

# 新工科背景下“数字电子技术”课程思政探索与实践

雒 婧 侯传教 刘 颖

(西安欧亚学院, 信息工程学院, 陕西 西安 710065)

**摘要:** 新工科教育理念的背景下, 数字电子技术作为电子信息类、计算机类专业的学科平台课, 其教学不仅包含相关的基础知识、分析方法和基本技能, 课程教学中还应融入相关的前沿技术发展概况、工程案例及相关的科技成果。突出新工科模式下的新理念、新模式、新体系的特点。教师的责任不仅在于传道授业解惑, 更应注重培养学生正确的世界观、人生观。本文首先对新工科的特点进行了阐述说明, 再对新工科背景下开展课程思政的途径和教学进行了探索, 本研究在专业基础课程改革方面具有一定的创新性和参考性。

**关键词:** 新工科; 课程思政; 数字电子技术; 思政元素

课程是人才培养的核心要素, 通过课程的学习学生获得相应的专业本领。“数字电子技术”作为电子信息类、计算机类的学科平台课, 课程涉及到教学面广, 面向的授课专业和学生众多。理论性和实践性的紧密结合是课程的一大特色。根据新工科教育背景下创新人才培养的迫切需求, 原有的教学模式无法满足新的人才培养要求, 如何对原有课程教学模式进行创新, 课程教学与思政理念的如何有效的融合成为教学改革中一项重大的研究内容。力图通过专业知识挖掘背后的思想价值和精神内涵, 将思政元素有效的引入课堂教学环节中, 不断深化学生保家卫国的情怀和树立成为社会接班人的伟大使命。能够更好地为工学类专业培养具有精益求精和大国工匠精神的人才, 从而达到教书育人的目的。

## 一、新工科教育的特点

在教育部发布新工科相关通知的背景下, 由“北京指南”“复旦共识”以及“天大行动”所构成的新工科建设“三部曲”, 为各大高校指明了人才培养方向。《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》明确阐述了新工科转型的意义, 指出了新工科的“五个新”, 即工程教育新理念、学科专业的新结构、人才培养的新模式、教育教学的新质量与分类发展的新体系。工程教育新理念强调以学生为本, 培养具有跨学科融合能力、工程领导能力、具有家国情怀、国际视野的未来工程师; 学科专业新结构强调更新以课堂为主的授课的模式, 建立新工科课程体系新结构; 人才培养新模式强调在卓越工程师、CDIO 的基础上深入开展产教融合、校企合作的人才培养新模式; 教育教学的新质量强调制定新型工科质量标准, 开展多维度教育教学质量评价; 分类发展的新体系强调推进工程教育办出特色和水平的宏观政策、组织体系和运行机制 [1-2]。

可见以新工科为背景的教育模式要求学生的能力更加全面, 不仅要求学生具有良好的专业知识, 而且更加关注个人的综合素质和实践能力。需要培养的学生具有知识, 能力和个人素养的全方位发展。对于工科专业则更加注重知识的迁移和应用, 关注工程设计的能力和素养。

数字电子技术课程作为工科专业的基础课程, 随着新要求的变化, 课程的教学目标和教学方式发生转变。直接体现在课时量压缩, 专业课之间的关联更密切, 思政元素的融合性更强。混合式教学模式在课堂教学中被广泛应用, 压缩的课时导致的直接问题就是对于课堂内容的要求来说, 课时压缩后打破了与教学需求的匹配。另外电子技术和其他专业课程的交叉融合缺乏整体和系

统性。学生的学习积极性直接影响教学的效果。因此为了适应新形势的发展变化, 现有的教学内容和教学方式有待改进: 具体表现在, 采用分组教学的方式, 以实验室项目为依托, 带动并鼓励学生完成项目设计实验。在课堂教学环节, 线上、线下有机结合, 以过程性评价为切入点, 采用示例分析、边讲边练、分组讨论的教学方法, 带动学生进行探究式和合作式学习, 强化学生对任意进制计数器工作原理的理解和运用, 同时将辩证思想、科学研究的要求和可持续发展的内容融入其中, 使学生的参与度得到显著提升。

## 二、实施课程思政的意义

课程思政是针对当前教育环境、教育对象、教育方法、教育内容等多方面出现的新情况而提出的一种教育理念, 注重在专业课程的教学挖掘各门课程中的育人元素。通过各类元素的挖掘将专业课程内容与思想品德教育相融合。帮助学生树立正确人生观、价值观, 着力培养德智体美劳全面发展的担当民族复兴大任的时代新人。推进习总书记强调要加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育。课程思政建设正是以专业课程中的隐性思想政治教育, 来逐步增强学生的道路自信和文化自信, 确保课程内容的知识性、教育性和思想性相统一, 引导大学生在各门课程的学习中立大志、明大德、成大才、担大任, 要求广大青年要爱国爱民、锤炼品德、勇于创新 and 实学实干。同时广大教师要做到“言为士则、行为示范”。总之实施课程思政, 需要教师不断提升自身专业学科和思政素养, 具备精湛的业务能力和主流的核心价值观。

《数字电子技术》面向电子信息工程、通信工程、物联网工程本科专业开设, 属于学科平台课, 安排在大二第 1 学期实施。该课程的先修课程为《电子电路基础》。课程涉及专业面广, 如果学生的道德取向、价值偏好出现了错位, 不仅学生不成材, 还有可能危害社会。

因此专业课教学过程中要求教师不仅利用自己的专业能力, 传授课程知识点, 培养学生的专业技能, 提高学生的工程技术能力。更为重要的是需要给学生传递出课程背后的精神力量, 引导当代大学生学好相应知识、培育相应技能, 学会树立正确的三观, 同时把个人理想追求与国家的现代化建设、中华民族的复兴相结合, 实现个人和国家的伟大复兴。

## 三、面向“数字电子技术”的课程思政内涵

课程思政的主旨在于培养“立大志、明大德、成大才、担大任”的育人目标, 每门课程可以结合自身的特点, 找到符合课程培养目标的课程思政内涵, 拓展课程思政维度。面向“数字电子技术”课程, 需要使学生具备工程专业技术人才应有的工程素养、思辨能力, 成长为爱国、爱民、忠于党、热爱党和国家的科技人才。

本课程是电子信息工程专业的学科平台课。通过本课程的学习, 熟悉数字电路的基础理论知识, 理解基本数字逻辑电路的工作原理, 掌握数字逻辑电路的基本分析和技能方法, 初步形成运用数字电子技术知识解决工程实际问题的能力, 为后续课程学习及其在专业中的应用打好基础。

本课程考核以教学目标为依据, 检测学生是否掌握数字逻辑电路的基本分析、设计方法; 评估学生运用数字电子技术知识解

决工程实际问题的能力；检验学生是否具备应用型技术人才所必需的数字电子设计知识和能力。

所以结合本科的课程特点，在思政元素的融合方面主要从以下几个方面考虑和设计：1、培养家国情怀、提升人文素养；2、聚焦科技发展前沿，弘扬科学家勇于探索，刻苦钻研的奋斗精神；3、

聚焦思辨能力的提升；4、聚焦培养具有乐于奉献、工程专业素养有情怀的工匠人才。根据专业课程特色，穿插科学家、科技人员的爱国故事和科研故事，内容上不仅有知识性、思想性，而且内容饱满，贴近学生生活，提升学生的民族认同感和爱国情怀。

主要章节及教学内容	课程思政教育元素
第一章：数字逻辑基础 数制、码制及常用编码 逻辑代数的基本运算 数制转换 逻辑代数运算化简	介绍德国的数学家和哲学家莱布尼茨对二进制理论的贡献； 讲解二进制与中国易经的关系，体现文化自信与社会主义核心价值观
第二章：组合逻辑电路 组合逻辑电路的分析与设计 组合逻辑电路的竞争冒险 常用组合逻辑电路	由组合逻辑电路功能实现的原理分析，引导学生思考个人与集体的关系，聚集众人微小力量，可以做大事，个人要具备团队精神，坚守岗位，做到爱岗敬业，弘扬螺丝钉精神。
第三章：时序逻辑电路 触发器 时序逻辑电路的分析与设计 常用时序逻辑电路	通过触发器工作原理的学习，可找到其偶然性与必然性规律及对立统一的描述，学会用普遍联系和立体关联的角度去学习和对待处理问题，提升自身的辩证思辨能力。 2、在时序逻辑电路的教学内容中，电路响应从上电到稳定的过渡过程，决定于电路的初始预置状态，这个初态反映出统一性；这体现了偶然性与必然性的对立统一。通过时序电路分析案例，引导学生建立唯物主义辩证法的理性思维，树立正确的世界观和方法论。
第四章：混合电路 定时器 数模、模数转换电路	1、定时器单元在理想的情况下，应用系统能按照设计的代码完成相应的任务，解决了应用系统的主要矛盾。但数字系统的使用现场环境往往比较恶劣，存在大量的噪声等干扰如雷电、电源高频谐波、电磁干扰等，这些可视为应用系统的次要矛盾。 2、通过对数字电路系统中的模数转换功能设计实例讲解，使学生深入了解子系统需要相互适应、相互配合共同实现目标的系统论观点，进一步引导学生个人服从集体，个人目标的实现要以国家利益为重的价值观。

#### 四、教学方法和实施

##### （一）利用信息化教学平台，课前导入

构建课前、课中、课后全方位育人环境。欧亚学院使用的畅课教学平台是面向全校推行的信息化建设教学平台，教师可根据教学内容在系统中完成学生考勤、课前资料上传、线上测试发布、作业布置修改等。利用该平台教师可以更好地组织学生互动、关注学生的学习需求。为教师教学管理和答疑解惑提供了更多渠道，线上测试的使用能够及时反映学生对于知识的掌握情况，以便教师有针对性的调整教学计划。00后学生接收信息的方式发生了很大改变，线上资料、视频更容易被接受和消化。因此将充分挖掘蕴含家国情怀元素制作成视频，以课前预习问答的形式让学生提前观看，提升学生的文化认同、爱国情怀。

##### （二）灵活地采用多种教学方法，促进教学目标的达成

在课程思政教学过程中，根据不同课程内容，采用启发引导式，注重理论联系实际，通过具体案例分析，激发学生学习的主动性。通过理论讲授和实践训练相结合，培养学生从熟悉数字集成元件的特点及应用到实际数字系统分析设计的基本能力。教师通过课前引导、课中讲练、课后跟踪等环节从课程内容本身出发探寻其蕴含的思政点，以案例教学法和启发教学法将课程知识蕴含的思政元素传递给学生。

##### （三）通过实验项目，培养学生的工匠精神

通过小组实验的形式在课程中介绍我国仪器仪表的发展历程，增加学生的民族自信，同时利用发布关于“大国工匠”的宣传视频，激励学生的斗志，勉励学生成为国之工匠。同时利用各种实验、课程设计和实习等机会培养学生具备进行工程实践所需的能力和

品质。

#### 五、结语

课程思政源于课程，不仅要挖掘好思政元素，更要与时俱进，不断探索教学途径和方法，教师身体力行是践行课程思政教学的前提。作为教学的实施者，教师首先要有正确的价值取向，笔者以身作则，传承了革命者的初心，自觉学习时事政治，提高思想政治素养，以正向价值观影响学生，成为学生身边的榜样。使学生获得榜样的力量，激发学生自我向上的动力。课程思政之路永远在脚下，需要教师不断积累，久久为功，不断提高自身修养，真正实现传授知识、启迪智慧，关注对学生的价值引领。

##### 参考文献：

- [1] 蒋占峰, 刘宁. 高校课程思政建设的多维审视 [J/OL]. 现代教育管理, 2022 (09): 111-118[2022-09-06].
- [2] 李晋, 陆勇. 论新工科理念下地方应用型本科高校的特色发展 [J]. 扬州大学学报 (高教研究版), 2020, 24 (06): 9-14.
- [3] 姚丽英, 王全旺, 史建华, 李怀繁. 地方性应用型本科高校新工科通识教育课程体系研究 [J]. 山西大同大学学报 (社会科学版), 2020, 34 (02): 127-131.
- [4] 朱思琦, 武守辉, 孙瑞霞, 王宁. 将课程思政融入汽车专业教学中的探索与实践——以《工程材料》课程为例 [J]. 时代汽车, 2022 (16): 63-65.
- [5] 马腾达. 多元融合的“数字电子技术”教学与实践探索 [J]. 教育教学论坛, 2022 (34): 97-100.
- [6] 陈静, 张格丽. 数字电子技术实验的项目驱动教学分析 [J]. 电子技术, 2022, 51 (05): 128-129.