

《高分子材料》课程思政融合的设计与探索

侯桂香*

(华北理工大学 材料科学与工程学院,唐山 063210)

摘要:《高分子材料》课程教学内容与实际应用联系紧密,其中蕴含较多的思政元素。以课程思政的理念为引导,对课程进行适当的教学设计。结合通用塑料、工程塑料、橡胶、纤维等不同种类高分子材料的微观结构与性能特征,采用比喻、联想等形象化教学方法,将专业知识与“团结奋进、勇于担当、立志成才、民族自信、绿色发展”等思想观念相联系,将德育渗透到课程学习的各个单元。助力学生掌握专业知识的同时,实现坚定理想信念、培养艰苦奋斗精神、加强思想品德修养和爱岗敬业的德育培养目标。

关键词:高分子材料;课程思政;德育;教学设计

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,要用好课堂教学这个主渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应^[1]。把“立德树人”作为教育的根本任务^[2]。陶行知先生曾经说过:“千教万教教人求真,千学万学学做真人”,这与习近平总书记的“课程思政”的思想是一致的。学做学问,首先要学会做人,作为新时代的人才,不仅要有过硬的专业素质,又要有历史的责任感和较高的人文素养和思想道德修养。教师的职责也不仅在于教书,还要育人,教师本身要有高尚的道德情操和律己的言行,在教学过程中自觉增强育人的责任感和意识。“守好一段渠,种好责任田”,要利用好课堂这个主阵地,以专业课为载体,将专业课与德育有机融合,将时代的要求、社会的正能量等内容引入课堂,潜移默化的影响学生,“春风化雨润无声,禾苗茁壮报春晖”,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

1 《高分子材料》课程思政教学的优势与目标

《高分子材料》是高分子材料与工程专业的必修课,主要内容涉及高分子材料结构与性能关系、热塑性塑料、工程塑料、热固性塑料、天然橡胶、合成橡胶、合成纤维的结构、性能及应用等^[3]。通过本课程的学习,使学生对高分子材料及工程历史、现状和未来发展有较为清楚的认识,了解高分子材料在国民经济发展、国防建设以及人们日常生活中的重要作用。但与此同时高分子制品的大量使用,为环境带来影响和负担。课程内容中蕴含了大量的德育元素供我们有效地开展课程思政教学^[4]。课程教学内容与课程思政理念相融合,将具体的知识点与思想建设相契合,使专业知识学习与思想政治建设相辅相成。

针对不同教学内容,采取相应的教学方法,运用合适的教学素材,在完成专业教学任务的同时,实现对学生德育培养的目标。将“团结奋进、勇于担当、立志成才、民族自信、绿色发展”的思想贯穿《高分子材料》课程教育和教学的全过程,助力学生完成高分子材料结构组成、结构与性能等相关专业知识的学习,同时实现对学生思想品德素养的培育、历史责任感和使命感的树立。

2 《高分子材料》课程思政教学实施设计

本课程主体部分包括四部分内容,分别是通用塑料、工程塑料、橡胶、纤维材料。在教学过程中,根据各个教学单元中不同种类高分子材料的特点,挖掘与之适应的思政元素融入点,并配合以不同教学方法

10.14028/j.cnki.1003-3726.2021.12.015

收稿:2020-05-23;修回:2021-05-08;

基金项目:华北理工大学校级教育教学改革重点项目 ZJ2006,华北理工大学 2021 年“课程思政”示范课立项项目,河北省 2021 年“课程思政”示范课;

* 通讯联系人:侯桂香(1981-),女,副教授,主要从事高分子材料教学和科学研究。E-mail:hougx0301@126.com.

手段、相应的教学活动设计,为思想政治教育在专业教学中形成扎实的“落脚点”,促进专业知识的学习和引领学生对正确的思想价值的追求和坚持。

2.1 绪论

包括高分子材料的发展史、特征、用途等知识的学习。从高分子学科的发展和日常高分子材料制品的使用引入,使学生了解高分子科学从建立到现在只有不到百年的时间,却已经历了从无到有完整的发展历程。随着现代科技的日新月异,高分子的应用已从人们日常的衣食住行扩展到了军事、智能和航空航天等高精尖领域,对人类社会产生了无法估量的影响。高分子科学发展到今天,凝聚了无数中外科学家的智慧^[5]。

(1)利用高分子材料方向科学家的成长经历和励志故事,如高分子学科创始人施陶丁格、高分子合成原理理论的奠基者 Flory 先生等,培养学生勤奋刻苦、勇于实践、精益求精的科研素质和工匠精神;

(2)以高分子材料的前沿热点、应用及我国高分子材料的发展现状为切入点,将科研动态、最新研究成果和理论,高分子材料在国防、军事等高精尖领域的应用引入课堂,如隐形飞机、智能纤维、宇航服等激发学生的学习积极性,爱国热情和民族自豪感,激励其为国家振兴、民族强盛而努力学习,并为之奋斗的精神;

(3)从高分子材料发展面临的主要问题-白色污染出发,引导学生重视专业知识的学习,将来作为一名高分子专业的人才,为解决行业问题、促进专业发展、实现绿色化的目标而努力,培养和树立社会责任感。

绪论部分是对课程内容的简介,既让学生了解学科的发展,明确课程内容及知识体系组成,又让学生享受到了精神启迪、素质培养、家国情怀和民族自强、自信的思政盛宴,从而实现“立志成才,为专业发展和国家、社会进步做出贡献”的思政目标。

2.2 通用塑料

通用塑料包括聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、环氧树脂等日常生活中常见的高分子制品。利用生活中高分子制品使用的普遍性以及体现出来的特点优势,明确高分子材料与其它材料的不同之处,了解高分子用途如此广泛的原因,产生对专业的认同感^[6],激发学习热情。同时让学生将抽象的理论概念形象化,并渗入思政的思想,便于理解记忆。

例如,通用塑料根据受热行为可分为热塑性和热固性,这与本身的结构和分子量(内因)有关,采用不同的加工手段塑炼、混炼(外因),可获得不同性质和用途的制品。与此相类似,学生的成长与发展也是与自身因素和外界环境有关,“天生我才必有用”要结合自身的“个性”全方位的塑造、磨炼自己。使自己成为社会的可用之才。同时,也只有将自己的力量(线型高分子,热塑性)与集体的力量(体型高分子,热固性)融为一体(交联,化学键的键合),才能发挥出更大的凝聚力量(热固性聚合物的耐热稳定性、强度等要优于热塑性聚合物)。就像这次新冠肺炎疫情一样,每个人从自身做好防护和隔离,在力所能及的范围内去贡献,全国各地的医务工作者和相关的防疫人员的共同努力,全国人民万众一心,在短时间内将疫情有效的控制。在学习专业知识的同时,自然融入“团结一致、团队利益、大局意识、全局观念”的思政教学理念。

2.3 工程塑料

这一部分涉及聚酰胺、聚甲醛、聚碳酸酯、聚砜、聚苯醚等物理力学性能及热性能较好,可以承受一定的机械应力和在较苛刻的化学、物理环境中使用的塑料。与通用塑料相比,工程塑料分子结构中含有极性、刚性或可产生分子间氢键等特殊结构基团,所以在宏观性能上具有了一定的优势。与此类似,如果学生想成为具有一技之长社会认可的优秀人才(工程塑料),那么就需要付出比普通人(通用塑料)更多的努力和汗水,提高自身的品德素质和专业知识。“天行健,君子以自强不息,地势坤,君子以厚德载物”,只有付出更多的努力,具有一些别人没有的探索、追求的经历和较高的思想道德修养,才能成为“君子”,成为“佼佼者”,成为社会的栋梁。潜移默化的影响和激励学生“努力学习、拼搏进取、力争上游”的思想意识。

我们国家在工程塑料方面研究起步晚、基础差,目前仍有很多种类依赖进口才能满足需要,很多的学者和民族企业家为我国工程塑料的发展做出了突出的贡献,如上海杰事杰新材料股份有限公司董事长杨桂生,放弃了稳定的中科院工作,自主创业,为我国工程塑料科研和产业相结合做出自己的贡献,自主研发出“玻纤增强 AS 合金材料”,可完全替代进口的聚苯醚塑料,打破国际的垄断和进口的限制,并且大大降低了成本。让学生感受到“敢为天下先”和“勇担时代使命”的魄力,结合我国工程塑料的应用及发展现状,实现对学生“勇于担当,接受时代发展的使命”“树立民族自尊心和自豪感”的思政目标。

2.4 纤维

包括通用合成纤维、特种纤维,涉及尼龙、腈纶、维尼纶、涤纶等材料结构与性能、应用的学习,从生活中的应用入手来创设学习情景,使枯燥抽象的专业知识落到实处,加深对知识的领悟。如在介绍纤维是取向的高分子链时,理解取向的意义就可以提出问题思考:捆啤酒的尼龙绳侧向容易撕开,轴向却难以发生变化;散乱的头发经过高温热烫或夹板之后就能变成飘逸的直发,等等。运用直观的例子去明确微观的抽象组成。在激发学生学习兴趣的同时,体会到学以致用成就感。

也可与当下关心的实事相联系,时下新冠疫情尚未结束,口罩仍需佩戴,那么口罩是由什么材料做成的,如何起到的防疫作用呢?图文并茂的为学生揭秘战“疫”利器-N95 口罩。一般是由聚丙烯无纺布制成的,中间的熔喷层,纤维直径小于 $2\mu\text{m}$,起到隔离细菌、病毒的作用。让学生感受到专业知识无处不在,作用如此巨大,激励学生勤奋刻苦学习专业知识,为解决人类生存和国家发展面临的问题做出自己的贡献,为实现伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

在学习尼龙纤维时,珠峰上的“中国梯”是我们的骄傲。可是小小的尼龙为什么如此厉害?在学习领悟专业知识的同时,以我们国家登珠峰的事件,导入“四个自信”,树立民族自豪感和自信心。在学习涤纶纤维时,以废掉的矿泉水瓶可以重新加工获得涤纶来做衣服的视频资料,引导学生获得涤纶纤维的组成、结构特点等知识的同时,掌握废弃塑料的回收再利用技术,自然引出绿色发展的思想。引导学生从更高的角度思考绿色化学背后带来的社会效益与经济效益,引导学生去探寻人与自然环境之间的和谐共处关系,加强以人为本的意识。自然融入“民族自信”和“绿色发展”的目标。

2.5 橡胶

涉及天然橡胶和合成橡胶,天然橡胶是大自然的恩赐,人们很早就懂得运用天然橡胶做雨鞋、雨伞等(体现了古代劳动人民的智慧),为了获得舒适耐用的橡胶制品,橡胶采集工人付出了辛苦的劳动(幸福的生活需要双手去创造,勤劳美德的培养)。早期应用天然橡胶面临着各种各样的问题:不耐温、强度不够等,直到科学家固特异经历了穷困潦倒的生活和百折不挠的努力,终于发明了硫化橡胶。以固特异发明橡胶硫化的科研历程,实现对学生“百折不挠、坚持到底”的坚定意志的培养。

橡胶的硫化是橡胶工业发展的里程碑,从此橡胶便可以真正的作为产品为人们所用,雨靴、轮胎、胶管、胶带和各种工业橡胶制品。这些制品的出现为我们的生活带来了便利与舒适。科学的发展与工业技术的结合,为人们制造出更多的现代化的用品,现代文明需要科研者的努力和从业人员的付出。我们作为高分子专业的一员,学好专业知识,为提高人们的生活水平和社会进步作出自己的贡献。

橡胶最重要的制品-轮胎,在使用过程中体现出了什么样的特性,通过分析橡胶轮胎的性能与用途之间的对应关系,联系所体现出来的励志效应。如承受着路面的颠簸不平与几吨的压力,保持弹性与强度,无畏严寒与酷暑,不辞辛苦奔波向前。我们从橡胶轮胎身上学到了什么呢?“抗压能力、韧性、不畏艰难险阻、不怕苦、不怕累、努力向前”的意志力和耐力。

总之,只要我们有志,专业教学处处有思政,时时有德育。我们可以将课程思政寓道于教,寓教于教,寓教于乐,思政内容通过画龙点睛、案例分析、隐性渗透等方式与专业知识相结合。运用启发式、探究式的教学方式,引导学生主动思考,激发学习兴趣,探究问题。形式上可以借助视频资料的视觉冲击,时下热点话题、网络资源等吸引学生的注意力。课前布置任务进行调研、课堂讨论、小组辩论、教师讲解、课后总结与体会等形式进行操作,完成专业知识与思政内容的统一和学习。

3 课程思政对教师的要求

学生是“亲其师”才会“信其道”。教师作为思政教育的主体,首先自身要有严于律己的思想和言行,要有作为“人类灵魂工程师”所具有的崇高人格魅力和高尚的道德情操,要有时代的责任感和立德树人的主动意识,热爱学生、热爱生活、热爱本职工作。“新竹高于旧竹枝,全凭老干为扶持”,作为教师的我们只有成为茁壮的树根,才能滋养学生成为丰硕的果实。身为教师的我们要不断提高自身的专业素质和思想政治水平,才能更好地满足课程思政改革的要求,做到更好地立德树人。高校教师应该认真研究相关教学资料,拓展教学资源,深度挖掘课程内容所蕴含的思政元素。做好教学设计与充分的准备工作,将专业知识与思政内容做到挥洒自如的衔接和恰到好处的表述,要做到育人于无痕。专业课中的德育不是侃侃而谈的说教,不是强硬的灌输,应该是“吹面不寒杨柳风”的舒适,是“春风化雨润无声”的滋润,是“桃李不言,下自成蹊”的水到渠成,这样才能收到好的育人成效。

4 结语

课程思政并不是单纯的政治,也是一种认知思维工具,是一种科学认识方法,科学武装头脑,人文滋养心灵。在《高分子材料》课程教学中,有意识的融入思政的教学思想,以课程为载体,做好思政教育,在知识的传播中实现价值的引领。在课程思政思想的指引下,进行教学设计,使学生在获取专业知识的同时,受到思想的启发、精神的启迪和意志品德的培养。在这样的教学设计下,你会发现专业知识不再枯燥,专业学习也竟能如此的有趣,思政竟能发挥如此大的内驱力!

课程思政是我们全体高校教师的任务,要做好学生的引路人,培养具有历史责任感、使命感、德才兼备的全方位人才,“春风化雨润无声,禾苗茁壮报春晖”。要让自己成为一只蜡烛,去点亮大学生这个时代的火炬,并且让它燃烧的灿烂光明!

参考文献:

- [1] 苏国红,李卫华,吴超.思想理论教育导刊,2018,3:38.
- [2] 石书臣.思想理论教育,2018,11:57~61.
- [3] 黄丽.高分子材料.第二版.北京:化学工业出版社,2010.
- [4] 付莲莲,陈珺,钱浩.高分子通报,2021,259(11):83~87.
- [5] 贾翌.山东化工,2018,47(21):167~168.
- [6] 李坤泉,吴文剑,郑轲.广东化工,2021,48(7):243~244.

Design and Exploration of Ideological and Political Integration in Polymer Materials Course

HOU Gui-xiang*

*(College of Materials Science and Engineering, North China University of Science and Technology,
Tangshan 063210, China)*

Abstract: The teaching content of “polymer materials” is closely related to practical application, which contains more ideological and political elements. Guided by the concept of ideological and political education, the course has been properly designed. Combined with the microstructure and performance characteristics of different kinds of polymer materials, such as general plastics, engineering plastics, rubber, fiber and so on. By using figurative teaching methods such as metaphor and association, the professional knowledge is connected with the ideas of “unity, courage, determination, national self-confidence and green development”. Moral education is permeated into every unit of curriculum learning. At the same time, it helps students to master professional knowledge and realize the goal of strengthening ideals and beliefs, cultivating the spirit of hard struggle, strengthening ideological and moral cultivation and patriotism.

Key words: Polymer materials; Ideological and political courses; Moral education; Teaching design