

结合无损检测特色的电子技术课程 思政建设探索

胡 博 石文泽 史久林

(南昌航空大学测试与光电工程学院 江西 南昌 330063)

摘要: 结合南昌航空大学测控技术与仪器专业的无损检测特色,开展电子技术课程思政建设。围绕凝练的建设目标,按照一定的思政逻辑,挖掘思政元素并建立典型思政案例,形成“三类两性三体四融合”的建设模式和方法路径。在高质量党建引领下,践行航空报国初心,担当立德树人使命,取得较好的建设成效。

关键词: 电子技术课程;课程思政;无损检测

注: 本文系南昌航空大学教改项目“疫情防控常态化下混合式信息化课程建设及实践研究”(JY21064)、南昌航空大学党建项目“航空类高校基层党建特色品牌创建的实践探索”(NCHUDJ-202209)研究成果。

习近平总书记曾多次提及“立德树人”^[1-2],开展课程思政建设是落实立德树人根本任务的重要方式和途径^[3]。电子技术课程是测控类专业重要的专业基础课程,开展课程思政建设并实践,是全员全程全方位覆盖的思政育人体系的重要支撑^[4]。

一、电子技术课程思政建设特色与目标

测控技术与仪器专业以无损检测为特色,结合南昌航空大学的航空背景,聚焦国家重大工程的质量控制与安全评价技术。电子技术课程思政建设目标有三方面。第一,渗透科学辩证唯物主义,使学生树立正确的“三观”。培养学生崇高的爱国主义情怀和报国情怀,树立社会责任感和职业道德观。第二,引领社会风尚,推动精神富裕。培养学生勇于创新的时代精神、精益求精的工匠品质、求新求异

的科学思维和团队协作的敬业精神。第三,树立榜样示范,践行航空报国。结合就业情况和优秀校友故事,让学生充分感受到创新引领发展,科技是强国之路,产生强烈的报国之心。

二、电子技术课程思政建设实施方案

(一) 思政元素的挖掘

电子技术课程的主要内容兼具模拟和数字技术学习实践,具有较强的工程实践性,同时贴近生活,易于学生接受和理解。电子技术课程中可挖掘的思政元素具有广度和深度。根据课程思政的建设目标,挖掘思政元素,建立典型案例,课程思政内容建设与融入情况如表1所示。

(二) 建设模式和方法路径

电子技术课程思政建设过程中形成“三类两性

表1 课程思政内容建设与融入情况

“三类”	授课要点	思政内容融入点	思政素材	“两性”
时政热点	电子技术的发展	对比中外电子技术的发展,进行典型人物故事介绍,激发学生爱国报国情怀	童志鹏院士	榜样示范
时政热点	PN结的形成和特性	电子技术学习从最基础内容开始,阐述中美贸易战之“芯片大战”,激发学生勇于创新的时代精神	华为孟晚舟事件、芯片技术	社会主义核心价值观
专业特色	静态工作点的稳定	实用的放大电路需要设计合适的静态工作点并保持稳定,联想岁月静好与负重前行	航空报国,革命烈士乔树国、时代楷模樊继功(本专业校友)	榜样示范

作者简介: 胡博,博士,南昌航空大学测试与光电工程学院副教授,研究方向为课程思政建设、基层党建;石文泽,博士,南昌航空大学测试与光电工程学院副教授,研究方向为电磁超声、激光超声、超声导波;史久林,博士,南昌航空大学测试与光电工程学院教授,研究方向为光电检测技术及仪器。

续表

“三类”	授课要点	思政内容融入点	思政素材	“两性”
专业特色	集成运放	集成运放能够放大小信号，在无损检测仪器中是必备的，插入就业状况和本专业优秀校友故事	航空报国、发动机的无损检测（本专业校友）	榜样示范
时政热点	电路的噪声和干扰	由电路的噪声和干扰拓展到生活中的噪声和干扰，树立生态文明意识	《一只蝙蝠的自述》	社会主义核心价值观
时政热点	功率放大电路	功放电路要解决的主要问题是能源效率，树立节约意识	碳达峰、碳中和	社会主义核心价值观
文学素养	卡诺图化简法	由卡诺图化简法联想到删繁就简，抓住问题本质。引导学生学习电子技术要抓住问题的关键，化繁为简地解决问题，同时要注重技术创新	古诗句“删繁就简三秋树，领异标新二月花”	社会主义核心价值观
专业特色	组合逻辑电路	实用的电路需要组合才能达到理想的效果，强调团队合作精神、个体与整体的辩证关系。结合自身科研工作讨论团队合作重要性和意义	怎么做有组织的科研？面向国家重大需求“集成电路”“大飞机”，航空报国	社会主义核心价值观
专业特色	触发器	触发器的功能与初始状态有关，联想“不忘初心、牢记使命”	专业脉络，航空报国精神传承	榜样示范
专业特色	时序逻辑电路	时序逻辑电路的分析要求逻辑严谨，其功能体现出协作同步、讲次序、懂规矩等特点，联想到严谨的科学作风和社会法治意识	无损检测人员职业标准、行为规范、道德准则	社会主义核心价值观

“三体四融合”的建设模式和方法路径。“三类”即思政元素的归纳分类，分为时政热点类、文学素养类和专业特色类。“两性”即思政融合所传递的两种特性的价值理念，分别为社会主义核心价值观特性和言传身教的榜样示范特性。“三体”即课程建设中三个方面的主体，学生、教师和课程。“四融合”即逻辑推理融合、工程问题融合、资源建设融合和创新实践融合。

第一，逻辑推理融合。完整的逻辑链条贯穿整门课程所有的知识要点，用思维导图的方式呈现。通过逻辑推理的过程，教师可引导学生对知识进行探究，启发学生掌握自主学习的方法，通过思政元素的引入，将学生的学习热情推到高潮。思政的设计同样遵循缜密的逻辑，本着润物无声的原则，思政设计的逻辑不对学生公开。第二，工程问题融合。教学方法主要采用“启发引导+交互反馈”的方式，提出工程问题需求，引导学生对重难点问题展开深入研讨，融入思政元素。比如，“功率放大电路效率提升”问题，契合“双碳”战略，其实施过程如表2所示。通过仿真案例拓展等来增强学生解决复杂问题的能力，同步达到思政育人效果。第三，资源建设融合。以学习通平台为载体进行课程资源建设，课程资源包括思政素材库、慕课视频、教材课件、作业题库、仿真案例等。丰富的学习资源，有助于师生互动、作业反馈、主题研讨、阶段测验和调查

问卷等环节的开展。第四，创新实践融合。实践育人是新时代高校育人工作的重要组成部分。给学生提供优良的实训条件，围绕增强学生航空报国精神和创新实践能力，指导学生开展创新创业训练和参加各类科技竞赛，产学研用相结合，提高学生的自主学习效果和工程实践能力，强化思政育人效果。

三、电子技术课程思政建设实践

（一）党建引领建设，思政融合发展

南昌航空大学测控技术与仪器专业所属学院党委2020年获批教育部第二批“全国党建工作标杆院系”，2021年被授予“全国先进基层党组织”荣誉称号，2023年，专业所在党支部获批江西省首批样板支部。该学校在高质量的党建引领下，实现“党建+思政”的深度融合。

（二）深挖思政元素，构建思政逻辑

思政元素的挖掘与设计遵循严密的逻辑，按照知识的授课进度，课程思政的导入从提出问题、初步认识问题，到解决问题的方法路径，以及视野和格局的提升，给出爱国报国的具体实践，最终形成有逻辑、有高度、有深度的建设模式，实现建设目标的大聚焦。

（三）加强团队建设，提升教师素养

学校要全面提升教师职业素养，强政治、深情

表2 “功率放大电路效率提升”的实施内容举措

环节	内容及操作方式	目标
课前准备	线上平台：通过学习通平台提供慕课视频进行课前导学	提供预习资源及预案
课堂讲授	问答的方式：回顾上节课重要知识点，起到承上启下的作用。一方面，考查学生对已学内容的掌握情况，及时调整授课内容和进度；另一方面，为将要讲授的新知识作铺垫。本案例中主要回顾三极管放大电路相关的分析方法	复习与回顾，承上启下
	问答/启发的方式：描述功率放大电路的特点及主要研究对象，引出功率放大电路要解决的主要问题是能源效率，树立节约意识，解释碳达峰、碳中和的概念和意义	工程问题提出，课程思政导入，引出知识内容，并展开分析
	引导探究的方式：基于三极管放大电路的分析，通过甲类功率放大电路效率分析的实例，启发学生探究功率放大电路提高效率的主要途径，并就此问题进行小范围讨论	
	讲授/演示的方式：重点讲授乙类和甲乙类功率放大电路工作原理和效率的计算，强化重点和难点的分析，对典型电路仿真演示增加感性认识	结合无损检测特色工程问题，开展学生实践能力培养
	素质拓展的方式：总结功率放大电路的特点，培养学生“举一反三”能力、自主运用知识能力、知识归纳与推理能力，选择合适的功率放大器件。无损检测获得的信号都是小信号，功率放大电路是无损检测仪器中必备的集成模块，建立与工程实际应用的对应关系。结合自身的科研工作，给部分学生提供进入科研实验室的机会，指导学生进行电子产品的设计开发	
激励的方式：对问题进行拓展和延伸，功率放大电路是从提高能源利用效率的角度达到节能减排的目标，还可以通过能源方式的转变来实现绿色低碳，激发学生勇于迎难而上的创新精神，进行技术开拓，树立可持续发展的大局观	育人目标的升华	
课后巩固	习题与答疑：在学习通平台上发布章节测验和作业题目，请学生及时完成并提交，对于有疑难的习题，单独拍摄小视频上传至学习通平台	知识和能力的巩固提高
	线上平台：发布多种拓展资源，鼓励学生通过电路仿真软件研究不同类型的功率放大电路	
	线上平台：在学习通平台上发布调查问卷，收集学生反馈意见，促进课程的持续改进	教学反思

怀、新思维、广视野、严自律、正人格，建设有特色的课程思政教学团队。课前，在思政元素的挖掘、教学方法的设计以及课程资源的建设过程中，教学团队均表现出积极主动性和自我提升性；课中，富有激情的讲授将积极性和自我提升性升华；课后，总结反思，促进教学设计的改进。

（四）依托创新实践，强化育人效果

坚持教学与科研相互促进、互融互通的教学理念，给课程思政的建设融入以具体的实践落脚点，促发学生从道德认知向道德行为转变。教学团队兼顾人才培养和科学研究，融合“航空报国精神引育”“航空背景科研难题攻关”“航空企业工程技术服务”，形成产学研用一体化的思政育人新模式。

四、电子技术课程思政建设成效

第一，综合育人显成效，学生的知识、能力、素养协调发展，全面提升。第二，产学研用助升华，学生从道德认知向道德行为转化。学院学生荣获2022产业融合发展——新工科创新大赛一等奖（国

家级）、挑战杯、“互联网+”等各种国家级省部级竞赛奖项10余项，教师获优秀指导教师、优秀创新创业导师荣誉，师生完成省级创新创业训练项目2项，校级“三小”项目10余项。教师指导本科生发表学术论文、授权专利多项。第三，航空报国有行动，测控技术与仪器专业接近50%的毕业生签约航空、国防、军工单位。第四，教学相长立示范，获批省级课程思政示范课建设项目，在相关工科专业形成了较好的示范辐射。

参考文献：

[1]本书编写组.习近平总书记教育重要论述讲义[M].北京:高等教育出版社,2020:201.

[2]教育部课题组.深入学习习近平总书记关于教育的重要论述[M].北京:人民出版社,2019:20.

[3]中华人民共和国教育部.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].(2020-05-28)[2023-08-11].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.

[4]王尧.再论课程思政:概念、认识与实践[J].中国大学教学,2022(7):4-9.