

建筑工程虚拟仿真实实践教学体系探索

---以《工程地质》为例

龚放

成都师范学院

DOI:10.12238/mef.v4i1.3420

[摘要] 本文主要结合虚拟仿真实实践教学在建筑工程实践教学中的应用展开了分析,以《工程地质》课程为例探讨了建筑工程虚拟仿真实实践教学体系的创建,希望能为相关研究提供理论依据,促进建筑工程实践教学质量的提升。

[关键词] 建筑工程;仿真实践;教学

中图分类号: G642 文献标识码: A

Exploration on Virtual Simulation Practice Teaching System of Construction Engineering

---Take "Engineering Geology" as an Example

Fang Gong

Chengdu Normal University

[Abstract] This paper mainly analyzes the application of virtual simulation practice teaching in construction engineering practice teaching, and takes the "Engineering geology" course as an example to discuss the establishment of construction engineering virtual simulation practice teaching system, hoping to provide theoretical basis for related research and promote the improvement of construction engineering practice teaching quality.

[Key words] construction engineering; simulation practice; teaching

1 创建建筑工程虚拟仿真实实践教学体系的必要性

1.1 创新建筑工程实践教学理念

建筑工程的虚拟仿真实实践平台创建成功后,在平台运营模式和相关理念的影响下,使得实践平台处于一种动态开放的状态,同时还会持续与外界进行信息交换并产生积极反馈。此时其最初依赖路径也会改变整体水平得到提升,使得实践分享和校际交流得到实现。

1.2 创新建筑工程实践教学和人才培养模式

建筑工程虚拟仿真实实践平台的创建,可以使学校成为向社会提供服务的一个重要部门,此时的学校就不仅仅是供学生学习实践的场所,他更是一个属于全社会的能为社会人员提供学习培

训的大平台。经过不断的创新合作交流之后,该平台还能够成为学校与社会之间、学校与企业之间的联系纽带,通过信息技术与教学平台之间的巧妙融合,针对实际企业的相关需求来开展教学实践,可以有效推动我国创新型人才的培训。

2 建筑工程虚拟仿真实实践教学体系的创建

2.1 “三个阶段”

在建筑工程虚拟仿真实实践教学体系创建的“三个阶段”内容中,第一个阶段指的是学科基础实验教学阶段。教学目标是要求学生熟练掌握基础实验的相关规律和常识知识,熟练掌握建筑工程,通识教育实验的主要内容和操作。第二阶段是专业基础实验教学阶段,该阶段

学生第一次接触土建工程类实践项目。这一行业人才培养的相关要求为,培养学生的工程实践过程意识、过程敏感性分析等。在这一阶段,需要将重心放在施工工艺仿真实验模块、项目管理仿真实验模块以及建筑构造仿真实验模块的建设上。而第三阶段则指的是专业实践和工程模拟实训阶段,这一阶段主要提供了土建相关专业的“土建类专业实践”和“实际工程模拟实训”这两项课程。其主要教学目标在于积极培养学生的工艺优化能力,同时还比较重视实验项目中存在的连续性、过程性以准工业性。通过“模拟工作角色”来让学生扮演不同岗位的角色从而来进行工作中的分工协作,以此来培养学生的团队意识和团队协作意识。

2.2 “四个层次”

在目前的建筑工程虚拟仿真实实践教学体系创建过程中,主要形成了“基本规范型实践层次—综合分析型实践层次—研究探索型实践层次—创新实践层次”这样一种递进式的实践教学层次关系,简称“四个层次”。其中基本规范型实践层次主要的重心在于实践类教学资源的及时补充和拓展,能够有效打破学生在学习时受到的来自于时间和空间的限制,在这一层次,学生能够借助教学平台在传统实践课堂之外的地方进行学习和操作练习。值得注意的是,学校还可以将相关教学资源向全社会公开。比如,可以为某些相关企业进行员工技能培训。而综合分析型实践层次则更重视虚拟仿真实验教学中的教学资源的模块化和可拼拆性,学生在这一阶段能够化零为整。另外,研究探索型实践层次的主要针对目标时一些危险系数较高的或是一些处于极端环境的成本较高,消耗较大的实践内容,为学生的探究提供了机会,促进了学生探究意识的养成。最后,创新实践层次主要针对的是两节课之间的协同与互补,保障虚拟仿真实实践教学的优势能够得到充分发挥,学生的创新实践基地也得到了充分的开拓。

2.3 “五个结合”

“五个结合”分别指的是:教为主导与学为主体相结合、校内虚拟实践与校外企业实训相结合、适用性与针对性相结合、先进性与典型性相结合以及理论与实践相结合这五个部分。

2.3.1 教为主导与学为主体相结合

准确把握虚拟实践仿真教学中以教师的教为主导和以学生的学为主体的教育理念。学生在实践操作过程中如果遇到障碍,教师需要对其进行适当的指导,但是教师还是要保证学生的主动性,引导学生主动参与实践,将这两部分过程有效结合。

2.3.2 校内虚拟实践与校外企业实训相结合

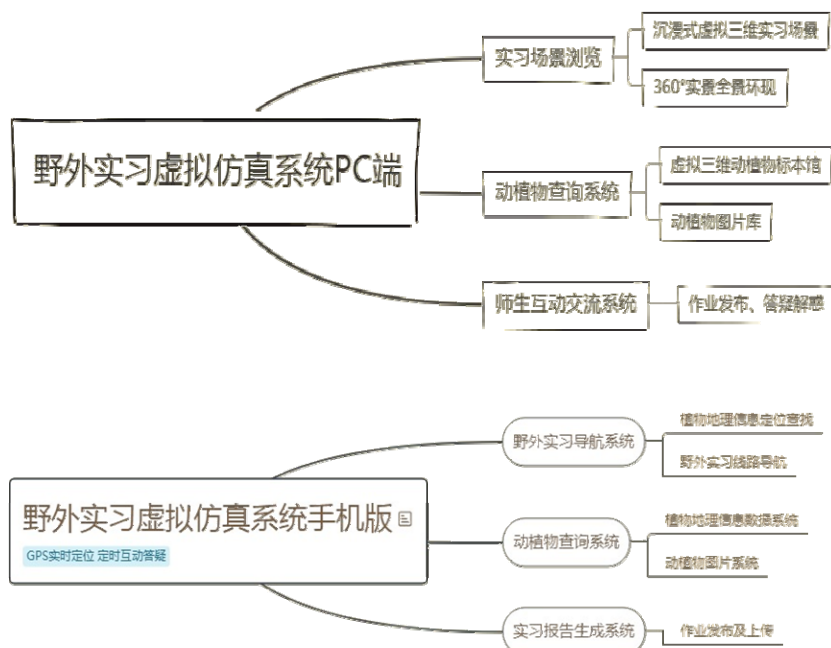


图1 野外实习虚拟仿真系统

针对专业性较强的一部分岗位入手,在建筑工程实践教学借助虚拟仿真技术,模拟工作的情境。学校可安排学生在假期内参与校外实践,借助一种集“教、学、做”于一体的教学方式大力开展校企融合教学。

2.3.3 适用性与针对性相结合

教学过程中需要着重分析学生的认知特点,将专业岗位分解开来进行分析。合理选择教学内容和教学方法来创建出虚拟仿真实实践教学系统。与此同时,所选用的实践教学内容和方法也需要与实际岗位符合,这样才能够更好地开展虚拟仿真实实践教学,才能够提升学生的实践创新能力。

2.3.4 先进性与典型性相结合

从实践教学所需的设备仪器和技术工艺入手进行虚拟仿真实实践教学,借助前期的任务选择,引导学生来充分了解实际工作过程,工作对象和工作任务,使得学生能够将实践学习中学到的知识运用到实际工作中。提升学生的适应能力和解决问题的能力。

2.3.5 理论性与实践性相结合

另外在虚拟仿真实实践教学过程中,

还需要将教学内容与学生的实际状况相结合,将虚拟仿真技术和学生的理论知识储备、实践技能结合来选择最合适的教学方法和教学内容。以这样的方式将抽象的问题变得更加直观,帮助学生更简单地掌握实践操作。

3 《工程地质》课程虚拟仿真体系建立

在《工程地质》课程的传统实践教学过程中,在课内岩石矿物辨认环节,一般采用岩石矿物标本进行实践教学,一是受保存场地、经费等客观因素影响,相关标本种类不能完全覆盖全部地质状况,且与现代地质学的发展不相适应;二是相关标本在长期的使用过程中,逐渐出现损坏而影响实践效果。此外,在野外地质调查环节,由于校外实践基地相对固定,地质类型相对单一,且参与实习的学生数量众多而指导教师数量有限,该教学环节效果会受到一定影响,同时也存在一定的危险性。因此,利用虚拟仿真技术,将岩石矿物标本和野外地质类型数字化,将实践过程虚拟化,能有效提高本课程实践教学效果。同时虚拟仿真也是现在较为前沿的热门信

息化技术,教学中恰当地应用该技术也能较大地提高学生学习积极性方面,也符合现阶段高校信息技术与教育教学深度融合的总体要求。

3.1 课内岩石辨认环节的虚拟仿真

教师如果能够在《工程地质》教学的课内岩石辨认环节引入虚拟仿真技术,就能够通过一种更为直观的方式提升教学质量。首先教师在教学之前就可借助虚拟仿真技术3D建模将不同岩石展示给学生,让学生通过观察岩石形态特点发散思维进行思考。由于课内教学受到环境限制,学生无法在教学过程中直观感受到岩石的具体性质特点。教师就可以借助虚拟仿真3D岩石建模来进行详细的理论讲解。通过3D岩石建模学生能够直观地了解到岩石形态,所以学生也能够对不同岩石的结构、颜色、成分以及综合性质有一个深入理解。可以说虚拟仿真技术是一种连接课内教学与实践教学的媒介,借助信息技术保障了整个教学

质量,推动了学生的能力提升,平衡了理论教学与实践教学二者的关系。

3.2 野外地质实习环节的虚拟仿真

在创建地质工程专业学生野外地质实习环节中的虚拟仿真系统时,主要可以借助B/S架构和B/C架构这两种,同时该系统涉及到的所有实验项目均可借助计算机客户端或者是手机等移动终端来进行操作。就目前而言,借助B/S架构创建的虚拟仿真系统是一个相对而言易于掌控、成本较低、一次性开发的系统,能够提供给不同使用人员任何地点、不同接入形式的操作,安全性能相对较高。两种主要的设计架构如图1所示。

4 结束语

综上所述,在建筑工程实践教学创建虚拟仿真实实践教学体系,能够重新完善构建出实践教学体系。不仅能够提升教学效果还能够促进我国应用型人才的培养。

基金项目:

《工程地质》课程虚拟仿真实训教学体系的探索与实践研究成果(编号2018JG21)。

[参考文献]

[1]唐捷.建筑工程虚拟仿真实实践教学体系探索[J].丽水学院学报,2020,42(2):117-124.

[2]孟晓涛.虚拟仿真技术对《建筑工程制图》课程改革的研究分析[J].石河子科技,2020(6):38-39.

[3]陈淑清.建筑工程虚拟仿真实训平台构建[J].中国教育技术装备,2020(6):56-57+62.

[4]陈文博.虚拟仿真在中职建筑工程施工技术专业学生核心素养培育中的应用研究[J].现代职业教育,2020(11):148-149.

作者简介:

龚放(1983--),女,彝族,四川西昌人,讲师,硕士,研究方向:虚拟仿真实实践教学。