

课程思政示范课程、教学名师和团队申报书

课程名称：电子技术

课程负责人：李丽

联系电话：15660109526

推荐类别： 职业教育

继续教育

申报学校：济源职业技术学院

推荐单位：济源职业技术学院



二〇二二年四月

填报说明

1. 每门课程均需明确“推荐类别”，只能从“职业教育”、“继续教育”中选择一个选项填报。
2. 申报课程可由一名教师讲授，也可由教学团队共同讲授。
3. “学科门类/专业大类代码”和“一级学科/专业类代码”请规范填写。没有对应具体学科专业的课程，请分别填写“00”和“0000”。
4. 申报书按每门课程单独装订成册，一式两份。
5. 所有报送材料均可能上网公开，请严格审查，确保不违反有关法律及保密规定。

一、课程基本信息

课程名称	电子技术
课程类型	○公共基础课程  专业教育课程 ○实践类课程
所属学科门类/ 专业大类代码	装备制造大类/46
一级学科/专业类代码	自动化类/4603
课程性质	 必修 ○选修
开课年级	高职一年级
学时	102 学时
学分	6 学分

最近两期开课时间

2021年 2月28 日— 2021年6月30 日（附教务系统截图）

济源职业技术学院2020-2021学年第二学期教师课表

2022-04-19 16:18

部门：电气工程系		教师：[0000678]李丽		职称：副教授		特殊身份：	
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
上午		模拟电子技术 [1-9]周 1-2节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001		模拟电子技术 [1-9]周 1-2节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001			
			模拟电子技术 [1-9]周 2-4节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001				
下午	模拟电子技术 [1-9]周 3-6节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001		数字电子技术 [10-17]周 5-6节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001				

济源职业技术学院2020-2021学年第二学期教师课表

2022-04-19 10:22

部门：电气工程系		教师：[0000981]袁文婷		职称：		特殊身份：	
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
上午					模拟电子技术 [1-9]周 1-2节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001		
	模拟电子技术 [1-9]周 3-4节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001	数字电子技术 [10-17]周 3-4节 52 B511电子技术实验室 电气2001					
下午			物理实验1 [9-16]周 5-7节 60 B517大学物理实验室 建环(本)2002		物理实验1 [9-16]周 5-7节 60 B517大学物理实验室 建环(本)2002		
	模拟电子技术 [1-9]周 7-8节 32 B511电子技术实验室 电技2001.智控2001	模拟电子技术 [1-9]周 7-8节 52 B511电子技术实验室 电气2001					

2022 年2月23 日—2022年6月30 日（附教务系统截图）

济源职业技术学院2021-2022学年第二学期教师课表								2022-04-19 16:20
部门: 电气工程系 教师: [0000678]李丽 职称: 副教授 特殊身份:								
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日	
上午	一				模拟电子技术 [1-2] 周 1-2节 30 B511电子 技术实验室 电气2101 数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 30 B511电子 技术实验室 电气2101			
	二		模拟电子技术 [1-2] 周 1-2节 30 B511电子 技术实验室 电气2101 数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 30 B511电子 技术实验室 电气2101					
下午	三	模拟电子技术 [1-2] 周 1-2节 30 B511电子 技术实验室 电气2101 数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 30 B511电子 技术实验室 电气2101						
	四	模拟电子技术 [1-2] 周 1-2节 30 B511电子 技术实验室 电气2101 数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 30 B511电子 技术实验室 电气2101						
济源职业技术学院2021-2022学年第二学期教师课表								2022-04-19 10:16
部门: 电气工程系 教师: [0000981]袁文婷 职称: 讲师 特殊身份:								
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日	
上午	一			模拟电子技术 [1-2] 周 1-2节 43 B511电子 技术实验室 电气2101 数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 43 B511电子 技术实验室 电气2101				
	二		智能传感器技术 [1-8] 周 3-4节 46 B521传感 器技术实训室 电气2102					
下午	三		模拟电子技术 [1-9] 周 5-6节 43 B511电子 技术实验室 电气2101	模拟电子技术 [1-9] 周 5-6节 43 B511电子 技术实验室 电气2101	数字电子技术 [10-14] 周 10-14节 43 B511电子 技术实验室 电气2101	智能传感器技 术 [1-8]周 5 -6节 46 B52 1传感器技术实 训室 电气2102		
	四				数字电子技术 [10-14] 周 7-8节 43 B511电子 技术实验室 电气2101	智能传感器技 术 [1-8]周 5 -6节 46 B52 1传感器技术实 训室 电气2102		
最近两期学生总人数	260							
教学方式	<input type="radio"/> 线下 <input type="radio"/> 线上 <input checked="" type="radio"/> 线上线下混合式							
线上课程地址及账号								

注: (教务系统截图须至少包含开课时间、授课教师姓名等信息)

二、授课教师(教学团队)基本情况

课程团队主要成员								
(序号 1为课程负责人,课程负责人及团队其他主要成员总人数限8人之内)								
序号	姓名	院系/部门	出生年月	职务	职称	手机号码	电子邮箱	教学任务
1	李丽	电气系	1981.7	专业教师	副教授	15660109526	893366929@qq.com	课程建设整体设计 课程授课
2	李俊雅	教务处	1981.6	教务处	讲师	18790001717	00000166@jyvtc.edu.cn	竞赛指导 课程授课 创新创业项目指导
3	袁文婷	电气系	1987.12	专业教师	讲师	18839053122	2968248679@qq.com	课程思政元素挖掘 竞赛指导 课程授课
4	常小明	电气系	1972.9	专业教师	讲师	13838908572	1575866832@qq.com	课程资源建设 课程授课

5	牛鑫	电气系	1976.6	专业教师	副教授	15660109835	Hniu9911@163.com	思政与课程融合课程授课
6	李春光	电气系	1972.1	专业教师	副教授	15660109898	382078069@qq.com	课程思政培训竞赛指导课程授课
7	张新军	电气系	1976.7	专业教师	讲师	15660109525	zhangxinjun2006_126@126.com	创新创业项目指导课程资源建设
8	任艳艳	电气系	1975.7	专业教师	副教授	15660109522	20722726@qq.com	课程思政培训思政与课程融合

三、授课教师（教学团队）课程思政教育教学情况

课程负责人 情况	<p>（近5年来在承担课程教学任务、开展课程思政教学实践和理论研究、获得教学奖励等方面的情况）</p> <p>（一） 近五年承担的教学任务</p> <p>近五年主要承担《电子技术》（《模拟电子技术》和《数字电子技术》）《传感器检测技术》等专业课程理实一体化教学；承担过电气自动化技术专业学生的毕业设计指导工作。</p> <p>（二） 开展课程思政教学实践和理论研究</p> <p>《电子技术》课程是学院机电一体化技术专业群建设相关专业所需开设的专业基础课程，以培养学生基本的电子线路认识、安装、调试及排故的能力。</p> <p>1. 践行“以工匠精神为引领、劳动教育走进新课堂、培养新时代新愚公”的专业育人理念</p> <p>结合学校的定位将传承中华优秀传统文化愚公移山精神与落实立德树人根本任务相结合，课程确立了“培养服务区域经济发展具有愚公移山精神的新时代新愚公”的人才培养定位。结合专业课程特点，以“工匠”精神为引领培养新时代“新愚公”的专业育人理念，继承发扬“咬定目标、苦干实干、锲而不舍、久久为功”的愚公移山精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>2. 参与课程思政教学团队建设，实现思政元素和课堂教学的有机融合</p> <p>于2021年立项《电子技术》院级课程师范课程。2021年参与建设河南省教育厅组织的思政师范课程项目《电机与电气控制技术》获得河南省职业教育和继续教育课程首批思政示范项目的荣誉</p>
-------------	---

	<p>称号。在日常教学过程中根据教学内容，充分挖掘课程思政元素，结合学生素养指标，思考融入思政教学案例，将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体。</p> <p>(三) 获得主要教学奖励</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、2021年9月 河南省教师教学技能大赛一等奖； 2、2021年9月 学院优秀教师； 3、2019年9月 教学质量三等奖； 4、2020年9月 教学质量二等奖； 5、2020年12月 学院第十届职业技能大赛优秀辅导教师； 6、2020年1月 学院第九届职业技能大赛优秀辅导教师； 7、2018年6月 学院第八届职业技能大赛优秀指导教师； 8、2020年12月 学院第十届职业技能大赛先进个人； 9、2018年9月 学院骨干教师； 10、2018年参与建设《单片机应用技术》精品在线开放课程； 11、2018年参与建设《电机与电气控制技术》省级精品在线开放课程； 12、2018年度校级青年骨干教师培养对象； 13、2021年参与《电机与电气控制技术》河南省首批职业教育与继续教育课程思政示范课程建设； 14、2021年6月 主持学院课程思政课《电子技术》；
<p>教学团队情况</p>	<p>(近5年来教学团队在组织实施本课程教育教学、开展课程思政建设、参加课程思政学习培训、集体教研、获得教学奖励等方面的情况。如果不是教学团队，可填无)</p> <p>(一) 近五年承担的教学任务</p> <p>近五年课程教学团队主要承担《电子技术》《电气控制与 PLC》《自动化生产线安装与调试》等课程的授课任务；承担愚公移山精神讲座；《现代电气控制系统安装与调试》赛项的竞赛指导；承担学生创新创业实践指导。</p> <p>(二) 明确思政主题，构建课程思政整体框架</p> <p>1. 基于学院培养目标的定位，逐步构建课程思政框架</p> <p>《电子技术》课程思政建设，充分利用愚公移山精神发源地的文化优势，紧扣学校“主动服务区域经济社会发展、主动服务社会人才需求、主动服务中原经济区建设”的办学定位，将以工匠精神</p>

为引领，培育新时代“新愚公”作为课程思政主题，把“愚公移山”和“工匠”精神贯穿始终，构建课程思政整体框架。

2. 对照专业目标，设置课程思政目标

依据《高等职业学校电气自动化技术专业教学标准》的专业培养目标，明确《电子技术》课程的培养目标，充分结合专业特点、行业特点、典型事件、典型人物，培养有理想、有情怀、敢担当、肯吃苦、重实干、会创新的“新愚公”式高素质技术技能人才。

3. 研究课程内容，深挖课程思政元素

《电子技术》课程在国民经济和社会发展中发挥着非常重要的作用，与我们的日常生活息息相关。电子技术的运用改变着我们的生活也给我们的工作和生活带来了巨大改变。

通过对课程内容深入剖析与研究，紧扣课程属性、历史脉络和内容方法，以知识传授为载体，比如将电路装调与“工匠”精神结合，提醒学生在电路搭接时候——差之毫厘，谬之千里，一定要认真仔细。谈“嫦娥五号、天问一号”谈“一丝不苟、精益求精、0故障”，是我们永恒的追求和目标。使得课程思政更具有灵性、动感和亲和力。

4. 深化三教改革，促使课程思政落地

以“三教”改革为抓手，推动课程思政落地入课。基于工作任务重构课程内容、修订课程标准；明确课程培养目标，尤其是课程思政目标。

（三） 加强教师学习培训，提升课程思政理论水平

1. 学习培训建立教师课程思政理念

日常加强教师课程思政的理论学习，树立课程思政理念，提升教师课程思政能力。近几年，学校每年邀请 2-3 名校外专家到校为全体教师进行专业建设、课程建设讲座；我们团队都积极参与学习，尽量每年安排课程团队教师 1 次走出去培训，如《职业院校现场观摩课程思政经验交流会》等。

2. 企业实践鲜活课程思政案例

团队教师利用寒暑假到豫光金铅股份有限公司、河南济源钢铁

(集团)有限公司、中原特钢股份有限公司、济源东电电器有限公司、济源环宇矿业电器有限公司等企业实践，丰富现场经验、挖掘企业思政案例、收集教学载体和教学资源。课程思政案例和教学资源与企业结合，实现教学思政案例工学结合。

(四) 开展教研活动，促进教师教学相长

每周二下午是课程团队例行集体教研活动时间。针对课程思政建设，课程团队到企业进行调研，研究制订融课程思政的课程标准，整体设计课程思政方案，深入挖掘课程思政元素，积极创新教学方式，对课程思政建设进行了长期深入的研究，取得了一些课程建设成果。并在课程日常教学过程中进行实施。

(五) 教学奖励成果丰硕

课程团队成员长期深入地研究教学改革、建设教学资源、并竭力挖掘实施课程思政取得丰硕成果。

1、李丽，袁文婷，张新军 获 2021 年河南省高等职业教育教师教学能力大赛一等奖；

2、李丽，袁文婷 2019 年《电工技术》课程说课比赛三等奖；

3、李丽，2020 年河南省电工技术学会第三届实验案例竞赛“数字电子钟时间显示控制实验设计”二等奖；

4、李丽，2015 年全国职业院校技能大赛河南省选拔赛“自动化生产线安装与调试”三等奖；

5、李丽，袁文婷，张新军 2021 年《电机与电气控制技术》河南省首批职业教育与继续教育课程思政示范课程教学名师；

6、李丽，2021 年指导第十五届“挑战杯”河南省大学生课外学术科技作品三等奖和二等奖各一项；

7、袁文婷，2019 河南省高等职业教育技能大赛教学能力比赛三等奖；

8、李春光，2014 河南省高等教育教学成果一等奖；

9、李春光、(2016 年、2018 年、2019 年) 指导学生获全国职业院校技能大赛高职组河南省选拔赛“现代电气控制系统安装与调试”项目二等奖 3 次；

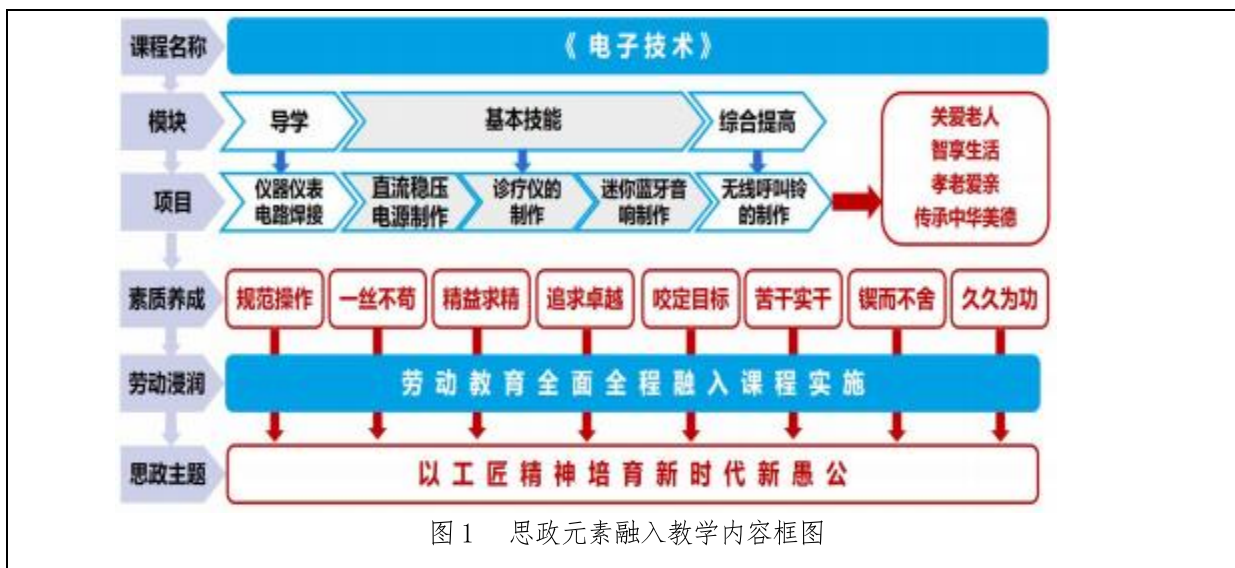
	<p>10、袁文婷，2020年河南省“互联网+”大学生创新创业大赛二等奖；</p> <p>11、袁文婷，2019年指导学生参加全国职业院校技能大赛高职组河南省选拔赛“集成电路开发及应用”项目获团体三等奖；</p> <p>12、袁文婷，2018年河南省高职院校立体化教材；</p> <p>13、张新军，2019年获得“金属冶炼与设备检修”国赛一等；</p> <p>14、李俊雅，自2017年累计荣获河南省教学成果奖一等奖3项；</p> <p>15、李俊雅，2021.04 教育部2020年度提案建议办理工作优秀个人；</p> <p>16、团队教师近5年共获得学院教学质量一等奖3人次，二等奖12人次，三等奖22人次。</p>
--	---

四、课程思政建设总体设计情况

（描述如何结合本校办学定位、专业特色和人才培养要求，准确把握本课程的课程思政建设方向和重点，科学设计本课程的课程思政建设目标，优化课程思政内容供给，将价值塑造、知识传授和能力培养紧密融合等情况。500字以内）

建设高水平人才培养体系，必须将思想政治工作体系贯通其中，必须抓好课程思政建设，解决好专业教育和思想政治教育“两张皮”问题。《电子技术》课程以学院发展导向为指引，构建新发展格局、推动高质量发展的背景下，秉承济源“愚公移山 敢为人先”城市精神，立足学校办学定位和专业特色，依据专业人才培养要求，结合目前大学生学习、成长与发展特点，坚持立德树人这一根本，结合地方文化特色、校园文化精髓、学生学情基础、职业素养要求四个方面，教学过程贯穿工匠精神和愚公移山两种精神，培养一批新时代的新愚公。

思政建设把“以工匠精神为引领，劳动教育走进新课堂来培育新时代新愚公”作为建设方向和重点，把“为民服务”家国情怀，“艰苦奋斗”劳模精神、“追求卓越”工匠精神、“一丝不苟”职业素养作为课程思政核心目标与内容供给，通过“三阶段四环节五措施”的教学实施与评价，充分发挥课程思政润物无声作用，培养区域经济发展需要的有理想、有情怀、敢担当、肯吃苦、重实干、会创新的“新愚公”式高素质技术技能人才。



五、课程思政教学实践情况

（描述如何结合办学定位、专业特色和课程特点，深入挖掘思想政治教育资源，完善课程内容，改进教学方法，探索创新课程思政建设模式和方法路径，将课程建设目标融入课程教学过程等情况。1000字以内）

（一）以物喻理，思政元素传承本土红色基因

围绕“以工匠精神为引领，培育新时代新愚公”的专业育人理念，紧扣“咬定目标、苦干实干、锲而不舍、久久为功”的愚公移山精神内涵，结合“明德 励志 勤勉 精益”的校训文化，对照《电子技术》课程教学内容及教学目标，深度挖掘课程自身固有的思政元素。

对照课程分析各自在实际工作中的角色特点及工作属性，发掘出其中蕴含的“工匠”精神；针对器件识别、器件检测、电路原理等教学内容，挖掘出其中蕴含的家国情怀、劳动精神、工匠精神等思政元素；使得本门课程思政精髓完全由课程内生，在教学中时刻熏陶、滋养着学生，在知识传授的同时实现价值引领的目标。

（二）润物无声，思政建设激发内生澎湃动力

按照人才培养方案要求，结合学生“目标不明确，缺乏学习动力；自控能力差，学习专注度不够；基础知识薄弱，学习能力不高；价值观念不清晰，学习内动力不足；多数学生敏感、自卑，希望受到老师关注和认可”的情况，在重构教学内容、修订课程标准、制订教学策略、建设教学资源、实施课堂教学、教学评价考核等过程中设置思政教学目标、渗入思政元素、创新教学模式和教学方法，确保课程思政元素进标准、进课堂、进头脑、进评价，解决学生价值观念不清晰，学习内动力不足的问题，充分发挥《电子技术》课程思政润物无声、协同育人的作用。

(三) 入脑入心，多措并举完善教学实施策略

依据学生学情和教学内容，以学生为中心，制定相应的教学策略，教学过程全程融入思政教育。课程教学围绕以“工匠”精神为引领，培育新时代“新愚公”1条思政教育主线，在“温、导、政、新、做、绘、结、拓”8个教学环节中适时融入思政元素，采用“虚拟仿真-理论学习-实践操作-绘制导图”4个环节，形成PEPU课堂教学模式”，学生通过认真观察虚拟仿真过程，提高通过现象看本质的能力，思考分析器件作用和电路特性，先感性认识再理论学习，后实践操作器件检测和电路制作，最后虚-理-实结合绘制思维导图，提升综合能力。全员全方位全过程的3全立体化考核方式，运用“1843”策略紧紧抓住课堂教学“主渠道”，使学生对课程思政教育内容入脑入心。



图2《电子技术》课程教学环节图

六、课程评价与成效

(概述课程考核评价的方法机制建设情况，以及校内外同行和学生评价、课程思政教学改革成效、示范辐射等情况。500字以内)

(一) 深度融合信息技术，创新考核评价机制

利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为课前自学、课中做学、课后拓展3个阶段；将课中做学创新为虚拟仿真-理论学习-实践操作-绘制导图4个环节，采取密台阶、多实践、勤反馈、早补救、常激励5个教学措施，落实学生中心地位；借助智慧课堂平台大数据，构建全员全过程全方位的三全立体化考核评价体系，实现课程评价真实客观，形成以学生为中心的“3453”教学策略，有效解决重点难点，达成教学目标。

全过程		全方位		全员			考核要点	岗课赛证
学习阶段	评价内容	占比 (%)	评价手段	评价主体	评价依据			
课前	新课预习 课前作业 分组调研	15	智慧课堂	教师	活动参与率 作业正确率	1.万用表测二极管 2.万用表测稳压管 3.元器件插装 4.电路搭建 5.焊接操作 6.电路测试 7.故障排查 8.安全操作 9.工位整理	1.电气设备装调岗位 2.全国职业院校技能大赛《集成电路开发及应用》赛项：器件检测、电路测试 3.《集成电路开发与测试》 “1+X”职业技能等级证书(中级)：芯片检测、集成电路测试	
	课中	签到	10	智慧课堂	教师			课堂签到
头脑风暴 答疑讨论 作业		20	智慧课堂	教师+学生	活动参与率 作业正确率			
实操操作		40	完成记录表	教师+学生	实操完成速度 准确率			
课后	复习测验 拓展训练 社会实践	15	智慧课堂	教师+学生	测验正确率 活动参与率 社区服务 关爱老人 关心弱势群体			

图3 教学评价体系

(二) 思政激发内生动力，教学改革成效凸显

“寓情于教、寓理于学”的教学理念极大地拉近了师生关系，激发了学生学习的内生动力，促进了教学质量提升，尤其是学生实践技能的增强。连续三年获得《现代电气控制系统安装与调试》赛项省赛二等奖。

(三) 育人成果广获赞誉，示范辐射效应显著

课程思政建设成效受到了校内外同行和学生的高度认可。我们系多次涌现出越来越多的“新愚公”素养之星；2019年我们系电气1901班的屈松涛、张浩楠获得新愚公素养之星称号。在2019年我校“新愚公成长工程”入选全国高职教改成果优秀案例20强，多次在全国高职院校学生素质教育研讨会上作典型发言；新华网、《河南日报》等主流媒体对学校培育和传承愚公移山精神育人成果进行了宣传推广。



图4 电气系“新愚公”素养之星

七、课程特色与创新

（概述在课程思政建设方面的特色、亮点和创新点，形成的可供同类课程借鉴共享的经验做法等。须用 1—2 个典型教学案例举例说明。500 字以内）

（一） 传承“愚公移山”精神本土红色基因，培根铸魂育新时代“新愚公”

作为愚公家乡的高校，学院全面落实立德树人根本任务，将“愚公移山”精神深度融入课程教学实践、融入学生思想，引导学生传承中华文脉，发挥以文化人、以文育人作用，培养有理想、有情怀、敢担当、肯吃苦、重实干、会创新的“新愚公”。

案例：“二极管的识别和检测”是本课程的最基本的内容之一，也是各类竞赛考核要点，难度不大但是需要细心仔细，故将思政目标定工匠精神塑造上。教学中引用工匠精神鼓励学生一丝不苟、严谨认真，在器件选择和识别上，融入精益求精、一丝不苟、咬定目标的工匠精神。



图5 二极管检测案例思政融入点

（二） 创新“工匠”精神课程思政元素，启智润心树德智体美劳全面发展人才

通过本项目的实施，学生主动参加社区服务、关爱老人，中华优秀传统文化认同感提升；课上主动分发收集器材，课后自觉整理打扫，主动劳动意识提高；目标学习法提高学生学习专注度，实践操作更加规范；排除电路故障，从最初的紧张、沮丧、放弃逐渐转变为目标明确、思路清晰、完成故障排除，解决问题的能力得到提升。通过劳动、课程思政与项目学习的紧密结合，学生逐步养成关爱老人、一丝不苟、精益求精、咬定目标、锲而不舍等素质，素质目标达成。

案例：本课程在电路装调过程，某一器件装反或错装都会引起整个电路故障，造成全盘皆输。故需要严谨、认真、追求卓越、久久为功的愚公精神，思政完成了“工匠”精神和课程内容的全面对应以及和职业素养的深度融合。

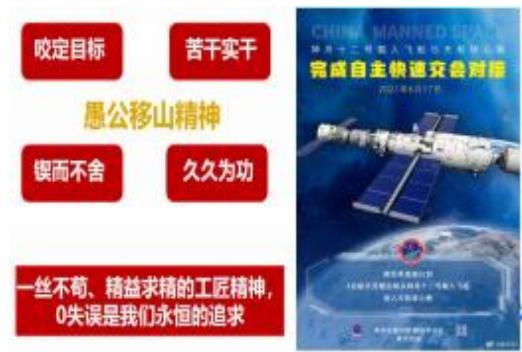


图6 电路接案例思政融入点

八、课程建设计划

(概述今后5年课程在课程思政方面的持续建设计划、需要进一步解决的问题、主要改进措施、支持保障措施等。300字以内)

(一) 建设计划

加强团队建设，提升团队理论水平和教学能力，打造课程思政教学名师；强化课程思政建设成果应用，提高课堂育人实效；以课程思政促进课程建设，力争建设精品在线开放课程和新形态教材，努力争取省级精品课程建设，总结课程思政典型经验，扩大示范辐射效应。

(二) 问题改进

课程思政目标达成的评价机制亟待完善。与知识目标达成评价不同，课程思政的效果是“隐性的”“长期的”，其目标达成难以量化评价，要探索建立符合思政教育规律的短中长三期（短期看学习效果、中期看专业能力、长期看学生发展）的综合评价体系。

(三) 保障措施

组织领导保障。系部领导小组，为项目建设提供组织保障。经费制度保障。设立专项经费，出台实施方案以及激励办法等制度，保障项目建设的可持续性。

九、附件材料清单

1. 教学设计样例说明（必须提供）

（提供一节代表性课程的完整教学设计和教学实施流程说明，尽可能细致地反映出教师的思考和教学设计，在文档中应提供不少于5张教学活动的图片。要求教学设计样例应具有较强的可读性，表述清晰流畅。课程负责人签字。）

2. 最近一学期的课程教案（必须提供）

（课程负责人签字。）

3. 最近一学期学生评教结果统计（选择性提供）

（申报学校教务部门盖章。）

4. 最近一次学校对课堂教学评价（选择性提供）

（申报学校教务部门盖章。）

以上材料均可能网上公开，请严格审查，确保不违反有关法律及保密规定。

十、课程负责人承诺

本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效，不存在任何知识产权问题。如有违反，本人将承担相关责任。

课程负责人（签字）：

李丽

2022年4月21日

十一、申报学校政治审查意见

该课程内容及上传的申报材料无危害国家安全、涉密及其他不适宜公开传播的内容，思想导向正确，不存在思想性问题。

该课程负责人（教学团队）政治立场坚定，遵纪守法，无违法违纪行为，不存在师德师风问题、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故。

学校党委（盖章）

年 月 日

十二、申报学校承诺意见

学校进行择优申报推荐，并对课程有关信息及课程负责人填报的内容进行了认真核实，保证真实性。

该课程如果被认定为“省级课程思政示范课程”，学校承诺为课程建设提供政策、经费等方面的支持，确保该课程继续建设五年。学校将主动提供并同意课程建设和改革成果在指定的网站上公开展示和分享。学校将监督课程负责人经审核程序后更新资源和数据。

主管校领导签字：

(学校公章)

年 月 日



十三、教育行政部门推荐意见

(单位公章)

年 月 日

工匠精神 培育“新愚公”

劳动教育 走进“新课堂”

课程思政示范课程、教学名师和团队申报 佐证材料

课程名称：电子技术

课程负责人：李丽

联系电话：15660109526

推荐类别： 职业教育

继续教育

申报学校：济源职业技术学院

推荐单位：济源职业技术学院

二〇二二年四月

佐证材料目录

1.教学设计样例·····	1
2.最近一学期的课程教案·····	23
3.最近一学期学生评教结果·····	253
4.最近一次学校对课堂教学评价·····	257
5.电子技术课程标准·····	261
6.培养方案·····	271
7.获奖证书·····	287

1.教学设计样例

工匠精神 培育 “新愚公”

劳动教育 走进 “新课堂”

————— 《电子技术》课程思政



教学设计样例

目 录

1 课程情况	7
1.1 专业培养目标	7
1.2 课程性质	7
1.3 教学内容	8
2 课程思政情况	8
2.1 课程思政来源基础	8
2.2 课程思政的整体设计	9
2.3 课程思政的实践路径	10
2.4 课程思政的改革成效	12
2.5 课程思政特色	13
3. 教学设计样例	14

1 课程情况

1.1 专业培养目标

依据《**高等职业学校电气自动化技术专业教学标准**》，确立专业培养目标：培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会主义市场经济需要，具有良好的职业道德，具有本专业必需的文化科学基础知识，具有电气和自动化系统的设计、安装、调试维修和改造能力，具有实践、创新创业和可持续发展能力等素质，掌握本专业的知识和技术技能，面向电气设备、自动控制、供配电等领域具有愚公移山精神的高素质技术技能人才。

1.2 课程性质

《电子技术》课程是电气自动化技术专业的专业基础课程，是全国职业院校技能大赛《集成电路开发与应用》赛项的重要内容。主要学习常用电子元器件，集成电路，基本放大电路，直流稳压电源，数字电路等。通过学习掌握常用电子元器件的测量及选用，熟悉各电子元件在电路中的作用，掌握电子线路的焊接技术、组装技术，能够识读电子电路图，并进行功能分析，简单电子电路的设计与装接能力，常用芯片的使用及资料查阅能力。以“职业素养”为主线，以“工匠精神”为核心，培养学生认真的工作态度及人文精神等。

1.3 教学内容

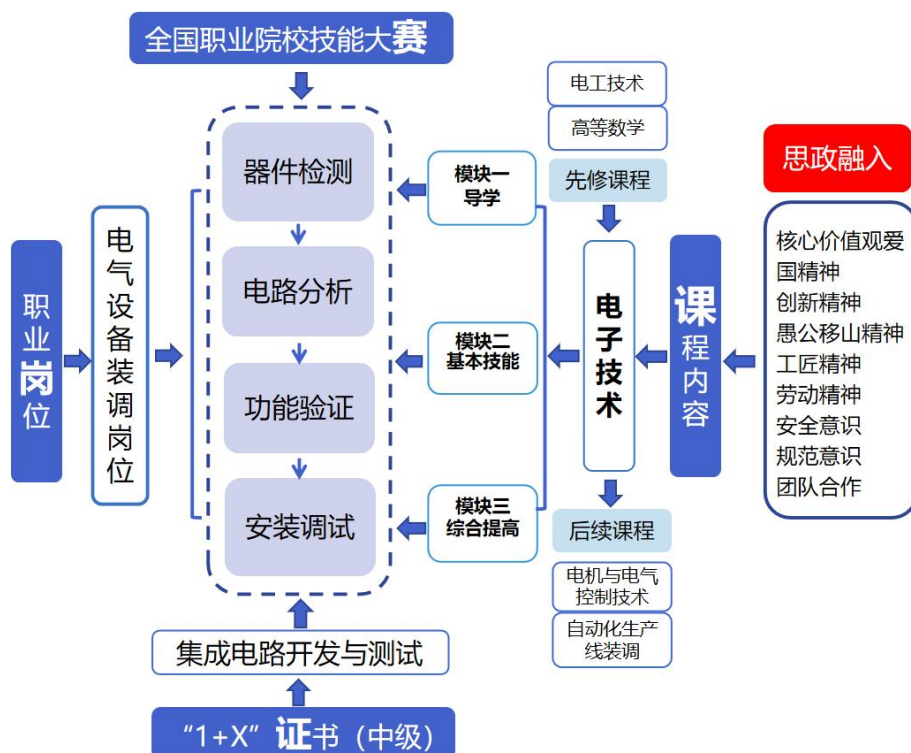


图1 内容架构

2 课程思政情况

2.1 课程思政来源基础

济源职业技术学院的校训是“**明德 励志 勤勉 精艺**”，排在第一位的即是“明德”。学校把培养学生“理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展”放在首位，将“育人”工作贯穿在“教书”的整个过程中，有优异的课程思政传统。

教学团队在《电子技术》的教学过程中，注意到课程本身所蕴含的哲学道理，将之整理、规划、凝练、提升，形成了一整套课程思政的模式。

本课程从始至终在“**以工匠精神培育新愚公，以劳动教育走进新课堂**”的思政主题指引下进行，根据不同内容、不同特质，将“**劳动精神**”、“**劳模精神**”“**工匠精神**”融入其中。同时充分利用愚公移山精神发源地的文化优势，将“**愚公移山精神，敢为人先**”也融入其中。使得在知识输出的过程中，思政元素如春风化雨、润物无声，将勤劳、规范、服务、追求极

致等优秀特质沁润到每一个学生，让这些优秀的文化和精神内化于心、外化于形，最终取得了好的教学效果。

2.2 课程思政的整体设计

《电子技术》课程思政，是在电气自动化技术专业知识的传授、电气控制电路安装调试过程中，紧扣学校“主动服务区域经济社会发展、主动服务社会人才需求、主动服务中原经济区建设”的办学定位，以“以工匠精神培育新时代“新愚公””为课程思政主题，在强化学生勤于动手、一丝不苟、规范操作过程中融入“工匠”精神、“劳动精神”和“愚公移山”精神，培养学生争创一流、精益求精、追求卓越的品质，将专业学习和思政教育有机融合，潜移默化使学生接受，认同社会主义核心价值观，将“爱国 敬业 诚信 友善”内化于心、外化于形。

1. 课程思政整体设计

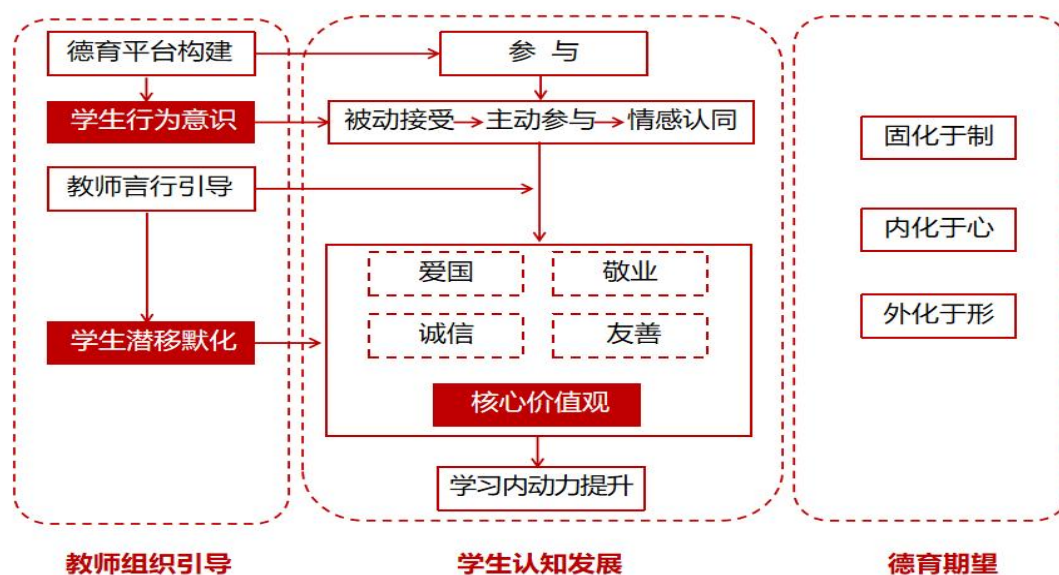


图2 课程思政整体设计

2. 课程思政具体框架



图3 课程思政具体

2.3 课程思政的实践路径

目前高职学生普遍存在：目标不明确，缺乏学习动力；自控能力差，学习专注度不够；基础知识薄弱，学习能力不高；价值观念不清晰，学习内动力不足；多数学生敏感、自卑，希望受到老师的关注和认可。

1. 学情分析

目标不明确，缺乏学习动力；自控能力差，学习专注度不够；基础知识薄弱，学习能力不高；价值观念不清晰，学习内动力不足；多数学生敏感、自卑，希望受到老师的关注和认可。

2. 混合式教学模式，确保学生中心地位

针对高职学生的状况，《电子技术》课程进一步深化“以学生为中心”的教学改革，逐步形成“课内课外、线上线下、学做一体的混合式教学模式”，切实落实学生的中心地位。



图4 教学模式

3. “三阶段八环节”教学过程，强化思政渗透

依据课程培养目标，针对高职学生的状况，将教学过程细划为**课前导学**、**课中探知**、**课后拓展**三个阶段，其中课中探知是达成教学目标和实施课程思政的重要阶段，针对高职学生基础知识薄弱，学习能力不高等特点为课中探知制订教学策略。

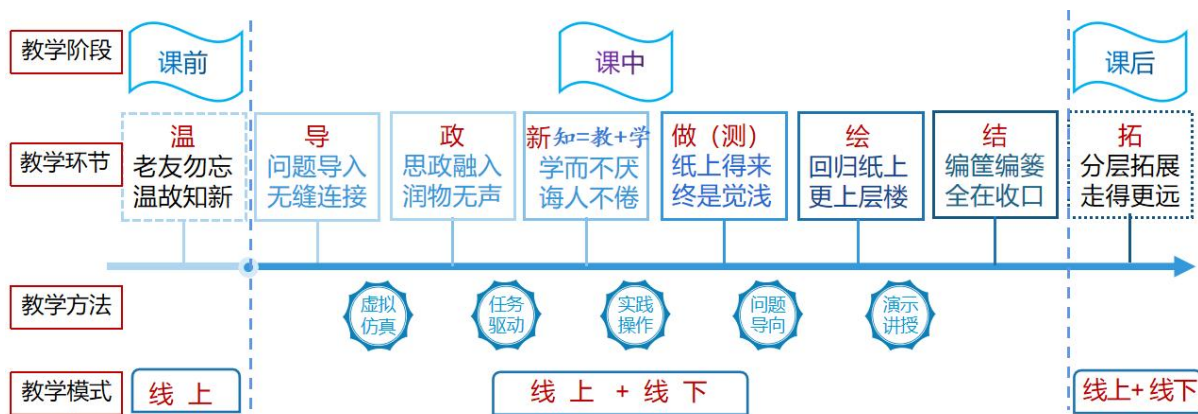


图5 教学过程

4. “三全”立体化教学评价，融入思政考核

通过智慧课堂，实时记录学生课前自学、课中做学、课后拓展的学习痕迹，实现学生评价**全过程**；通过智慧课堂上出勤情况、头脑风暴、即时问答、随堂测验、课堂表现等大数据和学生实践操作完成情况，实现学生评价**全方位**；通过学生自评、学生互评、教师评价等多种形式，实现学生评价**全员化**，“三全”立体化评价体系融入思政考核，融入助力全面发展人才培养。

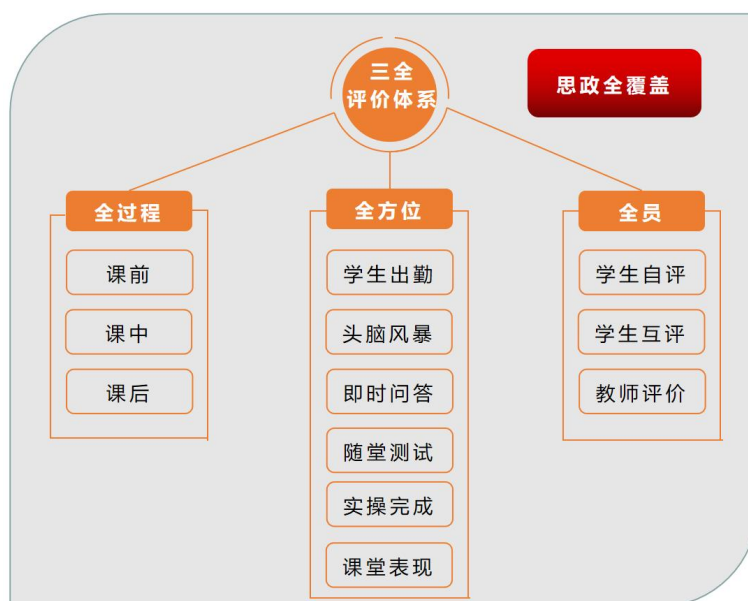


图6 评价体系

2.4 课程思政的改革成效

1. 学生学习状态焕然一新

高职学生普遍存在学习目标不明确，基础知识薄弱，学习专注度不够等问题。《电子技术》课程思政的建设，将学生评价从知识评价、技能评价扩展到素质、知识、技能三者的共同评价。评价体系的提升帮助学生提升了学习的内动力，使学生认同新时代劳动价值观，热爱劳动、尊重劳动，逐步养成一丝不苟、精益求精的工作态度。从智慧课堂的评价反馈来看，对本课程的热爱程度几乎达到了 100%。

2. 动手能力显著增强

寓情于教、寓理于学教学理念极大地拉近了师生之间的关系，在提升了学生对课程热爱程度的同时，促进了学生动手能力的增强，大大加快了职业素养的养成。学生在**全国职业院校技能大赛《现代电气控制系统安装与调试》**赛项中连续三届获得省赛二等奖。

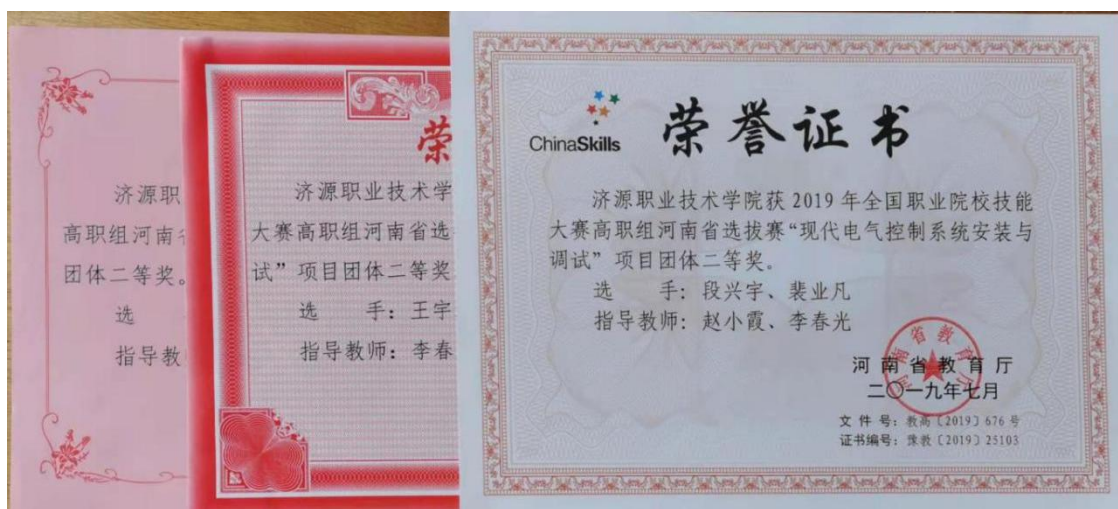


图7 学生获奖证书

3. 企业认可程度明显提升

由于学生学习内动力的增强、动手能力的提升、职业素养的高涨，对劳动的热爱都使得企业和社会对学生的认可程度有较大提升。自从开展课程思政以来，豫光金铅、中原特钢等企业对我校毕业生的招聘成功率提升了 5%。

2.5 课程思政特色

1. 把握规律，全面融入课程思政

从客观事物规律切入，深刻剖析《电子技术》课程中蕴含的哲学道理，将之整理、规划、凝练、提升，形成了一整套课程思政的模式。

2. 兼收并蓄，深度融合优秀文化

将中华优秀传统文化与整套课程思政体系相结合，在课程实施过程中融入“温故而知新”、“纸上得来终觉浅”、“不惰者，众善之师者”等优秀传统理念，并与社会主义核心价值观“爱国 敬业 诚信 友善”相结合，落实立德树人根本任务。培养有理想，有情怀，敢担当，肯吃苦，重实干，会创新的“新愚公”式高素质技术技能人才。

3. 一主多从，育人大网脉络明

思政内容虽多，但并不是千头万绪、杂乱无章。由于和《电子技术》课程本质上的契合，紧紧抓住以工匠精神培育新时代“新愚公”贯穿整个课程教学，并在不同章节、从不同角度对中华优秀传统文化和精神兼收并蓄，从而枝繁叶茂、各具特色，起到了一根主线脉络明，工匠精神培育“新愚公”的效果。

3 教学设计样例

教学内容	任务9 整流滤波电路的认识		
选用教材	《电子技术》 高等教育出版社		
所属课程	《电子技术》	教学地点	电子技术实验室
学时	2 学时（90 分钟）		
学情分析	知识和技能基础	掌握二极管的特性、电容的特性；会使用万用表测二极管。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路安装等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测实践动手能力好，但观察和思考能力需进一步提升；面对问题时，还会有逃避和等待的现象。	
教学目标	思政目标	培养学生 关爱老人、关注弱势群体 ，弘扬 社会主义核心价值观 ；做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。	
	知识目标	1. 掌握整流滤波电路的构成。 2. 掌握其工作原理。	
	能力目标	1. 能完成整流滤波电路的绘制。 2. 能完成整流滤波电路的分析。 3. 能完成整流滤波电路的计算。	
教学重点	整流滤波电路的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果
教学难点	整流滤波电路的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
教学手段	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		

教学策略

利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为

教学实施
3个阶段

课前自学

课中做学

课后拓展

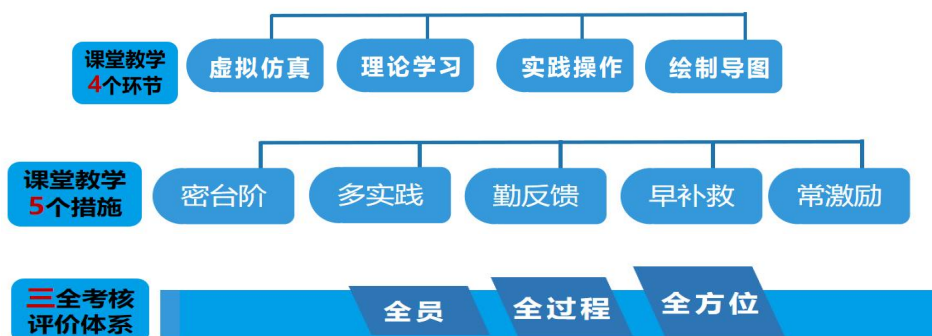
结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为



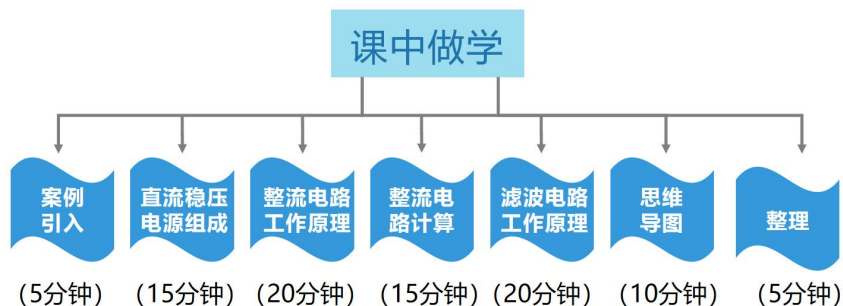
采取



采用线上线下混合式教学模式，将整个教学过程分为课前导学、课中探知、课后拓展三个环节，不仅蕴含了“**劳动精神**”、“**工匠精神**”等内容，还将**职业核心素养**的养成融合在整个教学过程当中。

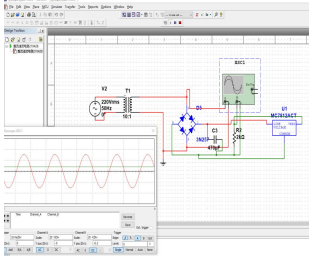
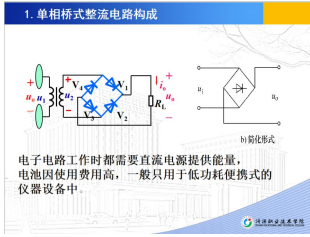


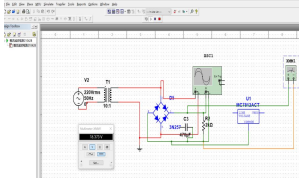
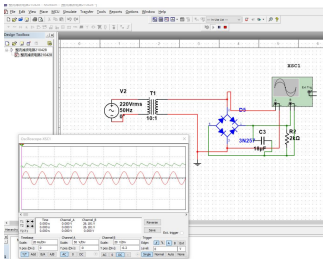
借助智慧课堂平台大数据，形成全员全过程全方位的三全立体化考核评价体系，实现课程评价真实客观，形成以学生为中心的“3453”教学策略，将课中做学具体分配如下：



教学实施

教学环节	教学内容	教学组织		课程思政、设计意图及资源手段	
		教师活动	学生活动		
课前自学	预习(温)老友勿忘温故知新 整流电路相关内容	调查课前作业	<p>1.通过智慧课堂推送课前任务:查找资料总结直流稳压电源在日常生活中的应用。</p>  <p>2.通过智慧课堂发布课前测试:二极管和电容的特性。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库等预习直流稳压电源。</p>  <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况,决定教师是否调整教学策略。</p> <p>3.课程思政:凡事预则立不预则废,不预则废。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	(导)问题导入无缝连接 本次课的主要任务(5分钟)	引入新知	<p>1.直流稳压电路的应用,引出今天的学习的内容——整流滤波电路。(PPT)</p> <p>2.提出教学目标:</p> <p>素质目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。</p> <p>1.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图:</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>本次课的主要任务(5分钟)</p>

新知探究	直流稳压电源组成 (15分钟)	目标1 掌握直流稳压电源的组成	<p>1. 虚拟实验 :直流稳压电源的组成及电压波形,引导学生注意观察波形的变化。</p>  <p>2. 思考 :电信号是怎么转换的?</p>	1. 学生认真 观察 直流稳压电源的波形变化,思考波形变化的原因。	<p>意图 :</p> <p>1.应用 PEPU 教学模式, 课程思政 : 引导学生透过现象要看到事件本质,养成思考总结的习惯。</p> <p>2.掌握直流稳压电源的组成。</p> <p>3. 课程思政 : 稳定是发展的基石,行稳则致远。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		测试	<p>1. 智慧课堂课堂测试 :直流稳压电源的组成。</p>	1. 完成测试 ,拍照上传 智慧课堂 。	
新知探究	整流电路工作原理 (20分钟)	目标2 掌握整流电路的工作原理	<p>1.教师 PPT 讲解桥式整流电路的组成及工作原理。</p> <p>2.整流桥的画法及作用。</p>  <p>电子电路工作时都需要直流电源提供能量,电池因使用费用高,一般只用于低功耗便携式的仪器设备中。</p>	<p>1. 学生理解整流桥的工作过程。</p> <p>2. 学生绘制整流电路。</p>	<p>意图 :</p> <p>1. 学生在教师引导下,利用已学知识完成桥式整流电路的分析, 课程思政 : 无规矩不成方圆,促使学生主动思考、主动学习。</p> <p>2.课赛融通,培养学生电路分析能力,规范绘制电路。</p> <p>3.应用 PEPU 教学模式,帮助学生掌握整流电路工作原理,突破教学重点,化解教学难点。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		测试	<p>1.通过智慧课堂发布课堂测试 :整流桥的画法和作用是什么?</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	1. 学生完成 智慧课堂 上的课堂测试。	

课中做学	新知探究	整流电路计算 (15分钟)	<p>目标3 掌握整流电路输出电压计算</p> <p>1.通过虚拟实验让学生观测数据:整流电路的输出电压是多少? $U_O=0.9U_2$。 2.若输出不是0.9倍,分析电路故障。</p> 	<p>1.学生观察虚拟实验,独立计算整流电路输出电压与输入电压的比值。 2.掌握整流电路输出电压的计算公式。 3.通过输出电压的变化,能够分析故障产生的原因。</p>	<p>意图: 1.引导学生通过虚拟实验独立思考整流电路的计算。 课程思政:培养学生发挥内因的作用。主动思考、主动学习。内因是事物发展的根本原因。 2.课赛融通,培养学生故障分析和计算能力。</p> <p>资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:整流电路输出电压计算。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>	
	新知探究	滤波电路工作原理 (20分钟)	<p>目标4 掌握滤波的原理</p> <p>1.老师演示虚拟实验,引导学生认真观察波形变化,及电容的方向。教师讲解滤波的工作过程。</p> 	<p>1.学生认真观察整流电路加上电容后波形的变化,思考电容的作用。</p>	<p>意图: 1.通过虚拟实验了解电路加入电容后波形的变化来理解电容的作用。 2.课赛证融通,培养学生器件检测和电路故障排查能力。 3.课堂教学5措施,帮助学生掌握滤波电路工作原理,突破教学重点、化解教学难点。 课程思政:让学生体会世上无难事,只怕有心人。</p> <p>资源手段: 1.智慧课堂。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:整流电路加上电容后输出波形有什么变化? 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策</p>	<p>1.完成老师发布的智慧课堂的课堂测试的内容答案并上传智慧课堂。</p>	

			略。		2.虚拟实验。
		目标 5 掌握加入电容后输出电压的计算	1.通过 虚拟实验 测试滤波之后输出电压的大小。 2.滤波后 $U_O=0.9U_2--1.4U_2$ 通常取 $1.2U_2$ 。 3.改变负载电阻值,观察输出电压的大小。 	1.学生观察 虚拟实验 ,测量电容滤波电路输出电压的大小, 思考 电阻值的改变对输出电压的影响。 2.掌握滤波电路输出电压的计算公式。 3.通过输出电压的变化,能够分析故障产生的原因。	
		测试	1.智慧课堂 发布课堂测试:滤波电路输出电压计算。 2.根据学生测试结果,教师及时 调整教学策略 。	1.学生完成 智慧课堂 上的课堂测试。	
评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生完成 思维导图 拍照上传。 2.补充学生思维导图中的不完全的部分。	1.学生将整流滤波电路的构成、作用、计算等内容做成思维导图,并上传 智慧课堂 。 2.和老师共同参与课程活动。	意图: 1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。 2.加大学生间的沟通交流,便于学生取长补短。 资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
	整理 (5分)	政 课程思政润物	教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作	课程思政:劳动教育、劳模精神 融入,培养学生养成 爱劳动、有

		钟)	无声		区域。	素养 的好习惯。
课后拓展	课后拓展			布置课后任务： 1.专业教学资源库拓展学习其他滤波方式。 2.调研精密直流稳压电源的使用场合及构成。	1.学生完成课后任务。	意图： 1.巩固本次课学习内容。 2.课岗融通，拓展直流稳压电源相关知识， 课程思政： 培养开拓进取的精神。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思						
特色创新		教学效果			诊断改进	
1.采取 密台阶 课堂教学措施,设置五个学习目标,促使学生主动学习。 2.利用 虚拟实验、智慧课堂 等信息化手段解决教学重点和难点。		 <p>1.随堂测试平均分 70.59 分 ;知识目标达成。 2.通过现象看本质,学生观察思考能力提升,能力目标达成。 3.项目来源关注老人生活质量,素质目标达成。</p>			1.针对原理掌握不好的学生 利用课程之外的时间,相互研讨,加深理解。 2.下节课通过 虚拟实验 再强化理解。	

任务书 整流滤波电路的认识

1.活动目的

- (1) 掌握整流滤波电路的工作原理；
- (2) 掌握整流滤波电路的计算。

2.活动内容与步骤

- (1) 绘制桥式整流滤波电路的电路图。

(2) $U_2=10V$ ，整流后的电压 $U_o=(\quad)V$ ；滤波后的电压 $U_o=(\quad)V$ 。

(3) $U_2=10V$ ，整流后的电压 $U_o=4.5V$ ，电路故障原因是()；

滤波后的电压 $U_o=9V$ ，电路故障原因是()。

(4) 负载电阻改变，输出电压大小。

	测量 1	测量 2	测量 3	测量 4	测量 5
电阻 (Ω)	0	100	100	1000	100
电容 (F)	100u	100u	1000u	100u	0
波形					
结论	滤波效果和_____有关				

根据上面结果，可得整流的作用_____；

滤波的作用_____。

2.最近一学期的课程教案

工匠精神 培育 “新愚公”

劳动教育 走进 “新课堂”

课程思政示范课程

——《电子技术》



教 案

课程负责人：

时间：

目 录

(模拟电子技术部分)

教案 1: 函数信号发生器的使用	29
教案 2: 交流毫伏表的使用	34
教案 3: 示波器的使用	39
教案 4: 焊接认识及操作	44
教案 5: 二极管的检测	49
教案 6: 特殊二极管的检测	56
教案 7: 固定三端集成稳压器的检测	65
教案 8: 可调三端集成稳压器的检测	74
教案 9: 整流滤波电路的认识	82
教案 10: 整流滤波电路的制作	90
教案 11: 直流稳压电源的制作	97
教案 12: 直流稳压电源的装调	100
教案 13: 三极管的认识与检测	111
教案 14: 三极管的电流分配关系	118
教案 15: 三极管的输入输出特性	124
教案 16: 三极管的参数和选用	131
教案 17: 共射极放大电路的静态分析	138
教案 18: 共射极放大电路的动态分析	144
教案 19: 放大电路的焊接	151
教案 20: 共射极基本放大电路的测试	156
教案 21: 反馈的类型和判断	162

教案 22: 负反馈对放大电路的影响	168
教案 23: 集成运算放大器的认识和测试	174
教案 24: 比例运算电路的制作	179
(模拟电子技术部分)	
教案 25: 数制和码制	184
教案 26: 基本门电路	189
教案 27: 同一逻辑关系不同表达方式间的转换	194
教案 28: 最小项的概念和卡诺图化简逻辑函数	199
教案 29: 集成逻辑门电路	204
教案 30: 组合逻辑电路的分析	208
教案 31: 74LS148 逻辑功能的测试	216
教案 32: 74LS138 逻辑功能的测试	225
教案 33: 数码显示器	232
教案 34: 交通灯故障报警电路的分析	240
教案 35: 交通灯故障报警电路的焊接	247

教案 1：函数信号发生器的使用

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 1 函数信号发生器的使用		
学情分析	知识和技能基础	有一定的电路知识基础，掌握函数信号发生器的使用方法。	
	认知和实践能力	会使用函数信号发生器，学生喜欢动手操作的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但理论分析和观察深究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯，培养执着专注、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握函数信号发生器的使用方法。	
	能力目标	1.会产生各种信号。 2.能正确使用函数信号发生器显示波形。	
教学重点	函数信号发生器显示波形	解决手段	以学生为中心，通过教师讲解→学生动手操作→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	函数信号发生器显示波形	解决手段	利用观察思考→实践操作→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
教学手段	视频动画	一体化教室
		
教学手段	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p style="text-align: center;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	交流电信号的波形		1.通过 智慧课堂 推送课前任务：了解交流电信号的波形。 2.通过 智慧课堂 发布 课前测试 ：交流电信号的波形有几种。	1.学生通过 专业教学资源库 完成课前任务。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 思政融入：凡事预则立，不预则废。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
课中做学	案例引入 本次课的主要任务（5分钟）		1.介绍交流电信号的类型。（PPT） 2.提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）。 3.教师根据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。 3.学生知道交流电信号的三大类型。 4.学生带着疑问开始听课。	意图： 1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究 信号和电信号的区别、交流电信号的类型（20分）	目标1 掌握交流电信号的类型	1.教师介绍信号和电信号的区别以及交流电信号的类型，能够熟练画出他们的波形。	1.学生认真注意观察思考图形。	意图： 1.课程思政：引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯，掌握交流电信号的类型，

		钟)	测试	<p>1.智慧课堂随机抽查学生。</p> <p>2.教师即时强调图形的区别。</p>	1.学生总结信号和电信号的区别以及交流电信号的类型有几种。	<p>突破教学重点。</p> <p>2.课程思政：一丝不苟、精益求精。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.电子技术实训室。</p>
			测试	<p>1.课堂测试：请将任务书中的检测 1、检测 2 完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。	
课中做学	新知探究	函数信号发生器的使用(20分钟)	目标3 掌握示波器的使用	<p>1.教师示范演示函数信号发生器的使用。</p> <p>2.讲解函数信号发生器的显示波形的使用。</p>	<p>1.学生认真观察教师的讲解。</p> <p>2.思考函数信号发生器的具体使用操作过程和使用说明。</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用课堂教学5措施，强化学生函数信号发生器的使用，化解教学难点。</p> <p>2.岗课赛证融通，规范使用函数信号发生器。</p> <p>3.课证融通，掌握函数信号发生器的使用方法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实训室。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
			测试	<p>1.课堂测试：判断二极管的材质。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。	
课中做学		实践操作(30分钟)	实践操作	1.教师指导答疑。	1.学生加大练习，进一步掌握示波器的具体操作使用方法。	<p>意图：</p> <p>1.学生实操练习，进一步掌握函数信号发生器的使用方法；</p> <p>2.课堂教学5措施，保证教学效果。</p>

评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成 思维导图 上传。	1.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。	资源手段： 1.电子技术实训室。
	整理 (5分钟)		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
	课后拓展		布置课后拓展任务 1.在 专业教学资源库 上学习函数信号发生器的使用。 2.复习巩固函数信号发生器的方法。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.促进学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，拓展二极管的应用。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1.采用 PEPU 课堂教学模式和四步目标学习法 ，引导学生观察-学习-实践-总结，达成教学目标。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。		1.课堂上学生都已经掌握函数信号发生器的使用方法。 2. 100%学生能够独立完成三种电信号的显示。		1.对于不能独立完成的学生，通过他人帮扶，完成操作。	

教案 2：交流毫伏表的使用

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 2 交流毫伏表的使用		
学情分析	知识和技能基础	已经掌握函数信号发生器的使用方法。	
	认知和实践能力	会使用交流毫伏表，学生喜欢动手操作的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生使用教学仪器等实践动手能力好，但缺乏思考和理论分析观察深究能力。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯，培养执着专注、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握交流毫伏表的使用方法。	
	能力目标	1.会使用交流毫伏表测电压。 2.能正确使用交流毫伏表。	
教学重点	交流毫伏表的使用方法和注意事项	解决手段	以学生为中心，通过教师讲解→学生动手操作→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	交流毫伏表的使用	解决手段	利用观察思考→实践操作→突破教学难点。
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
<p>教学手段</p>	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 教学实施 3个阶段 课前自学 课中做学 课后拓展 </div> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>课堂教学 4个环节</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">绘制导图</div> </div> <p style="margin: 10px 0 10px 40px;">↓</p> <p>课堂教学 5个措施</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">常激励</div> </div> <p style="margin: 10px 0 10px 40px;">↓</p> <p>三全考核评价体系</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">全方位</div> </div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 交流毫伏表的使用方法		1.通过 智慧课堂 推送课前任务：了解交流毫伏表的使用方法。 2.通过 智慧课堂 发布 课前测试 ：交流毫伏表的使用方法。	1.学生通过 专业教学资源库 完成课前任务。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 课程思政：宜未雨而绸缪，勿临渴而掘井。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
课中做学	案例引入 本次课的主要任务（5分钟）		1.介绍交流电信号的类型。（PPT） 2.提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）。 3.教师根据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。 3.学生知道交流毫伏表的使用方法。 4.学生带着疑问开始听课。	意图： 1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究 交流毫伏表的使用方法（20分钟）	目标1 掌握交流毫伏表的使用方法	1. 教师介绍交流毫伏表的使用方法并示范。 2. 万用表测量交流信号有指定的频段--50HZ,那么交流信	1.学生认真注意观察思考图形。	意图： 1. 课程思政：引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯，突破教学重点。

				号超出此频段该如何测量？		<p>2.课程思政：久久为攻、锲而不舍、精益求精。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.电子技术实训室。</p>
			测试	<p>1.智慧课堂随机抽查学生。</p> <p>2.教师即时强调交流毫伏表和万用表的区别。</p>	1.学生总结信号和电信号的类型有几种。	
课中做学	新知探究	交流毫伏表的操作（30分钟）	目标3 掌握示波器的使用	<p>1.教师示范演示示波器的使用。</p> <p>2.讲解示波器的显示波形的使用。</p>	<p>1.学生认真观察教师的讲解。</p> <p>2.思考示波器的具体使用操作过程和使用说明。</p>	<p>意图：</p> <p>1.岗课赛证融通，规范使用示波器。</p> <p>2.课证融通，掌握示波器的使用方法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实训室。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
			测试	<p>1.课堂测试：测试交流毫伏表的使用。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。	
课中做学		实践操作（20分钟）	实践操作	1.教师指导答疑。	1.学生加大练习，进一步掌握万用表和交流毫伏表的具体操作使用方法。	<p>意图：</p> <p>1.学生实操练习，进一步掌握示波器的使用方法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实训室。</p>
	评价总结	思维导图（10分钟）	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成 思维导图 上传。	1.学生将交流毫伏表使用的内容做成思维导图，并上传 智慧课堂 。	<p>意图：</p> <p>1.课程思政：培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥</p>

				2.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。	课程思政 润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。
		整理 (5分钟)	教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1.在 专业教学资源库 上学习交流毫伏表的使用方法。 2.复习万用表和交流毫伏表的使用。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.促进学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2. 课岗融通 ，拓展二极管的应用。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果			诊断改进
1.采用 四步目标学习法 ，引导学生观察-学习-实践-总结，达成教学目标。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。		教师——检查小组长的操作，小组长负责小组成员的操作正确性检查。通过小组检测，学生都已经掌握交流毫伏表的使用，及交流毫伏表和万用表的区别。			1.对于不能独立完成的学生，通过他人帮扶，完成操作。

教案 3：示波器的使用

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 3 示波器的使用		
学情分析	知识和技能基础	已经掌握示波器的使用方法。	
	认知和实践能力	会使用示波器，学生喜欢动手操作的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生使用教学仪器等实践动手能力好，但缺乏思考和理论分析观察深究能力。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯，培养不畏困难、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握示波器的使用方法。	
	能力目标	1.会使用示波器。 2.能正确使用示波器。	
教学重点	示波器的使用方法和注意事项	解决手段	以学生为中心，通过教师讲解→学生动手操作→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	示波器的使用	解决手段	利用观察思考→实践操作→突破教学难点。
教学资源	使用教材		专业教学资源库

教学手段		
	视频动画	一体化教室
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	示波器的使用方法		1.通过 智慧课堂 推送课前任务：了解示波器的功能及使用方法。 2.通过 智慧课堂 发布 课前测试 ：示波器的使用方法。	1.学生通过 专业教学资源库 完成课前任务。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
课中做学	案例引入 本次课的主要任务（5分钟）		1.介绍示波器的使用方法。（PPT） 2.提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）。 3.教师根据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。 3.学生知道示波器的使用方法。 4.学生带着疑问开始听课。	意图： 1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究	示波器的使用方法（20分钟）	目标1 掌握交流毫伏表的使用方法	1.教师介绍示波器的使用方法并示范。	1.学生认真注意观察思考图形。
		测试	1.智慧课堂 随机抽查	1.学生总结示波器的	

				学生。 2.教师即时强调交流毫伏表和万用表的区别。	各个按钮的使用。	求精。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.电子技术实训室。
课中做学	新知探究	示波器的操作(30分钟)	目标3 掌握示波器的使用	1.教师示范 演示示波器的使用。 2.讲解示波器的显示波形的使用。	1.学生认真观察教师的讲解。 2. 思考 示波器的具体使用操作过程和使用说明。	意图： 1.岗课赛证融通，规范使用示波器。 2.课证融通，掌握示波器的使用方法。
			测试	1.课堂测试： 测试示波器的使用。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。	资源手段： 1.电子技术实训室。 2.智慧课堂。
课中做学	评价总结	实践操作(20分钟)	实践操作	1.教师指导答疑。	1.学生加大练习，进一步掌握示波器的具体操作使用方法。	意图： 1.学生实操练习，进一步掌握示波器的使用方法； 2.课堂教学5措施，保证教学效果。 资源手段： 1.电子技术实训室。
		思维导图(10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成 思维导图 上传。	1.学生将交流毫伏表使用的内容做成 思维导图 ，并上传 智慧课堂 。 2.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。	意图： 1.课程思政：培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。
		整理		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、	课程思政：培养学生

		(5分钟)			清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1.在 专业教学资源库 上学习示波器的使用方法。	1.学生完成课后拓展任务。		意图： 1.促进学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，拓展二极管的应用。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思						
特色创新			教学效果		诊断改进	
1.采用理论学习-实践操作-思维导图，引导学生观察-学习-实践-总结，达成教学目标。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。			1、教师——检查小组长的操作，小组长负责小组成员的操作正确性检查。通过小组检测，学生都已经掌握交流毫伏表的使用，及交流毫伏表和万用表的区别。 2、100%学生都已经掌握示波器的使用。		1.对于不能独立完成的学生，通过他人帮扶，完成操作。	

教案 4：焊接认识及操作

授课日期		学时	4 学时
课 型	理论课□ 实验课□ 习题课□ 理实一体化√ 其他□		
班 级		人 数	
项目任务	任务 4 焊接认识及操作		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表对元器件进行检测。	
	认知和实践能力	能完成简单的电路故障排除。	
	学习特点	器件检测、电路安装等实践动手能力好，观察和思考能力有提升，学生在电路制作完成后有较高的获得感和满足感。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神，认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	掌握焊接流程及规则。	
	能力目标	1.能正确使用焊接工具。 2.能完成插件元件、贴片元件的焊接及检测。	
教学重点	焊接工具的正确使用，焊接元器件的注意事项	解决手段	示范操作→网络资源→小组讨论→通电练习→思维导图→总结提高
教学难点	插件元件、贴片元件的检测、焊接及故障排除	解决手段	元件检测→焊接操作→故障分析→故障排除→思维导图→总结提高
教学资源	使用教材		专业教学资源库

	视频动画	一体化教室
教学手段		
	智慧课堂	同步展示
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e91e63; color: white;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图及资源手段
			教师活动	学生活动	
课前自学	焊接方法		1.通过 智慧课堂 推送教学资料-焊接方法的视频、课件等。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试：焊接注意事项。	1.学生通过 专业教学资源库 学习焊接方法相关内容。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。 课程思政：宜未雨而绸缪,勿临渴而掘井。 2.了解学生知识储备情况,决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	焊接的作用 (10分钟)		1.教师利用 多媒体资源 展示焊接的作用。	1.学生观察学习焊接的作用。	意图： 1.课证融通,培养学生观察、思考、分析能力。 资源手段： 1.焊接实训设备。
	焊接准备 (50分钟)	目标1 焊接准备工作	1. 教师讲解焊接工具及其使用方法。 2. 良好焊点的标准。 3. 焊接步骤分解。	1. 学生学习主要焊接工具及其使用方法。 2. 掌握焊接的步骤。	意图： 1.课岗融通,培养学生掌握焊接工具的规范操作。 资源手段： 1.焊接实训设备。
		测试	1.教师抽查学生焊接注意事项。	1.学生总结焊接注意事项。	
器件插装 (30分钟)	目标2 器件插	1.教师指导答疑。 2.提醒学生插件和贴片的不同, 差之	1.学生按照要求完成器件插装。 2.注意:先装矮器	意图： 1.课岗融通,培养学生器件插装能力和规范操作	

			装	毫厘，谬之千里 ，一定要认真仔细。	件后装高器件；二极管、电解电容有方向要求；三极管要区分管脚；317的散热器安装等。	及质量意识。 2.课程思政：培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神。 资源手段： 1.焊接实训设备。
			测试	1.布置学生 互评 。 2.根据学生完成情况，决定是否强调器件插装要求。	1.学生 互评 。相邻两个小组互相查看器件插装是否正确。	
课中做学	新知探究	电路焊接 (40分钟)	目标3 电路焊接	1.教师指导答疑。	1.学生焊接元器件。 2.学生使用万用表检测焊接效果，并 同步展示 。	意图： 1.培养学生电路焊接能力和质量意识。 2.课程思政：通过电路焊接，培养学生苦干实干的愚公移山精神。 3.通过强化学生实践操作， 突破教学重点 。 资源手段： 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
			测试	1.教师对学生的焊接练习板检查完成效果。		
		电路调试 (40分钟)	目标4 故障检查与排除	1.教师 PPT 讲解故障产生的原因及排除方法。 2.结合学生故障原因，谈 嫦娥五号、天问一号谈一丝不苟、精益求精、0故障，是我们永恒的追求和目标 。	1.学生 同步展示 故障现象。 2.分析故障可能出现的原因。 3.检测确认故障原因。 4.排除故障。 5.再次检测焊接效果。	意图： 1.岗课赛证融通，培养学生电路调试、故障排除能力和 0故障的意识 。 2.课程思政：培养学生面对困难咬定目标、苦干实干、久久为功的精神 。 3.培养学生总结表达的能力。 4.同步展示出现的故障，引导学生共同分析、共同排查，提升学生故障
			测试	1.教师对学生故障排除结果检查	1.学生对故障排除的过程进行总	

评价总结			收。 2.教师对焊接故障排除进行总结	结：故障状态、故障原因、排除方法。	排除能力，化解教学难点。 资源手段： 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
	思维导图（5分钟）	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2. 智慧课堂 发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将焊接步骤、注意事项、故障排除等内容做成思维。 2.让选出的思维导图的制作优秀学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.培养学生总结思考能力，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理（5分钟）		教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		1.课后作业 电路的焊接流程及注意事项；以小组为单位，形成报告上传 智慧课堂 。	1.总结电路的焊接流程及注意事项，以小组为单位，形成记录报告上传 智慧课堂 。	意图： 1.拓展视野，养成良好学习习惯。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1. 通过器件检测、器件插装、电路焊接、效果调试、故障排除， 理-实结合 ，提高学生电路装调能力。 2. 培育学生 熟知生产流程、规范操作和质量意识 。		1.本次课一次焊接效果通过的学生占比 80%，二次设计通过的学生占比 15%，其余 5%的同学在他人帮助下完成焊接装调。 2.通过任务制作，学生团结合作、一丝不苟、咬定目标、锲而不舍的精神得到培养。		不能独立完成焊接效果装调的学生，在小组成员的帮助下，完成器件检测、插装和调试。	

教案 5：二极管的检测

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 5 二极管的检测		
学情分析	知识和技能基础	有一定的电路知识基础，知道电流电压的参考方向，掌握欧姆定律的使用。	
	认知和实践能力	会使用万用表测电阻，学生喜欢虚拟仿真、器件检测等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但理论分析和观察深究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯，培养执着专注、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握二极管的特性。 2.掌握二极管的符号。	
	能力目标	1.能识别二极管。 2.能检测二极管的极性、优劣、材质。 3.会正确使用二极管。	
教学重点	二极管的符号、特性、检测	解决手段	以学生为中心，通过极性判定→材质判断→优劣检测→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	二极管的特性、检测	解决手段	利用仿真操作→观察思考→实践操作→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 二极管的相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务：了解直流稳压电源及相应电路图，预习二极管相关知识。</p> <p>2.通过智慧课堂发布课前测试：电流方向和欧姆定律的测试题。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库完成课前任务。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试题。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。课程思政：宜未雨而绸缪，勿临渴而掘井。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入	本次课的主要任务（5分钟）	<p>1.直流稳压电路的应用，引出今天的学习的内容——二极管的检测。（PPT）</p> <p>2.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）。</p> <p>3.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况，调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生领取二极管。</p> <p>4.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	新知	二极管的特性及极	目标 1 掌握电	1.教师 仿真操作 对电阻进行检测，引导学	1.学生认真注意观察电阻阻值， 思考 电流

探 究	性判断 (20分 钟)	阻的特 性	生注意观察电阻阻 值。 	大小及方向。	式， 引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯，掌握二极管特性和符号，突破教学重点。 2.岗课赛证融通，规范使用万用表。 3. 课程思政：人生没有回头路，珍惜时间。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.仿真操作。	
		测试	1. 智慧课堂 随机抽查学生，电流通过电阻的特性。 2. 教师即时强调电阻特性。	1.学生总结电流通过电阻的特性。		
		目标2 掌握二 极管特 性会极 性判断	1.教师 仿真操作 对二极管的检测，引导学生注意观察二极管的阻值。 2.讲解二极管的单向导电性。 3.讲解二极管的符号。 4.二极管的极性判定方法。	1.学生使用万用表 测量 二极管的阻值，记录数据， 判定 电流大小。 2.学生 思考 二极管的特性。 3. 绘制 二极管的符号。 4.使用万用表 检测 二极管的极性，并完成任务书相应内容。		
		测试	1. 课堂测试 ：请将任务书中的检测1、检测2完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时 调整教学策略 。	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。		
课 中	新 知	二极管 材质检测	目标3 掌握二	1. 仿真操作 演示不同材质二极管正向导通	1.学生认真 观察 不同材质二极管正向导通	意图： 1.应用 PEPU 教学模

做学	探究	(20分钟)	极管材质检测	后的阻值不同。 2.讲解二极管的材质判断方法。	后阻值的差异。 2.思考二极管的材质与阻值之间的关系。	式和课堂教学5措施,强化学生掌握二极管检测,化解教学难点。 2.岗课赛证融通,规范使用万用表。 3.课证融通,掌握二极管的检测方法。 资源手段: 1.仿真操作。 2.智慧课堂。
			测试	1.课堂测试:判断二极管的材质。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。	1.学生完成测试任务,上传智慧课堂。	
		二极管 优劣检测 (20分钟)	目标4 掌握二极管 优劣检测	1.仿真操作演示二极管的优劣性检测,引导学生注意观察比较万用表指针偏转情况。 2.讲解二极管优劣性检测的方法。	1.学生认真注意观察阻值变化思考二极管优劣与万用表指针偏转的关系。 2.学生要认真听讲。	
			测试	1.课堂测试:判断二极管的优劣。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。	1.学生完成测试任务,上传智慧课堂。	
课中 做学		实践操作 (10分钟)	实践操作	1.教师指导答疑。	1.学生加大练习,进一步掌握二极管极性、材质、优劣的检测。	意图: 1.学生实操练习,进一步掌握二极管的检测; 2.课堂教学5措施,保证教学效果。 资源手段: 1.万用表及二极管。
		评价总	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。	1.学生将二极管的符号、特性、检测等内容做成思维导图,并

结				<p>上传智慧课堂。</p> <p>2.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。</p>	<p>图，提升学习效果。</p> <p>2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p> <p>3.课堂思政：培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	整理 (5分钟)		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		<p>布置课后拓展任务</p> <p>1.调查二极管的实际应用案例。</p> <p>2.在专业教学资源库上学习特殊二极管。</p> <p>3.复习巩固二极管的特性和检测。</p>	1.学生完成课后拓展任务。	<p>意图：</p> <p>1.促进学生养成良好的学习习惯，提升学生的自学能力。</p> <p>2.课岗融通，拓展二极管的应用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.专业教学资源库。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
<p>1.采用PEPU 课堂教学模式和四步目标学习法，通过虚拟仿真-理论学习-实践操作-思维导图，引导学生观察-学习-实践-总结，达成教学目标。</p> <p>2.培育学生规范操作、一丝不苟的工匠精神。</p>		 <p>1.课堂测试平均分达到 88.63 分；100%的学生掌握二极管的单向导电性。</p> <p>2. 93.3%学生能够独立完成二极管的检测。</p>		<p>1.对于不能独立完成二极管检测的学生，通过他人帮扶，完成检测。</p>	

任务书 二极管的检测

1.活动目的

- (1) 掌握二极管的特性和极性判断；
- (2) 掌握二极管的优劣、材质判断。

2. 器材

万用表一个；二极管若干。

3. 活动内容与步骤

- (1) 测量电阻和二极管的阻值。

电阻	第一次测量	对调表笔测量
电阻值 (Ω)		
电流大小		
流过电阻电流		
二极管	第一次测量	对调表笔测量
电阻值 (Ω)		
电流大小		
流过二极管电流		

- (2) 检测图中二极管的极性。



- (3) 检测图中二极管的材质。

- (4) 检测图中二极管的优劣。

	极性	材料	优劣
二极管 1			
二极管 2			
二极管 3			

4.任务总结

- (1) 二极管的特性。
- (2) 举例说明二极管在实际生活中的应用。

教案 6：特殊二极管的检测

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 6 特殊二极管的检测		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表测普通二极管，有一定的电路知识基础，知道电流电压的参考方向，掌握欧姆定律的使用。	
	认知和实践能力	喜欢动手操作，不喜欢理论学习；对发现的问题不深究，处于得过且过状态。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但观察和思考探究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	1.培养学生由现象看本质的思考能力。 2.培养学生善总结的习惯。	
	知识目标	1.掌握稳压二极管、发光二极管、光电二极管的符号。 2.掌握特殊二极管的应用。	
	能力目标	1.能识别、检测稳压二极管、发光二极管、光电二极管。 2.会正确使用稳压二极管、发光二极管、光电二极管。	
教学重点	特殊二极管的符号和特性	解决手段	以学生为中心，通过特性分析→参数分析→优劣检测→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	特殊二极管的特性及检测	解决手段	利用仿真操作→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	特殊二极管的相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务：了解特殊二极管的应用及分类，预习特殊二极管相关知识。</p> <p>2.通过智慧课堂发布课前测试：特殊二极管的结构是什么？它的符号如何画？要求手画上传照片。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库完成课前任务。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试题。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。课程思政：凡事预自立，不预则废。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入	本次课的主要任务（5分钟）	<p>1.亮化工程引出今天的学习内容——特殊二极管的检测。</p> <p>2.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生领取特殊二极管。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。课程思政：做事情要有目标，有目标就有动力。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	新知探究	稳压二极管（20分钟）	目标1 掌握稳压二极管的特性	<p>1.引导学生观察稳压二极管的特性曲线。（PPT）</p> <p>2.要求学生完成课堂测试：稳压二极管的特性曲线的含</p>	<p>1.学生认真注意观察稳压二极管的特性曲线。</p> <p>2.掌握特性曲线重要元素含义的意思。</p>

				义。 3.分析稳压二极管的特性及参数。	3.绘制稳压二极管的符号。	解教学难点。 资源手段： 1.智慧课堂。
			测试	1. 智慧课堂 发布任务 课堂测试 ：稳压二极管的特性及参数。 2.教师根据 智慧课堂 上学生测试完成情况， 调整教学策略 。	1.学生按要求完成 智慧课堂 的问题。	
			目标 2 掌握稳压二极管的工作条件	1.教师讲解：稳压二极管的工作条件。	1.学习稳压二极管的工作条件。 2.会选择使用稳压二极管。	
			测试	1. 智慧课堂 发布任务：.稳压二极管和普通二极管有什么共性和不同点？稳压二极管使用注意事项？ 2.教师根据 智慧课堂 上学生测试完成情况， 调整教学策略 。	1.学生按要求完成 智慧课堂 的问题。	
课中做学	新知探究	发光二极管(20分钟)	目标 3 掌握发光二极管的检测	1. 虚拟实验 演示发光二极管的使用。 2.讲解发光二极管的符号、工作条件和参数。 3.发光二极管好坏	1.学生认真 观察 发光二极管的工作情况。 2.掌握发光二极管的符号、工作条件和参数。	意图： 1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握发光二极管的检测，突破教学重点、化解教学难点。 2. 课程思政：培养学生

课 中 做 学	新 知 探 究			的检测。	3. 检测发光二极管。	一丝不苟，规范操作。 资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
			测试	1.智慧课堂发布课堂测试：发光二极管的好坏检测、工作条件、参数及符号绘制。 2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。	1.学生按要求完成器件检测，并上传智慧课堂。	
	光 电 二 极 管 (20 分 钟)	目标 4 掌握光电二极管的检测	1.虚拟实验演示光电二极管的使用。 2.讲解光电二极管的符号、工作条件和参数。 3.光电二极管好坏的检测。	1.学生认真观察光电二极管的工作情况。 2.掌握光电二极管的符号、工作条件和参数。 3.检测光电二极管。	意图： 1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握光电二极管的检测，突破教学重点、化解教学难点。 2.课程思政：培养学生 一丝不苟，规范操作。 资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。	
		测试	1.智慧课堂发布课堂测试：光电二极管的好坏检测、工作条件、参数及符号绘制。 2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。	1.学生按要求完成器件检测，并上传智慧课堂。		
	实 践 操 作 (10 分 钟)	实践操作	1.教师指导答疑。	1.学生加大练习，进一步掌握常用特殊二极管的检测。	意图： 1.学生实操练习，进一步掌握常用特殊二极管的检测；	

						2.课堂教学 5 措施，保证教学效果。 资源手段： 1.电子技术实验台。
评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成 思维导图 上传。	1.学生将常用特殊二极管的符号、特性、检测、使用等内容做成 思维导图 ，并上传 智慧课堂 。 2.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生 自信心 。 3. 培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。	
	整理(5分钟)		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。天下兴亡，匹夫有责。	
课后拓展	课后拓展		1.布置课后拓展任务：特殊二极管的小制作 1-2 个。 2.专业教学资源库 上学习固定三端集成稳压器部分的视频；以小组为单位搜集资料，固定三端集成稳压器的特点、应用，并把整理结果上传。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.培养学生的创新意识 ，鼓励学生参加竞赛。 2.课岗融通，拓展岗位需要新技术、新方法。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。	
教学反思						

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.教学内容融通岗课赛证，拓展学习，助力学生创新能力提升。</p> <p>2.智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p>	 <p>1.课堂测试平均分达到 86.92 分；100% 的学生掌握常用特殊二极管的使用。</p> <p>2.实操学生 92%以上对特殊二极管的检测都已经掌握。</p>	<p>1.对于稳压二极管特性没有掌握的，利用“一对一”单独讲解。</p> <p>2.对于特殊二极管的检测没有掌握的，采用“精准扶贫”，让会的学生帮扶一个不会的学生，让学生完全掌握，并加深同学之间的团结。</p>

任务书 特殊二极管的检测

1. 活动目的

- (1) 熟悉特殊二极管的外形及极性识别方法；
- (2) 熟悉特殊二极管的类别、型号及主要性能参数；
- (3) 掌握用万用表检测特殊二极管的方法。

2. 器材 万用表；特殊二极管若干。

3. 活动内容与步骤

(1) 稳压二极管主要参数的含义

参数	含义
U_Z	
I_{Zmin}	
I_{Zmax}	
ΔU_Z	
ΔI_Z	

(2) 稳压二极管好坏的检测

正向测试：与普通二极管类似。

反向测试：当使用万用表的 Rx1k 挡测得其反向电阻是很大的；将万用表转换到 Rx10k 档，电阻值迅速下降。若测量阻值没变化，说明该稳压二极管已损坏或该二极管不是稳压二极管。

(3) 发光二极管好坏的检测

发光二极管是一种将电能转换成光能的特殊二极管，对发光二极管的检测方法主要采用万用表的 Rx10k 挡，其测量方法及对其性能的好坏判断与普通二极管相同。但发光二极管的正向、反向电阻均比普通二极管大得多。在测量发光二极管的正向电阻时，可以看到该二极管有微微的发光现象。

(4) 光电二极管好坏的检测

光电二极管又称为光敏二极管，它是一种将光能转换为电能的特殊二极管，其管壳

上有一个嵌着玻璃的窗口，以便于接收光线。光电二极管工作在反向工作区。无光照时，光电二极管与普通二极管一样，反向电阻很大；有光照时，反向电阻明显下降。有光照和无光照两种情况下，反向电阻值相差很大，若测量结果相差不大，说明该光电二极管已损坏或该二极管不是发光二极管。

	正向阻值 (1K挡)	反向阻值 (1K挡)	反向阻值 (10K挡)	反向阻值 (变光照)	器件名称
二极管 1					
二极管 2					
二极管 3					
二极管 4					
电阻					

4.任务总结

- (1) 稳压二极管好坏检测的注意事项。
- (2) 发光二极管好坏检测的注意事项。
- (3) 举例说明稳压二极管在实际生活中的应用。

教案 7：固定三端集成稳压器的检测

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 7 固定三端集成稳压器的检测		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，了解二极管的特性，以及稳压二极管、发光二极管、光电二极管等特殊二极管的特性。	
	认知和实践能力	掌握了二极管的检测，喜欢实践练习。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升；面对问题时，会选择逃避和等待。	
教学目标	思政目标	培养学生爱国情怀；树立好好学习，自立自强，为祖国强大贡献力量的理想。	
	知识目标	1.掌握固定三端集成稳压器的类型、符号和使用方法。 2.掌握固定三端集成稳压器的电路应用。	
	能力目标	1.会正确选用固定三端集成稳压器。 2.会检测固定三端集成稳压器的好坏。	
教学重点	固定三端集成稳压器的识别、类型、选用	解决手段	以学生为中心，通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	固定三端集成稳压器的选用、检测	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施


教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 固定三端集成稳压器的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.预习固定三端集成稳压器的相关内容，了解其应用及作用。</p> <p>2.课前测试--什么是固定三端集成稳压器？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习固定三端集成稳压器相关内容。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前任务。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。课程思政：凡事预则立，不预则废。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	调研引入 本次课的主要任务（5分钟）		<p>1.电源稳定输出的重要性引出今天的学习内容——固定三端集成稳压器。（PPT）</p> <p>2.提出问题：什么是固定三端集成稳压器？它是如何命名的？如何使用固定三端集成稳压器？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生按排序找到对应的实验台。</p> <p>4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	固定三端集成稳压器概念（10分钟）		教案之前内容） （PPT）4. 教师根据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。		
		目标 1 能识别固定三端集成稳压器	1.指导学生在电子技术实验台上找到固定三端集成稳压器。 2.基本介绍：固定三端集成稳压器构成、管脚和其外形封装见 PPT 。	1.学生在电子技术实验台上找到固定三端集成稳压器。 2.学生认真注意 观察 集成稳压器的型号、封装形式、管脚。	意图： 1.应用PEPU教学模式，促使学生掌握固定三端集成稳压器类型，突破教学重点。 2.岗课赛证融通，规范绘制固定三端集成稳压器的图形符号。 3.课堂教学5措施，保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。
		测试	1.抽查学生，同步展示 指出固定三端集成稳压器在实验台上的位置。 2.教师即时强调固定三端集成稳压器的封装形式。	1.学生回答教师的提问。	
		目标 2 掌握固定三端集成稳压器的图形符号	1.教师 虚拟实验 对固定三端集成稳压器的符号进行绘制，引导学生注意观察图形符号的特点。 2.讲解固定三端集成稳压器的分类。	1.学生认真注意观察固定三端集成稳压器符号的绘制方法。 2.学生掌握固定三端集成稳压器的分类。	
		测试	智慧课堂 发布任务	1.学生完成测试任务,上传 智慧课堂 。	

			<p>1. 课堂测试：请将任务书中问题1完成后拍照上传。</p> <p>2. 根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>		
做分析 (10分钟)	目标3 区分 78、79 系列	<p>1. 78、79系列的型号命名方法。</p> <p>2. 参数分析。</p> <p>3. 结合华为芯片事件，课程思政：引导学生科技兴国、科技强国、掌握核心技术才有发言权，爱国情怀油然而生。</p>	1. 学生掌握78、79系列的型号和参数。	<p>意图：</p> <p>1. 课堂教学5措施，化解教学难点。</p> <p>2. 课岗融通，掌握78、79系列及器件手册查阅能力。</p> <p>3. 课程思政：培养学生爱国情怀。</p> <p>资源手段：</p> <p>1. 智慧课堂。</p>	
	测试	<p>1. 课堂测试：请将任务书中问题2完成后拍照上传。</p> <p>2. 根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>1. 学生独立完成测试。</p> <p>2. 选择测试优秀的学生进行展示回答。</p>		
做检测 (15分钟)	目标4 好坏检测	<p>1. 使用万用表检测固定三端集成稳压器的好坏。</p> <p>2. 同步展示检测过程。</p>	1. 学生掌握检测器件好坏的方法。	<p>意图：</p> <p>1. 岗课赛证融通，规范使用万用表，能检测器件好坏。</p> <p>2. 课堂教学5措施，保证教学效果。</p> <p>资源手段：</p> <p>1. 智慧课堂。</p> <p>2. 同步展示。</p>	
	测试	<p>1. 课堂测试：请将任务书中问题3完成后拍照上传。</p> <p>2. 根据学生测试结果，教师及时调</p>	<p>1. 学生独立完成器件检测。</p> <p>2. 选择操作熟练的学生进行展示回答。</p>		

				整教学策略。			
课中做学	新知探究	固定三端集成稳压器应用 (20分钟)	目标5 应用电路分析	1.通过 PPT 举例说明基本应用电路。 2.教师通过 虚拟实验 展示固定三端集成稳压器的应用电路。	1.学生认真听讲，掌握固定三端集成稳压器的应用。 2.仔细观察虚拟实验过程， 总结 固定三端集成稳压器的作用。	意图： 1.课赛融通，培养学生岗位及竞赛要求的电路搭建分析能力 2.教师通过智慧课堂及时了解学生学习情况，及时调整教学策略。 3.课程思政：培养学生咬定目标，坚持不懈的精神。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.虚拟实验。	
			测试	1. 智慧课堂 发布 课堂测试 ：请将任务书中问题4完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师 及时调整教学策略。	1.学生独立完成 智慧课堂 测试。		
			目标6 使用注意事项	1.通过 PPT 讲解固定三端集成稳压器的使用注意事项。	1.学生认真听讲解，掌握使用注意事项。		
			测试	智慧课堂 1. 智慧课堂 发布 课堂测试 ：请将任务书中问题5完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师 及时调整教学策略。	1.学生独立完成 智慧课堂 测试。		
新知探究	实践操作 (15分钟)		1. 智慧课堂 发布 课堂测试 ：请将任务书中问题6完成后拍照上传。	1.进一步掌握固定三端集成稳压器的特点、电路搭建及绘制，并上传 智慧	意图： 1.课赛证融通，培养学生电路的绘制及搭建能力。		

					课堂。	2.引导学生常思考常总结 ，理论与实践结合。 3.课程思政：培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神。 资源手段： 1.智慧课堂。
评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。	1.学生将固定三端集成稳压器的命名、符号、内部结构、应用电路等内容做成思维导图，并上传 智慧课堂 。 2.选出优秀者带领大家共同总结提升。	意图： 1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生 自信心 。 3.培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。	
	整理(5分钟)		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。	
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1.专业教学资源库上学习可调三端集成稳压器部分的视频。 2.复习巩固固定三端集成稳压器的选用及电路应用分析。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，拓展固定三端集成稳压器的应用。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。	

教学反思		
特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p> <p>2.由虚拟实验、同步展示等信息化手段化解难点。</p> <p>3.培育具有执着专注、一丝不苟工匠精神的新时代新愚公。</p>	 <p>1.课堂测试平均分达到 94.39 分；100%的学生认识固定三端集成稳压器。</p> <p>2.93.3%学生能够独立完成固定三端集成稳压器的检测。</p> <p>3.2 名学生需要在其他同学帮助下完成测试。</p>	<p>1.对固定三端集成稳压器的检测掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。</p> <p>2.对于固定三端集成稳压器检测没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。</p>

任务书 固定三端集成稳压器的检测

1.活动目的：

研究固定三端集成稳压器的特点，掌握固定三端集成稳压器性能指标及好坏检测方法。

2.器材

万用表一个；实验台。

3.活动内容与步骤

(1) 实验台上都有哪些固定三端集成稳压器？请说出它们的型号以及输出的是正电压还是负电压？并画出相应的图形符号。

(2) 78L12 输出电流为多大？输出电压为正值还是负值？79M05 输出电流为多大？输出电压为正值还是负值？请描述出分析方法。

(3) 检测各自实验台上的固定三端集成稳压器的的好坏，记录在下表中。

序号	型号	性能（好/坏）

(4) 请分析 CW7812 的作用是什么？

(5) 固定三端集成稳压器在使用时应该注意哪些事项？


(6) 请使用 CW7805 在实验台搭建三端固定输出集成稳压器的应用电路，并画出电路图。

教案 8：可调三端集成稳压器的检测

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 8 可调三端集成稳压器的检测		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，了解固定三端集成稳压器的特性，以及检测方法。	
	认知和实践能力	掌握了可调三端集成稳压器的检测，喜欢实践练习。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升；面对问题时，会选择逃避和等待。	
教学目标	思政目标	培养学生爱国情怀、规矩意识；树立好好学习，自立自强，为祖国强大贡献力量的理想。	
	知识目标	1.掌握可调三端集成稳压器的类型、符号和使用方法。 2.掌握可调三端集成稳压器的电路应用。	
	能力目标	1.会正确选用可调三端集成稳压器。 2.会检测可调三端集成稳压器的好坏。	
教学重点	可调三端集成稳压器的识别、类型、选用	解决手段	以学生为中心，通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	可调三端集成稳压器的选用、检测	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <p> 教学实施 3个阶段 课前自学 课中做学 课后拓展 </p> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <p> 课堂教学 4个环节 虚拟仿真 理论学习 实践操作 绘制导图 </p> <p> 课堂教学 5个措施 密台阶 多实践 勤反馈 早补救 常激励 </p> <p> 三全考核评价体系 全员 全过程 全方位 </p>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入	
			教师活动	学生活动		
课前自学	预习	可调三端集成稳压器的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.预习可调三端集成稳压器的相关内容，了解其应用及作用。</p> <p>2.课前测试--什么是可调三端集成稳压器？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习可调三端集成稳压器相关内容。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	调研引入	本次课的主要任务（5分钟）		<p>1.电源稳定输出的重要性引出今天的学习内容——固定三端集成稳压器。（PPT）</p> <p>2.提出问题：什么是可调三端集成稳压器？它是如何命名的？如何使用可调三端集成稳压器？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p> <p>4.教师根据智慧课</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生按排序找到对应的实验台。</p> <p>4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

				堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。		
新知探究	可调三端集成稳压器概念 (10分钟)	目标 1 能识别可调三端集成稳压器	1.指导学生在电子技术实验台上找到可调三端集成稳压器。 2.基本介绍：可调三端集成稳压器构成、管脚和其外形封装见 PPT 。	1.学生在电子技术实验台上找到可调三端集成稳压器。 2.学生认真注意 观察 集成稳压器的型号、封装形式、管脚。	意图： 1.应用PEPU教学模式，促使学生掌握可调三端集成稳压器类型。 2.岗课赛证融通，规范绘制可调三端集成稳压器的图形符号，突破教学重点。 3.课堂教学5措施，保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。	
		测试	1.抽查学生， 同步展示 指出可调三端集成稳压器在实验台上的位置。 2. 教师即时强调可调三端集成稳压器的封装形式 。	1.学生回答教师的提问。		
		目标 2 掌握可调三端集成稳压器的图形符号	1.教师 虚拟实验 对可调三端集成稳压器的符号进行绘制，引导学生注意观察图形符号的特点。 2.讲解可调三端集成稳压器的分类。	1.学生认真注意 观察 可调三端集成稳压器符号的绘制方法。 2.学生掌握可调三端集成稳压器的分类。		
		测试	智慧课堂 发布任务 1. 课堂测试 ：请将任务书中问题1完成后拍照上传。 2.根据学生测试	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。		

				结果,教师及时调整教学策略。		
课 中 做 学	新 知 探 究	做分析 (10分钟)	目标3 区分 317、 337系 列	1.317、337系列的型号命名方法。 2.参数分析。	1.学生掌握317、337系列的型号和参数。	意图： 1.课堂教学5措施，保证教学效果。 2.课岗融通，掌握317、337系列及器件手册查阅能力。 3.课程思政：无规矩不成方圆，培养学生规矩意识。 资源手段： 1.智慧课堂。
			测试	1.课堂测试：请将任务书中问题2完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生独立完成测试。 2.选择测试优秀的学生进行展示回答。	
		做检测 (15分钟)	目标4 好坏检 测	1.使用万用表检测可调三端集成稳压器的 好坏。 2.同步展示检测过程。	1.学生掌握检测器件好坏的方法。	意图： 1.岗课赛证融通，规范使用万用表，能检测器件好坏。 2.课堂教学5措施，保证教学效果，化解教学难点。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。
测试	1.课堂测试：请将任务书中问题3完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。		1.学生独立完成器件检测。 2.选择操作熟练的学生进行展示回答。			
		可调三端集成稳压器应用 (20分钟)	目标5 应用电 路分析	1.通过PPT举例说明基本应用电路。 2.教师通过虚拟实验展示可调三端集成稳压器的应用电路。	1.学生认真听讲,掌握可调三端集成稳压器的应用。 2.仔细观察虚拟实验过程,总结可调三端集成稳压器的作用。	意图： 1.课赛融通，培养学生岗位及竞赛要求的电路搭建分析能力。 2.教师通过智慧课堂及时了解学生学习情况，及时调整教学策略。 3.课程思政：培养学生

		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题4完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生独立完成智慧课堂测试。	<p>咬定目标，坚持不懈的精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.虚拟实验。</p>
		目标6使用注意事项	1.通过PPT讲解可调三端集成稳压器的使用注意事项。	1.学生认真听讲解，掌握使用注意事项。	
		测试	<p>智慧课堂</p> <p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题5完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生独立完成智慧课堂测试。	
新知探究	实践操作（15分钟）	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题6完成后拍照上传。</p>	1.进一步掌握可调三端集成稳压器的特点、电路搭建及绘制，并上传智慧课堂。	<p>意图：</p> <p>1.课赛证融通，培养学生电路的绘制及搭建能力。</p> <p>2.引导学生常思考常总结，理论与实践结合。</p> <p>3.课程思政：培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>	
评价总	思维导图（10分钟）	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。	1.学生将可调三端集成稳压器的命名、符号、内部结	<p>意图：</p> <p>1.锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p>

结				构、应用电路等内容做成思维导图，并上传 智慧课堂 。 2.选出优秀者带领大家共同总结提升。	2.培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理（5分钟）		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1. 专业教学资源库 上学习整流滤波电路部分的视频。 2.复习巩固可调三端集成稳压器的选用及电路应用分析。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，拓展固定三端集成稳压器的应用。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p> <p>2.由虚拟实验、同步展示等信息化手段化解难点。</p> <p>3.培育咬定目标、坚持不懈的愚公移山精神。</p>	 <p>1.课堂测试平均分达到 88.72 分；100%的学生认识可调三端集成稳压器。</p>	<p>1.对可调三端集成稳压器的检测掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。</p> <p>2.对于可调三端集成稳压器检测没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。</p>

任务书 可调三端集成稳压器的检测

1.活动目的：

研究可调三端集成稳压器的特点，掌握可调三端集成稳压器性能指标及好坏检测方法。

2.器材

万用表、实验台。

3.活动内容与步骤

(1) 实验台上都有哪些可调三端集成稳压器？请说出它们的型号以及输出的是正电压还是负电压？并画出相应的图形符号。

(2) LM317 输出电压为正值还是负值？LM337 输出电压为正值还是负值？请描述出分析方法。

(3) 检测各自实验台上的可调三端集成稳压器的的好坏，记录在下表中。

序号	型号	性能（好/坏）

(4) 请分析 LM317 的作用是什么？

(5) 可调三端集成稳压器在使用时应该注意哪些事项？

(6) 请使用 LM317 在实验台搭建三端可调输出集成稳压器的应用电路，并画出电路图。

教案 9：整流滤波电路的认识

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 9 整流滤波电路的认识		
学情分析	知识和技能基础	掌握二极管的特性、电容的特性；会使用万用表测二极管。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路安装等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测实践动手能力好，但观察和思考能力需进一步提升；面对问题时，还会有逃避和等待的现象。	
教学目标	思政目标	培养学生关爱老人、关注弱势群体，弘扬社会主义核心价值观；做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。	
	知识目标	1.掌握整流滤波电路的构成。 2.掌握其工作原理。	
	能力目标	1.能完成整流滤波电路的绘制。 2.能完成整流滤波电路的分析。 3.能完成整流滤波电路的计算。	
教学重点	整流滤波电路的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果
教学难点	整流滤波电路的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 整流电路相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务:查找资料总结直流稳压电源在日常生活中的应用。</p>  <p>2.通过智慧课堂发布课前测试:二极管和电容的特性。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库等预习直流稳压电源。</p>  <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。课程思政:面对未来要学会有备无患。</p> <p>2.了解学生知识储备情况,决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入 本次课的主要任务(5分钟)		<p>1.直流稳压电路的应用,引出今天的学习的内容——整流滤波电路。(PPT)</p> <p>2.提出教学目标: 思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。</p> <p>2.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图:</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p>


新知探究	直流稳压电源组成 (15分钟)	目标1 掌握直流稳压电源的组成	<p>1. 虚拟实验 :直流稳压电源的组成及电压波形,引导学生注意观察波形的变化。</p>  <p>2. 思考 :电信号是怎么转换的?</p>	1. 学生认真 观察 直流稳压电源的波形变化,思考波形变化的原因。	<p>意图 :</p> <p>1. 课程思政 :应用 PEPU 教学模式, 引导学生透过现象要看到事件本质,养成思考总结的习惯。</p> <p>2. 掌握直流稳压电源的组成。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1. 虚拟实验。</p> <p>2. 智慧课堂。</p>
		测试	<p>1. 智慧课堂课堂测试 :直流稳压电源的组成。</p>	1. 完成测试 ,拍照上传 智慧课堂 。	
新知探究	整流电路工作原理 (20分钟)	目标2 掌握整流电路的工作原理	<p>1. 教师 PPT 讲解桥式整流电路的组成及工作原理。</p> <p>2. 整流桥的画法及作用。</p>  <p>电子电路工作时都需要直流电源提供能量,电池因使用费用高,一般只用于低功耗便携式的仪器设备中。</p>	<p>1. 学生理解整流桥的工作过程。</p> <p>2. 学生绘制整流电路。</p>	<p>意图 :</p> <p>1. 学生在教师引导下,利用已学知识完成桥式整流电路的分析,促使学生主动思考、主动学习。</p> <p>2. 课赛融通,培养学生电路分析能力,规范绘制电路。</p> <p>3. 应用 PEPU 教学模式,帮助学生掌握整流电路工作原理,突破教学重点,化解教学难点。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1. 虚拟实验。</p> <p>2. 智慧课堂。</p>
		测试	<p>1. 通过智慧课堂发布课堂测试 :整流桥的画法和作用是什么?</p> <p>2. 根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	1. 学生完成 智慧课堂 上的课堂测试。	
	整流电路计算	目标3 掌握整	1. 通过 虚拟实验 让学生观测数据 :整流电路	1. 学生观察 虚拟实验 , 独立计算 整流电	<p>意图 :</p> <p>1. 引导学生通过虚拟</p>

课中做学	(15分钟)	流电路输出电压计算	<p>的输出电压是多少？ $U_O=0.9U_2$。 2.若输出不是 0.9 倍，分析电路故障。</p> 	<p>路输出电压与输入电压的比值。 2.掌握整流电路输出电压的计算公式。 3.通过输出电压的变化,能够分析故障产生的原因。</p>	<p>实验独立思考整流电路的计算,促使学生主动思考、主动学习。 2.课赛融通,培养学生故障分析和计算能力。 资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:整流电路输出电压计算。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>	
新知探究	滤波电路工作原理 (20分钟)	目标4 掌握滤波的原理	<p>2.老师演示虚拟实验,引导学生认真观察波形变化,及电容的方向。教师讲解滤波的工作过程。</p> 	<p>1.学生认真观察整流电路加上电容后波形的变化,思考电容的作用。</p>	<p>意图: 1.通过虚拟实验了解电路加入电容后波形的变化来理解电容的作用。 2.课赛证融通,培养学生器件检测和电路故障排查能力。 3.课堂教学5措施,帮助学生掌握滤波电路工作原理,突破教学重点、化解教学难点。 资源手段: 1.智慧课堂。 2.虚拟实验。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:整流电路加上电容后输出波形有什么变化? 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.完成老师发布的智慧课堂的课堂测试的内容答案并上传智慧课堂。</p>	

			<p>目标 5 掌握加入电容后输出电压的计算</p> <p>1.通过虚拟实验测试滤波之后输出电压的大小。 2.滤波后 $U_O=0.9U_2--1.4U_2$ 通常取 $1.2U_2$。 3.改变负载电阻值,观察输出电压的大小。</p> 	<p>1.学生观察虚拟实验,测量电容滤波电路输出电压的大小,思考电阻值的改变对输出电压的影响。 2.掌握滤波电路输出电压的计算公式。 3.通过输出电压的变化,能够分析故障产生的原因。</p>	
			<p>测试</p> <p>1.智慧课堂发布课堂测试:滤波电路输出电压计算。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>	
评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	<p>1.引导学生完成思维导图拍照上传。 2.补充学生思维导图中的不完全的部分。</p>	<p>1.学生将整流滤波电路的构成、作用、计算等内容做成思维导图,并上传智慧课堂。 2.和老师共同参与课程活动。</p>	<p>意图: 1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。 2.加大学生间的沟通交流,便于学生取长补短。 资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
	整理(5分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。

课后拓展	课后拓展		布置课后任务： 1.专业教学资源库拓展学习其他滤波方式。 2.调研精密直流稳压电源的使用场合及构成。	1.学生完成课后任务。	意图： 1.巩固本次课学习内容。 2.课岗融通，拓展直流稳压电源相关知识， 课程思政：培养开拓进取的精神。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
------	------	--	--	-------------	--

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
1.采取密台阶课堂教学措施，设置五个学习目标，促使学生主动学习。 2.利用 虚拟实验、智慧课堂 等信息化手段解决教学重点和难点。	 <p>1.随堂测试平均分 70.59 分；知识目标达成。</p> <p>2.通过现象看本质，学生观察思考能力提升，能力目标达成。</p> <p>3.项目来源关注老人生活质量，思政目标达成。</p>	1.针对原理掌握不好的学生，利用课程之外的时间，相互研讨，加深理解。 2.下节课通过 虚拟实验 再强化理解。

任务书 整流滤波电路的认识

1.活动目的

- (1) 掌握整流滤波电路的工作原理；
- (2) 掌握整流滤波电路的计算。

2.活动内容与步骤

- (1) 绘制桥式整流滤波电路的电路图。

(2) $U_2=10V$ ，整流后的电压 $U_o=(\quad)V$ ；滤波后的电压 $U_o=(\quad)V$ 。

(3) $U_2=10V$ ，整流后的电压 $U_o=4.5V$ ，电路故障原因是()；

滤波后的电压 $U_o=9V$ ，电路故障原因是()。

(4) 负载电阻改变，输出电压大小。

	测量 1	测量 2	测量 3	测量 4	测量 5
电阻 (Ω)	0	100	100	1000	100
电容 (F)	100u	100u	1000u	100u	0
波形					
结论	滤波效果和_____有关				

根据上面结果，可得整流的作用_____；

滤波的作用_____。

教案 10：整流滤波电路的制作

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 10 整流滤波电路的制作		
学情分析	知识和技能基础	掌握整流滤波电路的工作原理和计算方法，会使用万用表和示波器。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路安装等具体直观的学习方式，理论学习兴趣有所提高。	
	学习特点	通过勤反馈常激励的措施，学生的学习兴趣有所提升，学习自信心有所加强。	
教学目标	思政目标	培养学生认真仔细、注重细节的学习态度，锲而不舍、苦干实干的愚公移山精神。	
	知识目标	1.掌握整流滤波电路的接线方法。 2.掌握接入负载后的电路分析及计算。	
	能力目标	1.能完成元器件的好坏检测。 2.能完成整流滤波电路的制作。	
教学重点	整流滤波电路的制作	解决手段	学生为中心，通过元器件检测→虚拟实验→电路制作→结果分析→思维导图→掌握重点
教学难点	整流滤波电路的制作	解决手段	学生为中心，通过元器件检测→虚拟实验→电路制作→结果分析→思维导图→掌握重点

教学资源	使用教材	专业教学资源库
	视频动画	一体化教室
教学手段	虚拟实验	仿真操作
	智慧课堂	同步展示
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <p> 教学实施 3个阶段 课前自学 课中做学 课后拓展 </p> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <p> 课堂教学 4个环节 虚拟仿真 理论学习 实践操作 绘制导图 </p> <p> 课堂教学 5个措施 密台阶 多实践 勤反馈 早补救 常激励 </p> <p> 三全考核评价体系 全员 全过程 全方位 </p>	

教学实施


教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习	整流滤波电路的相关内容	<p>1.通过智慧课堂推送课前测试：复习整流滤波电路构成；并绘制电路图上传智慧课堂。</p> 	<p>1.学生通过专业教学资源库和智慧课堂的课程教学资源复习整流滤波电路相关内容。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试题。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。课程思政：凡事预则立，不预则废。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	课堂引入	本次课的主要任务（5分钟）	<p>1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况，引出今天学习内容：整流滤波电路的制作过程。（PPT）</p> <p>2.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p>	<p>1.学生智慧课堂上签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	新知探究	器件检测（20分钟）	目标1 完成器件检测	<p>1.教师同步展示整流桥和电容、电阻的测量方法。</p>	<p>1.学生认真观察教师的同步展示。</p> <p>2.学生检测整流桥和电容、电阻</p>

整流电路制作（15分钟）	测试	<p>1.教师智慧课堂发布任务：元器件检测。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>的优劣。</p> <p>1.学生完成测试任务并上传智慧课堂。</p>	<p>丝不苟、追求卓越的工匠精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验台。</p> <p>2.智慧课堂。</p> <p>3.同步展示。</p>
	目标2 整流电路制作	<p>1.教师虚拟实验演示整流电路的结构。</p> <p>2.提醒学生心中有规矩，行为定方圆，融入课堂思政。</p>	<p>1.学生认真观察教师整流电路的线路连接。</p> <p>2.学生在实验台完成整流电路的连接。</p> <p>3.用示波器测量整流电路前、后的电压波形变化，并完成任务单。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提升学生示波器使用和电路制作能力。</p> <p>2.PEPU教学模式，促使学生主动学习，完成电路制作，突破教学重点，化解教学难点。</p> <p>3.通过电路制作，培养学生一丝不苟、专注的工作态度。</p> <p>4.课程思政：培养学生的规矩意识。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验台。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
	测试	<p>1.教师通过课堂提问查看学生完成情况。</p> <p>2.对连线错误的同学给予指导。</p>	<p>1.学生回答教师提问。</p>	
滤波电路制作（15分钟）	目标3 滤波电路制作	<p>1.教师虚拟实验演示滤波电路的结构。</p> <p>2.由电容的滤波作用思政融入：教育学生在 学习工作过程中，对接收的事务不能全盘接收。应该取其精</p>	<p>1.学生认真观察教师滤波电路的线路连接。</p> <p>2.学生在实验台完成滤波电路的连接。</p> <p>3.用示波器测量滤波电路后的电压波形变化，并</p>	

				华，弃其糟粕，融入课堂思政。	完成任务单。	
			测试	1.教师通过 课堂提问 查看学生完成情况。 2.对连线错误的同学给予指导。	1.学生回答教师提问。	
课中做学	新知探究	负载接入 (20分钟)	目标4 完成负载电阻接入后的电压测量	1.教师 虚拟实验 演示负载电阻的接入。	1.学生认真观察电阻接入方式。 2.在实验台上完成电阻的接入连线。 3.用直流电压表测量不同负载电阻的输出电压。 4.完成任务书。	意图： 1.课岗赛融通，提升学生电路分析能力。 2.培养学生规范使用直流电压表。 3.课堂教学5措施，保证教学效果。 资源手段： 1.电子技术实验台。 2.智慧课堂。 3.虚拟实验。
			测试	1 智慧课堂 发布 测试任务 。 2.根据学生测试结果，教师及时调整 教学策略 。	1.学生完成测试任务并上传 智慧课堂 。	
			测试	抽取个别学生的任务书分析、讲解、补充。	学生回答老师提出的问题。	
	评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课内容及制作注意事项，做成 思维导图 并上传 智慧课堂 。 2.选出好的思维导图请学生展示。	1.学生将本次课内容绘制思维导图并上传 智慧课堂 。 2.选出好的思维导图请学生展示。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。 2.通过思维导图展示，扩大学生之间的沟通交流，便于学生取长补短。

						资源手段： 1.智慧课堂。
		整理（5分钟）	1.教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。		课程思政 培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展		课后拓展	1.布置课后拓展任务:复习直流稳压电源的组成。	1.完成课后拓展任务。		意图： 1.巩固本次课学习内容，为下次课的制作做准备。 资源手段： 1.智慧课堂。

反思与诊改

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.应用 PEPU 教学模式，采取课堂教学 5 措施，保证教学目标达成。</p> <p>2.培育学生苦干实干、精益求精、久久为功的精神。</p>	 <p>1.随堂测试的平均分达到 100 分。</p> <p>2.通过本次课，28 名学生能独立完成整流滤波电路的制作；2 名学生需要在其他同学帮助下完成。</p>	<p>对 2 名不能独立完成的同学进行针对性辅导，最终实现学生能独立完成电路制作。</p>

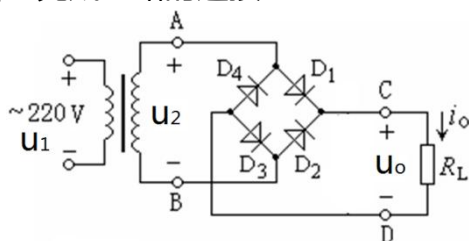
任务书 整流滤波电路的制作

1.活动目的

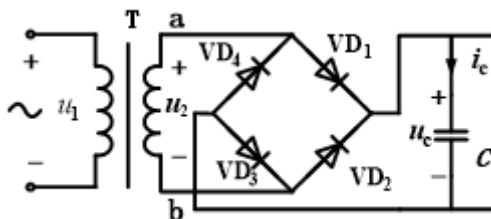
- (1) 掌握整流滤波电路的连接；
- (2) 能完成各部分电压的测量。

2.活动内容与步骤

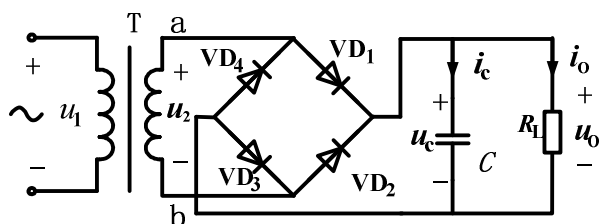
- (1) 按下图在实验台上完成电路的连接。



- (2) 用示波器测量 AB 两点和 CD 两点间的电压波形，并记录。
- (3) 按下图在实验台上完成电路的连接，用示波器测量电容两端电压波形。



- (4) 按下图在实验台上完成电路的连接，当负载电阻分为 $1K$ ， $100K$ ， ∞ 时，是用示波器测量 U_o 电压波形，用直流电压表测量 U_o 的大小，并记录。



3.思考：

- (1) 电源负载正常的情况下，当输出波形是半波，可能的故障原因是什么？
- (2) 电源负载正常的情况下，当输出波形为 0，可能的故障原因是什么？
- (3) 电源负载正常的情况下，当输出波形是正弦波，可能的故障原因是什么？
- (4) 负载变化时，对输出电压有什么影响？

教案 11：直流稳压电源的制作

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 11 直流稳压电源的制作		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，已经掌握直流稳压电源的组成和工作原理；能完成元器件的检测。	
	认知和实践能力	能完成整流滤波电路的制作。	
	学习特点	学生器件检测等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神；认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	1.掌握固定输出直流稳压电源和可调输出的直流稳压电源的组成。 2.掌握直流稳压电源的工作原理和计算。	
	能力目标	1.能按照要求完成电路制作。 2.对电路进行检测及故障排除。	
教学重点	直流稳压电源电路的制作	解决手段	虚拟实验→电路绘制→电路制作→ 电路测量→结果分析→解决教学重点
教学难点	电路故障检测和排除	解决手段	虚拟实验→电路绘制→电路制作→故障分析→解决教学重点

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid #0056b3; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

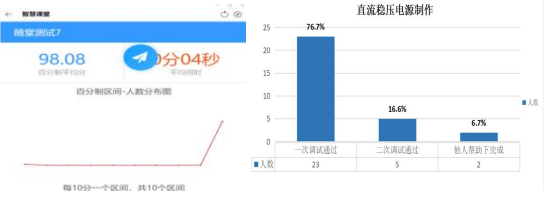
教学实施

教学环节		教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入	
				教师活动	学生活动		
课前	自学	复习	三端集成稳压器的使用		<p>通过智慧课堂发布课前测试：</p> <p>1.直流稳压电源电路组成。</p> <p>2.三端集成稳压器的使用。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库和智慧课堂学习直流稳压电源电路的制作。</p> <p>2.完成智慧课堂课前测试题。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
课中	做学	案例引入	整流滤波电路的不足(5分钟)	<p>1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况。</p> <p>2.整流滤波电路存在的不足（负载变化引起输出电压的变化），结合当前社会时事，谈稳定的重要性。引出今天电路制作内容——直流稳压电源的制作。（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生理解直流稳压电源的组成。</p> <p>3.学生要明确本次课程需要达成的学习目标。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让运用目标学习法，提长学生学习效果。</p> <p>2.课程思政：直流稳压电源的稳定输出对用电设备很关键，从而让学生明白“只有国家稳定，人民才能幸福”的道理。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>	

新知探究	12V 输出的直流稳压电源电路的绘制 (10 分钟)	目标 1 绘制 12V 输出的直流稳压电源电路	1.教师利用 虚拟实验 演示12V输出的直流稳压电源电路。	1.学生认真观察电路的组成。 2.学生绘制电路,并上传 智慧课堂 。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式， 引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯。 2.岗课赛证融通，培养学生规范绘制电路图能力。 资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		测试	1. 智慧课堂 发布问题：这个电路与上次同学制作的整流滤波电路相比，增加了什么器件？电路性能有了什么改善？ 2.教师根据学生的回答，判断是否进行讲解。	1.学生 智慧课堂 回答问题。	
	12V 输出的直流稳压电源电路的制作 (20 分钟)	目标 2 12V 输出的直流稳压电源的制作	1.教师指导答疑。	1.学生在实验台上完成 12V 输出的直流稳压电源的制作。 2.正确使用 7812、电解电容。	意图： 1.课证融通，培养学生电路制作能力和 7812 的检测使用能力。 2. 课程思政 ：通过电路制作， 培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神。 资源手段： 1.电子技术实验台。
		测试	1.教师对学生完成情况进行检查。	1.学生对电路连接错误的地方进行修改。	
	测量负载变化对 12V 直流稳压电源的影响	目标 3 测量负载变化对 12V 直流稳	1.教师指导答疑。 2.通过电路性能的改善，使学生明白理解集成器件的优点，理解 科技发展	1.学生在实验台上完成负载分别是 1K、100K、 ∞ 时，12V 直流稳压电源输出电压的测量。	意图： 1.培养学生对比分析的能力。 2.课赛证融通，培养学生测量数据、总结分析

课 中 做 学	新 知 探 究	(10分钟)	压电源的影响	对电子技术的影响。	2.完成任务书。	电路性能的能力。 3. 课程思政 ：通过7812稳定输出电压的效果， 培养学生树立“科技是第一生产力”的意识，坚定努力学习报效祖国的决心。
			测试	1.教师 智慧课堂 发布问题：负载变化对输出的电压的影响。 2.教师 智慧课堂 发布问题：12V直流稳压电源与整流滤波电路的差异。 3.教师根据学生完成情况，决定是否讲解。	1.学生上传任务书至 智慧课堂 。 2.学生完成 智慧课堂 问题	4.通过密台阶教学5措施，使学生掌握电路制作，突破教学重点。 资源手段 ： 1.电子技术实验台。 2.智慧课堂。
		可调输出的直流稳压电源电路的绘制(10分钟)	目标4 绘制可调输出直流稳压电源电路	1.教师利用 虚拟实验 演示可调输出的直流稳压电源电路。	1.学生认真观察电路的组成。 2.学生绘制电路，并上传 智慧课堂 。	意图 ： 1. 课岗融通 ，培养学生善于观察、规范绘制电路能力。 2. 培养学生语言表达能力 。 资源手段 ： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		测试	1.教师组织学生绘制的可调输出直流稳压电源电路进行 互评 。	1.学生对绘制的电路进行 互评 。		
		可调输出的直流稳压电源电路制作(20分钟)	目标5 可调输出的直流稳压电源的制作	1.教师指导答疑。	1.学生在实验台上完成有可调输出直流稳压电源的制作。 2.注意317、二极管、电解电容的使用。 3.测量输出电压的	意图 ： 1.课岗融通，培养学生电路制作和故障排除能力，化解教学难点。 2.岗课赛证融通，培养学生规范使用万用表，检测二极管和电容。 3. 课程思政 ： 通过电路

评价总结	思维导图 (10分钟)	测试	<p>1.教师检查学生的完成情况。</p> <p>2.教师智慧课堂发出问题：317的使用与7812有什么不同？</p> <p>3.教师根据学生完成情况，决定是否调整教学策略。</p>	范围。	<p>制作，培养学生咬定目标苦干实干的精神。</p> <p>4.课堂教学5措施，保证教学效果。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验台。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
		提升	<p>1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传智慧课堂。</p> <p>2.学生互评，教师补充。</p>	<p>1.学生将本次课所学内容做成思维导图上传智慧课堂。</p> <p>2.思维导图制作优秀的学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，扩大学生沟通交流，便于学生取长补短，共同提升学习效果。</p> <p>2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p> <p>3.培养学生劳动习惯和劳动意识。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	整理 (5分钟)	教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	<p>意图：</p> <p>1.促进学生养成良好的学习习惯。培养学生闭环学习习惯。</p> <p>2.为下次课做准备。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>	
课后拓展	课后拓展	<p>布置课后拓展任务：</p> <p>1.调研直流稳压电源的使用和要求。</p> <p>2.焊接复习，上传焊接制作小视频。</p>	<p>1.完成调研作业上传智慧课堂。</p> <p>2.完成焊接练习小视频。</p>	<p>意图：</p> <p>1.促进学生养成良好的学习习惯。培养学生闭环学习习惯。</p> <p>2.为下次课做准备。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>	
教学反思					

特色创新	教学效果	诊断改进												
<p>1.采用 PEPU 课堂教学模式和课堂教学 5 措施，通过虚拟仿真-观察电路-绘制电路-制作电路，确保学生始终处于中心地位，教学目标达成。</p> <p>2.培育学生规范操作、一丝不苟的工匠精神。</p>	 <p>直流稳压电源制作</p> <p>随堂测试7</p> <p>98.08 平均分</p> <p>04:00 用时</p> <p>百分制区间-人数分布图</p> <p>每10分一个区间，共10个区间</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>测试情况</th> <th>人数</th> <th>百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一次测试通过</td> <td>23</td> <td>76.7%</td> </tr> <tr> <td>二次测试通过</td> <td>5</td> <td>16.6%</td> </tr> <tr> <td>他人帮助下完成</td> <td>2</td> <td>6.7%</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.随堂测试的平均分达到 98.08，学生对知识点的掌握较好。</p> <p>2.28 名学生可以独立地完成电路制作和测量。</p> <p>3.2 名同学可以完成电路绘制。</p>	测试情况	人数	百分比	一次测试通过	23	76.7%	二次测试通过	5	16.6%	他人帮助下完成	2	6.7%	<p>引导不能独立连接电路的学生，多将元器件与电路进行对应，使其明确电路图与实物图的关系。</p>
测试情况	人数	百分比												
一次测试通过	23	76.7%												
二次测试通过	5	16.6%												
他人帮助下完成	2	6.7%												

任务书 直流稳压电源的制作

1.活动目的

- (1) 直流稳压电源的组成；
- (2) 直流稳压电源的制作；
- (3) 直流稳压电源电路故障排除。

2. 器材

万用表 1 只、变压器 1 只、整流二极管 4 只、电解电容 1 只、三端稳压器 7812、317 各一只、电阻 1K 一只、电阻 100K 一只、导线若干。

3. 活动内容与步骤

- (1) 认真观察虚拟实验中 12V 输出直流稳压电源电路的组成，并绘制电路图。
- (2) 在实验台上完成 12V 输出直流稳压电源的制作。
- (3) 测量 12V 输出直流稳压电源在负载电阻分别为 1K、100K、 ∞ 时的输出电压，并记录。
- (4) 认真观察虚拟实验中可调输出直流稳压电源电路的组成并绘制电路图。
- (5) 在实验台上完成可调输出直流稳压电源的制作并测量输出电压范围。

4.任务总结

直流稳压电源电路与整流滤波电路相比，优点有哪些？

教案 12：直流稳压电源的装调

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 12 直流稳压电源的装调		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、电烙铁，能够掌握直流稳压电源电路的焊接过程及时对各个元器件进行排故处理。	
	认知和实践能力	能完成直流稳压电源的制作，简单的电路故障能排除。	
	学习特点	学生器件检测、电路安装等实践动手能力好，观察和思考能力有提升，学生在电路制作完成后有较高的获得感和满足感。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神，认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	掌握直流稳压电源的工作原理。	
	能力目标	1.能完成直流稳压电源的焊接装调。 2.能对电路故障进行检测判断及排除。	
教学重点	直流稳压电源电路的焊接	解决手段	虚拟仿真→电路分析→器件检测→器件插装→电路焊接→通电调试→思维导图→总结提高
教学难点	直流稳压电源电路的调试及故障排除	解决手段	虚拟仿真→现象对比→故障分析→故障排除→思维导图→总结提高


教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <p> 教学实施 3个阶段 课前自学 课中做学 课后拓展 </p> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <p> 课堂教学 4个环节 虚拟仿真 理论学习 实践操作 绘制导图 </p> <p> 课堂教学 5个措施 密台阶 多实践 勤反馈 早补救 常激励 </p> <p> 三全考核评价体系 全员 全过程 全方位 </p>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	焊接方法		1.通过 智慧课堂 推送教学资料-直流稳压电源电路焊接制作的视频、课件等。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试：直流稳压电源电路组成、作用；焊接注意事项。	1.学生通过 专业教学资源库 学习直流稳压电源电路焊接制作相关内容。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	问题引入 直流稳压电源电路分析 (5分钟)		1.教师利用 虚拟仿真 直流稳压电流电路的组成。	1.学生观察 虚拟仿真 电路组成。 2.将套件的原理图与仿真电路进行对比分析。	意图： 1.课证融通，培养学生观察、思考、分析能力。 2.让学生明确电路原理和工作任务。 资源手段： 1.焊接实训设备。 2.虚拟仿真。
	新知探究 器件清点与检测 (20分钟)	目标1 器件清点与检测	1.教师指导学生分发直流稳压电源的套件。	1.学生分发套件。 2.核对套件是否完整。 3.检测器件。	意图： 1.课岗融通， 培养学生掌握生产流程，规范操作。 2.岗课赛证融通，完成元器件检测。 资源手段： 1.焊接实训设备。
	测试	1.教师巡视学生器件检测情况。 2.教师抽查学生完	1.学生完成器件检测。		

课 中 做 学	新 知 探 究	器件插装 (15 分钟)		成器件检测。		
			目标 2 器件插 装	1.教师指导答疑。 2.提醒学生 差之毫厘，谬之千里 ，一定要认真仔细。	1.学生按照要求完成器件插装。 2.注意：先装矮器件后装高器件；二极管、电解电容有方向要求；三极管要区分管脚；317的散热器安装等。	意图： 1.课岗融通，培养学生器件插装能力和规范操作及质量意识。 2. 课程思政：培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神。 资源手段： 1.焊接实训设备。
		测试	1.布置学生 互评 。 2.根据学生完成情况，决定是否强调器件插装要求。	1.学生 互评 。相邻两个小组互相查看器件插装是否正确。		
		电路焊接 (20 分钟)	目标 3 电路焊 接	1.教师指导答疑。	1.学生焊接电路。 2.学生上电调试电路，并 同步展示 。	意图： 1.培养学生电路焊接能力和质量意识。 2. 课程思政：通过电路焊接，培养学生苦干实干的愚公移山精神。 3.通过强化学生实践操作，突破教学重点。 资源手段： 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
			测试	1.教师对学生制作的直流稳压电源通电检查完成效果。		
		电路调试 (20 分钟)	目标 4 故障电 路检查 与排除	1.教师 PPT 讲解故障产生的原因及排除方法。 2.结合学生故障原因，谈 嫦娥五号、天问一号谈一丝不苟、精益求精、0故障，是我们永恒	1.学生 同步展示 故障电路的现象。 2.分析故障可能出现的原因。 3.检测确认故障原因。 4.排除故障。 5.上电调试。	意图： 1.岗课赛证融通，培养学生电路调试、故障排除能力和 0故障的意识 。 2. 课程思政：培养学生面对困难咬定目标、苦干实干、久久为功的精神。 3. 培养学生总结表达的

评价总结	思维导图 (5分钟)	测试	<p>的追求和目标。</p> <p>1.教师对学生故障排除结果检查验收。 2.教师对电路故障排除进行总结</p>	<p>1.学生对故障排除的过程进行总结:故障状态、故障原因、排除方法。</p>	<p>能力。</p> <p>4.同步展示出现的故障,引导学生共同分析、共同排查,提升学生故障排除能力,化解教学难点。 资源手段: 1.焊接实训设备。 2.同步展示。</p>
		提升	<p>1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2.智慧课堂发布作业要求学生上传思维导图。</p>	<p>1.学生将焊接步骤、注意事项、故障排除等内容做成思维。 2.让选出的思维导图的制作优秀学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。</p>	<p>意图:</p> <p>1.培养学生总结思考能力,提升学习效果。 2.锻炼学生演讲,提升学生自信心。 资源手段: 1.智慧课堂。</p>
		整理(5分钟)	<p>教师指导学生整理。</p>	<p>学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。</p>	<p>课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。</p>
课后拓展	课后拓展	<p>1.课后作业:直流稳压电源都在哪些设备上有应用;以小组为单位完成调查,形成记录报告上传智慧课堂。</p>	<p>1.总结直流稳压电源都在哪些设备上有应用,以小组为单位完成调查,形成记录报告上传智慧课堂。</p>	<p>意图:</p> <p>1.拓展视野,养成良好学习习惯。 资源手段: 1.智慧课堂。</p>	
教学反思					

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过虚拟仿真、电路分析、器件检测、器件插装、电路焊接、通电调试、故障排除，虚-理-实结合，提高学生电路装调能力。</p> <p>2.培育学生熟知生产流程、规范操作和质量意识。</p>	 <p>1.本次课一次调试通过的有 22 名学生，二次设计通过的有 6 名学生，其余 2 人在他人帮助下完成电路装调，能力目标达成。</p> <p>2.课后直流稳压电源和焊接知识的测试，平均成绩为 93.27，知识目标达成。</p> <p>3.通过任务制作，学生团结合作、一丝不苟、咬定目标、锲而不舍的精神得到培养。</p>	<p>不能独立完成装调的学生，在小组成员的帮助下，完成器件检测、插装和调试。</p>

教案 13：三极管的认识与检测

授课日期		学时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 13 三极管的认识与检测		
学情分析	知识和技能基础	已经熟知 PN 结的单向导电性,会用万用表对二极管进行检测,会使用示波器,已经学习了二极管、桥式整流电路、滤波电路,会设计制作直流稳压电路;	
	认知和实践能力	文化基础知识整体较薄弱,喜欢动手实践,不具备深度思考的能力;没有创新意识,不去思考原因。	
	学习特点	学习目标不明确,主动学习能力差、学习积极性不高;缺乏学习动力,自控力差、专注度不够。	
教学目标	思政目标	学生通过三极管工作的特性学习,认识到生活中事情也是这样,没有规矩不能成方圆,时刻遵守相应法律法规,遵守一系列规则。	
	知识目标	基本目标:认识三极管的分类、命名、作用及主要参数;提高目标:理解三极管的三种工作状态及其放大工作原理。	
	能力目标	基本目标:能识别区分三极管,能检测判断三极管的电极及好坏; 提高目标:能完成在路检测判断三极管的好坏。	
教学重点	认识三极管的分类、命名、作用及主要参数	解决手段	虚拟仿真→电路分析→器件检测→思维导图→总结提高
教学难点	检测判断三极管的电极及好坏。	解决手段	虚拟仿真→现象对比→器件检测→教师示范→思维导图→总结提高



教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: red; color: white;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学			1. 通过 智慧课堂 推送教学资料-三极管检测视频、课件、仿真软件、任务单等； 2. 通过 智慧课堂 发布课前测试：三极管的种类，它的符号如何画？要求手画上传照片。	1. 学生通过 专业教学资源库 学习三极管相关内容； 2. 通过 智慧课堂 学习教师发布的学习资料； 3. 学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	1.提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯； 2.促使学生复习本次课用到的知识； 资源手段： 1.电子技术实验室。 2.虚拟仿真。
课中做学	直流稳压电源电路分析（25分钟）		1.教师总结 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况，将学生完成情况投影，引出今天的学习内容——三极管的认识与检测。（PPT） 2.提出问题：三极管的作用？小小三极管，为什么功能这么强大，原因所在？	1.学生带着以下几个问题：三极管的作用？怎么测量判断？开始本次课程的学习； 2.学生要明确本次课程需要达成的 学习目标 。	1.让学生养成带着问题听课的习惯，提高听课效率，提高学习质量； 2.检测学生的预习效果； 3.课堂思政： 让学生明白 科学技术是第一生产力。鼓励学生要好好学习，才能更好地为祖国服务，国强家才安。发挥课程思政同向同行的作用。 资源手段： 1.电子技术实验室。 2.虚拟仿真。

新知探究	三极管的认识 (35分钟)	目标 1 三极管检测	<p>1.将智慧课堂上学生完成的课前测试显示到屏幕上：三极管的种类，它的符号如何画？</p> <p>2.引导学生认识各种三极管、检测三极管作用，实施翻转课堂；</p> <p>3.教师引导学生根据查找结果总结。</p>	翻转课堂,引导每一名学生完成三极管的分类、作用、主要参数的认识。	<p>1.学生在教师引导下,利用已学知识完成三极管的学习；</p> <p>2.使学生逐步建立“理论学习并不是很深奥高不可攀的,只要循序渐进,将已有知识掌握好,理论学习也可以是简单的、简易掌握”的想法,帮助学生树立理论学习的信心；</p> <p>3.引导学生多思考总结,帮助学生养成思考总结的习惯；</p> <p>4.发挥课程思政注重内在品质的培养。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验室。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
		测试 1	<p>智慧课堂发布头脑风暴：三只管脚的器件都是三极管吗？两只脚的器件都不是三极管吗？“透过现象看本质”希望同学注重内在品质的培养。</p>	完成智慧课堂上的头脑风暴。	
	三极管检测(45分钟)	目标 2 三极管检测方法	<p>1.指导学生做三极管的仿真检测；</p> <p>2.智慧课堂发布问题：三极管的检测内容及方法？</p>	1. 两个学生一组,根据任务单的步骤,完成三极管的测试,并记录数据。	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通,培养学生检测器件的能力和规范操作及质量意识。</p> <p>2.课程思政:培养学生一丝不苟,精益求精的工匠精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验室。</p>
		测试	<p>1.布置学生互评。</p> <p>2.根据学生完成情况,决定是否强调器件插装要求。</p>	1.完成智慧课堂的问题。	
	做练习 (50分钟)	目标 4 三极管的检测	<p>1.将任务单的 PPT 投影上屏幕上,在智慧课堂上发布；</p>	1.学生边学边练,做不到的及时寻求教师指导；	<p>意图：</p> <p>1.岗课赛证融通,培养学生检测器件的能力。</p>

			方法	2.教师 现场演示 三极管的检测； 3.通过 智慧课堂 了解学生对三极管的掌握情况。	2.学生完成课堂练习,并将记录结果上传 智慧课堂 。	2. 课程思政 :培养学生 面对困难咬定目标、苦干实干、久久为功的精神 。 3.培养学生总结表达的能力。
			测试	1.通过 智慧课堂 了解学生对三极管的掌握情况。	1.学生进行三极管的检测判断。	资源手段 : 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
评价总结		思维导图 (20分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2. 智慧课堂 发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将三极管检测方法做成思维。 2.让选出的思维导图的制作优秀学生总结完成本次课堂教学总结。	意图 : 1.培养学生总结思考能力,提升学习效果。 2.锻炼学生演讲,提升学生自信心。 资源手段 : 1.智慧课堂。
		整理(5分钟)		教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政 :培养学生 养成爱劳动、有素养的好习惯 。
课后拓展		课后拓展		1.课后作业:学生进行三极管的检测判断;以小组为单位完成调查,形成记录报告上传 智慧课堂 。	1.三极管开关特性及使用场合、放大特性及使用场合,形成报告上传 智慧课堂 。	意图 : 1.拓展视野,养成良好学习习惯。 资源手段 : 智慧课堂。 专业教学资源库。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
1.通过器件检测,提高学生器件检测的能力。 2.培育学生 熟知规范操作和质量意识 。	学生全部正确完成三极管的开路检测,任务完成准确率100%,有部分学生完成三极管的在路检测,达到教学目标。	个别同学操作还不是很熟练,课后需要加强练习。

任务 三极管认识与检测

1.活动目的

- (1) 熟练判别三极管的管型；
- (2) 熟练判别三极管的三个极；
- (3) 能用万用表测量三极管性能好坏；
- (4) 三极管 HFE 放大倍数的测量。

2. 器材

万用表（一只）、各种类型的 PNP 型和 NPN 型三极管若干、电路板 1 块。

3. 活动内容与步骤

(1) 基极和管型的判别

先将万用表置于 $R \times 1k$ 欧姆档，将黑表棒接假定的基极 B，红表棒分别与另两个极相接触，观测到指针近满偏(或不动)时，则假定的基极是正确的;且晶体管类型为 NPN 型（或 PNP 型）。如果把红黑两表棒对调后，指针仍偏转(或仍不动)，则说明管子已被击穿(或已经老化)损坏。

(2) 集电极、发射极的判别

将基极判定后，再进行 C、e 的判别，首先记住 b 的位置，不再用表笔测量。应该知道三极管在电路工作时，必须加偏置电路，还用原来的量程将表笔分别接在另外的两个脚上，将手指连接在基极和集电极上，比如：“NPN 型连接在黑表笔上”。分两次测量，表针偏转大的一次，黑表笔连接的就是集电极；如果是 PNP 型，红表笔连接的就是集电极。这里也用三字口诀来形容和记忆，集电极、加偏置；偏转大、集电极；NPN、黑表笔；PNP、红表笔；余下极、发射极。

(3) Hfe 放大倍数的测量

万用表选用 HFE 挡测量，把三极管三个极分别插入对应的三个插孔内，PNP 型插入 P 孔、NPN 型插入 N 孔，观察表盘中间的绿色刻度线，表针所指的就是管的放大倍数。

(4) 好坏的判别

用 $R \times 1k$ 档测量各极间的正反向电阻，对于硅材料管来说大约在几 K 欧，锗管在 500 欧左右，电阻过大管子性能不好，无穷大为内部开路。零欧姆为管子内部短路。反

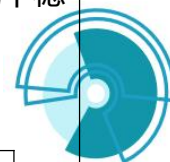
向电阻的测量：b 与 c 之间的反向电阻“硅管为无穷大，锗管为几百 K 欧以上”。如果测量的阻值太小，表明管子性能不好，零欧姆说明管子内部短路。C、e 的正反向电阻值测量数据同上，但在测量时，如果测量的时间延长电阻慢慢减小，说明管子性能不稳定。

4.测量记录

开路检测	型号	管型	三个极（正对平面、管脚向下，从左至右记录）	放大倍数	性能好坏
三极管 1					
三极管 2					

5.任务总结

- (1) 为什么要先判出基极？
- (2) 集电极和发射极是怎样判别的？
- (3) 三极管好坏是怎样判别的？

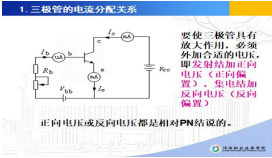


教案 14 : 三极管的电流分配关系

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 14 三极管的电流分配关系		
学情分析	知识和技能基础	掌握三极管的伏安特性；能够熟练使用万用表。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路安装等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测实践动手能力好，但观察和思考能力需进一步提升；面对问题时，还会有逃避和等待的现象。	
教学目标	思政目标	培养学生乐于付出，关爱他人，弘扬社会主义核心价值观；做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。	
	知识目标	1.掌握三极管的电流分配关系。 2.理解三极管静态电流和动态电流放大的区别和联系。	
	能力目标	1.能够通过测试、计算和分析识别三极管的工作状态。 2.能够通过测试，计算三极管的各极电流和电流放大倍数。	
教学重点	三极管的电流分配关系	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果
教学难点	三极管动态电流的放大倍数	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ccc; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e91e63; color: white; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ccc; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p style="text-align: center;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	三极管电流分配关系相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务:查找资料总结三极管在日常生活中的应用实例。</p>  <p>2.通过智慧课堂发布课前测试方法:基极和集电极电流。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库等预习三极管的电流分配关系和电流放大作用。</p>  <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课程思政:基极微小的电流就会在集电极产生可观的大电流,古代先贤推崇的“滴水之恩将以涌泉想报”的理念不谋而合,从而引导学生形成甘于付出乐于奉献的价值共识。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入 本次课的主要任务(15分钟)		<p>1.从二极管的单向导电性,引出三极管的特质—电流放大作用。(PPT)</p> <p>2.提出教学目标:思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。</p> <p>3.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图:</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	三极管放大的前提 (定性理解)(30分钟)	<p>目标 1 掌握三极管放大的正确偏置</p> <p>1. 虚拟实验 : 通过将三极管设定不同的偏置条件, 观察集电极电流的变化, 启发引导学生总结三极管放大的实现前提。</p>  <p>2. 思考 : 本目标提到的放大指的是电流还是电压?</p>	<p>1. 学生认真观察电流表变化, 直观感受三极管的电流放大作用。</p>	<p>意图 :</p> <p>1. 应用 PEPU 教学模式, 引导学生透过现象要看到事件本质, 养成思考总结的习惯。</p> <p>2. 掌握三极管放大的正确偏置。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1. 虚拟实验。</p> <p>2. 智慧课堂。</p>
		<p>测试</p> <p>1. 智慧课堂课堂测试 : 三极管放大的正确偏置。</p>	<p>1. 完成测试, 拍照上传智慧课堂。</p>	
新知探究	究竟能放大多大? (30分钟)	<p>目标 2 掌握三极管的电流分配关系</p> <p>1. 教师 PPT 讲解三极管的电流分配关系。</p> <p>2. 用 multism 仿真测试并验证理论讲解。</p>  <p>观察实验数据中的每一列, 可得</p> $I_e = I_b + I_c$ <p>这就是三极管的电流分配关系, 三极管的电流分配关系符合基尔霍夫电流定律。</p>	<p>1. 学生理解三极管的电流放大作用。</p> <p>2. 学生计算并分析总结三极管的基极、集电极和发射极电流的大小关系。</p>	<p>意图 :</p> <p>1. 学生在教师引导下, 利用已学知识完成三极管放大电路的分析, 促使学生主动思考、主动学习。</p> <p>2. 课赛融通培养学生分析总结归纳能力。</p> <p>3. 应用 PEPU 教学模式, 帮助学生掌握三极管电流分配关系, 突破教学重点, 化解教学难点。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1. 虚拟实验。</p>
		<p>测试</p> <p>1. 通过智慧课堂发布课堂测试 : 三极管的电流分配关系?</p> <p>2. 根据学生测试结果, 教师及时调整教学策</p>	<p>1. 学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>	

课中做学	三极管电流放大倍数的计算 (40分钟)	略。			2.智慧课堂。																			
		<p>目标 3 掌握三极管的电流放大作用</p> <p>1. 通过虚拟实验让学生观测数据 :计算电流放大倍数。</p> <p>2. 三极管的电流放大作用</p> <table border="1"> <tr> <td>$I_b/\mu A$</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td>0.04</td> <td>0.06</td> <td>0.08</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>$I_c/\mu A$</td> <td><0.001</td> <td>0.70</td> <td>1.50</td> <td>2.30</td> <td>3.10</td> <td>3.95</td> </tr> <tr> <td>$I_e/\mu A$</td> <td><0.001</td> <td>0.72</td> <td>1.54</td> <td>2.36</td> <td>3.18</td> <td>4.05</td> </tr> </table> <p>观察I_c、I_e和I_b的值。 I_e稍小于I_c，而比I_b大的多。 I_c与I_b的比值远大于1，且在一定范围内基本不变，例如由上表的数据可得：</p> $\frac{I_c}{I_b} = \frac{1.50}{0.04} = 37.5$ $\frac{I_c}{I_b} = \frac{2.30}{0.06} = 38.3$ $\frac{I_c}{I_b} = \frac{3.10}{0.08} = 38.75$ <p>2.若没有实现放大，分析电路故障。（没有正确偏置）</p>	$I_b/\mu A$	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	$I_c/\mu A$	<0.001	0.70	1.50	2.30	3.10	3.95	$I_e/\mu A$	<0.001	0.72	1.54	2.36	3.18	4.05	<p>1.学生观察虚拟实验、独立计算集电极电流与基极电流的比值。</p> <p>2.通过集电极电流的变化，能够分析故障产生的原因。</p>
	$I_b/\mu A$	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10																	
	$I_c/\mu A$	<0.001	0.70	1.50	2.30	3.10	3.95																	
$I_e/\mu A$	<0.001	0.72	1.54	2.36	3.18	4.05																		
测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试 :三极管的电流放大效果？</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成 智慧课堂 上的课堂测试。																						
新知探究	三极管动态电流放大倍数的计算 (40分钟)	<p>目标 4 掌握三极管动态电流的放大作用</p> <p>1.老师 PPT 演示生活场景，启发引导学生认识到真实世界往往是变化的，从而引出三极管动态电流的放大作用。</p>	1.学生认真 观察 基极电流变化后集电极电流的变化，进一步 思考 三极管电流的放大的作用。	<p>意图：</p> <p>1.通过虚拟实验理解基极电流变化后集电极电流的变化效果。</p> <p>2.课赛证融通，培养学生连接电路分析归纳能力。</p> <p>3.课堂教学 5 措施，帮助学生掌握动态电流的放大作用，突破教学重点、化解教学难点。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.虚拟实验。</p>																				
	测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：基极电流增大10uA，估计集电极电流增大多少？</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.完成老师发布的 智慧课堂 的课堂测试的内容答案并上传 智慧课堂 。																					

评价总结	思维导图 (15分钟)	提升	<p>1.引导学生完成思维导图拍照上传。</p> <p>2.补充学生思维导图中的不完全的部分。</p>	<p>1.学生将三极管放大的正确偏置、电流的分配关系和电流的放大等内容做成思维导图,并上传智慧课堂。</p> <p>2.和老师共同参与课程活动。</p>	<p>意图:</p> <p>1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。</p> <p>2.加大学生间的沟通交流,便于学生取长补短。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.虚拟实验。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
	整理(10分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		<p>布置课后任务:</p> <p>1.专业教学资源库拓展学习其他三极管偏置方式。</p> <p>2.调研对比三极管基极电压大于集电极时的电流放大效果。</p>	<p>1.学生完成课后任务。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,拓展三极管电流放大的相关知识,培养开拓进取的精神。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.专业教学资源库。</p> <p>2.智慧课堂。</p>

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.采取密台阶课堂教学措施,设置五个学习目标,促使学生主动学习。</p> <p>2.利用虚拟实验、智慧课堂等信息化手段解决教学重点和难点。</p>	 <p>1.随堂测试平均 70.59 分;知识目标达成。</p> <p>2.通过现象看本质,学生观察思考能力提升,能力目标达成。</p>	<p>1.针对原理掌握不好的学生,利用课程之外的时间,相互研讨,加深理解。</p> <p>2.下节课通过虚拟实验再强化理解。</p>

教案 15：三极管的输入输出特性

授课日期		学时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 15 三极管的输入输出特性		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，了解二极管的特性，理解并掌握了三极管的电流分配关系和电流放大作用。	
	认知和实践能力	掌握了二极管和三极管极性的检测，喜欢实践练习。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升；面对问题时，会选择逃避和等待。	
教学目标	思政目标	培养学生爱国情怀；树立好好学习，自立自强，为祖国强大贡献力量的理想。	
	知识目标	1.掌握三极管输入特性曲线。 2.掌握三极管输出特性曲线。	
	能力目标	1.能够理解三极管输入输出特性曲线的物理意义。 2.能够定性判别三极管的工作状态区域。	
教学重点	三极管的输入输出特性曲线	解决手段	以学生为中心，通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	从输出特性曲线上判别三极管的工作状态	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	


教学实施

教学环节		教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
				教师活动	学生活动	
课前自学	预习	任务 18 的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.三极管输入输出特性的研究对象？</p> <p>2.课前测试—二极管的伏安特性？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习三极管输入输出特性曲线相关内容。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前任务。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	调研引入	本次课的主要任务（20分钟）		<p>1.电流的放大如何转换为电压的放大呢？引出今天的学习内容——三极管输入输出特性曲线。（PPT）</p> <p>2.提出问题：输入信号电压的变化会如何影响基极电流？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p> <p>4.教师根</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生按排序找到对应的实验台。</p> <p>4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>课程思政：目标是人生的奋斗的动力。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

			据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况， 调整教学策略 。		
新知探究	三极管输入特性曲线(60分钟)	目标1 能够测试绘制三极管输入特性曲线(集电极发射极电压为0V时)	1.PPT讲解 三极管输入特性的概念和曲线绘制方法 。 2.MULTISIM仿真和 PPT结合演示三极管输入特性 。 	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真 观察 测试数据并记录输入电压和基极电流。	意图： 1.在讲解三极管输入特性的概念过程中，刚开始基极电压的变化并未引起基极电流的明显变化,但超过死区电压时， 基极电流就会剧烈改变 ，此刻适时引入 课程思政：量变引起质变的哲学思想 ，激励学生不断学习，日积月累，定会厚积薄发,取得成就。 2.应用PEPU教学模式，促使 握三极管输入特性的概念 ,突破教学重点。 3.岗课赛证融通，规范绘制三极管输入特性曲线。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。
		测试	1.抽查学生，同步展示 指出三极管放大电路。 2.教师即时强调电压表和电流表量程的合理选择。	1.学生回答教师的提问。	
		目标2 能够绘制三极管输入特性曲线(集电极发射极电压	1.PPT讲解 三极管输入特性的概念和曲线绘制方法 。 2.MULTISIM仿真和 PPT结合演示三极管输入特性 。	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真 观察 测试数据并记录输入电压和基极电流。	

			为 2V 时)			
			测试	<p>智慧课堂发布任务</p> <p>1.课堂测试：请将任务书中问题1完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。	
三极管输出特性曲线(40分钟)			目标 3 能够测试绘制三极管输出特性曲线	<p>1.PPT 讲解三极管输出特性的概念和曲线绘制方法。</p> <p>2.MULTISIM 仿真和 PPT 结合演示三极管输出特性。</p>	<p>1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。</p> <p>2.学生认真观察测试数据并记录输入集电极发射极电压、基极和集电极电流。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课堂教学 5 措施，化解教学难点。</p> <p>2.结合华为芯片事件，引导学生科技兴国、科技强国、掌握核心技术才有发言权，爱国情怀油然而生。</p>
			测试	<p>1.课堂测试：请将任务书中问题2完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生独立完成测试。</p> <p>2.选择测试优秀的学生进行展示回答。</p>	<p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
三极管工作状态的确定(30分钟)			目标 4 能够根据输出特性曲线确定三极管工作状态	<p>1. MULTISIM 仿真和 PPT 结合演示如何根据输出特性曲线确定三极管工作状态。</p> <p>2.同步展示检测过程。</p>	<p>1.学生掌握检测三极管工作状态的方法。</p>	<p>意图：</p> <p>1.岗课赛证融通，规范使用万用表，能检测器件好坏。</p> <p>2.课堂教学 5 措施，保证教学效果。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

评价总结		测试	<p>1. 课堂测试：请将任务书中问题3完成后拍照上传。</p> <p>2. 根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>1. 学生独立完成三极管工作状态的检测。</p> <p>2. 选择操作熟练的学生进行展示回答。</p>	<p>2.同步展示。</p>
	思维导图（20分钟）	提升	<p>1. 引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。</p>	<p>1. 学生将三极管输入特性曲线、输出特性曲线和三极管工作状态等内容做成思维导图，并上传智慧课堂。</p> <p>2. 选出优秀者带领大家共同总结提升。</p>	<p>意图：</p> <p>1. 应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。</p> <p>2. 锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p> <p>3. 培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1. 智慧课堂。</p>
	整理（10分钟）		<p>教师指导学生整理</p>	<p>学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S要求整理工作区域。</p>	<p>课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。</p>
课后拓展	课后拓展		<p>布置课后拓展任务</p> <p>1. 专业教学资源库上学习集电极发射极电压改变时的输入特性曲线视频。</p> <p>2. 复习巩固根据输出特性曲线确定三极管工作状态及电路应用分析。</p>	<p>1. 学生完成课后拓展任务。</p>	<p>意图：</p> <p>1. 促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。</p> <p>2. 课岗融通，拓展对三极管特性的理解应用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1. 智慧课堂。</p> <p>2. 专业教学资源库。</p>

教学反思		
特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过思政引入，既有助于对目标知识点的理解，又顿悟人生激发了学习热情和信心。</p> <p>2.通过智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p> <p>3.由虚拟实验、同步展示等信息化手段化解难点。</p> <p>4.培育具有执着专注、一丝不苟工匠精神的新时代新愚公。</p>	 <p>1.课堂测试平均分达到 94.39 分；98.6%的学生能够绘制三极管输入特性曲线。</p> <p>2.90.3%学生能够独立完成三极管输出特性曲线绘制。</p> <p>3. 2 名学生需要在其他同学帮助下完成绘制。</p>	<p>1.对绘制三极管输入特性曲线掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。</p> <p>2.对于绘制三极管输出特性曲线没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。</p>

教案 16：三极管的参数和选用

授课日期		学 时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 16 三极管的参数和选用		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，理解三极管的输入输出特性。	
	认知和实践能力	掌握了三极管的输入输出特性曲线绘制方法，喜欢实践练习。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升；面对问题时，会选择逃避和等待。	
教学目标	思政目标	提高学生交流表达能力；树立好好学习，自立自强，为祖国强大贡献力量的理想。	
	知识目标	1. 了解三极管的常用参数。 2. 掌握三极管的选用要求。	
	能力目标	1. 会按照工作要求选用合适的三极管。 2. 会判断三极管的优劣。	
教学重点	理解三极管的常用参数	解决手段	以学生为中心，通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图，掌握重点。
教学难点	三极管的选用要求	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #6c757d; color: white; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #6c757d; color: white; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	三极管常用参数的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.预习三极管常用参数的相关内容，了解其应用及作用。2.课前测试--什么是集电极 - 基极反向饱和电流？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习三极管常用参数相关内容。 2.学生完成智慧课堂发布的课前任务。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。</p>
课中做学	本次课的主要任务（15分钟）		<p>1.三极管的应用无所不在且种类五花八门，如何正确选用三极管呢？（PPT）</p> <p>2.提出问题：三极管的常用参数有哪些？它们的具体含义？如何测试呢？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p> <p>4.教师根据智慧课堂上学生课前测</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。 3.学生按排序找到对应的实验台。 4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>课程思政：目标是人生的奋斗的动力。作为新一代的年轻人，更应该有目标有理想。为中华崛起而读书。有俄乌战争深刻理解我们身在和平国家是多么珍贵！</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	三极管常用参数 (40分钟)		试的完成情况,调整教学策略。		
		目标 1 三极管的电流放大倍数	1.PPT 讲解 三极管电流放大倍数的概念 。 2.MULTISIM 仿真和 PPT 结合演示三极管电流放大倍数的测试方法 。	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真 观察 测试数据并记录集电极电流和基极电流。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式,促使学生掌握 三极管电流放大倍数的概念 。 2.岗课赛证融通,规范测试三极管电流放大倍数,突破教学重点。 3.课堂教学 5 措施,保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。
		测试	1.抽查学生, 同步展示 指出三极管放大电路在实验台上的位置。 2. 教师强调测试方法、注意事项 。	1.学生回答教师的提问。	
		目标 2 集电极 - 基极反向饱和电流	1.PPT 讲解 集电极 - 基极反向饱和电流的概念 。 2.MULTISIM 仿真和 PPT 结合演示集电极 - 基极反向饱和电流的测试方法 。	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真 观察 测试数据并记录集电极和基极电压、电流。	
测试	智慧课堂 发布任务 1.课堂测试:请将任务书中问题 1 完	1.学生完成测试任务,上传 智慧课堂 。			

				成后拍照上传。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。		
课 中 做 学	新 知 探 究	三极管常用参数 (60分钟)	目标3 集电极 - 发射 极反向 饱和电 流	1.PPT讲解集电极-基极反向饱和电流的概念。 2.MULTISIM仿真和PPT结合演示集电极-发射极反向饱和电流的测试方法。	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真观察测试数据并记录集电极和发射极电压、电流。	意图： 1.课堂教学5措施,保证教学效果。 2.课岗融通,掌握规范集电极-发射极反向饱和电流的测试方法。 3.课程思政:无规矩不成方圆,培养学生规矩意识。
			测试	1.课堂测试:请将任务书中问题2完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。	1.学生独立完成测试。 2.选择测试优秀的学生进行展示回答。	
			目标4 反向击 穿电压	1. PPT讲解反向击穿电压的概念。 2.MULTISIM仿真和PPT结合演示反向击穿电压的测试方法。	1.学生在电子技术实验台上找到三极管放大电路。 2.学生认真观察测试数据并记录电流突变时的极间电压。	意图： 1.岗课赛证融通,规范使用万用表,电流表和电压表。 2.课堂教学5措施,保证教学效果,化解教学难点。
			测试	1.课堂测试:请将任务书中问题3完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。	1.学生独立完成测试。 2.选择操作熟练的学生进行展示回答。	

	三极管的 选用 (40分 钟)	目标5 电压电 流功率 极限选 用原则	<p>1.通过 PPT 举例说明选用原则。</p> <p>2.教师通过 虚拟 MULTISIM 展示选用方法及不当选用的后果表现。</p>	<p>1.学生认真听讲,掌握三极管的选用原则。</p> <p>2.仔细观察虚拟实验过程,总结掌握三极管的选用原则基础上进一步加深对常用参数的理解。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课程思政:通过三极管选用原则的学习,让学生加强规矩意识,拓展到社会层面就是要有法制意识,遵纪守法,自觉培育和践行社会主义核心价值观。</p> <p>2.课赛融通,培养学生岗位及竞赛要求的电路搭建分析能力。</p> <p>3.教师通过智慧课堂及时了解学生学习情况,及时调整教学策略。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.虚拟实验。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:请将任务书中问题4完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生独立完成智慧课堂测试。</p>	
评价总结	思维导图 (15分 钟)	提升	<p>1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。</p>	<p>1.学生将三极管的各项参数、选用原则和方法等内容做成思维导图,并上传智慧课堂。</p> <p>2.选出优秀者带领大家共同总结提升。</p>	<p>意图:</p> <p>1.应用PEPU教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。</p> <p>2.锻炼学生演讲,提升学生自信心。</p> <p>3.培养学生德技并修,认定目标,坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	整理(10 分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。

				工作区域。	
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1.专业教学资源库 上学习高频三极管部分的视频。 2.复习巩固三极管常用参数的理解及电路测试方法。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，巩固三极管常用参数的理解。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
教学反思					
特色创新	教学效果			诊断改进	
1.通过 智慧课堂 实时反馈学习情况， 助力教学诊改 。 2.由 虚拟实验、同步展示等信息化手段 化解难点。 3.培育咬定目标、坚持不懈的 愚公移山精神 。	 1.课堂测试平均分达到 88.72 分； 100%的学生三极管常用参数。			1.对三极管常用参数掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。 2.对于测试方法没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。	

教案 17：共射极放大电路的静态分析

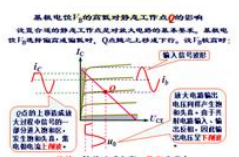

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 17 共射极放大电路的静态分析		
学情分析	知识和技能基础	会使用常用电子仪器仪表,掌握三极管的结构并理解其放大原理,理解并能够绘制三极管输入输出特性曲线。	
	认知和实践能力	喜欢动手操作,不喜欢理论学习;对发现的问题不深究,处于得过且过状态。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好,但观察和思考探究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培育学生有理想有抱负,激励年轻人为中华崛起而读书,好好学习,自立自强,为祖国强大贡献力量的理想。	
	知识目标	1.掌握共射放大电路静态工作点的分析方法。 2.掌握共射放大电路静态工作点的计算方法。	
	能力目标	1.能正确识别共射放大电路的电路形态。 2.能正确绘制共射放大电路直流负载线并分析信号失真情况。	
教学重点	共射放大电路静态工作点的计算方法。	解决手段	通过直流通路分析→静态参数分析→静态参数计算→课堂练习→思维导图,掌握重点。
教学难点	共射放大电路直流负载线	解决手段	利用仿真操作→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
教学手段	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #c00000; color: white; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p style="text-align: center;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 放大电路的直流通路分析		1.通过 智慧课堂 推送课前任务：了解放大电路的直流通路分析，预习静态工作点计算。 2.通过 智慧课堂 发布 课前测试 ：电容器件对交直流信号的影响？要求手画上传照片。	1.学生通过 专业教学资源库 完成课前任务。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。 	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
课中做学	案例引入 本次课的主要任务（5分钟）		1.三极管只有正确偏置才可能放大，但是正确偏置怎么实现呢？ 2.提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。	意图： 1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。 课程思政：目标是人生的奋斗的动力。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究 共射放大电路的直流通路（20分钟）	目标1能正确绘制共射放大电路的直流通路	1.引导学生观察直流路径。（PPT动画） 2.要求学生完成课堂测试：分析直流路径。 3. PPT讲解绘制共	1.学生认真注意 观察直流路径。 2.分析直流路径的成因。 3.绘制直流通路。	意图： 1.岗课赛证融通，规范分析直流路径。 2.学生使用四步目标学习法，促使学生直流通路绘制方法，初步化解教学难点。

				射放大电路的直流通路。		资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	新知探究	直流输入回路静态参数计算（15分钟）	目标2 掌握直流输入回路静态参数计算方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟实验演示直流输入回路工作过程。 2.讲解直流输入回路的分析计算方法。 3.实例讲解并演示。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.学生认真观察直流输入回路工作过程。 2.学生观察直流输入回路的分析计算方法。 3.学生讨论提出疑问。 	意图： 1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握直流输入回路的分析计算方法，突破教学重点、化解教学难点。 2.课程思政：培养学生一丝不苟，规范操作。
			测试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧课堂发布课堂测试：实例电路直流输入回路的分析计算方法。 2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。 	1.学生按要求完成计算，并上传 智慧课堂 。	资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		直流输出回路静态参数计算（20分钟）	目标3 掌握直流输出回路静态参数计算方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟实验演示直流输出回路工作过程。 2.讲解直流输出回路的分析计算方法。 3.实例讲解并演示。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.学生认真观察直流输出回路工作过程。 2.学生观察直流输出回路的分析计算方法。 3.学生讨论提出疑问。 	意图： 1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握直流输出回路的分析计算方法，突破教学重点、化解教学难点。 2.课程思政：培养学生一丝不苟，规范操作。
			测试	1. 智慧课堂 发布 课堂测试：实例电路 直流输出回路的分	1.学生按要求完成计算，并上传 智慧课堂 。	资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。

			析计算方法。 2.教师根据 智慧课堂 上学生测试完成情况， 调整教学策略 。		
	直流负载线及信号失真图解 (20分钟)	目标4 掌握直流负载线及信号失真图解	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟实验演示直流负载线绘制过程。 2. PPT 动画展示信号饱和失真缘由。 3. PPT 动画展示信号截止失真缘由。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生认真观察并分析思考直流负载线如何确定。 2. 学生观察动画展示适时提出疑问。 3. 学生充分讨论直流负载线与人生定位。(思政) 	意图： 1.课程思政： 静态工作点设置不当，就会引起信号畸形失真，从而启发学生 每个人在人生的每个关键路口都要恰当定位自己，才能做出正确的选择，人生之路才能如信号放大一样，越走越宽。 2.学生实操练习，进一步掌握直流负载线及信号失真图解；
		测试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧课堂发布课堂测试：直流负载线的物理意义。 2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生按要求完成计算，并上传智慧课堂。 	资源手段： 1.电子技术实验台。
评价总结	思维导图 (5分钟)	提升	<ol style="list-style-type: none"> 1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生将直流输入回路、直流输出回路、直流负载线及信号失真图解等内容做成思维导图，并上传智慧课堂。 2. 选出优秀的思维导图，带领大家总 	意图： <ol style="list-style-type: none"> 1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 3. 培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。

				结提升。	发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。
		整理（5分钟）	教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		1.布置课后拓展任务： 发射极串电阻的共射放大电路直流分析。 2.专业教学资源库 上学习巩固共射放大电路静态分析计算的视频；以小组为单位搜集资料，并把整理结果上传。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1.培养学生的创新意识 ，鼓励学生参加竞赛。 2.课岗融通 ，拓展岗位需要新技术、新方法。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。

教学反思

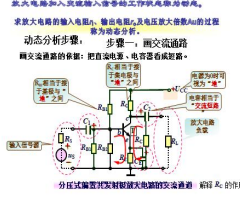
特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.课堂思政与专业讲解贯穿融合，寓教于乐，启迪心智，明确目标。</p> <p>2.教学内容融通岗课赛证，拓展学习，助力学生创新能力提升。</p> <p>3.智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p>	 <p>1.课堂测试平均分达到 86.92 分；100% 的学生掌握常用直流通路的分析绘制。</p> <p>2.学生 92% 以上对直流负载线及信号失真图解都已经掌握。</p>	<p>1.对于直流输出回路计算没有掌握的，利用“一对一”单独讲解。</p> <p>2.对于直流负载线没有掌握的，采用“精准扶贫”，让会的学生帮扶一个不会的学生，让学生完全掌握，并加深同学之间的团结。</p>

教案 18：共射极放大电路的动态分析

授课日期		学时	4 学时
课型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班级		人数	
项目任务	任务 18 共射极放大电路的动态分析		
学情分析	知识和技能基础	会用常用电子仪器仪表,掌握三极管的结构并理解其放大原理,理解并掌握直流电路分析和静态参数的计算方法。	
	认知和实践能力	喜欢动手操作,不喜欢理论学习;对发现的问题不深究,处于得过且过状态。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学仪器等实践动手能力好,但观察和思考探究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	1.培养学生由现象看本质的思考能力。 2.培养学生善总结的习惯。	
	知识目标	1.掌握共射放大电路输入、输出电阻的计算方法。 2.掌握共射放大电路电压放大倍数的计算方法。	
	能力目标	1.能分析正确识别共射放大电路的交流回路。 2.能分析并正确绘制共射放大电路交流回路等效模型。	
教学重点	共射放大电路电压放大倍数的计算方法。	解决手段	以学生为中心,通过交流通路分析→动态参数分析→静态参数计算→课堂练习→思维导图,掌握重点。
教学难点	交流回路等效模型	解决手段	利用仿真操作→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学手段	虚拟实验	仿真操作
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	


教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	共射放大电路的交流通路分析		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务：了解放大电路的交流通路分析，预习输入电阻的计算。</p> <p>2.通过智慧课堂发布课前测试：电感器件对交直流信号的影响？要求手画上传照片。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库完成课前任务。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试题。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	本次课的主要任务（15分钟）		<p>1.三极管的正确偏置只是为信号放大提供了前提，但信号的放大效果究竟如何？怎么分析？怎么计算？</p> <p>2.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课程思政：交流小信号的放大只有建立在正确的直流偏置平台上才能实现，寓意着国家的繁荣富强为每个人的成功搭建了直流平台，勉励启发学生每个人要想从“小我”变成“大我”，实现人生价值的升华放大，必须把个人的奋斗目标与国家命运紧紧相连。培养学生的爱国情怀。</p> <p>2.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p>

						资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究	共射放大电路的交流通路（30分钟）	<p>目标 1 能正确绘制共射放大电路的交流通路及等效模型</p>	<p>1.引导学生观察交流路径。（PPT动画）</p> <p>2.要求学生完成课堂测试：分析交流路径。</p> <p>3. PPT 讲解绘制共射放大电路的交流通路。</p>	<p>1.学生认真注意观察交流路径。</p> <p>2. 分析交流路径的成因。</p> <p>3.绘制交流通路。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.岗课赛证融通，规范分析交流路径。</p> <p>2.学生使用四步目标学习法，促使学生交流通路绘制方法，初步化解教学难点。</p> <p>资源手段： 1.智慧课堂。</p>
			测试	1.智慧课堂课堂测试：共射放大电路的等效模型。	1.完成测试，拍照上传智慧课堂。	
课中做学	新知探究	共射放大电路输入电阻计算（30分钟）	<p>目标 2 掌握共射放大电路输入电阻计算方法</p>	<p>1.虚拟实验演示交流输入回路工作过程。</p> <p>2.讲解交流输入回路输入电阻的分析计算方法。</p> <p>3.实例讲解并演示。</p>	<p>1.学生认真观察交流输入回路工作过程。</p> <p>2.学生观察理解讨论输入电阻分析计算方法。</p> <p>3.学生讨论提出疑问。</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握输入电阻的分析计算方法，突破教学重点、化解教学难点。</p> <p>2.课程思政：培养学生一丝不苟，规范操作。</p> <p>资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
课新			测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：实例电路输入电阻的分析计算。</p> <p>2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。</p>	<p>1.学生按要求完成计算，并上传智慧课堂。</p> 	

中 做 学	知 探 究	共射放大 电路输出 电阻计算 (40分 钟)	<p>目标3 掌握共射放大电路输出电阻计算方法</p>	<p>1. 虚拟实验演示交流输出回路工作过程。</p> <p>2. 讲解输出电阻的分析计算方法。</p> <p>3. 实例讲解并演示。</p>	<p>1. 学生认真观察交流输出回路工作过程。</p> <p>2. 学生观察输出电阻的分析计算方法。</p> <p>3. 学生讨论提出疑问。</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，岗课赛证融通掌握交流输出电阻的分析计算方法，突破教学重点、化解教学难点。</p> <p>2.课程思政：培养学生一丝不苟，规范操作。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.虚拟实验。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
			<p>测试</p>	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：实例电路输出电阻的分析计算方法。</p> <p>2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。</p>	<p>1.学生按要求完成计算，并上传智慧课堂。</p> 	
		共射放大电路电压放大倍数的计算(40分钟)	<p>目标4 掌握共射放大电路电压放大倍数的计算方法</p>	<p>1. 虚拟实验演示交流信号放大过程。</p> <p>2. 讲解电压放大倍数的分析计算方法。</p> <p>3. 实例讲解并演示。</p> 	<p>1. 学生认真观察并思考电压放大倍数究竟如何确定？</p> <p>2. 学生观察教师讲解适时提出疑问。</p> <p>3. 学生实际操作，观察波形，记录数据。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.学生实操练习，进一步掌握电压放大倍数的分析计算方法；</p> <p>3.课堂教学5措施，保证教学效果。</p> <p>资源手段：</p> <p>电子技术实验台。</p> <p>智慧课堂。</p>

评价总结	思维导图 (15分钟)	测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：电压放大倍数的计算步骤。</p> <p>2.教师根据智慧课堂上学生测试完成情况，调整教学策略。</p>	1.学生按要求完成计算，并上传智慧课堂。	
		提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。	<p>1.学生将输入电阻、输出电阻、电压放大倍数等内容做成思维导图，并上传智慧课堂。</p> <p>2.选出优秀的思维导图，带领大家总结提升。</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。</p> <p>2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p> <p>3.培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
		整理(10分钟)	教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展	<p>1.布置课后拓展任务：发射极串电阻的共射放大电路交流分析。</p> <p>2.专业教学资源库上学习巩固共射放大电路动态分析计算的视频；以小组为单位搜集资料，</p>	1.学生完成课后拓展任务。	<p>意图：</p> <p>1.培养学生的创新意识，鼓励学生参加竞赛。</p> <p>2.课岗融通，拓展岗位需要新技术、新方法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.专业教学资源库。</p> <p>2.智慧课堂。</p>	

			并把整理结果上传。	
教学反思				
特色创新	教学效果		诊断改进	
<p>1. 课堂思政与专业讲解贯穿融合，培养学生家国情怀，责任担当。</p> <p>2. 教学内容融通岗课赛证，拓展学习，助力学生创新能力提升。</p> <p>3. 智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p>	 <p>1. 课堂测试平均分达到 88.63 分；100% 的学生掌握常用交流通路的分析绘制。</p> <p>2. 学生 93% 以上电压放大倍数的计算都已经掌握。</p>		<p>1. 对于输出电阻计算没有掌握的，利用“一对一”单独讲解。</p> <p>2. 对于电压放大倍数没有掌握的，采用“精准扶贫”，让会的学生帮扶一个不会的学生，让学生完全掌握，并加深同学之间的团结。</p>	

教案 19：放大电路的焊接

授课日期		学时	4 学时
课 型	理论课□ 实验课□ 习题课□ 理实一体化√ 其他□		
班 级		人 数	
项目任务	任务 19 放大电路的焊接		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表对元器件进行检测。	
	认知和实践能力	能完成放大电路的分析及简单的电路故障排除。	
	学习特点	器件检测、电路安装等实践动手能力好，观察和思考能力有提升，学生在电路制作完成后有较高的获得感和满足感。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神，认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	掌握放大电路的工作原理。	
	能力目标	1.能完成放大电路的焊接装调。 2.能对电路故障进行检测判断及排除。	
教学重点	放大电路的焊接	解决手段	电路分析→器件检测→器件插装→电路焊接→通电调试→思维导图→总结提高
教学难点	放大电路的调试及故障排除	解决手段	现象对比→故障分析→故障排除→思维导图→总结提高
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
<p>教学手段</p>	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <p>教学实施 3个阶段：课前自学、课中做学、课后拓展</p> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <p>课堂教学 4个环节：虚拟仿真、理论学习、实践操作、绘制导图</p> <p>课堂教学 5个措施：密台阶、多实践、勤反馈、早补救、常激励</p> <p>三全考核评价体系：全员、全过程、全方位</p>		

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图及资源手段
			教师活动	学生活动	
课前自学	焊接方法		1.通过 智慧课堂 推送教学资料-放大电路焊接制作的视频、课件等。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试：放大电路组成、作用；焊接注意事项。	1.学生通过 专业教学资源库 学习放大电路焊接制作相关内容。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通， 提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	问题的引入 (20分钟)		1.教师利用 多媒体资源 讲解放大电路的作用及分析。	1.学生观察 多媒体资源 电路组成。 2.将套件的原理图与资源中的电路进行对比分析。	意图： 1.课证融通，培养学生观察、思考、分析能力。 2.让学生明确电路原理和工作任务。 资源手段： 1.焊接实训设备。
	器件清点与检测 (30分钟)	目标1 器件清点与检测	1.教师指导学生分发放大电路的套件。	1.学生分发套件。 2.核对套件是否完整。 3.检测器件。	意图： 1.课岗融通，培养学生掌握生产流程，规范操作。 2.岗课赛证融通，完成元器件检测。 资源手段： 1.焊接实训设备。
		测试	1.教师巡视学生器件检测情况。 2.教师抽查学生完成器件检测。	1.学生完成器件检测。	
器件插装 (30分钟)	目标2 器件插	1.教师指导答疑。 2.提醒学生 差之毫厘，谬之千里 ，一	1.学生按照要求完成器件插装。 2.注意：先装矮器	意图： 1.课岗融通， 2.课程思政：培养学生一丝不苟，	

课 中 做 学	新 知 探 究	电路焊接 (45 分钟)	装	定要认真仔细。	件后装高器件 ;二 极管、电解电容有 方向要求 ;三极管 要区分管脚。	精益求精的工匠精神。 资源手段 : 1.焊接实训设备。
			测试	1.布置学生 互评 。 2.根据学生完成情 况,决定是否强调 器件插装要求。	1.学生 互评 。相邻 两个小组互相查 看器件插装是否 正确。	
		电路调试 (45 分钟)	目标 3 电路焊 接	1.教师指导答疑。	1.学生焊接电路。 2.学生上电调试 电路,并 同步展 示 。	意图 : 1.培养学生电路焊接能 力和质量意识。 2. 课程思政 :通过电路焊 接,培养学生苦干实干 的愚公移山精神。 3.通过强化学生实践操 作,突破教学重点。 资源手段 : 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
			测试	1.教师对学生制作的 放大电路通电检 查完成效果。		
		电路调试 (45 分钟)	目标 4 故障电 路检查 与排除	1.教师 PPT 讲解故 障产生的原因及排 除方法。 2.结合学生故障原 因,谈 嫦娥五号、 天问一号谈一丝不 苟、精益求精、0 故障,是我们永恒 的追求和目标。	1.学生 同步展示 故障电路的现象。 2.分析故障可能 出现的原因。 3.检测确认故障 原因。 4.排除故障。 5.上电调试。	意图 : 1.岗课赛证融通,培养学 生电路调试、故障排除 能力和 0 故障的意识 。 2. 课程思政 :培养学生面 对困难咬定目标、苦干 实干、久久为功的精神。 3. 培养学生总结表达的 能力。 4.同步展示出现的故障, 引导学生共同分析、共 同排查,提升学生故障 排除能力,化解教学难 点。 资源手段 :
			测试	1.教师对学生故障 排除结果检查验 收。 2.教师对 电路故障	1.学生对故障排 除的过程进行总 结:故障状态、故 障原因、排除方	

				排除进行总结	法。	1.焊接实训设备。 2.同步展示。
评价总结	思维导图 (5分钟)	提升		1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2.智慧课堂发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将焊接步骤、注意事项、故障排除等内容做成思维。 2.让选出的思维导图的制作优秀学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.培养学生总结思考能力，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理(5分钟)			教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展			1.课后作业：放大电路的应用有哪些；以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	1.总结放大电路的应用有哪些，以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	意图： 1.拓展视野，养成良好学习习惯。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思						
特色创新		教学效果			诊断改进	
1.通过电路分析、器件检测、器件插装、电路焊接、通电调试、故障排除， 理-实结合 ，提高学生电路装调能力。 2.培育学生 熟知生产流程、规范操作和质量意识 。		1.本次课一次焊接效果通过的学生占比80%，二次设计通过的学生占比15%，其余5%的同学在他人帮助下完成焊接装调。 2.通过任务制作，学生团结合作、一丝不苟、咬定目标、锲而不舍的精神得到培养。			不能独立完成焊接效果装调的学生，在小组成员的帮助下，完成器件检测、插装和调试。	

教案 20：共射极基本放大电路的测试

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 20 共射极基本放大电路的测试		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，已经掌握共射极放大电路的组成和工作原理；能完成元器件的检测。	
	认知和实践能力	能完成共射极放大电路的分析。	
	学习特点	学生器件检测等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神；认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	1.掌握共射极放大电路的组成。 2.掌握共射极放大电路的工作原理和计算。	
	能力目标	1.能按照要求完成电路制作。 2.对电路进行检测及故障排除。	
教学重点	共射极放大电路的制作	解决手段	电路绘制→电路制作→电路测试→结果分析→解决教学重点
教学难点	电路故障检测和排除	解决手段	电路绘制→电路测试→故障分析→解决教学重点
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	复习 共射极放大电路的分析		通过 智慧课堂 发布课前测试： 1.共射极放大电路的组成。 2.共射极放大电路的分析。	1.学生通过 专业教学资源库和智慧课堂 学习共射极放大电路的测试。 2.完成 智慧课堂 课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	案例引入 共射极放大电路的分析(45分钟)		1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况。 2.共射极放大电路的分析，包括了静态分析和动态分析， 纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行 。引出今天电路测试内容——共射极放大电路的测试。(PPT) 3. 提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生理解共射极放大电路的组成及分析。 3.学生要明确本次课程需要达成的学习目标。	意图： 1.让运用目标学习法，提长学生学习效果。 2.课程思政：理论与实践相辅相成，从而让学生明白“不忘初心，方得始终”的道理。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知 分压式偏置共射放	目标 1 绘制分	1.教师利用 多媒体 演示分压式偏置共	1.学生认真观察电路的组成。	意图： 1.应用 PEPU 教学模

探 究	大电路的 绘制 (15 分钟)	压式偏 置共射 放大电 路	射放大电路。	2.学生绘制电路,并 上传 智慧课堂 。	式 ,引导学生透过现象 要看到事件本质,逐步 养成思考总结的习惯。 2. 岗课赛证融通 ,培养 学生规范绘制电路图能 力。 资源手段 : 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		测试	1. 智慧课堂 发布问 题:这个电路与上 次同学制作的共射 极基本放大电路相 比,增加了什么器 件?电路性能有了 什么改善? 2.教师根据学生的 回答,判断是否进 行讲解。	1.学生 智慧课堂 回 答问题。	
	分压式偏 置共射放 大电路的 静态测试 (30 分 钟)	目标 2 分压式 偏置共 射放大 电路的 静态测 试	1.教师指导答疑。	1.学生在实验台上 完成分压式偏置共 射放大电路的静态 测试。 2.学生完成相关数 据计算。	意图 : 1.课证融通,培养学 生电路测试能力。 2. 课程思政:通过电路 制作,培养学生一丝不 苟,精益求精的工匠精 神。 资源手段 : 1.电子技术实验台。
		测试	1.教师对学生完成 情况进行检查。	1.学生对电路连接 错误的地方进行修 改。	
	测量电压 放大倍数 (30 分 钟)	目标 3 测量电 压放大 倍数	1.教师指导答疑。 2.通过电路性能的 改善,使学生明白 理解集成器件的优 点,理解 科技发展 对电子技术 的影 响。	1.学生在实验台上 完成负载分别是 1K、 ∞ 时,电压放 大倍数的测量。 2.完成任务书。	意图 : 1.培养学生 对比分析 的能力。 2.课赛证融通,培养 学生测量数据、总 结分析电路性能的 能力。 3. 课程思政:通过电 压放大倍数测量的效 果,

			测试	<p>1.教师智慧课堂发布问题：负载变化对输出的电压的影响。</p> <p>2.教师智慧课堂发布问题：分压式偏置共射放大电路与基本共射放大电路的差异。</p> <p>3.教师根据学生完成情况，决定是否讲解。</p>	<p>1.学生上传任务书至智慧课堂。</p> <p>2.学生完成智慧课堂问题</p>	<p>培养学生树立“科技是第一生产力”的意识，坚定努力学习报效祖国的决心。</p> <p>4.通过密台阶教学 5 措施，使学生掌握电路制作，突破教学重点。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.电子技术实验台。</p> <p>2.智慧课堂。</p>
课中做学	新知探究	共射放大电路 u_i 、 u_o 的观测 (30 分钟)	目标 4 观测共射放大电路 u_i、u_o 的波形	1.教师利用 多媒体 演示示波器观测共射放大电路 u_i 、 u_o 的波形。	<p>1.学生认真观察示波器的使用方法及注意事项。</p> <p>2.学生将观测结果拍照，并上传智慧课堂。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，培养学生善于观察、规范使用示波器的能力。</p> <p>2.培养学生语言表达能力。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
			测试	1.教师组织学生绘制对可调输出直流稳压电源电路进行 互评 。	1.学生对电路的观测结果进行 互评 。	
		共射放大电路 u_i 、 u_o 的波形绘制 (10 分钟)	目标 5 绘制共射放大电路 u_i、u_o 的波形	1.教师指导答疑。	<p>1.学生认真观察电路的组成。</p> <p>2.学生绘制电路，并上传智慧课堂。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，培养学生善于观察、规范绘制电路能力。</p> <p>2.培养学生语言表达能力。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
			测试	1.教师组织学生绘制对可调输出直流稳压电源电路进行 互评 。	1.学生对绘制的电路进行 互评 。	
评	思维导图	提升	1.引导学生将本次	1.学生将本次课所	意图：	

价 总 结	(10分 钟)		课所学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.学生互评,教师补充。	学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.思维导图制作优秀的学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,扩大学生沟通交流,便于学生取长补短,共同提升学习效果。 2.锻炼学生演讲,提升学生自信心。 3.培养学生劳动习惯和劳动意识。 资源手段: 1.智慧课堂。
	整理 (10分 钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	
课后 拓展	课后拓展		布置课后拓展任务: 1.调研共射放大电路的使用和要求。 2.上传调研小视频。	1.完成调研作业上传 智慧课堂 。 2.完成调研小视频。	意图: 1.促进学生养成良好的学习习惯。培养学生闭环学习习惯。 2.为下次课做准备。 资源手段: 1.智慧课堂。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
1.采用 PEPU 课堂教学模式和课堂教学 5 措施 ,通过教师演示-观察电路-绘制电路-测试电路,确保学生始终处于中心地位,教学目标达成。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。	1.本次课一次测试效果通过的学生占比70%,二次设计通过的学生占比25%,其余5%的同学在他人帮助下完成电路测试。	引导不能独立连接电路的学生,多将元器件与电路进行对应,使其明确电路图与实物图的关系。

教案 21：反馈的类型和判断

授课日期		学 时	2 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/>	实验课 <input type="checkbox"/>	习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
班 级		人 数	
项目任务	任务 21 反馈的类型和判断		
学情分析	知识和技能基础	已经掌握三极管的集成运算放大器的知识，会使用万用表、示波器，会检测 $\mu A741$ ；	
	认知和实践能力	喜欢动手能力实践，实践多为比葫芦画瓢，对出现的故障、问题不深究为什么，处于得过且过状态。	
	学习特点	比较乐于动手进行电路操作，不喜欢学习电路原理；多数学生的电路制作是完任务，不思考其中的原理，有少部分学生把电路搭建实验做成了手工活。	
教学目标	思政目标	培养学生了解量变和质变的辩证关系，认识到事情变化是从量变开始的，量变到一定程度到质变；引申至“不以恶小而为之，不以善小而不为”的人生哲理，使学生树立正确的人生观和价值观。	
	知识目标	掌握反馈的概念和分类。	
	能力目标	会判断反馈类型。	
教学重点	反馈的概念； 反馈的分类； 反馈的判断。	解决手段	虚拟仿真→电路分析→器件检测→思维导图→总结提高
教学难点	反馈的分类； 反馈的判断。	解决手段	虚拟仿真→现象对比→教师示范→思维导图→总结提高

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学策略	智慧课堂	同步展示
		
<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin: 0 10px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin: 0 10px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin: 0 10px;">全方位</div> </div>		

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	了解反馈		1.通过智慧课堂发布课前任务：通过专业教学资源库学习反馈相关内容。	1.学生通过专业教学资源库学习反馈相关内容。 2.通过智慧课堂学习教师发布的学习资料并完成课前作业。	1. 提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2. 了解学生新课的预习情况。 资源手段： 1.电子技术实验室。 2.虚拟仿真。
课中做学	问题的引入（5分钟）		1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况，引出反馈的认知。（PPT） 3.提出问题：反馈电路的作用？如何分类？怎么判断？（PPT）	1.学生带着“反馈电路的作用？如何分类？怎么判断？”问题听课。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。	1.让学生养成带着问题听课的习惯，提高听课效率，提高学习质量。 2.检测学生的预习效果。 资源手段： 1.电子技术实验室。 2.虚拟仿真。
	新知的探究	反馈的概念（20分钟）	目标1 反馈概念 1.智慧课堂发布课堂测试1：什么是反馈？ 学生大概会从以下几方面阐述反馈概念： （1）信息流向是从出口到入口，由出口影响入口。 （2）将放大电路的输出回路的信号	1.每个学生独立完成智慧课堂的问题。	1. 引导学生遇到问题要善于思考，自主总结反馈的本质，感性认识反馈，逐步养成思考总结的习惯。 2. 课程思政：引入过犹不及，物极必反的道理。 资源手段： 1.电子技术实验室。 2.虚拟仿真。

反馈分析 (15 分钟)		<p>(电压或电流)的一部分或全部,通过一定形式的电路(称作反馈网络)回送到输入回路中,从而影响(增强或削弱)净输入信号,这种信号的反送过程称为反馈。</p> <p>(3)取自输出的信号被电路引回到输入端。</p> <p>若学生阐述的不全,教师补充。</p>		
	测试 1	智慧课堂 发布头脑风暴:什么是反馈。	完成智慧课堂上的头脑风暴。	
	目标 2 分析反馈	<p>1.将智慧课堂上学生完成的比例运算电路中的反馈显示到屏幕上。</p> <p>2.引导学生分析反馈电路:这个电路中用到的反馈只是我们要学习的一种,其实反馈还有许多类型。</p> <p>3.讲解反馈类型:反馈可分为正反馈和负反馈(PPT展示)</p>	1.完成智慧课堂上的课堂测试 2。	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,利用已学知识完成课堂测试,促使学生主动思考、主动学习的意识。</p> <p>2.课程思政:培养学生一丝不苟,不怕困难,精益求精的工匠精神。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.电子技术实验室。</p>
测试	课堂测试 2 比例运	1.完成智慧课堂		

			 <p>算电路中的反馈属于哪种类型？</p>	的问题。	
		目标 4 判断什么类型的反馈	1.交流反馈与直流反馈(与电容有关) 2.电压、电流反馈的判定方法 (1)电压反馈； (2)电流反馈； 3.串联、并联反馈的判定方法(PPT展示)		意图： 1.岗课赛证融通,培养学生检测器件的能力。 2. 课程思政:培养学生面对困难咬定目标、苦干实干、久久为功的精神。 3.培养学生总结表达的能力。 资源手段： 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
		测试	1. 课堂测试 :再次判断,课前资源比例运算电路中的反馈属于哪种类型？	1.每个学生独立完成 智慧课堂 上的课堂练习题。	
	评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2. 智慧课堂 发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将反馈的概念、分类、类型判断、练习巩固等内容做成思维导图,大家一起总结完成本次课堂教学总结。
整理(5分钟)			教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		1.布置课后作业:在专业教学资源库上学习反馈电路的应	1.在专业教学资源库上学习反馈电路的应用的相	意图： 1.拓展视野,养成良好学习习惯。

			用的相关视频；以小组为单位搜集反馈电路在电子产品中的应用，了解反馈电路构成的其他常用电路，形成报告上传 智慧课堂 。	关视频。 2.以小组为单位搜集反馈电路在电子产品中的应用，了解反馈电路构成的其他常用电路，形成报告上传 智慧课堂 。	资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1.通过器件检测，提高学生器件检测的能力。 2.培育学生 熟知规范操作和质量意识 。		学生全部完成了反馈类型判断的练习，课堂测试的准确率已达到93%，达到了教学目标。		个别同学操作还不是很熟练，课后需要加强练习。	

教案 22：负反馈对放大电路的影响

授课日期		学 时	2 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/>	实验课 <input type="checkbox"/>	习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
班 级		人 数	
项目任务	任务 22 负反馈对放大电路的影响		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表、示波器，已经掌握共射极放大电路的组成和工作原理；能完成元器件的检测。	
	认知和实践能力	能完成共射极放大电路的分析及测试。	
	学习特点	学生器件检测等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神；认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	1.掌握反馈的分类。 2.掌握负反馈的作用。	
	能力目标	1.能分析负反馈对放大电路的影响。	
教学重点	负反馈的作用	解决手段	电路分析→电路测试→结果分析→解决教学重点
教学难点	负反馈对放大电路的影响	解决手段	电路分析→电路测试→结果分析→解决教学难点
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	复习 共射极放大电路的特点		通过 智慧课堂 发布课前测试： 1.共射极放大电路的特点。	1.学生通过 专业教学资源库和智慧课堂 学习负反馈对放大电路的影响。 2.完成 智慧课堂 课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	案例引入 反馈的作用(5分钟)		1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况，引出今天的学习的内容——反馈的作用。 2.提出问题：反馈电路的作用？如何分类？怎么判断？对放大电路有什么影响 3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生带着问题听课学习。 3.学生要明确本次课程需要达成的学习目标。	意图： 1.让运用目标学习法， 提高学生学习效果。 2.课程思政：根据反馈作用告诉学生积极沟通很重要的道理。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探究 反馈的分类(20分钟)	目标1 反馈的分类	1.教师利用 多媒体 讲解反馈的分类。	1.学生认真听课学习。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式， 引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯。 2.岗课赛证融通，培养
	测试	1. 智慧课堂 发布问题：反馈的分类有	1.学生 智慧课堂 回答问题。		

			哪些？ 2.教师根据学生的回答，判断是否进行讲解。		学生规范绘制电路图能力。 资源手段： 1.智慧课堂。
		负反馈的判断与作用（15分钟）	目标2 负反馈的判断与作用 1.教师讲解负反馈的判断方法与作用。	1.学生听课学习。 2.学生分组讨论。	意图： 1.课证融通，培养学生电路分析能力。 2.课程思政： 通过电路分析，培养学生 一丝不苟，精益求精的工匠精神。
			测试 1.教师对学生掌握情况进行检查。	1.学生对没有掌握的地方进行巩固。	资源手段： 1.智慧课堂。
		测量电压放大倍数（15分钟）	目标3 测量电压放大倍数 1.教师指导答疑。 2.通过电路性能的改善，使学生明白理解集成器件的优点，理解 科技发展对电子技术的影响。	1.学生在实验台上完成负载分别是1K、 ∞ 时，电压放大倍数的测量。 2.完成任务书。	意图： 1.培养学生 对比分析 的能力。 2.课赛证融通 ，培养学生测量数据、总结分析电路性能的能力。 3.课程思政： 通过电压放大倍数测量的效果， 培养学生树立“科技是第一生产力”的意识，坚定努力学习报效祖国的决心。
			测试 1.教师 智慧课堂 发布问题：负载变化对输出的电压的影响。 2.教师根据学生完成情况，决定是否讲解。	1.学生上传任务书至 智慧课堂 。 2.学生完成 智慧课堂 问题	资源手段： 1.电子技术实验台。 2.智慧课堂。
课中做学	新知探究	负反馈对放大电路影响的测试（20分钟）	目标4 测试负反馈对放大电路的影响 1.教师指导答疑。 2.通过电路性能的改善，使学生明白理解集成器件的优点，理解 科技发展对电子技术的影响。	1.学生在实验台上完成加入负反馈后，电压放大倍数的测量。 2.完成任务书。	1.培养学生对比分析的能力。 2.课赛证融通，培养学生测量数据、总结分析电路性能的能力。 3.课程思政： 通过负反

			响。		馈对放大电路影响测量的效果， 培养学生树立“科技是第一生产力”的意识，坚定努力学习报效祖国的决心。	
		测试	1.教师 智慧课堂 发布问题：负反馈对放大电路的影响。 2.教师根据学生完成情况，决定是否讲解。	1.学生上传任务书至 智慧课堂 。 2.学生完成 智慧课堂 问题	4.通过密台阶教学5措施，使学生掌握电路制作，突破教学重点。 资源手段： 1.电子技术实验台。 2.智慧课堂。	
	总结（5分钟）	目标5 总结负反馈对放大电路的影响	1.教师指导答疑。	1.学生认真观察电路的测试结果。 2.学生总结负反馈对放大电路的影响，并上传 智慧课堂 。	意图： 1.课岗融通，培养学生善于观察、分析电路的能力。 2.培养学生语言表达能力。 资源手段： 1.智慧课堂。	
		测试	1.教师组织学生总结负反馈对放大电路的影响进行 互评 。	1.学生对总结负反馈对放大电路的影响进行 互评 。		
	评价总结	思维导图（5分钟）	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.学生互评，教师补充。	1.学生将本次课所学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.思维导图制作优秀的学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式 学生绘制思维导图，扩大学生沟通交流，便于学生取长补短，共同提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 3.培养学生 劳动习惯和劳动意识 。
		整理（5分钟）		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	资源手段： 1.智慧课堂。
课后	课后拓展		布置课后拓展任	1.完成调研作业上	意图：	

拓展			务： 1.调研负反馈的应用有哪些。 2.上传调研报告。	传 智慧课堂 。 2.完成调研报告。	1.促进学生养成良好的学习习惯。 培养学生闭环学习习惯。 2.为下次课做准备。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1.通过教师演示-观察电路-测试电路-分析电路-分析总结，确保学生始终处于中心地位，教学目标达成。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。		1.本次课一次测试效果通过的学生占比75%，二次设计通过的学生占比20%，其余5%的同学在他人帮助下完成电路测试。		引导不能独立连接电路的学生，多将元器件与电路进行对应，使其明确电路图与实物图的关系。	

教案 23 : 集成运算放大器的认识和测试

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 23 集成运算放大器的认识和测试		
学情分析	知识和技能基础	能熟练使用万用表对三极管进行检测、会熟练使用示波器，掌握二极管、三极管的特性和应用。	
	认知和实践能力	大多数学生都喜欢实际操作实验，理论分析过程不感兴趣，操作实验也多为照本宣科，不去思考原因。	
	学习特点	学生器件检测等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升。	
教学目标	思政目标	使得学生认识到掌握核心技术的重要性，中国发展自己的芯片产业的迫切性，鼓励学生勇于自主创新。	
	知识目标	1.掌握集成运算放大器的构成及其工作原理。 2.了解集成运算放大器的传输特性。	
	能力目标	1.会查阅器件资料，能正确使用 $\mu A741$ 。 2.能正确使用其它型号的集成运放 LM324。	
教学重点	集成运算放大器的构成及工作原理	解决手段	电路绘制→电路制作→电路测试→结果分析→解决教学重点
教学难点	$\mu A741$ 的正确使用	解决手段	电路绘制→电路测试→故障分析→解决教学重点
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p style="text-align: center;">视频动画</p>	<p style="text-align: center;">一体化教室</p>
		
	<p style="text-align: center;">智慧课堂</p>	<p style="text-align: center;">同步展示</p>
		
<p style="text-align: center;">教学策略</p>	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 教学实施 3个阶段 课前自学 课中做学 课后拓展 </div> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 课堂教学 4个环节 虚拟仿真 理论学习 实践操作 绘制导图 </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 课堂教学 5个措施 密台阶 多实践 勤反馈 早补救 常激励 </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 三全考核 评价体系 全员 全过程 全方位 </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 集成运放的应用		1.通过 智慧课堂 推送自学要求--通过信息化平台预习集成运算放大器的相关内容。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试--集成运放都应用在什么地方呢？	1.学生通过 专业教学资源库和智慧课堂 学习集成运算放大器的相关内容。 2.完成 智慧课堂 课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	案例引入 集成运放的作用 (20分钟)		1.教师总结智慧课堂上学生课前测试的完成情况，将学生的答案投影，引出今天的学习的内容——集成运算放大器。 3.提出问题：什么是集成运算放大器？它的内部组成？如何使用集成运算放大器？ 3.提出教学目标： 思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生带着“什么是集成运算放大器？它的内部组成？如何使用集成运算放大器？”问题听课。 3.学生要明确本次课需要达成的学习目标。	意图： 1.让运用目标学习法，提高学生学习效果。 2.课程思政：理论与实践相辅相成，从而让学生明白“不忘初心，方得始终”的道理。 资源手段： 1.智慧课堂。
	新知探 集成运放基础知识 (45分)	目标1 绘制分压式偏	1.教师利用 多媒体 演示集成运放的概念、封装、内部结	1.学生认真观察集成电路的组成、封装形式。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，引导学生透过现象

究	钟)	置共射放大电路	构以及电路符号的绘制方法。	2.学生绘制电路符号,并上传智慧课堂。	要看到事件本质,逐步养成思考总结的习惯。 2.岗课赛证融通,培养学生规范绘制电路符号能力。 资源手段: 1.智慧课堂。
		测试	1.智慧课堂发布问题:什么是集成运算放大器?它的符号如何画?要求手画上传照片。 2.教师根据学生的回答,判断是否进行讲解。	1.学生智慧课堂回答问题。	
	集成运放的特性(50分钟)	目标2 电压传输特性	1.教师利用多媒体演示讲解电压传输特性、主要性能指标。 2.智慧课堂发布课堂测试:什么是虚短?什么是虚断? 3.教师指导答疑。	1.学生互相讨论,促进理解电路特性。	意图: 1.课证融通,培养学生电路分析能力。 2.课程思政:通过特性分析,培养学生一丝不苟,精益求精的工匠精神。 资源手段: 1.电子技术实验台。
		测试	1.教师对学生完成情况进行检查。	1.学生独立完成智慧课堂的问题。	
	μA741的检测(45分钟)	目标3 检测μA741	1.教师讲解检测方法及主要事项。 2.教师指导答疑。 3.通过检测,使学生明白理解集成器件的优点,理解科技发展对电子技术的影响。	1.学生在实验台上完成μA741好坏的检测。 2.完成任务书。	意图: 1.课赛证融通,培养学生测量数据、总结分析的能力。 2.课程思政:通过电压放大倍数测量的效果,培养学生树立“科技是第一生产力”的意识,坚定努力学习报效祖国的决心。 3.通过密台阶教学5措施,使学生掌握电路测
		测试	1.教师智慧课堂发	1.学生上传任务书	

评价总结			布问题： $\mu A741$ 好坏的判断方法。 2.教师根据学生完成情况，决定是否讲解。	至 智慧课堂 。 2.学生完成 智慧课堂 问题	试，突破教学重点。 资源手段： 1.电子技术实验台。 2.智慧课堂。
	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.学生互评，教师补充。	1.学生将本次课所学内容做成思维导图上传 智慧课堂 。 2.思维导图制作优秀的学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，学生绘制思维导图，扩大学生沟通交流，便于学生取长补短，共同提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 3.培养学生 劳动习惯和劳动意识 。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理 (10分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	意图： 1.促进学生养成良好的学习习惯。 培养学生闭环学习习惯 。 2.为下次课做准备。 资源手段： 1.智慧课堂。
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务： 1.调研集成运放的使用和要求。 2.上传调研报告。	1.完成调研作业上传 智慧课堂 。 2.完成调研报告。	意图： 1.促进学生养成良好的学习习惯。 培养学生闭环学习习惯 。 2.为下次课做准备。 资源手段： 1.智慧课堂。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
1.通过教师演示-观察电路-绘制电路-测试电路，确保学生始终处于中心地位，教学目标达成。 2.培育学生 规范操作、一丝不苟的工匠精神 。	1.本次课一次测试效果通过的学生占比 85%，二次设计通过的学生占比 10%，其余 5%的同学在他人帮助下完成电路测试。	引导不能独立连接电路的学生，多将元器件与电路进行对应，使其明确电路图与实物图的关系。

教案 24：比例运算电路的制作

期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 24 比例运算电路的制作		
学情分析	知识和技能基础	掌握万用表、示波器，集成运放的传输特性、“虚短”和“虚断”的概念；掌握反馈的判断方法和 KCL 定律。	
	认知和实践能力	基础理论知识欠缺，喜欢轻松的接线活动，对理论分析大部分学生不太有兴趣。	
	学习特点	学生器件检测等实践动手能力好，但观察和思考能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神；认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	1.掌握反相比例运算电路的构成及其工作原理。 2.了解同相比例运算电路的构成和工作原理。	
	能力目标	1.会查阅器件资料，能检测器件好坏，能完成反相比例运算电路的制作。	
教学重点	反相比例运算电路的分析、计算、制作	解决手段	电路分析→电路测试→结果分析→解决教学重点
教学难点	反相比例运算电路的分析、计算	解决手段	电路分析→电路测试→结果分析→解决教学难点
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 识读电路图		1.通过 智慧课堂 推送教学资料-气体探测仪电路图、 $\mu A741$ 资料； 2.通过 智慧课堂 发布课前测试-"虚短"、“虚断”、KCL定律、在气体探测仪电路图中标出比例运算电路。	1.学生通过 专业教学资源库 学习比例运算电路相关内容； 2.通过 智慧课堂 学习教师发布的学习资料； 3.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	案例引入 反相比例运算电路的作用 (45分钟)		1.教师总结 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况，将学生正确标出气体探测仪中的反相比例运算电路投影，引出今天的学习的内容——比例运算电路的制作。 2.提出问题：反相比例运算电路的作用？怎么制作？还用在什么地方？ 3.提出问题：气体探测仪中的反相比例运算电路的核心器件是？ 4.教师讲授：美国制裁华为事件和美	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生带着问题听课学习。 3.学生要明确本次课程需要达成的学习目标。 4.学生回答：核心器件是集成运算放大器 $\mu A741$ 。 5.学生讨论：两个公司两种做法的原因。	意图： 1.让运用目标学习法，提长学生学习效果。 2.课程思政：让学生明白只有掌握核心技术，才有话语权，才能不受制于人。鼓励学生要好好学习，才能更好地为祖国服务，国强大才安。发挥课程思政同向同行的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。

新知探究			国制裁中兴事件。 6.提出问题：面对制裁，两个公司不同的反应和做法，原因所在？		
	电路分析 (50分钟)	目标1 电路分析	1.教师利用 多媒体 进行电路分析。	1.学生认真听课学习。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，引导学生透过现象要看到事件本质，逐步养成思考总结的习惯。 2.岗课赛证融通，培养学生电路分析能力。 3.引出 课程思政“水低成海，人低成王。圣者无名，大者无形。” 资源手段： 1.智慧课堂。
		测试	1.教师引导学生根据计算结果总结反相比例运算电路的作用和优点。 2.教师引导学生总结集成运放电路的分析步骤。 3.智慧课堂发布头脑风暴：集成运放能去掉吗？	1.学生 智慧课堂 回答问题。	
	电路测试 (50分钟)	目标2 电路测试	1.教师讲解电路测试的方法及注意事项。 2.智慧课堂发布提问：测量数据与理论计算值的误差原因？	1.学生听课学习。 2.学生在实验台上完成反相比例运算电路的测试。 3.学生分组讨论 智慧课堂 上发布的问题。	意图： 1.课证融通，培养学生电路分析能力。 2. 课程思政： 通过电路测试， 培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神。 资源手段： 1.智慧课堂。
		测试	1.教师对学生掌握情况进行检查。	1.学生对没有掌握的地方进行巩固。	
	总结(15分钟)	目标5 反相比例运算电路的特点	1.教师指导答疑。	1.学生认真观察电路的测试结果。 2.学生总结反相比例运算电路的特点，并上传 智慧课	意图： 1.课岗融通，培养学生善于观察、分析电路的能力。 2.培养学生语言表达能

评价总结	思维导图 (10分钟)	测试	1.教师组织学生总结反相比例运算电路的特点进行互评。	1.学生对总结反相比例运算电路的特点进行互评。	力。 资源手段： 1.智慧课堂。
		提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传智慧课堂。 2.学生互评，教师补充。	1.学生将本次课所学内容做成思维导图上传智慧课堂。 2.思维导图制作优秀的学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.应用 PEPU 教学模式，学生绘制思维导图，扩大学生沟通交流，便于学生取长补短，共同提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。
	整理 (10分钟)	教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	3.培养学生劳动习惯和劳动意识。 资源手段： 1.智慧课堂。	
课后拓展	课后拓展	布置课后拓展任务： 1.调研反相比例运算电路的应用有哪些。 2.上传调研报告。	1.完成调研作业上传智慧课堂。 2.完成调研报告。	意图： 1.促进学生养成良好的学习习惯。培养学生闭环学习习惯。 2.为下次课做准备。 资源手段： 1.智慧课堂。	
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1.通过教师演示-观察电路-测试电路-分析电路-分析总结，确保学生始终处于中心地位，教学目标达成。 2.培育学生规范操作、一丝不苟的工匠精神。		1.学生全部完成了反相比例运算电路的制作和数据测量，课堂练习准确 93%，有 4 名同学完成了同相比例运算电路的制作，达到了教学目标。		引导不能独立连接电路的学生，多将元器件与电路进行对应，使其明确电路图与实物图的关系。	

教案 25 : 数制和码制

授课日期		学时	4 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
班 级		人 数	
项目任务	任务 25 数制和码制		
学情分析	知识和技能基础	十进制计数基础	
	认知和实践能力	能完成不同数制计数，能进行简单的数制转换。	
	学习特点	学生都具有十进制计数能力，知道其他进制和码制，增加对数的认知，提高和拓宽学生的认识能力。	
教学目标	思政目标	培养学生扎实基础，举一反三的能力。 科技是第一生产力，为中华崛起而读书。	
	知识目标	掌握数制的概念；掌握不同数制间的转换； 掌握码制的概念；掌握数制和码制的转换。	
	能力目标	1.能进行多种数制计数。 2.能认识码制，完成数制和码制的转换。	
教学重点	不同数制间的转换 认识码制	解决手段	由简单到复杂，由陌生到熟悉 十进制→八进制→十六进制 BCD 码制
教学难点	不同数制间的转换	解决手段	8421 码制→数制与码制转换→其他转换规则
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	进制		1. 通过 智慧课堂 发布课前测试：数字技术与模拟技术的区别；十进制计数规则。	1. 学生通过 专业教学资源库 学习数制与码制的相关内容。 2. 学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1. 课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2. 了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1. 资源库 2. 智慧课堂
课中做学	问题引入 数字技术及十进制 (20分钟)		1. 教师根据 智慧课程 反馈情况引入数字技术及数制概念。	1. 学生根据 智慧课程 课前作业分析总结数字电路特点和进制规则。	意图： 1. 课证融通，培养学生观察、思考、分析能力。 2. 让学生明确进制与码制及相互关系。 资源手段： 1. 智慧课堂 2. 黑板、多媒体
	新知探究 进制(35分钟)	目标1 进制认识	1. 教师引导学生写出二进制、八进制和十六进制。	1. 学生根据规则总结各进制	意图： 1. 岗课赛证融通，完成进制认识。
		练习	1. 教师巡视学生检查学生的完成情况，及时处理存在问题。	1. 学生把各进制整理到作业本上。	资源手段： 1. 作业本、笔 2. 黑板、多媒体

		进制转换 (50 分钟)	目标 2 进制转换	1.教师引导讲解二进制和十进制的转换。 2.提醒学生 总结规律,从现象看本质 ,完成其他数制转换。	1.学生集中思想跟着思路走。 2.总结转换规律。	意图: 1.课岗融通,培养学生勤思考、找规律、善总结。 2. 课程思政 :培养学生 由现象看本质 的能力。 资源手段: 1.作业本、笔 2.黑板、多媒体
			练习	1.布置转换的案例。 2.根据学生完成情况,决定需要强调的知识和内容。	1.学生 互评 。相邻两个小组互相查看作业完成情况。	
课中做学	新知探究	码制(25 分钟)	目标 3 码制认识	1.教师 PPT 讲解码制。	1.学生认识码制。	意图: 1.培养学生建立码制概念。 资源手段: 1.多媒体
		进制与码制的转换 (40 分钟)	目标 4 码制转换	1.教师 PPT 讲解BCD 码及数制与码制的转换。	1.学生认真听课,注意观察总结转换规律。	意图: 1.展示学生练习情况,引导学生共同查找问题、解决问题,化解教学难点。 资源手段: 1.作业本、笔 2.多媒体
	练习		1.教师布置数制与码制的转换练习。	1.学生 同步练习 数制与码制的转换。		
	评价总结	思维导图 (5 分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2. 智慧课堂 发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将数制、码制及转换等内容做成思维。 2.观看展示,相互学习,加深对知识的理解。	意图: 1.培养学生总结思考能力,提升学习效果。 资源手段: 1.智慧课堂。

		整理（5分钟）	教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		1.课后作业：百度搜索其它码制，了解码制在我们生活中的应用；以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	1.总结码制的应用，以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	意图： 1.拓展视野，养成良好学习习惯。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
通过引入、讲解、练习、整理的过程让学生对知识的掌握有个秩序渐进的过程，在知识学习的过程中提高学生的自我学习能力。		随堂检测进制和码制的掌握率达到99%，进制转换有20%左右学生有点迷糊，码制不好理解，但是转换比数制易于理解。		经过随堂练习能完成学习任务的要求。	

教案 26：基本门电路

授课日期		学时	2 学时
课型	理论课 <input type="checkbox"/>	实验课 <input type="checkbox"/>	习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
班级		人数	
项目任务	任务 26 基本门电路		
学情分析	知识和技能基础	具备数制和码制的基础。	
	认知和实践能力	能分析理解基本门电路的逻辑关系； 绘制出门电路的符号。	
	学习特点	不同的思维带给学生不同的乐趣，在好奇中完成知识的学习。	
教学目标	思政目标	培养一丝不苟、严谨规范的工匠精神。	
	知识目标	掌握与、或、非三种基本逻辑和门电路。	
	能力目标	1.能建立逻辑代数的概念。 2.能正确绘制三种基本门电路符号。	
教学重点	基本门电路的逻辑关系 基本门电路的符号绘制	解决手段	模型建立→逻辑分析→结论描述→思维导图→总结提高
教学难点	基本门电路的逻辑关系分析	解决手段	模型建立→逻辑分析→结论描述
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	逻辑代数		1. 通过 智慧课堂 发布课前测试：逻辑代数与普通代数的区别。	1. 学生通过 专业教学资源库 学习基本门电路的相关知识。 2. 学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	1. 课岗融通, 提高学生的自学能力, 促使学生养成带着问题听课的习惯。 2. 了解学生知识储备情况, 决定教师是否调整教学策略。 资源手段: 1. 资源库 2. 智慧课堂
课中做学	逻辑代数 (5分钟)		1. 教师利用 仿真模型 建立学生的逻辑关系。	1. 学生观察分析 仿真模型 工作特点。	意图: 1. 课证融通, 培养学生观察、思考、分析能力。 2. 让学生明确逻辑代数的含义。 资源手段: 1. 仿真模型。
	与逻辑 (20分钟)	目标1与逻辑	1. 教师讲解模型的逻辑关系, 并进行相应操作。	1. 学生观察分析得出结论并记录	意图: 1. 课岗融通, 认识与逻辑电路。 2. 岗课赛证融通, 完成与逻辑符号绘制并熟知与逻辑关系。 3. 课程思政: 培养学生一丝不苟, 严谨规范的工匠精神。
		绘制	1. 教师布置学生绘制与逻辑符号; 2. 教师巡视学生与逻辑绘制情况。 强调 职业规范 重要性。	1. 学生完成与逻辑绘制。	

课 中 做 学	新知探究	或逻辑 (20 分钟)	目标 2 或逻辑	1.教师讲解模型的逻辑关系, 并进行相应操作。	1.学生观察分析得出结论并记录	资源手段: 1.仿真模型; 2.多媒体。
			绘制	1. 教师布置学生绘制或逻辑符号; 2. 教师巡视学生与逻辑绘制情况。	1.学生完成与逻辑绘制。	意图: 意图: 1.课岗融通,认识或逻辑电路。 2.岗课赛证融通,完成或逻辑符号绘制并熟知或逻辑关系。 资源手段: 1.仿真模型; 2.多媒体。
		非逻辑 (20 分钟)	目标 3 非逻辑	1.教师讲解模型的逻辑关系, 并进行相应操作。	1.学生观察分析得出结论并记录	意图: 1.课岗融通,认识非逻辑电路。 2.岗课赛证融通,完成非逻辑符号绘制并熟知非逻辑关系。 资源手段: 1.仿真模型; 2.多媒体。
			绘制	1. 教师布置学生绘制非逻辑符号; 2. 教师巡视学生与逻辑绘制情况。	1.学生完成非逻辑绘制。	意图: 1.课岗融通,认识其他逻辑电路。 2.岗课赛证融通,完成其他逻辑符号绘制。 资源手段: 1.同步展示。
	其他逻辑 (15 分钟)	目标 4 其他逻辑	1.教师通过 PPT 讲解其他逻辑关系。	1.学生观察分析得出结论并记录	意图: 1.课岗融通,认识其他逻辑电路。 2.岗课赛证融通,完成其他逻辑符号绘制。 资源手段: 1.同步展示。	
		绘制	1. 教师布置学生绘制其他逻辑符号; 2. 教师巡视学生其他逻辑门绘制情况。	1.学生完成其他逻辑门绘制。	意图: 意图:	
	评	思维导图	提升	1.引导学生将本次	1.学生将基本门	意图:

价 总 结	(5分钟)		课所学内容做成思维导图。 2.智慧课堂发布作业要求学生上传思维导图。	电路做成思维。 2.选出优秀制作者,由学生带领大家一起完成本次课堂教学总结。	1.培养学生总结思考能力,提升学习效果。 2.锻炼学生演讲,提升学生自信心。 资源手段: 1.智慧课堂。
	整理(5分钟)		教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养5S要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后 拓展	课后拓展		1.课后作业 查找资料基本门电路的逻辑关系是否有其他描述形式;以小组为单位完成调查,形成记录报告上传智慧课堂。	1.总结逻辑函数的其他描述形式,以小组为单位完成调查,形成记录报告上传智慧课堂。	意图: 1.深入研究,养成探索知识的习惯。 资源手段: 1.智慧课堂。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
1.通过仿真模型演示,学生自己总结整理,倡导以学生为主体的学习。 2.培育学生规范绘制,遵守规则的纪律意识。	1.学生自己总结结论,大多能够规范绘制符号。每班有三、五个学生绘图不规范。	在强调规范绘制的重要性后,学生都能尽最大努力把图形绘制规范。

教案 27：同一逻辑关系不同表达方式间的转换

授课日期		学 时	2 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
班 级		人 数	
项目任务	任务 27 同一逻辑关系不同表达方式间的转换		
学情分析	知识和技能基础	逻辑概念，基本门电路认识和绘制。	
	认知和实践能力	具备简单的逻辑推理能力。	
	学习特点	逻辑推理比普通代数更能激发学生的学习热情。	
教学目标	思政目标	培养学生多角度看待问题、多方位解决问题的能力。	
	知识目标	掌握同一逻辑关系不同表达方式间的转换。	
	能力目标	能根据同一逻辑关系，应用不同的表达方式。	
教学重点	同一逻辑关系不同表达方式间的转换	解决手段	逻辑函数案例分析引导，得出各种表达方式。
教学难点	同一逻辑关系不同表达方式间的转换	解决手段	教师引导，学生自主总结
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>学生演示</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	逻辑函数		1. 通过 智慧课堂 发布课前测试：逻辑函数的关系及表达	1. 学生通过 专业教学资源库 学习逻辑函数及表达式的相关内容。 2. 学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1. 课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2. 了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1. 资源库 2. 智慧课堂
课中做学	逻辑函数（20分钟）		1. 教师根据 智慧课程 反馈情况建立逻辑函数	1. 学生根据 智慧课程 课前作业分析总结逻辑函数的分析方法。	意图： 1. 课证融通，培养学生观察、思考、分析能力。 2. 让学生明确逻辑函数及其表达方式。 资源手段： 1. 智慧课堂 2. 多媒体
	真值表表达式（50分钟）	目标 1 真值表到表达式 练习	1. 教师提供案例，引导学生完成真值表到表达式的转换。	1. 学生观察分析得到转换方法 1. 学生在作业本上完成练习。 2. 通过练习强化知识的掌握。	意图： 1. 岗课赛证融通，完成进制认识。 资源手段： 1. 作业本、笔 2. 多媒体

		表达式 逻辑图 (50 分钟)	目标 2 表达式 到逻辑 图	1.教师提供案例 ,引 导学生完成表达式 到逻辑图的转换。	1.学生观察分析 总结转换方法。	意图： 1.课岗融通 ,培养学生勤 思考、找规律、善总结。 2. 课程思政 :培养学生独 立解决问题的能力。 资源手段： 1.作业本、笔 2.多媒体
			练习	1.教师布置练习 ; 2.教师巡视学生检 查学生的完成情 况 , 及时处理存在 问题。	1.学生 互评 。相邻 两个小组互相查 看作业完成情况。	
课 中 做 学	新 知 探 究	逻辑图 表达式 (50 分钟)	目标 3 码制认 识	1.教师提供案例 ,引 导学生完成表达式 到逻辑图的转换。	1.学生观察分析 总结转换方法。	意图： 1.培养学生灵活掌握三 种表达方式及相互转 换。 2. 课程思政 :培养学生多 角度看待问题、多方位 解决问题的能力。 资源手段： 1.多媒体
			练习	1.教师布置练习 ; 2.教师巡视学生检 查学生的完成情 况 , 及时处理存在 问题。	1.学生 互评 。相邻 两个小组互相查 看作业完成情况。	
	评 价 总 结	思维 导图 (5 分钟)	提升	1.引导学生将本次 课所学内容做成思 维导图。 2. 智慧课堂 发布作 业要求学生上传思 维导图。	1.学生将函数的 表达形式做成思 维导图。 2.观看展示 ,相互 学习 ,加深对知识 的理解。	意图： 1.培养学生总结思考能 力 , 提升学习效果。 资源手段： 1.智慧课堂。
		整理 (5 分钟)		教师指导学生整 理。	学生按照整理、整 顿、清扫、清洁、 素养 5S 要求整理 工作区域。	课程思政：培养学生养 成爱劳动、有素养的好 习惯。

课后拓展	课后拓展		1.课后作业 查阅逻辑函数的应用及学习意义；以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	1.总结逻辑函数的应用及意义，以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	意图： 1.拓展视野，养成自主学习能力。 资源手段： 1.智慧课堂。
------	------	--	--	---	---

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
通过大量案例学习练习强化对知识的理解和掌握，在知识学习的过程中提高学生的自主学习、自我总结能力。	随堂检测函数的表达方法掌握率达到99%，表达方式之间的转换有80%左右。	经过随堂练习强化能完成学习任务的要求。

教案 28：最小项的概念和卡诺图化简逻辑函数

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/>	实验课 <input type="checkbox"/>	习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
班 级		人 数	
项目任务	任务 28 最小项的概念和卡诺图化简逻辑函数		
学情分析	知识和技能基础	建立逻辑函数，能够完成逻辑函数三种表达方式的转换。	
	认知和实践能力	具备简单的逻辑推理能力。	
	学习特点	逻辑代数比普通代数更能激发学生的学习热情。	
教学目标	思政目标	培养一种全新的思维能力。条条大路通罗马。帮学生塑造一种新型的思维模式。	
	知识目标	掌握最小项概念； 掌握卡诺图化简方法。	
	能力目标	能灵活运用各种函数表达方法。	
教学重点	同一逻辑关系不同表达方式间的转换	解决手段	逻辑函数案例分析引导，得出各种表达方式。
教学难点	同一逻辑关系不同表达方式间的转换	解决手段	教师引导，学生自主总结
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>学生演示</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	逻辑函数表达方法		1. 通过 智慧课堂 发布课前测试：逻辑函数的表达方法有哪些？	1. 学生通过 专业教学资源库 学习最小项及卡诺图化简的相关内容。 2. 学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1. 课岗融通， 提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2. 了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1. 资源库 2. 智慧课堂
课中做学	最小项（20分钟）		1. 教师根据 智慧课程 反馈情况引入卡诺图。 2. 介绍最小项概念。	1. 学生根据 智慧课程 课前作业分析总结逻辑函数的四种表达方法。 2. 认识最小项及最小项性质。	意图： 1. 课证融通， 培养学生观察、思考、分析能力。 2. 让学生明确逻辑函数四种表达方法和最小项概念。 资源手段： 1. 智慧课堂 2. 多媒体
	卡诺图（15分钟）	目标 1 两变量卡诺图 练习	1. 教师提供案例，引导学生完成两变量真值表到卡诺图的绘制。 1. 教师巡视学生检查学生的完成情况，及时处理存在	1. 学生绘制两变量卡诺图； 2. 在图中标出最小项。 1. 学生在作业本上完成两变量卡诺图的化简练习。	意图： 1. 岗课赛证融通，完成进制认识。 资源手段： 1. 作业本、笔 2. 多媒体

		卡诺图化简(20分钟)	目标2 三变量卡诺图	1.教师提供案例,引导学生完成三变量表达式到卡诺图的绘制。	1.学生绘制两变量卡诺图; 2.在图中标出最小项。	意图: 1.课岗融通,培养学生勤思考、找规律、善总结。 2. 课程思政: 培养学习过程中的 头脑风暴(用词不准,主要是说讨论着学习能力的培养) 。 资源手段: 1.作业本、笔 2.多媒体
			练习	1.教师巡视学生检查学生的完成情况,及时处理存在问题。	1.学生化简互评。相邻两个小组互相查看作业完成情况。	
课中做学	新知探究	逻辑图表达式(25分钟)	目标3 四变量卡诺图	1.教师提供案例,引导学生完成四变量卡诺图到表达式转换。	1.在卡诺图中标出最小项; 2.完成卡诺图的化简。	意图: 1.培养学生熟练掌握卡诺图的化简方法。 资源手段: 1.多媒体
			练习	1.教师巡视学生检查学生的完成情况,及时处理存在问题。	1.学生互评。相邻两个小组互相查看作业完成情况。	
			化简步骤	教师引导	学生思考整理	
	评价总结	思维导图(5分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2. 智慧课堂 发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将卡诺图化简做成思维导图。 2.观看展示,选取优秀作品代表大家做知识总结。	意图: 1.培养学生总结思考能力,提升学习效果。 2. 课程思政: 锻炼学生演讲,提升学生的 语言表达能力 。 资源手段: 1.智慧课堂。
		整理(5分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整	课程思政: 培养学生养

		分钟)		理。	顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展			1.课后作业 查阅逻辑函数的应用及学习意义；以小组为单位完成调查，形成记录报告上传 智慧课堂 。	1.总结逻辑函数的应用及意义，以小组为单位完成调查，形成记录报告上传 智慧课堂 。	意图： 1.拓展视野，养成自主学习能力。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思						
特色创新		教学效果			诊断改进	
通过不同的案例学习练习强化对知识的理解和掌握，在知识学习的过程中提高学生的自主学习、自我总结能力。		随堂检测卡诺图化简掌握率达到82%，有的学生不会找最小项，有的不会化简。			经过随堂练习强化效果有所好转，还有同学需要继续强化。	

教案 29 : 集成逻辑门电路

授课日期		学时	2 学时
课 型	理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 理实一体化 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
班 级		人 数	
项目任务	任务 29 集成逻辑门电路		
学情分析	知识和技能基础	熟知逻辑函数的四种表达方法及相互转换。	
	认知和实践能力	建立逻辑函数思维。	
	学习特点	推推算算的逻辑关系学生理解容易。	
教学目标	思政目标	培养友谊团结和公平竞争的奥运精神。	
	知识目标	认识集成逻辑门电路及各个参数。	
	能力目标	能正确使用集成逻辑门电路。	
教学重点	集成门电路的使用	解决手段	实物展示→应用注意→功能测试→思维导图→总结提高
教学难点	集成门电路的参数	解决手段	功能测试，通过数据结果加强理解
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>学生演示</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; font-weight: bold;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; font-weight: bold;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	集成逻辑门电路		1.通过 智慧课堂 发布课前测试：集成电路的应用。	1.学生通过 专业教学资源库 学习集成门电路的相关内容。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
课中做学	问题引入	集成门电路的参数（20分钟）	1.教师展示集成门电路 实物 ； 2.教师利用 PPT 讲解集成门电路的参数。	1.学生观察认知集成门电路； 2.识记集成门电路的参数。	意图： 1.课证融通，培养学生观察、理解能力。 2.让学生认知集成门电路。 资源手段： 1.多媒体。 2.电子技术实验室。
	新知探究	集成门电路功能测试（60分钟）	目标1 集成门电路的使用 1.教师指导学生分发集成芯片； 2.提醒学生 用电安全 ，管脚及电源不可接错。	1.学生分发集成芯片； 2.核对集成芯片是否完整； 3.检测集成芯片。	意图： 1.课岗融通，培养学生安全意识、规范操作。 2.岗课赛证融通，完成芯片检测。 课程思政：做事情需要谨言慎行。 资源手段： 1.电子技术实验室。
	评价	思维导图（5分钟）	提升 1.引导学生将本次课所学内容做成思	1.教师巡视学生芯片检测情况； 2.教师抽查学生完成芯片检测。	1.学生完成芯片检测； 2.记录检测结果。

总结			维导图； 2.智慧课堂发布作业要求学生上传思维导图。	容做成思维； 2.选出优秀的思维导图进行展示。	力，提升学习效果。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理（5分钟）		教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		1.课后作业 搜集更多的集成门电路，以小组为单位完成整理，形成记录报告上传，比一比，看哪个小组收集种类多。 智慧课堂。	1.总结集成门电路型号分类，以小组为单位完成整理，形成记录报告上传 智慧课堂。	意图： 1.拓展视野，养成良好学习习惯。 课程思政：培养友谊团结和公平竞争的奥运精神。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果		诊断改进	
1.通过实物展示、理论讲解、操作练习， 实-理-做结合 ，提高学生对集成门电路的应用能力。		1.参数学习还是显得枯燥。 2.芯片功能检测各小组都能认真完成。		通过比对检测结果，强化对参数的理解。	

教案 30：组合逻辑电路的分析

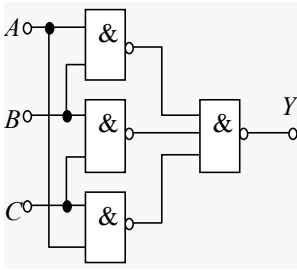
授课日期		学 时	2 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 30 组合逻辑电路的分析		
学情分析	知识和技能基础	有一定的逻辑电路知识基础，知道芯片各管脚的功能，掌握数字电路的使用。	
	认知和实践能力	会认知逻辑电路，学生喜欢虚拟仿真、器件连线等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学设备等实践动手能力好，但理论分析和观察深究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯，培养执着专注、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握组合逻辑电路的构成。 2.掌握组合逻辑电路的分析方法。	
	能力目标	1.能识别组合逻辑电路。 2.能进行逻辑表达式的化简。 3.能进行组合逻辑电路的分析	
教学重点	认知组合逻辑电路	解决手段	以学生为中心，通过教师讲解→课堂练习，掌握重点。
教学难点	组合逻辑电路的分析方法	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学策略	智慧课堂	同步展示
		
<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>		

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	组合逻辑电路相关内容		1.通过 智慧课堂 推送课前任务:查找资料总结组合逻辑电路的应用。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试:逻辑代数的化简。	1.学生通过 专业教学资源库 等预习组合逻辑电路的组成。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试。	意图: 1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况,决定教师是否调整教学策略。 资源手段: 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。
课中做学	案例引入	本次课的主要任务(5分钟)	1.三人表决电路的应用,引出今天的学习的内容——组合逻辑电路的分析。(PPT) 2.提出教学目标: 思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。 4.教师根据 智慧课堂 上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。	1.学生利用 智慧课堂 签到。 2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。 3.学生带着疑问开始听课。	意图: 1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。 资源手段: 1.智慧课堂。 课程思政:让学生明白只有掌握核心技术,才有话语权,才能不受制于人。鼓励学生要好好学习,才能更好地为祖国服务,国强家才安。发挥课程思政同向同行的作用。
	组合逻辑	目标1	1. 虚拟实验 :组合逻辑	1.学生认真 观察 输	意图:

课	新知探究	电路组成 (10分钟)	掌握组合逻辑电路的组成	电路的输入及输出结果,引导学生注意 观察 输出信号的变化。 2. 思考 :输入和输出信号是怎样的逻辑关系?	出信号的变化,思考输入和输出之间变化的原因。	1.应用 PEPU 教学模式,引导学生透过现象要看到事件本质,养成思考总结的习惯。 2.掌握组合逻辑电路组成。
		测试	测试	1. 智慧课堂 课堂测试:与非门的表达式。	1.完成测试,拍照上传 智慧课堂 。	资源手段 : 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
	新知探究	组合逻辑电路工作原理(15分钟)	目标 2 掌握组合逻辑电路的工作原理	1.教师 PPT 讲解组合逻辑电路的工作原理。 2.组合逻辑电路的画法及作用。 	1.学生理解整流桥的工作过程。 2.学生 绘制 组合逻辑电路电路。	意图 : 1.学生在教师引导下,利用已学知识完成组合逻辑电路的分析,促使学生 主动思考、主动学习 。 2.课赛融通, 课程思政:团结才有力量 。 3.应用 PEPU 教学模式,帮助学生掌握组合逻辑电路工作原理, 突破教学重点,化解教学难点 。
	测试	测试	1.通过 智慧课堂 发布 课堂测试 :组合逻辑电路基本电路是怎样构成? 2.根据学生测试结果,教师及时 调整教学策略 。	1.学生完成 智慧课堂 上的课堂测试。	资源手段 : 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。	
		组合逻辑电路分析(20分钟)	目标 3 掌握组合逻辑电路的分析过程	1.通过组合逻辑电路输入信号进行组合逻辑电路逻辑表达式的表示? 2.逻辑表达式的化简与变换。	1.学生观察 表达式的书写 。 2.掌握逻辑表达式的化简。 3.通过表达式能够进行列出真值表。	意图 : 1.引导学生通过课堂资源独立思考组合逻辑电路的分析,促使学生 主动思考、主动学习 。

中 做 学			<p>3.真值表的表示。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	L	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	4.能够利用卡诺图分析。	2.课赛融通，培养学生电路分析和表达式化简能力。 资源手段： 1.PPT 资料。 2.智慧课堂。 课程思政：因果关系的理解。让学生明白，一切诸果，皆从因起。
		A	B	C	L																																				
0	0	0	0																																						
0	0	1	1																																						
0	1	0	1																																						
0	1	1	1																																						
1	0	0	1																																						
1	0	1	1																																						
1	1	0	1																																						
1	1	1	0																																						
测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：真值表的绘制。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。																																							
新 知 探 究	组 合 逻 辑 电 路 练 习 (20分 钟)	<p>目标 4 掌握组合逻辑电路的分析</p>	<p>3. 老师给出电路，引导学生认真观察逻辑电路构成。教师讲解输入和输出之间的工作过程。</p> 	1.学生认真 观察 逻辑电路构成，输入信号对输出信号的影响， 思考 组合逻辑电路的作用。	意图： 1.通过练习了解组合逻辑电路的作用。 2.课赛证融通，培养学生逻辑分析和电路电路设计的能力。 3.课堂教学 5 措施，帮助学生掌握组合逻辑电路的工作原理，突破教学重点、化解教学难点。																																				
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：写出组合逻辑电路逻辑表达式与化简。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.完成老师发布的 智慧课堂 的课堂测试的内容答案并上传 智慧课堂 。	资源手段： 1.智慧课堂。 2.PPT 资料。																																				
		目标 5 掌握组合逻辑电路真	<p>1.通过练习题进行逻辑电路的表达式化简为最简。 2.列真值表。</p>	1.学生进行逻辑表达式的化简， 思考 什么是最简表达式。 2.掌握列组合逻辑																																					

			值表与卡诺图	<p>3.分析真值表中“1”的作用。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	<p>电路真值表。</p> <p>3.通过真值表,能够分析电路功能。</p>	
			A	B	C	Y																																				
0	0	0	0																																							
0	0	1	0																																							
0	1	0	0																																							
0	1	1	1																																							
1	0	0	0																																							
1	0	1	1																																							
1	1	0	1																																							
1	1	1	1																																							
			测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:逻辑表达式化简和列出真值表。</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>																																					
评价总结		思维导图(10分钟)	提升	<p>1.引导学生完成思维导图拍照上传。</p> <p>2.补充学生思维导图中的不完全的部分。</p>	<p>1.学生将组合逻辑电路的构成、作用、化简、列真值表等内容做成思维导图,并上传智慧课堂。</p> <p>2.和老师共同参与课程活动。</p>	<p>意图:</p> <p>1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。</p> <p>2.加大学生间的沟通交流,便于学生取长补短。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.虚拟实验。</p> <p>2.智慧课堂。</p>																																				
		整理(5分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。																																				
课后拓展		课后拓展		<p>布置课后任务:</p> <p>1.专业教学资源库拓展学习其他组合逻辑电路功能。</p>	<p>1.学生完成课后任务。</p>	<p>意图:</p> <p>1.巩固本次课学习内容。</p> <p>2.课岗融通,拓展组</p>																																				

		2.调研组合逻辑电路的使用场合及构成。	合逻辑电路相关知识，培养开拓进取的精神。 资源手段： 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思			
特色创新	教学效果		诊断改进
<p>1.采取密台阶课堂教学措施，设置五个学习目标，促使学生主动学习。</p> <p>2.利用虚拟实验、智慧课堂等信息化手段解决教学重点和难点。</p>	<div data-bbox="657 723 948 918" data-label="Figure"> </div> <p>1.随堂测试平均分 70.59 分 ;知识目标达成。</p> <p>2.通过现象看本质，学生观察思考能力提升，能力目标达成。</p> <p>3.项目来源多人表决电路设计，思政目标达成。</p>		<p>1.针对原理掌握不好的学生 利用课程之外的时间，相互研讨，加深理解。</p> <p>2.下节课通过虚拟实验再强化理解。</p>

任务书 组合逻辑电路的分析

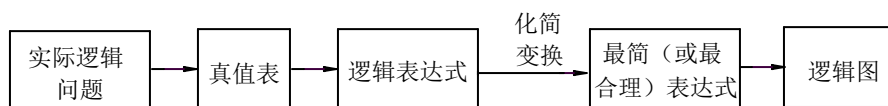
活动：教师讲解组合逻辑电路的分析方法，学生练习。

数字电路按逻辑功可分为两大类：

组合逻辑电路：任意时刻的输出只取决于该时刻的输入，与电路原来的状态无关。

时序逻辑电路：任意时刻的输出不仅取决于该时刻的输入，而且与电路原来的状态有关。

所谓逻辑电路的分析，就是找出给定逻辑电路输出和输入之间的逻辑关系，并指出电路的逻辑功能。分析过程一般按下列步骤进行：□



【例 1】组合电路如图 1 所示，分析该电路的逻辑功能。

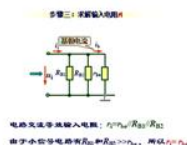


图 1 【例 1】电路图

小结：组合逻辑电路的分析方法。

- 作业：1. 组合逻辑电路：任意时刻的输出_____该时刻的输入，与电路原来的状态无关；
2. 时序逻辑电路：任意时刻的输出_____该时刻的输入，而且与电路原来的状态有关。

教案 31 : 74LS148 逻辑功能的测试

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 31 74LS148 逻辑功能的测试		
学情分析	知识和技能基础	有一定的逻辑电路知识基础,知道芯片各管脚的功能,掌握数字电路的使用。	
	认知和实践能力	会认知编码器电路,学生喜欢虚拟仿真、器件连线等具体直观的学习方式,理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学设备等实践动手能力好,但理论分析和观察深究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯,培养执着专注、一丝不苟的工匠精神,培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握编码器的概念。 2.掌握编码器的工作原理。	
	能力目标	1.会使用不同类别的编码器。 2.理解编码器在数字电路中的应用。	
教学重点	编码器的识别、类型、选用	解决手段	以学生为中心,通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图,掌握重点。
教学难点	编码器的选用、功能测试	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学策略	智慧课堂	同步展示
		
<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全方位</div> </div> </div>		

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	编码器的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.预习编码器的相关内容，了解其应用及作用。</p> <p>2.课前测试--什么是 148 编码器？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习编码器相关内容。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前任务。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	本次课的主要任务（5分钟）		<p>1.二进制信号输出的重要性引出今天的学习内容——编码器。（PPT）</p> <p>2.提出问题：什么是编码器？它是如何命名的？如何使用 74LS148？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p> <p>4.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况，调整教学</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生按排序找到对应的实验台。</p> <p>4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1. 让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>课程思政：培养学生树立目标和理想。科技兴国，少年强则国强。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	编码器概念(10分钟)		策略。		
		目标 1 能识别 编码器	1.指导学生在电子技术实验台上找到 74LS148 编码器。 2.基本介绍： 74LS148 编码器构成、管脚和其外形封装见 PPT 。	1.学生在电子技术实验台上找到 74LS148 编码器。 2.学生认真注意 观察 编码器的型号、封装形式、管脚。	意图： 1.应用PEPU教学模式，促使学生掌握编码器类型，突破教学重点。 2.岗课赛证融通，规范绘制 74LS148 编码器的图形符号。 3.课堂教学 5 措施，保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。
		测试	1.抽查学生，同步展示 指出 74LS148 编码器在实验台上的位置。 2.教师即时强调编码器的封装形式。	1.学生回答教师的提问。	
		目标 2 掌握 74LS148 编码器的图形符号	1.教师 虚拟实验 对 74LS148 编码器的符号进行绘制，引导学生注意观察图形符号的特点。 2.讲解编码器的分类。	1.学生认真注意观察 74LS148 编码器符号的绘制方法。 2.学生掌握编码器的分类。	
测试	智慧课堂 发布任务 1.课堂测试： 请将任务书中问题1完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生完成测试任务，上传 智慧课堂 。			

		做分析 (10分钟)	目标3 区分编码器分类	1.74LS 系列的型号命名方法。 2.参数分析。 3.结合华为芯片事件,引导学生 科技兴国、科技强国、掌握核心技术才有发言权 ,爱国情怀油然而生。	1.学生掌握 74LS 系列的型号和参数。	意图: 1.课堂教学 5 措施,化解教学难点。 2.课岗融通,掌握 74LS 系列及器件手册查阅能力。 3. 课程思政:培养学生爱国情怀。 资源手段: 1.智慧课堂。
			测试	1. 课堂测试: 请将任务书中问题2完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果,教师及时 调整教学策略。	1.学生独立完成测试。 2.选择测试优秀的学生进行展示回答。	
		做检测 (15分钟)	目标4 好坏检测	1.使用万用表检测编码器的好坏。 2. 同步展示 检测过程。	1.学生掌握编码器好坏判断的方法。	意图: 1.岗课赛证融通,规范使用万用表,能检测器件好坏。 2.课堂教学 5 措施,保证教学效果。 资源手段: 1.智慧课堂。 2.同步展示。
			测试	1. 课堂测试: 请将任务书中问题3完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果,教师及时 调整教学策略。	1.学生独立完成器件检测。 2.选择操作熟练的学生进行展示回答。	
课中做学	新知探究	编码器的功能(20分钟)	目标5 编码器电路分析	1. 通过 PPT 举例说明基本应用电路。 2.教师通过 虚拟实验 展示 74LS148 编码器的应用电路。	1.学生认真听讲,掌握 74LS148 编码器的应用。 2.仔细观察 虚拟实验过程 , 总结 74LS148 编码器的作用。	意图: 1.课赛融通,培养学生岗位及竞赛要求的电路搭建分析能力 2.教师通过智慧课堂及时了解学生学习情况,及时调整教学策略。

		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题4完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生独立完成智慧课堂测试。	<p>3.课程思政：培养学生咬定目标，坚持不懈的精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.虚拟实验。</p>
		目标6 使用注意事项	1.通过PPT讲解74LS148编码器的使用注意事项。	1.学生认真听讲解，掌握使用注意事项。	
		测试	<p>智慧课堂</p> <p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题5完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	1.学生独立完成智慧课堂测试。	
新知探究	实践操作 (15分钟)	1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题6完成后拍照上传。	1.进一步掌握固74LS148编码器的特点、测试电路搭建及绘制，并上传智慧课堂。	<p>意图：</p> <p>1.课赛证融通，培养学生电路的绘制及搭建能力。</p> <p>2.引导学生常思考常总结，理论与实践结合。</p> <p>3.课程思政：培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>	
评价总	思维导图 (10分钟)	提升	1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。	1.学生将74LS148编码器的命名、符号、内部结构、应	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，</p>

结				用电路等内容做成思维导图，并上传 智慧课堂 。 2.选出优秀者带领大家共同总结提升。	提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生 自信心 。 3. 培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。 资源手段： 1.智慧课堂。
	整理（5分钟）		教师指导学生整理	学生按照 整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		布置课后拓展任务 1. 专业教学资源库 上学习 74LS148 编码器部分的视频。 2. 复习巩固 74LS148 编码器的选用及电路应用分析。	1.学生完成课后拓展任务。	意图： 1. 促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。 2.课岗融通，拓展固定三端集成稳压器的应用。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。

教学反思

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p> <p>2.由虚拟实验、同步展示等信息化手段化解难点。</p> <p>3.培育具有执着专注、</p>	<p>1.课堂测试平均分达到 94.39 分；</p>	<p>1.对 74LS148 编码器的应用掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。</p> <p>2.对于 74LS148 编码器功能测试没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。</p>

<p>一丝不苟工匠精神的新 时代新愚公。</p>	<p>100%的学生认识功能测试。 2.93.3%学生能够独立完成功能测试的测试。 3.2 名学生需要在其他同学帮助下完成测试。</p>	
--	--	--

任务书 74LS148 编码器的检测

1.活动目的：

研究编码器的特点，掌握 74LS148 编码器性能指标及好坏检测方法。

2 . 器材

万用表一个；实验台。

3 . 活动内容与步骤

(1) 实验台上都有哪些编码器？请说出它们的型号以及输出的是什么信号？并画出相应的图形符号。

(2) 74LS148 编码器输出信号为多大？输出电压为正值还是负值？请描述出分析方法。

(3) 检测各自实验台上的编码器的好坏，记录在下表中。

序号	型号	性能 (好/坏)

(4) 请分析 74LS148 的作用是什么？

(5) 74LS148 编码器在使用时应该注意哪些事项？

(6) 请使用 74LS148 在实验台搭建编码器的功能测试电路，并验证。

教案 32 : 74LS138 逻辑功能的测试

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 32 74LS138 逻辑功能的测试		
学情分析	知识和技能基础	有一定的逻辑电路知识基础,知道芯片各管脚的功能,掌握数字电路的使用。	
	认知和实践能力	会认知译码器电路,学生喜欢虚拟仿真、器件连线等具体直观的学习方式,理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测、使用教学设备等实践动手能力好,但理论分析和观察深究能力有待提升。	
教学目标	思政目标	培养养成热爱劳动的习惯,培养执着专注、一丝不苟的工匠精神,培育新时代新愚公。	
	知识目标	1.掌握译码器的概念。 2.掌握译码器的工作原理。	
	能力目标	1.会使用不同类别的译码器。 2.理解译码器在数字电路中的应用。	
教学重点	译码器的识别、类型、选用	解决手段	以学生为中心,通过认识器件→器件分析→器件检测→电路讲解→课堂练习→思维导图,掌握重点。
教学难点	译码器的选用、功能测试	解决手段	利用虚拟实验→信息化智慧学习环境→突破教学难点。

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
教学策略	智慧课堂	同步展示
		
<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课前自学</div> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课中做学</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>		

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	译码器的相关内容		<p>通过智慧课堂推送课前任务：1.预习译码器的相关内容，了解其应用及作用。</p> <p>2.课前测试--什么是 138 译码器？</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库学习译码器相关内容。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前任务。</p> 	<p>意图：</p> <p>1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	本次课的主要任务（5分钟）		<p>1.液晶显示输出文字数字引出今天的学习内容——译码器。（PPT）</p> <p>2.提出问题：什么是译码器？它是如何命名的？如何使用 74LS138？（PPT）</p> <p>3.提出教学目标：思政目标、知识目标、能力目标（同教案之前内容）（PPT）</p> <p>4.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况，调整教学</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生按排序找到对应的实验台。</p> <p>4.学生带着问题听课。</p>	<p>意图：</p> <p>1.让学生明确学习任务，开启目标学习法。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	译码器概念(10分钟)		策略。		
		目标 1 能识别译码器	1. 指导学生在电子技术实验台上找到 74LS138 译码器。 2. 2.基本介绍：74LS138 译码器构成、管脚和其外形封装见 PPT。	1.学生在电子技术实验台上找到 74LS138 译码器。 2.学生认真注意观察译码器的型号、封装形式、管脚。	意图： 1.应用PEPU教学模式，促使学生掌握译码器类型，突破教学重点。 2.岗课赛证融通，规范绘制 74LS138 译码器的图形符号。 3.课堂教学 5 措施，保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。 3.虚拟实验。
		测试	1.抽查学生，同步展示指出 74LS138 译码器在实验台上的位置。 2.教师即时强调译码器的封装形式。	1.学生回答教师的提问。	
		目标 2 掌握 74LS138 译码器的图形符号	1.教师虚拟实验对 74LS138 译码器的符号进行绘制，引导学生注意观察图形符号的特点。 2.讲解译码器的分类。	1.学生认真注意观察 74LS138 译码器符号的绘制方法。 2.学生掌握译码器的分类。	
测试	智慧课堂发布任务 1.课堂测试：请将任务书中问题1完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生完成测试任务,上传智慧课堂。			

		做分析 (10分钟)	目标3 区分译码器分类	1.74LS 系列译码器的型号命名方法。 2.参数分析。 3.引导学生 科技兴国、科技强国 的爱国情怀。	1.学生掌握译码器的型号和参数。	意图： 1.课堂教学5措施，化解教学难点。 2.课岗融通，掌握74LS系列及器件手册查阅能力。 3.课程思政：培养学生爱国情怀。 资源手段： 1.智慧课堂。
			测试	1.课堂测试：请将任务书中问题2完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生独立完成测试。 2.选择测试优秀的学生进行展示回答。	
		做检测 (15分钟)	目标4 好坏检测	1.使用万用表检测译码器的好坏。 2.同步展示检测过程。	1.学生掌握译码器好坏判断的方法。	意图： 1.岗课赛证融通，规范使用万用表，能检测器件好坏。 2.课堂教学5措施，保证教学效果。 资源手段： 1.智慧课堂。 2.同步展示。
			测试	1.课堂测试：请将任务书中问题3完成后拍照上传。 2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。	1.学生独立完成器件检测。 2.选择操作熟练的学生进行展示回答。	
课中 做学	新知 探究	译码器的功能(20分钟)	目标5 译码器电路分析	1.通过PPT举例说明基本应用电路。 2.教师通过 虚拟实验 展示74LS138译码器的应用电路。	1.学生认真听讲，掌握74LS138译码器的应用。 2.仔细观察虚拟实验过程，总结74LS138译码器的作用。	意图： 1.课赛融通，培养学生岗位及竞赛要求的电路搭建分析能力 2.教师通过智慧课堂及时了解学生学习情况，及时调整教学策略。 3.课程思政：培养学生
			测试	1.智慧课堂发布课	1.学生独立完成智	

			<p>堂测试：请将任务书中问题4完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>慧课堂测试。</p>	<p>咬定目标，坚持不懈的精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.虚拟实验。</p>
		目标6 使用注意事项	<p>1.通过PPT讲解74LS138译码器的使用注意事项。</p>	<p>1.学生认真听讲解，掌握使用注意事项。</p>	
		测试	<p>智慧课堂</p> <p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题5完成后拍照上传。</p> <p>2.根据学生测试结果，教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生独立完成智慧课堂测试。</p>	
新知探究	实践操作 (15分钟)		<p>1.智慧课堂发布课堂测试：请将任务书中问题6完成后拍照上传。</p>	<p>1.进一步掌握固74LS138译码器的特点、测试电路搭建及绘制，并上传智慧课堂。</p>	<p>意图：</p> <p>1.课赛证融通，培养学生电路的绘制及搭建能力。</p> <p>2.引导学生常思考常总结，理论与实践结合。</p> <p>3.课程思政：培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
评价总结	思维导图 (10分钟)	提升	<p>1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图上传。</p>	<p>1.学生将74LS138译码器的命名、符号、内部结构、应用电路等内容做成</p>	<p>意图：</p> <p>1.应用PEPU教学模式，学生绘制思维导图，提升学习效果。</p>

					<p>思维导图，并上传智慧课堂。</p> <p>2.选出优秀者带领大家共同总结提升。</p>	<p>2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。</p> <p>3.培养学生德技并修，认定目标，坚持不懈。发挥课程思政润物无声的作用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p>
		整理（5分钟）	教师指导学生整理		<p>学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S要求整理工作区域。</p>	<p>课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。</p>
课后拓展	课后拓展		<p>布置课后拓展任务</p> <p>1.专业教学资源库上学习 74LS138 译码器部分的视频。</p> <p>2. 复 习 巩 固 74LS138 译码器的选用及电路应用分析。</p>	<p>1.学生完成课后拓展任务。</p>	<p>意图：</p> <p>1.促使学生养成良好学习习惯，提升学生的自学能力。</p> <p>2.课岗融通，拓展固定三端集成稳压器的应用。</p> <p>资源手段：</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>	

教学反思


特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.通过智慧课堂实时反馈学习情况，助力教学诊改。</p> <p>2.由虚拟实验、同步展示等信息化手段化解难点培育新时代新愚公。</p>	<p>1.课堂测试平均分达到 96 分 ;100% 的学生认识功能测试。</p> <p>2.93%学生能够独立完成功能测试的测试。</p> <p>3.2 名学生需要在其他同学帮助下完成测试。</p>	<p>1.对 74LS138 译码器的应用掌握不熟练的，利用“快带慢”形式进行帮扶讲解。</p> <p>2.对于 74LS138 译码器功能测试没有掌握的，多给学生测试的时间，让学生彻底明白。</p>

教案 33：数码显示器

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 33 数码显示器		
学情分析	知识和技能基础	掌握 LED 数码管显示数字的原理； 了解 74LS248 驱动共阴极数码管点亮显示数字的方法。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路连线等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测实践动手能力好，但观察和思考能力需进一步提升；面对问题时，还会有逃避和等待的现象。	
教学目标	思政目标	培养学生关注家用电器安全，弘扬社会主义核心价值观； 做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。	
	知识目标	1. 掌握数码管显示数字的原理； 2. 会使用实验台对测数码管各笔段进行点亮检测； 2.掌握 74LS248 驱动共阴极数码管显示数字的方法。	
	能力目标	1.能完成共阴极数码管 7 个笔段及小数点段的点亮检测。 2.能完成 74LS248 驱动共阴极数码管显示 1 个数字。 3.能写出共阴极数码管显示 0-9 数字对应的段码。	
教学重点	共阴极数码管显示数字的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果
教学难点	74LS248 驱动共阴极数码管显示 1 个数字	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p style="text-align: center;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	预习 数码管显示的相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务:查找资料了解日常生活中数码管显示的应用场合。</p>  <p>2.通过智慧课堂发布课前测试:数码管的引脚名称和公共端。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库等预习数码管的显示控制方法。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>2.了解学生知识储备情况,决定教师是否调整教学策略。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p> <p>2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入 本次课的主要任务(10分钟)		<p>1.从生活中数码管出现在哪些场景,引出今天的学习的内容——数码显示器和显示译码器的使用。(PPT)</p> <p>2.提出教学目标:思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。</p> <p>3.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图:</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p>

新知探究	数码管的内部电路组成与点亮效果 (30分钟)	<p>目标 1 掌握数码管各笔段点亮的方法</p>	<p>1. 虚拟实验 :数码管的内部电路组成及各笔段点亮的方法,引导学生注意各笔段分别点亮的效果。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">功能 (输入)</th> <th colspan="4">输入</th> <th rowspan="2">输出</th> </tr> <tr> <th>1/F</th> <th>2/F</th> <th>3/F</th> <th>4/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>灭灯</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>灭零</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>译码</td> <td>0</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 思考 :共阳极数码管和共阴极数码管点亮的方法相同吗?</p>	功能 (输入)	输入				输出	1/F	2/F	3/F	4/F	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	×	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	×	0	0	1	0	1	1	0	1	0	3	1	×	0	0	1	1	1	1	0	0	1	4	1	×	0	1	0	0	1	0	1	0	0	5	1	×	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	1	×	0	1	1	0	1	0	0	1	1	7	1	×	0	1	1	1	1	1	0	0	0	8	1	×	1	0	0	0	1	1	1	1	1	9	1	×	1	0	0	1	1	1	0	0	1	灭灯	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	灭零	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	译码	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	<p>1. 学生认真观察各笔段分别点亮的效果,思考该笔段点亮的原因。</p>	<p>意图 :</p> <p>1.应用 PEPU 教学模式, 引导学生透过现象要看到事件本质,养成思考总结的习惯。</p> <p>2.掌握数码管显示的控制方法。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		功能 (输入)	输入				输出																																																																																																																																																																				
1/F	2/F		3/F	4/F																																																																																																																																																																							
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0																																																																																																																																																																
1	1	×	0	0	0	1	0	1	1	0	0																																																																																																																																																																
2	1	×	0	0	1	0	1	1	0	1	0																																																																																																																																																																
3	1	×	0	0	1	1	1	1	0	0	1																																																																																																																																																																
4	1	×	0	1	0	0	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																
5	1	×	0	1	0	1	1	0	1	0	1																																																																																																																																																																
6	1	×	0	1	1	0	1	0	0	1	1																																																																																																																																																																
7	1	×	0	1	1	1	1	1	0	0	0																																																																																																																																																																
8	1	×	1	0	0	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																
9	1	×	1	0	0	1	1	1	0	0	1																																																																																																																																																																
灭灯	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																																																
灭零	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																
译码	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																																																
		<p>测试</p>	<p>1. 智慧课堂课堂测试 :数码管的内部电路组成的组成。</p>	<p>1. 完成测试,拍照上传智慧课堂。</p>																																																																																																																																																																							
新知探究	数码管各笔段点亮的检测 (50分钟)	<p>目标 2 掌握数码管各笔段点亮检测的方法</p>	<p>1.教师 PPT 讲解怎样在实验台上连线检测数码管各笔段是否能点亮。</p> <p>2.检测共阴极数码管 a,f 段的连线方法及作用。</p> 	<p>1. 学生理解数码管检测 a,f 段的连线方法,并完成检测。</p> <p>2. 学生检测具体连线电路。</p>	<p>意图 :</p> <p>1. 学生在教师引导下,利用已学知识完成数码管 b,c 段的分析,促使学生主动思考、主动学习。</p> <p>2.课赛融通,培养学生电路分析能力,规范绘制电路。</p> <p>3.应用 PEPU 教学模式,帮助学生掌握数码管显示的原理,突破教学重点,化解教学难点。</p> <p>资源手段 :</p> <p>1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>																																																																																																																																																																						
		<p>测试</p>	<p>1.通过智慧课堂发布课堂测试 :检测 a,f 段的连线方法是什么怎样在实验台上连接线路?</p> <p>2.根据学生测试结果,</p>	<p>1. 学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>																																																																																																																																																																							

课中做学	74LS248 驱动数码管显示不同数字的方法 (30分钟)	教师及时调整教学策略。		
		<p>目标 3 掌握 74LS248 驱动数码管显示的原理</p> <p>1.通过虚拟实验让学生观察 74LS248 驱动数码管显示不同数字的效果。 2.讲解 74LS248 和数码管连线的方法,讲解显示数字 2 和 5 的方法。</p>	<p>1.学生观察虚拟实验,分析 74LS248 驱动数码管显示不同数字的原理。 2.掌握 74LS248 的引脚功能。 3.能够写出译码输入电平与显示数字的对应关系。</p>	<p>意图: 1.引导学生通过虚拟实验独立思考数码管显示不同数字时,需要对应的输入,促使学生主动思考、主动学习。 2.课赛融通,培养学生分析能力。</p> <p>资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
	<p>测试</p> <p>1.智慧课堂发布课堂测试: 74LS248 驱动数码管显示时各输入端的作用。 2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。</p>		
新知探究	74LS248 驱动数码管显示测试(30分钟)	<p>目标 4 完成 74LS248 驱动数码管显示不同数字</p> <p>4. 老师引导学生完成 74LS248 芯片与数码管的连线,控制不同的电平,实现数码管显示数字。</p>	<p>1.学生将 74LS248 与数码管连线后,认真检查,通电后显示预设的数字。 2.对于数字的非正常显示,能够分析故障产生的原因并修改完成正确显示效果。</p>	<p>意图: 1.通过实验台具体的操作实现 74LS248 驱动数码管显示数字。 2.课赛证融通,培养学生电路检测和电路故障排查能力。 3.课堂教学 5 措施,帮助学生掌握</p>

功能 (输入)	输入				输出							
	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
4	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
5	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
灭灯	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
灭零	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
试灯	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

评价总结		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:自己连接的电路与显示效果是怎么样的?</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	<p>1.完成老师发布的智慧课堂的课堂测试的内容答案并上传智慧课堂。</p>	<p>74LS248驱动数码管显示的方法,突破教学重点、化解教学难点。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。 2.虚拟实验。</p>	
		思维导图 (20分钟)	提升	<p>1.引导学生完成思维导图拍照上传。</p> <p>2.补充学生思维导图中的不完全的部分。</p>	<p>1.学生将数码管的引脚,74LS248驱动数码管显示方法等内容做成思维导图,并上传智慧课堂。</p> <p>2.和老师共同参与课程活动。</p>	<p>意图:</p> <p>1.应用 PEPU 教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。</p> <p>2.加大学生间的沟通交流,便于学生取长补短。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.虚拟实验。 2.智慧课堂。</p>
		整理 (10分钟)		教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		<p>布置课后任务:</p> <p>1.共阳极数码管显示的控制方法。</p> <p>2.调研共阴极和共阳极数码管的使用场合及特点。</p>	<p>1.学生完成课后任务。</p>	<p>意图:</p> <p>1.巩固本次课学习内容。</p> <p>2.课岗融通,拓展数码管显示相关知识,培养开拓进取的精神。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。</p>	
教学反思						

特色创新	教学效果	诊断改进
<p>1.采取密台阶课堂教学措施,设置四个学习目标,促使学生主动学习。</p> <p>2.利用虚拟实验、智慧课堂等信息化手段解决教学重点和难点。</p>	<div data-bbox="660 286 948 488" data-label="Figure"> </div> <p>1.随堂测试平均分 70.59 分 ;知识目标达成。</p> <p>2.通过现象看本质,学生观察思考能力提升,能力目标达成。</p> <p>3.项目来源关注家用电器使用,思政目标达成。</p>	<p>1.针对原理掌握不好的学生 利用课程之外的时间,相互研讨,加深理解。</p> <p>2.下节课通过虚拟实验再强化理解。</p>

任务书 数码显示器的使用

1.活动目的

- (1) 掌握 LED 数码管显示数字的原理；
- (2) 会使用实验台对测数码管各笔段进行点亮检测；
- (3) 实现使用实验台 74LS248 驱动共阴极数码管点亮显示数字的效果。

2 . 活动内容与步骤

- (1) 绘制共阴极 LED 数码管引脚和内部电路图。

- (2) 怎样在实验台连线，检测 a,f 段点亮的连线方法，并完成检测。

- (3) 写出使用 74LS248 驱动数码管显示数字 5 时，各输入端的电平，画出实验台连线方法。

- (4) 根据实验效果，分析数码管小数点段不能点亮的可能原因。

教案 34：交通灯故障报警电路的分析

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□	实验课□	习题课□ 理实一体化√ 其他□
班 级		人 数	
项目任务	任务 34 交通灯故障报警电路的分析		
学情分析	知识和技能基础	掌握 74LS138 译码器的工作原理； 实验台连线的方法。	
	认知和实践能力	学生喜欢器件检测、电路连线等具体直观的学习方式，理论学习兴趣不高。	
	学习特点	学生器件检测实践动手能力好，但观察和思考能力需进一步提升；面对问题时，还会有逃避和等待的现象。	
教学目标	思政目标	培养学生关注公共交通安全，弘扬社会主义核心价值观； 做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。	
	知识目标	1.掌握 74LS138 的工作原理。 2. 理解使用 74LS138 的译码功能完成报警电路设计； 3. 会使用实验台连线，实现报警效果。	
	能力目标	1.画出 74LS138 译码器的引脚图，掌握各引脚功能。 2.会画出实验台上 74LS138 译码器与报警灯的连线图。 3.实现报警的效果。	
教学重点	共阴极数码管显示数字的工作原理	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果
教学难点	74LS248 驱动共阴极数码管显示 1 个数字	解决手段	专业教学资源库→虚拟实验→智慧课堂→即时反馈学习效果

教学资源	使用教材	专业教学资源库
		
	视频动画	一体化教室
		
	智慧课堂	同步展示
		
教学策略	<p style="text-align: center;">利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">教学实施 3个阶段</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课前自学</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课中做学</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课后拓展</div> </div> <p style="text-align: center;">结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 4个环节</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">虚拟仿真</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">理论学习</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">实践操作</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">课堂教学 5个措施</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">密台阶</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">多实践</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">勤反馈</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">早补救</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">三全考核 评价体系</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全员</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全过程</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">全方位</div> </div>	

教学实施

教学环节	教学内容	密台阶	教学组织		设计意图、资源手段及思政融入
			教师活动	学生活动	
课前自学	信号灯的 相关内容		<p>1.通过智慧课堂推送课前任务:查找资料了解日常生活中报警信号灯的应用场合。</p> <p>2.通过智慧课堂发布课前测试:74LS138译码器的引脚图和引脚功能。</p>	<p>1.学生通过专业教学资源库等预习报警灯的显示控制方法。</p> <p>2.学生完成智慧课堂发布的课前测试。</p>	<p>意图:</p> <p>1.课岗融通,提高学生的自学能力,促使学生养成带着问题听课的习惯。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。 2.专业教学资源库。</p>
课中做学	案例引入 本次课的主要任务 (10分钟)		<p>1.从生活中报警指示灯出现在哪些场景,引出今天的学习的内容——交通灯故障报警电路的制作。(PPT)</p> <p>2.提出教学目标:思政目标、知识目标、能力目标(同教案之前内容)(PPT)。</p> <p>3.教师根据智慧课堂上学生课前测试的完成情况,调整教学策略。</p>	<p>1.学生利用智慧课堂签到。</p> <p>2.学生要明确本次课需要达成的学习目标。</p> <p>3.学生带着疑问开始听课。</p>	<p>意图:</p> <p>1.让学生明确学习任务,开启目标学习法。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。</p>
	新知探 译码器的与信号灯的 连接与信号灯点亮 效果 (30分)	目标1 译码器控制报警灯的方法	<p>1.虚拟实验:通过使用译码器实现交通信号灯切换点亮,引导学生观察译码器控制引脚电平。</p>	<p>1.学生认真观察译码器控制引脚电平的变化与交通信号灯点亮的关系,思考该信号灯点亮的原因。</p>	<p>意图:</p> <p>1.应用PEPU教学模式,引导学生透过现象要看到事件本质,养成思考总结的习惯。</p>

究	钟)		2.思考：切换信号灯时,译码器哪里做了改变？		2.理解 1 个交通信号灯点亮的控制方法。 资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		测试	1.智慧课堂课堂测试：译码器的与信号灯的连接。	1.完成测试,拍照上传智慧课堂。	
新知探究	译码器控制报警信号信号灯的卡诺图(50分钟)	目标 2 译码器控制报警信号信号灯的卡诺图化简	1. 教师 PPT 讲解怎样画出卡诺图并实现化简。 $Y = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$ $= \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$ $= \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$ $= \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$ $= \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$	1.学生画出卡诺图并实现化简。 2.学生检测具体连线电路。	意图： 1.学生在教师引导下,利用已学知识画出卡诺图并实现化简,促使学生 主动思考、主动学习 。 2.课赛融通,培养学生电路分析能力,规范绘制电路。 3.应用 PEPU 教学模式,帮助学生理解译码器控制报警信号信号灯的卡诺图化简,突破教学重点,化解教学难点。
		测试	1.通过智慧课堂发布课堂测试:画出译码器控制报警信号信号灯的卡诺图并化简。 2.根据学生化简结果,教师及时调整教学策略。	1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。	资源手段： 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
课中做	74LS138 和信号灯连线的方法(30分钟)	目标 3 掌握 74LS138 和信号灯连线的方法	1.讲解 74LS138 和信 	1.学生观察老师的演示与分析,画出连线电路。 2.能够写出译码输入电平与报警信号灯的对应关系。	意图： 1.引导学生通过虚拟实验独立思考不同报警信号灯点亮时,需要对应译码器怎样的输入?促使学生 主动思考、主动学习 。 2.课赛融通,培养学

学			号灯连线的方法,演示实验效果。		生分析能力。 资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:74LS138 驱动红色报警灯点亮显示时各输入端的作用。</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	1.学生完成智慧课堂上的课堂测试。	
新知探究	74LS138 驱动报警灯点亮 (30分钟)	目标4 完成74LS138 驱动报警灯点亮	<p>5.老师引导学生完成74LS138 芯片与报警灯的连线,控制不同的电平,实现不同信号灯显示效果。</p> 	<p>1.学生将74LS138与报警灯连线后,认真检查,通电后显示预设的报警灯会点亮。</p> <p>2.对于报警灯非正常显示,能够分析故障产生的原因并修改完成正确显示效果。</p>	<p>意图:</p> <p>1.通过实验台具体的操作实现74LS138控制不同报警信号灯显示。</p> <p>2.课赛证融通,培养学生电路检测和电路故障排查能力。课程思政:养成不怕困难,迎难而上的品质。</p> <p>3.课堂教学5措施,帮助学生掌握74LS138驱动报警信号灯点亮的方法,突破教学重点、化解教学难点。</p> <p>资源手段:</p> <p>1.智慧课堂。 2.虚拟实验。</p>
		测试	<p>1.智慧课堂发布课堂测试:自己连接的电路与显示效果是怎么样的?</p> <p>2.根据学生测试结果,教师及时调整教学策略。</p>	1.完成老师发布的智慧课堂的课堂测试的内容答案并上传智慧课堂。	
评价总结	思维导图 (20分钟)	提升	<p>1.引导学生完成思维导图拍照上传。</p> <p>2.补充学生思维导图中的不完全的部分。</p>	1.学生将数码管的引脚,74LS138控制不同报警信号灯显示的方法等内容	<p>意图:</p> <p>1.应用PEPU教学模式,学生绘制思维导图,提升学习效果。</p>

				做成思维导图,并上传 智慧课堂 。 2.和老师共同参与课程活动。	2.加大学生间的沟通交流,便于学生 取长补短 。 资源手段: 1.虚拟实验。 2.智慧课堂。
		整理(10分钟)	教师指导学生整理	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政:培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展		布置课后任务: 1.调研不同场合使用报警灯时需要的功率和电源要求。	1.学生完成课后任务。	意图: 1.巩固本次课学习内容。 2.课岗融通,拓展信号灯显示相关知识,培养开拓进取的精神。 资源手段: 1.专业教学资源库。 2.智慧课堂。
教学反思					
特色创新		教学效果			诊断改进
1.采取 密台阶 课堂教学措施,设置四个学习目标,促使学生主动学习。 2.利用 虚拟实验、智慧课堂 等信息化手段解决教学重点和难点。		 <p>每10分一个区间,共10个区间</p> 1.随堂测试平均分 70.59 分;知识目标达成。 2.通过现象看本质,学生观察思考能力提升,能力目标达成。 3.项目来源关注公共交通安全,思政目标达成。			1.针对原理掌握不好的学生 利用课程之外的时间,相互研讨,加深理解。 2.下节课通过 虚拟实验 再强化理解。

任务书 交通灯故障报警电路的制作**1.活动目的**

- (1) 掌握 74LS138 的工作原理；
- (2) 理解使用 74LS138 的译码功能完成报警电路设计方法；
- (3) 会使用实验台连线，实现报警效果。

2.活动内容与步骤

- (1) 绘制 74LS138 译码器的引脚图和引脚功能。

- (2) 译码器控制报警信号信号灯的的卡诺图并化简。

- (3) 画出 74LS138 芯片与报警灯在实验台上的具体连线，描述怎样控制不同的电平，实现不同报警信号灯显示效果。

教案 35：交通灯故障报警电路的焊接

授课日期		学 时	4 学时
课 型	理论课□ 实验课□ 习题课□ 理实一体化√ 其他□		
班 级		人 数	
项目任务	任务 35 交通灯故障报警电路的焊接		
学情分析	知识和技能基础	会使用万用表对元器件进行检测。	
	认知和实践能力	能完成交通灯故障报警电路的分析及简单的电路故障排除。	
	学习特点	器件检测、电路安装等实践动手能力好，观察和思考能力有提升，学生在电路制作完成后有较高的获得感和满足感。	
教学目标	思政目标	培养学生团结合作的团队精神，认真细致、一丝不苟的工匠精神；面对困难时，咬定目标、锲而不舍的精神。	
	知识目标	掌握交通灯故障报警电路的工作原理。	
	能力目标	1.能完成交通灯故障报警电路的焊接装调。 2.能对电路故障进行检测判断及排除。	
教学重点	交通灯故障报警电路的焊接	解决手段	电路分析→器件检测→器件插装→电路焊接→通电调试→思维导图→总结提高
教学难点	交通灯故障报警电路的调试及故障排除	解决手段	现象对比→故障分析→故障排除→思维导图→总结提高
教学资源	使用教材		专业教学资源库

		
	<p>视频动画</p>	<p>一体化教室</p>
		
	<p>智慧课堂</p>	<p>同步展示</p>
		
<p>教学策略</p>	<p>利用智慧课堂、专业教学资源库、活页式教材，将教学实施延伸为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">教学实施 3个阶段</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课前自学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white;">课中做学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #6c757d; color: white;">课后拓展</div> </div> <p>结合学生学习基础和学习特点，将课中做学创新为</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">课堂教学 4个环节</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">虚拟仿真</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">理论学习</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">实践操作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">绘制导图</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">课堂教学 5个措施</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">密台阶</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">多实践</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">勤反馈</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">早补救</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">常激励</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">三全考核 评价体系</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全员</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全过程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; border-radius: 10px;">全方位</div> </div>	


教学实施

教学环节		教学内容	密台阶	教学组织		设计意图及资源手段
				教师活动	学生活动	
课前自学	课前自学	焊接方法		1.通过 智慧课堂 推送教学资料-交通灯故障报警电路焊接制作的视频、课件等。 2.通过 智慧课堂 发布课前测试：交通灯故障报警电路组成、作用；焊接注意事项。	1.学生通过 专业教学资源库 学习交通灯故障报警电路焊接制作相关内容。 2.学生完成 智慧课堂 发布的课前测试题。	意图： 1.课岗融通，提高学生的自学能力，促使学生养成带着问题听课的习惯。 2.了解学生知识储备情况，决定教师是否调整教学策略。 资源手段： 1.智慧课堂。
	问题引入	交通灯故障报警电路的分析（20分钟）		1.教师利用 多媒体资源 讲解交通灯故障报警电路的作用及分析。	1.学生观察 多媒体资源 电路组成。 2.将套件的原理图与资源中的电路进行对比分析。	意图： 1.课证融通，培养学生观察、思考、分析能力。 2.让学生明确电路原理和工作任务。 资源手段： 1.焊接实训设备。
课中做学	新知探究	器件清点与检测（30分钟）	目标1 器件清点与检测	1.教师指导学生分发交通灯故障报警电路的套件。	1.学生分发套件。 2.核对套件是否完整。 3.检测器件。	意图： 1.课岗融通，培养学生掌握生产流程，规范操作。 2.岗课赛证融通，完成元器件检测。 资源手段： 1.焊接实训设备。
			测试	1.教师巡视学生器件检测情况。 2.教师抽查学生完成器件检测。	1.学生完成器件检测。	
		器件插装（30分钟）	目标2	1.教师指导答疑。 2.提醒学生 差之毫	1.学生按照要求完成器件插装。	意图： 1.课岗融通，培养学生器

			器件插装	厘，谬之千里 ，一定要认真仔细。	2.注意：先装矮器件后装高器件；二极管、电解电容有方向要求；三极管要区分管脚。	件插装能力和规范操作及质量意识。 2. 课程思政：培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神。
			测试	1.布置学生 互评 。 2.根据学生完成情况，决定是否强调器件插装要求。	1.学生 互评 。相邻两个小组互相查看器件插装是否正确。	资源手段： 1.焊接实训设备。
课中做学	新知探究	电路焊接 (45分钟)	目标3 电路焊接	1.教师指导答疑。	1.学生焊接电路。 2.学生上电调试电路，并 同步展示 。	意图： 1.培养学生电路焊接能力和质量意识。 2. 课程思政：通过电路焊接，培养学生苦干实干的愚公移山精神。 3.通过强化学生实践操作，突破教学重点。
			测试	1.教师对学生制作的交通灯故障报警电路通电检查完成效果。		资源手段： 1.焊接实训设备。 2.同步展示。
		电路调试 (45分钟)	目标4 故障电路检查与排除	1.教师 PPT 讲解故障产生的原因及排除方法。 2.结合学生故障原因，谈 嫦娥五号、天问一号谈一丝不苟、精益求精、0故障，是我们永恒的追求和目标。	1.学生 同步展示 故障电路的现象。 2.分析故障可能出现的原因。 3.检测确认故障原因。 4.排除故障。 5.上电调试。	意图： 1.岗课赛证融通，培养学生电路调试、故障排除能力和 0故障的意识 。 2. 课程思政：培养学生面对困难咬定目标、苦干实干、久久为功的精神。 3.培养学生总结表达的能力。 4.同步展示出现的故障，引导学生共同分析、共同排查，提升学生故障排除能力，化解教学难点。
		测试	1.教师对学生故障排除结果检查验收。 2.教师对 电路故障	1.学生对故障排除的过程进行总结：故障状态、故障原因、排除方	资源手段：	

				排除进行总结	法。	1.焊接实训设备。 2.同步展示。
评价总结	思维导图 (5分钟)	提升		1.引导学生将本次课所学内容做成思维导图。 2.智慧课堂发布作业要求学生上传思维导图。	1.学生将焊接步骤、注意事项、故障排除等内容做成思维。 2.让选出的思维导图的制作优秀学生带领大家一起总结完成本次课堂教学总结。	意图： 1.培养学生总结思考能力，提升学习效果。 2.锻炼学生演讲，提升学生自信心。 资源手段： 1.智慧课堂。
				教师指导学生整理。	学生按照整理、整顿、清扫、清洁、素养 5S 要求整理工作区域。	课程思政：培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯。
课后拓展	课后拓展			1.课后作业 交通灯故障报警电路的应用有哪些；以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	1.总结交通灯故障报警电路的应用有哪些，以小组为单位完成调查，形成记录报告上传智慧课堂。	意图： 1.拓展视野，养成良好学习习惯。 资源手段： 1.智慧课堂。
教学反思						
特色创新		教学效果			诊断改进	
1.通过电路分析、器件检测、器件插装、电路焊接、通电调试、故障排除，理-实结合，提高学生电路装调能力。 2.培育学生 熟知生产流程、规范操作和质量意识。		1.本次课一次焊接效果通过的学生占比 80%，二次设计通过的学生占比 15%，其余 5%的同学在他人帮助下完成焊接装调。 2.通过任务制作，学生团结合作、一丝不苟、咬定目标、锲而不舍的精神得到培养。			不能独立完成焊接效果装调的学生，在小组成员的帮助下，完成器件检测、插装和调试。	

3.最近一学期学生评教结果



济源职业技术学院教学评价结果教师排名

部门：电气工程系

2021-2022学年第一学期

平均得分：17.08

序号	工号	姓名	性别	职务	职称	课程/环节	参评人数	综合得分
1	1228	赵海发	男	电气工程系	副教授	[340379]新能源汽车概论	38	18.97
2	981	袁文婷	女	电气工程系		[340378]电工技术	43	18.79
3	1000249	朱喜霞	女	电气工程系	副教授	[340380]汽车电工电子技术与高压安全	38	18.68
4	1280	黄志伟	男	电气工程系		[340379]新能源汽车概论	83	18.1
5	1228	赵海发	男	电气工程系	副教授	[340375]1+X证书试点课程(初级)	39	18
6	1249	张丹	女	电气工程系		[041671]物流成本管理	25	17.92
7	1000142	李春光	男	电气工程系	讲师	[03700033]电工技术(理实一体)	99	17.8
8	1140	李东杰	男	电气工程系		[340367]汽车安全与舒适系统检修	38	17.79
9	1000204	牛鑫	男	电气工程系	副教授	[340373]电子产品制图与制版	31	17.68
10	1000276	张庆胜	女	电气工程系	副教授	[340378]电工技术	45	17.64
11	1000527	苗辉	女	电气工程系	助教	[0375010305]语文1	81	17.6
12	1000183	崔宗超	男	电气工程系	讲师	[340361]电机与电气控制技术	50	17.6
13	745	刘力	男	电气工程系	助教	[340367]汽车安全与舒适系统检修	75	17.57
14	1000143	常小明	男	电气工程系	讲师	[340362]单片机应用技术	81	17.47
15	1280	黄志伟	男	电气工程系		[340371]智能汽车程序设计基础	39	17.41
16	678	李丽	女	电气工程系	副教授	[340378]电工技术	30	17.4
17	201	张新军	男	电气工程系	讲师	[340363]PLC应用技术	31	17.26
18	1067	黄金记	男	电气工程系		[340368]发动机电控系统检测与修复	68	17.25
19	981	袁文婷	女	电气工程系		[03700023]物理实验2	192	17.18
20	201	张新军	男	电气工程系	讲师	[340380]汽车电工电子技术与高压安全	83	17.06
21	1094	李志强	男	电气工程系		[340368]发动机电控系统检测与修复	89	17
22	1267	董光耀	男	电气工程系		[340366]汽车电器系统检测与修复	132	17
23	1229	郭正华	女	电气工程系		[340368]发动机电控系统检测与修复	43	16.98
24	558	程燕	女	电气工程系	讲师	[230007]新愚公核心素养1	168	16.98
25	1000200	陈永利	女	电气工程系	讲师	[340363]PLC应用技术	91	16.93
26	1250	曹生亮	男	电气工程系		[340377]汽车机械基础	74	16.93
27	1250	曹生亮	男	电气工程系		[340367]汽车安全与舒适系统检修	39	16.9
28	1249	张丹	女	电气工程系		[041493]基础会计	26	16.85
29	971	杨天辉	男	电气工程系	讲师	[340366]汽车电器系统检测与修复	68	16.84
30	1250	曹生亮	男	电气工程系		[340376]汽车认知	74	16.81
31	399	尹霞	女	电气工程系	助教	[340328]汽车电工电子技术	74	16.8
32	1000199	郭继红	女	电气工程系	副教授	[340365]运动控制技术及应用(1+X)证书	91	16.78
33	1000145	武亚	男	电气工程系	讲师	[220011]职业生涯规划与就业指导	166	16.67
34	1088	孙应芳	女	电气工程系		[340364]液压与气动技术	91	16.63
35	745	刘力	男	电气工程系	助教	[340370]汽车底盘构造与维修	39	16.59
36	1229	郭正华	女	电气工程系		[340367]汽车安全与舒适系统检修	87	16.52
37	1000527	苗辉	女	电气工程系	助教	[230007]新愚公核心素养1	140	16.5
38	558	程燕	女	电气工程系	讲师	[220012]创新创业基础	262	16.49
39	WP00341	成斌	男	电气工程系		[340369]新能源汽车维护与保养	39	16.49
40	558	程燕	女	电气工程系	讲师	[220011]职业生涯规划与就业指导	242	16.47
41	1000142	李春光	男	电气工程系	讲师	[000804]劳动教育	184	16.26
42	1000198	任艳艳	女	电气工程系	副教授	[340362]单片机应用技术	41	16.17
43	1000145	武亚	男	电气工程系	讲师	[220012]创新创业基础	183	16.17
44	1000249	朱喜霞	女	电气工程系	副教授	[000804]劳动教育	414	16.13
45	1000205	赵小霞	女	电气工程系	讲师	[340361]电机与电气控制技术	41	15.98
46	1000205	赵小霞	女	电气工程系		[022932]电工技术	47	15.91
47	WP00279	公伟	男	电气工程系		[340374]汽车营销与实务	200	15.88

4.最近一次学校对课堂教学评价

《电子技术》课程教学评价

李丽副教授带领教学团队主讲的《电子技术》课程，是我院立项河南省高等职业学校高水平专业群——机电一体化技术专业所必须开设的专业基础课程。

近年来的课程教学，经领导听课、督导评课、同行议课和学生评价，《电子技术》课程教学综合评价如下：

一、教学准备充分。针对学生学情况设计教学内容，校企合作发掘教学载体，教案课件内容详实重点突出，教学准备充分、可执行性强。

二、思政特色突出。将以工匠精神为引领，以劳动教育走进新课堂，培育新时代“新愚公”作为思政教育主题，深度挖掘“咬定目标、苦干实干、锲而不舍、久久为功”的愚公移山精神内涵，发掘电气设备蕴含的“规范操作、一丝不苟、精益求精、追求卓越”的职业精神，把“为民服务”家国情怀，“艰苦奋斗”劳模精神、“追求卓越”工匠精神、“一丝不苟”职业素养作为课程思政核心目标与内容供给，培养区域经济发展需要的有理想、有情怀、敢担当、肯吃苦、重实干、会创新的“新愚公”式高素质技术技能人才。

三、教学方法灵活。“三阶段四环节五措施”的教学实施与评价，充分发挥课程思政润物无声作用。采用“在线课程、虚拟仿真、实践操作、智慧课堂、同步展示”5平台联动，解决学生学习内动力不足的问题，体现学生中心地位，展现教学团队优秀的业务能力。

四、教学效果优秀。教学得到了学生一致好评，学生学习兴趣提高，教学目标达成度高，学生培养质量高。连续两年获得全国职业院校技能大赛《金属冶炼与设备检修》赛项国赛一等奖，连续三年获得《现代电气控制系统安装与调试》赛项省赛二等奖。

济源职业技术学院教务处

2022 年 4 月 20 日



5. 《电子技术》课程标准

《电子技术》课程标准

课程代码:

适用专业: 电气自动化技术、机电一体化、应用电子技术

学时: 102

学分: 6

开课学期: 第二学期

第一部分 前言

1. 课程性质与地位

《电子技术》课程是电类专业的一门专业学习领域课程。本课程是对《模拟电子技术》、《数字电子技术》和《电子技能训练》三部分内容进行重新整合,从基于工作过程切入,分析职业岗位对该课程能力培养的要求,确定课程目标和内容。该课程是一门理论联系实践的课程。理论包括基本概念、基本分析方法,对启发学生思维,提高其创新能力起到重要作用;实践包括常用仪器仪表的使用、电子元器件测试、常用集成电路使用、实用放大电路设计与实现等,对培养学生动手能力起到重要作用。本课程的功能在于让学生从整体上认识电子技术的基本知识和掌握电子技术的基本技能,培养学生应用技术、知识的能力,提高学生的专业素质,培养学生的创新意识,并为后续学习其它专业课程作前期准备。

2. 课程的设计思路

以电子产品生产过程中涉及的专业知识与技能为课程主线,以电类职业岗位群应共同具有的岗位职业能力为依据,结合我院现有的实验实训条件,设置学习和实做项目,实现教、学、做一体化。“教”工作原理、分析方法;“学”器件的使用、基本电路的实现;“做”综合电路的设计、制作和调试。

通过对电子线路的仿真、实践操作来组织教学,倡导学生在项目活动中学会电子技术的基本概念与技能,培养学生初步具备生产过程中需要的基本职业能力。

第二部分 课程目标

1. 知识目标

- (1) 掌握常用器件的工作原理。
- (2) 掌握基本放大电路的工作原理、特点和参数计算。
- (3) 掌握集成运放构成电路的计算。
- (4) 理解稳压电源的工作过程,掌握单相桥式整流电路的工作原理和电路计算,理解集成稳压器的基本原理。
- (5) 掌握基本逻辑关系、逻辑门电路和逻辑代数基础,会使用公式化简法和卡诺图化简法化简逻辑函数。
- (6) 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法,理解常用组合逻辑电路的工作原理。
- (7) 掌握时序逻辑电路的分析和设计方法,会进行简单时序逻辑电路的设计。

2. 能力目标

- (1) 万用表、示波器、信号发生器、直流稳压电源等仪器仪表的熟练使用。

- (2) 会识别与检测常用电子元器件，并较熟练地测试元器件基本参数，判定元器件质量。
- (3) 二极管、三极管及集成器件的测试、应用与选择。
- (4) 对常见的单元电子电路（基本放大电路、低频功率放大电路、电源电路等），会分析其工作原理。
- (5) 简单电子电路的计算机仿真调试、制作与调试。
- (6) 识别、分析电路图的能力，会根据图纸进行电路板焊接与装配，具有分析排除电路中简单故障的能力。
- (7) 能根据要求设计简单的电子电路，通过实际制作、测试、修改，做出符合要求的实际电路。
- (8) 利用网络查找相关资料的能力。

3. 思政目标

- (1) 团队成员间合作及沟通的能力；
- (2) 清楚阐述自己想法和意见及语言表达能力；
- (3) 严谨、务实的作风；
- (4) 培养养成执着专注、一丝不苟的工匠精神，培育新时代新愚公；
- (5) 培养学生养成爱劳动、有素养的好习惯；
- (6) 培养友谊团结和公平竞争的奥运精神；
- (7) 培养学生体会团结才有力量；
- (8) 培养学生由现象看本质的思考能力；
- (9) 培育学生有理想有抱负，激励年轻人为中华崛起而读书，好好学习，自立自强，为祖国强大贡献力量理想；
- (10) 培养学生乐于付出，关爱他人，弘扬社会主义核心价值观；做事情要认真、心细、注意细节的学习态度。

第三部分 内容标准

名称	任务名称	内容及要求	实施方案	学时	设备及材料
1 常用仪器仪表的使用	1-1 信号发生器的使用	了解信号发生器的作用、能用信号发生器产生要求信号	教师讲解、演示、辅助动画或视频、仿真操作，学生对照实物边学边练	2	示波器、信号发生器、多媒体设备
	1-2 交流毫伏表的使用	了解交流毫伏表的作用、能用交流毫伏表测量交流信号，对示波器、信号发生器、交流毫伏表的使用进行小结		2	示波器、信号发生器、多媒体设备
	1-3 示波器的使用	了解示波器的作用，认识示波器的面板、完成时基线的调节及聚焦及辅助聚焦的调节。能用示波器测量输入信号的波形、大小、周期等		2	示波器、信号发生器、多媒体设备
	1-4 焊接认识及操作	焊接工具的正确使用，焊接元件的注意事项		4	焊接工具、元器件
2 直流稳压电源	2-2 特殊二极管的检测	了解稳压二极管、发光二极管、光敏二极管的工作原理和使用	教师讲解、演示，学生按要求完成电路连接和数量测量	2	万用表、二极管、多媒体设备
	2-3 固定三端集成稳压器的检测	固定三端集成稳压器的识别、类型、选用		2	电子技术实验台、多媒体设备
	2-4 可调三端集成稳压器的检测	可调三端集成稳压器的识别、类型、选用		2	电子技术实验台、多媒体设备
	2-5 整流滤波电路的认识	整流滤波电路的基本结构、工作原理	教师讲解	2	多媒体设备
	2-6 整流滤波电路的制作	整流滤波电路的制作	教师讲解	2	多媒体设备
	2-7 直流稳压电源的制作	掌握固定输出直流稳压电源和可调输出的直流稳压电源的组成。	教师讲解	2	稳压二极管、发光二极管、光敏二极管、多媒体设备
	2-8 直流稳压电源的装调	直流稳压电源电路的焊接	教师讲解	2	电子技术实验台、多媒体设备
	3 功率放大电	3-1 三极管的认识与检测	认识三极管的分类、命名、作用及主要参数 利用万用表判断三极管的管脚、类型、材质、优劣和 β 的测量	教师讲解，辅助动画、视频演示	4

路的制 作	3-2 三极管的电流分配关系	掌握三极管的电流分配关系。 理解三极管静态电流和动态电流放大的区别和联系	教师讲解、演示、辅助动画或视频、仿真操作，学生对照实物边学边练	4	9012、9013 三极管、多媒体设备、万用表
	3-3 三极管的输入输出特性	能够理解三极管输入输出特性曲线的物理意义 能够定性判别三极管的工作状态区域	仿真演示、教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	3-4 三极管的参数和选用	了解三极管的常用参数 掌握三极管的选用要求。	教师讲解，辅助动画、视频演示	2	多媒体设备、电子技术实验台
	3-5 共射极放大电路的静态分析	掌握共射放大电路静态工作点的分析方法 掌握共射放大电路静态工作点的计算方法	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	3-6 共射极放大电路的动态分析	掌握共射放大电路输入、输出电阻的计算方法 掌握共射放大电路电压放大倍数的计算方法	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	3-7 放大电路的焊接	能完成放大电路的焊接装调 能对电路故障进行检测判断及排除	教师讲解	4	多媒体设备、焊接设备
	3-8 共射极基本放大电路的测试	掌握共射极放大电路的组成 掌握共射极放大电路的工作原理和计算	教师讲解、仿真演示	4	多媒体设备、电子技术实验台
	3-9 反馈的类型和判断	理解反馈的概念、类型 掌握不同反馈的判断方法	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	3-10 负反馈对放大电路的影响	掌握反馈的分类 掌握负反馈的作用	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	3-11 集成运算放大器的认识和测试	掌握集成运算放大器的构成及其工作原理 了解集成运算放大器的传输特性	学生测试	4	电子技术实验台、单管放大电路实验板、多媒体设备
	3-12 比例运算电路的制作	掌握反相比例运算电路的构成及其工作原理 了解同相比例运算电路的构成和工作原理	学生测试、教师总结	4	电子技术实验台、单管放大电路实验板、多媒体设备

4 交通灯故障报警电路的制作	4-1 数制和码制	能进行多种数制计数 能认识码制，完成数制和码制的转换	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	4-2 基本门电路	掌握与、或、非三种基本逻辑和门电路	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	4-3 同一逻辑关系不同表达方式间的转换	同一逻辑关系不同表达方式间的转换	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	4-4 最小项的概念和卡诺图化简逻辑函数	掌握最小项概念 掌握卡诺图化简方法	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	4-5 集成逻辑门电路	认识集成逻辑门电路及各个参数	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	4-6 组合逻辑电路的分析	掌握组合逻辑电路的构成 掌握组合逻辑电路的分析方法	教师讲解	2	多媒体设备、电子技术实验台
	4-7 74LS148 逻辑功能的测试	掌握编码器的概念 掌握编码器的工作原理	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	4-8 74LS138 逻辑功能的测试	掌握译码器的概念 掌握译码器的工作原理	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	4-9 数码显示器	掌握数码管显示数字的原理 会使用实验台对测数码管各笔段进行点亮检测 掌握 74LS248 驱动共阴极数码管显示数字的方法	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	4-10 交通灯故障报警电路的分析	掌握 74LS138 的工作原理 理解使用 74LS138 的译码功能完成报警电路设计 会使用实验台连线，实现报警效果	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
	4-11 交通灯故障报警电路的焊接	能完成交通灯故障报警电路的焊接装调 能对电路故障进行检测判断及排除	教师讲解	4	多媒体设备、电子技术实验台
合 计				10 2	

第四部分 课程考核

学生成绩主要由职业素养、技能操作、理论笔试三部分构成。

1. 职业素养考核方式及说明

职业素养主要考核学生平时学习的过程中学习态度、学习质量和协作能力等。职业素养考核由上课出勤情况、课堂笔记记录情况和智慧课堂平台的使用情况确定。

表一 职业素养考核标准

序号	考核项目	分值
1	上课出勤情况	30
2	课堂笔记	20
3	课堂项目完成	40
4	平台使用	10
合计		100

2. 技能操作考核方式及说明

技能操作主要考核学生对电子技能的掌握和各项目完成情况，具体考核内容和评价标准见下表。

表二 技能操作考核标准

序号	考核项目	评分标准	分值
1	直流稳压电源的制作	能按要求完成电路的连接。(2分) 能利用示波器正确显示波形。(2分) 能正确完成数据测量、记录、计算、分析。(6分)	20
2	放大器的制作	能正确连接电路。(2分) 能正确调节静态工作点。(2分) 利用信号发生器能按要求调出输入信号。(2分) 能利用示波器测量输出信号的波形。(2分) 能正确完成数据测量、记录、分析。(2分)	20
3	组合逻辑电路的制作	能根据要求完成设计的逻辑图。(4分) 能利用相应的器件在实验台上完成电路的连接并实现设计要求。(6分)	20
4	用74LS151完成交通灯故障报警电路的制作	能根据要求完成设计的逻辑图。(4分) 能利用相应的器件在实验台上完成电路的连接并实现设计要求。(6分)	20
5	按给定的器件完成计数器的设计	能根据要求完成设计的逻辑图和器件接线图。(15分) 能利用相应的器件在面包板上完成电路的连接并实现设计要求。(20分) 面包板布线整洁、清晰、美观。(5分)	20
合 计			100

实践考核方式是：课程实施过程中每完成一个学习项目后，安排一个项目的考核，学期结束后，5个实践考核项目全部完成。

3. 理论笔试考核方式及说明

理论笔试在学期期末进行，期末考核内容为理论知识的理解与掌握，考核内容为6个学习项目中的理论知识，考核形式为开卷笔试，考核电路工作原理的分析、参数的计算、故障的分析和排除、以及简单电

路的设计。

表三 理论笔试考核标准

序号	考核项目	分值约为
1	直流稳压电源	20
2	功率放大电路	10
3	电压比较电路	10
4	四人表决器	20
5	交通灯故障报警电路	20
6	数字电子钟	20
合 计		100

4. 课程成绩构成及说明

本课程成绩形成主要包括学习过程性考核和期末理论考核等。具体分配比例如表四：

表四 课程成绩形成标准及比例

序号	考核项目	考核内容	成绩比例(%)
1	职业素养	学习态度、学习质量和协作能力	20
2	技能操作	电子技能的掌握和各项任务的完成情况	50
3	理论笔试	电路工作原理的分析、参数的计算、故障的分析和排除、以及简单电路的设计	30
合 计			100

第五部分 教材及其它教学资源

1.使用教材

(1)《电子技术》，高等教育出版社；

2.其它教学资源

《电子技术》课程网站。

6.培养方案

电气自动化技术培养项目

人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称：电气自动化技术

(二) 专业代码：460306

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制3年。实行弹性学制，学生可通过学分认定、积累、转换等办法，在2-6年内完成学业。

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备 制造业(34) 电力供应 (4420)	供用电工程技 术人员 电力工程技 术人员(2-02-14) 电气工程技 术人员 (2-02-11)	变电站运维及检修； 输配电电路运行与 维护； 电气控制设备安装、 调试与维护； 自动化设备、工业 机器人运行维护	1.“可编程控制器系统应 用编程”职业资格证书 (教育部“1+X”) 2. 高低压电工操作证 (应急厅) 3.高空作业操作证(应急 厅)

五、培养目标及培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会主义市场经济需要，具有良好的职业道德，具有本专业必需的文化科学基础知识，具有电气和自动化系统的设计、安装、调试维修和改造能力，具有实践、创新创业和可持续发展能力等素质，掌握本专业的知识和技术技能，

面向电气设备、自动控制、供配电等领域具有愚公移山精神的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识；

（2）崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；

（4）具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识；

（5）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和两项以上运动技能；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力；

（8）具有团结协作的意识、坚韧不拔的意志、矢志不渝的精神；

（9）具有创新精神和创业意识。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）掌握大学英语、高等数学和信息技术的基本知识；

（3）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（4）掌握必需的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识；

（5）掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理；

（6）掌握单片机技术、PLC 技术的基本知识和控制方法；

（7）掌握电子 CAD、AUTOCAD 等计算机辅助设计软件的应用；

（8）掌握变配电运维、变配电检修、电气设备安装等知识；

（9）掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识；

（10）掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识；

（11）掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用等；

（12）了解智能传感器、液压与气动、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范；

（13）了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具应用；
- (4) 能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档；
- (5) 能够识读和绘制各类电气原理图与电气线路图；
- (6) 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表；
- (7) 能够进行低压电气线路的设计与分析、安装与调试；
- (8) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修；
- (9) 能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择和使用合适的供电线路导线和电缆；
- (10) 具备创新创业能力。

六、人才培养模式及专业特色

(一) 人才培养模式

落实立德树人，深化教育教学改革，探索“岗证赛课”四位一体的教学模式，构建“模块+平台”的课程体系，开展“1+X”证书试点，实施企业新型学徒制，探索实践多层次、分阶段多种模式人才培养。

1.构建“岗证赛课、相融互通”四位一体教学模式

实施教学模式改革，将岗位技能要求、职业资格证书考证标准、职业技能竞赛内容融入教学全过程，构建“岗证赛课、相融互通”四位一体的教学模式。

2.对接职业标准，构建“模块+平台”课程体系

落实立德树人，培养具有新愚公精神的大国工匠，按照“以职业定岗位、以岗位定能力、以能力定课程”思路，紧盯产业发展前沿，构建“模块+平台”专业课程体系。

3.深化校企合作，构建育训结合人才培养体系。

育训结合，开展“1+X”证书制度试点。深入研究职业技能等级标准和专业教学标准，将X证书培训内容纳入课程标准中。以学生职业综合能力提升为主线，优化课程设置，更新教学内容，校企合作开发教材和学习资源。组织教师参加培训认证，改革教学方式方法，促进教师、教材、教法“三教”改革，同步组织专业课程考试和职业技能等级考核评价，全面提升学生的职业能力和创新创业能力，推进毕业证书和若干职业技能等级证书有机融通，构建育训结合人才培养体系。

(二) 专业特色

1.对接区域经济发展，明确产教融合发展的专业定位

坚持“校企合作、产教融合”，与高科技企业济源艾探电子科技有限公司合作共建“光子芯片探测器协同创新中心”；与河南济源钢铁（集团）有限公司、河南豫光金铅集团有限公司、富士康科技集团、洛阳三隆安装检修有限公司等企业签订了校企合作协议，实现了“订单全覆盖”。

2.开展以学生为中心的课程模式改革，真正让学生成为教学活动的主体

注重学生创新能力和实践能力的培养，以学生为中心开展教学，所有专业课程均采用项目化、教学做一体化的教学模式，学生在轻松活跃的课堂气氛中，实践技能得到快速提升。

七、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

对接职业标准，构建“模块+平台”课程体系。根据职业岗位（群）能力要求、学生职业生涯发展需求、技能型人才成长规律和专业人才培养模式的内在要求，以职业能力和职业素质培养为主线，校企专家共同确定人才培养目标和培养规格，共同制定专业人才培养方案。电气自动化技术专业课程体系有公共基础及素质教育模块、专业教育模块、创新创业教育模块组成，每个模块包含有必修课、限选课或任选课。

(二) 典型工作任务与职业能力分析

序号	岗位	典型工作任务	职业能力要求			课程名称	课程类别
			职业素质	知识点	技能点		
1	01 电气设备安装、检测和使用的	01-01 电路安装及工具的使用	以“工匠精神”为核心，培养学生认真的工作态度及人文精神。	1.识读电路原理图、接线图； 2.使用常用工具、仪器、仪表； 3.分析电路的工作原理。	1.电路的连接与测试能力； 2.常用仪表的使用能力	电工技术	学校课程
		01-02 电子电路的设计与安装		1.电子元器件的识别及原理； 2.电子电路图识读及绘制； 3.电子线路的焊接技术、组装技术。	1.电子元器件的测量及使用； 2.电子线路的焊接、组装能力	模拟电子技术 数字电子技术 电气工程制图	学校课程
2	02 电气控制系统的安装调试、检测和维	02-01 电气控制系统的安装、调试与维护	以“工匠精神”为核心，培养学生认真的工作态度及人文精神。	1.电气原理图、安装图、接线图的阅读与绘制； 2.电气元件的选择和质量检查； 3.基本电气控制电路的配电安装； 4.基本电气控制电路的调试与检修； 5.电气控制系统的故障诊断与排除。	1.电气控制电路的安装、调试与检修能力； 2.电气控制系统的故障诊断与排除能力。	电机与电气控制技术	学校课程
		02-02 PLC控制系统设计与维护		1.根据设计需求进行PLC选型； 2. PLC控制系统的硬	小型PLC控制系统的设计、安装与调试能力	PLC应用技术	学校课程

				件设计及程序编制与调试； 3. PLC 控制系统的运行维护； 4. 机床电气系统的 PLC 改造。			
3	03 企业供配电系统运行、维护	03-01 工厂供配电系统运行与维护	挖掘课程的思政微要点、职业微素养和技能微行为，培养学生的爱国情怀、法制意识、社会责任等。	1. 低压配电系统的维护与检修； 2. 继电保护系统的运行与维护； 3. 供配电系统的综合应用。	供配电运维、检修能力	供配电技术 电力系统继电保护及应用	学校课程
		03-02 变流装置的安装、调试与维护		1. 整流设备的使用、调试、维护与检修； 2. 开关电源的维护与检修； 3. 设备的电气系统调试、维护与检修。			
4	04 自动化生产线的安装调试、检测和维修	04-01 自动化生产线的安装调试	挖掘课程的思政微要点、职业微素养和技能微行为，培养学生的爱国情怀、法制意识、社会责任等。	1. 自动化生产线的安装、调试与维护； 2. 自动化生产线的设计、运行维护与检修； 3. 自动化生产线电气系统技术改造；	自动化生产线的安装、调试、维护、检修能力	自动化生产线调试 液压与气动技术	学校课程
		04-02 工业网络与组态技术		1. 工业网络、现场总线等基本知识； 2. 组态软件的安装、使用； 3. 案例的开发。			
		04-03 工业信号检测及控制		1. 各种类型传感器的使用与维护保养； 2. 信号采集与处理； 3. 电子线路的安装与调试； 4. 单片机技术应用。	1. 传感器的安装与维护能力； 2. 单片机的控制能力	智能传感器技术 单片机应用技术	学校课程
		04-04 运动控制技术及应用		1. 变频器的使用； 2. 步进电机及伺服电机的控制； 3. 运动控制系统设计、开发。	伺服电机的控制能力	可编程控制器系统应用编程（1+X 证书）	学校课程
		04-05 工业机器人编程与调试		1. 工业机器人的编程； 2. 工业机器人调试应用；	工业机器人的运行、维护能力	工业机器人技术	学校课程

				3. 工业机器人常见故障分析。			
5	05 输配电运行、维护及检修	05-01 变电站、输配电的运行、维护与检修	培养学生的安全操作、规范操作及职业精神	1. 变电站的器件的选型、安装、调试、维护及检修； 2. 输配电的运行、维护及故障排除	输配电的运维及检修能力	高压、高空作业操作证 电力运维实践 顶岗实习	校企课程 校企课程 企业课程

(三) 学校课程、企业课程、校企课程结构比例

课程类别	学时分配		学分配	
	学时数	百分比 (%)	学分数	百分比 (%)
学校课程	2010	74	122	80
企业课程	624	23	26	17
校企课程	64	3	4	3
总计	2698	100	152	100

(四) 课程介绍

序号	课程类型	课程名称	课程目标	主要内容
1	专业基础课	电工技术	掌握常用电工工具及仪表的使用，基本电路的工作原理，具备电路的连接与测试能力等	主要学习安全用电及常用电工工具及仪表，直流电路，交流电路等。
		模拟、数字电子技术	掌握常用电子元器件的测量及选用，熟悉各电子元件在电路中的作用，掌握电子线路的焊接技术、组装技术，能够识读电子电路图，并进行功能分析，简单电子电路的设计与装接能力，常用芯片的使用及资料查阅能力。	主要学习常用电子元器件，集成电路，基本放大电路，直流稳压电源，数字电路等。
		电机与电气控制技术	掌握电机控制线路的工作原理，学会安装调试控制线路，具备分析、设计控制线路的能力，	电机的基本结构、工作原理及运行特性，常用低压电器的功能及使用，电机的运行控制线路，机床电气控制线路

				的调试与维修方法。
2	专业核心课	PLC 应用技术	掌握 PLC 的原理及指令,能够阅读 PLC 的程序,分析 PLC 控制系统;能够根据生产实际的需要,设计 PLC 控制系统,编写 PLC 控制程序,	PLC 的结构与原理, PLC 的基本指令及应用,顺控指令及应用,功能指令及应用。
		供配电技术	掌握变配电运行与管理,电气设备的操作与维护,供电系统及设备的故障分析及排除等,可以考取特种电工作业操作证。	供配电系统的结构原理、低压配电室的结构接线,车间、楼宇供配电系统的接线,工矿企业安全用电、节能技术,电气照明系统的设计、安装及维修等。
3	专业拓展课	可编程控制器系统应用编程(1+X 证书)	掌握简单过程控制系统设计、调试;掌握独立轴的控制,了解视觉控制技术。	可编程控制系统设计、独立轴的控制、自适应 PID 控制、视觉检测、可编程控制系统编程及调试

八、教学进程总体安排

(一) 专业教学计划表

电气自动化技术专业现代学徒制培养项目人才培养方案教学计划表

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	校企学时分配		理论实践学时分配		开课学期与周学时						课程类型	开课单位	考试形式
					学校承担	企业承担	理论	实践	一	二	三	四	五	六			
公共基础及素质教育模块	1	入学教育		(8)	(8)										C	学生处	考查
	2	军事技能训练	2	112	112		112	2W							C		考查
	3	思想道德与法治	3	54	54		54	3							A	社 科 部	考查
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	72		70	2		4					B		考试
	5	※形势与政策	1	32	32		32		每学期8课时					A	考查		
	6	※军事理论	2	36	36		36			(2)					A		考查
	7	大学体育	6	108	108		6	102	2	2	2				B	体育部	考查
	8	※音乐欣赏	1	18	18		18			(1)					C	教育系	考查
	9	※美术欣赏	1	18	18		18		(1)						C	艺设系	考查
	10	※大学生心理健康	2	36	36		36		(2)						A	学生处	考查
	11	新思公核心素养	8	(72)	(72)		(72)		1	1	1	1			C	学生处	考查
	12	劳动教育专题讲座	1	18	18		18			1					C	学生处	考查
	13	大学英语	3	54	54		54			4					A	基础部	考试
	14	高等数学	3	54	54		54		4						A		考试
	15	中华优秀传统文化	2	36	36		36			2					A	基础部	考查
	16	信息技术	3	54	54		20	34	4						B	信工系	考试
	17	※健康教育	1	18	18		18			(1)					A	护理系	考查
	18	※国家安全	1	18	18		18								A	教务处	考查
19	公共任选课程	4	72	72		72								A	教务处	考查	
专业教育模块	20	电工技术	5	96	96		48	48	8						B	电 气 工 程 系	考试
	21	电子技术(模拟部分)	3	54	54		27	27		6*9 W					B		考试
	22	电子技术(数字部分)	3	48	48		24	24		6*8 W					B		考试
	23	高压、高空作业操作证	2	32	16	16	16	16		8*4 W					B		考查
	24	电机与电气控制技术	4	64	64		32	32			4				B		考试
	25	单片机应用技术	4	64	64		32	32			4				B		考试
	26	PLC应用技术	4	64	64		32	32			4				B		考试

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	校企学时分配		理论实践学时分配		开课学期与周学时						课程类型	开课单位	考试形式	
					学校承担	企业承担	理论	实践	一	二	三	四	五	六				
	27	电气工程制图	4	64	64		0	64					4			C		考查
专业教育模块	必修课	28	供配电技术	4	64	64		32	32			4				B		考试
		29	智能传感器技术	3	48	48		24	24		6*8 W					B		考查
		30	液压与气动技术	3	48	48		24	24			6*8 W				B		考查
		31	现代电力电子技术	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考查
		32	电气设备运行与维护	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考查
		33	电力系统继电保护及应用	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考试
		34	电力运维实践	2	32	16	16			32				8*4 W		C		考查
		35	工业网络与组态技术	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考查
		36	工业机器人技术	3	48	48		24	24			6*8 W				B		考试
	37	毕业设计	8	192	192			192						8W		C		
	38	顶岗实习	26	624	0	624			624					9W	17W	C		
	限选课 (4选2)	39	可编程控制器系统应用编程(1+X证书)	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考查
			伺服控制技术	3	48	48		24	24				6*8 W			B		考查
40		现代电气控制系统调试	4	64	64		32	32				4			B		考试	
		自动化生产线调试	4	64	64		32	32				4			B		考试	
创新创业教育模块	必修课	41	职业生涯规划与就业指导	1	18	18		18		1						A		考查
		42	创新创业基础	2	36	36		36			2					A		考查
		43	创新创业实践	4	(64)	(64)					1-4学期开设,具体安排见表6						C	
教学计划总计			152	2710	2054	656	1081	1629	23	27	25	26						

备注: 1. 课程类型: A表示纯理论课; B表示理论+实践课; C表示纯实践课。

2. ※表示线上课程。

3. 与企业联合培养(订单班、冠名班等)需植入企业课程的,用专业教育模块限选课中的课程置换。

4. 校外实习可按实际情况进行调整。

(二) 教学进程表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	第一学期		入学 教育与 军训	课堂教学及机动一周																考试
第二学期	课堂教学及机动一周																考试			
第三学期	课堂教学及机动一周																考试			
第四学期	课堂教学及机动一周																考试			
第五学期	毕业设计								答辩	顶岗实习								-		
第六学期	顶岗实习及机动一周																			

(三) 学时与学分分配

课程类型	学分数	学时数	占总学时 百分比(%)	实践 学时	占总学时 百分比(%)	选修课 学时	占总学时 百分比(%)
公共基础及 素质教育模块	48	810	29.9	250	9.2	306	11.3
专业教育模块	97	1846	68.1	1379	50.9	112	4.1
创新创业教育 模块	7	54	2.0	0	0	0	0
总 计	152	2710	100	1629	60.1	418	15.4

(四) 创新创业实践安排

名称	考查学期	学分要求	每学期学分要求					
			一	二	三	四	五	六
创新创业教育	1-4	4	2		2			
学期	项目名称						具体要求	学分
1-2	创新创业报告会						参加者	0.5
	职业生涯规划大赛						参加者	0.5
	创新创业大赛						参加者	0.5
	创新创业项目实施						参加者	0.5
	寒暑假参与创业实践活动						参加者	0.5
	系部技术协同创新项目						参加者	0.5
	系部创新创业工作室实践活动						参加者	0.5
	创新创业培训						参加者	0.5
	职业生涯规划协会						参加者	0.5
	创新创业协会						参加者	0.5
3-4	创新创业报告会						参加者	0.5
	职业生涯规划大赛						参加者	0.5
	创新创业大赛						参加者	0.5
	创新创业项目实施						参加者	0.5
	寒暑假参与创业实践活动						参加者	0.5
	系部技术协同创新项目						参加者	0.5
	系部创新创业工作室实践活动						参加者	0.5
	创新创业培训						参加者	0.5
	职业生涯规划协会						参加者	0.5
	创新创业协会						参加者	0.5

学院对素质教育实践实施统一管理，总学分为4学分，按学年进行统计，学分认定由创新创业教育学院和各系部负责。

九、实施保障

（一）师资队伍

电气自动化技术专业拥有一支知识、学历、职称、年龄和学缘结构合理、专兼结合、教学水平高、实践能力强的师资队伍，其中专任教师 16 人。专任教师中，专业带头人 1 人，市级名师 1 人，高级职称 7 人，“双师”素质的教师 13 人，占专任教师的 81%；兼职教师全部具有中级以上职称，为行业专家、企业资深工程师、企业一线技术人员等，有丰富的实践经验，有一定的教学能力，善于沟通与表达。

（二）教学设施

电气自动化技术专业拥有一个中央财政支持的电工电子与自动化技术实训基地，有电工技术、电子技术、单片机应用技术、PLC 应用技术、电力电子技术、传感器技术、电机拖动、机器人、中级维修电工、高级维修电工、电气控制技术、自动化系统应用、电工技能训练、电子技能训练等 18 个实验实训室。占地面积约 4000 多平方米，设备总值约 1000 万元。每个实验、实训室都按照专业建设标准要求进行配备，满足教学做一体化教学的需要。

校外实训基地主要有富士康科技集团、洛阳三隆安装检测公司、河南济源钢铁（集团）有限公司等，能够接纳一定规模的学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、技术服务等工作。

（三）教学资源

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实物案例类图书；电气自动化类专业学术期刊十二种，生均专业图书近八十册，满足教学需要。

按照规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，有完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

根据专业需要，以职业岗位核心能力和综合素质培养为重点，以技术技能型人才培养为主线，以项目为导向，对所设课程制定课程标准，明确课程定位、课程目标、课程主要内容及考核评价办法，形成相关课程教学资源，并将课程的教学资料、试题、实训指导手册、典型教学案例影像、实训项目、模拟仿真系统等主要内容建成综合性数字化教学资源库。在资源使用和教学过程中，保证对现有的课程资源更新和完善，做到资料规范、齐全，更新及时。

（四）教学方法

根据课程内容和学生特点，教学方法灵活多样，充分采用项目教学、任务驱动、案例教学等发挥学生主体作用的教学方法，通过丰富的网络资源、多媒体课件实施课程教学，在教学中引入行业企业、职业资格标准和规范，使学生在校期间积累一定的职业岗位工作经验，为学生就业打下良好的基础。

在专业课程教学中大力推行“项目导向、任务驱动、以学生为中心”的“教、学、做”一体化的项目化教学。在教学方法上根据课程特点采取灵活多变的教学方法，实践探索项目化教

学法，教学手段由单一的多媒体课件教学向利用仿真软件教学、实训装置教学、网络教学、信息化应用等多样化的教学手段转变。

（五）教学评价

采用了过程考核与终结性考核相结合，学生互评、教师评价相结合，知识、技能、素质相结合等多元化、多样化、全程化的评价考核方式。不但注重学习结果，更注重学习的过程。

校内课程的教学评价主要包括职业素养评价、操作技能评价、理论知识评价三部分。职业素养评价主要包括学习态度、学习质量和协作能力等，考核学生在课程学习过程的态度及表现；操作技能评价主要考查学生的实践动手能力；理论评价主要考核学生对课程基础知识掌握的程度。每门课程评价可以是三者相结合，还可以是职业素养与理论知识相结合，或者是职业素养与操作技能相结合的方式。理论评价可以选择闭卷，也可以是开卷，根据课程自身的特点，选择合适的评价方式，课程的评价方式及比例在课程标准中要体现出来。

校外实践课程（如顶岗实习）采用企业的生产过程评价标准，对学生按照准员工的身份进行全面评价，由实习单位、班组、师傅、学校带队教师共同完成对学生的评价。

（六）质量管理

构建并完善学生就业单位与行业协会、学生及家长、研究机构等利益相关方共同参与的第三方人才培养质量评价制度，持续跟踪毕业生发展轨迹五年以上，根据毕业生回馈、毕业生家长及就业单位反馈的学生就业适应情况，建立第三方评价数据库并不断充实与完善。将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标。通过对教育活动和毕业生就业情况的科学分析，为教学质量管理、专业优化、课程调整与创新、制度建设、人才培养方案优化等提供科学依据。

十、毕业要求

（一）毕业学分要求

本专业学生在毕业前必须修满 152 学分。

（二）学徒出师要求

学生通过规定年限的学习，修满本专业人才培养方案规定的学时学分，达到素质、知识、能力等方面要求，体育健康测试达标，准予毕业。鼓励学生根据自身情况，考取“可编程控制器系统应用编程”（初中级）职业资格证书（教育部“1+X”）或高低压电工操作证（应急厅）。

7.获奖证书







