

浅议“纳米材料与技术”课程改革与实践

庞兴志¹ 赵艳君¹ 梁洁¹ 詹锋¹ 唐鹏¹ 杨剑冰²

(1.广西大学资源环境与材料学院 广西南宁 530004; 2.广西大学行健文理学院 广西南宁 530004)

【摘要】 随着教育改革的不断深入,课程的改革随之不断深化,本文以“纳米材料与技术”为例,引入对分课堂教学法,简述该门课程教学改革的目的和具体实施方案,总结了教学改革活动取得的成果和经验,对改革尚存的问题进行的分析,并提出解决思路。

【关键词】 纳米材料;对分课堂;教学改革;教育方法

DOI: 10.18686/jyfzyj.v2i12.33141

1 课程的特点与改革的必要性

纳米材料与纳米技术研究领域迅速拓宽,内涵不断拓展,为新材料的开发拓展了一条全新的途径,为其注入了新的活力,必将推动信息、能源、环境、生物、农业、国防、工业以及人工智能等领域的技术创新。^[1]“纳米材料与技术”是我校材料科学与工程类专业的一门专业选修课,课程主要教授纳米材料的概念、结构、尺寸、形貌的表征技术以及应用等知识。课程主要任务是使学生对纳米材料这样一种新材料具有一定深度的了解,拓宽知识面,使其对新材料的应用有比较深入的认识,从而对所学的专业有更高的认识和定位,为今后工作、学习提供必要的知识基础。但由于课程涉及的知识面广,理论性和学科交叉性强,内容比较抽象,较难理解和掌握,如果采用传统的教学方式,学生能理解和掌握课程的知识程度有限,兴趣不浓,教学效果不佳,所以,课程的教学改革势在必行,通过课程不断改革,探索出适合该门课程,甚至该类课程的教学方法。^[2]笔者从多年的教学实践中,通过不断地摸索和改进,借鉴对分课堂教学法,融合现有教学方法,根据课程特点和内容,对“纳米材料与技术”课程进行了一系列的改革尝试,并取得良好的效果,以供探讨,共同进步。

2 对分课堂教学法选用的原因

随着教学改革的不断深化,课程改革首当其冲,在改革的过程中,教学方法不断涌现和更新,各有千秋,各具特点,但好的教学方法不是放之四海而皆准,同一教学方法在不同的课程和受众中,效果各异。如何选用教学方法,还得需要根据课程的特点和受众特点而定。对分课堂教学法,是由张学新教授提出的一种教学模式,主要由课堂讲授、内化吸收、课堂讨论三个主要部分组成,把一半的课堂时间让与学生,突出学生在课堂的主动性,积极性,强调互动性,互动互学。该教学方法创立以来,受到了广大教师的喜爱和使用,特别是高校教师,纷纷利用该教学方法进行课程改革。笔者有幸在对分课堂教学模式研修班上聆听张学新教授详细讲授对分课堂的核心流程、关键操作技巧、难点剖析与应对方法等,并现场观摩张学新教授对分课堂教学模式的现场演示和模拟。通过培训班的学习,对课程的教学有了全新

的认识,从而反思目前的教学方法是否需要改进?如何改进?从以上的培训班学习以及查询大量相关资料,笔者感觉对分课堂教学法适合“纳米材料与技术”这门课程的教学,于是笔者借鉴对分课堂教学法,并根据以往的教学经验对“纳米材料与技术”进行了课程改革。

3 课程改革的具体举措

根据“纳米材料与技术”课程的特点,对教学内容就行了分析,将课程教学分两大部分进行,第一部分是基本理论、原理等内容由任课老师全程讲授。第二部分内容是材料具体应用专题内容,采用对分课堂模式进行。这样的安排是既保证了学生课程理论基础的学习,又能利用对分课堂教学法充分调动学生的主动性和积极性。第二部分的教学内容,通过学生分组、选题、制作PPT讲稿、回答问题、讨论等内容完成。最后的课程考核采用较为体现学生表现的方式进行,具体操作如下。

3.1 课程内容的选择

课程内容主要由两大部分组成,各占约一半课时。第一部分主要内容介绍纳米材料的基本概念和基本物理效应、纳米材料的结构、尺寸和形貌的表征技术、纳米材料的制备等理论性内容,该部分课程内容以教师讲授为主。第二部分主要内容以专题内容形式展示,通过纳米材料和纳米科技在各行业中的应用来了解纳米材料的特殊性能和优越性,从而了解纳米材料和纳米科技的新进展。

3.2 专题内容选定及准备工作

课程的第一部分内容基本由任课老师讲授,在讲授的同时把后半部分的专题内容选定。根据课时安排,拟出6-10个专题内容,每个专题3-5名学生完成,由学生自由组队,并根据兴趣选择专题。选定专题内容后,每组学生需要完成课前PPT课件的制作,问题的设置、讲授、回答问题、讨论等任务。PPT课件要求提前一周完成并上传至班级微信群,便于同学们预习和熟悉专题内容,利于课堂交流和讨论。

3.3 课堂环节

按一次课90分钟计,组员讲授占30-35分钟,问答和讨论占30-35分钟,余下时间由任课教师点评、总结。每组可推选1-2人对专题内容进行讲解,建议结合专业专题短视频进行讲授,利用短视频深入浅出讲解某个专

门科学问题,有助于同学们讲授和理解。讲授结束由讲授人向同学们发问检验讲授成果,再由同学们提出问题,进入互问互答的互动讨论环节,任课教师有意识、有针对性地参与到这个互动环节当中,让这个重点环节顺利进行。互动环节结束,由任课教师对该组同学的准备工作、讲授表现、问答互动情况进行点评,帮助同学们发现优点予以发扬,找出问题加以改进,最后对专题进行总结。

3.4 课程总结

课程结课后,要求每位同学撰写一篇课程心得总结,主要内容为课程改革中的收获、不足、改进的方法等,字数 800-1000 字左右,课程总结作为平时成绩的考核内容之一。课程总结也将从学生角度评价改革的成与败,作为调整下一步的改革方向提供有力的基础内容和真实的意见。

3.5 考核方式

课程成绩由期末考试成绩和平时成绩组成,加大平时成绩的占比,突出过程考核,突出专题讲授部分的表现。期中期末考试成绩占 60%,平时成绩占 40%。平时成绩又由考勤、专题任务表现、问答表现和课程心得总结组成。

4 课程改革的成果与不足

在“纳米材料与技术”课程中引入对分课堂教学模式,并根据实际教学情况,对该教学模式就行了调整,在具体的实施过程中取得良好的教学效果,但同时也存在一些不足有待改进。

主要的教学改革成果和经验总结如下:

(1) 合理安排课程教学内容,合理选择不同教学方法,达到传统教学方法与新引进教学方法的有机融合。根据“纳米材料与技术”课程的特点,将课程的内容分成两大板块,根据两大板块的内容采用不同的教学方法,不是一味地追求为改革而改革,而是确实保证了教学质量和教学效果的前提下进行的教学改革,追求教学改革的初心和本意。

(2) 践行对分课堂教学法的精髓,追求教与学的有机融合。第二部分的纳米材料与技术应用专题内容从选题、制作 PPT、讲授、问答、讨论、总结等各个环节,采用了对分课堂教学法,把对分课堂教学法的课堂讲授、内化吸收、课堂讨论等主要环节全部体现,角色转换,把一部分课堂时间让与学生,突出学生在课堂的主动性,积极性,强调互动性,互动互学体现得淋漓尽致。

(3) 有效的教学方法组合,教学效果与学习效果的有机统一。通过教学内容分类和不同教学方法选择,教学效果与学习效果显著提升。教师不再是一言堂,灌输式的传授知识,教学手段灵活多样,授课内容丰富多样。

学生不再默默地听众,被迫式的接受知识,课堂角色转换,学习方式转变。教与学都变得积极、主动、有趣、有效,实现了教与学的有机统一。

但是,改革总是在成果与问题当中前行,在具体改革中尚存以下不足,有待改进。

(1) 教学模式的改变,学生需要一定过渡期来适应。对分课堂教学模式改变了传统的授课模式,转换了师生角色,致使习惯了传统课堂模式的被动者、聆听者的学生,突然转换成主动者、讲授者,很多学生未能适应马上适应,刚开始对新模式的教学方式还有些抵触。但这个问题会随着改革的不断深入,课程的顺利进行,学生们会慢慢接受新的教学模式。

(2) 新模式教学方法对学生的要求提高了,部分同学认识不足,准备不充分。对分课堂教学模式要求学生完成选题、制作 PPT、讲授、问答、讨论等内容,在传统教学模式中,根本不存在这些任务,突然增加了学习任务,部分同学不知所措,存在准备不足,影响课程质量的现象。针对这个问题,要树立好典型,让从准备充足的同学开始,让同学们认识到,新任务也是能完成。

(3) 对分课堂的精髓在于在讨论中学习,在讨论中学好、学透,但新模式教学中存在个别同学参与度不高的现象,未能达到预想效果。对分课堂以小组形式展开讨论,但总有个别同学由于自身原因、兴趣原因等不积极参与讨论,不发表个人意见,未能真正融入课堂,使得新模式的教学效果打了折扣。改进这个问题需要老师的介入引导,以及任务分配和、课程考核上做合理的设计。

5 结语

课程改革是教育改革重要的组成部分,以教学效果为导向,合理选择教学方法和手段是教师在教学实践当中需要不断思考问题。对分课堂教学法对类似“纳米材料与技术”等专业课程,旨与培养学生的开放性思维、广博性知识、拓展性能力。好的教学模式需要在实践中检验,只有不断地实践、总结、完善才能形成适合专业特色的教学方法。因此,在教与学的过程中,不断发现问题,改善方法,解决问题,探索总结出适合专业特点的教学模式,为培养更多的栋梁之材提供方案。

作者简介: 庞兴志(1980.9—),男,广西合浦人,讲师,研究方向:金属材料、知识产权。

通讯作者: 杨剑冰(1987.5—),女,广西桂平人,讲师,研究方向:有色金属新材料。

基金项目: 本文系广西高等教育本科教学改革工程项(2020JGA1152020JGZ103, 2019JGB120, 2017JGB103)的研究成果。

【参考文献】

[1] 徐志军,初瑞清. 纳米材料与纳米技术 [D]. 化学工业出版社, 2018.

[2] 孙海勤,张奇伟.“纳米材料与技术”课程教学改革探索 [J]. 教学教育论坛, 2019(5): 124-125.