

绍兴职业技术学院

专业人才培养资料汇编

应用电子技术专业

(3+2)

征求意见稿

二〇一五年

目 录

《语文》课程标准.....	17
《数学》课程标准.....	22
《英语》课程标准.....	30
《思想道德修养与法律基础》课程标准.....	38
《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准.....	43
《PLC 技术与应用》课程标准.....	47
《电工技术基础与技能》课程标准.....	54
《电子技术基础与技能》课程标准.....	60
《PCB 板设计与制作》课程标准.....	73
《单片机原理与应用》课程标准.....	81
《电路分析与制作》课程标准.....	90

应用电子技术专业人才培养方案

(3+2)

一、教育类型及学历层次、学制

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

学制：五年

二、招生对象

初中毕业生

三、专业培养目标和就业岗位群

本专业结合区域经济社会发展对人才的需求，对接电子信息产业、依托电子行业，与中小型电子企业合作，培养面向企业生产、建设、管理、服务第一线，从事电子产辅助研发与技术服务、生产管理、质检与营销；电子设备装调、检修与维护等相关工作的高素质技术技能人才。

就业岗位群：

初始岗位群—电子产品生产制造与管理。

衍生岗位群—设备安装、调试与维护；原料采购与营销；产品质检。

发展岗位群—电子产品辅助设计（电路设计、PCB 设计、软件设计与调试）、生产管理、工艺管理。

四、培养基本规格和要求

表 1 培养基本规格和要求

职业素养	(1) 具有良好的沟通、团队合作、自我学习、信息处理与应用等职业核心能力； (2) 具有健康的心理素质和健康的体魄； (3) 具备创新创业精神、良好的职业素养与文化素养。
知识要求	(1) 具备必需的电路分析、电子技术基础理论知识和相应的专业基础知识。 (2) 具备单片机的基本原理与控制技术。 (3) 具备电子测量和传感器技术基础知识。 (4) 精通 PLC 应用知识 (5) 掌握自动控制知识和传感器技术基础知识； (6) 能进行基本的计算机操作和常用软件的应用。 (7) 具备电子产品的生产、检验、维修与营销等方面的基础知识。

续:

能力要求	(1) 会编写技术或工艺说明书、课程设计和毕业设计报告、实践实训报告以及其它技术文件。 (2) 能在电子产品生产一线的工艺实施和技术管理上就业。 (3) 能初步进行电气装配; (4) 具备中小型现代化设备的电气维修能力 (5) 会电子线路的读图、制图、辅助设计电子产品、会使用电子仪器仪表、电子产品的生产设备的运用、维护等实践能力。 (6) 具备良好的协调能力及适应能力。 (7) 具备在合适条件下能够利用自身优势进行相关工作、任务的创新能力。 (8) 具备一定的自学能力。
------	---

五、就业方向、职业岗位、职业资格与技能证书

1. 职业岗位、职业素质与能力培养要求

相关就业方向、职业岗位的描述, 以及岗位素质与能力要求, 如表 2 所示。

表 2 专业核心工作岗位职业能力要求

就业岗位群	就业岗位	岗位描述	工作任务	职业素质与能力要求	相关课程
初始岗位群	电子产品组装	能正确识图并安装	根据电子产品的原理图、安装图, 运用连接电路的工具如热风枪、电烙铁、尖嘴钳、斜口钳、镊子、螺丝刀等组装电子产品。	1. 责任心强, 能团队合作; 2. 能识读电路原理图和装配图; 3. 能检测各组件与器件质量; 4. 会使用焊接、组装、测试工具; 5. 熟悉电子产品结构和生产过程。	电子产品安装与测试; 电工技术基础与技能; 电子技术基础与技能;
	元件筛选、检测	能识别与正确检测元件好坏	识别与检测元件	认真、细心, 能正确识别与检测	电子产品安装与测试; 电工技术基础与技能; 电子技术基础与技能; 生产车间与质量管理实训

续:

就业 岗位 群	就业 岗位	岗位描述	工作任务	职业素质 与能力要求	相关课程
衍生 岗位 群	电 气 设 备 安 装、 调 试	根 据 工 作 计 划、设备电气 安装图。依据 行业标准完成 设备安装调试 任务	1. 电气识图与 绘图 2. 电气元件的 选择与质检 3. 机床电气系 统的故障排 查、运行与 维护 4. PLC 程序的 编制与调试	1. 掌握电工、电子技术的基础知识; 2. 具有电气设备的基本安装、调 试、运行和维修的能力; 3. 掌握 PLC 应用的基本知识; 4. 掌握安全知识; 5. 具有识图和制图的能力。	电子产品安装与 测试; 电工技术 基础与技能; 电 子技术基础与技 能; 实用电工技 术; PLC 技术与 应用; 现代电气 控制技术与应 用; 电气设备安 装与维护
	营 销、 服 务	营销方案制定 与实施	良好的沟通能 力, 能分析整理 客户的信息, 了 解客户需求, 初 步解决产品的 质量问题, 完成 电子产品的售 前、售中、售后 服务。	1. 具备电子专业基础知识; 2. 熟悉产品的特性, 客户的使用情 况 3. 有收集同行信息, 定位技术部门 开发产品的价位、周期和卖点的能 力; 4. 能识读电子产品的原理图; 5. 会故障分析和处理。	电子产品安装与 测试; 电工技术 基础与技能; 电 子产品营销与服 务; 企业运行与 管理
发展 岗 位	电子 产 品 辅 助 研 发	辅助设计与测 试	根据所掌握的 专业基础知识和 产品的技术要 求, 通过硬件制 作, 程序编写, 软硬件联调, 开 发电子产品。	1. 具备电子技术基础知识, 会基 本工程计算; 2. 熟练掌握各种电子仪器的使用; 3. 会电子产品硬件设计与调试; 4. 会电子产品软件编程与调试; 5. 会 PCB 设计; 6. 具备单片机等微控制器技术; 7. 能读懂相关专业的英文资料, 包括产品说明书、元器件说明书 等;	电子产品安装与 测试; 电工技术 基础与技能; 单 片 机 原 理 与 应 用; 智能电子产品 设计与制作;; 电子线路 CAD 设 计; C51 编程; 典型传感器应用
	电子 企 业 生 产 管 理	生产线管理	对生产过程进 行管理和监督, 熟悉各生产环 节的相关设备 和操作流程。	1. 具备电子专业基础知识; 2. 了解产品的生产工艺要求和产 品生产过程的关键点; 3. 能分析加工过程中出现的问题, 并及时提出解决方案; 4. 熟悉国家标准、行业标准及产品 质量标准, 有较强的质量意识; 5. 会编制工艺文件和实施工艺; 6. 熟悉设备和操作流程; 7. 有较强的组织管理与协调能力。	电子产品安装与 测试; 电工技术 基础与技能; 电 子产品营销与服 务; 企业运行与 管理

2. 职业资格与技能证书

表 3 职业资格与技能证书

序号	考核项目	等级要求	考核 学期	类型		学分
				必考	鼓励	
1	维修电工	中级	2-3	√		2
2	电子线路板设计师/计算机辅助 设计绘图员中、高级工	中级	7-8		√	2
3	无线电装调工	中级	3、4		√	2
4	电子设计工程师	初级	8		√	2
5	维修电工	高级	7-8	√		2

六、课程体系与专业核心课程

1. 设计思路

在广泛了解与深入分析应用电子技术专业毕业生就业工作内容的基础上，按照工作过程，确定专业学生就业岗位，归纳相关岗位所需职业素质及专业能力，全面构建专业课程体系。

2. 课程设置

课程体系按照公共素养课程、专业支撑课程、专业核心课程、专业拓展课程、集中实践实训课程和素养拓展课程六部分构成。公共素养课程和专业支撑课程为专业学生奠定坚实专业基础平台，为后续专业核心课程、专业拓展课程学习奠基，也为学生的可持续发展打下良好的基础。专业核心课程为培养从事电子产品辅助研发与技术服务、生产管理、装调与检修、营销；设备安装与维护等相关工作的要求所开设的。专业拓展课程的作用是满足学生即将就业岗位的需要，充分尊重学生的就业意愿和个人兴趣爱好的前提下，提升学生岗位技能和职业素养。

公共素养课程：语文、数学、英语、德育、体育、心理健康教育、计算机应用基础、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职业发展与就业指导、形式与政策。

专业支撑课程：电工技术基础与技能、电子技术基础与技能、初级维修电工、中级维修电工、AUTOCAD。

专业核心课程：PLC 技术与应用、单片机原理与应用、PCB 板制作、实用电工技术、典型传感器应用、智能电子产品设计与制作、电路分析与制作、电子线路 EDA。

专业拓展课程：电子产品装配与调试、C51 编程、企业运行与管理、现代电气控制技术与应用、电气设备安装与维护、电子测量与仪器使用、小型电子产品外形设计。

素养拓展课程：学生综合素质与能力培养项目、人文素养选修课程、第二课堂活动。

集中实践课程：军事训练、电工基础实训，电子技能实训，生产车间质量与现场管理实训，PLC 技能实训，高级维修电工实训，智能电子产品设计与制作实训、现代电气控制综合实训、职业体验实训、顶岗实习、毕业综合作业。

3. 专业核心课程

(1) PLC 技术与应用

参考学分：6

参考学时：96

开设学期：5、6

学习目标：掌握 PLC 的基本组成、工作原理、指令系统及编程方法，形成较强的 PLC 程序设计、编程、安装、调试及维护技术和方法的能力。

学习主要内容：PLC 的组成与基本工作原理；PLC 的编程软件及编号范围；基本逻辑指令表示方法及其应用方法；掌握梯形图的绘制原则及 PLC 设计原则、步骤和方法；对典型生产型工业控制对象进行系统的硬件设计、软件设计、安装调试设计等。

教学建议：建议采用项目教学法、仿真教学法。

考核方法：职业素质考核 40%+综合性考核 60%

基本的教学条件：多媒体教室、PLC 实训室。

(2) 典型传感器应用

参考学分：4

参考学时：64

开设学期：7

学习目标：掌握传感器和检测技术的基本概念和常用传感器的工作原理、结构、特性及应用。掌握测试系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对测试系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。力图使学生获取到与从事传感器测试技术岗位的生产一线技术人员相一致的基本知识和技能。

学习主要内容：传感技术基础知识、常用典型传感器及其应用、传感器实验等内容。

教学建议：以项目为载体，采用任务驱动的教学方式，教学目的明确。以学生为中心，使学习成为学生的自主行为，努力激发学生学习的积极性和主动性。

考核方法：建议主要由平时考核 40%+期末笔试闭卷 60%。。

基本的教学条件：自动检测实验室。

（3）单片机原理与应用

参考学分：4

参考学时：64

开设学期：6

学习目标：掌握单片机的内部结构及工作原理，掌握常用的开发工具，能读懂程序并能进行简单的应用设计。

学习主要内容：单片机组成、存储器结构、IO 结构、工作原理与应用、定时中断工作原理与应用、汇编语言程序阅读与编写，PROTEUS、KEIL、编程器应用。

教学建议：在 PROTEUS 仿真平台上进行项目驱动教学，实施教学做一体化。

考核方法：建议主要由平时考核 40%+期末理论实践合一的考试 60%组成。

基本的教学条件：单片机仿真实验室，EDA 实训室，电子工艺实训室。

（4）实用电工技术

参考学分：7

参考学时：112

开设学期：7

学习目标：掌握各种电子元器件的特性与功能，理解简单电路的基本原理与特性，掌握中级以上维修电工应知理论知识。

学习主要内容：了解电阻、电容、电感等各种电子元器件的基本结构和工作原理，掌握其外特性及主要参数，并能正确选用特性与作用；了解电路的各种分析方法，能对给定的电路进行电压、电流、功率等参数的计算；能绘制信号的波形图；了解电工仪器仪表的构造与工作原理，能正确使用常见电工仪器仪表；能运用电气测量技术检测调试一般电路；能对测量数据进行一般处理，并能绘制实验曲线。

教学建议：以项目任务驱动学生有组织，有目的地学习，实施教学做一体化的教学模式，边教边学，边做边学，边学边思，建立培养学生职业能力为中心的教学体系，从多角度启发学生的思维，提高学生探究学习和自主学习的能力。

考核方法：平时过程考核 40%+期末闭卷 60%。

基本的教学条件：多媒体教室、电工实训工厂。

（5）PCB 板设计与制作

参考学分：4

参考学时：64

开设学期：5

学习目标：熟练掌握电子 CAD 应用软件；掌握原理图绘制、建元件&封装库，掌握绘

制元件及封装，熟练掌握单双面 PCB 布线。

学习主要内容：掌握电子线路设计中的原理图设计、印刷电路板设计和电路仿真的基本方法和基本技能，培养网络化设计的基本思想，提高分析问题、解决问题的能力；熟悉 CAD 软件的组成、主要特性及其基本操作；掌握原理图设计过程、印刷电路板设计过程和电路仿真过程。

教学建议：采用项目教学法。

考核方法：平时过程考核 40%+期末上机闭卷 60%。

基本的教学条件：电子线路与 PCB 制作实训室、教学做一体化机房。

（6）电路分析与制作

参考学分：4

参考学时：64

开设学期：7

学习目标：以典型电子电路设计、制作的工作任务为中心，多模块应用为切入点，引入学生创新能力培养，让学生在具体应用电路的设计制作过程中开发创新思维，完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。

学习主要内容：三位简易抢答器电路的分析与调试”、“叫号显示电路的设计与调试”、“数字钟电路的设计与调试”、“直流稳压电源的设计与调试”、“电子秤压力信号放大电路的制作与调试”、“变速运动小车功率放大电路的分析与调试”、“可燃气体报警器的制作与调试”、“电子秤低通滤波电路的制作与调试”、“小车变速运动 D/A 转换电路的分析与测试”、“水温控制系统的分析与调试”、“小型电子产品的综合设计与调试”；能用仿真软件进行设计与调试；掌握基本的电路设计、检测、制作技能。

教学建议：采用项目教学法。

考核方法：实际作品（50%）+设计报告（30%）+过程考核（20%）。

基本的教学条件：电子工艺实训室、仿真实训室。

（7）智能电子产品设计与制作

参考学分：6

参考学时：96

开设学期：8

学习目标：培养学生能分析电子产品功能与技术指标，能根据任务的要求进行方案设计，能熟练使用设计平台、开发工具进行软硬件设计，能按劳动保护与环境保护的要求进行硬件电路设计与安装调试，对产品进行参数、技术指标的测试，具有强烈的团队协作、语言表达、责任心等意识，适应电子产品开发技术员岗位的工作。

学习主要内容：智能仪器仪表应用系统的硬件模块设计，具备具体模块的电子线路的设计、焊接、调试能力；用相应的仿真软件进行软件设计及调试；进行硬件、软件联机调试；进行误差处理及故障分析排除；掌握智能仪器仪表产品设计、制作、生产的基本步骤和要求。

教学建议：采用项目教学法。

考核方法：实际作品（50%）+设计报告（30%）+过程考核（20%）。

基本的教学条件：电子线路与 PCB 制作实训室、教学做一体化机房。

七、主要实践教学环节

1. 课程实训：主要以教、学、做一体，理实一体的方式在课堂完成。进一步提高理论教学效果，并培养学生的实践动手能力。实验成绩作为平时成绩的主要部分。

2. 主要课程实训

（1）生产车间质量与现场管理实训

教学要求：以节能灯电子镇流器的生产为主要内容，把学生引向实践最前沿、创新的第一线，让学生亲自参加实践、亲自动手制造，在实践中产生新的思想火花，培养创新能力。

主要内容：了解、熟悉电子产品元器件及其电路符号；正确安装元件；电子产品的组装、焊接；电子产品调试，实训报告书写。

考核要求：作品、报告（报告内容包括：电子产品生产流程框图、产品电路图、产品元件详细列表（名称、性能、关键参数、数量、在本电路中的作用）、工作任务日志及完成情况表、实训总结。

（2）高级维修电工实训

教学要求：掌握电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能；培养学生掌握维修电工技术的实践操作和机床排故实践技能，掌握常用电工电子仪器的使用方法。为后续课程以及从事与电工有关的工程技术等工作打下一定的基础。

主要内容：使学生掌握电工技术领域基本理论、基本知识和基本分析方法；了解电工电子技术领域中的新理论、新技术、新知识。掌握常用电气器件的作用和功能，并能正确使用。能使用最常用的电工电子仪表，能独立完成电工电子实训，养成严谨的科学作风。

考核要求：维修电工高级证书。

（3）智能电子产品设计与制作实训

教学要求：以典型智能电子产品为载体，完成从产品分析、设计到制作完成的完整的研发生产过程。使学生掌握产品从设计到样品完成的整个流程，掌握基本的分析、设计、制作、测试调试等方法。

主要内容：电子产品开发过程；技术文档编写；项目实训（项目有智能电子时钟、点阵屏、温度控制系统、硬币称重识别系统、遁迹小车等）。

考核要求：软硬件的仿真设计与调试、PCB 设计、作品、报告与答辩汇报。

3. 学生综合素质与能力培养项目：在指导老师的指导下由学生自行完成专业性的或人文性等各类非专业性的项目。旨在通过项目载体培养学生的综合素质与能力。由项目组织方进行考核。

4. 毕业综合实践：含职业体验实训、顶岗实习和毕业综合作业。

（1）职业体验实训：主要在学校的宁波职业体验中心进行为期 4 周的实训。培训导师均来自企业一线的技术、管理等方面的人员。通过此实训为后继一年的顶岗实习热身，使学生更快适应实习工作

（2）顶岗实习：本专业根据教学计划安排第九、十学期为毕业实习时间，共 20 周，计 20 学分。通过毕业实习，使学生了解社会实际需求，适应社会工作环境，掌握一定的职业技能，为毕业生从事相关工作打下坚实的基础。

（3）毕业综合作业：本专业根据教学计划安排第十学期，共十周，计 10 学分。通过毕业综合作业，全面提高毕业生素质，使学生在知识运用、专业技能等方面上一个新台阶。

主要实践教学环节具体见表 4。

表 4 实践教学安排表

序号	名称	学期	周数	主要内容	实训地点	考核方式	学时	学分
1	电工基础实训	2	1	电工操作基本技能；室内电气线路安装与检修；三相异步电动机选用与安装；直流稳压电源操作技能；会导线的各种连接、照明线路及电能计量装置的安装	电工实训室	根据考证结果评定成绩	30	1
2	电子技能实训	3	1	各类电子元器件的识读；选用和检测；了解电子产品装配工艺基础知识；焊接技术、安装与连接工艺；整机装配技术；会装配电子整机产品	电子技能实训室	作品+报告	30	1
3	PLC 技能实训	5	1	车床、钻床、磨床、镗床、铣床及起重机典型电气控制系统的故障原理分析、维修方法与故障排除	PLC 实训室	作品+报告	30	1
4	高级维修电工实训	7	2	通过实训，培养学生掌握强电方面的操作技能；达到《维修电工高级工》证书考核的相关要求。	电工实训室	根据考证结果评定成绩	60	2

续:

序号	名称	学期	周数	主要内容	实训地点	考核方式	学时	学分
5	生产车间质量与现场管理实训	7	1	培养学生对电子产品生产企业的车间运行有一个感性认识;对产品的品质检验、现场管理等有比较全面的了解并进行必要的训练。	电子产品生产车间	根据生产过程及产品质量评定成绩	30	1
6	智能电子产品设计与制作实训	8	1	通过完成几个智能电子产品设计与制作项目,掌握产品开发流程及相关技能。	实训中心	根据设计与答辩评定成绩	30	1
7	现代电气控制综合实训	8	1	通过电气设备的安装、调试掌握电气设备运行原理,能进行基础的安装维护与检修。	实训中心	根据设计、安装、调试与答辩评定成绩	30	1
8	职业体验实训	9	4	岗位专业综合实践技能体验	职体中心	根据课程考核评定	120	4
9	毕业顶岗实习	9, 10	20	顶岗实习	校外实训基地	实习日志	600	20
10	毕业综合作业	10	10	根据指导教师任务完成设计	校外实训基地	毕业设计(论文)	300	10

八、教学进程表

见附表

九、教学时间分配表

表5 教学时间分配表

学 年	内 容 学 期	入学教 育、军训	课堂 教学	实习 实训	课程 设计	顶岗 实习	毕业综 合作业	考 试	机 动	寒暑 假	总计
一	一	2	15	1				1	1	4	24
	二		17	1				1	1	8	28
二	三		17	1				1	1	4	24
	四		18					1	1	8	28
三	五		17	1				1	1	4	24
	六		18					1	1	8	28
四	七		15	3				1	1	4	24
	八		17	1				1	1	8	28
五	九			4		15		1	1	4	24
	十					5	10	1	1		17

十、毕业标准

1. 学分要求

本专业毕业要求修满 243 学分，其中必修 220 学分，选修 23 学分。

2. 证书要求

必须取得维修电工（高级）或其他专业相关的高级工职业资格证书一本，方可毕业。

鼓励学生选考下列证书：二维电路绘图师证书、无线电装调工等相应职业资格证书或行业证书。

十一、保障条件

1. 专业教师要求

（1）专任教师要求

1) 具备本专业大学本科以上学历（含本科）或具有本专业技师以上资格证书，并接受过职业教育教学方法论的培训；

2) 具有扎实的专业基础和实践能力，具备专业领域的独立研究和技术开发能力；

3) 能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；

4) 能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；

5) 能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题；

6) 专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，双师比例达到 80%；

7) 专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；

8) 具有指导学生参加专业领域的创新和技能大赛的能力；

9) 能独立承担 1—2 门实训课程，独立指导学生完成课程设计。

（2）兼职教师要求

1) 在行业内有一定威望和知名度，为企业的发展作出较大的贡献；

2) 具有较长时间的企业专职技术工作经历，有较强的实践能力，具有技师或工程师以上资格；

3) 专业基础扎实，具有良好语言表达能力，能胜任专业课程的教学或实训指导工作；

4) 热心教育事业，责任心强，善于沟通。

2. 基本实训条件

（1）校内基地具备条件

校内实训室以满足专业教学中的应用为出发点，硬件配置要适度，软件配置要专业化，切实解决好投入的更新换代问题，注重生产环境与职业氛围的营造，至少应建有电子实训室、维修电工实训室、PLC 技术实训室、单片机实训室、自动控制综合实训室。

（2）校外基地具备条件

校外实训基地是培养学生职业技能和实际工作能力的重要场所，要加强校企合作共建校外实践基地建设的力度，按合作的深入程度分三个层次，其具体要求如下。

1) 紧密合作基地

学校附近及周边企业，岗位对口，可接收 20 工位以上的各类实习，有教学场所、设施，相关岗位的技术人员熟悉学校课程，能胜任教学工作，将企业产品、工作过程融入课程，参与学生毕业设计指导与就业教育，与学校联合开发新产品、改进工艺或开展科研课题研究。

2) 一般合作基地

学校附近及周边企业，岗位对口，可接收 5 人以上的实习，可接受毕业生就业。企业产品、工作过程适应课程教学，与学校有项目合作。

3) 一般顶岗基地

顶岗就业动态基地，岗位对口，可接收 1 人以上学生顶岗实习与就业。

十二、说明

本方案由应用电子技术专业组共同研讨，经过调研、讨论过程，于 2015 年 6 月制订/修订完成，并经绍兴职业技术学院“五年一贯制”应用电子技术专业教学指导委员会论证。

【附】执笔：陈玲君 审核： 审定： 修订时间：2015 年 6 月

附表：应用电子技术专业教学进程表（3+2）

课程类别	课程编号	课程名称	课程特征	学分	课程学时数			开课学期及周学时									
					合计	理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								15	17	17	18	17	17	15	17		
公共素养课程	55A9901	语文*	A	20	336	336	0	4	4	4	4	2	2				
	55A9902	数学*	A	24	404	404	0	4	4	4	4	4	4				
	55A9903	英语*	A	24	404	404	0	4	4	4	4	4	4				
	55A9904	德育	A	8	134	84	50	2	2	2	2						
	55A9905	体育	C	16	264	0	264	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
	55A9908	心理健康教育	A	2	34	34	0		2								
	01A1001	计算机应用基础	B	4	64	32	32	4									
	91A0101	思想道德修养与法律基础*	A	3	48	26	22					3 (1)					
	91A0102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	A	4	64	48	16						3(1)				
	91A0103	形势与政策	A	1	16	16	0							讲座	讲座		
	91A9901	职业发展与就业指导	B	2	40	32	8							1	1		
	小计			108	1808	1416	392	20	18	16	16	15	15	3	3		
专业支撑课程	03B0101	电工技术基础与技能*	B	8	128	64	64	4	4								
	03B0102	安全用电	B	2	32	16	16	2									
	03B0103	电子技术基础与技能*	B	8	128	64	64		4	4							
	03B0104	AUTOCAD	B	4	64	20	44	2	2								
	03B0105	中级维修电工	B	8	128	64	64			4	4						
	小计			30	480	228	252	8	10	8	4	0	0	0	0	0	0
专业核心课程	03C0101	电子线路 EDA	B	4	64	32	32				4						
	03C0102	PLC 技术与应用*	B	8	128	64	64					4	4				
	03C0103	典型传感器应用	B	4	64	32	32							4			
	03C0104	单片机原理与应用*	B	4	64	32	32						4				
	03C0105	实用电工技术	B	7	112	32	80							7			
	03C0106	PCB 板设计与制作*	B	4	64	32	32					4					
	03C0107	电路分析与制作*	B	4	64	20	44							4			
	03C0108	智能电子产品设计与制作	B	6	96	48	48								6		
	小计			41	656	292	364	0	0	0	4	8	8	15	6	0	0
专业拓展课程	03D0101	电子产品装配与调试	B	2	32	16	16			2							
	03D0103	C51 编程	B	4	64	32	32							4			
	03D0104	企业运行与管理	B	2	32	28	4								2		
	03D0105	现代电气控制技术与应用	B	6	96	32	64								6		
	03D0106	电气设备安装与维护	B	4	64	16	48								4		
	03D0107	电子测量与仪器使用	B	4	64	16	48								4		
	03D0108	小型电子产品外型设计	B	4	64	16	48								4		
	小计			18	288	124	164	0	0	2	0	0	0	4	12	0	

续:

课程类别	课程编号	课程名称	课程特征	学分	课程学时数			开课学期及周学时										
					合计	理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
								15	17	17	18	17	17	15	17			
素养拓展课程	学生综合素质与能力培养项目		C	2	32	0	32							2				
	人文素养选修课程		A	2	32	32	0								2			
	第二课堂活动		C	2	32	0	32							2				
	小计			4	64	32	32							2	2			
集中实践	92S9901	军事训练	C	1	30	0	30	1w										
	03S0101	电工基础实训	C	1	30	0	30		1w									
	03S0102	电子技能实训	C	1	30	0	30			1w								
	03S0103	生产车间质量与现场管理实训	C	1	30	0	30							1w				
	03S0104	PLC 技能实训	C	1	30	0	30					1w						
	03S0105	高级维修电工实训	C	2	60	0	60							2w				
	03S0106	智能电子产品设计与制作实训	C	1	30	0	30								1w			
	03S0107	现代电气控制综合实训	C	1	30	0	30								1w			
	03S9901	职业体验实训	C	4	120	0	120										4W	
	03S9902	顶岗实习	C	20	600	0	600										15W	5W
	03S9903	毕业综合作业	C	10	300	0	300											10W
	小计			42	1260	0	1260	1w	1w	1w	0w	1w	0w	3w	1w	19W	15W	

注：1.课程名称中带“*”的为主干课程，由高职院校统一课程教学标准。

2.带“W”的为按周计的学时，每周按 30 学时计算。

3.课程特征分 A、B、C 三类，A 对应理论课程，B 对应理论含实践课程，C 对应实践课程。

《语文》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：语文

课程性质：公共必修

课程类别：纯理论

课时学分：336 课时，20 学分

适用专业：中高职一体化人才培养所有专业

二、课程定位

《语文》课程是五年制高职学生必修的主要文化基础课程。根据高等职业教育规律和培养目标的要求，适应经济、社会发展需要，针对学生的文化、思想、道德水平和心理特点，五年制高职语文课程应体现基础性、实践性、发展性、开放性，为学生就业创业提供必要的语文素养。

《语文》课程是整个高等教育的基础学科之一，是我院一门重要的公共基础（必修）课程。它以汉语言文字为载体，优秀的文化遗产为精髓，对学生实施人文教育，它具有人文性、审美性、思想性、实践性和工具性，是一门综合性的学科。《语文》课程对于学生学习其它学科，开拓视野、把握历史、提高人文素质、弘扬优秀的民族文化遗产具有十分重要的意义。

三、课程目标

1. 总体目标

《语文》课程的目标：五年制高职语文课程应重视学生语文基础知识的掌握和语文能力的培养，结合各专业特点和学生的学习基础、未来发展需要，进行有针对性的读、写、听、说训练。

要加强人文教育，注重发挥其德育、智育和美育的综合功能，促进学生良好行为习惯、积极人生态度的形成，要有利于培养学生良好的道德品质、健康的审美情趣，塑造学生健全的人格。全面提高学生的语文素养，重视名家名篇的教学，不断拓宽学生视野，开拓学生思维，提高学生的语文自学能力和对语文课的兴趣，促成学生思想境界的升华和健全人格的塑造，为建设祖国培养具有全面素质和适应社会需要的应用型人才。

课程设置总目的是培养和提高学生汉语言文学方面的阅读、理解、鉴赏和表达能力，提高文化素质，为学好其他课程和今后的社会实际工作需要奠定基础,以促进学生的可持续发展。

2. 具体目标

（1）知识目标

学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操。

从文学史的角度分析名家名篇的思想内容和写作方法，提高学生的阅读理解能力，不断拓宽学生视野，开拓学生思维，提高学生的语文自学能力，能够顺利而准确地阅读并理解一般的文言文。

（2）能力目标

能通畅、准确地阅读一般文章、学术论著和文学作品，能读懂难度适中的文言文，具有把握主题、辨析文路，感受形象的能力。

掌握一定的文学基础知识，具有分析、评价文学作品的初步能力。

掌握运用汉语言文字的规范，具有较好的口头和书面表达能力。

（3）素质目标

培养他们的人文精神，提高他们的综合素质，让学生以扎实的语文功底为学好各专业课程打下基础。

引导学生感受、领悟语言文字的巨大魅力，激发学生的想象力与创造力，倡导学生的独立精神与合作意识，培育和滋养其健全的人格与社会关怀意识以及社会责任感。

四、课程设计

1. 设计思路

注重在教学中教给学生以学习的方法，激活学生自己的思想，通过教师的启发、引导，提高大学生审美和鉴赏能力；

通过教学方法、方式的改革，使学生在课堂上发挥主体性的功能；既要提升学生的语文能力，更要提高其文学和人文素养，引导学生以健康向上的道德精神。

2. 课程内容与要求

（一）文选教学

学习模块	文选教学	课时数	258
学习目标	1、学习名家名作，了解中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操。 2、掌握一定的文学知识，具有分析、评价文学作品的初步能力。 3、引导学生感受、领悟语言文字的巨大魅力，激发学生的想象力与创造力。 4、培育学生健全的人格与社会关怀意识以及社会责任感。		
教学内容	前四学期以高教版《中职语文》文选内容实施教学，第五六学期以《大学语文》文选内容实施教学。		
教学方法	1、鼓励学生上新课之前预习，养成学生主动学习的习惯。 2、以精讲为主，介绍作家的人生经历、作品的背景、作品的思想内容及艺术特色等作深入细致地剖析。 3、组织课堂活动等，来激发学生学习热情，提高教学效果。 4、推荐阅读篇目要求学生课外阅读，促进学生独立思考能力，开阔学生视野。		

续：

学习模块	文选教学	课时数	258
考核与评价	1、古今中外作家作品等文学知识的了解情况。 2、文学作品阅读鉴赏能力。 3、文学现象、文学流派和文学作品思想内容的了解情况。		
学生知识能力要求	掌握一定的文学知识；具有阅读分析和鉴赏文学作品的能力。		
教师知识能力要求	1、对语文课程有较为宽厚的基础理论和较深的专业知识。 2、有较强的文学作品的阅读分析和鉴赏能力。 3、能引导学生拓展阅读视野。		

（二）应用文写作教学

学习模块	应用文知识及写作教学	课时数	28
学习目标	1、学习应用文知识，了解应用文写作相关概念理论。 2、掌握一定数量的应用文文种的格式规范和写作特点。 3、掌握一定数量的应用文文种的写作。		
教学内容	演讲与演讲稿的写作、即兴演讲基本知识（2 课时） 应用文基本知识（2 课时） 条据类写作（2 课时） 党政机关公文基本知识（2 课时） 党政机关公文重要文种（2 课时） 毕业论文写作（2 课时） 求职信写作、简历制作（2 课时） 信息工程相关专业：项目策划书、创业策划书、项目协议书、技术合同、实验报告、商品说明书（14 课时） 经贸相关专业：营销策划书、广告策划书、商务合同、商务协议书、新闻基本知识、新闻报道写作、市场调查报告、市场预测报告（14 课时） 建筑艺术相关专业：项目策划书、创业策划书、项目协议书、技术合同、广告文案、新闻报道写作、剧本脚本写作、旁白和字幕写作（14 课时） 机电工程相关专业：项目策划书、创业策划书、实验报告、商品说明书、技术合同、项目协议书、工艺流程、工序编写（14 课时）		
教学方法	1、概念类知识，强化背诵记忆。 2、以讲为主，各类文种教学结合板书示例，展示相关文件实例。 3、部分重要文种进行课内练写。 4、格式要求相关的文种，抓住规律特征，求触类旁通。		
考核与评价	1、检测概念类知识的了解情况。 2、检测重要文种的写作能力。		
学生知识能力要求	掌握应用文概念类知识；具有一般文种和重要文种的写作能力。		

教师知识能力要求	1、对应用文写作有较为扎实的理论知识。 2、具有应用文各类文种较强的写作能力。
----------	--

（三）文体写作

学习模块	文体写作	课时数	50
学习目标	坚持在课内外进行各类文章体裁的练习写作。		
教学内容	前四学期每学期要求写作至少 5 次，课内作文辅导及讲评 5 次。 第五学期要求课内写作 2 次，讲评 2 次。并指导学习文集的编辑方法，以班级为单位制作班级优秀作文集 1 册。		
教学方法	1、以培训形式，指导学生写作和文集制作。 2、教师组织学生成立以班级为单位的文集编辑小组。		
考核与评价	1、评价学生的作文。 2、评价各班级学生作文文集编辑质量。		
学生知识能力要求	写作能力和掌握文集编辑方法。		
教师知识能力要求	1、评价学生的作文。 2、具有能指导学生编辑文集各方面方法的能力。		

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

根据内容标准中内容组织方式及课程范型的不同，可以选择不同的课程组织形式，同一门课针对不同的内容，可以有多种组织形式，如对理论内容可以采用课堂教学形式，对实践训练内容可以结合生产任务采用现场教学形式，对课程实习、课程设计可以采用到企业顶岗等组织形式。

2. 教学方法

鼓励学生上新课之前预习，养成学生主动学习的习惯，保证课堂教学的较高起点。

选取有一定代表性的作家作品，以精讲为主，从作家的人生经历、作品的背景、作品的思想内容及艺术特色等诸多方面作深入细致地剖析，以点带面，使学生了解和掌握各历史阶段的文学的概貌。

借助多种教学手段，如多媒体、组织课堂活动等，来激发学生学习热情，提高教学效果。

推荐阅读篇目要求学生课外阅读，促进学生独立思考能力，开阔学生视野。

3. 考核方式设计

课程考核方式以闭卷卷面考核为主，也可以 20%比例作为即兴演讲成绩。

卷面考核主要检查学生对语文文选教学内容或应用文写作知识的掌握情况（60%—70%）和写作情况（30%—40%）。

◆文选教学内容和应用文写作知识卷面考试要求：

课程通过文选教学和应用文写作教学，要去学生了解古今中外作家作品等文学知识，掌握文学作品阅读鉴赏能力，以及了解文学现象、文学流派和文学作品思想内容；了解应用文各类概念和知识，要求掌握一般文种和重要文种的写作。

◆写作能力考核要求：

写作训练不限主题和体裁，要求学生在规定时间内完成一定字数的作文，能集中表达一个思想主题，能语句通顺结构完整。

应用文写作宜考核与专业相关或具有实用意义的文种写作。

◆即兴演讲能力考核要求：

课程在教学中通过即兴演讲能力训练和写作训练。即兴演讲能力训练采用课前五分钟演讲，演讲前临时给出本次演讲话题，积极鼓励学生主动上台演讲，演讲之后由老师及时点评（期中之后还结合学生点评），当场给分。一个学期基本上能完成每位学生训练和成绩测试。

4. 教师的要求

本课程要求任课教师具有渊博的语文学科知识，过硬的语言表达技巧，掌握和应用现代化教学手段，并对语文的教学目标要有清醒认识，在教学中注重培养学生热爱中国语言文学和民族文化传统的情感。为了适应社会的发展、时代的进步，语文教师只有终身不断地在思想、智慧与知识上得到新的武装，才可能在现代社会承担起教师的职责。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

高教版《中职语文》（4册），高教出版社

《大学语文》莫道才主编，国防科技大学出版社

《应用文读写教程》夏景春主编，人民日报出版社

2. 参考书

《中国历代文学作品选》朱东润主编 上海古籍出版社

《中国文学史》袁行霈主编 高等教育出版社

3. 参考网站

<http://skb.sxvtc.com.cn/renwen/index.asp>

《数学》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：数学

课程性质：公共必修

课程类别：纯理论

学时学分：404 学时，24 学分

适用专业：五年制各专业

二、课程定位

数学课程是我院各专业必修的一门公共基础课程。课程包含了初、高等数学中最基本的知识内容，对于认识数学与自然界、数学与人类社会的关系，认识数学的科学价值、文化价值，提高提出问题、分析和解决问题的能力，形成理性思维，发展智力和创新意识具有基础性的作用。

数学课程是学习物理、化学、技术等课程以及后续专业课程的基础，为学生的终身发展奠定基础，是培养公民素质的基础课程。

三、课程目标

1. 总体目标

《数学》课程是传授必要的数学知识，掌握数学的计算能力、思维能力，培养分析问题和解决问题的能力，具备必要的数学素养。

2. 具体目标

知识目标：掌握初等函数、几何、概率、统计、微积分、线性代数等基本概念，会进行一些简单计算，具备学习后续专业课程中相关的微积分知识。

能力目标：具备一定的数学思想与方法，会综合运用数学的思想方法解决问题，对简单实际问题进行数学化、并借助信息技术求解分析。

素质目标：能够自主学习，具有耐心细致、求真务实的品质，具有必要的数学素养。

四、课程设计

1. 设计思路

课程设计在保持初等数学课程较为完整的基础上，结合专业特点选择与专业密切联系的部分高等数学内容，立足学生的基础适度淡化推理证明，注重数学思想方法的教学，融入实际应用例子，适当结合现代信息技术。

2. 课程内容与要求

基础模块（204 学时）

第1单元 集合（12学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
集合、元素及其关系，空集		√		（1）要从实例引进集合的概念、集合之间的关系及运算。 （2）通过集合语言的学习与运用，培养学生的数学思维能力。 （3）重点是集合的表示和集合之间的关系。
集合的表示法			√	
集合之间的关系（子集、真子集、相等）			√	
集合的运算（交、并、补）		√		
充要条件	√			

第2单元 不等式（16学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
不等式的基本性质		√		（1）要注意与初中不等式内容的衔接，在复习的基础上进行新知识的教学。 （2）通过解一元二次不等式的教学，培养学生计算技能。 （3）重点是一元二次不等式的解法。
区间的概念			√	
一元二次不等式			√	
含绝对值的不等式 $[ax+b < c(或 > c)]$	√			

第3单元 函数（18学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
函数的概念		√		（1）要结合生活及职业岗位的实例进一步理解函数的概念，引入函数的单调性及奇偶性等知识。 （2）通过函数图像及其性质的研究，培养学生观察能力，分析与解决问题能力和数据处理技能。 （3）重点是函数的概念，函数的图像及函数的应用。
函数的三种表示法		√		
函数的单调性		√		
函数的奇偶性		√		
函数的实际应用举例	√			

第4单元 指数函数与对数函数（24学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
有理数指数幂		√		（1）有理数指数幂要与整数指数幂知识衔接。 （2）通过幂与对数的计算，培养学生计算工具使用技能；结合生活、生产实例，讲授指数函数模型，培养学生数学思维能力和分析与解决问题能力。
实数指数幂及其运算法则			√	
幂函数举例	√			
指数函数的图像和性质		√		

续：

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
对数的概念(含常用对数、自然对数)		√		(3) 重点是指数函数与对数函数的性质及应用。
利用计算器求对数值 ($\lg N$, $\ln N$, $\log_a N$)			√	
积、商、幂的对数	√			
对数函数的图像和性质	√			
指数函数与对数函数的实际应用举例	√			

第5单元 三角函数(24学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
角的概念推广	√			(1) 通过周期现象推广角的概念;任意角的正弦函数、余弦函数和正切函数的讲授要与锐角三角函数相衔接。 (2) 通过本单元教学,培养学生的观察能力,计算技能和计算工具使用技能。 (3) 重点是三角函数的概念、同角三角函数的基本关系式、正弦函数的图像及性质。
弧度制		√		
任意角的正弦函数、余弦函数和正切函数		√		
利用计算器求三角函数值			√	
同角三角函数基本关系式: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$		√		
诱导公式: $2k\pi + \alpha$ 、 $-\alpha$ 、 $\pi \pm \alpha$ 的正弦、余弦及正切公式	√			
正弦函数的图像和性质		√		
余弦函数的图像和性质	√			
利用计算器求角度			√	
已知三角函数值求指定范围内的角	√			

第6单元 数列(20学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
数列的概念	√			(1) 数列概念的引入、等差数列、等比数列的学习都要结合生活实例来进行。 (2) 通过等差数列与等比数列的教学,培养计算工具使用技能,数据处理技能和分析与解决问题能力。 (3) 重点是等差数列与等比数列的通项公式,前n项和公式。
等差数列的定义,通项公式,前n项和公式		√		
等比数列的定义,通项公式,前n项和公式		√		
数列实际应用举例	√			

第7单元 平面向量(矢量)(18学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
平面向量的概念	√			(1) 平面向量概念的引入要结合生活、生产的实例进行。 (2) 通过平面向量的教学,培养学生计算技能,数据处理技能和数学思维能力。 (3) 重点是平面向量的运算及其坐标表示。
平面向量的加、减、数乘运算		√		
平面向量的坐标表示	√			
平面向量的内积	√			

第 8 单元 直线和圆的方程 (24 学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
两点间距离公式及中点公式			√	(1) 要加强本单元知识与工程问题的联系,使学生体验解析几何的应用。 (2) 通过本单元教学,培养学生数学思维能力和分析与解决问题能力。 (3) 重点是直线的点斜式方程和圆的标准方程,用坐标法解决直线、圆的相关问题。
直线的倾斜角与斜率		√		
直线的点斜式和斜截式方程			√	
直线的一般式方程		√		
两条相交直线的交点			√	
两条直线平行的条件		√		
两条直线垂直的条件		√		
点到直线的距离公式	√			
圆的方程			√	
直线与圆的位置关系		√		
直线的方程与圆的方程应用举例	√			

第 9 单元 立体几何 (24 学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
平面的基本性质	√			(1) 通过观察实物和模型,归纳出直线、平面位置关系的判定与性质。 (2) 通过本单元教学,培养学生的空间想象能力,数学思维能力和计算工具使用技能。 (3) 重点是对直线、平面位置关系的判定;柱、锥、球及其简单组合体的结构特征及面积与体积的计算。
直线与直线、直线与平面、平面与平面平行的判定与性质		√		
直线与直线、直线与平面、平面与平面所成的角	√			
直线与直线、直线与平面、平面与平面垂直的判定与性质				
柱、锥、球及其简单组合体的结构特征及面积、体积的计算	√			

第 10 单元 概率与统计初步 (24 学时)

知识内容	认知要求	说 明
------	------	-----

	了解	理解	掌握	
分类、分步计数原理			√	(1) 教学中应注重知识讲授与试验、实例分析相结合,使学生在解决问题中掌握知识。 (2) 在本单元的教学中要注意使用计算器或计算机软件,培养学生的计算工具使用技能,数据处理技能和分析与解决问题能力。 (3) 重点是概率、总体与样本的概念,用样本均值估计总体均值,用样本标准差估计总体标准差,及其运用概率、统计初步知识解决简单的实际问题。
随机事件和概率		√		
概率的简单性质		√		
直方图与频率分布	√			
总体与样本		√		
抽样方法	√			
总体均值、标准差; 用样本均值、标准差估计总体均值、标准差		√		
一元线性回归	√			

拓展模块 (64 学时)

第 1 单元 三角公式及应用 (24 学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
和角公式		√		(1) 可以用向量知识介绍和角公式。 (2) 通过本单元教学,培养学生的计算技能、数学思维能力和分析与解决问题能力。 (3) 重点是和角公式,余弦定理。
二倍角公式	√			
正弦定理,余弦定理		√		
正弦型函数	√			

第 2 单元 椭圆、双曲线、抛物线 (22 学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
椭圆的标准方程和性质		√		(1) 要结合科技、生活中的实例来引入概念。 (2) 通过本单元教学,培养学生的计算技能和数学思维能力。 (3) 重点是椭圆的标准方程和性质。
双曲线的标准方程和性质	√			
抛物线的标准方程和性质	√			

第 3 单元 概率与统计 (18 学时)

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
排列、组合		√		(1) 要结合生活、生产的实例来介绍相关知识。 (2) 通过本单元教学,培养学生计算工具使用技能、计算技能和数学思维能力。
二项式定理	√			

选学模块（136 学时）

第 1 单元 函数、极限与连续（22 学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
初等函数与分段函数			√	（1）教学中应注重启发，注重概念的理解。 （2）在本单元的教学中要注意概念之间的联系。 重点：极限思维的建立、极限求法与函数连续性的判断。极限是贯穿整个高等数学课程的核心概念之一，能否正确理解极限概念、建立极限思维将极大影响对本课程后面知识的学习，连续性是函数的一个重要性质，在应用中有着重要作用。 难点：极限概念的理解和掌握一些未定式极限的求解方法，要多做练习多总结才能很好掌握；判
极限的概念		√		
极限的计算			√	
两个重要极限			√	
无穷小与无穷大		√		
连续的概念		√		
连续函数的性质	√			

第 2 单元 一元函数微分学（24 学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
导数的概念		√		（1）教学中应注重概念的叙述及其所蕴含的数学思想。 （2）可结合学生所学专业介绍导数的实际应用。 重点：明确导数和微分的概念，并求出各种函数的导数和微分；洛必达法则在求未定式极限时的恰当、熟练地应用；函数的单调性、极值、最值和凹凸性的判定。 难点：复合函数的求导法则，隐函数的求导法则；正确掌握洛必达法则；函数的极值、最值问题，将实际问题转换为数学问题，然后求函数的极值或最值。
初等函数导数公式			√	
导数的四则运算法则			√	
求导运算法则			√	
微分概念		√		
微分基本定理	√			
高阶导数			√	
一元函数微分应用	√			

第 3 单元 一元函数积分学（22 学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
积分的概念		√		（1）教学中应注重概念的产生发展过程，前后概念之间的联系。 （2）学生探讨、教师引导是学习本单元的较好方法。 重点：原函数与不定积分和定积分的概念；不定积分基本公式及法则，微分积分基本公式；用换元积分法和分部积分法计算积分；微元法“化整为零”、“以常代变”、“积零为整”的思想方法；定积分求平面图形面积和旋转体的体积。 难点：积分运算比较灵活、复杂，在计算不定积分和定积分时要恰当选择准确、简洁的解题方法；定积分概念的理解“分割、取值、求和、取极限”；定积分的几何应用与在实际问题中的应用。
基本积分公式			√	
积分基本定理	√			
定积分的性质			√	
换元积分法			√	
分部积分法			√	
广义积分	√			
定积分的应用			√	

第4单元 行列式（18学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
行列式的定义		√		（1）本单元定义比较多，规则也比较多，教学中多进行练习。 （2）通过本单元教学，掌握行列式这一定义，并会简单计算。 重点：行列式的定义，行列式的一些性质，常见的计算方法等。 难点：一些特殊行列式的计算方法。
行列式的性质			√	
行列式的计算		√		
行列式与二元一次线性方程组		√		
克莱姆法则	√			

第5单元 矩阵（28学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
矩阵的定义		√		（1）本单元计算量较大，适当做一些练习。 （2）本单元教学注重一些概念的表述如矩阵的秩、线性方程组解的结构等。 重点：矩阵的表示，矩阵的运算，逆矩阵的概念及计算方法，用矩阵方法解线性方程组。 难点：逆矩阵，矩阵的秩等概念，矩阵的一些实际应用。
矩阵的运算及初等变换			√	
逆矩阵			√	
矩阵的秩		√		
线性方程组的解			√	
矩阵的其它应用	√			

第6单元 线性规划（22学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
线性规划问题		√		（1）本单元的学习建议结合数学软件。 （2）本单元教学注重问题的数学模型化。 重点：线性规划数学软件的学习，问题的数学模型化。 难点：将一些实际应用进行数学建模。
线性规划标准型			√	
线性规划求解			√	
目标规划	√			
整数规划			√	
线性规划问题实例	√			

第7单元 数理统计（22学时）

知识内容	认知要求			说 明
	了解	理解	掌握	
样本空间		√		(1) 本单元概念较多且不容易理解。 (2) 本单元教学注重弄清概念,掌握初步解题技巧。 重点: 古典概型及其概率公式, 随机变量及其分布。 难点: 随机变量及其分布。
随机事件		√		
古典概型			√	
概率公式			√	
随机变量及其分布			√	
随机变量的数字特征		√		

五、教学实施建议

第一学年安排基础模块的第1单元—第7单元。每周4学时,第一学期为64学时(含复习考试环节),第二学期为68学时(含复习考试环节),共132学时(8学分)。

第二学年安排基础模块的第8单元—第10单元和拓展模块。每周4学时,每学期为68学时(含复习考试环节),共136学时(8学分)。

第三学年安排选学模块的部分,可结合学生专业选择教学单元,每周4学时,每学期为68学时(含复习考试环节),共136学时(8学分)。

六、课程考核方法

1. 评价方式: 过程考核与期末考核相结合, 满分100分。

2. 考核具体说明:

过程考核占30%(即30分), 其中平时作业50%, 课堂考勤30%, 课堂问答、大作业等20%。

期末考核为笔试闭卷占70%(即70分)。

七、教材、教学参考书

参考教材:

基础模块和拓展模块所用教材可参考浙江省单考单招规划教材。

选学模块可选用:

1. 《应用高等数学》(计算机类), 陈建芳主编, 浙江科技出版社。
2. 《应用高等数学》(经管类), 沈建根主编, 浙江科技出版社。
3. 《实用经济数学》, 盛光进主编, 高等教育出版社。
4. 《工程数学》, 侯风波主编, 高等教育出版社。

参考书:

《高等数学》同济大学数学教研组主编, 同济大学出版社。

《英语》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：英语

课程性质：公共素养课程

课程类别：纯理论

学时学分：404 学时，24 学分

适用专业：中高职一体化所有专业

二、课程定位

《英语》课程是所有中高职一体化所有专业学生必修的一门公共素养课程。它服务于该专业人才培养计划中的专业培养目标，服务于学生英语应用能力的需要。训练学生英语听、说、读、写、译的能力，具有阅读和翻译有关专业的一些英语资料的初步能力以及简单的英语听说和写作能力，使学生能用英语进行一般的日常会话，交流信息。

三、课程目标

1. 总体目标

激发和培养学生学习英语的兴趣，使学生树立自信心，养成良好的学习习惯和形成有效的学习策略，发展自主学习的能力和合作精神；使学生掌握一定的英语基础知识和听、说、读、写技能，形成一定的综合语言运用能力；培养学生的创新精神；帮助学生了解世界和中西方文化的差异，拓展视野，培养爱国主义精神，形成健康的人生观，为他们的就业、升学、终身学习和终身发展打下良好的基础。

2. 具体目标

(1) 知识目标：了解英语语言知识和英语国家文化相关背景知识，熟悉信函、便条等实用英语应用文的语言特点和基本格式，掌握英语基本的语法结构。

(2) 能力目标：培养英语语言的五大基本技能，应试能力；思考能力和自主学习能力。使学生能在涉外交际的日常活动和业务中进行简单的口头交流和基本书面交流，为今后进一步学习英语打好基础。

(3) 素质目标：培养学生对知识的学习态度和探索精神，不断增强学生的英语语言沟通能力，提高学生的人文素质和工作责任心。

(4) 情感目标：通过团队活动，让学生在学的过程中，提升他们的合作意识和竞争意识。

四、课程设计

1. 设计思路

建立新的教育教学理念，使课程设计和课程内容具有时代性、基础性、专业性和选择性；建立灵活的课程目标体系，使之对不同阶段和不同专业的英语教学更具有指导意义。发展学生的综合语言运用能力，使语言学习的过程成为学生形成积极的情感态度、主动思

维和大胆实践、提高跨文化意识和形成自主学习能力的过程。

2. 课程内容与要求

(1) 教材基本话题

Cities and countries	(城市与国家)
Cultures and customs	(文化习俗)
Environmental conservation	(环境保护)
Famous people	(名人)
Finance and trade	(金融与贸易)
Climate and weather	(气候与天气)
Holidays and festivals	(假日与节日)
Illness and health	(疾病与健康)
Jobs and employment	(工作与就业)
Tourist attractions	(名胜古迹)
Mass media	(大众传媒)
Personal information	(个人信息)
Science and technology	(科学技术)
Sports	(运动)
Social communication	(社会交际)
Interpersonal relationships	(人际关系)
Trust and contracts	(信用与合同)
Transportation	(交通运输)
Trips and journeys	(旅行)
Shopping	(购物)
Food and drinks	(饮食)
Language learning	(语言学习)
Daily routines	(日常活动)
Interests and hobbies	(兴趣与爱好)
School life	(校园生活)
Leisure and entertainment	(休闲与娱乐)

(2) 语法内容

考虑到中高职一体化学生的学习实际，语法学习内容在巩固部分初中语法知识的基础上作适当拓展，以达到通过复习运用提高能力的目的。(说明：“√”表示“掌握”，“*”代表“了解”。)

类别	项目	内 容		基本要求	较高要求
词法	构词法	合成法		√	√
		派生法		√	√
		转化法		√	√
		其它常见的构词法		*	√
	代词	不定代词		√	√
		it 的用法	表示时间	√	√
			表示自然现象	√	√
			表示距离	√	√
			形式主语	√	√
			形式宾语	*	√
	数词	分数、小数、百分比表达法		√	√
		基本数学运算表达		√	√
	形容词	作定语	后置	√	√
		作宾语补足语		√	√
		比较级和最高级的构成和用法		√	√
	副词	比较级和最高级的构成和用法		√	√
	介词	常用介词用法		√	√
	连词	并列连词		√	√
		从属连词		√	√
	动词	行为动词		√	√
		连系动词		√	√
		助动词		√	√
		情态动词	情态动词+动词原形	√	√
			情态动词+动词完成式	*	√
		时态	一般现在时的构成和用法	√	√
			一般过去时的构成和用法	√	√
			一般将来时的构成和用法	√	√
			现在进行时的构成和用法	√	√
			现在完成时的构成和用法	√	√
			过去进行时的构成和用法	√	√
			过去完成时的构成和用法	√	√
			过去将来时的构成和用法	√	√
			现在完成进行时构成和用法	*	√

续:

类别	项目	内 容		基本要求	较高要求
词法	动词	语态	一般现在时被动语态的构成和用法	√	√
			一般过去时被动语态的构成和用法	√	√
			一般将来时被动语态的构成和用法	√	√
			现在进行时被动语态的构成和用法	*	√
			现在完成时被动语态的构成和用法	*	√
			过去进行时被动语态的构成和用法	*	√
			过去完成时被动语态的构成和用法	*	√
			过去将来时被动语态的构成和用法	*	√
			含情态动词的被动语态	√	√
		不定式	构成	一般式	√
				完成式	*
				被动式	*
				Wh- + 不定式	*
				复合结构	*
			用法	作主语	√
				作宾语	√
				作表语	√
				作定语	*
				作状语	*
				作宾语补足语(包括不带 to 的不定式)	*
			动名词	一般式	√
				完成式	*
				被动式	*
			用法	作宾语	√
				作主语	√
				作表语	√

续:

类别	项目	内 容				基本要求	较高要求	
词法	动词	分词	现在分词	构成	一般式	√	√	
					完成式	*	√	
					被动式	*	√	
				用法	作表语	√	√	
					作定语	√	√	
					作状语	*	√	
			用法	作宾语补足语	*	√		
			过去分词	用法	作表语	√	√	
					作定语	√	√	
					作状语	*	√	
					作宾语补足语	*	√	
			句法	复合句	状语从句		时间状语从句	
原因状语从句		√					√	
条件状语从句		√					√	
比较状语从句		√					√	
让步状语从句		√					√	
地点状语从句		*					√	
方式状语从句		*					√	
目的状语从句		*					√	
结果状语从句		*					√	
宾语从句					√	√		
定语从句	限制性定语从句	由关系代词引导			√	√		
		由关系副词引导			√	√		
	非限制性定语从句				*	√		
主语从句					*	√		
表语从句					*	√		
倒装句					*	√		
强调结构	用 do, does, did 表示强调				√	√		
	由 it 引导的强调结构				*	√		

说明：虚拟语气和独立主格结构列为选学内容，由各专业根据具体情况作出安排。

(3) 功能内容:

问候与介绍 (Greetings and introduction)

告别(Farewells)
感谢与道歉(Thanks and apologies)
请求允许和表示拒绝(Asking for permission and refusals)
祝愿和祝贺(Expressing wishes and congratulations)
邀请(Invitation)
询问信息(Enquiries)
打电话(Making phone calls)
谈论天气(Talking about the weather)
就餐(Having meals)
购物(Shopping)
看病(Seeing the doctor)
求职(Applying for jobs)
提供帮助(Offering help)
同意和不同意(Agreement and disagreement)
能够和不能够(Possibility and impossibility)
肯定和不肯定(Certainty and uncertainty)
满意和不满意(Satisfaction and dissatisfaction)
喜欢和不喜欢(Likes and dislikes)
意愿和打算(Intentions and plans)
希望和愿望(Hope and wish)
责备和抱怨(Blame and complaint)
遗憾和同情(Regret and sympathy)
劝告和建议(Advice and suggestions)
警告和禁止(Warnings and forbidding)
判断和评论(Judgments and comments)

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

(1) 教学原则

① 基础性原则

学生通过语言学习和实践，能在巩固初中所学知识与技能的基础上，具备最基本的语言素养，具有就业和终身学习所必备的语言基础知识和基本技能，及一定的语言运用能力、交际意识和自觉学习的愿望。

② 选择性原则

从学生英语基础差别较大，个性兴趣各异，不同专业对英语要求各不相同的实际出发，知识传授与技能训练都应呈现多层面、多元化的特点。

③ 任务驱动原则

教学过程应突出学生在语言实践中的主体地位，设计真实生动的任务，引导学生主动参与、积极合作，强调学生获得新知的体验，真正落实能力为本。

④ 交际性原则

根据学生的年龄特点和生活实际，创设真实、生动、有趣的语言环境，使学生围绕所学语言与他人交流信息，沟通思想，交换意见，巩固和掌握基础知识和基本技能。同时还要注意导入英语国家的文化内容，引导学生遵循英语交际的基本礼仪，发展和谐的师生关系和生生关系。

(2) 教学组织形式

可根据需要实施固定班级授课制或采用走班制的形式，并开展形式多样的课内外小组活动和社会实践等。

2. 教学方法

(1) 课堂讨论：就某一主题或图画进行分组或结对讨论，教师可酌情引导或亲身参与，师生分享彼此的经验和思考，交流各自的情感和体验，从而形成一个真正的“学习共同体”。

(2) 自主合作学习：学生从自身兴趣出发，在教师的指导下，选择和确定某一专题，在语言实践中主动地获取知识、运用知识并解决问题。学生通过实践可增强创新意识，培育综合运用知识的能力，形成一种积极的、生动的自主合作学习方式。例如，组织英语晚会、英语角、英语墙报、英语竞赛和英语社会实践等。

(3) 模拟实践：鼓励学生以英语为工具，准备好一系列的问题，设计好调研采访的方式，深入相关专业的实训场、实验室或企业进行简单的实战训练，以培养学生运用英语的能力，并起到增长知识，开阔视野的作用。

(4) 思维训练：在开展阅读、口语或写作等活动的过程中，可根据学生的实际水准，采用图表、故事接龙、主题词提示、课文小结等形式帮助学生组织信息，表达观点，通过语言运用进行思维训练。

3. 实训条件

4. 考核方式设计

注重学生过程学习，成绩由平时成绩 30%，期中考试成绩 30%，期末考试成绩 40%构成。平时成绩综合考量学生课堂表现、作业完成情况、听写等方面。

5. 教师的要求

能结合中高职一体化学生的学习特点，夯实学生英语基本功，把基本功运用到实际涉外交际中去。并帮助中高职一体化学生做好第七学期参加全国高等学校英语应用能力考试（B 级）和浙江省大学英语三级考试的准备。

六、教材、教学参考书及网站

1. 建议使用教材：

(1) 《英语》课本、《英语》同步练习

浙江省教育厅职成教教研室主编，浙江人民出版社，新版（1-4 学期使用）

- (2) 《捷进英语-综合教程》(1-2 册) 课本、《捷进英语-综合训练》(1-2 册)
王欣主编, 外语教学与研究出版社, (5-6 学期使用)

2. 参考书

- (1) 《英语》教师参考用书

浙江省教育厅职成教教研室主编, 浙江人民出版社, 新版 (1-4 学期使用)

- (2) 《捷进英语-综合教程》(1-2 册) 教师参考用书

胡智勇主编, 外语教学与研究出版社, (5-6 学期使用)

- (3) 《高等学校英语应用能力考试试题集 (B 级)》

孙佩君主编, 上海外语教育出版社, (第 6 学期使用)

3. 参考网站

<http://www.hjenglish.com/> (沪江英语)

<http://www.putclub.com/> (普特英语听力)

<http://www.yyets.com> (人人影视)

<http://www.chinadaily.net/> (中国日报英文版)

《思想道德修养与法律基础》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：思想道德修养与法律基础

课程性质：公共必修课程

课程类别：理论与实践教学

学时学分：48 学时（理论 26 课时，实践 22 课时），4 学分

适用专业：中高职一体化人才培养所有专业

二、课程定位

《思想道德修养与法律基础》课是各专业公共基础课，是教育部规定的必修课程，也是思想政治理论课的核心课程之一。《思想道德修养与法律基础》课以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”为指导，以理想信念教育为核心、爱国主义教育为主线、人生观、价值观、道德观和法制观等方面的教育为主要内容，综合运用相关学科知识，依据学生成长的基本规律，教育、引导学生自觉提高自身思想道德修养和法律素养。

先修课程：道德修养课程

后续课程：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

三、课程目标

1. 总体目标

本课程主要以马克思主义和“三个代表”重要思想为指导，以学生健康成长问题为主线，以人生观、价值观、道德观、法制观教育为重点，遵循学生思想道德形成、发展的基本规律，针对学生成长过程中经常遇到的思想、政治、道德、法律、心理等问题，综合运用马克思主义理论及其他多学科知识，努力提高学生思想道德素质，树立法制观念，成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义新人。

2. 具体目标

（1）知识目标——确立和坚定理想信念、将远大理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，做新时期坚定的爱国者。系统学习人生观、价值观理论，引导学生深入思考有关人生是什么、人生意义是什么等基本问题，领悟人生真谛、树立正确的人生观，积极投身人生实践，创造有价值的人生。了解社会主义道德基本理论、中华民族优良道德传统、社会主义荣辱观、公共生活中的道德与法律规范。了解职业道德的涵义及养成、职业未来的发展趋势，掌握择业与创业的方法，明确劳动者依法享有的权利和维权的途径。

（2）能力目标——深刻认识学生的历史使命，初步培养学习生涯和职业生涯的规划设计能力。能够在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交往及自我心理调节的能力，培养合理生存和职业岗位的适应能力。能够将道德的相关理论内化为自觉的意识、自身的习惯、自主的要求，成为校园道德生活的主体，提升职业实践中德行规范意识和能力。能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自

觉遵守法律规范，分析和解决职业生活、家庭生活等领域的现实法律问题。

(3) 素质目标——通过课程教学，逐步提高学生走向社会发展所需要的思想、文化、身心、法律、职业等方面的综合素质，重点培养学生良好的职业意识、职业理想、职业道德、职业态度、职业价值观和职业纪律，更好地促进学生成长成才和终身发展。

四、课程设计

1. 设计思路

综合运用马克思主义的基本观点和方法，从当代学生面临和关心的实际问题出发，进行正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育，牢固树立社会主义荣辱观，引导学生树立高尚的理想情操，养成良好的道德品质和健全人格。

2. 课程内容与要求

2.1 理论课教学内容与要求

学习单元	学习内容	学时数
绪论： 珍惜大学生活，开拓新的境界	认识大学校园的生活方式 了解大学教育活动的规律 把握大学人际关系的要求，尽快适应新环境	2
第一章： 追求远大理想，坚定崇高信念	理想信念的含义和特征 理想信念对大学生成长成才的重要意义 马克思主义的科学信仰和中国特色社会主义的共同理想 理想和现实的关系以及实现理想的长期性、艰巨性和曲折性	4
第二章： 继承爱国传统，弘扬民族精神	爱国主义的含义及其包括的四个基本要求 民族精神的内涵及其包括的五个基本方面 时代精神的内涵 经济全球化条件下民族精神和时代精神的弘扬 自觉维护国家利益的三个基本要求	2
第三章： 领悟人生真谛，创造人生价值	人生观的含义及其三个组成部分，明确人生目的在人生实践中的重要作用 端正人生态度的四个基本要求，确立为人民服务的人生观 掌握人生价值的含义，人生价值的评价标准和实现条件 了解现代社会的健康观，了解保持心理健康的途径和方法	4
第四章： 学习道德理论，注重道德实践	道德的形成与历史发展 中华民族优良道德传统的6个主要内容 “八荣八耻”的内容和践履社会主义道德的意义 《公民道德建设实施纲要》和公民的基本道德规范	4

续：

学习单元	学习内容	学时数
第五章： 领会法律精神，理解法律体系	法律的含义 我国社会主义法律体系 我国法律运行体系	2
第六章： 树立法治观念，维护法律权威	建设社会主义法治国家的任务 社会主义法制观念总和 正确理解法治思维方式	2
第七章： 遵守行为规范，锤炼高尚品质	理解公共生活的道德规范和有关法律 了解职业生活中的道德规范和法律 处理好恋爱、婚姻关系 个人修养的作用	2
结束语	立志做社会主义“四有”新人	2
机动	根据教学进程，适度调整教学内容	2
教学方法	案例教学、启发式教学和专题讲授	
教学条件	多媒体阶梯教室	
学生知识能力要求	综合运用马克思主义理论及其他多学科知识，努力提高思想道德素质，树立法制观念，成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义新人。	
教师知识能力要求	任课教师努力掌握懂得辩证唯物主义和历史唯物主义的基本方法论，养成注重攻读马克思主义原著的习惯，努力做到真学、真懂、真信、真用，在新的形势下进一步练好基本功，适应和胜任新课程体系的教学工作。	
考核与评价	过程考核与期末考核相结合	

2.2 实践课教学内容与安排

教材对应	实践教学设计	课时分配
理想情操教育	实践活动一： 认清时代方位，实现角色转变 人生与创业	4
人生价值教育	实践活动二： 明确人生责任，学会合理生存 “感动中国”中的职业榜样	4
道德品质教育	实践活动三： 增强公德意识，注重道德内化 公民意识大讨论	4
基本法制教育	实践活动四： 了解司法实践，训练法律思维 模拟法庭、法律知识竞赛	4
职业规范教育	实践活动五： 践行职业道德，提升职业素质 社会调查	6

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

课程本着了解基本理论、加强实践环节、突出职业性特点、倡导自主学习的原则，以提高学生的职业素质为目的，积极开展“崇德尚能”高职德育模式探索，科学设计在教学内容的组织与安排上力求体现科学性与职业性相结合、理性思辨与感性体悟相结合。

2. 教学方法

(1) 讲授法。

(2) 案例式教学：根据教学内容，精选案例，课堂上让学生思考案例，讨论案例，由教师分析案例，解剖案例，最后引出需要学生掌握的理论观点。

3. 实践条件

建设实践教学基地，开展社会调查，以点、面相结合的方式强化理论教学实践。

点：任课教师利用双休日时间带领部分学生参观高职院校，以走访、和学长学姐交流等方式，实地了解大学生生活。

面：任课教师和学校督导处一起共同组织学生进行社会实践，如：组织学生参观当地丰富的人文遗产和自然遗产，暑期实践，参观革命圣地、感受先贤精神，进入社区服务、模拟法庭、法律知识竞赛等等。

4. 考核方式设计

(1) 评价方式：过程考核与期末考核相结合。

(2) 马克思主义理论教育教学的性质和教育教学目标，决定了学生学习效果的考核

应是全面的，即不仅要考核学生的课业，还应考核他们的思想政治觉悟程度和行为表现，因此，本课程实行过程考核形式：

全程课业考查，包括作业、论文、发言、讨论和期末上级测试成绩。

实践环节考查，包括参加实践活动的态度、收获和体会等成绩。

学习态度和日常表现考查，包括上课出勤率、学习的主动性和思想政治觉悟等评定的成绩。

考核内容的比例

期末机考测试成绩占总成绩的 40%。

课堂考勤、作业、论文、发言、讨论和实践环节的考查成绩占总成绩的 60%，由教师评定。

5. 教师的要求

任课教师努力掌握懂得辩证唯物主义和历史唯物主义的基本方法论，养成注重攻读马克思主义原著的习惯，努力做到真学、真懂、真信、真用，只有在新的形势下进一步练好基本功，才能适应和胜任新课程体系的教学工作。

加强任课教师的科学研究，积累相应质量和数量的科研成果，这样才能应对日益复杂的思想意识形态领域提出的挑战，更好地解答学生提出的问题。

密切联系学生的思想实际，注重研究各种社会思潮，掌握最鲜活的素材，有力地引领学生的思想倾向。我们既鼓励任课教师解放思想、大胆探索的勇气，又努力配合上级有关主管部门为教师坚持马克思主义、研究社会思潮创造一个宽松的研究氛围。

深入社会实际，加强调查研究，不断开阔理论研究的视野。努力为任课教师创造条件，经常深入各个不同领域的社会实际，懂得民生疾苦，不断寻找新的理论研究的课题，提高自己的政治觉悟和政策水平。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《思想道德修养与法律基础》。罗国杰主编，高等教育出版社。

2. 参考书

《思想道德修养与法律基础》学生辅学读本。许汝罗主编，高等教育出版社。

3. 参考网站

<http://www.people.com.cn/>

<http://www.xinhuanet.com/>

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程性质：公共必修课程

课程类别：理论与实践教学

学时学分：64 学时（理论 48 课时，实践 16 课时），4 学分

适用专业：中高职一体化人才培养所有专业

二、课程定位

《毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论》是 2005 年中宣部、教育部《关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及实施方案确定的思想政治理论课 4 门必修课之一。本课程体现了马克思主义与时俱进的理论品格，更好地适应了时代发展的要求；本课程把中国共产党把马克思主义基本原理中国化的三大理论成果和最新理论成果作为一个系统来讲授，有助于学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

先修课程：《思想道德修养与法律基础》

后续课程：无

三、课程目标

1. 总体目标

在高职学生的综合素质中，思想政治素质是最重要的素质。本课程立足于对学生进行系统的马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的教育，即开展党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育，进一步推动毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观进学生头脑，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的基本原理及其产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位；指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性；引导学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，这将为学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。

2. 具体目标

（1）知识目标——中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合的历史进程，帮助学生深刻理解马克思主义既一脉相承又与时俱进的理论品质，着重弄懂为什么要提出马克思主义中国化、怎样才能实现马克思主义中国化，准确理解解放思想、实事求是、与时俱进的极端重要性，充分认识在当代中国坚持和发展马克思主义，用发展着的马

克思主义指导中国特色社会主义伟大实践的重要意义。

(2) 能力目标——能够在了解中国共产党领导各族人民在革命、建设和改革中所取得的辉煌成就，总结我们党在以往的探索中所积累的历史经验，引导学生正确认识中国的基本国情和社会主义建设的客观规律，帮助学生正确认识自身所肩负的历史使命，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的合格建设者和接班人。

(3) 素质目标——理解马克思主义中国化进程中的理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理和基本观点，科学理解它们的历史地位和指导意义；深刻认识科学发展观是马克思主义中国化的最新理论成果，是推进社会主义现代化建设必须长期坚持的重要指导思想，增强贯彻落实科学发展观的自觉性和坚定性。

四、课程设计

1. 设计思路

本课程设计的理念就是从学生的特点和人才培养目标出发，将教学从单纯注重知识的传授转向重视对学生认知、情感和能力的培养上，将学生对待思想政治课的态度由“要我受教育”转变为“我要受教育”，将思想政治教育从知行分离转向知行统一，学以致用。

2. 课程内容与要求

2.1 理论课教学内容与要求（课堂 48 学时）

学习单元	学习内容（章）	学时数
总论	第一章 马克思主义中国化两大理论成果	8
革命与改造	第二章 新民主主义革命理论 第三章 社会主义改造理论 第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果	8
社会主义建设的基本理论	第五章 建设中国特色社会主义总依据 第六章 社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务 第七章 社会主义改革开放理论	10
社会主义建设的总体布局	第八章 建设中国特色社会主义总布局	8
社会主义建设的内外环境	第九章 实现祖国完全统一的理论 第十章 中国特色社会主义外交和国际战略	8
社会主义建设的领导核心	第十一章 建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量理论 第十二章 中国特色社会主义领导核心理论	6

2.2 实践课教学内容与安排（20 学时）

实践内容	实践形式	课时	备 注
感受祖国	参观文化遗产	4	教研室教师全程跟踪、指导
红色经典	观看录像	4	根据课程进度灵活安排
讨论	社会主义现代化建设的体会	4	教师灵活安排
经典阅读	读书	4	结合课堂教学教师推荐并指导学生写读后感

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

本课程教材内容博大精深，而课堂教学是一项具体的、有限的教育活动，不可能全部、系统地呈现学科体系和教材内容，所以，本课程在教学内容有针对性地有所取舍，实现了教材内容向教学内容的有效转换，既保持了理论的完整性，又突出了教学重点，即：以“马克思主义的中国化”与“推进中国社会主义现代化和实现中华民族的伟大复兴”为两条主线，以根据马克思主义在中国不同历史时期的社会实践活动中所形成的理论成果，对应不同的具体内容、理论成果和教学重点，通过找出教学重点和交叉点实现了理论之间的有机连接。

2. 教学方法

(1) 讲授法。

(2) 案例式教学：根据教学内容，精选案例，课堂上让学生思考案例，讨论案例，由教师分析案例，解剖案例，最后引出需要学生掌握的理论观点。

3. 实践条件

建设实践教学基地，开展社会调查，以点、线、面相结合的方式强化理论教学实践。

点：任课教师利用双休日时间带领学生参观当地丰富的人文遗产和自然遗产；

线：任课教师和学校督导处一起共同组织学生进行社会实践，如：组织学生暑期实践，参观革命圣地、感受先贤精神，进入社区服务等等；

面：教师负责指导，要求学生必须全部进行课外书籍阅读，教师可以根据教学进度向学生推荐相关书籍，也可以列出相关课题要求学生通过阅读寻求相关知识，然后写出读后感。

4. 考核方式设计

(1) 评价方式：过程考核与期末考核相结合。

(2) 马克思主义理论教育教学的性质和教育教学目标，决定了学生学习效果的考核应是全面的，即不仅要考核学生的课业，还应考核他们的思想政治觉悟程度和行为表现，因此，本课程实行过程考核形式：

全程课业考查，包括作业、论文、发言、讨论和期末上级测试成绩。

实践环节考查，包括参加实践活动的态度、收获和相关体会等成绩。

学习态度和日常表现考查，包括上课出勤率、学习的主动性和思想政治觉悟等评定的成绩。

考核内容的比例

期末机考测试成绩占总成绩的 40%。

课堂考勤、作业、论文、发言、讨论和实践环节的考查成绩占总成绩的 60%，由教师评定。

5. 教师的要求

任课教师努力掌握懂得辩证唯物主义和历史唯物主义的基本方法论，养成注重攻读马克思主义原著的习惯，努力做到真学、真懂、真信、真用，只有在新的形势下进一步练好基本功，才能适应和胜任新课程体系的教学工作。

加强任课教师的科学研究，积累相应质量和数量的科研成果，这样才能应对日益复杂的思想意识形态领域提出的挑战，更好地解答学生提出的问题。

密切联系大学生的思想实际，注重研究各种社会思潮，掌握最鲜活的素材，有力地引领学生的思想倾向。我们既鼓励任课教师解放思想、大胆探索的勇气，又努力配合上级有关主管部门为教师坚持马克思主义、研究社会思潮创造一个宽松的研究氛围。

深入社会实际，加强调查研究，不断开阔理论研究的视野。努力为任课教师创造条件，经常深入各个不同领域的社会实际，懂得民生疾苦，不断寻找新的理论研究的课题，提高自己的政治觉悟和政策水平。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2013 年版），中央宣传部 教育部编著，高等教育出版社，出版时间：2014 年 1 月。

2. 参考书

《毛泽东选集》；

《邓小平文选》；

《江泽民文选》；

胡锦涛的著作；

党的六届七中全会通过的《关于若干历史问题的决议》；

党的十一届六中全会通过的《中共中央关于建国以来党的若干历史问题的决议》；

《邓小平同志建设有中国特色社会主义理论学习纲要》；

《“三个代表”重要思想学习纲要》；

《科学发展观学习读本》；

《十六大以来重要文献选编》；

《中国特色社会主义在浙江的实践》。

3. 参考网站

<http://www.people.com.cn/>

<http://www.xinhuanet.com/>

《PLC 技术与应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称： PLC 技术与应用

课程性质： 专业拓展课程

课程类别： 理实结合

学时学分： 96 学时，6 学分

适用专业： 应用电子技术专业

二、课程定位

《PLC 技术与应用》课程是应用电子技术专业的专业拓展课程，同时它也是帮助学生考取高级电工职业资格证书和 PLC 程序设计师资格证书的核心课程。本课程从 PLC 控制系统的生产制造岗位及其在生产设备中的维护维修岗位需求出发，培养学生具备 PLC 应用系统的制造、维修和设计等技能型人才所必需的职业能力，提高学生的职业素质，培养学生的创新意识。

先修课程：《计算机应用基础》、《实用电工技术》、《电子工程识图》。

后续课程：《高级维修电工实训》、《毕业设计》等。

三、课程目标

1. 总体目标

本课程的培养目标：通过完成 PLC 控制系统设计项目的工作任务活动，让学生掌握典型 PLC 设备的选型、设计、安装、调试、维护等相关知识和技能，并培养学生良好的职业素养，为后续与此相关专业课的学习打下良好的理论和技能基础；为从事工控自动化等专业技术工作做好基本培养和锻炼。

2. 具体目标

知识目标：

- (1) 了解 PLC 的产生发展，熟悉 PLC 的性能、结构和 PLC 的工作原理，会使用编程软件；
- (2) 掌握 PLC 基本指令、步进指令、功能指令的基本格式、编程特点及规则；
- (3) 掌握 PLC 模拟量输入输出模块及相关指令的使用方法；
- (4) 掌握 PLC 系统的设计和调试的基本步骤和方法。

能力目标：

- (1) 会识别 PLC 控制的电气设备，能判定设备性能，以适应企业设备采购岗位。

(2) 具备 PLC 控制系统的硬件接线安装能力，并且具有分析排除电路中简单故障的能力，以适应企业的 PLC 控制产品装配岗位。

(3) 具备 PLC 控制系统的调试与维修能力，以适应企业的 PLC 控制产品调试及售后服务岗位。

(4) 基本具备构建 PLC 控制系统的方法，系统软、硬件设计能力，以适应 PLC 控制产品的研发岗位。

素质目标：

- (1) 能及时发现工作中出现的问题，并分析问题和提出解决方案；
- (2) 具有团队协作精神和良好的交流能力；
- (3) 实事求是、认真负责的工作作风，安全规范、一丝不苟的做事态度；
- (4) 形成安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。

四、课程设计

1. 设计思路

以培养“PLC 控制设备电气控制系统的设计、生产、安装、调试、维护和维修”职业能力为根本，将岗位工作内容与 PLC 技术课程知识体系有机整合，形成模块+任务式教学内容，并遵循学生认知规律，按照由浅入深，从简单到复杂的原则，整合、序化教学项目，实现能力递进。本课程内容选取了“认识 PLC 模块、基本指令应用模块、步进指令应用模块、功能指令应用模块、模拟量指令应用模块”等 5 个学习模块，以工程项目为教学主线，通过设计若干个可独立执行的实训项目，将所有相关联的知识点、技能点串接在一起，倡导学生边做边学，学做合一，逐步培养学生的学习能力、工作能力、专业能力和职业能力，以达到职业教育的最终目标——培养生产、管理和服务第一线的高素质技术技能型人才。

2. 课程内容与要求

学习模块	模块一：认识 PLC	学时数	12
学习目标	(1) 初步了解课程的学习目的、内容和任务，掌握基本概念、原理； (2) 了解 PLC 的硬件结构，性能及特殊功能模块 (3) 熟练掌握 PLC 编程梯形图中的编程元件及基本的逻辑指令； (4) 熟练掌握 PLC 编程软件的使用方法；		
学习内容	知识点	技能点	
	PLC 的基本组成、工作原理 编程元件 基本的逻辑指令 编程软件的使用方法	GX Developer 编程软件的使用	
操作训练	任务一：认识 PLC		

	任务二：认识 FX2N 系列 PLC
教学方法	直观教学法、案例教学法
教学条件	多媒体教室、教学课件、任务工作单
考核与评价	1. 编程软件的使用 2. 指令的掌握情况 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	有一定的继电器知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电气自动化行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	模块二：基本指令的应用		学时数	36
学习目标	(1) 进一步了解 PLC 概念、原理及典型控制回路； (2) 掌握 PLC 基于梯形图的经验编程法、时序编程法 (3) 熟练掌握 PLC 的基本指令及基本软元件的应用 (4) 能正确熟练连接 PLC 控制系统接线			
学习内容	知识点	技能点		
	典型的控制回路分析 梯形图编程注意事项及编程技巧 PLC 的基本指令 计数器、定时器的应用	编程软件的使用 实验箱上接线和简单排故		
操作训练	任务一：电机点动与长动控制			
	任务二：三台电机顺序启动控制			
	任务三 电机 Y/△启动及正反转控制			
	任务四 五人抢答器设计			
	任务五 汽车库自动门控制系统			
	任务六 彩灯控制			
	任务七 “1 位数” 数码管显示控制			
教学方法	四阶段教学法、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	多媒体教室、教学课件、任务工作单、专用实训室			
考核与评价	1. 编程软件的使用 2. 指令的掌握情况 3. 典型控制回路编程 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			

学生知识能力要求	对 PLC 有基本的认知；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电气自动化行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	模块三：步进指令的应用		学时数	24
学习目标	(1) 掌握顺序功能图的编程方法 (2) 熟练掌握 PLC 的步进指令			
学习内容	知识点		技能点	
	顺序功能图与顺序控制设计法 PLC 的步进指令		编程软件的使用 实验箱上功能模块部分接线	
操作训练	任务一 液体混合控制			
	任务二 十字路口交通信号灯的控制			
	任务三 复杂交通灯控制系统设计			
	任务四 工业洗衣机控制			
教学方法	四阶段教学法、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	多媒体教室、教学课件、任务工作单、专用实训室			
考核与评价	1. 编程软件的使用 2. 指令的掌握情况 3. 典型顺序功能图的编程 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	有一定的 PLC 知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电气自动化行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。			

学习模块	模块四：功能指令的应用		学时数	18
学习目标	(1) 掌握 PLC 的部分典型应用指令及其编程技巧 (2) 掌握复杂系统的设计步骤和方法			
学习内容	知识点		技能点	
	功能指令格式、表示形式		编程软件的使用	
	四则运算指令			
	移位指令			
	比较指令			
操作训练	任务一 99s 倒计时控制			
	任务二 步进电机正反转控制			

	任务三 自动售货机控制系统的设计与调试
教学方法	四阶段教学法、引导课文教学法、案例教学法
教学条件	多媒体教室、教学课件、任务工作单、专用实训室
考核与评价	1. 编程软件的使用 2. 指令的掌握情况 3. 控制系统硬件实现 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	有一定的 PLC 知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电气自动化行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块	模块五：模拟量指令的应用		学时数	6
学习目标	(1) 了解 PLC 的模拟量输入与输出 (2) 掌握 FX 系列模拟量输入输出模块的安装、接线及使用方法			
学习内容	知识点	技能点		
	模拟量输入/输出模块及使用	编程软件的使用 模拟量模块安装与使用		
操作训练	任务一 热水炉控制系统设计			
教学方法	四阶段教学法、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	多媒体教室、教学课件、任务工作单、专用实训室			
考核与评价	1. 编程软件的使用 2. 指令的掌握情况 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	有一定的 PLC 知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电气自动化行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。			

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

本课程以培养岗位职业能力为核心，采用基于工作过程的项目化教学模式。课程组坚持以职业能力培养为主线，以技术应用为关键，通过调研近几届专业毕业生就业岗位和企业电气控制系统检修工、PLC 控制系统设计等岗位工作任务及所需的职业能力，对课程内容进行了改革和整合，探索基于工作过程的项目式教学新模式，并着重在实践性教学环节方面作了大量的调整。

2. 教学方法

1) 四阶段教学法：由“准备”、“教师示范”、“学生模仿”和“练习总结”四步构成。教师对每次工作任务进行详细讲解或做出示范，再由学生对教师的行动进行模仿，最后辅助以相应的练习。

2) 引导课文教学法：教师向学生描述任务要求，并提供引导性问题，学生以问题作为导线完成工作计划的制定并最终完成整个任务。

3) 项目教学法：教师将任务向学生公布，由学生独立完成整个任务。

3. 实训条件

与本课程实践教学紧密配套的实验/实训室有 5 个：

“电工基础实训室”——主要承担 PLC 外部接线与传感器应用实训；

“高级电工实训室”——主要承担控制要求分析与 PLC 编程实验；

“PLC 基础实训室”——主要承担 PLC 编程实验。设备总价值达 100 余万。

在实验实训室建设过程中，针对教学内容的需要，自主开发实训设备，如基于三菱的 PLC 网络实训装置、基于水塔水位和温度 PLC 控制的实训装置等。

在实验实训室建设过程中坚持“教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体”的原则，除为校内学生进行教学服务外，可为企业员工的培训、技能鉴定等服务，为企业提供一定的技术研发服务。

4. 考核方式设计

突出过程与模块评价，结合课堂提问、项目实践、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，并注重平时采分。

强调课程结束后综合评价，于每次任务单项目完成后进行学生自评、小组互评和教师点评，充分发挥学生的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合实践能力。

强调三结合，过程与结果考核相结合、自评与师评相结合、职业能力、方法能力、社会能力考核相结合。任务考核成绩占 60%，期末考核成绩占 40%。

其中平时项目评估可按下表标准，满分为 100 分。

项目评估

评价项目	评价内容	配分	评价标准	得分
课堂学习能力	学习态度与能力	5	态度端正，学习积极	
思维拓展能力	拓展学习的表现与应用	5	积极地拓展学习并能正确应用	
团结协作意识	分工协作，积极参与	5		
语言表达能力	正确清楚地表达观点	5		
学习过程：程序编制、调试、运行、工艺	外部接线	5	按照电气原理图正确接线	
	布线工艺	5	符合布线工艺标准	
	I/O分配	5	I/O分配正确合理	
	程序设计	10	能完成控制要求5分 具有创新意识5分	
	程序调试与运行	15	程序输入正确5分 符合控制要求5分 能排除故障5分	
理论测试	项目内知识测评	5	正确完成测试内容	
应用拓展	项目内应用拓展测评	5	及时正确地完成技术文件	
安全文明生产	正确使用设备和工具	10		
总得分			教师签字	

5. 对教师的要求

要想培养出产教结合的高技能型应用人才，就必须有一支适应产业、企业发展要求的“双师型”骨干教师队伍来支撑。教师应不断强化在校内外的实践教学能力，并积极考取相关专业资格证书，进行科学研究开发，用科学技术知识为企业员工开展岗位技能培训，帮助企业解决技术难题，满足企业需要的同时，提升了自身的实践生产技能，实现“校企双赢”。同时，根据专业、课程与行业职业标准对接的需要，引进具有企业生产、服务、管理丰富经验的专业技术人才和能工巧匠，参与课程设置、专业建设指导，提高专业办学水平。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《PLC 应用技术项目化教程（第二版）》。蔡晓霞、董红平、朱丹主编，校本教材。

2. 参考书

《可编程序控制器技术应用》。尹秀妍主编，电子工业出版社。

《电气可编程控制原理与应用》。王阿根主编，清华大学出版社。

《电气控制与 PLC 技术》。黄中玉主编，人民邮电出版社。

3. 参考网站

<http://sz.sxjpkc.com/plc> （精品课程网站）

<http://www.plc100.com> （PLC 之家）

<http://www.gongkong.com> （中国工控网）

《电工技术基础与技能》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：电工技术基础与技能

课程性质：专业支撑课程

课程类别：理实结合

学时学分：128 学时 8 学分

适用专业：应用电子技术专业

二、课程定位

《电工技术基础与技能》课程是应用电子技术专业的专业支撑课程，同时它也是帮助学生考取初级电工职业资格证书的核心课程。通过本课程的学习，使学生能观察、分析与解释电的基本现象，具备安全用电和规范操作常识；了解电路的基本概念、基本定律和定理；熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；会使用电工电子仪器仪表和工具；能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图，并能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件。

先修课程：《物理》、《数学》。

后续课程：《电子技术基础与技能》，《初、中级维修电工实训》、《PLC 技术》、《毕业设计》等。

三、课程目标

1. 总体目标

本课程的培养目标：通过对本课程的学习，结合生产生活实际，培养对电工电子技术的学习兴趣和爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯；通过参加电工电子实践活动，培养运用电工电子技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工电子问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

2. 具体目标

知识目标：

- (1) 了解电路的基本物理量
- (2) 知道欧姆定律的基本内容以及使用方式。
- (3) 理解基尔霍夫定理。
- (4) 知道电桥平衡的条件。

(5) 了解正弦交流电路的基本概念。

(6) 理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念。

能力目标：

(1) 能阅读一般电路图。

(2) 能对电路进行分析和计算。

(3) 会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件。

(4) 会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试。

(5) 能独立进行简单电路设计能对电路故障进行判断并加以解决。

素质目标：

(1) 巩固专业思想，熟悉职业规范和道德。

(2) 培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神。

(3) 培养良好的自学能力和计划组织能力。

(4) 形成正确的就业观和敢于创业的意识。

(5) 培养爱岗敬业、团结协作的职业精神。

四、课程设计

1. 设计思路

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设计课程体系”的总体设计要求，该门课程以形成电工电路设计、制作、测试与调试等能力为基本目标，彻底打破学科课程的设计思路，紧紧围绕工作任务完成的需求来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的就业能力。

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范围，但在具体设计过程中，以应用电子专业学生的就业为向导，根据行业专家对应用电子专业所涵盖的岗位群体进行的任务和职业能力分析，同时遵循高等职业学校学生的认识规律，紧密集合职业资格证书中相关考核内容，确定本课程的工作任务模块和课程内容。

为了充分体现任务引领、实践导向课程思想，使工作任务具体化，产生具体的学习项目。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。依据工作任务完成的需要、高等职业院校学生的学习特点和职业能力形成的规律，按照“学历证书与资格证书嵌入式”的设计要求确定课程的知识、技能等内容。依据各学习项目的内容总量以及在该课程中的地位分配各学习项目的课时数。学习程度用语主要使用“了解”、“理解”、“能”、或“会”等用语来表述。“了解”用于表述事实性知识的学习程度，“理解”用于表述原理性知识的学习程度，“能”或“会”用于表述技能的学习程度。

2. 课程内容与要求

第一单元 电工基础知识（12 学时）

项目一 认识电能

任务 1 电能的产生与转换

任务 2 电能的输送与分配

项目小结

项目二 节约用电与常用电气符号

任务1 节约用电技术

任务2 电工技术中常用的电气符号

项目小结

项目三 安全用电常识

任务1 安全用电常识与触电急救

任务2 电气火灾及其防范与处理

项目小结

第二单元 直流电路及其应用（28 学时）

项目一 电路的组成及基本物理量

任务1 手电筒电路的安装

任务2 小灯泡功率的测量

任务3 电池的电动势及内阻的测定

项目小结

项目二 电阻元件的应用

任务1 快速识别电阻

任务2 用敏感电阻制作控制开关

任务3 用万用表测电阻

项目小结

项目三 简单直流电路分析

任务1 简易调光灯电路制作

任务2 用电流表改装多量程的伏特表和安培表

项目小结

项目四 复杂直流电路分析

任务1 验证基尔霍夫定律

任务2 双电源电路的检测

项目小结

第三单元 电容和电感（28 学时）

项目一 电容器及其功能

任务 电容器的充放电现象观察

项目小结

项目二 电容器的选用

任务1 用万用表检查电容器的质量

任务2 电容器延时电路的制作与调试

项目小结

项目三 磁性材料

任务 磁现象的观察

项目小结

项目四 磁场对电流的作用

任务 制作简单直流电动机

项目小结

项目五 电磁感应现象及应用

任务 1 电磁式继电器的测试与使用

任务 2 变压器的原理和作用

项目小结

第四单元 单相交流电路（24 学时）

项目一 正弦交流电路

任务 1 制作简单交流发电机模型

任务 2 家庭用电线路的设计

项目小结

项目二 单一参数交流电路分析

任务 1 白炽灯照明电路的安装与测试

任务 2 单相电度表的安装与电费计算

项目小结

项目三 RLC 串联电路的分析

任务 1 日光灯电路的连接

任务 2 用示波器观察并读取交流电的参数

项目小结

第五单元 三相正弦交流电路（24 学时）

项目一 三相交流电源及其连接

任务 认识三相交流电

项目小结

项目二 三相负载的连接和计算

任务 三相异步电动机的接线及控制电路

项目小结

第六单元 过渡过程（12 学时）

项目一 过渡过程的概念及换路定律

任务 稳态与瞬态

项目小结

项目二 Rc 串联电路的过渡过程

任务 Rc 串联电路的瞬态分析

项目小结

五、课程实施建议

第一学期安排第 1 单元—第 3 单元。共 64 学时；第二学期安排第 4 单元—第 6 单元。

共 64 学时。

1. 课程组织形式

本课程以培养岗位职业能力为核心，采用基于工作过程的项目化教学模式。课程组坚持以职业能力培养为主线，以技术应用为关键，以维修电工岗位工作任务及所需的职业能力，对课程内容进行了改革和整合，探索基于工作过程的项目式教学新模式，并着重在实践性教学环节方面作了大量的调整。

2. 教学方法

1) 四阶段教学法：由“准备”、“教师示范”、“学生模仿”和“练习总结”四步构成。教师对每次工作任务进行详细讲解或做出示范，再由学生对教师的行动进行模仿，最后辅助以相应的练习。

2) 引导课文教学法：教师向学生描述任务要求，并提供引导性问题，学生以问题作为导线完成工作计划的制定并最终完成整个任务。

3) 项目教学法：教师将任务向学生公布，由学生独立完成整个任务。

3. 实训条件

与本课程实践教学紧密配套的实验/实训室有 5 个：

“电工基础实训室”——主要承担电路硬件连接应用实训及原理验证；

在实验实训室建设过程中坚持“教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体”的原则。

4. 考核方式设计

突出过程与模块评价，结合课堂提问、项目实践、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，并注重平时采分。

强调课程结束后综合评价，于每次任务单项目完成后进行学生自评、小组互评和教师点评，充分发挥学生的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合实践能力。

强调三结合，过程与结果考核相结合、自评与师评相结合、职业能力、方法能力、社会能力考核相结合。任务考核成绩占 60%，期末考核成绩占 40%。

其中平时项目评估可按下表标准，满分为 100 分。

5. 对教师的要求

要想培养出产教结合的高技能型应用人才，就必须有一支适应产业、企业发展要求的“双师型”骨干教师队伍来支撑。教师应不断强化在校内外的实践教学能力，并积极考取相关专业资格证书，进行科学研究开发，用科学技术知识为企业员工开展岗位技能培训，帮助企业解决技术难题，满足企业需要的同时，提升了自身的实践生产技能，实现“校企双赢”。同时，根据专业、课程与行业职业标准对接的需要，引进具有企业生产、服务、管理丰富经验的专业技术人才和能工巧匠，参与课程设置、专业建设指导，提高专业办学水平。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《电工技术基础与技能（基础部分）》苏建军主编，华中科技大学出版社。

2. 参考书

- (1) 电工学，曹建林，高教出版社
- (2) 维修电工操作技能考试手册，石油大学出版社
- (3) 电工学（上）（电工技术），王卫主编，机械工业出版社
- (4) 电工学（中）电子技术，杨世彦主编，机械工业出版社
- (5) 电工学（下）（现代传动及其控制技术），吴建强主编，机械工业出版社
- (6) 电工技术与电子技术(上册). 王鸿明，清华大学出版社, 1999 年第 2 版
- (7) 电工技术与电子技术(下册). 王鸿明，清华大学出版社, 1999 年第 2 版

七、其他

本课程标准同样适用于应用电子技术专业。

《电子技术基础与技能》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：电子技术基础与技能

课程性质：专业支撑课程

课程类别：理实结合

学时学分：128 学时 8 学分

适用专业：应用电子技术专业

二、课程定位

本课程是电类专业电子技术方面入门性质的主要基础课程，是学生获得维修电工职业资格证书的必修课程，它具有自身的体系，是理论性和实践性很强的课程。本课程的任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为今后进一步学习、研究、应用电子技术打下基础。

先修课程：《高等数学》、《计算机应用基础》、《电路基础》

后续课程：《单片机原理与应用》、《PLC 技术与应用》、《电路分析与制作》、《智能电子产品设计与制作》等

三、课程目标

1. 总体目标

本课程的目标是通过学习，学生获得电子学必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电子事业发展的概况，为学习后续其它相关类课程和专业知识以及毕业后从事工程技术和科学研究工作打下理论集成和实践基础。课程的任务在于培养学生的科学思维能力，树立理论联系实际工程观点和提高学生分析问题和解决问题的能力。

2. 具体目标

知识目标：

- (1) 熟练掌握电子技术基本概念、基本原理和分析方法；
- (2) 常用设备和器件的特性及应用范围、途径；
- (3) 掌握数字电路和模拟电路分析方法；
- (4) 掌握数字电路和模拟电路设计与制作。

能力目标：

- (1) 能正确使用常用电工电子仪器仪表；
- (2) 电子材料、元器件的选用能力；

- (3) 具有集成电路的应用及检测能力；
- (4) 具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力；
- (5) 简单电工、电子产品制作能力。

素质目标：

- (1) 初步具备辩证思维的能力；
- (2) 具有热爱科学，实事求是的学风和创新意识、创新精神；
- (3) 加强职业道德意识。

四、课程设计

1. 设计思路

课程教学应服务于职高教育的培养目标和定位，坚持以职业岗位技能培养为主线、以行业导向、工学结合为主要手段、以职业能力培养为核心，培养学生综合运用电工知识的能力和职业素质。按照职高人才培养的特点，充分利用自身的行业优势和资源优势，从岗位能力标准与课程标准融合原则的贯彻，来进行《电子技术》课程设计，以突出专业基础课程职业能力的培养。

2. 课程内容与要求

学习模块 1	常见电子元器件的认知及测量仪表的使用	学时数	6
学习目标	(1) 了解逻辑控制的概念； (2) 掌握表示逻辑控制的方法。		
学习内容	知识点	技能点	
	(1) 常用元器件的概况 (2) 常见电阻、电位器元件的基本特性 (3) 常见电感元件的基本特性 (4) 常见电容元件的基本特性 (5) 常用测量仪表	常用电子仪器仪表的使用，常见元器件的测量	
操作训练	任务 1：万用表的认知及使用		
	任务 2：电阻元件的认知及测试		
	任务 3：电容元件的认知及测试		

	任务 4：电感元件的认知及测试
	任务 5：晶体管直流稳压电源的认知及使用
	任务 6：信号发生器的认知及使用
	任务 7：示波器的认知及使用
教学方法	直观教学法、实验法
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件
考核与评价	1. 常见仪器仪表的使用 2. 电子元件的识别与测试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常见电子仪器仪表，能识别常用电子元器件、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块 2	直流稳压电源		学时数	14
学习目标	(1) 掌握 PN 结、二极管的特性，了解二极管的结构、种类及应用场合； (2) 掌握直流稳压电源的组成，了解电路原理分析及基本计算； (3) 学会判别以及使用万用表测试二极管的极性； (4) 制作晶体管直流稳压电源，掌握实用万用表和示波器测试电源参数。			
学习内容	知识点		技能点	
	PN 结、二极管的特性 二极管的结构、种类及应用场合 直流稳压电源的组成 直流稳压电源电路原理分析及基本计算		仿真软件的使用、电路制作	
操作训练	任务 1：二极管的认知			
	任务 2：测试二极管的单向导电性			

	任务 3：直流稳压电源的制作
	任务 4：开关电源的制作
教学方法	仿真教学法、小组讨论法、实验法
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件
考核与评价	1. 二极管的识别与检测 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块 3	晶体管及应用电路		学时数	18
学习目标	(1) 掌握晶体管的结构、种类及应用场合； (2) 掌握晶体管元件的电流放大特性； (3) 掌握单管共射、共集电极放大电路的组成及基本计算； (4) 学会判别以及使用万用表测试晶体管的极性的方法； (5) 掌握利用万用表、型号发生器、示波器测试单管放大电路的静态和动态特性； (6) 制作单管共射放大电路。			
学习内容	知识点	技能点		
	晶体管的结构、种类及应用场合 晶体管元件的电流放大特性 单管共射级、共集电极放大电路的组成及基本	仿真软件的使用、电路的制作		
操作训练	任务 1：晶体管的认知			
	任务 2：单管共射极放大电路制作			
	任务 3：单管共射极放大电路的特性测试			

	任务 4：多级放大电路的认知及测试
教学方法	直观教学法、小组讨论法、实验法
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件
考核与评价	1. 晶体管极性的判别 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块 4	集成运放、反馈的认知及应用电路		学时数	14
学习目标	(1)了解集成运算放大器的结构组成及特性指标，了解常见集成运放的种类、引脚特性； (2)了解集成运放的虚短和虚地的概念，了解集成运放应用电路的分析与基本计算； (3)掌握反馈的定义、分类及判别方法，掌握各种反馈类型对放大电路静态和动态性能的影响； (4)掌握利用万用表、信号发生器和示波器测试反馈电路的特性的方法； (5)解集成运放电路制作，学会对电路所出现故障进行原因分析及排除。			
学习内容	知识点		技能点	
	集成运算放大器的结构组成及特性指标 常见集成运放的种类、引脚特性 反馈的定义、分类及判别方法 各种反馈类型对放大电路静态和动态性能的影响		仿真软件的使用、电路的制作	
操作训练	任务 1：集成运放的认知			
	任务 2：反馈的认知			
	任务 3：解集成运放电路的制作			

教学方法	仿真教学法、直观教学法、小组讨论法、实验法
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件
考核与评价	1. 集成运放电路的应用 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块 5	功率放大器的认知及应用电路		学时数	12
学习目标	(1) 掌握功率放大电路的 3 种组态的特点及应用场合； (2) 了解常见集成功放的种类和引脚特性，了解常用集成功放应用电路的工作原理及分析； (3) 掌握利用万用表、信号发生器、示波器测试功率放大电路的特性方法； (4) 功率放大电路的制作。			
学习内容	知识点	技能点		
	功率放大电路的 3 种组态的特点及应用场合 常见集成功放的种类和引脚特性 常用集成功放应用电路的工作原理及分析	仿真软件的使用、电路的制作		
操作训练	任务 1：功率放大电路的认知			
	任务 2：功率放大电路的制作			
	任务 3：集成功率放大器的认知及运用			
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法			
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件			
考核与评价	1. 功率放大电路的认知			

	2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块 6	正弦波振荡器的认知及应用电路		学时数	6
学习目标	(1) 了解由正弦波振荡电路的基本知识； (2) 了解常见正弦波振荡电路的种类及应用场合； (3) 掌握石英晶体振荡器的识别方法；			
学习内容	知识点		技能点	
	(1) 正弦波振荡电路的基本知识 (2) 常见正弦波振荡电路的种类及应用场合 (3) 石英晶体振荡器电路		仿真软件的使用、电路制作	
操作训练	任务 1：正弦波振荡器的制作			
	任务 2：石英晶体振荡器的认知			
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法、分组讨论			
教学条件	模拟电子技术实验室、教学课件			
考核与评价	1. 振荡电路的参数计算 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。			

学习模块 7	数字电路基础		学时数	8
学习目标	(1) 掌握数字信号与模拟信号的特点；熟悉数字电路的特点与分类； (2) 掌握十进制、二进制、八进制以及十六进制之间的转换； (3) 掌握逻辑函数的表示方法及相互间的转换； (4) 掌握逻辑代数和卡诺图化简方法； (5) 能测量调节数字信号的各个参数。			
学习内容	知识点	技能点		
	数字信号与模拟信号的特点 数字电路的特点与分类 十进制、二进制、八进制以及十六进制之间的转换 逻辑函数的表示方法及相互间的转换 逻辑代数和卡诺图化简方法	进制之间的转换、逻辑代数的化简		
操作训练	任务 1：数字信号的认知			
	任务 2：逻辑代数的认知			
教学方法	案例教学法、小组讨论法			
教学条件	数字电子技术实验室、教学课件			
考核与评价	1. 进制之间的转换 2. 卡诺图的化简 3. 数字信号的识别 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	能对逻辑代数进行化简、能识别数字信号、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。			

学习模块 8	组合逻辑电路	学时数	20
学习目标	(1) 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法； (2) 掌握常用组合集成电路的使用方法； (3) 利用简单的元器件实现表决器的制作； (4) 实现对常用集成组合逻辑电路等的测试。		

学习内容	知识点	技能点
	组合逻辑电路的分析和设计方法 常用组合集成电路的使用方法 利用简单的元器件实现表决器 常用集成组合逻辑电路等的测试	仿真软件的使用、电路制作与测试
操作训练	任务 1：基本集成门电路的认知及测试	
	任务 2：集成组合逻辑门电路的认知及测试	
	任务 3：制作裁判器电路制作	
	任务 4：楼道灯控制电路制作	
	任务 5：编/译码电路制作	
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法、分组讨论法	
教学条件	数字电子技术实验室、教学课件	
考核与评价	1. 集成逻辑门电路的使用 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。	

学习模块 9	时序逻辑电路	学时数	16
学习目标	(1) 掌握触发器及时序逻辑电路的特性； (2) 掌握常用集成触发器、寄存器及计数器的引脚分配及逻辑功能； (3) 掌握常用集成触发器、寄存器、计数器的测试方法。		
学习内容	知识点	技能点	

	触发器及时序逻辑电路的特性 常用集成触发器、寄存器及计数器的引脚分配及逻辑功能 常用集成触发器、寄存器、计数器的测试方法	仿真软件的使用、电路制作与测试
操作训练	任务 1：常见集成触发器的认知及测试	
	任务 2：集成计数器的电路制作	
	任务 3：移位寄存器电路制作	
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法、分组讨论法	
教学条件	数字电子技术实验室、教学课件	
考核与评价	1. 集成触发器和计数器电路的使用 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。	

学习模块 10	集成 555 定时器认知及应用电路	学时数	6
学习目标	(1) 了解 555 定时器的内部结构； (2) 理解 555 定时器的工作原理； (3) 掌握 555 定时器的应用电路； (4) 掌握 555 定时器的测试方法。		
学习内容	知识点	技能点	
	555 定时器的内部结构 555 定时器的工作原理 555 定时器的应用电路 555 定时器的测试方法	仿真软件的使用、电路制作与测试	
操作训练	任务 1：集成 555 定时器的认知及测试		

	任务 2：利用 555 型集成定时器制作多谐振荡器
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法、分组讨论法
教学条件	数字电子技术实验室、教学课件
考核与评价	1. 555 定时器电路的应用 2. 电路的制作与调试 3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习模块 11	集成 A/D 及 D/A 转换器的认知及应用电路	学时数	8
学习目标	(1) 了解 A/D 转换和 D/A 转换的基本概念； (2) 掌握 A/D 转换的步骤和方法； (3) 掌握 A/D 转换和 D/A 转换的典型应用电路； (4) 掌握 A/D 转换器和 D/A 转换器的测试方法。		
学习内容	知识点	技能点	
	A/D 转换和 D/A 转换的基本概念	仿真软件的使用、电路制作与测试	
	A/D 转换的步骤和方法		
	A/D 转换和 D/A 转换的典型应用电路		
A/D 转换器和 D/A 转换器的测试方法			
操作训练	任务 1：集成 A/D 转换器的认知及测试		
	任务 2：A/D 转换电路制作		
	任务 3：D/A 转换器的认知及测试		
教学方法	仿真教学法、直观教学法、实验法、分组讨论法		
教学条件	数字电子技术实验室、教学课件		
考核与评价	1. A/D、D/A 集成电路的应用 2. 电路的制作与调试		

	3. 语言表达能力 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	能使用常用的电子仪器仪表、能独立完成电路的制作、具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验； 2. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

课程采用以项目为导向，教、学、做、练合一的教学模式。用真实任务驱动、项目导向的方式设计教学各环节，将电子系统的设计制作过程分解为：实现的功能、功能实现的方法、涉及的器件、电路结构及外壳封装、安装调试和功能扩展等，按照实际工作过程明确具体任务，通过完成任务实现技能模块的教学过程。

通过项目分解、任务驱动、实际操作，学生可熟练地掌握电子系统产品的组成、功能分配、单元电路设计等技能；通过对操作过程中出现问题的分析探讨，可帮助学生更好地掌握所学的概念、知识和技能，并培养了学生的团队合作精神。

第二学期安排学习模块 1-5，共 64 学时。

第三学期安排学习模块 6-11，共 64 学时。

2. 教学方法

（1）任务驱动、项目导向教学法：教师将任务向学生公布，由学生独立完成整个任务。

（2）引导课文教学法：教师向学生描述任务要求，并提供引导性问题，学生以问题作为导线完成工作计划的制定并最终完成整个任务。

（3）教、学、做一体化。

（4）赏识教学：要赏识学生，给他们信心，激发他们的学习积极性。

3. 实训条件

与本课程实践教学紧密配套的实训室有 4 个：

“电子工艺实验室”——主要承担电路的焊接；

“EDA 实验室”——主要承担电路的仿真实验；

“数字电子技术实验室”——主要承担数字电路的实验；

“模拟电子技术实验室”——主要承担模拟电路的实验。

4. 考核方式设计

将项目实施过程考核、操作实践考核与期末理论考试相结合，建立融职业道德于生产技能的学生学业考核评价体系。本课程制定有考核标准，主要考核学生的综合应用能力和综合素质。学生学业考核评价由三个方面组成：①项目实施过程考核占总成绩的 30%；②操作实践考核占总成绩的 30%；③理论考核占总成绩 40%。

5. 教师的要求

- (1) 具有在电子行业企业 5 年以上实践经验；
- (2) 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程；
- (3) 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《电子技术基础》（第 3 版），潘海燕主编，电子工业出版社。

2. 参考书

《电工电子技术基础》，王兆义，高等教育出版社。

《数字电子技术基础》（第五版），阎石主编，高等教育出版社。

《模拟电子技术基础》（第四版），童诗白主编，高等教育出版社。

3. 参考网站

<http://jpkc.sxvtc.com/> （电子技术精品课程网站）

<http://www.elecfans.com/> （电子发烧友）

<http://www.ednchina.com/> （我爱研发）

《PCB 板设计与制作》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：PCB 板设计与制作

课程性质：专业核心课程

课程类别：理实结合

学时学分：64 学时，4 学分

适用专业：应用电子技术专业

二、课程定位

PCB 板设计与制作是电子信息类专业的一门核心专业课。PCB 板设计与制作是目前应用电子专业人员必不可少的一件工具，通过对本课程的学习，可以使学生初步了解使用电路原理图和印制电路板的巨大优势，并让学生能绘制和设计比较简单的原理图和印制电路板。

先修课程：计算机应用基础、实用电工技术、模拟电子技术、数字电子技术

后续课程：智能电子产品设计制作、单片机原理与应用、毕业设计

三、课程目标

1、总目标

本课程通过对实际电子产品的分析，培养学生用 PROTEL 软件进行原理图绘制，PCB 板设计的能力，掌握双面、单面等印制板的设计与制作，熟悉项目文件的管理，掌握电路原理图设计、原理图的电路仿真、PCB 布局与布线；了解电子线路辅助设计、印制板制作相关的信息动态。

2. 具体目标

(1) 知识目标——能熟练使用 PROTEL DXP 软件；能按照相关标准和要求绘制电路原理图，并利用仿真工具分析其性能；能根据要求设计相应的 PCB 板，PCB 板设计必须合理并尽可能最优化；能以团体协作形式完成 PCB 板设计与制作。

(2) 能力目标——能根据工作任务的需要使用各种信息媒体，独立收集资料，包括英文资料；能分析工作中出现的问题、并解决问题；具有知识迁移能力，能自主学习新知识，新技术。

(3) 素质目标——通过学习本课程，学生应具有良好的社会责任感、工作责任心，能主动参与到工作中；具有团队协作精神，能主动与人合作，与人交流和协商；具有良好的职业道德，能按照劳动保护与环境保护的要求开展工作。

四、课程设计

1. 设计思路

按照从企业岗位到学校教学的思路进行设计。先进行职业岗位分析，确定岗位要求，再根据职业岗位对应的典型工作任务分析，确定能力要求。最后通过行动能力归纳，确定教学项目。

(1) 企业调研，进行职业岗位分析

在课程设计中，首先进行企业调研，掌握本专业学生所从事职业岗位的特点，及工作的能力需求。按照实际岗位的需要，确定岗位的要求：电子 CAD 技术主要面向电子绘图员、PCB 板设计等工作岗位，要求从业者能够训练使用某一种或多种电子 CAD 软件，能够按规范完成电路图的绘制，能够完成单面、双面、或多层 PCB 板的设计。

(2) 工作任务分析，确定能力要求

在企业调研中总结得到岗位完整的、有代表性的工作任务并进行内在的能力需求分析，确定了岗位所需能力要求：

(3) 行动能力归纳，确定教学项目

以培养学生可持续发展的职业能力为指导思想，目前，形成了 6 个大项目：“绘制助听器原理图、层次原理图绘制、单片机控制电路 PCB 设计、元件封装设计、综合电路设计实例”。

2. 课程内容与要求

学习模块	项目一：绘制助听器原理图		学时数	16
学习目标	1、掌握 Protel2004 的文件结构； 2、了解原理图的组成； 3、熟悉原理图设计界面； 4、熟悉原理图的总体设计流程； 5、掌握原理图元件放置的技巧 6、掌握画线工具栏的应用； 7、掌握电源工具栏的应用； 8、掌握电路绘制的技巧； 9、掌握原理图的打印方法； 10、掌握原理图注释的技巧；			
学习内容	知识点	技能点		
	1、Protel DXP 的运行环境 2、Protel DXP 的特点、组成 3、Protel DXP 的文件管理 4、原理图的组成 5、原理图设计界面 6、原理图绘制流程	1、设置原理图图纸 2、元件放置、设置元件属性 3、原理图视图操作 4、元件的阵列粘贴 5、电路绘制工具 6、导线绘制 7、放置电路节点、电源/地符号、网络标签，忽略 ERC 测试点 8、绘制直线/曲线/不规则多边形 9、放置文字及文本框 10、原理图打印		

操作训练	任务一：Protel DXP 的文件管理
	任务二：原理图绘制流程
	任务三：设置原理图图纸
	任务四：放置及编辑元件
	任务五：绘制电路原理图
	任务六：原理图的注释及打印
教学方法	任务驱动法
教学条件	教室多媒体、教学课件、任务工作单
考核与评价	通过完成助听器电路图的绘制，掌握原理图绘制工具的使用技能，熟悉电路图绘制步骤
学生知识能力要求	能识读电路原理图，有一定的计算机操作能力
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	项目二：设计原理图元件		学时数	6
学习目标	1、了解绘制原理图元件库的工具； 2、掌握绘制简单元件的方法； 3、掌握在原理图中元件的更新方法； 4、掌握绘制复杂元件的方法； 5、掌握复制粘贴集成元件库的技巧； 6、了解元件的检错及管理方法；			
学习内容	知识点		技能点	
	1、IEEE 说明符号 2、认识常见的集成芯片 3、元件的检错、报表和管理		1、新建元件符号（如 74LS373） 2、绘制元件符号 3、定义元件属性 4、在原理图中元件的更新 5、复杂元件的绘制（如 LM324） 6、复制和修改集成元件库	
操作训练	任务一：74LS373 元件符号的绘制			
	任务二：复杂元件的绘制			
教学方法	任务驱动法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、任务工作单			

考核与评价	通过完成原理图元件的制作与电路图的绘制，掌握新元件的制作与管理技能，熟悉元件库
学生知识能力要求	熟悉元器件尤其是集成芯片，有一定的计算机操作能力
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	项目三：层次原理图绘制		学时数	6
学习目标	1、层次设计的概念及优点； 2、掌握层次电路自顶而下的设计流程及技巧； 3、掌握层次电路自底而上的设计流程及技巧； 4、掌握母图与子图之间的切换；			
学习内容	知识点	技能点		
	1、层次原理图认知 2、自顶而下设计层次原理图 3、自底而上设计层次原理图	1、绘制层次原理图母图 2、编辑子图电路图 3、由母图切换到方块符号对应的子图 4、由子图切换到母图		
操作训练	任务一：自顶而下设计单片机控制层次原理图			
	任务二：自底而上设计单片机控制层次原理图			
	任务三：层次原理图间的切换			
教学方法	任务驱动法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、任务工作单			
考核与评价	通过一个实例完成设计层次原理图			
学生知识能力要求	对电路图有总体的一个把握，并有一定的计算机操作能力			
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题			

学习模块	项目四：单片机控制电路 PCB 设计	学时数	16
学习目标	1、了解 Protel2004 的工作层面和电路板的结构； 2、能够区分 PCB 的各种工作层；		

	3、了解印制电路板的设计流程； 4、掌握网络表与元件的装入的方法； 5、掌握装入元件库、放置元件、选择元件、删除元件、调整元件的位置 6、掌握修改元件的属性、手工调整布线方法、加宽电源/接地线 7、熟悉设定自动布线参数，自动布线方法 8、掌握单面制板和双面制板的方法。	
学习内容	知识点	技能点
	1、印制电路板的概念 2、印制电路板的种类 3、层的概念 4、布线规则	1、规划电路板的外形 2、放置机械安装孔 3、印制电路板布局 4、自动布线规则的设置 5、PCB 手动布线（导线删除、绘制、编辑，添加新元件封装、泪滴及覆铜）
操作训练	任务一：PCB 设计基础	
	任务二：PCB 文档管理与相关参数设置	
	任务三：原理图与电路板之间的逻辑映射	
	任务四：印制电路板布局	
	任务五：PCB 自动布线	
	任务六：PCB 手动布线	
教学方法	任务驱动法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、任务工作单	
考核与评价	通过两个实例分别用自动布线和手动布线完成 PCB 板的设计。	
学生知识能力要求	对印制电路板有初步认识，同时有一定的计算机操作能力。	
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	项目五：元件封装设计	学时数	6
学习目标	1、掌握焊盘尺寸的确定方法； 2、学会手动创建元件封装； 3、掌握通过向导绘制元件封装的技巧； 4、掌握手动修改向导绘制的元件封装的技巧；		
学习内容	知识点	技能点	

	1、封装的概念 2、实物、元器件符号和元器件封装方式识别	1、焊盘设计基本要求 2、创建元件封装 3、向导创建元件封装 4、修改通过向导生成的封装 5、封装库文件与 PCB 文件之间的交互操作
操作训练	任务一：创建元件封装	
教学方法	任务驱动法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、任务工作单	
考核与评价	通过两个实例分别用自动布线和手动布线完成 PCB 板的设计。	
学生知识能力要求	对封装有初步认识，同时有一定的计算机操作能力。	
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	项目六：综合电路设计实例		学时数	14
学习目标	1、掌握电路的绘制流程及绘线技巧； 2、掌握新建项目文件、原理图、原理图库文件的方法； 3、掌握分析核查元件封装尺寸与引脚顺序的方法； 4、掌握 PCB 设计的步骤； 5、掌握网络表加载及手动布局、手动调整的技巧； 6、掌握自动布线及手动布线的技巧； 7、掌握制作 PCB 的方案 8、使用感光覆铜板制作 PCB 板			
学习内容	知识点	技能点		
	1、尺寸的概念 2、PCB 的方案 3、制作 PCB 板的工艺流程	1、创建原理图文件 2、分析电路图 3、添加元件库 4、绘制原理图 5、创建 PCB 文件 6、制作 PCB 板		
操作训练	任务一：绘制原理图			
	任务二：设计电路板			
	任务三：制作印制电路板			

教学方法	任务驱动法、理仿实一体化
教学条件	教室多媒体、教学课件、实际操作制作
考核与评价	通过完成 PCB 设计，并制作出 PCB。
学生知识能力要求	对尺寸有初步认识，会分析电路图，同时有一定的 PCB 设计与制作能力。
教师知识能力要求	1. 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。 2. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

本课程以“技能的渐进和适度循环反复”为原则，培养学生可持续发展的职业能力作为指导思想。设计课题时，首先是一个相对简单的工作任务，后面是逐渐复杂的工作任务，但是后面的课题与前面的课题，有一部分技能点是相同的，技能掌握在不断的循环、不断反复的过程，得到提高和强化。通过逐渐复杂的工作任务，可以不断提高学生的学习能力，在教师教学过程中后面的课题会减少指导的成分，增加学生独立完成的任务的成分，强化学生制定工作计划的能力与创新能力。

2. 教学方法

主要采用任务驱动法，先提出任务要求，教师分析讲解，学生练习实践，教师指导答疑，任务考核，同时学生总结，教师点评，在这整个环节中始终贯穿理仿实一体化的教学方法。

3. 实训条件

校内实训室有仿真实训室、电子线路与 PCB 设计实训室。

4. 考核方式设计

(1) 评价方式：过程考核与期末考核相结合。

(2) 考核要求具体说明：平时考核占 10%，项目考核占 40%，期末上机闭卷考试占 50%。

5. 教师的要求

(1) 能根据教法设计情境、根据设计教学情境实施教学过程。

(2) 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《PCB 板的设计与制作》。夏淑丽主编，北京大学出版社。

2. 参考书

《PROTEL DXP 电路设计与制版实用教程》。王浩全等主编，人民邮电出版社。

《PROTEL DXP 实用教程-原理图与 PCB 设计》。谷树忠等主编，电子工业出版社。

3. 参考网站

<http://www.pcbchinanet.com/>（PCB 中国网）

<http://www.pcb-online.cn/>（PCB 在线）

《单片机原理与应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：单片机原理与应用

课程性质：专业核心课程

课程类别：理实结合

学时学分：64 学时

适用专业：应用电子技术专业

二、课程定位

单片机在工业控制、机电一体化、智能仪表、通信等领域有广泛应用，已成为智能产品的控制核心，成为电子、工控产品更新换代的重要手段，是本专业电子产品智能化目标的核心技能。所以《单片机原理及应用》是本专业的核心课程。也是计算机三级（单片机）考证、电子设计工程师、电子竞赛的核心课程。本课程从单片机应用产品开发岗位需求出发，培养学生单片机应用系统的硬软件设计、制作调试、测试维修等技能型人才所必需的职业能力、职业素质和创新意识。为学生从事单片机应用产品开发与生产相关工作岗位打下坚实基础。

先修课程：《计算机应用基础》、《实用电工技术》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子产品生产与制作工艺》等。

后续课程：《智能电子产品设计与制作》、《C51 编程》、《毕业设计》等。

三、课程目标

1. 总体目标

通过完成以单片机应用产品为载体的项目任务活动，让学生掌握简单单片机应用系统的软硬件设计、制作调试、检测维修等相关知识和技能，并培养学生良好的职业素养，为后续的相关专业课的学习打下良好的理论和技能基础；为从事单片机应用产品开发等相关工作打好基础。

2. 具体目标

知识目标：

(1) 熟悉单片机的基本结构，内部资源和指令系统，常用的键盘、显示、A/D 与 D/A 转换等接口技术。

(2) 熟练使用仿真开发工具、单片机开发系统的搭建与使用。

(3) 掌握简单的单片机应用系统设计制作。

- (4) 掌握单片机硬件接口电路的设计与制作。
- (5) 掌握运用汇编语言进行单片机程序的编写与调试。

能力目标:

- (1) 通过本课程学习能独立设计和制作简单的单片机应用系统（软件和硬件），以适应电子产品辅助开发岗位。
- (2) 能运用本课程知识技能维修单片机应用设备和产品，以适应电子产品生产的安装、检测维修、售后服务等岗位。
- (3) 具备进一步自学拓展相关知识的能力，如自学应用其它型号微处理器的能力。

素质目标:

- (1) 能及时发现工作中出现的问题，并分析问题和提出解决方案；
- (2) 通过实践训练，具有勇于创新、与时俱进的工作作风、良好的沟通能力和优秀的团队协作精神。
- (3) 具有良好的职业道德、科学严谨的工作态度。
- (4) 形成安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。

四、课程设计

1. 设计思路

(1) 在教学主线和内容上实现工学结合：以单片机应用产品研发、生产过程为主线开展教学，将单片机应用产品、开发工具等作为课程重要内容全面引进课程。

(2) 实行仿真教学，将仿真技术作为内容充实和扩展教学内容，形成了“理论教学、仿真实践教学、实训教学”三个模块的课程内容体系。

(3) 以仿真技术为手段提高教学成效。“信息技术对教育发展具革命性影响”，“充分利用现代信息技术”，建立虚拟仿真实验（训）室，“促进教育内容、教学手段和方法现代化”。

(4) 提出并实施“理论教学、仿真教学、实验（训）教学有机融合”、“教、学、做一体化”、“项目驱动”三结合的新型课程教学模式。

按以上的设计思路，将岗位工作内容与本课程知识体系有机整合，并遵循学生认知规律，按照由浅入深，从简单到复杂的原则，整合、序化教学内容，创建了“认识单片机及仿真开发工具、单片机外形、内脏、单片机思想、单片机简单控制、有声有色的单片机、单片机的外交、简单智能产品设计与制作”等7个学习情境。

2. 课程内容与要求

学习情境	情境一：认识单片机及开发工具	学时数	2
学习目标	1. 了解本课程在专业人才培养目标中的地位、本课程知识的用途和应用领域，		

	2. 了解师生的作品及相关的竞赛等，建立学习信心和目标。 3. 了解单片机的开发过程及工具，认识 PROTEUS 仿真平台及其作用。 4. 建立正确的学习方法观，学练结合，手脑并用，多看，多做，多想；	
学习内容	知识点	技能点
	认识单片机，认识开发工具	PROTEUS 软件操作
操作训练	任务：PROTEUS 软件初步操作，打开，保存，找出常用元件	
教学方法	视频教学法、实物教学法、仿真教学法	
教学条件	多媒体教室、教学课件	
考核与评价	1. 建立单片机的概念 2. 了解单片机应用领域、特点 3. 了解开发工具 4. 语言表达能力、工作态度	
学生知识能力要求	有一定的电子技术知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验，对单片机的应用有较全面的了解； 2. 能根据内容设计情境、并有效实施教学过程； 3. 能正确指导、处理、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。	

学习情境	情境二：单片机外形、内脏		学时数	4
学习目标	1. 认识单片机的外形及引脚； 2. 了解单片机内部结构； 3. 掌握存储器结构； 4. 了解单片机几个工作状态，掌握其正常工作的判别方法。			
学习内容	知识点		技能点	
	1. 引脚功能分类； 2. 单片机内部结构、存储器结构； 3. 单片机复位、工作状态特点，掌握其正常工作的判别方法； 4. 理解机械周期，建立单片机运行时间概念。		1. 正常工作状态的判别与检测方法； 2. 会计算机械周期。	
操作训练	任务一：单片机引脚及内部 10 大功能单元			
	任务二：存储器结构（类比如仓库分配）			
	任务三 时钟电路、复位电路及正常工作时的状态电参数			

教学方法	引导课文教学法、仿真教学、类比、分类
教学条件	多媒体教室、教学课件、专用实训室
考核与评价	1. 建立单片机正常工作的概念（时钟电路、复位电路及正常工作时的状态电参数）； 2. 对存储结构的认识； 3. 对引脚功能的认识（类比于计算机上各种接口）； 4. 工作态度； 5. 口头与文字表达写作能力。
学生知识能力要求	对单片机建立感性认识、建议内部空间结构认识； 对单片机是否正常工作有正确的判断； 具有查阅资料，搜集、分析信息的能力。
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验； 2. 能处理抽象概念为直观、形象化； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习情境	情境三：单片机的思想-指令系统 情境四：单片机简单控制——程序设计		学时数	20
学习目标	1. 了解单片机指令系统、程序设计结构 2. 掌握常用指令、伪指令、查表程序编写			
学习内容	知识点	技能点		
	MOV、DJNZ、CJNE、SJMP、CALL 指令	能根据要求选择合适的指令，并写出程序		
操作训练	任务 1：位概念，SETB，CLR，闪烁灯			
	任务 2：字节概念，MOV，两位学号显示			
	任务 3：DJNZ 指令，9-0 倒计时			
	任务 4：DJNZ 指令循环结构，延时程序			
	任务 5：DJNZ 指令循环结构，实际的倒计时,数码管			
	任务 6：DIV\MOVC 指令，两位数倒计时			
	任务 7：RR、RL 指令，流水灯			
	任务 8：逻辑指令，闪烁灯			
	任务 9：转移指令，IO，指向灯/CJNE			
	任务 10：算术运算指令演示器			
	任务 11：逻辑运算指令演示器			
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法			

教学条件	多媒体教室、教学课件、实验板、专用实训室
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用; 2. 指令的掌握情况; 3. 仿真调试; 4. 工作态度; 5. 文字表达写作能力, 完成任务情况及效果。
学生知识能力要求	有一定的单片机知识; 具有查阅资料, 搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验; 2. 能处理抽象概念为直观、形象化, 能理论联系实际; 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习情境	情境五：有声有色的单片机——内部功能原理与应用		学时数	18
学习目标	1. 掌握单片机内部资源工作原理 2. 掌握定时器、中断服务程序编写			
学习内容	知识点		技能点	
	1. 定时器、中断工作原理 2. 服务程序编写		1. 理解工作原理 2. 会写服务程序	
操作训练	任务 12：外中断原理、仿真演示			
	任务 13：外中断仿真实验			
	任务 14：中断优先级仿真实验			
	任务 15：中断优先权仿真实验			
	任务 16：定时器、计数器原理、仿真演示			
	任务 17：方波发生器			
	任务 18：定时器流水灯			
	任务 19：计数器			
	任务 20：60 秒倒计时			
任务 21：按键发声				
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室			
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用； 2. 程序框架； 3. 仿真调试；			

	4. 工作态度; 5. 文字表达写作能力, 完成任务情况及效果。
学生知识能力要求	有一定的单片机知识; 具有查阅资料, 搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验; 2. 能处理抽象概念为直观、形象化, 能理论联系实际; 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。

学习情境	情境六：单片机的外交——接口技术应用		学时数	12
学习目标	1. 了解常用的接口元件 2. 掌握常用接口元件的编程方法			
学习内容	知识点	技能点		
	常用接口元件电路及接口程序实现	1. 接口电路搭建 2. 接口程序编写		
操作训练	任务 22：存储器 I2C 讲解，仿真演示			
	任务 23：串口通信讲解，仿真演示			
	任务 24：矩阵键盘			
	任务 25：动态扫描			
	任务 26：AD			
	任务 27：DA			
	任务 28：步进电机控制			
	任务 29：温度计			
	任务 30：LCD 显示学号			
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	多媒体教室、教学课件、实验板、专用实训室			
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用； 2. 编程思路与规范； 3. 仿真调试； 4. 工作态度； 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果。			
学生知识能力要求	有一定的单片机知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			

教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验; 2. 能处理抽象概念为直观、形象化, 能理论联系实际; 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。
----------	--

学习情境	情境七：简单单片机应用系统设计 ——单片机课程设计实训		学时数	8
学习目标	1. 了解单片机产品开发的过程； 2. 设计简单的单片机应用系统； 3. 制作并调试自己的单片机应用作品。			
学习内容	知识点		技能点	
	实践一个完整的产品开发过程 设计单片机应用系统硬件和软件		1. 开发工具应用 2. 综合设计能力 3. 作品制作与调试能力 4. 说设计、说作品	
操作训练	任务一 简单单片机应用系统仿真设计与调试（题目自拟+老师指导+老师指定）			
	任务二 实物作品制作、代码下载、实物调试			
	任务三 答辩汇报			
教学方法	分组教学、仿真教学、任务驱动、案例教学法、演讲答辩			
教学条件	多媒体教室、教学课件、实验板、专用实训室			
考核与评价	1. 控制系统设计； 2. 仿真调试； 3. 下载操作与工具使用； 4. 作品制作与调试； 5. 语言表达能力； 6. 分组协作、团队配合能力； 7. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果。			
学生知识能力要求	有一定的单片机知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验； 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际； 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。			

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

在教学主线和内容上实现工学结合：以单片机应用产品研发、生产过程为主线开展教学，将单片机应用产品、开发工具等作为课程重要内容全面引进课程。

实现以仿真为特色的基于生产过程的校内工学结合的 EDA 实训。实现了教学与生产实际的有效对接。

实现“理论教学、仿真教学、实验（训）教学有机融合”、“教、学、做一体化”、“项目驱动”三结合的新型课程教学模式。

尊重课程科学体系和逻辑发展规律，又兼顾高职学生认知规律，整个教学内容由简单到复杂，由基础到综合，由学习到应用进行组织。每个项目内部由易到难进行组织。

2. 教学方法

（1）仿真教学法：借用 PROTEUS 仿真平台对理论进行仿真讲解，接着学生在仿真平台上进行实践操作，边练边想边学。

（2）引导课文教学法：教师向学生描述任务要求，并提出引导性问题，学生以问题作为导线完成工作计划的制定并最终完成整个任务。

（3）任务驱动教学法：教师提出任务并解析，学生独立自主完成任务，老师为辅进行指导。

3. 实训条件

与本课程实践教学紧密配套的实训室有 3 个，设备总价值达 100 余万。：

“PROTEUS 仿真实训室”、“EDA 实训室”——主要承担电子、电路的仿真教学与实践；

“电子线路 CAD 与 PCB 设计制作实训室”——主要承担电子线路 CAD 的教学与实践、PCB 设计与制作实训；

“电子工艺实训室”——主要承担电路制作与调试的实践实训。

在实验实训室建设过程中，针对教学内容的需要，自主开发单片机综合实验板等。

在实验实训室建设过程中坚持“教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体”的原则，除为校内学生进行教学服务外，可为企业员工的培训、技能鉴定等服务，为企业提供一定的技术研发服务。

4. 考核方式设计

突出过程与模块评价，结合学习态度及课堂表现、项目实践、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，并注重平时积分。

强调课程结束后综合评价，于每次任务单项目完成后进行学生自评、小组互评和教师点评，充分发挥学生的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合实践能力。

强调三结合，过程与结果考核相结合、自评与师评相结合、职业能力、方法能力、社会能力考核相结合。

课程学习与实训分别独立考核。

● 课程学习考核方式：任务考核成绩占 40%，期末考核成绩占 60%。

考核方式	过程考核（项目考核）40%			期末考核 60%	
	素质考核	项目实施 过程考核	作品考核	实际操作考 核	理论考核
	10%	10%	20%	40%	20%

考核实施	由教师根据学生表现集中考评	由实训老师根据学生项目实际操作情况考核	由主讲老师根据学生提交的设计原理图、程序和报告考核	由主讲老师指定设计题目，按照学生的操作情况考核	由主讲老师出卷进行理论考核
考核标准	根据安全规定和纪律规定考核	根据项目要求的内容对计划的制作和项目实施过程及进行考核	根据学生提供的作品进行考核	根据学生提交的产品进行考核（功能、指标、外形及规范）	根据试题标准答案进行考核

- 实训考核方式：老师考核：70%+学生考核小组 30%。评分细项如下：
选题：10%；设计思想与实现：50%；报告：25%；答辩表述：15%。

5. 对教师的要求

要想培养出产教结合的高技能型应用人才，就必须有一支适应产业、企业发展要求的“双师型”骨干教师队伍来支撑。教师应不断强化在校内外的实践教学能力，并积极考取相关专业资格证书，进行科学研究开发，用科学技术知识为企业员工开展岗位技能培训，帮助企业解决技术难题，满足企业需要的同时，提升了自身的实践生产技能，实现“校企双赢”。同时，根据专业、课程与行业职业标准对接的需要，引进具有企业生产、服务、管理丰富经验的专业技术人才和能工巧匠，参与课程设置、专业建设指导，提高专业办学水平。

六、教材、教学参考书及网站

1. 教材

《单片机原理、应用与 PROTEUS 仿真（第3版）》。张靖武、周灵彬等编著，电子工业出版社，省重点教材。

2. 参考书

《单片机原理与应用》，张毅刚主编，电子工业出版社。

《单片机原理与应用》，徐爱钧主编，机械工业出版社。

《单片机原理与应用》，李全利主编，机械工业出版社。

3. 参考网站

<http://www.sxvtc.com/dpj/index.htm> （精品课程网站）

<http://www.mcu51.com> ;

<http://www.51C51.com>;

<http://www.mcustudio.com>

《电路分析与制作》课程标准

一、课程基本信息

课程名称：《电路分析与制作》

课程性质：专业核心课程

课程类别：理实结合

学时学分：64 学时，4 学分

适用专业：应用电子技术专业

二、课程定位

本课程是应用电子技术专业的核心课程，具有很强的实践性。以《数字电子技术》、《模拟电子技术》课程的学习为基础，通过本课程工作任务的实施，让学生掌握常用电子器件使用，理解典型模拟电路和数字电路特性，了解电子电路的分析方法、设计过程，掌握电子电路设计、制作、调试环节的基本技能，掌握设计说明书编写、产品设计方案展示等方面的知识和技能，为学生培养电子产品的调试与维修的熟练技能打下基础。本课程是进一步学习《单片机原理与应用》、《智能电子产品设计与制作》等课程的基本保障。

先修课程：《数字电子技术》、《模拟电子技术》、《实用电工技术》、《电子产品生产与制作工艺》等。

后续课程：《单片机原理与应用》、《智能电子产品设计与制作》。

三、课程目标

1. 总体目标

以典型电子电路设计、制作的工作任务为中心，以多模块应用为切入点，重视对学生创新能力培养，让学生在具体应用电路的设计制作过程中开发创新思维，完成相应工作任务，并构建相关理论知识，提高职业素养与专业技能。

2. 具体目标

知识目标：

- (1) 掌握典型数模电电路的基本分析方法
- (2) 掌握电路设计、制作、调试的基本技能
- (3) 了解从电子电路到电子产品的设计思路

- (4) 掌握电路设计制作技术报告编写、产品设计方案展示等相关知识技能
- (5) 掌握应用仿真软件进行电路设计与分析的方法与技能
- (6) 认识常用元件，并能查找相关资料，读懂元件功能

能力目标：

- (1) 能熟练使用焊接工具和常用仪器仪表；
- (2) 能对典型电子电路进行分析，并进行简单电子产品功能分析、设计；
- (3) 能进行电子电路原理图的绘制；
- (4) 了解产品的成本核算方法，会进行电子产品成本估算；
- (5) 熟练掌握基本的、规范的操作技能，能进行小型电子电路的制作；
- (6) 能进行电子电路调试并熟练检查、排除故障；
- (7) 能进行信息查询和资料整理；
- (8) 能进行中间调试过程的记录并编写最终技术文档；
- (9) 能以团队合作形式完成电子产品的开发；
- (10) 会使用各种信息媒体对制作成果进行演示。

素质目标：

- (1) 能及时发现工作中出现的问题，并分析问题和提出解决方案；
- (2) 通过实践训练，具有勇于创新、与时俱进的工作作风、良好的沟通能力和优秀的团队协作精神。
- (3) 具有良好的职业道德、科学严谨的工作态度。
- (4) 形成安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。

四、课程设计

1. 设计思路

本课程是依据“应用电子技术专业工作岗位与职业能力分析表”中的“电子产品的生产与组装”工作岗位要求设置的。课程总体设计理念：

面向企业需求，突出能力培养；
夯实理论基础，知识循序渐进；
能力逐级提升，重点侧重强化；
兼顾个性差异，鼓励应用思维。

课程总体设计思路：

构建以工作过程为导向，职业能力培养为主线，教学项目为载体的工学结合模式的课程体系。本课程以9个模块为核心，通过对电子电路的仿真、实践操作及电子产品模拟生产等活动来组织教学，将所有相关联的知识点、技能点串接在一起，先仿真后实践，学

做合一，逐步培养学生的学习能力、工作能力、专业能力和职业能力，以达到高等职业教育的最终目标——培养生产、管理和服务第一线的高素质技能型人。

2. 课程内容与要求

学习模块	一、四位抢答器的设计与调试		学时数	6
学习目标	掌握基本的逻辑运算，能设计简单的逻辑电路			
学习内容	知识点	技能点		
	1. 理解逻辑函数分析的必备知识； 2. 掌握基本逻辑门电路基本应用知识； 3. 理解发光二极管和开关器件的工作原理； 4. 理解基本逻辑电路设计要点； 5. 了解相关器件、集成芯片型号、性能。	1. 能识别逻辑芯片的功能和管脚； 2. 能使用常用仪器仪表； 3. 能进行基本逻辑电路的识图； 4. 能进行逻辑电路的搭建（实验箱）并进行逻辑关系的验证。		
操作训练	任务 1：三位抢答器仿真分析			
	任务 2：4 位抢答器仿真设计与分析			
	任务 3：举重裁判电路仿真设计与分析			
教学方法	仿真教学、任务驱动，引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室			
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题			
学习模块	二、LED 数字显示电路的设计与调试		学时数	8
学习目标	掌握组合逻辑电路的原理并能合理选用			
学习内容	知识点	技能点		

	1. 理解组合逻辑电路分析与设计的基本方法； 2. 熟悉数码管、按键等器件的工作原理，了解其工作性能和选型方式； 3. 理解编码器、译码器、多位加法器、数值比较器、数据选择器等常用集成组合逻辑电路的逻辑功能、典型型号和应用方法； 4. 了解组合逻辑电路中的竞争-冒险现象的产生原因和消除方法； 5. 了解电子电路制作的基本步骤； 6. 了解简单技术文档编写。	1. 能进行组合逻辑电路的分析； 2. 能利用逻辑门电路进行组合逻辑电路的设计并实现方案进行比较与选择； 3. 能利用常用集成组合逻辑芯片进行组合逻辑电路的设计； 4. 能进行相关元器件、芯片的选型、比较； 5. 能进行逻辑电路原理图绘制 6. 能使用焊接工具进行电路焊接（PCB 板）； 7. 能使用仪器仪表进行功能检测和故障排除； 8. 会编制简单技术文档。
操作训练	任务 1：血型匹配指示电路仿真设计与分析	
	任务 2：用编码器、译码器实现简单逻辑电路	
	任务 3：叫号显示电路	
	任务 4：多路选择器实现受血指示电路	
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室	
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	三、车道信号灯控制器的设计调试	学时数	8
学习目标	掌握触发器的翻转与保持特性并灵活应用，计数器级联应用		

学习内容	知识点	技能点
	1. 熟悉各种常见触发器的逻辑功能和使用方法； 2. 理解移位寄存器、计数器等时序逻辑器件的功能和应用； 3. 理解时序逻辑电路分析与设计的基本方法； 4. 了解相关器件、集成芯片型号、性能； 5. 了解设计制作过程的展示方法。	1. 能进行时序逻辑电路的分析； 2. 能进行时序逻辑电路的设计方案的比较； 3. 能进行相关芯片的比较、选型，并熟练完成逻辑电路原理图的绘制； 4. 能进行元器件的布置并绘制电路接线图； 5. 能熟练应用焊接工具进行电路制作（PCB 板）、调试； 6. 能编写简单技术文档； 7. 能进行设计制作全过程的展示。
操作训练	任务 1：水箱水位控制电路仿真分析	
	任务 2：8 路抢答器仿真设计与分析	
	任务 3：用 74192 实现 999 进制计数器仿真设计与分析	
	任务 4：车道信号灯电路设计与仿真分析	
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室	
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	四、数字钟的制作与调试	学时数	10
------	-------------	-----	----

学习目标	掌握计数器级联应用、掌握秒脉冲电路	
学习内容	知识点	技能点
	1. 了解 555 集成定时器的工作原理和功能； 2. 理解 555 集成定时器的常见应用方法； 3. 理解并掌握时序逻辑电路的综合设计方法； 4. 熟悉相关器件、集成芯片管脚封装、功能等知识的查询方法； 5. 了解相应技术文档的规范要求； 6. 了解利用 Protel 软件绘制电路原理图的方法； 7. 了解产品成本核算的基本方法。	1. 能进行 555 集成定时器的应用设计； 2. 能进行时序逻辑电路设计方案的分析、比较； 3. 能进行电路制作成本估算； 4. 能熟练完成电路原理图绘制，并依据原理图进行线路图的设计，完成电路制作（PCB 板）、调试； 5. 能完成设计方案对比、原理图、元件清单、调试数据记录、技术性能归纳等相关技术文档编写； 6. 能进行制作过程、设计方案的展示。
操作训练	任务 1：用 74161 实现 10、6 进制计数器	
	任务 2：用 74161 实现 24 小时时钟，用虚拟时钟信号触发	
	任务 3：用 555 设计秒脉冲电路，并虚拟示波器仿真分析	
	任务 4：24 小时制数字时钟仿真设计与分析	
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室	
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	五、AD、DA 电路设计与分析		学时数	6
学习目标	掌握 AD、DA 原理及应用电路设计与分析			
学习内容	知识点	技能点		
	1. 了解常用 A/D 转换器、D/A 转换器性能； 2. 理解 A/D、D/A 转换电路的工作原理； 3. 理解外围电路的设计方法。	1. 能熟练分析 A/D 转换电路的性能指标； 2. 能熟练绘制电路原理图； 3. 能绘制电路接线图； 4. 能完成电子秤 A/D 转换电路的制作、调试； 5. 能利用仪器仪表进行电路性能指标的测试； 6. 能进行相关技术文档的编写。		
操作训练	任务 1：ADC0809 仿真测试			
	任务 2：ADC0804 仿真测试（集成运放应用）			
	任务 3：DAC0808 实现简单+/-5V 电源			
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室			
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果			
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力			
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题			

学习模块	六、直流稳压电源的设计与调试		学时数	6
学习目标	掌握直流稳压电源的原理与制作			
学习内容	知识点	技能点		

	1. 理解二极管、三极管等元器件的特性和应用方法； 2. 理解变压、整流、稳压电路的工作原理和设计方法； 3. 理解三端稳压器等集成芯片的工作特性和选型方法； 4. 了解较复杂技术文档的编写。	1. 能分析模拟电子电路功能指标； 2. 能进行电路参数计算并完成元器件选型； 3. 能制作、调试模拟电子电路； 4. 能编写相关技术说明书； 5. 能进行工作成果演示。
操作训练	任务 1：二极管整流滤波电路仿真分析	
	任务 2：稳压电路分析	
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法	
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室	
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果	
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力	
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题	

学习模块	七、放大电路设计与调试		学时数	8
学习目标	掌握分立元件放大电路原理、集成运放、功放电路应用			
学习内容	知识点	技能点		
	1. 理解三极管共射极放大电路、差动放大电路的工作原理和分析方法； 2. 掌握电路反馈分析判断的基本方法。 3. 理解功率放大电路的相关性能指标； 4. 了解常用集成功率放大器芯片特性及工作原理； 5. 理解分立元件功率放大电路工作原理； 6. 了解电子锁系统的工作效果	1. 能进行电路参数选择计算并选择相关元器件； 2. 能进行电路原理图的绘制； 3. 能进行电路接线图的绘制； 4. 能完成电路制作，并熟练使用仪器仪表进行电路调试及电路参数测试； 5. 能编写相关技术说明书； 6. 能结合电子锁前端电路进行功率放大电路制作效果演示。		

操作训练	任务 1: 旋律灯仿真设计与分析（单管放大电路应用）
	任务 2: 差动放大电路仿真分析
	任务 3: 集成运放电路仿真设计与分析（电子称压力信号放大电路）
	任务 4: 双声道音箱电路设计与仿真分析
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	八、简易信号发生器设计--波形发生与转换电路	学时数	8
学习目标	掌握信号发生器原理与电路设计		
学习内容	知识点	技能点	
	1. 掌握运算放大器的非线性应用； 2. 了解常见传感器、扬声器等元器件的工作原理和性能指标、选型方法； 3. 了解运算放大器、LC 振荡器等电路的工作原理和设计方法； 4. 理解电源电路与报警工作电路功率匹配效果的分析方法； 5. 了解设计方案分析和测试报告等技术资料的编写规范。	1. 能进行传感器特性与单值比较器的匹配、速写、调试。 2. 能进行多功能系统电路联调。 3. 能完成电路的制作与调试； 4. 能完成包括设计方案比较、元器件选型计算、测试报告等技术说明书的写作； 5. 能进行工作成果演示。	

操作训练	任务 1: 波形发生电路设计与仿真调试
	任务 2: 振荡电路设计与仿真调试
	任务 3: 可燃性气体报警器的设计、制作与调试
教学方法	仿真教学、任务驱动、导课文教学法、案例教学法
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室
考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力, 完成任务情况及效果
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识; 具有查阅资料, 搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化, 能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

学习模块	九、电子秤低通滤波电路的制作与调试		学时数	4
学习目标	掌握滤波电路的原理与制作调试			
学习内容	知识点	技能点		
	1. 了解高通、低通、带通、带阻滤波器的分析方法; 2. 熟悉各种形式的实际滤波电路。	1. 能熟练进行滤波电路的制作; 2. 能使用仪器仪表测量滤波电路的滤波效果。		
操作训练	任务 1：4 种滤波电路设计与仿真调试			
	任务 2：二阶低通滤波器的制作与调试			
	任务 3：二阶高通滤波器的制作与调试			
教学方法	仿真教学、任务驱动、引导课文教学法、案例教学法			
教学条件	教室多媒体、教学课件、实验板、专用实训室			

考核与评价	1. PROTEUS 仿真软件的使用 2. 元件识别、电路设计 3. 仿真调试 4. 工作态度 5. 文字表达写作能力，完成任务情况及效果
学生知识能力要求	有一定的电子电路知识；具有查阅资料，搜集、分析信息的能力
教师知识能力要求	1. 具有在电子行业企业 1 年以上实践经验。 2. 能处理抽象概念为直观、形象化，能理论联系实际。 3. 能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题

五、课程实施建议

1. 课程组织形式

理实一体，教学做一体化，课堂仿真教学与实物制作实践相结合的组织形式。

以电路分析、设计能力，电路接线、制板能力，技术指标体质、方案编制能力为能力培养主线，从浅入深，由易到难，循序渐进组织教学。

2. 教学方法

（1）仿真教学法：借用 PROTEUS 仿真平台对理论进行仿真讲解，接着学生在仿真平台上进行实践操作，边练边想边学。

（2）引导课文教学法：教师向学生描述任务要求，并提供引导性问题，学生以问题作为导线完成工作计划的制定并最终完成整个任务。

（3）任务驱动教学法：教师提出任务交解析，学生独立自主完成任务，老师为辅进行指导。

3. 考核方式设计

（1）评价方式：过程考核与期末考核相结合；理论考核与实践考核相结合（应知+应会）。

突出过程与模块评价，结合课堂提问、项目实践、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，并注重平时积分。

强调课程结束后综合评价，于每次任务单项目完成后进行学生自评、小组互评和教师点评，充分发挥学生的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合实践能力。

强调三结合，过程与结果考核相结合、自评与师评相结合、职业能力、方法能力、社会能力考核相结合。任务考核成绩占 50%，期末考核成绩占 50%。

（2）考核要求具体说明：

考核方式	过程考核（项目考核）50%			期末考核 50%	
	素质考核	项目实施过程考核	作品考核	实际操作考核	理论考核
	10%	15%	25%	30%	20%
考核实施	由教师根据学生表现集中考评	由实训老师根据学生项目实际操作情况考核	由主讲老师根据学生提交的设计电路图和报告考核	由主讲老师指定设计题目，按照学生的操作情况考核	由主讲老师出卷进行理论考核
考核标准	根据安全规定和纪律规定考核	根据项目要求的内容对计划的制定和项目实施过程及进行考核	根据学生提供的作品进行考核	根据学生提交的作品进行考核（功能、指标、外形及规范）	根据试题标准答案进行考核

4. 教材、教学参考书及教学资源利用

（1）教材

《电子电路分析制作与调试（二版）》夏敏磊等主编，电子工业出版社

（2）教学参考书

《电子电路分析与制作》刘冬香主编，清华大学出版社. 2011.01

《电子电路分析与调试实践指导(高职)》余红娟，杨承毅主编，人民邮电出版社. 2010.5

《电子技术综合技能训练》廖先芸，高等教育出版社. 2005.2

（3）教学资源利用

<http://jp.zime.edu.cn:8080/2010/dzjs/>

5. 教学条件配备建议

（1）实训条件

与本课程实践教学紧密配套的实验/实训室有4个，设备总价值达130余万。：

“PROTEUS 仿真实训室”、“EDA 实训室”——主要承担电子、电路的仿真教学与实践；

“电子线路CAD与PCB设计制作实训室”——主要承担电子线路CAD的教学与实践、PCB设计与制作实训；

“电子工艺实训室”——主要承担电路的焊接、制作、调试等实训；

在实验实训室建设过程中坚持“教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体”的原则，除为校内学生进行教学服务外，可为企业员工的培训、技能鉴定等服务，为企业提供一定的技术研发服务。

（2）对教师的要求

- 1) 学历层次：硕士研究生及以上。
- 2) 专业经历：应用电子技术及其相关专业。
- 3) 教学能力：熟练掌握电子技术知识及电子产品开发与生产的知识，能够用清晰简洁的专业语言讲授理论知识，能应用任务驱动、行动导向等多种方法开展教学。
- 4) 实践能力：具有以单片机为核心的小型电子产品的设计、制作和调试能力，具有较丰富的电子电路、单片机应用电路开发经验。
- 5) 兼职教师要求：除具备上述要求外，企业兼职教师应具备中级以上职称和 3 年以上电子电路设计、生产经验（要求有实际项目），高校兼职教师应具备中级以上职称、有丰富的电子电路设计、制作和调试经验。