



学科专业建设

地球物理学专业教学研究与实践

吕玉增, 韦柳柳, 熊 彬

桂林理工大学 资源与环境工程系, 广西 桂林 541004

摘 要: 桂林理工大学地球物理学理科专业的教学坚持以学生为中心, 坚持以人为本、学有所用, 以培养创新人才为立足点, 优化课程设置, 形成“以理为主, 理工结合”的专业理论教学体系, 突出理科专业的工科特色。在实验教学中, 重视课程实验教学, 加强实践教学建设, 初步形成理论联系实际、专业学习和实践应用相结合的专业培养体系。

关键词: 地球物理学; 课程体系; 实践教学

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1006-9372 (2010) 03-0021-03

一、前言

在中国高等教育改革过程中, 一方面进行高等教育体制改革, 一方面进行教学改革^[1]。1998年教育部正式颁布实施新修订的《普通高等学校本科专业目录》后, 桂林理工大学开设近40余年的工科应用地球物理专业与勘察工程、水文地质与工程地质等部分专业合并, 统称为勘查技术与工程专业, 新的本科专业目录中, 没了应用地球物理这一国际地球物理学界所熟悉的专业。为发挥我校专业特色优势, 我们申报理科地球物理学专业, 并于2007年始招生获准。

地球物理学本科专业是培养具备坚实的数理基础和较系统的地球物理学基本理论、基本知识和基本技能, 受到基础研究和应用基础研究的基本训练, 具有较好的科学素养及初步的教学、研究能力, 能在科研机构、高等学校或相关的技术和行政部门从事科研、教学、技术开发和管理工作的高级专门人才。本专业学生主要学习地球物理学方面的基本理论和基本知识, 受到基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练, 掌握地球深部构造、工程地震、地球物理工程、能源及矿产资源勘察等研究与开发的基本技能。我校作为一个传统工科院校, 地球物理学理科专业的设立和发展是学校的有益补充, 同时也为我们探索工科院校培养理科专业人才提供了平台。

根据国内兄弟院校开办此专业的经验以及我

校师资, 仪器设备等条件, 结合市场经济对地球物理学专业毕业生的供应及需求情况, 为了进一步发挥我校的优势, 按照拓展专业内涵的思想, 确立“以理为主, 理工结合”的专业办学思路, 在教学内容、课程体系、理论教学和实践教学等环节入手, 努力办出具有我校特色的地球物理学专业。

二、课程体系制定

在地球物理学专业教学大纲制定中, 我们始终坚持以学生为中心, 坚持以人为本、学有所用, 以培养创新人才为立足点, 优化课程设置, 初步形成“以理为主, 理工结合”的专业理论教学体系^[2-3]。

1. 以人为本, 学有所用

把服务社会发展作为该专业人才培养的根本出发点和落脚点, 根据社会发展和经济建设需要制定人才培养方案, 从科学发展的视角制定课程和理论教学体系。在课程设置中, 我们特别重视数理基础的学习和培养, 设置了“概率论与数理统计”、“复变函数与积分变换”、“数理方程”、“电工电子学”和“场论”等基础课程, 为后续的专业课程学习奠定了良好基础(表1)。为进一步拓宽专业应用领域, 开设了“声波探测技术”、“原位测试”、“地质雷达与管线探测”、“电磁测深技术”等11门专业选修课程(表2)。同时, 实验教学环节得到重视和加强。

2. 以理为主, 理工结合

理科、工科是专业角度的划分, 社会对人才

的需求是多方位的,对知识、能力的要求才是根本。因此,作为传统工科院校,我们不能丢掉自己的工科优势,坚持走“理工结合”的人才培养模式。

在课程体系制定中,“重、磁、电、震”等传统专业基础课程作为必修课得到保留并予以加强,“弹性力学”、“固体地球物理学”、“地球物理反演”等课程突出理科培养特色,“放射性测量”和大部分专业选修课程突出工科特色(表2,表3)。

表1 部分基础课程设置一览表

部分基础课程名称	学分	理论学时	实验学时
高等数学(一)	11	176	—
线性代数	2	32	—
测量学	2	32	10
概率论与数理统计	3	48	—
基础地质学	7.5	120	34
大学物理(二)	6	96	—
物理实验(二)	3	48	48
复变函数与积分变换	3	48	—
数理方程	3	48	—
电工电子学	5.5	88	24

表2 专业必修主干课程设置一览表

专业必修课程名称	学分	理论学时	实验学时
固体地球物理学	2.5	40	—
地电学	5	80	20
地震学	4.5	72	10
重磁学	4	64	10
放射性测量	1.5	24	4
弹性力学	2.5	40	6
物探数据处理	5	80	20

表3 专业选修课程设置一览表

专业选修课程名称	学分	理论学时	实验学时	上机学时
原位测试	2	32	10	—
声波探测技术	1.5	24	6	—
桩基检测技术	2	32	6	—
地质雷达与管线探测	2	32	8	—
电磁测深技术	1.5	24	4	—
地球物理反演	2	32	—	6
应用地球化学	2.5	40	10	—
区域地质与大地构造	2	32	—	—
3S技术集成	2	32	—	6
物探制图	2.5	40	—	40
地理信息系统及在物探中的应用	2	32	—	32

三、实验教学改革

实验教学是高等教育的重要组成部分,是学生实践能力和创新能力培养的必需环节^[4-7]。长期以来,我校高度重视实验教学和实践教学环节,特别在相关勘查技术与工程(物探方向)工科专业人才培养中,加大实验教学投入和改革,系统提高实验教学水平,培养的毕业生动手能力强,深受社会认可。在地球物理学理科专业人才培养上,我们仍抓住实验教学是人才培养的重要环节,在课程实验教学和实践教学中都得到了重视和加强。

1. 重视课程实验教学

多年来,实验教学依附于理论课教学,特别在理科专业人才培养上,重理论轻实验的现象尤为突出。在地球物理学理科专业的课程安排上,尽管与勘查技术与工程(物探方向)工科课程设置有些差异,但专业必修课实验教学的学时比例坚持两个专业一致,约均占总学时的1/6^[8]。

在实验教学内容上,我们突出理、工科专业差异。例如,在“地电学”水槽实验教学内容上,勘查技术与工程(物探方向)工科侧重对现象的认识和理解,而地球物理学理科专业侧重计算和分析认识。同时,我们鼓励有兴趣和能力的学生同时完成理科、工科的实验内容,实践证明,取得了良好的教学效果。

2. 加强实践教学

实践教学环节是学生展现和运用专业知识的舞台,也是学生走向工作岗位的阶梯。多年的工科教学实践证明,实践教学对于提升学生的社会竞争力和就业能力至关重要。然而,对于地球物理学理科而言,我们没有经验,我们仍然把培养学生的社会竞争力和就业能力作为该专业教学的落脚点,义不容辞地加强和重视实践教学。

生产实习和毕业实习是实践教学的两个主要环节,我们把它们称之为实践教学的“两条腿”。紧紧围绕这“两条腿”做文章。原有的生产实习是5周,而毕业实习是16周,在时间上造成了毕业实习这条腿长,而生产实习这条腿短,带来的直接后果就是在毕业实习阶段补生产实习的课。意识到这个问题后,我们把生产实习由原来的5周调整为现在的9周,很好地解决了这一问题。

此外,我们在教学实习基地建设上狠下工夫。我校地处有“全国有色金属之乡”之称的广西,拥有举世闻名的桂林喀斯特地貌,具有独特的地理和资源优势。我们努力把地理和资源优势转变为

办学优势,先后在中国地质科学院岩溶地质研究所、广西有色集团、桂林矿产地质研究院、广西地球物理勘察院、桂林市质检站、贵阳水利水电设计研究院等区内外多家科研院所和企事业单位建立了长期的教学实习基地,利用社会资源办学。

目前,每年都有毕业生到实习基地单位完成毕业设计,取得了很好的效果,我们正在与实习单位研究制定学生实习管理办法,使学生到实习基地单位这一举措规范化、制度化。

参考文献:

- [1] 周远清. 开展一次教学方法的大改革 [J]. 中国大学教育, 2009, (1): 4-6.
- [2] 蔡彬彬, 赵丽娟. 高校教育教学改革中有效教学的研究 [J]. 科技信息, 2010, (3): 179.
- [3] 贾福萍, 吕恒林, 夏军武, 等. 土木工程专业方向课程教学研究与改革 [J]. 高等建筑教育, 2010, (2): 63-65.
- [4] 郭兴军, 徐光善. 实验教学中培养学生创新能力的途径和方法 [J]. 实验室研究与探索, 2000, 19 (1): 10-12.
- [5] 陈步云. 深化实验教学改革培养创新人才 [J]. 中国大学教学, 2007, (10): 75-76.
- [6] 易红. 高校实验教学与创新人才培养 [J]. 实验室研究与探索, 2008, (2): 1-4.
- [7] 杨春兰, 吴水才, 白燕萍, 等. 高校实验教学改革方法探讨 [J]. 中国电力教育, 2008, (18): 150-151.
- [8] 吕玉增, 韦柳柳. 勘查技术与工程专业实验教学改革的探讨 [J]. 中国地质教育, 2008, (1): 113-115.

Teaching Discussion of Applied Geophysics

LV Yu-zeng, WEI Liu-ye, XIONG Bin
Guilin University of Technology, Guilin 541004, China

Abstract: During the teaching of applied geophysics, Guilin University of Technology consistently takes the student as the center, teaches what is used in practice, and improves curricular with the aim to produce innovative talents. The result is a theory teaching style that combines theory with engineering. In our experiment teaching, practice teaching is strengthened and the result is a specialized theoretical teaching system that combines theory with application, and it has been proved to be successful.

Key words: applied geophysics; course system; practice teaching