

The application research and practice of monographic teaching in graduate teaching

Cheng-xue Wang, Hai-bo Wang, Shu-jiang Wang

Changchun University of Technology, Changchun, Jilin, China

Received: May 17, 2016

Accepted: May 30, 2016

Published: Jun 31, 2016

DOI:10.14725/jenc.v4n1a1510

URL:<http://dx.doi.org/10.14725/jenc.v4n1a1510>

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Studies on seminar-style teaching model was carried out by taking a senior course of chemical reaction engineering on the graduate level for first-level disciplines of chemical engineering and technology as an example. To develop comprehensive ability and quality, the questionnaire investigation and information feedback of three graduate students and classroom teaching practice was finished and the first-hand information of students was obtained. Through the analysis and summary of the feedback information, this paper puts forward the Monographic Teaching mode, which is suitable for the applied mathematics of engineering degree course, and provides an important reference for the next engineering degree course teaching.

Key Words

Monographic teaching; Postgraduates; Questionnaire investigation; Application

专题式研讨课在研究生教学中的应用研究与实践*

王承学, 王海博, 王树江

长春工业大学, 吉林长春, 中国

通讯作者: 王承学, E-mail: wchxccut@126.com

*基金项目: 长春工业大学研究生教学改革立项课题(编号: 2012)

【摘要】以化学工程与技术一级学科研究生的学位课《高等反应工程》为例,进行了专题研讨式课堂教学设计,以培养综合能力和素质为目标,进行了三届研究生课堂教学的应用实践与随堂问卷调查信息反馈,获得了学生的第一手信息资料,通过对反馈信息的分析与总结,提出了适应于工科学位课应用数学较多的研究生专题式研讨课教学模式,为下一步的工科学位课教学提供了重要参考。

【关键词】专题式研讨课; 研究生; 应用; 问卷调查

专题式研讨课分为两个层面意思,一个是专题,另一个是研讨。也就是说在研究生课堂上将每次课程设定为一个专题内容,针对这一专题内容进行详细讲授和学习,在课堂上下充分进行师生之间以及学生之间互动和研讨的教学过程。这一教学过程已在国内和国外许多高校的教学中采用,在许多学科和专业的课堂教学中获得应用^[1-4]。但是,不同高校和同一个高校的不同课程,它的应用方式和采用的具体方法都有区别,一般要结合课程的性质、学生的情况、教学的条件、教师的能力、认知程度等因素而有所不同^[5,6]。特别是,对于研究生的教学更不同于本科生,在传授知识的同时更侧重于能力的培养和综合素质的训练与提高。在能力方面,包括自学能力、获取知识能力、科学研究能力、语言表达能力、团结合作能力、解决问题能力等。在综合素质方面,包括认真的学习态度、良好的学习习惯、掌握问题的正确方法、处理问题的灵活机敏性、和蔼可亲的为人风格、批评与自我批评的工作理念、诚实守信的处事原则、实事求是的高尚

道德等。对于研究生同学以上要求的能力与素质的训练,不但要对学生的基础情况有一个全面的了解,结合现有教学条件,有一个全面的课堂教学的综合训练安排与合理的课程设计,还要有一个良好的学习环境和气氛,在教学中的每个环节都要高质量的完成,需要师生的共同努力,才能获得明显的提高。针对于这样的目标要求,本文以省属一般院校硕士研究生的化学工程与技术一级学科的学位课《高等反应工程》课堂教学为例,进行了三届的课堂实践,经过课堂随机问卷调查,获得了第一手学生反馈资料,对此进行了全面的分析与总结,获得了有益的教学信息,为此类相关课程研究生的教学提供了重要参考。

1 课程总体设计

《高等反应工程》是本院化学工程与技术一级学科的学位课,计划总学时为 48 学时,在新生第一学期开出。对于本院 2012 级、2013 级和 2014 级化工班研究生共计 95 人,进行专题研讨式上课,每个年级以分组的方式进行上课,以多媒体与板书相结合的方式授课,结合该省级精品课网站资源进行自学和拓展学习,教师课堂授课时间和学生发言时间大概为二比一比例,即教师要讲授 32 学时,学生上讲台发言 16 学时。整门课程分为五个大专题,包括了 19 个小专题。具体考核要求为:以全开卷进行期中与期末考试,期中占 15 分,期末占 35 分,平时考核占 50 分,包括作业、笔记、课堂发言、出勤和小组讨论各 10 分,每人课堂主旨发言一次,课堂随机提问不限。小组为 6~7 人一组,按照自愿、方便和均匀搭配的原则由班级统一分组,推荐产生组长。讨论次数为每周至少一次,由组长安排进行时间和地点。讲授思路和方法:(1)以公式的建立为核心,找准切入点与共同点,举一反三;(2)以符号的物理量纲介绍为重点,强调应用;(3)从基础内容出发,教会拓宽知识点的联系;(4)从实际应用内容出发,讲清重点与难点。以学生为主体,一切为了他们学会;以教师为主导,以过程设计和考核为引导,课内课外紧密结合,强化教学过程控制与考核;以教学内容为主线,以章节为专题,考虑每个学生状况,调动全体学生的积极性。

1.1 能力目标设计 (1)通过课外自学培养学生获取各种知识信息的能力;(2)通过课堂主旨发言和研讨发言培养学生语言表达和思辨能力;(3)通过课后分组研讨培养学生组织协调与合作能力;(4)通过教师课堂讲授和总结培养引导学生掌握科学的思维方式和方法的能力;(5)通过课后综合习题训练培养学生综合计算与解决实际问题能力;(6)通过记笔记培养学生良好的记忆总结能力;(7)通过中期末开卷考核培养学生独立理解问题和分析问题能力。

1.2 素质目标设计 (1)通过严谨的教学过程使学生养成科学的学习方法、实事求是的学术品格和认真的学习态度;(2)通过知识的学习与掌握使学生激发出浓厚的求知欲望和兴趣;(3)通过研讨式教学过程使学生具有团结协作精神、批评与自我批评理念;(4)通过师生间、学生间的平等互动使学生具有良好的适应性和相互尊重的礼节;(5)通过全过程使学生具有看待问题的辩证唯物主义的思想和观点。

1.3 步骤和操作路线对所设计目标的落实

1.3.1 步骤 第一步,详细了解学生基础情况,具体掌握他们所学过的课程与内容,这是制定教学计划的前提,然后,将学生按照均匀原则分组,基础好与不好的混合搭配,每组定位 6~7 人,推荐组长一名;第二步,结合学生情况和教学要求,教师制定具体教学计划,按课内总学时为 48 学时安排,按照各章节给出大小专题题目和总体要求制定统一学习计划表,并下发,便于学生准备和自学;第三步,由组长决定主旨发言次序,组织进行课外研论和课内研讨,同学完成课外作业和交流学习,简单问题组内解决;第四步,组长负责汇总各组学习中遇到的解决不了的问题,下次课及时向老师反馈这些问题;第五步,教师课堂解答各组提出的所有问题。

1.3.2 操作路线 (1)前节课教师布置学习内容要求→(2)课前看书、查资料自主预习→(3)做预习笔记→(4)组长召开小组研讨会→(5)组长汇报问题,小组代表课堂发言→(6)教师组织课堂研讨→(7)教师总结归纳→(8)完成二次总结笔记→(9)独立完成课后作业→(10)教师检查批改作业→(11)检查预习笔记和总结笔记→(12)平时、期中与期末考核。

1.3.3 目标落实 (1)能力目标 1: 获取知识信息的能力, 由路线(2)训练; (2)能力目标 2: 语言表达和思辨能力, 由路线(4)和(5)训练; (3)能力目标 3: 组织与合作能力, 由路线(4)和(5)训练; (4)能力目标 4: 掌握科学的思维方式和方法能力, 由路线(6)和(7)训练; (5)能力目标 5: 综合计算与解决实际问题能力, 由路线(8)和(9)训练; (6)能力目标 6: 记忆与总结能力, 由路线(3)和(8)训练; (7)能力目标 7: 独立理解问题和分析问题能力, 由路线(9)和(12)训练。(8)素质目标 1: 科学的学习方法、实事求是的学术品格和认真的学习态度, 由路线(2)至(6)和路线(8)和(9)训练; (9)素质目标 2: 求知欲望和兴趣, 由路线(1)至(7)训练; (10)素质目标 3: 团结协作精神、批评与自我批评理念, 由路线(4)至(11)训练; (11)素质目标 4: 良好的适应性和相互尊重的礼节, 由(2)至(9)训练; 辩证唯物主义和历史唯物主义的思想观点, 由整个教学过程训练。(12)看待问题的辩证唯物主义的思想观点, 由(1)至(12)全过程训练。

2 问卷调查结果

针对于专题式研讨课的学生反馈信息,对三个年级共 95 人进行随堂授课情况调查,男女比例为 0.75:1,可以多选和单选,其结果见表 1。

表 1 研究生《高等反应工程》专题式研讨课教学效果调查表 (%)

1 从教学方式上,专题式研讨课对于大多数研究生的自学能力提高方面					
a 有一定帮助	b 有很大帮助	c 没有帮助	d 浪费时间		
46.2	48.7	5.1	0		
2 从考核方式上,这种全方位考核是否能促进研究生拿出更多时间去自觉地学习					
a 时间较以前更多	b 不如以前,效果差	c 没有变化	d 学习效果更好		
59.0	8.3	7.7	33.3		
3 按照大专题和小专题上课,对每节课的学习目标是					
a 更明确	b 找不清目标	c 没有变化	d 比以前更混乱	e 容易掌握	
38.3	10.3	7.7	5.1	38.5	
4 用投影仪讲课和交流是否合适					
a 讲课速度太快更不上	b 交流更方便可行	c 知识了解更多更广	d 再慢一点讲好	e 用板书讲授较好	
38.5	46.2	28.2	53.8	17.9	
5 在教学内容设计上,应倾向哪些问题对学生提高更有利					
a 简单的基础内容	b 更多的案例例题	c 减少作业量	d 多给出思考问答题		
59.0	76.9	23.1	28.2		
e 前沿问题	f 增加作业量	g 增加与相关知识的联系问题			
23.1	5.1	64.1			
6 这次的班级分组方式是否合适					
a 增加组数	b 减少组数	c 按二级学科来分	d 合适,按居住方便,自愿组合	e 综合搭配	
0	0	0	87.2	17.9	
7 专题式研讨课对下列哪些能力有帮助					
a 获取知识信息能力	b 语言表达与思辨能力	c 团结协作能力	d 综合分析与应用能力	e 对核心问题扑捉与记忆能力	f 独立思考能力
53.8	89.7	61.5	51.3	48.7	61.5
8 该课程对研究生素质培养主要体现在					
a 科学的学习方法上	b 学习态度上	c 激发求知欲和兴趣上	d 批评和自我批评理念上	e 看待问题的辩证唯物主义和历史唯物主义上	

(续表 1)

56.4	69.2	48.7	38.5	20.5	
9 这次在成绩分布上: 期末 0.35、期中 0.15、平时 0.5 (作业、课堂发言、出勤、笔记、小组讨论各 0.1) 是否合理					
a 期末分值偏少	b 平时成绩偏多	c 期中成绩偏少	d 期末成绩偏多	e 平时成绩偏少	f 较合适
5.1	12.8	5.1	5.1	15.4	74.4
10 这门课开卷考试是否有助于学生学习能力提高					
a 有助于	b 不利于	c 闭卷好	d 半开卷	e 写报告和课后大作业好	
66.7	7.7	2.6	2.6	33.3	
11 该课程学完后, 自己的体会是					
a 用途不大	b 对化工生产有了新的认识	c 课程不好懂	d 内容太深	e 知识非常重要	f 内容合适, 可以学会和应用
10.3	43.6	79.5	53.8	43.6	20.5

3 结果分析与讨论

经过对调查结果的统计分析, 可以看出: (1) 从教学方式上, 专题式研讨课对于研究生自学能力有很大提高的占 48.7%, 有一定提高的占 46.2%, 没有收获的只占 5.1%, 说明专题式研讨课对学生自学能力提高是非常有帮助的。(2) 从注重过程的全面考核方式上分析, 学习时间较以前投入更多的占 59%, 学习效果更好的占 33.3%, 有 16% 的学生认为不好于传统教学, 说明这种教学方式促使学生要花费更多的时间去自觉地学习, 可以收到较好的教学效果。(3) 按照大专题和小专题上课, 认为容易掌握的为 38.5%, 对每节课的学习目标更明确地为 38.3%, 但还有 23.1% 的同学认为这种方式有一定困难或没有改变。(4) 关于教学手段的应用, 认为用多媒体交流比较方便为 46.2%, 知识了解更广的占 28.2%, 遗憾的是有 53.8% 和 38.5% 的同学上课跟不上讲课进度, 要求放慢讲课速度, 这也是多媒体对于数学应用较多的课程教学的软肋, 增加了信息量, 也带来了负面作用, 要一分为二看待多媒体的应用, 要扬长避短。(5) 在教学内容上, 有 76.9% 的研究生需要增加结合实际的案例教学和应用实例, 有 59% 的研究生认为加强基础内容讲授对于提高更为有利, 在讲授过程中, 学生渴望增加与相关知识的联系。另外, 还有 20% 以上的研究生提出减少作业量、增加思考题和前沿问题。说明研究生也要加强课堂组织的组织, 充分发挥教师的课堂主导作用, 不要指望他们的自学收获期望值。(6) 对于班级分组方式, 平均 6~7 人一组, 并按居住方便和志愿组合, 一致认同, 每组人数过多相互交流不变, 人数过少还没有气氛。以不定期和定期的方式开展课后研讨。(7) 专题研讨课在能力提高方面对研究生都有那些帮助? 调查问卷的回答是: 语言表达和思辨能力为 89.7%, 团结协作能力和独立思考能力 61.5%, 获取知识信息能力和综合分析与应用能力分别为 53.8% 和 51.3%。这充分说明该课程对于研究生各种能力的提高是非常有帮助的。(8) 对于研究生素质培养方面, 认为在学习态度上占 69.2%, 科学的学习方法上 56.4%, 激发求知欲和兴趣上占 48.7%, 另外在批评与自我批评理念上和辩证地和唯物地看待问题上也有 20%~38% 的同学都有不同程度的认可。说明专题研讨的教学方式更适合于研究生教学。(9) 在成绩考核分布上, 较合适的占 74.4%, 期末分值偏多或偏少的只占 5.1%, 平时成绩偏多和偏少的分别为 12.8% 和 15.4%, 数值呈对称分布, 这都说明考核成绩的分布比例是合适的。(10) 对于开卷考试方式对于学习成绩提高有利的回答为 66.7%, 课后大作业和写报告占 33.3%, 其余的否定回答占 12.9%, 说明传统的闭卷考核方式已经过时, 针对课程特点多数支持开卷考核。(11) 综合起来, 学生认为该课程不好懂和太深的分别占 79.5% 和 53.8%, 认为重要和对生产有新认识的都占 43.6%, 明确回答合适和能学会占五分之一以上。说明该课程是化工专业研究生一门难学的学位课程, 是重要专业必修课。

4 结论

通过以上的课堂问卷调查分析, 可以总结出如下结论: (1) 在化工研究生的《高等反应工程》及相关的数学应用很多的工科专业课的教学中, 课堂采用专题式研讨课教学模式是适合的; (2) 所设计的多媒体结合

多媒体授课手段、开卷考试、全面过程考核（平时与期中和期末各占 50%）、分组学习讨论（6~7 人一组）的教学方式是可行的；(3)在教学内容和方法上，要注重强化基础知识，紧密结合实际应用精选重要讲授内容，充分利用案例和典型例题教学进行应用和拓展学习，达到举一反三目标。教师要多讲思路与方法、建立各章公式联系和来龙去脉、明确符号物理意义和量纲一致性、精留作业和思考题、放慢授课速度、增加与学生互动机会。(4)在通过专题式研讨课学习过程中的交流与合作、自学与发言、组织与管理、课上与课下、演讲与思辨等全过程的训练达到了培养学生综合能力与素质训练的设计目标。

【参考文献】

- [1] 李翠梅,徐乐中,张维佳.工科研究性课堂教学设计研究[J].黑龙江高等教育,2012,30(3):167-169.
<http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1003-2614.2012.03.049>
- [2] 张晓琼,李伟.专题研讨式教学法的研究与运用[J].网络财富,2010,15:122-124.
- [3] 王晓宏.专题研讨式教学在研究生思想政治理论课中的运用[J].研究生教育研究,2013,2:58-60.
<http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.2095-1663.2013.02.012>
- [4] 王国建.工科硕士研究生课堂教学体会点滴[J].教育教学论坛,2013,36:201-202.
<http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1674-9324.2013.36.139>
- [5] 王永珍,陈雪梅.工科研究生课程教学方法探讨[J].中国电力教育,2012,28:48-49.
<http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1007-0079.2012.28.026>
- [6] 陈景文,刘洁.研究生课程的“研讨式”教学方法[J].高等教学研究学报,2008,31(1):55-57.