

石油工程专业油藏工程方向课程体系建设

杜殿发 姚 军 李明忠

中国石油大学(华东), 山东 东营 257061

[摘 要] 油藏工程是石油工程专业主要培养方向之一。在课程体系建设中, 提出了油藏工程课程体系教学链建设和实践的思想, 并在师资队伍、教材、教学方式、考试方法等方面进行了有益的探索。以公共基础课为基础, 深化油藏工程的技术基础课, 多方位衔接钻井工程课程体系和采油工程课程体系, 使石油工程专业的油藏、钻井、采油三个教学方向有机结合, 互相促进、互相支撑, 促进和完善了石油工程专业改革和建设。

[关键词] 石油工程; 油藏工程; 课程体系; 教学链

石油工程专业前身为钻井工程、采油工程和油藏工程三个传统的石油主干专业。为了适应我国石油工业的发展和高等教育改革的要求, 解决计划性、岗位性过强的专业人才培养模式暴露出来的问题, 1994 年将钻井工程、油藏工程和采油工程三个传统专业重新有机整合, 创建了一个厚基础、宽领域的新专业——石油工程专业。经过多年的研究探索和实践, 根据课程体系开放性、系统性的特点, 在油藏工程课程体系建设中提出了油藏工程课程体系教学链建设和实践的思想, 促进和完善石油工程专业的建设和改革, 在人才培养方面发挥了积极作用。

一、油藏工程课程体系内容

1. 油藏工程课程体系教学链的定义

以基础课与技术基础课为支撑, 以油藏工程专业课为主链, 与钻井工程专业课、采油工程专业课交叉和渗透, 系统应用教学资源的教学模式。

2. 油藏工程课程体系教学链的结构

油藏方向教学链主要由基础课、技术基础课、

技术课模块构成。以计算机语言、专业外语、油层物理和渗流力学为基础模块和技术基础模块, 以油藏工程理论和相关专业课为技术课模块。充分考虑与钻井工程及采油工程课程体系的衔接与交叉, 形成支撑石油工程专业的主要课程链。课程链的主要环节包括:

- (1) 以石油工程应用为主的数理化、外语、计算机语言等基础理论环节;
- (2) 油层物理、渗流力学、专业外语等技术基础理论环节;
- (3) 油藏工程理论和相关技术理论主干环节;
- (4) 生产实习、课程设计等实践环节;
- (5) 毕业设计和论文的综合环节等。

二、油藏工程课程体系建设实践

1. 师资队伍建设

高等教育事业的发展 and 高层次人才的培养, 关键在于教师, 尤其是青年教师的思想政治素质和业务素质如何, 是关系到未来高层次人才培养质量的重大问题。在课程体系建设实践中, 对青年教师队

伍建设进行了积极的探索,一是着眼于青年教师思想政治素质和业务素质的全面提高;二是充分发挥老教授的传帮带作用,营造积极的学术氛围,为青年教师的尽快成长创造良好环境;三是建立竞争激励机制,促进青年教师中的拔尖人才脱颖而出;四是任何时候都不放松思想教育。通过以上措施既提高了教师的业务素质,又稳定了教师队伍。

实践中配合“学院管教学,首席教授负责制”的教学管理办法,按教学链的各个环节,成立以教授为首的课程组,首席教授全面负责该门(类)课程的教材建设、师资梯队建设和教学研究等项工作。只有进入课程组的教师才有资格讲课,进入课程组的教师由首席教授提名,经教学指导委员会审查认定其资格。这样做使课程建设落到了实处。首席教授从长远发展的角度做好课程建设工作和师资梯队建设工作,有利于打破原有三个专业方向的限制,改善教师的知识结构;通过任职资格的认定及师资梯队培养计划的制定和执行,造成了一定的竞争气氛,能够促进教师自我学习,不断提高教学水平。

2. 教材建设

高等学校的教材既是教学经验的总结,又是科学研究的成果,教材质量的优劣直接影响教学质量,一个学校编写教材的水平是衡量这个学校师资、教学、科研水平的重要标志之一,直接关系到本校所培养人才的质量,关系到学校在社会上的声誉。因此石油工程专业编写教材坚持四个原则:开放性原

则——公共基础课、专业基础课的教材面向全国石油工程专业;整体优化原则——在专业教材规划上,避免过细过窄;在教材内容选取上,从课程体系的高度来考虑,避免小而全,自我封闭;适用性原则——给学生提供基础的、成熟的、系统的知识体系,选材求新但不标新立异,求全但不面面俱到,而前沿知识在课堂讲授中或者在教师的讲义中加以补充,既便于因材施教,又能够保证教材的严肃性和稳定性;先进性原则——专业教材的内容要新,起点要高,对石油行业中极有应用前景的新理论、新技术要着力阐述,为学生提供丰富的知识储备。在教材建设中发挥老教授和骨干教师的指导作用、组织能力,通过教材建设实现油藏工程教学方向与不同教学方向的交叉、衔接并锻炼教师队伍。

3. 实践教学

石油工程专业是与生产实践紧密结合的工科专业,在专业建设中一直重视实践教学环节,根据石油工程专业培养目标及计划,油藏工程方向提出了“主、辅线式”实践教学新模式。(如图1),分阶段对学生进行基础技能、综合实验能力、工程实践能力、科研及工程开发研究能力的训练。其中生产实习和课程设计是石油工程专业教育的重要实践环节,其目的是让学生接触油田开发的生产实际,了解油藏工程的工作性质和内容,获得生产实际知识和基本技能。在此环节上突出实践基地建设和规范化,通过与矿场紧密结合,了解生产需求和技术特点。

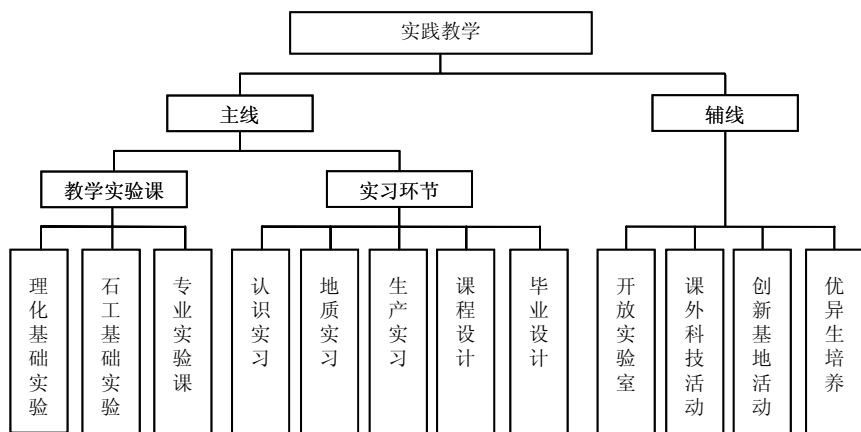


图1 “主、辅线式”实践教学模式

毕业设计是大学生在校期间的最后一个学习阶段,也是培养学生综合应用专业知识及独立科研能力

的重要环节。在毕业设计过程中,要配备高素质教师,注重对学生综合应用知识能力、科学思维和创新思维

的培养,细化综合考评指标,建立科学考评体系。通过外文文献翻译与综述、试验流程设计与应用、计算机编程及应用,训练和培养学生综合应用知识的能力、科学思维和创新思维的能力。通过建立量化和细化的综合考评指标,科学考评学生的各项能力。

组织和配备骨干教师,对学习成绩优异或特长突出的学生进行指导。指导过程中结合科研课题与研究生教育,重点强化学生的综合应用知识能力、科学思维和创新思维的能力,形成以点带面的专业教学机制。

通过实验、实习、毕业设计、优生培养,形成了具体、细化、完善和体现石油工程特色的实践教学体系。

4. 教学方法与手段

当前大学生听课的一个突出特点,是对那些自认为课下看书就能搞懂的教学内容,且教学方法又呆板的课堂学习积极性不高。因此,教师必须改变过去黑板写、讲台讲、学生被动接受知识的传统教学方法。实践中,采用自主学习、先学后讲、以讲授为主、校外专家讲座等多种教学方法,让学生拥有积极、主动、活泼、协作、自信的态度,有利于学生的全面、持久发展。

九十年代以来,多媒体技术迅速兴起,蓬勃发展,其应用已遍及国民经济与社会生活的各个角落,正在给人类的生产方式、工作方式乃至生活方式带来巨大的变革。特别是由于多媒体具有图、文、声并茂甚至有活动影像这样的特点,所以能提供最理想的教学环境,对教育、教学过程产生了深刻的影响。自1997年以来,在各位教师的努力下,先后制作了多门课的多媒体讲义、CAI课件及实验、现场生产等录像片,在教学中充分发挥了多媒体教学的优势,较好地解决了专业合并后教学内容多,学时少的矛盾。结合精品课建设,先后建立了油层物理、渗流力学、油藏工程等课程教学网站,教学大纲、教学计划、电子教材、CAI课件、网络教案、授课教案已上网,在教学中初步发挥了作用。

经过多年探索与实践,形成了一套以启发式课堂教学为主,以模型演示、现场实习、习题课、多媒体演讲、CAI、网络教学等为辅手段的多元化

教学模式。

5. 考试方式改革

根据不同课程的内容和要求,研究和探索学生成绩考核方法。除了采用常规闭卷考试方法以外,对综合应用知识为主的专业课程尝试了如开卷、半开卷、写学习总结、查资料写文献综述和指定专题写科技小论文等形式,刻意培养学生综合应用知识能力、科学思维能力和创新思维能力。

三、结束语

作为石油工程专业主要的培养方向,油藏工程课程体系教学链建设经过多年的实践,建有省级精品课2门、校级精品课1门,在石油工程专业的改革和建设发挥了积极作用,形成了教材体系完善、教学手段先进和多样的教学体系。今后将进一步加强师资队伍建设,提高教师综合业务水平和科研创新能力;深化石油工程专业教育的培养模式、教学内容、教学方法以及人才培养的知识结构、能力素质和质量规格等改革与探索,使之能够适应石油工业多元化发展战略对各级各类人才的要求。

[课题项目] 本文是教育部项目“特色专业建设——石油工程专业”的部分成果。

[参考文献]

- [1] 孙根年. 课程体系优化的系统观及系统方法[J]. 高等教育研究, 2001, 22(2): 86-90.
- [2] 李明忠等. 石油工程专业实践课程体系的改革与建设[J]. 石油教育, 2000(2): 32-33.
- [3] 崔传智. 多媒体教学在石油工程专业课教学中的实践及建议[J]. 中国教育研究, 2004(6): 168-169.
- [4] 张丽珠. 突破瓶颈优化结构建立新型的教学内容和课程体系[J]. 黑龙江高教研究, 2004(12): 111-112.

[作者简介] 杜殿发(1972~), 男, 河北沧县人, 中国石油大学(华东)副教授。