

基于OBE 理念的项目教学在实测地质剖面野外工作及成图实践教学中的应用

张太乐* 通讯作者 熊灿娟 栗梅

六盘水师范学院 矿业与机械工程学院

[摘要] 本文应用基于OBE 理念的项目教学模式进行地质工程专业实测地质剖面野外工作及成图实践教学设计。分析地质专业毕业要求结合课程实际，确定项目式教学的教学目标，优化教学内容。将主要教学内容按项目式列出，整个教学作为一个个项目完成，从而促进知识信息向技能素养的转化和整合提升。教学以项目为主线、目标为导向、结果反馈为优化依据，实现学生为主体、成果为导向的体现OBE核心理念的教学，为地质工程专业通过工程教育专业认证打下基础。

[关键词] 地质剖面图；项目教学；OBE；工程教育；专业认证

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.987

成果导向教育(Outcomes-Based Education, OBE)是本科工程专业认证《华盛顿协议》的核心理念之一^[1]。项目教学作为一种有效教学模式，其在高等教育领域的优化和转化可以有效将OBE 理念落实于教学过程中。实测地质剖面非常重要的理论与实践相结合的重要教学内容，也是地质工程技术人员必备技能之一^[2-4]，根据近年来地质工作的市场需求而确定的毕业要求，对课程进行了项目教学设计与实践，旨在提高教学质量与人才培养质量。

一、毕业要求

地质工程专业培养计划中关于野外工作及制图的毕业要求有以下几点：(1)能够基于地质工程原理与方法，对复杂工程地质问题进行实验方案设计。(2)能够理解现代仪器、制图工具和专业模拟软件的基本原理，掌握现代工程工具、信息检索工具和模拟软件的使用方法，并理解其局限性。(3)能够针对特定复杂工程地质问题，进行模拟和预测。(4)具备良好的质量、环境、健康、安全、责任和服务意识，并理解应

承担的责任。

二、教学目标的确定

根据毕业要求，确定以下教学目标，并对毕业要求进行支撑。

目标1：能够根据地质理论、研究目的和野外地质条件，设计合理的调查路线、剖面路线及观测点，并设计合理的剖面测量及区域填图方案。

目标2：能够掌握并灵活使用相关地质仪器设备、地质工具及计算机软件，以及处理香瓜数据的方法及技术特点。

目标3：能够根据具体地质实测数据等对区域地质条件进行较为详细的分析解释，解释结果科学合理。

目标4：具有很好的质量、安全、环保责任意识，实习研究过程中责任意识强，对研究内容相关的科学、社会责任理解透彻。

三、教学内容的构建

根据教学目标确定主要的教学内容如下：地质罗盘、地质

表1 项目教学教学内容、目标与毕业要求指标点的对应关系

教学项目	教学内容	教学目标	支撑的毕业要求指标点
野外踏勘	1. 地质罗盘、地质锤等工具使用方法； 2. 野外GPS定点、罗盘定点方法； 3. 岩层产状测量方法； 4. 常见地质现象认识； 5. 常见岩石特征认识； 6. 野外地质记录编写。	1. 认识各种地质现象（如构造、地貌、水文地质等）的野外地质特征，掌握观察方法及描述方法。 2. 掌握野外定点、分层、标志层识别、构造识别、不整合面识别等基本野外地质技能； 3. 掌握布置地质踏勘路线、地质观察点的基本原则； 4. 掌握野外地质调查记录方法、规范和原则； 5. 初步具备野外地质调查能力。 6. 培养学生安全意识、规范意识，并培养吃苦耐劳、为科学真理奉献的精神。	(1) (2) (3)
剖面测量	1. 地质剖面选择基本原则； 2. 地质剖面测量仪器、工具基本使用方法及注意事项（GPS、地质罗盘、地质锤、测线等）； 3. 地质剖面测量、观测、记录基本方法； 4. 地质剖面测量相关规范。	1. 掌握地质剖面的测量方法，包括分层的原则、岩石的描述方法、产状的测量等； 2. 初步掌握填图单元的划分原则。 3. 初步掌握地质填图方法（穿越法、追索法）运用的准则，布置剖面线、地质观察点的准则及剖面观察点的记录方法。 4. 培养学生树立法治意识、安全意识、规范意识，并培养学生吃苦耐劳、求真务实的科学探究精神。	(1) (2) (3) (4)
地质成图	1. 野外地质原始数据处理方法； 2. 地质剖面图及其它相关地质图件的绘制。	1. 具备常见地质图绘制能力； 2. 掌握常用地质数据处理及图件绘制方法； 3. 掌握由野外草图到正规地质图的绘制方法； 4. 培养学生树立严谨求实的科学态度。	(2) (3) (4)
报告撰写	实习报告编写。	1. 具有独立编写地质报告的能力； 2. 掌握对地质图进行解释、描述的方法与原则； 3. 掌握地质报告编写规范和要求； 4. 培养学生树立严谨求实、实事求是的科学态度，并培养学生自主学习、通过探究形成科学观点的科研精神。	(1) (2) (3) (4)

表2 项目教学内容及教学方法组织

子项目 内容及方法	野外踏勘	剖面测量	地质成图	报告撰写
理论知识	地层、岩性、构造基本理论	产状、实测剖面相关理论计算、“V”字形法则、地层划分	地质绘图制图规范	地质报告编写规范
实践	野外地质记录、产状测量、野外露头观察及描述、绘制素描图	剖面测量野外工作，测岩层产状、记录实测数据等	处理实测数据、绘制实测地质剖面图	整理实习原始记录、描述与数据，编写地质报告
能力培养	培养野外地质工作能力；培养学生安全意识、培养吃苦耐劳的精神。	培养学生测量地质剖面的能力，培养学生树立法治意识求真务实的科学探究精神。	培养学生地质数据处理及图件绘制能力；培养学生树立严谨求实的科学态度。	培养独立编写地质报告的能力；培养学生树立严谨求实、实事求是的科学态度，并培养学生自主学习、通过探究形成科学观点的科研精神。
教学方法	理论结合实际，在野外工作中利用“体验式”教学使学生灵活使用理论知识。	利用小组合作式，让学生进入岗位角色在“做中学，练中学”。	目标驱动，利用优秀成果实例激励学生自主动手绘图，提高学生的自主性与创造性。	在实践中，利用小组之间相互检查、自评与互评打分等方式，锻炼学生在报告编写中的规范性、严谨性。

锤等工具使用方法；野外GPS定点、罗盘定点方法；岩层产状测量方法；常见地质现象认识；常见岩石特征认识；野外地质记录编写；地质剖面选择基本原则；地质剖面测量、观测、记录基本方法；地质剖面测量相关规范；野外地质原始数据处理方法；地质剖面图及其它相关地质图件的绘制等。基于OBE理念利用项目教学模式，将理论与实践相结合，利用相关教学项目将理论与实践融合在一个教学单元，真正做到理论为实践做支撑，实践为理论做验证。运用支撑点策略，即教师把教学内容进行分解，帮助学生加深理解。利用上述模式将教学内容整合到各个项目中，从而达到教学目标，实现知识传授与能力提升的结合，进一步支撑毕业要求（表1）。

四、项目教学的组织与实施

(一) 教学目标、内容及教学方法组织

在课程教学组织实施中，采用以“项目引领，任务驱动”的形式实施教学^[5,6]。以成果导向，根据人才培养目标中的毕业要求确定教学目标，确立总项目及分项目成果。按照理论教学与实践教学相结合，知识信息与能力培养相结合，优化教学内容，将其整合为野外踏勘、剖面测量、地质成图、报告撰写四个分项目。每一个分项目以理论知识教学，实践教学、能力培养三个方面为目标，利用合理灵活的教学方法组织教学（表2）。

(二) 教学过程实施

教学以项目式开展，每个分项目均按照理论与实践相结合的方式开展，即理论课与实践课在课程时间安排上是衔接的，上完理论课再上实践课。利用相关教学项目将理论与实践融合在一个教学项目，做到理论为实践做支撑，实践为理论做验证，在理论与实践的融合中达到能力提升的目标。学生分组开展自我评价和小组相互评价，达到共同提升的目的。

(三) 考核

考核以个人和小组为单位综合考查，其中个人在小组中的成绩占总成绩的50%，包括小组汇报、小组为单位的实测剖面，成绩由指导教师打分、小组互评打分及小组自评打分综合

确定；个人成绩占总成绩的50%，包括实习笔记、综合作业、实习报告等，由指导教师打分。

五、结论

以目标导向项目式教学有利于提高学生学习的自主性和创新性，激发学生自主学习的积极性，整合理论与实践，综合提升专业能力，能更好的达到人才培养目标满足毕业要求，提高教学质量。

参考文献：

[1] Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: a framework for classifying the purposes of research in medical education [J]. Medical Education, 2010, 42(02) : 128-133.
 [2] 徐宏杰, 张平松, 刘启蒙. 基于卓越计划的野外地质实践教学策略[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2020(07): 15-18.
 [3] 郑平. 项目教学在《区域地质调查工作方法》课程中的实践与探讨[J]. 教育现代化, 2017, 4(28): 165-167+184.
 [4] 鲍晓欢, 张先进, 陈丽霞. 野外实测地质剖面教学实践与体会[J]. 中国地质教育, 2012, 21(01): 138-141.
 [5] Kumaravadivelu B. A Postmethod Perspective-on-English Language Teaching[J]. World Englishes, 2003. 22(4): 539-550.
 [6] 刘旭东. 外语教学的后方法的源流[J]. 江苏外语教学研究, 2008(01): 1-5.

基金项目：六盘水师范学院教学内容与课程体系改革（项目编号：LPSSYjg201905）；六盘水师范学院综合改革试点项目（项目编号：LPSSYzyzhgsd202001）。

作者简介：张太乐（1988.10—），女，贵州铜仁人，硕士，主要从事地质工程专业教学及科学研究。