

高校课堂教学创新能力培养模式探索

——以工程地质教学为例

康燕霞,朱燕琴,黄彩霞,张梅花

(甘肃农业大学 工学院,甘肃 兰州 730070)

摘要:科技的不断发展增加了创新性人才的需求,高校是创新性人才培养的重要环节,课堂教学是创新性人才培养的重要途径。本研究以工程地质教学为例,结合创新性人才的特点,针对课堂教学的性质,从教学理念、教学内容、教学方法、考核方式等方面进行改革,构建了一套课堂教学中学生创新能力培养模式,并已连续3年在甘肃农业大学水利与土木工程专业中应用,取得了很好的实践效果,为高校创新性人才的培养提供参考和借鉴。

关键词: 课堂教学; 创新能力; 培养模式; 工程地质

中图分类号: G420

文献标志码: A

文章编号: 1008-6927(2015)04-0113-04

DOI号: 10.13320/j.cnki.jauhe.2015.0127

当今世界综合国力的竞争,归根到底是人才竞争,特别是高素质创新性人才的竞争^[1,2]。但是由于我国长期以来传统观念、教育体制和培养模式的局限,严重阻碍了创新性人才的培养和发展^[3,4]。随着我国科技的发展,综合国力的提升,创新性人才的培养已引起了广泛的关注并得到了足够的重视,许多高校已开始积极地探索创新性人才的培养模式^[5]。创新性人才的培养在于创新意识、创新精神、创新思维、创新能力和创新人格等多方面的综合培养,高校课堂教学是创新性人才培养的重要环节,因此探索课堂教学过程中创新性人才的培养模式非常重要^[6]。

课堂教学以具体的课程教学为载体,为了深入剖析课堂教学中创新能力的培养,本文以“工程地质与水文地质”课程为例进行阐述。“工程地质及水文地质”是农业水利工程、水利水电工程、土木工程专业的一门专业基础课。该课程的教学目的在于使学生了解工程建设中经常遇到的

工程地质现象和问题,以及对工程建筑设计、施工和运行过程的影响,并能正确处理和利用自然地质条件,了解各种工程地质勘察方法和要求,能够正确布置勘察任务、合理利用勘察成果进行工程设计和施工^[7]。由于该课程理论性、实践性较强,学时较少,学生基础知识不完备等原因,教学过程中反映出学生对工程地质缺乏感性认识,对课程缺乏兴趣,课堂上积极性、主动性不高,无法将理论知识与实际相结合等问题^[8]。基于工程地质的课程特点,结合多年的授课经验和授课过程中存在的问题,针对创新性人才的特点,从教学理念的转变、教学内容的设计和凝练、教学方法的创新、考核方式改革等方面构建了一套创新型人才的课堂教学培养模式。

一、创新教学理念的转变

改变传统教学理念,发展教学与讲学融合的授课理念。教学主要强调教师和学生共同参与,

收稿日期: 2015-04-16

基金项目: 甘肃农业大学农业水利工程专业综合改革试点项目; 甘肃农业大学农业水利工程教学团队建设; 甘肃农业大学教改项目农业院校水利工程类专业人才培养模式与培养机制研究; 甘肃农业大学教改项目(编号: GSAU120305)。

作者简介: 康燕霞(1981-),女,甘肃临洮人,讲师,主要研究方向: 农业水利工程。

教师的讲授与学生的学习共同作用下完成既定的教学目标。讲学是在以往研究的基础上,当众讲解阐述自己的学术理论,具有“导读、导思、导研、导练、导测”的作用。大学生对于知识已经有一定的自我认知、独立学习的能力。课堂上以教会知识点为目的的教学活动,仅能达到传授知识的目的。讲学能够达到拓展知识、拓宽思路的目的。只有教学与讲学实现有益结合,才既能达到教授知识的目的,又能实现传导思想、传导方法的目标。

充分调动学生的积极性和主动性,实现被动填鸭式向主动探索性学习方式的根本转变。知识无穷尽,只有积极主动的探索,才能学以致用。调动学生的积极性和主动性,最重要的是激发学生的学习兴趣,让学生充分理解学习的目标,所学知识的用途,当前实际中存在哪些难点,应该通过什么方法去解决等问题。这些问题和实际问题关系

密切,应该采用从实际中来,到实际中去的方式,结合工程实例进行授课。比如风化作用的讲述过程中,和我国著名的敦煌莫高窟存在的问题结合进行一一详解,让学生认识风化作用的类型、过程、结果,并和实际中存在的现象联系,深刻理解风化作用造成的危害以及预防措施。

二、教学内容的设计

工程地质共32学时,内容多而繁杂,课时有限。如何在有限的时间内将重点进行传授,且能达到较好的教学效果,就必须对教学内容进行合理设计与凝练。教学内容分绪论、地质学基础、水文地质学、工程地质学四部分,通过多年授课经验,对学时进行了科学合理分配,绪论2学时,地质学基础16学时,地下水文学2学时,工程地质学10学时,学时分配表见表1。

表1 学时分配表

部分	内容	学时
绪论	宇宙-地球-工程-重要性	2
地质学基础部分	地质作用,岩石,地质构造,地质年代,地质灾害,地质构造图的阅读	16
水文地质学部分	地下水的分类,循环,运动与动态,地下水资源量评价	4
工程地质学部分	岩体,边坡,地下洞室,坝、水库、渠道,环境地质问题,地质勘察	10

教学内容主要强调整体性和系统性,采用整体-部分-整体的思路进行讲解,重点难点进行解析。首先让学生明白学习的主要内容,每部分内容之间的关系。之后采用分解法逐步学习理解每部分内容,明确每部分内容的重点和难点。最后结合所学知识,将所学内容进行有效串联,通晓每一部分之间的关系和联系,能对所学内容有更深层次的理解和思考。授课时采用系统内容关系图进行讲解,见图1。

绪论简要介绍课程的特点,与其它课程之间的关联。以及在所学专业中的地位、用途,从宇宙-地球-地壳-工程实际层面解析其重要性。绪论的讲解关键是让学生对课程有一些感性的认识,激发学生学习的兴趣。

地质学基础部分从地质作用角度出发,引申出与地质作用有关的岩石、地质构造、地质灾害

等,从时间发展引出地质年代,结合人类工程实践对地质构造的逐步认识,关联出地质构造图,讲授地质构造图的阅读与绘制。重点讲授三大类岩石的工程地质性质,地质构造的工程地质性质。

水文地质学部分从水圈与岩石圈的作用入手,讲解地表水和地下水的地质作用,引申出地表水和地下水对地质灾害的影响。重点讲授地质灾害产生的原因和预防措施。

工程地质学部分的讲授从岩体的工程地质性质入手,引申出岩体的用途为边坡、地基、和地下洞室。详解作为边坡、地基、地下洞室时易出现的地质问题、影响因素,结合常见的水利工程讲解存在的特殊工程地质问题。重点比较分析不同工程之间的异同点,挖掘工程地质问题出现的原因,从本质上理解工程地质问题的处理预防措施。

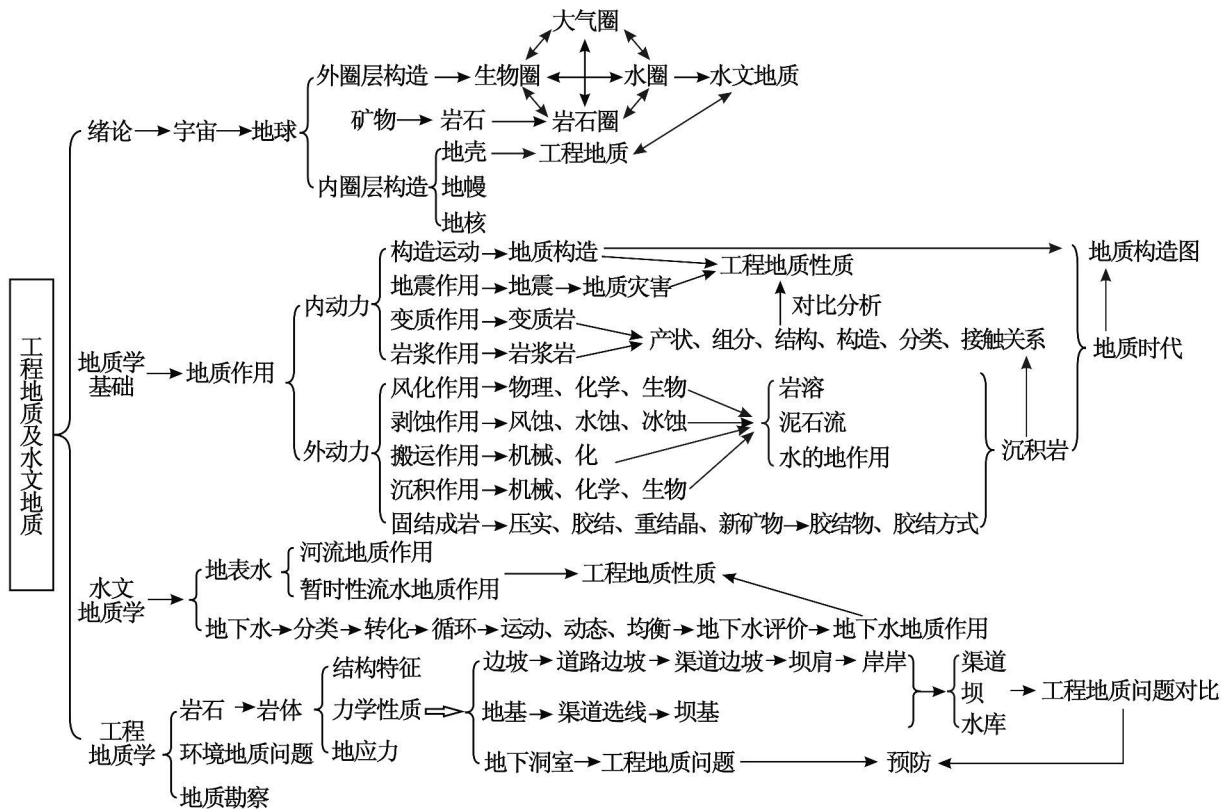


图 1 系统内容关系图

三、教学方法的改革

针对以往“满堂灌”的教学思想,结合成人注意力集中时间有限的特点。对每 50 分钟教学过程采用课前回顾(10 分钟) + 课程讲授(20 分钟) + 课堂讨论(20 分钟) + 课后小结(10 分钟)的授课方式,充分调动学生的学习兴趣,达到知识点学习、回顾、总结、探索的相结合同时扩展思维的广度和深度。

20 分钟课程讲授过程中采用视频、动画、图片、微课和板书多种形式结合的方式进行。板书的内容体现讲授的主线和重点,多媒体视频、动画、图片、微课则是对主线的加深认识和理解,启发式教学法启发思考,文献导读法扩展研究思路,案例教学法加强理论向实践的转化,充分激发学生的学习兴趣。比如绪论部分讲解是首先设置问题“工程地质知识和人类工程之间的关系是什么?”通过问题的提出,引发大家的思考。之后通过视频展示宇宙 - 地球 - 人类工程 - 马尔帕塞拱坝,从时间空间上加深认识地球上的一切工程活动都与工程地质相关、不重视工程地质知识造成的严重后果,深刻理解工程地质知识的重要性以及不重视工程中地质知识造成的危害,激发学习兴趣。

通过图片展示讲解工程地质知识贯穿于工程的规划 - 设计 - 施工 - 管理等各个方面。通过文献导读法介绍工程实施过程中遇到的热点问题及解决方法。地壳运动部分设置问题 1 “什么是地壳运动?”采用东非大裂谷视频展示地壳运动的形式,用微课讲解岩层的产状,用图片展示岩层的基本类型,用动画讲解岩层基本类型的形成过程。之后详解地壳运动的概念,并提出问题 2 “地壳运动与地质构造间有着怎样的关系?”引入下节课的内容。地下水资源量的计算部分采用“黑河流域水资源量的计算”案例讲解地下水资源量从计算、均衡、评价整个过程来阐述地下水资源的评价。

20 分钟课堂讨论采用头脑风暴法、问题情境分析法、文献导读法、研讨式教学方法结合的方式进行,讨论内容通常是和本堂课密切相关的研究热点问题,讨论内容提前一周布置。比如绪论部分上课前一周布置“工程地质在农业水利工程学科中应用的热点问题研究”。绪论 20 分钟的课程讲授完成之后开始分组讨论热点问题,老师对每一组的讨论进行观察,发现有什么问题并及时参与讨论,共同讨论后对热点问题的解决方案设置不同的解决方法。课堂讨论进行 15 分钟后,每组

分别阐述自己的观点。观点阐述过程中产生的碰撞会引出更多的问题,引发学生的思考。地质灾害部分采用问题情境分析法,设置“地震监测和预防中存在的问题及解决的方案”,鼓励学生就这一问题提出尽可能多的解决方案,通过讨论听取他人的想法从而完善和改进自己的方案,最后提交小论文。对讨论中存在的热点问题,鼓励学生们查阅资料,学生自主研究,教师介入帮助,最后鼓励学生以小论文形式发表。

四、考核方式的改革

学生的考核评定主要是从学生的学习态度,学习过程中参与的积极程度,问题的思考程度等方面,采用课堂出勤率、课堂答疑、课堂讨论、课后论文、期末考试等5方面综合评价。理论认知考核采用闭卷笔试方式,笔试内容有基本理论、基本概念、基本地质图件判读等,考试题型包括填空题、选择题、名词解释题、简答题、问答题、读图分析题等。课后论文考核中一旦发现抄袭,及时和学生进行面对面交流,端正学生学习态度,给机会重新完成论文并给定成绩;经批评教育仍存在抄袭现象,将严肃处理。课堂讨论和课后论文内容密切相关,讨论和论文不仅考察了学生学习知识的深度和广度,还可以从个性化发展的角度考察学生的创新思维能力和对问题的理解能力。撰写小论文过程中,训练了学生对庞杂的教学内容进行有机整合的能力,系统地提升学生的知识结构水平。如在授课过程中将研究时发现的问题以科技小论文形式进行发表,将按照一定比例记入成绩评定。

五、结语

高校是高层次创新性人才培养的重要基地,而创新性人才培养过程中的重要一环在于教学。本研究在课程教学内容、教学方法、教学过程、考核方式等方面都非常注重创新能力的培养,教学过程的设置中采用授课和讨论结合的方式能够培养学生独立思考、独立探索的创新精神;教学内容的设置上采用整体-部分-整体的创新模式能够培养学生的系统性和整体性思维;考核方式采用平时成绩和考试成绩综合评定的过程能够培养学生的创新激情;同时课堂讨论采用分组讨论的方式能够培养学生的团队合作能力,课堂讨论内容的完成、小论文的撰写都需要学生查阅资料和遇

到困难坚持不懈的精神才能完成,有助于培养学生的个性内涵。

工程地质创新性授课模式已连续3年在甘肃农业大学农业水利工程、水利水电工程专业学生的授课中应用,课程考核平均成绩逐年提高,90分以上同学所占比例以及及格率呈逐年增加趋势。更重要的是学生能够从日常生活中不断领悟工程地质的用途,并涌现出许多新问题,比如“岩石如何转变为水泥?泥裂现象是否只在河谷中才易发生?公路应该如何选线、排水?如何防治滑坡?兰州市是否容易发生泥石流?地震如何预报预防,传统地震预报原理是否过时?青藏高原是否容易发生地震?能否将海水引入内陆进行净化加以利用?如何防治土壤盐渍化?水利工程建设中如何进行选址?”。问题的出现、分析、解决过程中极大地激发了教师的领悟钻研能力,提高了学生的学习兴趣 and 积极性,对于所学知识能够通晓掌握并能学以致用,激发了创新性人才的培养。本模式还将继续推广和完善,为培养更多创新性人才而努力。

参考文献:

- [1] 党传升,刘喜华.高等教育创新人才培养的制约因素及改革路径[J].科学管理研究,2010(3):115-117,122.
- [2] 杨俊英.试论高等教育创新与创新型人才培养[J].教育探索,2007(9):29-30.
- [3] 杨领,姜燕媛.大学生成就动机及其影响因素分析[J].北京大学教育评论,2010,8(1):63-69.
- [4] 袁本涛,延建林.我国研究生创新能力现状及其影响因素分析——基于三次研究生教育质量调查的结果[J].北京大学教育评论,2009,7(2):12-20.
- [5] 乔海曙,李远航.大学生创新能力培养研究综述[J].大学教育科学,2008(1):20-23.
- [6] 朱燕琴,康燕霞.农业水利工程专业创新人才培养的实践与研究[J].河北农业大学学报(农林教育版),2014,16(5):66-69.
- [7] 叶四桥,陈洪凯,唐红梅.面向培养卓越工程师的工程地质实习教学改革探讨[J].当代教育理论与实践,2011,3(4):104-106.
- [8] 王哲,陈东瑞,张勇.土木工程专业工程地质课程实践教学方法探讨[J].高等建筑教育,2010,19(4):125-127.

(编辑:王雅娇)