

# 交通土建专业卓越工程师人才培养模式研究

石春香

(上海应用技术学院 城市建设与安全工程学院, 上海 201418)

**摘要:**为贯彻落实教育部关于“卓越工程师教育培养计划”的精神,以上海应用技术学院交通土建专业方向2011版人才培养方案修订为背景,在对交通土建行业发展现状和人才市场需求情况分析的基础上,结合已有的培养经验和专业建设成果,对交通土建专业人才培养模式和教学体系进行了研究与改革,为卓越工程师人才培养的新模式提供了参考。

**关键词:**交通土建专业;卓越工程师;人才培养模式;教学体系

**中图分类号:**TU;G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)05-0021-04

为贯彻落实《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020)》和《教育部关于实施“卓越工程师教育培养计划”的若干意见》的精神,上海应用技术学院提出通过实施“卓越计划”,进一步深化工程教育人才培养模式改革,提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力,以更好地适应上海及周边区域经济社会和产业结构调整的需求。为探索土木工程系交通土建专业卓越一线工程师人才培养的新途径,提升人才培养质量,主动适应行业与地方经济建设需要,按照国家“卓越计划”通用标准和行业标准,结合学校办学定位、人才培养目标、服务面向和办学优势与特色,改革与创新交通土建专业人才培养模式,这是办好“卓越计划”教育的前提和基础。

## 一、交通土建专业人才培养现状

随着现代社会生产活动的广泛性、复杂性和深刻性的日益增加,对具有一定学术基础的应用型人才的需求也日益增加。土木工程行业对既具备土木工程专业基础又熟悉安全工程技术的复合型人才的需求量特别大,而目前国内对此类人才的培养还很少。2004年学院对土木工程专业的定位是:与重点院校错位发展,培养实基础、重能力、高素质、强应用的人才。在注意学科知识面等综合素质的同时,强调专业生产技术的实施能力、工程评价能力和综合管理能力的培养,强化实践技能训练,使学生成为“技术应用型+工程管理型”的面向生产一线的高级工程师。土木工程专业的办学特色是:以土木工程为基础,以安全科学为理念,以培养从事土木工程领域中的安全技术人才为目标的专业特色,使学

收稿日期:2012-07-15

基金项目:上海市教育委员会重点学科建设项目资助(J51502)

作者简介:石春香(1976-),女,上海应用技术学院城市建设与安全工程学院副教授,主要从事道路桥梁结构理论研究,(E-mail)sex76@sit.edu.cn。

具备能分析(能使用土木工程专业常用的基本分析软件)、会检测(掌握土木工程的主要检测手段和仪器设备、能独立进行安全评价)、懂施工(熟悉土木工程的施工工艺和流程)、知处置(对工程的不同安全状态能进行合理处置)的专业素质,根据社会和土木工程领域(包括建筑工程、道路与桥梁、地下建筑等)对安全技术人才的迫切需要,在适度保持现有土木工程专业基础上,重点增设安全工程的基础理论、专业技术课程和实践环节,有针对性地开设安全评价理论的课程,突出安全特色,使毕业生成为满足社会需要的、面向生产一线的、土木工程领域中的安全技术人才<sup>[1-2]</sup>。

在教育部提倡实施“卓越工程师教育培养计划”的大背景下,交通土建方向需要更新工程教育理念,以多年积淀的办学经验、办学特色和优势为基础,通过与行业和企业密切深度合作,以社会需求为导向,以实际工程为背景,以工程技术为主线,以课程体系改革为核心,探索具有自身特色的工程教育新模式,着力提高学生的工程意识、工程素养和工程实践能力,培养造就一大批适应社会发展需要、创新能力强的卓越一线工程师。

## 二、交通土建专业人才培养模式

卓越工程师专业人才培养的全过程是更新质量观念,推动教学改革进程的重点。交通土建专业是一个实践性很强的专业,处在第一线的行业技术人员必须具有较强的工程技术思维能力和意识、擅长技术应用、能解决生产实际中的具体技术问题<sup>[3]</sup>,这就是所谓的“卓越工程师”。在卓越工程师专业人才培养的过程中专业素质教育是基本质量的教育,要在普遍提高综合素质的基础上,培养精深的专业素质。要实现地方应用型院校培养“厚基础、宽口径、强能力、应用型”的一线工程师的目标,应注重对学生工程素质的培养;要想培养出“能设计、会施工、懂管理”的应用型交通土建专业人才,必须根据应用型人才的定位,建立校企联合培养机制。教学要不断根据社会、行业的发展,针对企业的需要更新教学内容,兼顾灵活性、针对性、基础性和行业适应性的统一,根据课程教学目的,把理论与实际结合组织教学内容,不能拘泥于统编教材,实施以“3+1”为主要形式的培养模式<sup>[4]</sup>。学生工程素质的培养是一个循序渐进的过程,是一个从实践到感性认识至理性认识的过程,较长的连续时间才能保障该过程的效果和

效率<sup>[5]</sup>。

## 三、交通土建专业教学体系的改革

依据专业卓越计划培养标准,遵循工程的集成与创新特征,以强化工程实践能力、工程设计能力与工程创新能力为核心,重构课程体系和教学内容。创新课程体系设置方式,与企业联合开发课程和实践环节,优化课程体系结构,强化理论教学与实践教学的衔接。针对行业与企业对人才培养的实际需求,强化课程体系与教学内容的针对性、实用性。着力推动基于问题的学习、基于项目的学习、基于案例的学习等多种研究性学习方法,加强学生创新能力训练,“真刀实枪”做好毕业设计。

### (一)理论课程体系

在编制课程教学体系时体现“加强基础、突出核心、注重实践、整体优化”的原则,强调自学能力,强化“核心课程”。交通土建专业的理论课程体系主要包括公共基础课、公共选修课、学科大类课、学科专业基础课、专业必修课、专业选修课六部分。公共基础课与公共选修课是按照人才素质要求、自然科学知识和人文社科知识等要求,设置了两课、道德法律、体育、外语、数学、物理等课程。学科专业基础课、专业必修课以及专业选修课是在“三定位”的基础上<sup>[1]</sup>,即定位于大安全型(宽口径、多方向)、应用技术型(重基础、重实践)、工程设计型(重技术、重技能),满足卓越工程师的人才培养要求。理论课程体系结构如图1所示。

### (二)实践教学体系

交通土建是实践性很强的专业,实践教学环节在人才培养中占有十分重要的地位,是培养学生综合运用知识解决实际问题的关键环节。实践教学按主课程群组的要求进行设置,涉及课程实验、实习实训、课程设计以及毕业设计等多种形式,使学生获得较宽的专业知识,并在某一方向有较强的工程能力。创立实习教学新体系,实现实践环节四年不断线的模式,从大一的认识实习到大四的毕业实习与毕业设计,让学生提高对行业现状和发展趋势的认识,树立明确的学习和发展目标,更好地满足行业与企业对卓越工程师人才的需求。交通土建教研室经过多年不断探索、实践与改进,根据卓越工程师专业人才培养的目标,交通土建专业的实践教学已基本形成具有自身特色的完整体系,其体系结构如图2所示。

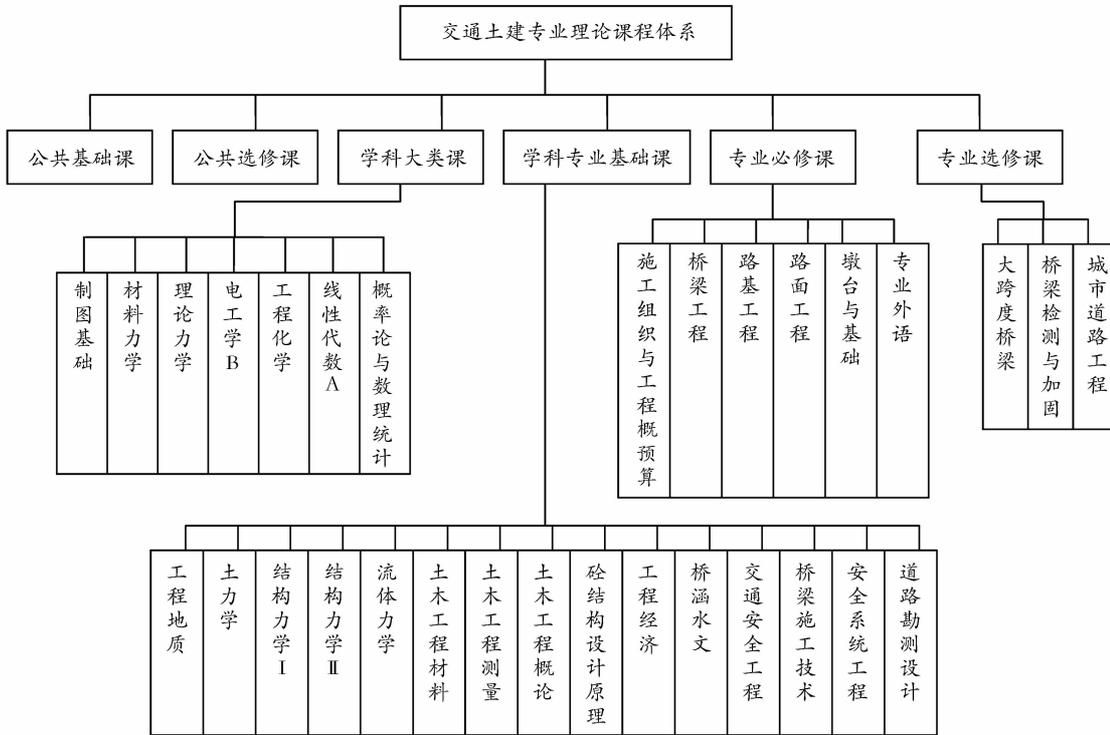


图1 理论课程体系结构图

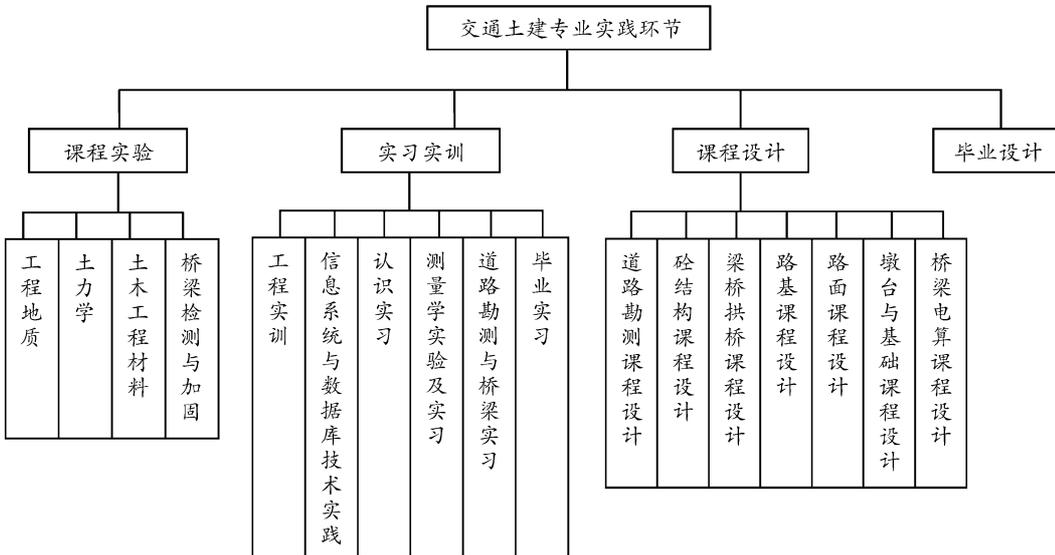


图2 实践环节结构图

(三)人才培养方案模式

交通土建专业授课班按照卓越工程师培养目标以每班40人配备,修订后的2011版人才培养方案中共201.5学分的课程体系按照课程性质分配如表1所示。其中必修课占174学分,选修课占27.5学分,而必修课中包括综合实践与实践教学两个环节占47个学分。该人才培养方案对集中实践周数要求较长,注重学生实践能力的培养。为实施“3+1”为主要形式的卓越工程师培养模式,学生在大学前3年内主要在学校学习理论基础和专业知识,并结合

课程实验实习与课程设计进行工程实践,建立工程概念,逐步培养工程素养。在第7学期理论课程前8周内全部结束,从第9周开始进行为期3周的桥梁电算课程设计,在教师的指导下用Midas/Civil有限元软件建立桥梁模型,为毕业设计中的电算工作做准备。其后学生全面进入企业开始生产实习与毕业实习,熟悉工作环境与工作性质,调整学生在校期间的状态与学习目标。实习采用校企联合培养模式,校内指导教师主要负责日常的管理工作,企业教师结合实际项目主要负责毕业设计的选题、设计深度、

设计规范以及设计流程的技术指导工作。通过参加企业的工程实践,培养学生的独立工作能力、创新意识、团队协作能力、交流表达能力、适应社会的初步能力、良好的职业道德,为培养卓越的应用型交通土建工程师奠定良好的基础。

表1 学分分配表

课程性质	必修课学分	选修课学分
公共基础课	52.5	16.0
公共选修课	4.0	6.0
学科大类课	21.5	0.0
学科专业基础课	33.5	0.0
专业必修课	15.5	0.0
专业选修课	0.0	5.5
综合实践	3.0	0.0
实践教学	44.0	0.0
合计	174.0	27.5

#### 四、结语

为落实教育部关于“卓越工程师教育培养计划”的精神,以上海应用技术学院城市建设与安全工程学院土木系交通土建专业方向2011版人才培养

方案修订为背景,结合已有的培养经验和专业建设成果,对交通土建专业人才培养模式和教学体系进行了研究与改革,制定了符合交通土建行业发展与人才市场需求的人才培养计划,探索了卓越一线工程师人才培养的新模式。

#### 参考文献:

- [1]彭大文,丁文胜,孙雨明.应用型本科院校土木工程专业特色建设的思考[J].高等建筑教育,2008,17(4):1-5.
- [2]吴瑾,艾军.土木工程专业人才培养方案研究与实践[J].高等建筑教育,2005,14(2):23-25.
- [3]姜曙光,石磊,唐艳娟.重实践、强应用培养文理渗透的复合型人才——土木工程专业本科人才培养方案修订[J].石河子大学学报:哲学社会科学版,2009,23(6):137-139.
- [4]郭健.土木工程专业人才培养的发展与构想[J].教育教学研究,2010(1):19-21.
- [5]应惠清,顾浩声,俞国凤.土木工程专业教学中加强创新的探索[J].高等建筑教育,2011,20(1):55-58.

## Excellent engineer talent training mode of road and bridge specialty

SHI Chunxiang

(School of Urban Construction and Safety Engineering, Shanghai Institute of Technology, Shanghai 201418, P. R. China)

**Abstract:** For undertaking the file of excellent engineer talent training project revised by the Ministry of Education, according to the training program of road and bridge specialty in Shanghai Institute of Technology revised in 2011, and based on the analysis of the development of road and bridge specialty and talent requirements in the industry, the reform of talent training mode and the teaching system were researched under the background of interdisciplinary combined with teaching experience and specialty construction and development to provide a reference for excellent engineer talent training.

**Keywords:** road and bridge specialty; excellent engineer; talent training mode; teaching system

(编辑 詹燕平)