

建筑力学与结构精品课程建设思考

吴以莉,江爱民,林定远

(浙江工业大学 浙西分校教务处,浙江 衢州 324000)

摘要:以高职高专学生的智能倾向为切入点,以高职高专培养技术应用型人才为目标,以建筑力学与结构精品课程建设为载体,根据课程建设内在规律性要求,提出针对高职学生智能特点的精品课程建设。

关键词:高职高专;学生智能特点;课程建设;内在规律

中图分类号:TU3-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2009)06-0046-03

高职高专是培养高等技术应用型人才的技术教育,其职业特征是操作群体中的管理者和管理群中的运行者。高职高专教育的对象相对普通本科院校学生而言,有其鲜明智能特点。课程建设要素有其内在的联系,遵循其自身规律性要求^[1]。文章以浙江省高职高专建筑力学与结构精品课程建设为载体,探讨针对学生智能特点的课程建设。

一、学生智能特点和课程建设内在规律

研究表明,智能倾向为抽象思维者可以成为研究型、学术型、设计型人才,而智能倾向为形象思维者则可成为技术型、技能型、技艺型人才。资料显示^[2],高职学生智能发展最高的依次是内省智能、身体-运动智能、自然观察智能和视觉-空间智能;最差的二项智能指标为:逻辑-数理智能和语言智能。这意味着高职教育的培养对象与普通高校学生的“学术性”抽象思维智能相比有较大的不同。课程建设需考虑学生的智能特点从而实施因材施教。

课程由互相依存的六个方面内在要素构成^[3],课程的目的、理念、知识体系、教学模式、教学资源、任课教师。课程建设内在规律性要求课程建设要有明确的目的;建设目标要具体,具有可操作性;课程理念要先进,具有改革精神;课程知识体系具有合理性,符合学生智能特点;课程建设要循序渐进,在继承的基础上创新。

二、课程建设目标、理念

高职高专建筑类专业学生就业岗位群为施工员、材料员、安全员、质检员、预算员(五大员),为使学生能够零距离就业,课程建设目标是:为建筑行业培养一线工程技术人才提供必须的结构知识。

建筑类专业4条教学基本主线为建筑、结构、施工、管理。作为非结构类专业,建筑力学与结构课程的学习内容涵盖了结构主线上所有的力学与结构课程,主要内容涉及理论力学、材料力学、结构力学、混凝土结构、砌体结构、钢结构、建筑地基与基础、建筑抗震等。按常规,在80学时完成上述内容的教学只能蜻蜓

收稿日期:2009-10-11

作者简介:吴以莉(1962-),女,浙江工业大学浙西分校教务处副处长,副教授,主要从事混凝土结构研究,(E-mail) wyl7968@qzc.cn。

欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

点水,加上非结构专业学生对结构课程的重视有限,要搞好课程教学,课程理念设计尤为重要。

通过对建筑设计技术专业后继课程的跟踪及毕业环节指导发现,学生毕业设计缺乏结构知识或不会应用结构知识,导致建筑设计因为结构不能实施而成为纸上谈兵。建筑力学与结构课程的建设理念为:整合课程教学内容,共性教学以形象思维设计为主,教学过程贯穿力学为本,结构为用;个性化教学以各种科技竞赛活动和工程训练为载体,形象思维和抽象思维训练相结合。

三、课程知识体系

课程的知识体系要符合学生的认知规律,构筑课程知识体系要摒弃单纯为后继课程学习服务狭隘的教育观念,以就业为导向,以学生智能特点为本位,以岗位需要和职业标准为依据,全面整合课程知识体系,强调课程的综合化、模块化和实用性。

在建筑力学与结构课程力学知识体系构成中,采用建筑结构的力系平衡条件、结构构件的承载力计算和结构的受力分析三章教学内容来完成对应的理论力学、材料力学、结构力学教学,简化了力学课程的系统性和理论性,以结构教学所需力学知识为度。结构部分由建筑结构概述串联钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构的荷载和计算方法,结构教学延续力平衡应用,重点介绍力平衡原理在不同材料(混凝土结构、砌体结构、钢结构)上的应用,强调力学和结构主要区别为:力学是理想材料下的力平衡条件,而结构是实际工程条件、非理想材料下力平衡应用,结构要达到可靠度要求,仅有力平衡条件是不够的,必须由各种构造要求加以限制,教学凸显构造措施在结构教学中的重要地位。抗震基本知识和地基基础教学自成一体,针对学生就业岗位群对工程结构图的要求,引入建筑结构图的识读。这种知识体系构成设计基本符合高职高专学生认知特点。实践证明,该课程知识体系能较好地达到专业培养目标对力学与结构课程的要求。

四、课程教学模式

(一)基本教学——形象化

为适合高职高专学生智能特点,不同的教学内容采用不同的教学模式。力学教学需要有较强的抽象思维能力,对高职学生是个难点。通过丰富的动画课件、工程实例引导学生从形象思维过渡到抽象思维;通过力系平衡条件、截面平衡条件、杆件平衡

条件教学,多次重复“平衡条件应用”的讲解;通过平衡条件应用训练,帮助学生逐步学会抽象思维,达到开发学生“学术性”智能的目的。

结构教学应用项目教学法,开始提出的问题是:建筑设计技术专业毕业设计中共性的错误→引出柱网的确切问题→转换为梁的跨度问题→不同材料制作的梁(钢、混凝土、预应力混凝土)的经济跨度→不同荷载作用下的简支梁跨度→连续梁的优越性→提高到为什么一般钢筋混凝土梁以抗弯破坏为主,而底层为商店的住宅楼,底层框架梁的抗剪问题必需引起重视。在解决单一问题采用模块化教学,引入真实工作项目,有利于培养学生职业意识,发挥动手能力;完成基本知识学习后,通过课程回顾引导学生串联模块教学内容,达到综合化教学目的。体现力学为本,结构为用的相关关系。

运用现代教学技术,建立真实工作环境,在建筑抗震基本知识教学中,第一时间收集大量地震的信息(图片、录像、网站),给学生以视觉冲击,提出热点问题激发学生参与思考,通过课堂讨论引导学生深刻领会抗震设防目标:“大震不倒、中震可修、小震不坏”和抗震概念设计理念。2008年5月的教学取得了非常好的课堂效果,但2009年课堂教学效果不如预先设计。分析原因,学生对地震的感受度同第一时间相比已经下降,高职学生的智能特点是热点转移较快,要吸引学生保持课堂参与热情,只有充分应用现代教育技术,及时调整教学内容、扩展教学资源、改进教学方法、适时引入新热点,才能取得理想的教学效果。

(二)创新教学——个性化

人的认识发展是主体的建构过程。要充分发挥学生的主体性,给学生提供机会,选择其个性发展需要的学习内容,促进学生个性化、差异性发展。力学、结构创新活动是一个较好的载体,它能使结构教学不断线。通过大学生结构设计竞赛活动,每年吸引40%的土建类专业学生参加校级选拔赛,竞赛辅导结合项目化、自主式教学方法来驱动,营造创新型人才培养文化氛围^[4],鼓励学生敢于冒险、宽容失败。学生自主完成构思结构模型、设计检测大赛提供材料的力学性能、结构模型加载试验、改进模型等,在完成模型制作的基础上,提出理论设计说明书、画出计算简图,最后进入陈述和答辩。整个过程训练了学生设计综合性实验能力、团队合作精神,更

为可喜的是学生在合作及交流的过程中,语言能力和逻辑思维能力得到开发。对选拔出参加浙江省结构竞赛的学生还要求初步完成对结构模型的计算,在此过程中,教师的职责是激励思考、交换意见的参加者,学生学习的促进者。学校连续6年参加本专科大学生结构设计竞赛均取得好成绩,年年获奖,且获奖面逐年增大。

对力学与结构有特殊爱好的5%~10%学生,课程组教师引导学生参加对高职学生来说难度相当大的周培源力学竞赛,通过小班授课和“教师带研究生”式的赛前辅导,使学生接受严谨的力学科学训练,通过主题讨论会等师生交互方式,提高学生文字写作能力、口头表达能力以及分析和解决问题的能力等综合素质,通过07级学生的教学实践表明,学生有很高积极性,爱好力学与结构的学生也有了发挥和展示自己的平台。

善于发现学生优良智能潜质,善于开发其优良智能潜质,善于引导其发挥智能潜质,开展教育教学活动,整合教学资源,设计教学体系,改善教学模式,寓智能开发教育于课程教学之中,使学生的智能短板得以提升,智能长板得以发挥,从而改善自己的学习效果,这种收获是令每一位课程组教师感到欣慰。

五、教学资源建设

教学资源的积累要在继承的基础上创新。在建筑力学与结构精品课程建设之初,学校省精品课程工程力学已有初步的建设成果。建筑类专业在2005年浙江省高职高专毕业设计抽检中获当年总分第一且结构设计竞赛有获奖记录;通过同兄弟院校联合编写教材、制作多媒体课件、引入建筑设计施工规

范、专升本力学考试辅导、学生考证基本知识充实课程网站等扩大精品课程建设成果辐射范围;依托学校结构实验室和建筑、机械类专业通用的力学实验室,建立了符合高职学生智能特点的学生结构创新实训室。通过循序渐进的教学资源建设^[5],丰富和积累了教学资源,这些积累使建筑力学与结构精品课程建设有较高的起点,为其课程建设打下了良好基础。

六、师资队伍建设

教师是各种教学要素联系起来的中枢,教学活动由教师主导设计实施,教学资源通过教师继承、开发。建筑力学与结构是一门实践性较强的课程,必须与实际工程相结合,教师的专业经历直接影响课程教学质量,课程组结构教师全部具有实践工程设计、管理工作经历。教学团队的科研能力优势,可转化为教学能力优势而反哺教学。通过两年的省精品课程建设,课程组教师都获得了学校教学优秀奖,每学期末学生评教,力学与结构课程均名列前茅。

参考文献:

- [1] 李银芳. 高校精品课程建设中应注意的几个问题[J]. 中国高教研究. 2007(1):91-93.
- [2] 蒋满英, 汤百智. 基于学生智能特点的高职课程教学设计[J]. 教育与职业. 2007(12):22-24.
- [3] 冯婉玲, 段远源. 高校精品课程建设初探[J]. 清华大学教育研究. 2006(4):115-118.
- [4] 姚群秀. 对高校创新型人才培养模式的思考[J]. 中国大学教学. 2007(8):48-49.
- [5] 贺修炎. 高职院校高技能人才培养模式的构建[J]. 高等工程教育研究. 2009(3):121-126.

Reflection on the Construction for High-quality Curriculum “Architectural Mechanics and Structure”

WU Yi-li, JIANG Ai-min, LIN Ding-yuan

(West Branch of Zhejiang University of Technology, Quzhou 324000, China)

Abstract: In this paper, the intelligent tendency of higher vocational college students as an entry point, higher vocational training technology talents as the goal, architectural mechanics and structure high-quality curriculum construction as the carrier, according to course construction requirements within the law, the high-quality curriculum construction for the higher vocational students is put forward.

Keywords: higher vocational students; intelligent features; curriculum construction; inherent laws

(编辑 周虹冰)