

Study on the Reform of the Core Courses Teaching for the Professional Master Program in Geological Engineering Field

—Taking “Geological Engineering of Oil and Gas Field Development” as an Example

Xinsong Wu, Yuming Liu, Haiyan Li

College of Geosciences, China University of Petroleum, Beijing
Email: wxs@cup.edu.cn

Received: May 3rd, 2019; accepted: May 15th, 2019; published: May 22nd, 2019

Abstract

Based on the cultivating goal of professional master's degree program in the field of geological engineering and the orientation of professional course teaching objectives, and taking the teaching reform of “Geological Engineering for Oil and Gas Field Development” as an example, the direction and countermeasures of the core course teaching reform for the professional master's degree program in the field of geological engineering are put forward in this paper. On the one hand, we should emphasize two combinations in the design of course contents, that is, the combination of multi-disciplines and the combination of theoretical teaching and case analysis; on the other hand, we should emphasize two strengthens in the process of teaching implementation, namely, strengthening the scientific design and process guidance of the course training, and strengthening the popularization of international standards, national standards and industry standards. Through these reform measures, we can achieve the goal of professional master cultivation in engineering field, which is oriented by practical application, targeted at professional needs, and aimed at the professional quality, knowledge application and ability improvement.

Keywords

Postgraduate Education, Teaching Reform, Course Construction, Professional Quality

论地质工程领域专业学位硕士研究生核心课程教学改革

——以《油气田开发地质工程》课程为例

吴欣松, 刘钰铭, 李海燕

中国石油大学(北京)地球科学学院, 北京
Email: wxs@cup.edu.cn

收稿日期: 2019年5月3日; 录用日期: 2019年5月15日; 发布日期: 2019年5月22日

摘要

立足地质工程领域专业学位硕士研究生培养的目标以及专业课程教学目标定位, 以《油气田开发地质工程》课程教学改革为实例, 提出了专业学位硕士研究生核心课程教学改革的方向与举措。一方面要在教学内容设计上要强调两个结合, 即多学科的交叉与结合, 理论教学与案例解剖的结合; 另一方面, 要在教学实施过程中强调两个加强, 即加强实训环节的科学设计与过程辅导, 加强国际标准、国家标准、行业标准的普及。通过这些改革举措, 才能达到工程领域专业硕士培养中, 以实际应用为导向, 以职业需求为目标, 以专业、素养、知识应用、能力提升的专业培养目标。

关键词

研究生教育, 教学改革, 课程体系, 专业素养

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》明确提出, 要加快发展专业学位研究生教育。因此, 自2006年以来, 我国专业学位研究生教育规模不断扩大, 研究生教育和高级人才培养开始由单一型向多样化转变。特别是在工程领域, 我国专业学位硕士研究生培养发展迅速, 由此也积累了丰富的经验, 但同时也面临着许多问题[1][2][3]。其中之一, 就是专业学位研究生的课程建设针对性还不强, 很多培养单位相关工程领域的很多课程设置还是仍旧在沿用学术硕士培养方案中的相关课程体系。

《油气田开发地质工程》是中国石油大学(北京)地质工程领域(代码: 085217)为全日制专业学位硕士研究生开设的一门专业核心课程, 课程的目标在于培养学生分析和解决油气开发地质问题的能力, 为将来在油气田开发领域的职业发展打下坚实的基础。该课程的先修课程是本科阶段的《油气田地下地质学》或《油矿地质学》, 如何正确处理好两门课程之间的有机衔接关系, 满足专业学位硕士培养质量目标的需求, 从2010年开始, 就一直在对该课程的内容体系、教学资源、教学方法进行着不懈的改革探索与实践。

2. 工程领域专业学位硕士研究生培养目标定位

2013年教育部提出了以“研究生培养模式创新”和“质量保障体系构建”为两大着力点, 全面推进研究生教育综合改革的设想。在教育部、国家发展改革委、财政部联合发布的《关于深化研究生教育的意见》专门提及专业学位研究生培养目标与研究生培养模式, 是要“建立以提升职业能力为导向的专业学位研究生培养模式”[4]。其培养目标是, 以专业实践为导向, 重视实践和应用, 培养满足社会要求的应用型高层次专业人才。这也是与学术硕士研究生培养环节的最大区别[5]。

对于硕士研究生应具备的基本能力, 在《中华人民共和国学位条例》中给出了具体的描述: 第一,

掌握学科坚实的基础理论和系统的专门知识；第二，具备从事科学研究工作的能力。这些能力主要包括：自学能力、协作能力、国际交流能力、表达能力、科研能力、创新能力、实践能力和组织管理能力等[6]。对于学术型硕士研究生，更注重其科研能力、创新能力和国际交流能力等有利于科学研究工作的能力培养[7]；但对于专业型硕士研究生，为了使其能够在未来的工作岗位上独立承担专门的技术工作，更注重于培养他们的实践能力、组织管理与协作能力等[8]。

因此，在工程领域专业硕士研究生课程建设中，应以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心[9]。课程内容应强调理论性与应用性有机统一，加强工程案例教学与工程实践教学，注重培养学生解决工程问题的意识和能力。

3. 地质工程领域专业学位硕士课程教学改革方向及举措

《油气田开发地质工程》作为地质工程领域油气开发方向专业学位硕士研究生的核心专业课程，其目标是培养学生构建完整的开发地质知识体系，系统掌握油气田开发地质的基本理论和专门技术，逐步形成油气田开发决策的地质思维模式。

针对上述课程教学目标定位，在《油气田开发地质工程》课程内容体系的设计和教学方式改革方面，提出了以下四个重要举措，即“两个结合，两个加强”。

3.1. 多学科之间的交叉与结合，拓展学生的专业知识面与专业思维意识

工程领域专业硕士研究生课程在内容的设计上，既要区别于本科阶段的相关课程，具有一定的深度，同时又要强化交叉学科的引入，使课程有足够的广度，随时把工程实践领域应用的新理论、新技术、新方法纳入到课程教学内容之中。

为避免与本科阶段《油矿地质学》在内容上的雷同，在《油气田开发地质工程》教学内容设计上，大幅度增加了地球物理、地球化学、地微生物学理论在油气田开发中应用等交叉学科的介绍，以及开发地质工程的新技术，从而使课程突破了狭义的“地质学”的内涵，迈向更广阔的“地学”领域，如油藏内部油水界面的地球化学识别标志，油田注水开发过程中水淹程度的地球化学定量评价方法，油气藏非均质成因中的生物作用机理等。虽然有些交叉学科的理论和技术还不成熟，甚至目前还处在探索阶段，但是却极大地丰富和扩展了学生的知识面，而且为他们后续在企业实习、论文选题、将来的就业都打开了新的“门窗”。

3.2. 理论教学与案例解剖紧密结合，深化学生对学科理论及其应用的系统认知

由于工程领域专业学位硕士研究生课程设置是以实际应用和能力培养为导向，所以其课程教学不应是教师单向地向研究生传输基本的理论知识，而是应该加强工程实际案例的分析与解剖，使学生从案例教学中深化对已知理论知识在实际应用方面的认知，从中构建学生的课程知识体系。

在《油气田开发地质工程》课程备课和授课过程中，注重挑选经典的实际案例，并以此为切入点，系统介绍开发地质工程研究的基本流程、关键技术、分析方法。如在“油气储量计算”讲授过程中，就以我国新疆准噶尔盆地某区块作为实际案例，来深入剖析探明油气储量计算的基本模型、工作流程，以及关键储量参数的确定方法，通过对详细的原始资料的统计、专门成果图件的编制，让学生非常直观地理解和掌握了油气储量计算方法。又如，在讲授油气层物理性质中“油层润湿性”部分，以我国江汉油田的单井吞吐采油技术、吉林油田的周期注水采油技术、注采换向驱替采油技术等为实例案例，来系统介绍“动润湿滞后”和“静润湿滞后”、“亲水油层的自吮吸”等油层物理学基本概念、基本理论及其在开发工程中的应用，达到了“深入浅出、通俗易懂”的教学效果。

3.3. 加强实践教学环节的设计与过程辅导, 提高学生解决工程问题的实际能力

课程实训环节的设计与实施, 是实现学生从掌握理论知识到解决工程实际问题, 实现质的飞跃与跨越的必经之路。在工程实训环节, 专业学位硕士研究生可以充分发挥其主体地位, 充分运用课程知识, 发现问题、分析问题和解决问题。

在《油气田开发地质工程》实践教学环节的设计中, 选择了某油田开发区块的近 30 口, 构成了油气层划分对比、储层沉积相研究、储层非均质性评价的实训工区, 利用一套数据, 开展三项专题研究。三部分一脉相承, 构成了一个完整的小型研究项目。在实训辅导过程中, 教师的主要作用之一是引导, 即提出问题, 如“地层对比的标志在哪里?”, “沉积相的识别依据有哪些?”, “油层非均质评价参数如何来拾取?”等。然后让学生根据这一些问题去分析实际资料, 去开展问题探究, 最终完成从油组至砂组、从砂组到小层的油层细分与对比, 实现从沉积相类型的识别到空间展布, 达到从层间非均质到层内非均质, 从层内非均质到平面非均质的系统储层评价目标。教师辅导过程中另一主要作用是给学生提供必要的帮助, 协助他们分析和解决实训过程中的困惑, 如资料的不完备性、不匹配性等问题的解决方案, 提示他们依靠所学的地质模式去进行合理的地质预测, 培养其地质思维能力和逻辑思维能力。从师生的这种良性互动中, 最后做到水到渠成, 实现课程的教学目标, 并达到提高课程教学效果之目的。

3.4. 加强国际标准和国家标准以及行业标准的普及, 严格训练学生的专业素养

专业素养的培养对于硕士研究生的培养尤为重要。要达到这方面的培养目标, 就必须在课程教学与实训环节, 加强国际标准和行业标准的普及与推广。因此在课程教学过程中要系统介绍相关的国际标准、国家标准、行业标准, 从学校这一起步点就开始培养学生树立“标准”意识。在实训环节, 严格要求学生进行规范化训练, 按照标准完成好每一张工业制图。

在《油气田开发地质工程》教学过程中, 就十分重视对国际标准、国家标准、行业标准的普及工作。如将油藏描述的行业标准融入到油气田开发阶段的介绍中, 明确提出了不同开发阶段油藏描述的地质模型精度要求、成果图件编制规范。在储量计算讲授过程, 对我国储量级别的划分与目前国际通用标准进行了各级储量概念的内外和外延的对比分析、对储量参数取值方法明确了不同于传统取值方法的特别要求。目的是让学生能够尽早在思想上树立“标准”和“规范”的从业意识, 从思维上尽快保持与国际标准的并轨。

通过上述四个方面的教学改革, 较好地完善了课程内容体系, 丰富了课程教学资源。另一方面也极大地提高了教学效果, 达到了培养和提升工程领域专业学位硕士研究生学生动手能力和专业素养的目标。

4. 结论

工程领域专业硕士培养, 是以实际应用为导向, 以职业需求为目标, 以专业、素养、知识应用、能力提升作为专业培养目标。专业核心课程教学的质量及效果是实现这一目标的重要保障。因此, 工程领域专业硕士核心课程无论是理论教学, 还是工程实训的各项内容, 无论是课堂授课还是实训辅导的各个环节, 都要围绕上述目标开展科学的设计。要尽可能地扩大研究生的专业视野, 帮助他们建立完整的专业结构体系, 努力培养他们分析和解决实际工程问题的能力, 严格训练他们的专业工程素养。

基金项目

全国工程专业学位研究生教育指导委员会 2018 年工程类硕士专业学位研究生教育在线课程建设项

目(2018013); 中国石油大学(北京)研究生教育质量与创新工程(2017004)。

参考文献

- [1] 王延臣, 高治军, 郭宝荣. 全日制专业型硕士培养问题及对策[J]. 当代教育实践与教学研究, 2017(3): 125+227.
- [2] 黄声, 栾伟玲, 苏娜. 全日制专业学位硕士实践教学培养现状调查研究[J]. 化工高等教育, 2017(4): 7-16+22.
- [3] 吴鹏, 徐乐中, 沈耀良. 专业学位研究生实践教学模式改革研究[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2019(3): 86-88.
- [4] 教育部, 国家发展改革委, 财政部. 关于深化研究生教育的意见[Z]. 教研[2013]1号.
- [5] 高文波. 提高全日制硕士专业学位研究生培养质量的实践与思考[J]. 中国电力教育, 2011(29): 58-60.
- [6] 魏宪宇. 全日制工程硕士研究生实践能力培养体系研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2013.
- [7] 冯斌, 王怡, 郑小林, 等. 研究生创新实践能力培育复合平台的构建研究[J]. 学位与研究生教育, 2013(1): 22-26.
- [8] 顾越桦, 叶秉良. 专业学位研究生创新实践能力培养机制的构建[J]. 教育评论, 2016(2): 104-106.
- [9] 孙丹丹. 专业硕士 VS 学术硕士的 11 个区别, 该如何选择? [J]. 中国大学生就业, 2018(19): 7-8.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ae@hanspub.org