

大思政背景下数字电子技术全英文课程教学改革探索

孔艳岩, 杨俊秀, 赵文来

浙江理工大学 信息科学与工程学院 (网络空间安全学院), 浙江 杭州 310018

DOI: 10.61369/SDME.2025170029

摘 要 : 在大思政背景下, 开展数字电子技术全英文课程教学改革是响应国家高等教育国际化与课程思政建设的重要举措。除了专业知识的授受外, 文化交流也是留学生承载的交流任务, 如何激发学生对知识的渴望的同时, 科学地于讲课过程中融入中华优秀传统文化, 坚定学生的文化自信, 是授课教师重点考虑的改革点。本文围绕如何对常规的教学过程和教学方式改进, 并根据课程自身特点进行教学创新, 制定了相应的教学实施计划, 不断对教学效果进行反思和总结。以中国古诗词为切入点, 将专业教学、语言能力培养与思政教育有机融合, 实现知识传授、能力提升和价值引领的协同发展。

关 键 词 : 大思政; 数字电子技术; 古诗词; 全英文; 有机融合

Exploration on Teaching Reform of All-English Course "Digital Electronic Technology" under the Background of "Great Ideological and Political Education"

Kong Yanyan, Yang Junxiu, Zhao Wenlai

School of Information Science and Engineering (School of Cyberspace Security), Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou, Zhejiang 310018

Abstract : In the context of comprehensive ideological and political education, carrying out teaching reform for an English digital electronic technology course is an important measure to respond to the internationalization of national higher education and the construction of ideological and political education in courses. In addition to imparting professional knowledge, cultural exchange is also a communication task undertaken by international students. How to stimulate students' desire for knowledge while scientifically integrating excellent traditional Chinese culture into the teaching process and strengthening students' cultural self-confidence is a key reform point for teaching teachers to consider. This article focuses on how to improve the conventional teaching process and teaching methods, and develop corresponding teaching implementation plans based on the characteristics of the course itself, continuously reflecting on and summarizing teaching effects. Taking Chinese ancient poetry as a starting point, it organically integrates professional teaching, language ability cultivation, and ideological and political education, achieving coordinated development of knowledge impartation, ability improvement, and value guidance.

Keywords : big ideology and politics; digital electronic technology; ancient poetry; all-English; organic integration

引言

在当前“大思政”背景下, 必须坚持把习近平新时代中国特色社会主义思想融入立德树人全过程, 融入高校“双一流”建设全过程, 融入高等教育综合改革全过程, 切实发挥教师队伍“主力军”、课程建设“主阵地”、课堂教学“主渠道”作用, 全面推进课程思政高质量发展建设^[1-7]。指导思想明确, 高校的育人路径也十分清晰, 主要体现在: 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程; 其他各门课程与思政课同向同行, 形成课程思政的协同效应; 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 形成全员全程全方位育人的工作格局; 把思想政治工作体系贯通学科体系、教学体系、教材体系、管理体系等, 形成更高水平的人才培养体系^[8]。而为实现我国一流大学与世界一流大学的接轨, 培养具有扎实的专业知识和宽广的国际视野的高素质、创新型人才, 全英文课程建设作为推进高等教育国际化进程的一条有效途径, 在各高校开展地如火如荼^[9-12]。在大思政背景下, 开展数字电子技术全英文课程教学改革是响应国家高等教育国际化与课程思政建设的重要举措。这一改革需要将专业教学、语言能力培养与思政教育有机融合, 实现知识传授、能力提升和价值引领的协同发展。只有这样才能提高我们接纳留学生的能力, 为留学生进来破除障碍, 也为我们派出学生做好准备, 从而为全面提升学校本科人才培养的国际化水平奠定坚实基础, 促进课程与国际接轨, 拓展学生的国际视野, 培养学生的国际化意识和思维, 提高学生的国际交流能力。

项目信息: 浙江理工大学课程建设项目“数字电子技术” (jgybylrd241142); 浙江理工大学教改项目“大思政背景下数字电子技术课程改革” (jgybylxm231106)

作者简介: 孔艳岩 (1978-), 女, 博士, 副教授, 研究方向: 电子信息科学, E-mail: feiyan_kong@126.com

一、课程特点

《数字电子技术》课程涉及专业面广，是高等院校为电子科学类、电子信息与通信类、计算机类专业本科生所开设的关键基础课程之一。旨在培养学生科学的思维方法，综合运用知识的能力，综合分析问题的能力和实际解决问题的能力。课程知识点多，公式多，内容枯燥，具有理论性强、系统性强、逻辑性强等特征。有些学生明明能力不错，可是没有明确的学习目标，没有内驱力，导致不能把教学内容与现实生活联系起来，局限于实验室和书本，眼界不够大，只想通过考试拿到学分，并没有真正学好课程，这种急于求成的思想状况严重影响了课程的教学效果。我校2014年起，在计算机科学与技术专业开展本课程的全英文授课。通过实施全英文教学，可使学生在夯实专业知识的同时提高学生解决专业问题的英语应用能力，以满足学生出国学习交流及提升就业质量的需要。另一方面，能够使本课程的教学内容更加符合国际化、一流化和前沿化的目标，让学生实时掌握最新的理论和实践知识，提高他们应对高速发展的数电领域问题的解决能力。而采用全英文教学，受到英语所承载的西方文化和意识形态影响更大，因此课程思政建设更为紧迫，全英文班学生的出国人数普遍比中文版多，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。专业课教师对学生的价值观形成起着非常深刻的影响，不仅传授专业理论知识和实践能力，还可以利用自己的专业能力，开阔学生的专业视野，提高学生的工程技术能力，在专业教学中赋予价值引领，在价值传导中寓意专业思想，教育学生成为德才兼备的社会主义建设者，树立主流价值观，确保立德树根本任务的实现。

二、全英文教学中的普遍问题

学校的留学生中来自于非洲和东南亚等发展中国家的居多。这些学生的教育基础、知识水平、语言表达能力、接受能力各不相同。针对这些留学生，学校会根据他们的语言水平编入不同班级，其教学过程也不照搬普通本科（以下简称普本）的教育方式来施教。相比全英文班里的普本学生，留学生有以下特点^[12]：

（1）留学生的专业知识理论水平和接受能力受限，数学物理科目的基础偏弱，传统的以教师主讲、学生被动接受的教学模式并不适合留学生。（2）留学生课堂上比较活跃，课堂讨论参与度很高，不论对错都愿意表达个人想法。（3）留学生平时与普本生的交流远没有跟留学生多，进行课内实验或者小组活动时团队合作不够理想，行为比较散漫，课堂纪律普遍不佳，迟到早退旷课的情况比较严重。（4）非英语母语留学生的英语口语表达口音很重，听说和理解水平并不均衡。（5）思政内容不够，有时候融入地比较生硬，没有调动起学生的兴趣，没有达到思政“三全”的格局。全英文教学过程中的这些自身特点要求我们授课教师不仅需要具有良好的课堂英文表达能力，提前做好充分的授课准备，在课程大纲、教学内容、教学模式和考核评价方式方面也需要针对留学生的自身特点进行一系列改革实验和探索。因而，我们不仅

仅对常规的教学过程和教学方式进行了改进，还根据课程自身特点进行了一些教学创新，并制定了相应的教学实施计划，不断对教学效果进行反思和总结。除了专业知识的授受外，文化交流也是留学生承载的交流任务，如何激发学生对知识的渴望的同时，科学地于讲课过程中融入中华优秀传统文化，坚定学生的文化自信，是授课教师重点考虑的改革点。

三、改革探索

本课程组教师常年从事《数字电子技术》课程的一线教学工作，对知识内容、结构、体系非常熟悉。如何让学生在同样的课时里以英文为语言工具夯实数字电子技术核心知识，培养解决复杂工程问题的能力，仅仅是生硬的翻译是远远不够的，需要全面提升学生全英文专业交流能力，适应国际化科研与产业需求。如何优化重组教学内容，创新拓展教学模式，渗透家国情怀、科学精神、工匠精神等思政元素，课题组的教师进行了多番摸索和尝试，旨在将提高学生的专业能力、语言能力和思政教育有机融合在一起。

（一）教材选择

随着高质量原版教材引进的增多，选择 Thomas L.Floyd 编著的《Digital Fundamentals》作为主教材。作为一本关于数字电子技术的经典教材，该书专门针对国内教学的实际情况进行了缩减，每一章节都有习题组成的复习部分，例题丰富，并且给出了相应的 Multisim 仿真过程和结果。略不足之处在于题目注重基础知识的巩固，有时候一个小知识点配套了五、六个基础习题，难度和深度不够，对国内学生来说，只接触基础层面的知识是远远不够的，这一现实问题的解决措施体现在课程相关的全部辅助资料中。比如采用全英文课件，仅在每一章开始给出关键词语的中英对照表格供学生参考，例题广泛参考中文优秀教材和历年考研题目，以期拓展学生的综合应用能力。

（二）改进教学方式

全英文班的人数不多，每年都保持在25人左右。由于学生的生源地不同，有的高中时期接触过某些数电器件，比如浙江的学生高中就学习过555定时器的使用，另外由于留学生的存在，大家的英文水平也参差不齐，小组学习很有必要。分组时保证每组都有留学生，根据每年留学出国人数的统计结果，全英文班选择留学的学生数量远远高于其他班级，比例高达10%。所以这种与国外留学生的合作交流尤为必要，通过不断地分工合作既可以促进双方学生的文化交流又可以使得能力和语言水平稳步上升，小组活动两次之后就可以明显看到效果，实现双赢，大幅度提升上课效率。

（三）革新思政内容

全英文授课时如何不断地将学生的创新精神、辩证思维、探索精神、职业素养、社会责任感、法制意识、家国情怀等与专业课知识点融合，如何实现全英文课程建设中的价值观引领和高等教育教书育人的目的，对前沿性强的理工科专业来说，任务依然艰巨。在课程的基础理论部分，比如讲到布尔代数逻辑门等内

容,除了杰克·基儿比等惯例性的数电专业科学家,可过渡引入中国数学家(如华罗庚)在逻辑数学领域的贡献。在工程应用部分,可以分析中美芯片竞争等现实问题,讨论“卡脖子”技术的突破路径,强化科技报国使命。

除了上述思政内容外,通过跟留学生交流沟通,发现他们对中国传统文化和古诗词有着浓厚的兴趣。将中国古诗词中蕴含的意境、哲理与数字电子技术的抽象概念相结合,是一种富有创意的跨学科思政教育探索。以此为基点,建立了思政库,并且内容还在不断地丰富,部分具体案例如下:

模块一、数字逻辑与哲学思辨

(1)二进制与阴阳辩证

《周易》“易有太极,是生两仪”(《系辞传》)可类比二进制0/1系统。杜甫“阴阳割昏晓”(《望岳》)中阴阳的瞬时切换,恰如数字电路中高低电平的跳变,体现矛盾统一的辩证思想。

(2)逻辑门与处世之道

与门:王之涣“欲穷千里目,更上一层楼”(《登鹤雀楼》)体现条件累积($A \wedge B$)的进阶逻辑

或门:陆游“山重水复疑无路,柳暗花明又一村”(《游山西村》)展现多路径选择的包容性

非门:刘禹锡“沉舟侧畔千帆过,病树前头万木春”(《酬乐天》)传递否定之否定的发展观

模块二、时序电路与历史观

(1)触发器与永恒瞬间

张若虚“江畔何人初见月?江月何年初照人?”(《春江花月夜》)触发对时序记忆的哲学思考,恰如D触发器对数据的锁存保持。

(2)计数器与周期律

朱熹“未觉池塘春草梦,阶前梧叶已秋声”(《偶成》)暗合计数器累积效应,引导学生认识技术发展量变到质变规律。

模块三、ADC转换与认知论

(1)采样定理的文学表达

苏轼“横看成岭侧成峰,远近高低各不同”(《题西林壁》)

生动诠释采样角度对数字信号还原的影响,培养多维度思考能力。

(2)量化误差的处世启示

王安石“看似寻常最奇崛,成如容易却艰辛”(《题张司业诗》)揭示数字量化过程中精度与成本的平衡。

(四)改革执行效果

思政库的建设和融合是一个不断改进的过程,在这个过程中,越来越多的古诗词可以很好的跟数电各个知识点联系在一起,并且专业知识还可以作为中国传统文化跟现代科技前沿的桥梁。比如可以将李白“天生我材必有用”(《将进酒》)与FPGA可编程特性的类比,强调个人发展如同逻辑单元的重构配置、职业选择应服务国家“芯片自主化”战略需求以及技术攻关需要“千磨万击还坚劲”(郑燮《竹石》)的韧劲。实施过程中发现,留学生上课的专注力和课堂纪律明显提升,甚至小组项目合作在布置任务的时候也是以古诗词的形式下达,比如要求用Verilog代码实现“两岸猿声啼不住”的异步时序仿真,这就为小组内交流提供了一个契机,中国学生要想办法准确详细地“发送”传统文化给留学生,留学生要深入“接收”中国传统文化智慧的内核,双方通力合作才能完成小组任务。通过这种方式,在增强教学趣味性的同时,将文化交流和知识传授自然而非生硬地融合在一起。

四、结束语

在大思政背景下,以中国古诗词为切入点,深入探索优秀传统文化与数字电子技术专业知识之间的联系,进而把这种联系融入课堂教学和课后实践。这种教学创新实现了优秀传统文化的创造性转化、抽象技术的形象化理解以及对科技报国情怀的自然激发。数字电子技术全英文课程的思政化改革,以“润物无声”的方式实现学生专业能力、语言能力和思政教育的有机统一,培养既通晓国际规则、又扎根中国实践的复合型工程师,回应“为党育人、为国育才”的高等教育使命。

参考文献

- [1] 商辉.本科化学工程与工艺全英文专业课程体系建设[J].广州化工,2020,48(24):222-224.
- [2] 孙晖.本科生全英文教学课程建设问题及策略探析[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2020(6):44-45.
- [3] 邓国亮,杨雪,计玉娟,等.全英文专业课程改革及思考[J].大学教育,2020(12):117-119.
- [4] 徐健,温良英,张生富,等.专业基础课全英文课堂教学中的同伴教育[J].中国冶金教育,2019(5):16-17.
- [5] 郝平.学习贯彻党的十九大精神加快推进“双一流”建设[N].学习时报,2017-11-13(A1).
- [6] 安蓉,翟腾,刘菁菁,徐锋,兰司.“大思政”背景下立德树人教育研究——以纳米材料与技术专业全英文教学为例[J].教育教学论坛,2022(44):1-8.
- [7] 尚慧琳,张涛.国际化背景下理论力学全英文教学实践与探索[J].大学教育,2019(7):47-49.
- [8] 杨波苏波.大思政背景下高校课程思政建设刍议[J].学校党建与思想教育,2022(12):46-48.
- [9] 牟鹏.全球化背景下高校全英文教学的现状及启示[J].中国高教研究,2017(9):99-104.
- [10] 黄玉波,刘晓宇,陆小龙.本科全英文专业课程建设的难点及挑战探讨[J].教育观察,2021,10(1):73-75.
- [11] 张晓灿,郭绍辉.“双一流”背景下的大学化学全英文课堂建设[J].河南化工,2020,37(7):60-61.
- [12] 刘彬,王璐.面向留学生的“无线通信”课程教学探索与实践[J].d 电气电子教学学报,2023,45(6):16-19