

土木工程专业人才培养模式的研究*

陈爱玖, 霍洪媛, 郑志宏

(华北水利水电学院 土木工程系, 河南 郑州 450011)

[摘要] “大土木”的形成,使土木工程人才培养模式从单一的规格向“合格+特长”的培养模式转变,这对土木工程专业人才的培养提出了更高的要求。制定新的培养计划,优化课程体系,调整课程结构,重组课程内容,改革教学方法和手段迫在眉睫,势在必行。

[关键词] 土木工程;人才;培养模式;课程;专业;改革

[中图分类号]G645; TU-4 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1005-2909(2005)01-0001-03

Study on the training pattern of talents for specialty in civil engineering

CHEN Ai-jiu, HUO Hong-yuan, ZHEN Zhi-hong

(Department of Civil Engineering, North China Institute of Water Conservancy and Hydroelectric Power, Zhengzhou 450011, China)

Abstract: The formation of “big civil engineering” causes the transformation of cultivating mode of civil engineering talented persons from the single mode to qualification plus speciality mode and then the higher demand for talented persons is advanced. Making a new nurturing plan, improving curricular system effectively, adjusting curricular structure, rebuilding curriculum content and reforming teaching method and means have become very imperious and necessary.

Key words: civil engineering; talented person; cultivating mode; curriculum; specialty; reform

随着社会主义市场经济体制的建立和完善,现代社会、科技、文化的发展和世界高等教育的发展,对我国高等教育人才培养提出了更高的要求,调整和改革作为人才培养模式标志和内容设置已经成为我国高等教育改革的一项十分迫切而重要的任务^[1]。1998年教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录》将原来的矿井建设、建筑工程、城镇建设(部分)、交通土建工程、工业设备与安装工程、饭店工程、涉外建筑工程等8个专业综合为土木工程,使土木工程专业具有了多学科、宽口径、综合性强、人文素质要求高等特点。这就要求我们要尽快适应土木工程向“大土木”的转变,充分发挥出学科优势,培养和造就出适应21世纪发展需要的新型人才。

一、制定培养计划

高等学校专业设置是人才培养的重要标志,对

国家加强高等教育的宏观管理和增强学校的办学活力起着重要的作用。1998年颁布的《普通高等学校本科专业目录》使土木工程人才培养模式从单一的规格向“合格+特长”的培养模式转变,这就要求人才培养计划要从根本上进行优化整合,提高教学管理水平,摆脱专才型的培养模式,制定符合现代社会需要的复合型、能力型人才培养模式。

我们在制定培养计划时既要考虑到对学生的基本统一要求,又应兼顾学生个性发展,避免因片面追求课程体系完整造成部分内容不必要的重复,同时还应注重突出工程教育特点,加强实践教学环节,培养出适应经济发展、符合人才市场需求、掌握学科基本理论知识、基础扎实、综合素质高的新型土建类人才。

根据这种要求,培养计划可由三块组成:公共基础课、专业基础课和专业课群组(见图1)。土木工

* [收稿日期]2004-12-16

[基金项目]河南省教育厅“十五”教育科学规划2004年度课题(2004-JKGHB-522)

[作者简介]陈爱玖(1967-),男,安徽舒城人,华北水利水电学院副教授,博士研究生,从事结构工程研究。

程平台课程是要把学生培养成具有厚基础、宽口径、理论水平高、综合素质强并具有系统分析和解决实际问题能力的复合型人才。为此每一课群组应包括土木工程中某一类工程对象的勘察、设计、施工、管理系统等内容。因而,专业课群组的研究方向可分建筑工程、桥梁工程、道路与铁道工程、岩土工程、水利工程、给排水工程、工程管理等方向。

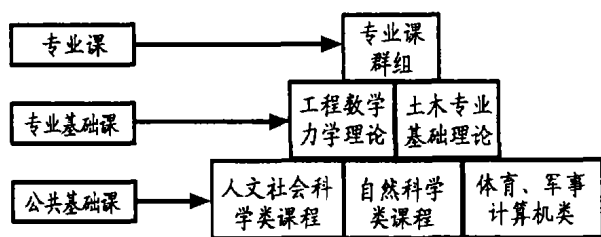


图1 课程设置平台结构图

我们要求土木工程专业学生在前 2.5 学年必须选修相同公共基础课和学科基础课,其目的是使学生都受到多于本课群组专业知识的教育,能更好地思考和解决在实际中遇到的各种问题,并善于与人协作。此后,学生可根据自己的爱好,结合人才市场的需求,在必修某一课群组的课程后,可任选 1-2 其他课群组的课程^[1]。

在考虑到这些情况的同时,我们也应注意学分制的特点,保证必修课、限选课、任选课占总学时的比例不超过 70%、20%、10%,且课内周学时 1~2 年级一般不多于 26 学时,3~4 年级不低于 20 学时,并将总学时控制在 2450 学时以内。

对此,我们按照国家教委教高司[1998]93 号文件规定,制定了培养计划(见表 1)。

二、加强教材建设项目

结合新一轮教学计划的修订,制订课程建设规划:改革和优化公共课程体系和内容;适度打通基础课并减少课程类别,构建宽口径的基础课程平台;进一步扩大选修课,开设反映学科前沿与发展的导论课;强化核心课程和专业特色课,突出能力培养型课程;增设新兴的、学科交叉的、综合性的、网络化的课程。这将使课程体系、结构和内容达到整体优化。

进一步明确课程分级管理原则,发挥各级教学委员会和课程建设指导委员会的作用,落实好校、院两级课程建设规划,制定精品课程评选办法,评选一批教学改革力度大、教学效果好的示范性精品课程,并给予一定的奖励。同时加大经费投入力度,启动

重点课程和核心课程建设,力争十五期间分期分批建设好精品课程。

表 1 土木工程专业培养计划

公共课(英语、体育、计算机)27 学分			
必修 课	人文社科基础课(两课)14.5 学分	由院统一安排	106 学分 占理论 教学总 学分的 70%
	基础课(数学、物理、工程图学)32.5 学分		
	学科基础课	力学类的基本理论和从事土木工程设计、施工、管理所必须的专业基础理论	
理论 教学 学分 制 教 学 计 划	限选课	对土木工程中工程对象的勘察、设计、施工、管理进行教学	约 8 门课, 24 学分 占理论 教学总 学分的 20%
	选修课	人文社科课、经济管理课	约 3 门课, 6 学分
	任选课		约 7 门课, 16 学分 占理论 教学总 学分的 10%
实 践 教 学	军训:2 周, 公益劳动:1 周		共 39 学分
	各种实验:5 周		
	各种实习:8 周		
	各种课程设计:8 周		
	毕业设计(论文):15 周		

注:每学分为 16 学时。

在教材编写时,要加大学科的渗透、抛开各专业规范、注重基本原理、避免教材内容的重复,并应确保教学内容的科学性、系统性、先进性,体现出“少而精”的特色。

积极引进外文原版教材,十五期末各专业课程至少有二门采用外文原版教材,使本科教学采用外文原版教材课程数逐步增加。

三、优化课程体系,调整课程结构,重组课程内容

1. 内容重复部分予以删减

专业基础课程中有些课程内容相互重叠。如混凝土结构设计原理课程中有关材料性能的内容与土木工程材料课程中的部分内容重复;按概率理论的极限状态设计法和荷载与结构设计方法课程中的部分内容重复。我们就可将此删减,分别在其它两门课程中讲授。

2. 内容相近的课程予以重组

专业课群中有些课程内容相互交叉。如建筑工

程方向的专业课群组中房屋混凝土结构设计、高层建筑结构设计、建筑结构抗震三门课程内容交叉较多。我们可将三门课程融为一体,不仅便于教学,同时又可以提高学生知识的综合运用能力。

3. 部分专业课可采用专题讲座和报告的形式

专业课的教学不必局限于课堂教学一种形式,还可以采取请专家、学者做报告或专题讲座等多种方式。如专业基础课中的土木工程施工和专业课中的建筑施工技术与组织,教学大纲对它们在内容上的要求基本上相近。我们在讲授时可将土木工程施工作为重点内容,而建筑施工技术与组织就可以通过专题报告的形式进行教学,使学生了解到目前最先进的施工工艺和施工管理,从而丰富了教学内容。

四、改革教学方法和教学手段

在大土木教学中,利用计算机教学显得尤为重要。专业设置的调整,使课程数量增多,总的学时又不能随意增加,这就要求压缩每门专业基础课和专业课的学时,而利用多媒体教学则可以解决这一矛盾。我们将多媒体课件放在本校的网页上,对学生在课堂上不能理解的问题,课下可以随时上网访问。如结构设计中简支梁的破坏,用语言来描述梁随着时间和荷载变化的动态过程,学生理解很困难,通过三维动画来演示,既直观,又清晰。我们利用多媒体教学既能激发学生积极思考,又可以增加学生学习兴趣和乐趣。

五、实践课的改革

1. 开放式实验

所谓开放式实验,就是学生依据实验指导书内容,自己任选1~2个实验,在开放实验室的时间内,根据自己的情况随时到实验室做实验。实验完成后,学生要对实验的综合性问题进行回答,教师可依据学生实验难度、实验成绩、回答问题成绩来进行打分,以培养学生在实验中仔细观察、认真研究的工作态度。

2. 实践性教学

1)认识实习应安排在一年级进行。学生从“看外观”开始了解本专业的最基础知识,对本专业有个初步的了解。

2)课程实习应安排在二年级进行。学生经过对基础知识的学习,已对本专业已经有所了解,也开始接触专业课程。学生此时进行课程实习,可以结合所学课程,了解与课程相关的建筑物结构,对建筑物

的认识不再停留于表面。

3)生产实习应安排在三年级期末进行。学生已全部学完专业基础课及专业课,从理论上已经了解了土木工程专业知识,但却对实际工程中的情况知之甚少。学生这时进行生产实习,可从最基本的建筑常识开始学习,将已掌握的理论知识与在实际施工中遇到的问题结合起来,系统理解本专业基础知识,为四年级的毕业设计打下基础。

4)毕业实习与毕业设计同步进行。学生可以联系实际做设计,并将在毕业实习中所学到的实际工程知识与理论知识相结合,对四年来所学的专业知识进行系统的总结。

3. 开放式的设计

随着大学生就业体制的改革和完善,学生尚未毕业先应聘,种种的变化促使毕业设计必须进行改革,以提高学生综合素质,适应人才市场需求^[1]。

1)加强教师的指导。我们在选题时可以与企业或设计院联合确定设计题目,充分估计到学生在设计过程中可能会遇到的问题和困难,避免学生在时间短的情况下造成不必要的返工。

2)联系实际做设计。我们应改变毕业设计只是单纯的画图、计算、写报告的状况,可以把实际工程与毕业设计结合起来,真题实做,使学生在设计中接受锻炼,树立信心,挖掘潜力。

3)鼓励学生自己选题。由于就业体制的改革,有许多学生在开始毕业设计前就已经确定了工作单位。对此,我们可以采取让学生根据自己工作单位的实际工程进行毕业设计,或到自己的工作单位做毕业设计,但指导教师必须能做到跟踪指导,学生也要定期向指导教师汇报设计成果。

4)现代化手段与传统方法相结合。网络技术、多媒体技术、计算机辅助技术广泛地应用于毕业设计,使毕业设计质量和效率大为提高。在毕业设计中,学生可以利用计算机绘图,但不能完全摒弃手工绘图,要将两者结合起来进行,相辅相成,协调统一。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国教育部高等教育司.普通高等学校本科专业目录和专业介绍[M].北京:高等教育出版社,1998.
- [2] 胡恩明.改革培养模式必须以转变教育观念为先导[J].高等工程教育研究,1997,(4):17-18.
- [3] 梁朝林.深化教学改革,努力提高毕业设计教学质量[J].高等教育研究,2002,(1):20-22.

(责任编辑:欧阳雪梅)