

“模拟电子技术”课程思政的教学案例分析

张 伟, 刘兆栋*

临沂大学自动化与电气工程学院, 山东 临沂

收稿日期: 2023年7月14日; 录用日期: 2023年8月11日; 发布日期: 2023年8月21日

摘 要

大学课程不仅具有传授学生专业知识, 还应该具有对学生进行思想政治教育的功能, 它能够帮助学生树立正确的人生观、世界观和价值观。本文介绍了模拟电子技术的课程性质和课程要求, 提出把思政教育贯穿到整个专业知识的讲授中, 通过激发学生的学习积极性, 探索能够融入思政教育的教学方式, 达到对学生实现全面育人的作用。为实现课程的思政目标, 我们对教学大纲进行全面修订, 把思政教育列入到课程的教学大纲之中。文章通过具体的电路分析, 介绍了如何将矛盾的观点、辩证思维以及培养学生的社会责任感等观点和课程内容实现有机的融合, 使学生的思想政治水平不断提高, 使学生真正成为“德智体美劳”全面发展的社会主义建设者和接班人。

关键词

模拟电子技术, 课程思政, 专业教育, 培养

A Case Study of Ideological and Political Teaching of “Analog Electronic Technology” Course

Wei Zhang, Zhaodong Liu*

College of Automation and Electrical Engineering, Linyi University, Linyi Shandong

Received: Jul. 14th, 2023; accepted: Aug. 11th, 2023; published: Aug. 21st, 2023

Abstract

University courses not only teach students professional knowledge, but also have the function of ideological and political education for students, which can help students establish a correct outlook on life, world and values. This paper introduces the course nature and course requirements

*通讯作者。

of analog electronic technology, and proposes that ideological and political education should be integrated into the teaching of the whole professional knowledge. By stimulating students' learning enthusiasm, teaching methods that can be integrated into ideological and political education can be explored to achieve the comprehensive education of students. In order to achieve the ideological and political goals of the course, we have revised the syllabus comprehensively and included ideological and political education in the syllabus. Through the specific circuit analysis, this paper introduces how to combine the contradictory viewpoints, dialectical thinking and cultivate the students' sense of social responsibility, so as to realize the organic integration of these viewpoints and the course content, so as to continuously improve the students' ideological and political level and make them really become the socialist builders and successors of all round development of "moral, intellectual, physical, aesthetics and labour" education.

Keywords

Analog Electronic Technology, Curriculum Ideological and Political, Professional Education, Culture

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2020年5月28日,教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》,指出课程思政建设工作要围绕全面提高人才培养能力这个核心点,在全国所有高校、所有学科专业全面推进,促使课程思政的理念形成广泛共识,广大教师开展课程思政建设的意识和能力全面提升,协同推进课程思政建设的体制机制基本健全,高校立德树人成效进一步提高[1]。要求高校要把对学生的知识传授、能力培养和价值塑造三个方面紧密的结合起来,确立以科学文化知识和思想政治教育并行的课程教学关系,把对学生的思政教育贯穿于整个专业课程教学的全过程,打破传统的固化教学思想。

2. 课程介绍

《模拟电子技术》课程是电气工程及其自动化、自动化等电气信息类等工科类专业的一门非常重要的专业基础课。通过学习本课程,使学生能够掌握半导体器件的原理、特性及其选用,了解和掌握常用模拟集成电路的特性及其应用,掌握基本放大电路的组成、工作原理及其重要性能指标的估算,能够分析较为复杂的放大电路并具有初步设计电路的能力,有一定发实践能力,能够解决实际中遇到的电路问题的能力,为电子技术在专业中的应用打下良好的基础。

在模拟电子技术课程的授课过程中,不仅着重培养学生具有辩证思维方式,还要不断挖掘专业课程中包含的多种思政要素,比如爱国、社会责任与担当、民族自信心和自豪感等,精心研究课程的每一个章节、认真设计每一个教学环节,把课程中的育人要素融入到专业课堂的教学中,并运用恰当的教学方法,把专业知识与思政育人实现完美的结合。培养学生具有自主学习能力及独立思考问题、分析问题和解决问题的能力,把思政教育贯穿到专业知识的讲授中,提高学生的学习兴趣,不断探索新的教学方式,对学生进行全方位育人教育,提高应用型人才培养的质量[2]。

3. 全面修订课程的教学大纲

教学大纲是教师开展教学的主要依据,大纲规定了本门课程需要讲述的主要内容和知识点,包括教

学目的、教学目标、教学要求、教学内容以及讲授方法, 并包含实习、实验、作业的时数分配等。依据教学计划安排, 以纲要形式制定该课程教学内容的文件。为切实实行教育部对课程思政的教学要求, 我们全面的修订教学大纲, 通过将课程教学内容与社会主义核心价值观、社会责任感、工匠精神、创新意识相融合, 培养学生掌握模拟电子技术的基本理论、基本技能以及本专业的职业养。在课堂教学中引入时代的、社会的正能量, 不断提高的学生的社会责任感, 帮助学生形成正确的人生观和良好的职业素养。

4. 教学设计中注重思政内容的引入

在模拟电子技术的课程设计中, 课程组教师根据课程的特色和优势, 深度挖掘提炼课程知识中所蕴含的思想价值和精神内涵, 不断拓展课程的广度和深度, 从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度, 不断提升课程的知识性、人文性, 提升引领性、时代性和开放性[3]。课程组的教师深入研究课程的内容、精心设计教学中的每一个环节, 将爱国教育、社会责任以及辩证唯物主义等观点, 将上述育人要素恰当的引入专业课堂的教学中, 再结合适当的教学方法, 使专业内容和思政内容实现完美的融合。

5. 思政教学案例

下面, 我们以“分压式偏置射极负反馈共射极放大电路”的分析为例, 来说明课程是如何进行思政教学的。

5.1. 电路介绍

“分压式偏置射极负反馈共射极放大电路”是一个静态工作点稳定的放大电路, 通过课程的教学, 使学生明白其稳定静态工作点的原理, 了解电路的放大过程, 同时在学习中, 把矛盾的观点和辩证唯物主义的观点和课程内容结合起来, 提高学生利用矛盾的观点, 辩证解决实际问题的能力, 培养学生具有科学的思维能力; 电路中静态工作点的作用, 是为交流信号的放大提供一个合适电压和电流信号, 为电路的放大提供一个直流基础, 文中把静态工作点的作用与新冠疫情阻击战中的最美逆行者类比, 培养学生要具有奉献精神, 提升学生思想情操[4]。

5.2. 课堂教学分析

课堂教学要以学生为主体, 以教师为主导, 在教学中, 应用矛盾论的观点, 引导学生能够辩证的看待问题, 分清电路的主要矛盾和次要矛盾。

1) 抓住电路的主要矛盾

图 1 所示的电路中, 电路采用 R_{b1} 和 R_{b2} 串联分压, 固定基极电位。由图 1(b)所示的放大电路的直流通路可知, $I_1 = I_2 + I_{BQ}$, 在放大电路中, 考虑到基极电流很小, $I_{BQ} \ll I_1, I_2$, 其基极电流可以忽略不计, 这就是事物的“次要矛盾”, 因此 $I_1 \approx I_2$, 电阻 R_{b1} 和 R_{b2} 可以近似看为串联, 它们两个串联, 时电路的基极电位固定。

在实际电路中, 电路中的基极电流与流经 R_{b1} 和 R_{b2} 的电流相比不可忽略, 基极的节点电流方程 $I_1 = I_2 + I_{BQ}$ 中, 基极电流 I_{BQ} 不能忽略, 其不再是“次要矛盾”了, 电路的分析就应该进行相应的改变。

2) 扬利抑弊, 物尽其用

在教学中, 要充分发挥教师的引导作用, 在讨论该电路稳定静态工作点的原理时, 研究射极偏置电阻 R_e 对静态工作点稳定的作用, 电路利用其在直流的时候产生负反馈作用, 来稳定集电极电流, 从而使集电极电流稳定, 从而稳定电路的静态工作点, 这是它对电路的“利”。同时通过动态分析, 如果电路中去掉旁路电容引导学生分析引入 R_e 对放大电路增益的影响, 由于它的存在引入了交流负反馈, 从而使

电路的放大倍数下降, 这是它对电路的“弊”, 所以我们在设计电路的时候, 在 R_e 的两端, 接上一个旁路电容 C_e , 利用电容具有隔直流、通交流的作用, 使得 R_e 在直流的时候起作用, 能够稳定静态工作点, 而在交流的时候, 电容 C_e 将其短路, 不起作用。这样能引导学生辩证统一地看待每一个具体电路, 如何抓住问题的主要矛盾和矛盾的主要方面, 引导学生能够权衡利弊, 电路要根据具体应用采用合适的结构[5]。

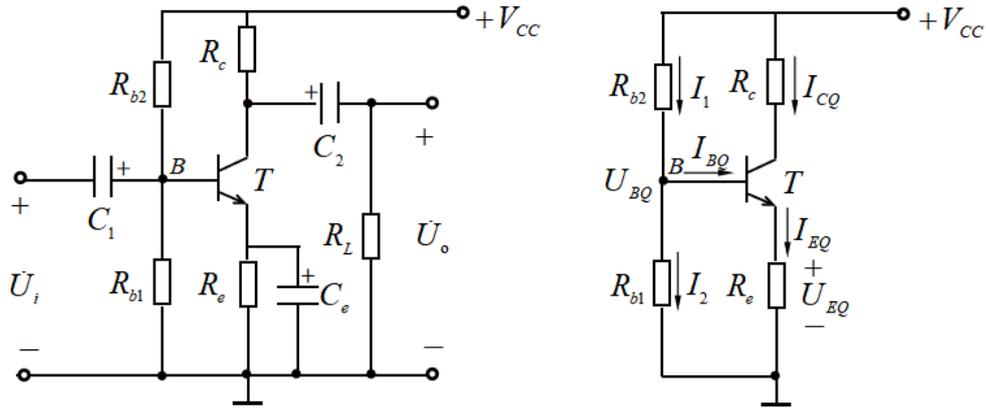


Figure 1. Partial voltage bias common emitter amplifier circuit
图 1. 分压式偏置共射极放大电路

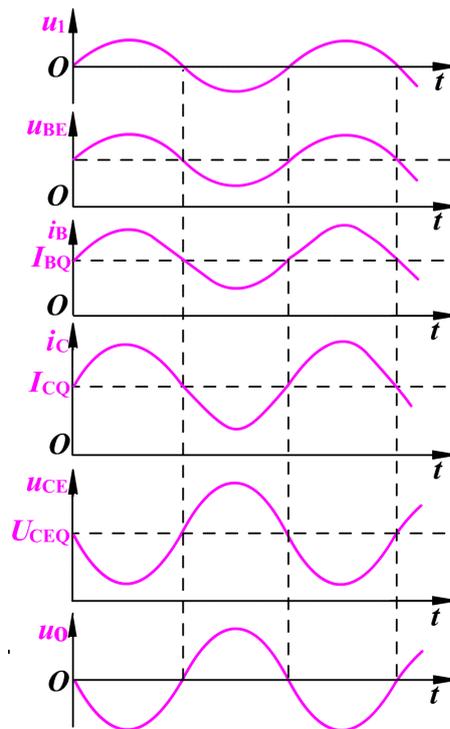


Figure 2. Waveform diagram of DC signal and AC signal
图 2. 直流信号与交流信号波形图

3) 培养学生的社会责任感

教学中通过对放大电路中的直流信号和交流信号进行分析, 得到放大电路“放大”信号的波形图(如图 2 所示)。通过对波形分析, 指出放大电路能够放大交流信号的前提, 是电路要有一个合适的静态工作

点, 这是电路能进行“不失真、能放大”的前提。如果三极管的静态工作点设置不当, 电路就不能正常的放大信号, 使信号产生饱和失真或者截止失真。通过静态工作点对放大电路的作用, 引导学生理解岁月静好背后的负重前行者, 结合我国在新冠疫情防控战役中, 最美逆行者的感人事迹, 让学生明白我们祖国的“岁月静好”, 是有无数人的牺牲换来的, 教育学生为了自己的未来“不失真、能放大”, 勇于做生活中的直流信号, 做负重前行者, 培养学生的社会责任感[6]。

为提高学生的自主学习能力, 我们布置了课后的学习任务, 要求学生利用 Multisim 进行仿真实现分压偏置电路。通过改变电路中各元件的参数, 调整电路静态工作点, 在不同的静态工作点下, 让学生观察电路输出波形的不同, 观察电路的饱和失真和截止失真, 让学生真正理解静态工作点的作用, 让学生学会实用放大电路的设计。

6. 结语

在模拟电子技术课程的教学中, 不仅要向同学们教授专业的电子技术的知识, 同时也需要对“课程思政”的相关内容进行研究, 根据不同的专业内容, 合理选择思政内容, 综合考虑讲解的方式、方法, 这样能够更好地把专业知识和思政教育实现有机的结合, 真正的把思政教育融入到课程的教学, 不断提高学生的思想政治水平, 为我国培养“德智体美劳”全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。

基金项目

1) 2019 年山东省级一流专业——电气工程及其自动化。

2) 临沂大学“课程思政”教学示范课程项目——《模拟电子技术》“课程思政”示范课程, 编号: K2021SZ144。

参考文献

- [1] 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2020-05-28.
- [2] 张俊杰. “模拟电子技术”课程思政教学实践与探索[J]. 轻工科技, 2020(11): 3-4.
- [3] 翁芸. 《模拟电子技术与实践》课程思政的探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(31): 204-206.
- [4] 杨丹, 徐彬, 闫欣. “新工科”背景下自动化专业“模拟电子技术”课程思政教学初探[J]. 工业和信息化教育, 2020(5): 53-57.
- [5] 谢鸥, 乔焰辉, 朱淑梅, 等. 线上线下混合教学模式探索与实践——以《模拟电子技术》为例[J]. 创新教育研究, 2022, 10(1): 5-9.
- [6] 王建国, 翟丽红. 模拟电子技术课程思政建设探究[J]. 西部素质教育, 2019, 5(5): 40+45.