

《激光原理及应用》课程思政探索与实践

甘 雨

(哈尔滨工业大学仪器科学与工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: 在高校专业课中融入课程思政, 与思想政治理论课程相得益彰、形同作用, 是新时代高校思想政治工作的重点内容, 也是习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的重要指示精神。本文首先分析了《激光原理及应用》课程思政的必要性, 然后结合《激光原理及应用》课程教学经验, 探索了课上课下课程思政的设计与实践, 最后对实施效果进行了分析总结, 为相关课程思政提供借鉴与参考, 以实现学生专业知识学习的同时思想价值观能够同频共振。

关键词: 激光原理; 课程思政; 探索实践

一、引言

培育人才是高校的首要任务, 党的二十大报告指出: “育人的根本在于立德。全面贯彻党的教育方针, 落实立德树人根本任务, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这一根本问题, 是新时代坚持和加强党对高校全面领导面临的重大政治命题。”坚持党对高校的全面领导是新时代中国特色社会主义教育事业发展的根本保证, 立德树人是发展中国特色社会主义教育事业的根本任务, 坚持为党育人、为国育才的初心, 确保高校始终成为落实立德树人根本任务、培养堪当民族复兴重任的时代新人的坚强阵地。

长期以来, 以思想政治理论课程是我国教育体系中立德树人的首要部分, 起着引领性作用。它通过在国家教育系统中进行的马克思列宁主义理论教育, 党的路线、方针、政策教育, 爱国主义、国际主义和革命传统教育, 让学生了解并掌握中国特色社会主义理论的基本内容, 树立辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观, 并转化为拥护党、拥护社会主义的实际行动, 培养现代社会的公民意识。

课程思政, 是指在专业课程教育中融入思想政治教育, 既是专业教育的一部分, 也是德育工作的重要组成部分。通过课程思政, 可以使学生在掌握专业知识的同时, 树立正确的世界观、人生观和价值观。这是新时代我国高校教育改革的重要内容, 对于培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人具有重要的意义。

二、《激光原理及应用》课程思政必要性

激光是 20 世纪与原子能、半导体、计算机齐名的四大发明之一, 在光学科学中占有特殊的地位, 目前, 但凡是涉及到光学的领域, 基本都离不开激光, 现代光学是以激光为基础的光学。激光及相关技术已成为当今最主要的光学手段与技术, 它的用途广, 深入的领域多, 对科技、经济、军事、社会发展的影响大。著名光学仪器专家金国藩院士在《激光原理及应用》一书中写到: 鉴于激光在现代科学技术中的如此重要作用, 激光原理和它的各种应用技术已成为各行业技术人员必须掌握的一门高新技术。

《激光原理及应用》课程围绕激光的物理基础、工作原理、主要特点和相关技术及应用进行讲解, 是国内外高校光学及相关专业的重要的基础课程, 课程从知识、能力、素质等层面均有提出达成目标。其中, 素质目标主要通过课程的学习使学生在了解激光产生机理的基础上, 形成较激光原理的基本概念、整体知识架构和体系、物理学思想以及实际应用技术, 实现学以致用目的, 掌握激光器的结构、特性、分类和相关技术, 培养学生利用激光以及激光技术从事相关领域研究和工程实践的理论基础能力, 也为学生进一步学习其他相关专业课和今后从事激光应用与激光技术相关工作打下基础; 同时提高学生科学素养, 培养辩证唯物

主义的世界观, 实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合, 培养适合社会主义建设、德才兼备的可靠接班人。因此, 在《激光原理及应用》课程的教学过程中, 以课程知识为主线牵引, 融合国家民族大义和人文精神, 在课程中同时潜移默化的进行思政教育是十分必要和迫切的。

三、《激光原理及应用》课程思政探索与实践

《激光原理及应用》课程从激光的基本原理讲起, 首先阐述作为激光产生物理基础的受激辐射理论, 进而介绍围绕该理论激光产生所必须的激励、增益、放大等主要过程; 然后介绍激光谐振腔结构与模式特点、激光线宽、输出功率等影响因素, 并围绕高斯光束主要特征进行了重点介绍; 此后介绍了激光器性能的控制与改善技术; 最后对典型激光器分类及主要应用进行介绍。通过本课的学习, 使学生了解激光的产生机理、特性、与物质之间的相互作用, 激光器的种类、用途等。学生以工程技术和应用研究为主要方向, 力图为激光应用打下理论基础。

课程从以下几个方面进行思政育人体系的探索及思政元素的挖掘:

1. 深入落实习近平新时代中国特色社会主义思想。把习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿到教学改革发展全过程, 落实到课程的教学环节。以习近平新时代中国特色社会主义思想武装教育战线, 推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑, 加强课程的思想教育元素。不断深化对中国特色社会主义“围绕为人民谋幸福、为民族谋复兴、为世界谋大同”的认识思考。

2. 加强品德修养, 强化实践动手能力、合作能力、创新能力的培养。根据立德树人根本任务, 厚植爱国主义情怀, 培养奋斗精神, 加强学生的品德修养。总书记在十九大报告中指出, “创新是引领发展的第一动力, 是建设现代化经济体系的战略支撑。”因此课程建设中要强化学生实践动手能力、合作能力、创新能力的培养。

3. 推进拔尖人才培养, 为国之重器储备人才。近年来国家建设成果丰硕, 华龙一号等重大科技成果相继问世。高校必须为国家培养勇于担当、接力奋斗的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才。

《激光原理及应用》课程思政整体设计架构及实施过程如图 1 所示, 按照课程内容分为六个部分: 绪论、辐射理论概要、激光产生的条件、激光器的工作原理、激光器的输出特性、激光的基本技术和典型激光器介绍, 在绪论和辐射理论概要与激光产生的条件两个部分中, 通过我国王大珩院士和王之江院士的事迹, 介绍我国第一台激光器诞生过程, 弘扬我国老一代激光人高瞻远瞩、奋发图强、自力更生、艰苦奋斗、不甘落后的民族精神; 在

激光器的工作原理部分,通过我校马祖光院士的事迹,介绍“钠双原子分子第一三重态跃迁”新光谱世界首次发现过程,弘扬以马院士为代表的我国科研工作者刻苦钻研、为国争光、淡泊名利、高风亮节的传统美德,同时体现哈工大人规格严格、功夫到家的校训精神;在激光器的输出特性和激光的基本技术两个部分,通过授课教师本人科研经历和王淦昌、范滇元、邓锡明三位院士的事迹介绍我国激光惯性约束核聚变重大科学工程的发展史与取得的领先成果,在表明激光输出特性和相关技术重要作用的同时,激发同学们的民族自豪感和爱国热情,坚持四个自信,树立造福全人类和报效祖国的大志向;最后在典型激光器介绍部分,通过王之江、邓锡明和王守武三位院士的事迹,介绍典型激光器的分类、发展历程以及我国激光产业和市场已占据世界首要地位的发展现状,激励学生坚定目标、不断努力、不畏困难、勇攀高峰。

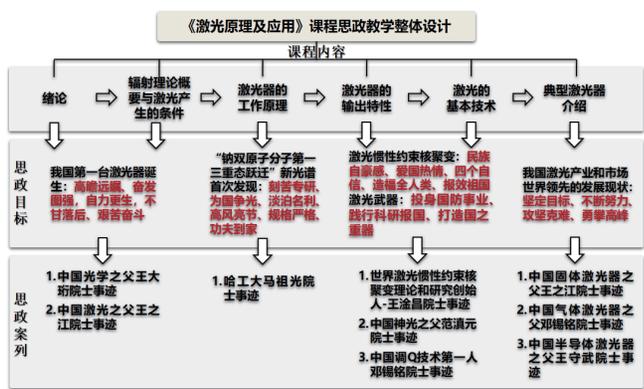


图1《激光原理及应用》课程思政整体设计架构及实施过程

将网络平台和调研搜集到的资料进行汇总整理,进行讲义制作和授课工作,通过教师讲课的方式将知识点传递给学生,典型榜样事迹通过视频、图片、链接等形式分享给学生,同时通过课堂讨论、实验演示、身边事迹和实例影响以及自身科研项目介绍等方式,使学生明确我国和我国在激光领域的进展和贡献,通过本项目实施提高学生的学习热情和兴趣,增强爱国热忱,树立科研报国、坚忍不拔、刻苦钻研的学习精神,将专业知识学习与人文教育相融合,培养德智体美劳全面发展的优秀人才。主要成效体现在以下3方面:

1. 思政课后,学生上课热情提高,可集中精力听课并认真观看相关视频,通过后续相关环节考试答题,体现了良好的思政效果。

3、以下不属于我国激光领域科学家的是()。

- (A) 马祖光 (B) 邓锡铭 (C) 周炳珉 (D) 梅曼

9、马祖光在激光领域的重要贡献是()。

- (A) 发现了红宝石激光器的三能级结构,首次推导了描述激光能级跃迁的速率方程组;
(B) 研制了我国第一台激光器;
(C) 发现了Na的新的近红外连续谱区,首次观察到了这一谱区的荧光辐射,得到Na第一个三重态跃迁激光;
(D) 在国际上率先研制出半导体激光泵浦固体YAG激光器,实现了当时世界上效率最高(6.5%)、线宽最窄、频率最稳定的固体激光器。

图2 综合考试相关试题

2. 思政教学后,学生受到榜样事迹的震撼和鼓舞,积极开展向了身边榜样学习的活动。课下学生参观了校内马祖光院士纪念馆,在图文并茂和更为细节的展示中感受到了以马院士为代表的我国科研工作者刻苦专研、为国争光、淡泊名利、高风亮节的传

统美德,表达了对哈工大人规格严格、功夫到家的校训精神的感慨,激励了学生为祖国富强努力拼搏的精神。

3. 在课上介绍的基础上,进一步通过自身科研项目介绍,提高学生的学习效果,建立起理论知识与实际科研的通道,做到学以致用,用以促学,学用相长;同时通过介绍我国激光惯性约束项目的发展进一步增强了课堂上的思政效果。

四、总结

专业课程中实施课程思政对立德树人、培养社会主义优秀可靠接班人具有重要意义,本文从《激光原理及应用》课程思政必要性、思政教学设计与实践、主要成效三方面进行了探索与实践。将历史发展脉络融入理论知识学习,培养学生学习与科研中的人文情怀,学习我国光学与激光领域奠基人的高瞻远瞩、奋发图强,自力更生,不甘落后、艰苦奋斗精神。将人物故事与知识讲授相融合,更为生动具体的让学生掌握该部分知识和内涵意义,并在考试中融入了相关试题;课下引领学生参观了校内马祖光院士纪念馆,在图文并茂和更为细节的展示中弘扬了以马院士为代表的我国科研工作者刻苦钻研、为国争光、淡泊名利、高风亮节的传统美德,同时体现哈工大人规格严格、功夫到家的校训精神,激励学生为祖国富强努力拼搏的精神;教学时理论联系实际,注重理论知识和实际应用的背景。通过讲授和演示实验相结合的方式,授课过程逐级设问引发学生思考,通过学生发言谈感受等方式引导学生产生向英雄人物学习的共鸣。

参考文献:

- [1] 邓立儿. “应用光学”课程思政教育的探索与实践[J]. 教育现代化, 2019, 6(87): 292-293.
[2] 秦琳玲, 张桂菊, 吴绍龙. “课程思政”在《应用光学》专业基础课程中的探索[J]. 教育现代化, 2020, 7(25): 125-128.
[3] 张凌云, 谢正明, 张晓晓. 从“课程思政”看测量技术课程的建设与教学[J]. 高等教育, 2020(46): 74.
[4] 马克, 杜立群. 高职院校工程测量专业中“国家安全观”的思政教育[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020(05): 226-227.
[5] 尚小燕, 吴玲玲, 纪小辉, 高明. 光电仪器设计课程思政教学改革探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(63): 201-202+235.
[6] 王向贤. 光学教学中的“课程思政”研究与实践[J]. 物理与工程, 2019, 2(29): 45-47.
[7] 叶荣, 杨果仁, 吴显云. 光学课程的课程思政教育研究[J]. 大学物理, 2022, 07(39): 49-54.
[8] 祁胜文, 刘汉平, 李明真, 王红梅. 光学课程思政的研究与实践[J]. 教育现代化, 2020, 7(42): 105-108.
[9] 胡金兵, 郭汉明. 课程思政在理工科教学模式中的应用研究——以“激光原理”课程设计为例[J]. 教育现代化, 2020, 7(13): 194-196.
[10] 陈鹏, 张玲玲, 代倩, 朱荣刚, 沈令斌, 赵宁. 应用型本科《光电子学》课程思政教学改革的探索[J]. 教育教学论坛, 2020, 03(10): 50-52.
[11] 侯艳君, 吴林峰. 基于课程思政的“互换性与技术测量”课程教学改革与实践[J]. 科技与创新, 2020(10): 84-85.
[12] 马佩, 陈辉, 常敏. 课程思政融入工科专业课程教学中的实践与探索[J]. 教育教学论坛, 2020, 02(06): 165-166.

*项目基金: 哈尔滨工业大学教学发展基金项目(课程思政类)项目编号: XSZ20210069。