灯的任务 8. 教师讲评与总结
教学条件	教学一体化机房		
教学资源	1. 教材编写与使用 教材编写要求知识、技能体系的模块化、单元化。每个单元以典型项目、案例为载体，以“基于工作项目（任务）”来设计单元内容，列出每个学习任务对应的职业能力，以培养学生专业能力、社会能力和方法能力为目标，编写以学生为主题，教、学、做一体化的教材。 2. 数字化资源开发与利用 为了方便学生学习，开发了一系列的数字化资源，包括教学 PPT, 教学案例视频、典型教学案例库。		
教学建议	1. 教师应采取以工作任务驱动的多种教学方法，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，在教学过程中要采取教、学、做一体化的教学模式，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. 教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解不同专业对该技术知识的需求，注意与有关课程相配合，把握好“必需、够用为度”的原则。 3. 教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习和思考的习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神；同时注重理论与实际的联系，在实际生产中的运用。 4. 注意培养学生研究开发和技术革新的能力，自行设计单片机应用系统。 5. 教师应开发相关的课程资源、辅导用书、学习指导用书免费供给学生，同时还要教会学生能积极有效地利用网络资源、对不会的问题能上网咨询，顺利完成各项任务。		

《电子 CAD》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	3	学时/学分	80/4.0	编制人	侯益坤	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	本课程为电气自动化技术专业的专业课，研究电路辅助设计的一门课程，要求掌握电路原理图的绘制、原理图元件的制作、元件管脚封装的制作、并能根据原理图设计出符合要求的印制电路板。为学习后继课程--电路设计与制作课服务，同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度。						
课程目标	通过本课程的学习，能够正确绘制原理图，能自己制作原理图元件并在原理图中使用，能自己制作 PCB 元件并在 PCB 设计中使用，能设计出布局合理，性能符合要求的电路板。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
原理图设计		能正确绘制原理图					
原理图元件制作		能正确制作并使用原理图元件					
PCB 设计		能设计出布局合理，性能满足要求的电路板					
PCB 元件制作		能正确制作并使用 PCB 元件					
三、课程基本目标							
能力描述	知识目标		职业技能目标			职业素养目标	
专业能力	掌握原理图、原理图元件、PCB、PCB 元件的相关操作		获计算机辅助设计绘图员（电子类）中、高级证书			合理布局，对电磁干扰有所了解	
社会能力	具备双面电路板设计能力		获计算机辅助设计绘图员（电子类）中、高级证书			具备电路分析能力，具备团队合作能力	
方法能力	能设计出布局合理抗干扰性能良好的电路板		获计算机辅助设计绘图员（电子类）中、高级证书			能综合考虑抗干扰和 PCB 使用环境进行布局	
职业技能证书考核要求		计算机辅助设计绘图员（电子类）中、高级证书					
四、教学内容及学时分配							
内容说明	教学内容包括四个模块：1. 原理图设计；2. 原理图元件制作；3. PCB 设计；4. PCB 元件设计。						
教学内容	序号	知识模块			考核目标		学时分配
	1	原理图设计			正确设计原理图		18
	2	原理图元件制作			正确制作并使用原理图元件		6
	3	PCB 设计			设计出布局合理，性能满		28

			足要求的电路板		
	4	PCB 元件制作	正确制作并使用 PCB 元件	6	
	5	综合训练	完整的电路板设计过程 训练	17	
学习基础	1.前导课程：电工基础、电子技术（模拟电子、数字电子）、计算机应用基础 2.服务课程：电子电路设计与制作 3.学生基础：具备基本电路分析能力、对电子元器件有一定认识，了解电磁干扰基本知识				
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
	原理图考核	原理图元件考核	PCB 考核	PCB 元件考核	综合训练
	24%	8%	40%	8%	20%
	课程教学效果评价方法：采用过程性考核和综合训练结合的评价方法，四个教学模块各考核一次，占比 80%，综合训练占比 20%，具体见上表。				
五、教学设计及教学方法					
1、总体教学设计	采用任务驱动式的项目教学法，将课程划分为原理图设计、原理图元件制作与使用、PCB 设计和 PCB 元件设计与使用四个教学模块和综合训练。每个教学模块设置一个任务，在讲授任务的完成过程中插入各种操作和知识点，每个模块安排一次大型练习，力求学生在课堂就掌握相关知识和技能。四个模块学习完后进行综合练习，训练电路板设计的完整过程				
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施		教学方法	
	1	原理图设计		现场教学：采用任务驱动式的项目教学法，完成一个原理图设计。将相关知识和操作穿插在任务教学中讲授。边教边练，每讲完一个知识点就让学生练习。最后由学生完成绘图作业。	
	2	原理图元件制作与使用		现场教学：采用任务驱动式的项目教学法，完成两类常见原理图元件的制作。将相关知识和操作穿插在任务教学中讲授。边教边练，每讲完一个知识点就让学生练习。最后由学生完成原理图元件制作作业。	
	3	PCB 设计		现场教学：采用任务驱动式的项目教学法，完成一块有代表性的双面电路板设计。将相关知识和操作穿插在任务教学中讲授。边教边练，每讲完一个知识点就让学生练习。最后由学生完成电路板设计作业。	
	4	PCB 元件制作与使用		现场教学：采用任务驱动式的项目教学法，	

		完成两类常见 PCB 元件的制作。将相关知识和操作穿插在任务教学中讲授。边教边练，每讲完一个知识点就让学生练习。最后由学生完成 PCB 元件制作作业。
教学条件	本课程应安排在机房上课，教师机安装有广播系统、Protel DXP 2004 SP2 软件；学生机安装有 Protel DXP 2004 SP2 软件。	
教学资源	本课程教学资源有电子 CAD 网络课程、本系教师编写的公开出版教材《Protel DXP 2004 SP2 实用教程》、教学 PPT、实训指导书、考证训练相关资料	
教学建议	建议采用任务驱动式教学模式，边教边练，务求学生在课堂上就掌握相关知识和操作。每个教学任务完成后安排大型练习以巩固所学知识。	

《传感与检测技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	3	学时/学分	51/3	编制人	解梦秋	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	本课程是学院机电类专业的必选课程，总共 45 个学时，主要培养面向企业电气自动化设备的维护、管理、安装、改造和调试岗位，培养从事以上岗位具有必须的技能和职业素质的人员。是实践性比较强的一门课程。						
课程目标	知识目标：掌握各种不同类型传感器的作用、原理及应用场合；理解各种传感器的转换测量电路的原理；掌握传感器的选用方法。						
	能力目标：熟练进行传感器的选用与性能调试；能对机电设备中的传感器部分进行调试与维护；能设计简单实用的传感器应用电路等						
	素质目标：能对复杂问题进行准确的信息处理、计划并执行；具有查阅资料、自主学习来解决实际问题的能力；行为有社会规范性，能与人合作，与人交流。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
电子设备及元器件采购员		熟练进行传感器地选用					
自动化设备调试、维修人员		能对机电设备中的传感器部分进行调试与维护					
自动化设备检测人员		熟练使用各种传感器检测设备及仪器					

三、课程基本目标				
能力描述	知识目标		职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、掌握各种不同类型传感器的作用、原理及应用场合； 2、掌握传感器的选用方法。		1、熟练进行传感器的选用与性能调试；2、能对机电设备中的传感器部分进行调试与维护	1、能对复杂问题进行准确的信息处理、计划并执行 2、具有查阅资料、自主学习来解决实际问题的能力
社会能力	1、了解团队合作方法及注意事项 2、了解与人交流的方法及注意事项		1、能与人交流 2、能进行团队合作	1、行为有社会规范性，能与人合作，与人交流。 2、
方法能力	1、掌握制定工作计划的方法； 2、掌握资料查阅的方法		1、能自己制定工作计划； 2、能自行查阅资料	1、具有自我规划的能力； 2、具有查阅资料、自主学习来解决实际问题的能力
职业技能证书考核要求				
四、教学内容及学时分配				
内容说明	（内容简介）			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	传感器基础模块	检测系统组成、检测方法及检测结果的处理	5
	2	常用传感器模块	各种常用传感器类型、结构、工作原理、测量电路、应用以及选用	38
	3	传感器的综合应用	传感器的应用	2
	4			
	5			
学习基础	1.前导课程： 电路基础、数字电子技术、模拟电子技术 2.服务课程： （或后续相关课程） 机器人控制技术与应用 自动生产线控制与应用 3.学生基础：			

考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
	（考核方式）	（考核方式）	（考核方式）	（考核方式）	（考核方式）
	（权重系数）	（权重系数）	（权重系数）	（权重系数）	（权重系数）
	课程教学效果评价方法：				
五、教学设计及教学方法					
1、总体教学设计	本课程的内容设计上，从基本原理出发，注意内容的先进性和新颖性，针对机电工作岗位群、突出学生传感器应用能力的培养。在教学内容安排上注重理论联系实际，采用教学做一体化，在传授《传感器与检测技术》知识的同时，注意学生实践能力的培养，强调各领域中的实际应用是本课程的归宿。 由于本课程是一门实践性很强的专业课程，所以更强调实践能力培养的重要性，可为部分优秀学生的“后课程”提供实践训练。为他们参加国家、省、校级电子设计竞赛和大学生课外科技竞赛等活动创造有利条件。				
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法		
	1	任务：传感器与检测技术基础知识	现场教学： 1、理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 2、结合实物进行讲解 3、采用基于企业真实工作任务的项目教学法		
	2	任务一：电位器式传感器 任务二：电阻应变式传感器 任务三：电阻式温度传感器 任务四：电阻式气体传感器 任务五：电阻式湿度传感器	现场教学： 1. 采用任务驱动教学法 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 采用角色扮演法 4、视频教学、信息化教学 5、实验法		
	3	任务：电涡流式传感器	现场教学： 1. 采用理实一体化教学方法 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 采用角色扮演法 4、视频教学、信息化教学		
	4	任务：电容式传感器	现场教学： 1、理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 2、实验法		
	5	任务：压电式传感器	1. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 2. 采用角色扮演法		

			3. 视频教学、信息化教学 4. 实验法
	6	任务：超声波传感器	1. 采用基于企业真实工作任务的项目教学法 2. 采用视频教学和分现场一体化教学 3. 采用角色扮演法 4. 实验法
	7	任务：霍尔传感器	1. 采用视频教学和分现场一体化教学 2. 采用角色扮演法 3. 实验法
	8	任务：热电偶传感器	1. 采用视频教学和分现场一体化教学
	9	任务：光电传感器	1. 采用视频教学和分现场一体化教学 2. 任务驱动
	10	任务;传感器综合应用	1. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 2. 视频教学
教学条件		多媒体教室 传感器实验室	
教学资源		教材 网络	
教学建议		《传感与检测技术》网络课程的建设及优化、网络学习平台的搭建	

《可编程控制器与组态监控》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	4	学时/学分	85/4.5	编制人	侯益坤	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	可编程控制器与组态监控是电气自动化技术专业的核心课程，PLC 与人机界面是构造功能齐全、操作简单方便的自动控制系统的主要设备，学生应掌握西门子 PLC 和触摸屏的编程及应用技						

	术。		
课程目标	掌握可编程控制器的选型，对可编程控制器构成的控制系统进行软件编程和控制电路的分析和设计，具有组态软件变量的定义和管理、定义 I/O 设备、应用程序命令语言的能力；具有如何在运行系统中判断和控制设备通信状态的能力；具有运用开发环境下的设备通信测试的能力；具有图形画面与动画连接的能力；具有 PLC 控制系统安装、接线、调试、维护与维修的能力。		
二、课程对应的岗位及能力要求			
岗位任务		能力要求	
电气控制系统设计		掌握 PLC 项目规划、硬件设计、软件设计、系统调试等工程项目实际应用方法和步骤	
电气控制系统维护		掌握 PLC 的硬件接线、软件编程、安装调试、故障排除方法	
技术文档编写		规范编写控制系统设计说明书等技术文档	
三、课程基本目标			
能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、能够正确安装可编程控制器，正确完成硬件接线。 2、能够编制、调试、运行程序并掌握 S7-200 系列 PLC 的使用。	1、具备阅读和分析生产实际应用程序和电气硬件电路图的能力。 2、具备在生产现场进行程序设计、运行、调试和维护 PLC 电气控制系统的能力。	1、具备借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、电气产品功能和使用方法的能力。 2、具备现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念。
社会能力	1、有明确的团队意识和集体精神，具备良好的团队协作能力。 2、具备有效的自我控制与管理能力。	1、能清晰表达个人见解和情感，尊重和倾听他人表述，具备有效沟通和交流表达能力。 2、具备一定的生产现场管理和团队组织管理能力。 3、具备独立工作能力。	1、爱岗敬业、认真负责的工作责任心。 2、爱专业、爱集体、服从大局的职业道德。
方法能力	1、具备较强自学、听课、概括总结等学习能力。 2、具备通过网络、期刊、专业书籍、技术手册、电气产品说明书等媒介获取信息能力。 3 决策、制定、实施任务方案的设计和实践能力。	1、分析问题、解决问题能力。 2、理论知识的综合运用、理论联系实际能力。 3、具有一定的创新意识、创造性思维能力和创造实践能力。	1、尊重和理解他人，具备良好的同情心，能妥善处理同事关系，能有效进行沟通交流。 2、踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养。
职业技能证书考核要求			
四、教学内容及学时分配			

内容说明	S7-200 PLC 的基础知识、编程软件、位逻辑指令、数据处理指令、程序控制指令、模拟量指令、脉冲量指令、通信指令及其工程应用，组态监控软件的应用。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	位逻辑指令及其应用	1、PLC 的基础知识 2、S7-200PLC 编程软件的使用 3、I/O 地址的分配 4、PLC 外围硬件的接线 5、程序的编写、下载、调式与运行	12
	2	数据处理指令及其应用	1、传送指令的应用 2、移位指令的应用 3、运算指令的应用 4、比较指令的应用 5、转换指令的应用	16
	3	程序控制指令及其应用	1、跳转指令的应用 2、子程序指令的应用 3、中断指令的应用 4、顺序控制继电器指令的应用	16
	4	模拟量及脉冲量指令及其应用	1、模拟量的读写指令及其应用 2、PID 闭环控制指令及其应用 3、脉冲量指令及其应用	14
	5	通信指令及其应用	1、S7-200PLC 数据通信 2、PPI 网络通信指令 3、自由口通信指令 4、USS 通信指令	8
	6	组态监控及其应用	1、I/O 设备管理 2、变量的定义和管理 3、图形画面与动画连接	14

			4、命令语言	
学习基础	1、前导课程： 《电工基础》、《电机与电气控制技术》 2、服务课程： (或后续相关课程) 《自动生产线控制与应用》、《IEC61131-3 编程技术》 3、学生基础： 本课程以《电工基础》、《电机与电气控制技术》等电子专业基础课程为先导课程，要求学生具备一定的电工与电气控制技术的基础知识，具备较强的分析能力与学习能力。			
考核评价	考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4
	过程考核	过程考核	过程考核	过程考核
	25%	25%	25%	25%
	课程教学效果评价方法： 采用雨课堂进行智慧教学，真正实现过程考核			

五、教学设计及教学方法

1、总体教学设计	紧扣专业人才培养方案，校企合作进行课程建设和课程教学，以工程项目、工作任务来组织课程内容，同时将职业素质培养融入课程。 采用多种教学方法交叉综合应用，演示和讲授法、理论与模拟仿真相结合、项目教学法、启发式教学法、说明书式教学法、研究式教学法等		
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	任务一：电动机点动运行控制 任务二：电动机连续运行控制 任务三：电动机正反转的控制 任务四：电动机的 Y-△降压起动控制 任务五：电动机的循环起停控制	现场教学： 1. 采用基于企业真实工作任务的项目教学法 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论
	2	任务一：抢答器控制 任务二：跑马灯控制 任务三：九秒倒计时控制 任务四：交通灯控制	现场教学： 1. 采用基于企业真实工作任务的项目教学法 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论
	3	任务一：闪光频率控制 任务二：霓虹灯控制 任务三：流水灯控制 任务四：机械手控制	现场教学： 1. 采用基于企业真实工作任务的项目教学法 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论
	4	任务一：炉温控制	现场教学：

	2、在技能上的要求： ①培养学生的沟通、协作、表达和实际动手的能力； ②具有查阅技术资料的能力； ③具有观察分析电路运行现象，实施实验过程的能力； ④学会独立思考、刻苦专研，能够设计和制作出一定水平的电子产品。 在教学过程中，以项目开发的技术需求驱动学生的自学与探究，营造开放、自由的创新环境，培养学生的创新意识与创新能力。
--	--

二、课程对应的岗位及能力要求

岗位任务	能力要求
1、能熟悉单片机外围接口电路常用 IC 的工作原理及其应用	1、能熟悉这些芯片的工作原理； 2、能用这些芯片设计单片机电路。
2、懂得单片机软件、硬件开发平台的选择	1、能正确选择软件和硬件平台； 2、懂得软件、硬件的安装方法； 3、懂得建立项目与调试方法。
3、能设计电路原理图和 PCB 电路板的设计	1、能独立完成电路原理图的设计； 2、能独立完成 PCB 电路板的设计。
4、焊接技术及质量要达标	能按质量完成电路板的焊接。
5、能设计简单的应用程序，能对程序进行仿真和调试	能设计简单的单片机应用程序。

三、课程基本目标

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、74LS138 结构 和 应用； 74LS244 结构 和 应用；PCF8563 结构 和 应用；L298 结构 和 应用； 2、软件平台的选择、硬件平台的选择、软件的安装、项目的建立、目标代码的生成及调试。	1、用 Proteus 仿真软件或 Protel DXP 画出电路原理图；用 Proteus 仿真软件或 Protel DXP 画出电路 PCB 图； 2、焊接的方法和技巧；电路板的布局技术； 3、熟悉程序编写方法和技巧熟悉程序编写方法和技巧。	1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力； 2、熟悉电子电气系统维修作业流程； 3、精通各电子电气系统总成检测、诊断和维修。
社会能力	1、具有良好的职业道德，遵纪守法；	1、负责电子产品生产线的质量检测管理、工艺管理及调度；	1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力；

	2、具有良好的人际交流和沟通能力； 3、具有良好的团队合作精神和客户服务意识。	2、撰写相关技术报告并跟踪生产过程。	2、精通电子产品生产线工艺、质量管理及调度工作规范。
方法能力	1、制定工作计划能力； 2、能借助网络、文件资料等手段学习新技术、新知识的能力； 3、独立学习新技术能力； 4、评估总结工作结果的能力。	1、能够分析电路故障的原因并解释维修工作，能够收集并合理考虑客户愿望和信息； 2、能使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备对电子控制系统进行检测。	1、掌握各个电子控制系统的分析方法及故障检测方法 2、懂得使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备。

职业技能证书考核要求	有关电工、电子行业标准证书
------------	---------------

四、教学内容及学时分配

内容说明	一、单片机外围接口电路的基本知识 1、74LS138、74LS244 工作原理及应用；2、PCF8563、L2983 工作原理及应用。 二、单片机应用系统设计与开发流程 1、软件、硬件开发平台的选择；2、硬件仿真器使用；3、硬件仿真与调试。 三、电路原理图与 PCB 板设计 1、电路原理图的设计；2、PCB 电路板的设计。 四、电路板焊接 1、电路板布局；2、电路板焊接。 五、源程序设计与调试 1、源程序设计；2、电路功能方针与调试。
------	--

	序号	知识模块	考核目标	学时分配
教学内容	1	单片机外围接口电路的基本知识	1、熟悉 74LS138、74LS244 工作原理及应用； 2、熟悉 PCF8563、L2983 工作原理及应用。	8
	2	单片机应用系统设计与开发流程	1、能正确理解单片机软件、硬件开发平台的选择； 2、懂得单片机软件、硬件开发平台的安装方法。	10
	3	电路原理图与 PCB 板设计	1、根据系统设计任务要求	10

			绘制电路原理图； 2、根据实际元器件及封装结构进行电路板布局。			
	4	电路板焊接		1、熟悉电路板的布局、焊接基本要素及特点； 2、熟悉焊接的方法和技巧。	18	
	5	源程序设计与调试		能用 C 语言编写单片应用系统源程序。	5	
学习基础		1.前导课程： 数字电路、模拟电路、微机应用类基础课程 2.服务课程： 单片机原理与接口技术、单片机 C 语言、新型单片机原理及应用、可编程控制器 3.学生基础： 本课程是电子专业的一门专业实践课，在此之前学生已具备电工基础和模拟/数字电子技术，单片机基本理论和实际操作能力。本课程的目的是使学生熟悉一个实际的单片机系统的开发过程和调试方法，提高学生的查阅资料、分析问题和解决实际问题的能力，提高实际动手的能力。				
考核评价		考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
		课堂练习+作业+实操	课堂练习+习题作业+实操	课堂练习+成果评价	课堂练习+成果评价	课堂练习+成果评价
		0.15	0.2	0.2	0.35	0.1
		课程教学效果评价方法： 1、考核评价说明： 教学考核(综合考核)为学生是否重修的评价。 2、课程教学效果评价方法： (1)过程考核以课堂提问、研讨发言、思考与操作等手段进行； (2)任务考核强调目标评价、学中做和做中学的学习方式； (3)综合考核以平时学习（占 30%）和考试（70%）为主。				
五、教学设计及教学方法						
1、总体教学设计	1、教学设计： 活动 1：讲授 学习内容：软件平台的选择、硬件平台的选择、单片机项目的建立、目标代码的生成与排错。					

	活动方法：多媒体课室，讲授相关理论知识。 活动 2： 实训 学习内容：根据老师的讲解，再动手做实训；学生在课堂上完成老师布置的任务，并随时讲解。 活动 3：实操练习 活动方法：完成老师布置的实际操作任务；学生课后应独立完成作业，下星期进行课堂讲解，对错误较多的题目进行详细的分析，说明产生错误的原因。 2、教学方法： 宏观：任务驱动教学法。 微观：采用六步（讲课、辅导、练习、实操、检查、评价）法教学，以课堂练习、实践操作、实例分析、实验验证等手段实现教学目标。		
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	任务一：74LS138 硬件电路结构 任务二：74LS244 硬件电路结构 任务三：熟悉 PCF8563 硬件电路结构	现场教学：多媒体教学、课堂讨论
	2	任务一：理解单片机软件、硬件开发平台的选择 任务二：单片机软件、硬件开发平台的安装方法 任务三：单片机软件、硬件开发平台的使用	现场教学：多媒体教学、实物展示、课堂练习、实训
	3	任务一：能正确设计电路原理图 任务二：能根据元器件设计 PCB 板图 任务三：能正确进行电路板布局	现场教学：课堂讨论、实操、实践
	4	任务一：焊接的方法和技巧 任务二：电路板的布局技术	现场教学：教师示范教学；讲授和实操
	5	任务一：编写系统应用程序 任务二：对应用程序进行调试	现场教学：教师辅导、学生独立完成
教学条件	1、媒体：教学课件、教学录相片、多媒体教学设备； 2、工具设备：多媒体设备； 3、师资：专职教师 1 人； 4、场景要求：多媒体教室。		
教学资源	1、教学课件、教学录相片、多媒体教学设备、多媒体设备； 2、教学课件实训中心的计算机房、单片机开发实验室； 3、实训设备、工具软件。		

教学建议	1、教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习和思考的习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神；同时注重理论与实际的联系，在实际生产中的运用； 2、注意培养学生研究开发和技术革新的能力，独立完成单片机应用系统的设计和制作； 3、教师应开发相关的课程资源、辅导用书、学习指导用书免费提供给学生，同时还要教会学生能积极有效地利用网络资源、对不会的问题能上网咨询，顺利完成各项任务。
-------------	---

《变频调速技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码	02232	课程性质	专业课	课程类别	B	适用专业	机电、自动化
开设学期	5	学时/学分	54	编制人	唐文英	审核人	
				编制时间	2018.1	审核时间	
课程定位	本课程为专业主干课，属于电子信息工程技术、电气自动化、机电一体化等专业的主要专业课程。以课堂讲授演示、学生自主试验操作为主。在教学中，以变频调速原理、方案及其应用为主线，通过典型线路进行讲解，使学生掌握变频调速方案的原理和实际应用。本课程通过结果分析和接线试验，培养学生分析、解决、设计问题的能力和逻辑思维、应用能力。						
课程目标	通过本课程的学习，让学生基本上具备从事变频器的安装使用和维护、变频调速方案设计、变频器应用的能力。主要细分为专业能力目标，方法能力目标和社会能力目标。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
变频器的安装和使用		掌握变频器的结构和原理等基本知识，懂得为不同电机选择配套的变频器，熟练变频器安装和使用的方法					
变频器的维护		掌握变频器的使用要求和注意事项，知道如何保证他的长期运行技巧，能够排除一般故障					
变频器的扩展和应用		掌握变频器在其他方面的应用及其原理，并能深入研究开发它的更多用途					
三、课程基本目标							
能力描述	知识目标		职业技能目标			职业素养目标	
专业能力	1、具有理解变频调速技术基本知识的能力；具		1、具备安装使用变频器的能力；具有选择变频器的能力。			1、具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风；	

	有变频器其他方面应用的知识和能力。 2、具备安装使用变频器的专业知识；具有使用变频器对电动机进行调速的设计知识和能力；具有选择变频器的知识和能力。	2、具有使用变频器对电动机进行调速方案设计的能力；具有变频器其他方面应用的能力。	具有沟通、团队合作能力。 2、具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；具有自我管理、自我约束能力。
社会能力	1、具有观察细致、勤于思考、做事认真的良好作风 2、具有沟通、团队合作能力	1、具有勇于创新 2、敬业乐业的工作作风	1、具有自我管理、自我约束能力 2、
方法能力	1、在查阅电机技术资料过程中具备一定的信息获取能力。 2、具有分析电机控制问题、检测电机控制线路、解决问题的能力。	1、具备自学能力 2、自我发展能力。	1、具备设计能力； 2、具备创新能力。

职业技能证书考核要求	电工安全上岗证
------------	---------

四、教学内容及学时分配

内容说明	电力电子器件、交一直一交变频技术、脉宽调制技术、交一交变频技术、变频器的选择和容量的计算、变频器的安装接线和调试与维修、变频技术综合应用			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	变频技术的发展	变频技术的概念和发展	2
	2	电力电子元件	5 种重要的电力电子元件结构和工作原理	8
	3	交-直-交变频技术	通用变频技术原理	4

	4	脉宽调制技术		PWM 技术、变频调速原理	12	
	5	交—交变频技术		最简单的变频技术原理	2	
	6	变频器的安装接线、调试与维修		正确的安装	2	
	7	变频技术综合应用		照明、电源、空调	4	
学习基础		1.前导课程：高等数学、电工学、电子技术、电机与电气控制技术 2.服务课程：PLC 控制、单片机、电梯运行原理 3.学生基础：高等数学、电工学、电子技术、电机与电气控制技术				
考核评价		考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
		考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	
		（考核方式）作业	（考核方式）考查	（考核方式）实验考查	（考核方式）考查	
		（权重系数）15%	（权重系数）15%	（权重系数）20%	（权重系数）50%	
		课程教学效果评价方法： 本课程教学效果评价的方法是综合评价。主要包括以下几个部分： （1）作业（15%）。从 8 次作业中选择成绩最高的 6 次记为作业成绩。 （2）翻转课堂课内表现（15%），由雨课堂系统根据参与程度和正确率自动统计。 （3）实验考查（20%）。期中考试在第 10 周左右进行，考试采用闭卷方式。期中考试作弊 0 分。 （4）期末考查（50%）。考试采用考查开卷方式，衡量学生对知识的理解能力和程度。				
五、教学设计及教学方法						
1、总体教学设计		依据岗位需求，重构重组课程内容，遵循“以必须、够用为度”的高职教育理念和人的学习认知规律，同时兼顾知识的完整性、系统性和学生的可持续发展性进行课程设计，将知识与技能有机融入到各个教学模块中，以寻求“解决方法”，引导和维持学生的学习兴趣。				
2、项目/情景教学方法		序号	教学任务/情景实施		教学方法	
		1	任务一：变频器组合电路结构 任务二：变频器的外部接线要求和注意		现场教学： 1、教学理论知识点包括： 变频器组合电路结构，理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学，结合小组讨论练习习题，进行轻度的翻转课堂。 4、教学活动设计的实验任务有： （1）实验室通过采用分组接线； （2）通过实验（变频器与电源和电机负载接线），来掌握接线要领； （3）通过实验测量频率、电压、电流的关系进一步理解 u/f 控制原理； 3、布置实验报告作业 1 次。	
		2	任务一：变频调速方案一		现场教学：	

		任务二：变频调速方案二	1、教学理论知识点包括： 变频器调速的不同方案，调节不同参数，用大 M 旋钮进行实时或者定时变频调速。理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学，结合小组讨论练习习题，进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有： （1）分组接线 （2）设置不同参数，用不同方法进行变频调速 （3）总结不同方法调速的参数设置及其原理 3、布置调速作业 1 次
	3	任务一：变频调速外接输出设备 任务二：变频调速外接输入设备	现场教学： 1、教学理论知识点包括： 变频器外接的不同输出设备、外接不同输入设备进行调速方案，调节不同参数，用外部电位器实时或者定时变频调速；理论多采用多媒体和采用信息化手段雨课堂教学，结合小组讨论练习习题，进行轻度的翻转课堂。 2、教学活动设计的实验任务有： （1）分组接线，变频器外接的不同输出设备进行调速，调节不同参数，用外部电位器实时或者定时变频调速； （2）变频器外接不同输入设备进行调速方案，调节不同参数，用外部电位器实时或者定时变频调速； （3）总结不同外接设备方式，调速的参数设置及其原理 3、布置外接设备调速作业 1 次
教学条件		1.教学师资条件：专任课程教师 5 人，实验实训教师 2 人，变频调速实验员 1 人； 2.教学场景条件：1 个信息化智慧教室，1 个电工电子实训中心，多家校外实训基地； 3.教学硬件条件：多媒体设备，各种电路实验箱，电路和变压器检测设备和工具。	
教学资源		1. 教学课件，习题资料，教学视频，各种变频器相关的教材、图书、网络教材等； 2.实验室及其相关设备能让学生亲自动手，增加对变频调速更深入的感性认识； 3.变频调速技术院级精品准备在线开放课	
教学建议		1.更加注重学生的实践动手能力，增加实验实训模块； 2.实现“以学生为中心”教学方法，利用信息化手段进行教学全过程，实现线下线上混合式教学。	

《电子创新实践制作技术》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	限选课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	4	学时/学分	64/3.5	编制人	欧英雷	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01	审核时间	2019.02
课程定位	《电子创新实践制作技术》是电类的专业课程。《电子创新实践制作技术》前述课程为《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》等，后续课程有《单片机技术与应用》、《毕业生产实习》等专业课程，承前启后，地位十分重要。《电子实践制作技术》在引导学生学习电子电路系统知识、培养学生学习积极性及学习兴趣等方面起着十分重要的作用。						
课程目标	3、在知识上的要求： 通过完成一个实际的应用题目，使学生在实践的过程中，学习和理解所学的各科知识，培养学生综合运用理论知识和专业技能的能力，学会分析和解决在实际应用中遇到的问题，熟悉一个实际系统的开发过程和调试方法，为今后走上工作岗位打下扎实的基础。 2、在技能上的要求： ①培养学生的沟通、协作、表达和实际动手的能力； ②具有查阅技术资料的能力； ③具有观察分析电路运行现象，实施实验过程的能力； ④学会独立思考、刻苦专研，能够设计和制作出一定水平的电子产品。 在教学过程中，以项目开发的技术需求驱动学生的自学与探究，营造开放、自由的创新环境，培养学生的创新意识与创新能力。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
3、能熟悉单片机外围接口电路常用 IC 的工作原理及其应用		1、能熟悉这些芯片的工作原理； 2、能用这些芯片设计单片机电路。					
2、懂得单片机软件、硬件开发平台的选择		1、能正确选择软件和硬件平台； 4、懂得软件、硬件的安装方法； 3、懂得建立项目与调试方法。					
3、能设计电路原理图和 PCB 电路板的设计		1、能独立完成电路原理图的设计；					

	4、能独立完成 PCB 电路板的设计。
4、焊接技术及质量要达标	能按质量完成电路板的焊接。
5、能设计简单的应用程序，能对程序进行仿真和调试	能设计简单的单片机应用程序。

三、课程基本目标

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、74LS138 结 构 和 应 用； 74LS244 结构和应用；PCF8563 结构和应用；L298 结构和应用； 2、软件平台的选择、硬件平台的选择、软件的安装、项目的建立、目标代码的生成及调试。	1、用 Proteus 仿真软件或 Protel DXP 画出电路原理图；用 Proteus 仿真软件或 Protel DXP 画出电路 PCB 图； 2、焊接的方法和技巧；电路板的布局技术； 3、熟悉程序编写方法和技巧熟悉程序编写方法和技巧。	1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力； 2、熟悉电子电气系统维修作业流程； 3、精通各电子电气系统总成检测、诊断和维修。
社会能力	1、具有良好的职业道德，遵纪守法； 2、具有良好的人际交流和沟通能力； 3、具有良好的团队合作精神和客户服务意识。	1、负责电子产品生产线的质量检测管理、工艺管理及调度； 2、撰写相关技术报告并跟踪生产过程。	1、敬业爱岗，有较好的组织协调和沟通能力； 2、精通电子产品生产线工艺、质量管理及调度工作规范。
方法能力	1、制定工作计划能力； 2、能借助网络、文件资料等手段学习新技术、新知识的能力； 3、独立学习新技术能力； 4、评估总结工作结果的能力。	1、能够分析电路故障的原因并解释维修工作，能够收集并合理考虑客户愿望和信息； 2、能使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备对电子控制系统进行检测。	1、掌握各个电子控制系统的分析方法及故障检测方法 2、懂得使用万用表、故障诊断仪、示波器及常用检测和诊断设备。
职业技能证书考核要求		有关电工、电子行业标准证书	

四、教学内容及学时分配

内容说明	一、单片机外围接口电路的基本知识 1、74LS138、74LS244 工作原理及应用；2、PCF8563、L2983 工作原理及应用。 二、单片机应用系统设计与开发流程 1、软件、硬件开发平台的选择；2、硬件仿真器使用；3、硬件仿真与调试。 三、电路原理图与 PCB 板设计
------	---

	1、电路原理图的设计；2、PCB 电路板的设计。 四、电路板焊接 1、电路板布局；2、电路板焊接。 五、源程序设计与调试 1、源程序设计；2、电路功能方针与调试。			
教学内容	序号	知识模块	考核目标	学时分配
	1	单片机外围接口电路的基本知识	1、熟悉 74LS138、74LS244 工作原理及应用； 2、熟悉 PCF8563、L2983 工作原理及应用。	8
	2	单片机应用系统设计与开发流程	1、能正确理解单片机软件、硬件开发平台的选择； 2、懂得单片机软件、硬件开发平台的安装方法。	10
	3	电路原理图与 PCB 板设计	1、根据系统设计任务要求绘制电路原理图； 2、根据实际元器件及封装结构进行电路板布局。	10
	4	电路板焊接	1、熟悉电路板的布局、焊接基本要素及特点； 2、熟悉焊接的方法和技巧。	18
	5	源程序设计与调试	能用 C 语言编写单片应用系统源程序。	5
学习基础	1.前导课程： 数字电路、模拟电路、微机应用类基础课程 2.服务课程： 单片机原理与接口技术、单片机 C 语言、新型单片机原理及应用、可编程控制器 3.学生基础： 本课程是电子专业的一门专业实践课，在此之前学生已具备电工基础和模拟/数字电子技术，单片机基本理论和实际操作能力。本课程的目的是使学生熟悉一个实际的单片机系统的开发过程和调			

		试方法，提高学生的查阅资料、分析问题和解决实际问题的能力，提高实际动手的能力。				
考核评价		考评项 1	考评项 2	考评项 3	考评项 4	考评项 5
		课堂练习+作业+实操	课堂练习+习题作业+实操	课堂练习+成果评价	课堂练习+成果评价	课堂练习+成果评价
		0.15	0.2	0.2	0.35	0.1
		课程教学效果评价方法：				
		2、考核评价说明： 教学考核(综合考核)为学生是否重修的评价。 2、课程教学效果评价方法： (1)过程考核以课堂提问、研讨发言、思考与操作等手段进行； (2)任务考核强调目标评价、学中做和做中学的学习方式； (3)综合考核以平时学习（占 30%）和考试（70%）为主。				
五、教学设计及教学方法						
1、总体教学设计	1、教学设计： 活动 1：讲授 学习内容：软件平台的选择、硬件平台的选择、单片机项目的建立、目标代码的生成与排错。 活动方法：多媒体课室，讲授相关理论知识。 活动 2：实训 学习内容：根据老师的讲解，再动手做实训；学生在课堂上完成老师布置的任务，并随时讲解。 活动 3：实操练习 活动方法：完成老师布置的实际操作任务；学生课后应独立完成作业，下星期进行课堂讲解，对错误较多的题目进行详细的分析，说明产生错误的原因。 2、教学方法： 宏观：任务驱动教学法。 微观：采用六步（讲课、辅导、练习、实操、检查、评价）法教学，以课堂练习、实践操作、实例分析、实验验证等手段实现教学目标。					
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施			教学方法	
	1	任务一：74LS138 硬件电路结构 任务二：74LS244 硬件电路结构 任务三：熟悉 PCF8563 硬件电路结构			现场教学：多媒体教学、课堂讨论	
	2	任务一：理解单片机软件、硬件开发平台的选择			现场教学：多媒体教学、实物展示、课堂练习、实训	

		任务二：单片机软件、硬件开发平台的安装方法 任务三：单片机软件、硬件开发平台的使用	
	3	任务一：能正确设计电路原理图 任务二：能根据元器件设计 PCB 板图 任务三：能正确进行电路板布局	现场教学：课堂讨论、实操、实践
	4	任务一：焊接的方法和技巧 任务二：电路板的布局技术	现场教学：教师示范教学；讲授和实操
	5	任务一：编写系统应用程序 任务二：对应用程序进行调试	现场教学：教师辅导、学生独立完成
教学条件		1、媒体：教学课件、教学录相片、多媒体教学设备； 2、工具设备：多媒体设备； 3、师资：专职教师 1 人； 4、场景要求：多媒体教室。	
教学资源		1、教学课件、教学录相片、多媒体教学设备、多媒体设备； 2、教学课件实训中心的计算机房、单片机开发实验室； 3、实训设备、工具软件。	
教学建议		1、教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习和思考的习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神；同时注重理论与实际的联系，在实际生产中的运用； 2、注意培养学生研究开发和技术革新的能力，独立完成单片机应用系统的设计和制作； 3、教师应开发相关的课程资源、辅导用书、学习指导用书免费提供给学生，同时还要教会学生能积极有效地利用网络资源、对不会的问题能上网咨询，顺利完成各项任务。	

《电工技能训练》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码		课程性质	必修课	课程类别	B	适用专业	电子信息技术
开设学期	5	学时/学分	48/2.5	编制人	黄丽英	审核人	王艳芬
				编制时间	2019.01.28	审核时间	2019.02.05
课程定位	对于自动化技术和机电一体化技术专业，本门课程是一门专业必修基础课，也是一门以证代考的课程，它为学生专业课程，树立理论联系实际的观点，培养实践能力、创新意识和创新能力，打下必要的基础。通过本课程的学习，使学生具备基本的专业理论知识及专业技术技能。本课程						

	为专业技能的培养服务，是培养专业技能的基础。同时，本课程也是一种独立的专业技能，可以在企业里安装、操作、维修电工等岗位工作。培养学生具有较强的设计、调试和维护等实践技能的高素质技能型专门人才。
课程目标	通过课程的学习，学生在理论、实训技能和职业素质方面达到如下要求： 1. 知识目标 （1）安全用电常识，接地保护的作用和电器防火常识。 （2）供配电和电气照明的基础知识。 （3）三相电动机的正反转运行、单向循环输送带的电动机控制回路上加载限位开关和护罩安全开关的接线、电动机单向连续运转及带点动控制的接线等知识。 （4）常用电工工具的操作方法。 （5）触电脱离电源和触电急救的方法。 2. 能力目标 （1）会正确使用万用表、验电笔等常用电工仪器仪表和电工工具。 （2）能阅读简单电气原理图、电器布置图和电器安装接线图。 （3）具有简单电路的设计能力。 （4）具有检测、调试与维修一般电路的能力。 （5）能进行简单供配电系统和照明系统的设计。 （6）能对触电者进行正确抢救。 3. 素质目标 （1）养成严肃、认真的科学态度和良好的自主学习方法。 （2）培养严谨的科学思维习惯和规范的操作意识。 （3）养成独立分析问题和解决问题的能力，并具有协作和团队精神。 （4）能综合运用所学知识和技能独立解决实训中遇到的实际问题。 （5）具有一定归纳、总结能力；具有一定的创新意识。
二、课程对应的岗位及能力要求	
岗位任务	能力要求
电气控制回路接线	会阅读简单的电气控制原理图；根据电气接线图能正确接线；掌握常用仪表使用方法；掌握文明安全生产知识。
照明线路设计安装	掌握照明电路的设计和安装方法；掌握万用表的使用方法；掌握各种稳压电源的接线方法。
电工工具的正确使用	能够正确选择电气火灾现场处理方法；能够正确使用灭火器进行灭火。
急救	能够使触电者正确脱离电源；能够根据触电者的触电情况进行正确的急救。
三、课程基本目标	

能力描述	知识目标	职业技能目标	职业素养目标
专业能力	1、了解安全用电的相关知识和急救措施； 2、认识常用电工工具及掌握电工工具的使用方法； 3、掌握各种仪器仪表的测量方法； 4、掌握照明电路、电度表、排插等接线方法； 5、能识读较简单的电气原理图；	1、掌握电气控制回路的原理图并接线。 2、能使用各种仪器仪表进行测量。 3、能完成照明电路的安装。 4、能对触电者进行急救。 5、能正确使用电工工具。	1、有良好的职业道德素养和环境保护意识。 2、养成严肃、认真的科学态度和良好的自主学习方法。
社会能力	1、掌握文明安全生产的常识。 2、掌握电工工作人员的基本职责和素养。	1、将所学知识运用于实践工作中。 2、培养严谨的科学思维习惯和规范的操作意识。	1、养成独立分析问题和解决问题的能力，并具有协作和团队精神。 2、养成勇于克服困难的精神，在解决问题的过程中，有克服困难的信心和决心，具有较强的忍耐力，战胜困难。
方法能力	1、能够把握问题发生的关键，利用有效资源，提出解决问题的意见或方案，并付诸实施，使问题得到解决。	1、不断学习提高自我解决问题的能力。 2、具有一定归纳、总结能力；具有一定的创新意识。	1、能综合运用所学知识和技能独立解决实训中遇到的实际问题。 2、养成及时完成阶段性工作任务的习惯，言必信，行必果，信用意识，敬业意识、效率意识。
职业技能证书考核要求		电工上岗证考核分理论和实操两部分；理论总分 ≥ 80 分且实操第三、第四部分及格的基础上，实操总分 ≥ 80 分才能拿证。	

四、教学内容及学时分配

内容说明	本课程是一门以证代考的课程，考证的内容包括四部分：动力部分、照明部分、工具部分和触电急救。 第一部分主要是掌握各种电气控制接线图的接线方法；三相电动机的正反转运行、单向循环输送带的电动机控制回路上加限位开关和护罩安全开关的接线、电动机单向连续运转及带点动控制的接线等知识。 第二部分主要讲的是照明电路供配电和电气照明的基础知识，并掌握各种稳压电源的接线方法和仪表的测量方法。 第三部分主要是常用电工工具的操作方法。安全用电常识，接地保护的作用和电器防火常识。 第四部分主要是触电脱离电源和触电急救的操作方法。
------	---

教学内容	序号	知识模块		考核目标	学时分配
	1	动力部分		4 题抽 1 题考核	10
	2	照明部分		5 题抽 1 题考核	10
	3	工具部分		6 题抽 2 题考核	18
	4	触电急救		9 题抽 2 题考核	16
学习基础	1.前导课程： 《电工基础》、《模拟电子技术》、《电气控制器技术》等。 2.服务课程： （或后续相关课程） 《可编程控制器与组态监控技术》 3.学生基础： 具备《电工基础》、《模拟电子技术》、《电气控制器技术》等课程的基础知识。				
考核评价	动力部分		照明部分	工具部分	触电急救
	理论和实操考试		理论和实操考试	理论和实操考试	理论和实操考试
	35%		35%	15%	20%
	课程教学效果评价方法： （1） 学生满意度调查。 （2） 考证的通过率。 （3） 教务系统中的学生对应课教师的评价。 （4） 教务处督导的评价。 （5） 同行教师的评价。				
五、教学设计及教学方法					
1、总体教学设计	（1） 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模块化专业课程体系”的总体设计要求，该门课程以常用的电气控制电路和常用照明电路安装、检查为基本目标，彻底打破学科课程的设计思路，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，让学生在实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容有职业岗位能力要求的相关性，提高学生解决问题的能力。 （2） 学习项目选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务的范围，但在具体设计课程中，以具体的日常照明电路为载体，使工作任务具体化，产生了具体的学习项目。其编排依据是该职业所特有的工作任务逻辑关系，而不是知识关系。 （3） 教学方法主要推行“理实一体、学做合一”，做中学，学中做。每个项目开始前有相关理论知识点拨，完成之后应该组织学生通过自测与互测的形式进行质量检测分析，巩固教学效果。				
2、项目/情景教	序号	教学任务/情景实施		教学方法	
	1	任务一：三相电动机使用交流接触器带热继电		现场教学：	

学方法		器作正反转控制电动机的接线及试运转。 任务二：在一单向循环传送带的电动机控制回路上加载限位开关和护罩安全开关的接线。 任务三：接一台电动机单向连续运带点动控制的接线。 任务四：交流接触器安装前的检查及电动机试车。	1. 采用实观教学方法，边讲边操作，先以讲解演示为主，再以学生训练为主。 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 设置学生演示的环节，检查学生的学习效果。 4. 采用雨课堂的教学方法，让学生能够随时将所学内容的掌握情况反馈给教师。
	2	任务一：用二极管和三端稳压器等元件按图接出串联稳压电源和用双联开关控制一照明灯线路接线。 任务二：用桥堆和三极管等元件按图接出串联稳压电源和简单的单一开关控制的照明线路接线。 任务三：单相电度表带日光灯的安装及接线。 任务四：日光灯的安装接线盒导线的认识及连接。 任务五：装接行灯变压器和用双联开关控制一具照明灯的接线。	现场教学： 1. 采用实观教学方法，边讲边操作，先以讲解演示为主，再以学生训练为主。 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 设置学生演示的环节，检查学生的学习效果。 4. 采用雨课堂的教学方法，让学生能够随时将所学内容的掌握情况反馈给教师。
	3	任务一：较大型机台触电时，使触电者脱离电源的方法。 任务二：较小型机台触电时，使触电者脱离电源的方法。 任务三：对有呼吸无心跳但昏迷触电者的抢救方法。 任务四：有呼吸无心跳触电者的抢救方法。 任务五：有心跳，无呼吸触电者的抢救方法。 任务六：有心跳，无呼吸触电者的抢救方法。	现场教学： 1. 采用实观教学方法，边讲边操作，先以讲解演示为主，再以学生训练为主。 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 设置学生演示的环节，检查学生的学习效果。 4. 采用雨课堂的教学方法，让学生能够随时将所学内容的掌握情况反馈给教师。 5、视频教学。
	4	任务一：梯子的安全使用。 任务二：手电钻的使用。 任务三：使用手锯、电烙铁、手锤、绝缘靴、绝缘拉杆等工具的安全知识。 任务四：试电笔使用。 任务五：漏电保护开关的选用。 任务六：带电更换熔断器。 任务七：喷灯的使用。	现场教学： 1. 采用实观教学方法，边讲边操作，先以讲解演示为主，再以学生训练为主。 2. 理论知识点采用课堂教学结合小组讨论 3. 设置学生演示的环节，检查学生的学习效果。 4. 采用雨课堂的教学方法，让学生能够随时将所学内容的掌握情况反馈给教师。 5、视频教学。

		任务八：灭火器的使用。 任务九：手启动工具按国家标准如何选用和接线。	
教学条件	实训装备、教学场地、教师资质和配套教材等方面都具备相应条件。		
教学资源	1. 《电工技能训练》理论指导书 2. 《电工技能训练》实操培训资料 3. 教学视频 4. 教学课件 5. 实训设备		
教学建议	实训室配备一体化教学设备		