

智能建筑类专业

应用性高等教育 教学品质研究

苏 玮 范同顺 主 编
童启明 张世德 梁爱琴 副主编



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

智能建筑类专业

应用性高等教育 教学品质研究

苏 玮 范同顺 主 编
童启明 张世德 梁爱琴 副主编

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

应用性高等教育是现代大众化高等教育的重要组成部分。本书作者通过多年来应用性高等教育教学的研究与实践,在应用型人才培养模式研究、师资队伍建设和课程建设与教学方法研究、实践教学研究、专业技术研究、教学档案管理以及大学生工作研究等方面积累了比较丰富的经验。

本书就目前我国应用性高等教育教学所面临的诸多方面问题进行了探讨,以期对国内智能建筑类相关专业的专业建设与教学改革工作具有一定的参考价值。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

应用性高等教育教学品质研究:智能建筑类专业 / 苏玮, 范同顺主编. — 北京: 北京交通大学出版社, 2011. 3

ISBN 978 - 7 - 5121 - 0529 - 4

I. ①应… II. ①苏… ②范… III. ①智能化建筑 - 高等教育 - 教育质量 - 研究 - 中国 IV. ①TU18 - 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 037313 号

责任编辑: 解 坤

出版发行: 北京交通大学出版社

电话: 010 - 51686414

<http://press.bjtu.edu.cn>

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编: 100044

印刷者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185 × 260 印张: 17.75 字数: 445 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5121 - 0529 - 4/TU · 64

印 数: 1 ~ 600 册 定价: 65.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010 - 51686043, 51686008; 传真: 010 - 62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

经国务院批准，2007 年教育部、财政部联合下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》，正式启动“高等学校本科教学质量与教学改革工程”，这是继 20 世纪末实施“211 工程”、“985 工程”之后，我国在高等教育领域实施的又一项重要工程，是提高高等学校教学质量的重大举措。实施高等教育质量工程是促进我国高等教育规模、结构、质量、效益全面协调发展，构建和谐发展的高等教育新体系的需要，是办人民满意的高等教育的需要，是培养高素质人才的需要。

质量工程体现了以人才培养为中心的理念，体现了以人为本的理念，体现了内涵发展的理念，体现了协调发展的理念，体现了以信息技术促进教学资源共享的理念。

质量和品牌是高等学校生存与发展的生命线。提升教学质量和品牌形象，符合经济社会发展对培养高素质应用型人才的需要，提高教育教学质量是高等学校改革发展的核心任务。

应用性高等教育是我国现代大众化高等教育的重要组成部分。本书作者在多年的应用性高等教育教学实践中，认真贯彻落实教育部、财政部《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》文件精神和“以人为本”、“分类指导，分层培养，因材施教，突出特色”的应用型人才培养理念，在应用性高等教育的专业建设、课程和教材建设、实践教学与人才培养模式改革创新、教学团队与高水平教师队伍建设、教改与科研工作、大学生工作及校外人才培养基地建设诸方面积累了丰富的经验，取得了丰硕的成果，并期望借助本书将这些成果，以及作者们实践应用性高等教育教学的体会展现给读者，以期与读者共同探讨我国应用性高等教育教学的改革之路。同时，热切希望得到读者的指正与建议。

本论文集属于北京市属高等学校人才强教计划资助项目。

作 者

2011 年 1 月

目 录

一、应用型人才培养模式研究

国内楼宇智能化工程技术专业人才培养方案比较之分析	苏 玮	3
对创造性思维与创造能力培养的理解和认识	童启明 窦晓霞	10
基于中德比较的应用性校外人才培养基地建设	杜明芳	14
楼宇智能化工程技术专业人才培养方案研究	苏 玮	18
内部与外部评价相结合的教学质量评价体系的构建	宋静华	25
面向数字城市建设的模块化专业综合训练课程开发	杜明芳	29
通过校企合作培养工学应用型人才的探索与实践	吴 帆	35
音像技术专业新版培养方案设计	万平英	39
应用型高校的教育模式改革		
——“套餐式”教育可行性探讨	张兆莉 王 珏	44
电子技术教学中学生学习能力培养浅谈	贺玲芳	48
德国高校二元制职业教学模式的探究与思考	陈旭升	52
关于成人高等教育改革的研究	靳 宇	56

二、师资队伍建设研究

应用型大学“知行型”教师队伍建设研究	曹丽婷	61
基于“质量工程”的教学团队建设探析	窦晓霞 童启明	65
自动化专业教师进行专业继续教育的思考	任俊杰	69
关于师资队伍建设的特色专业建设中的作用	杨清梅 郑 坚	72

三、课程建设与教学方法研究

专业基础平台课程教学改革思考	张世德	77
“计算机软件技术基础”课程教学方法研究	王育平	79
“电路原理”教学的淡化和深化	张兆莉 王 珏	83
电子信息类专业“信号与系统”课程设置和教学内容探讨	钱琳琳 李秀丽 李 平	86
关于模拟电子技术课程思维流程的教学探索	王 珏 张兆莉	90
计算机软件测试课程理论与实践教学研究	孙 雪 王育平	94
浅谈专业英语教学中学生自主能力的培养	孙 雪 李 平	98
“双语教学”的探索与实践	王利亮 宋玉秋	101
提升“计算机原理及应用”平台课程教学品质的设想与实现	李 战 冯占英	104

选择性课堂——“应用技术创意基础”创新课程的开发	窦晓霞	107
应用型大学提高“自动控制理论”教学效果的探讨与思考	李秀丽 钱琳琳 牛瑞燕	111
智能建筑类专业开展双语教学的探索与思考	杨晓玲 苏 玮 黄 娜	114
Multisim 在电路原理课程教学中的应用	艾 兰	119
自动控制理论课程中奈氏判据教学的探讨	李 平	123
浅谈“模拟电路”教学方法	吉素霞	127
少学时“PLC 原理与应用”教学设计的体会	宋玉秋 梁岚珍 任俊杰	130

四、实践教学研究

智能建筑类专业实践教学体系的构建与实施	范同顺 苏 玮	135
关于智能建筑类专业实践课程建设的研究	黄 娜 袁 峥	143
加强实践课程建设,提高学生电子技术应用能力	张世德	145
建筑智能化实训(实验)系统的设计	刘彦彬	148
“专业综合训练”实践课程教学方案的规划与设计	李 平	154
关于现场总线技术课程的实验教学内容设计	苏秀丽 蒋 蔚	157
应用型大学综合性实践教学模式的研究	董南萍	161
专业综合实践环节的实施关键	陈辉东	165
“自动控制系统案例分析”实验教学环节的设计	任俊杰	168
项目驱动教学模式在实训课程中的应用探讨	宋静华	171
浅谈自动化专业“课程设计”的实践教学实施	牛瑞燕 李永霞 李秀丽 李 平	175
智能测控专业方向实践教学改革与培养应用型人才	李永霞 张 和	180
电子技术基础课程实践环节的改革与探索	艾 兰	184
电子技术课程设计的改革探索	贺玲芳	187

五、专业技术研究

论安全防范新技术发展方向	陈嘉伟	193
基于先进控制技术的实用 PID 控制器参数整定方法	曹丽婷	199
建筑智能化系统工程总承包项目管理研究	徐珍喜	205
真空开关断合电容器组过电压吸收装置的研究	宋玉秋 杨晓玲	214
S5-115H 和 WINCC 在密相输送系统中的应用	刘彦彬 李志刚	218
浅谈大功率电机负载对变压器容量选型的影响	张明莉	224
SIMATIC PCS7 在原油罐区中的应用	刘彦彬 谢 威	228
车载卫星天线随动系统设计	吉素霞	232

六、教学档案管理研究

对高校二级学院教学档案管理的探讨	梁爱琴	237
高校二级学院教学档案建设的思考	薛 晶	241

七、大学生工作研究

从应用性素质培养角度探索应用型校园文化建设·····	吴巧慧	247
大学生班级管理新范式的探索		
——基于 SNA 的学生班级结构和特点分析·····	高 蕾	250
高校班主任工作的探讨·····	周冠玲	255
关于加强学风建设提高学生学习效能的探讨·····	张明莉	258
浅谈高校学生教育教学管理模式·····	高 蕾	261
严格教学管理 加强学风建设·····	赵 敬	264
提高学生学习效能，加强学风建设·····	方 道	267
大学生科技活动与应用型人才培养·····	吴巧慧	270
大学生科技创新活动中存在的问题及对策研究·····	赵 敬	273

一、应用型人才培养 模式研究

国内楼宇智能化工程技术专业人才培养方案比较之分析

苏 玮

(北京联合大学)

摘 要：本文通过对国家级高职示范院校楼宇智能化工程技术专业调研、行业企业需求调研及高职领域专家调研，就国内同类高校相同高职专业在人才培养目标、课程体系及相关课程的要求、学时学分要求、主要教学环节设置要求等方面进行了深入的比较分析，提出了2011版我校楼宇智能化工程技术专业培养方案的设计思路。

关键词：专业调研 培养方案 比较分析

根据北京联合大学“关于开展2011版高等职业教育人才培养方案修订前期调研工作的通知”的精神，我专业在暑期期间组织部分专业教师，对部分国内外高等院校智能建筑类专业（高职）的教育教学情况进行了考察、调研和学习。

国内主要考察了深圳职业技术学院、黑龙江建筑职业技术学院、四川建筑职业技术学院和北京电子科技职业学院等国家级高职示范院校的“楼宇智能化工程技术专业”的专业建设及教育教学情况；国外主要对德国高等院校的职业教育教学和企业人才培养基地——大众汽车公司等情况进行了走访和调研。

一、国内高校楼宇智能化工程技术专业在人才培养目标、课程体系及相关课程的要求、学时学分要求、主要教学环节设置要求的比较分析

1. 人才培养目标之比较

表1列出了教育部/住建部、上述国内四所高职示范院校及我校“楼宇智能化工程技术专业”的人才培养目标。通过比较分析，各院校的人才培养目标基本符合教育部的要求。主要特点与不足之处有以下几方面。

(1) 各院校的培养目标原则上都能够覆盖教育部所制定的本专业培养目标。

(2) 各院校的培养目标中均强调了学生核心能力的培养，有的院校强调学生的工程设计能力，有的院校强调学生的施工能力，有的院校则强调学生的工程组织能力。

(3) 各院校培养目标在“能够阅读、翻译一般的外文专业技术资料，具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识，具有安全生产、环境保护及建筑智能化等法规的相关知识和技能”等方面表述得不够明确。有重技术、轻管理；重施工、轻安全和环保；重个人技术能力、轻团队合作精神等倾向。

表1 楼宇智能化工程技术专业人才培养目标之比较

教育部/住建部	黑龙江建筑职业技术学院	北京电子科技职业学院	四川建筑职业技术学院	深圳职业技术学院	北京联合大学
面向建筑智能化行业,培养拥护党的基本路线,德、智、体、美全面发展,身心健康,具有与本专业相适应的文化水平和良好的职业道德,掌握本专业的基本知识、基本技能,具有实际工作能力,了解相关企业生产过程和组织状况的智能化系统安装、维护、工程组织专业人员。 技能型紧缺人才培养培训中应重点体现的特色:本专业培养、培训技能型紧缺人才,突出以下知识、技能和态度。 (1) 了解建筑安装企业的施工过程,具有建筑安装施工知识。 (2) 能够分析和解决本专业较复杂的技术问题(如安装、调试等),具有工作计划、组织、实施和评估能力。 (3) 能够阅读、翻译一般的外文专业技术资料。 (4) 具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识。 (5) 具有安全生产、环境保护以及建筑智能化等法规的相关知识和技能。 (6) 了解企业经营及财务管理、成本分析等相关知识	本专业培养适应新世纪我国社会主义现代化建设需要的德、智、体、美全面发展,掌握必备的专业基础理论知识,具有本专业及相关领域的岗位能力和专业技能,具有良好的职业素质和专业技能,并同时拥有职业资格证书,适应行业企业职业岗位要求的技术应用型专门人才。 具有楼宇自动化技术及智能建筑的设计、施工、调试、管理与维护等方面的知识和能力,能在智能建筑工程中从事设计、施工、调试、管理与维护等方面的高级技能型技术人员和管理型人才	本专业主要面向建筑设备安装企业、智能建筑类工程企业、房地产开发与物业管理企业、设备供货公司等单位,在建筑智能化工程领域第一线主要从事安装、调试、运行、维护、施工组织与管理等工作,具有良好的职业道德和职业素养的高素质技术应用型人才。 核心工作岗位:建筑智能化工程项目现场技术员、智能楼宇系统管理和维护、建筑智能化工程项目施工员、楼宇智能化系统设计。 相关工作岗位:绘图员、销售与技术支持工程师、资料员	本专业培养适应社会主义市场经济需要,德、智、体、美等方面全面发展,面向楼宇智能化工程,牢固掌握楼宇智能化工程技术基础理论和专业技术,从事楼宇智能化工程系统施工安装、调试、运行管理等工作的高级技术应用型专门人才。 可适应的职业岗位:在建筑安装工程公司、楼宇智能化系统集成公司、智能小区智能大楼的物业管理公司等,从事智能大楼和智能小区建筑弱电系统设计与安装施工、建筑设备安装工程施工、安装工程组织管理、工程造价管理、楼宇智能系统维护与管理	本专业培养主要面向物业管理、建筑设计、楼宇工程、职业培训等企事业单位,在生产、服务第一线能从事楼宇智能化系统的安装、调试、运行维护与改造、施工管理等工作的德、智、体、美全面发展,具有职业生涯发展基础的应用型高技能专门人才	本专业面向首都经济建设和社会发展需要,培养德、智、体、美等方面全面发展的,了解楼宇智能化工程技术专业的基础理论知识,具备建筑智能化工程项目施工组织、设备安装与调试、系统维护与管理的基本能力和技能,熟悉智能建筑行业规范、标准及规程,能够满足从事智能建筑中各类设备自动化、办公自动化、通信自动化系统工程建设和管理和第一线工作所需要的高素质技能型高级专门人才

2. 课程体系及相关课程的要求之比较

各院校课程体系及相关课程的要求如表2所示。

表2 课程体系及相关课程的要求之比较

黑龙江建筑职业技术学院	北京电子科技职业学院	四川建筑职业技术学院	深圳职业技术学院	北京联合大学
(1) 依据典型工作任务及其工作过程设计课程体系; (2) 按照学习领域设置课程; (3) 根据职业能力提出课程要求	(1) 根据企业需求确定培养目标; (2) 从人才培养目标出发,以专业核心技术能力培养为主线,在对建筑智能化工程建设程序与工作内容深入分析以及对本行业所涵盖的知识内容进行归纳、综合与整理的基础上,完成课程体系的设计	(1) 根据专业核心能力设计课程体系; (2) 理论课程与实践课程并重	(1) 依据典型工作任务及其工作过程设计课程体系; (2) 按照学习领域设置课程; (3) 根据职业能力提出课程要求	(1) 依据智能建筑工程工作任务及其工作过程设计课程体系; (2) 按照“校内实训基地与校外人才培养基地建设相结合”的原则设计实践教学体系; (3) 根据核心能力提出课程要求

各个院校的课程体系设计主要有:根据企业需求、根据专业核心能力、依据典型工作任务及其工作过程、依据智能建筑工程工作任务及工作过程分析等几种形式。其基本点是以行业需求,即工作过程为导向进行课程体系设计。

其中,黑龙江建筑职业技术学院、深圳职业技术学院提出的“按照学习领域设置课程,根据职业能力提出课程要求”的思路值得借鉴。

3. 学时学分要求之比较

各院校学时学分要求之比较如表3所示。

表3 学时学分要求之比较

黑龙江建筑职业技术学院	北京电子科技职业学院	四川建筑职业技术学院	深圳职业技术学院	北京联合大学
1. 毕业学分 155 学分	1. 毕业学分 143 学分	1. 毕业学分 140 学分	1. 毕业学分 148 学分	1. 毕业学分 141 学分
2. 学时	2. 学时	2. 学时	2. 学时	2. 学时
(1) 总学时: 2 900	(1) 总学时: 2 687	(1) 总学时: 2 997	(1) 总学时: 2 368	(1) 总学时: 2 538
(2) 理论课程: 1 484	(2) 理论课程: 1 030	(2) 理论课程: 1 600	(2) 理论课程: 1 042	(2) 理论课程: 1 345
(3) 实践环节: 1 416 (49%)	(3) 实践环节: 1 657 (62%)	(3) 实践环节: 1 397 (47%)	(3) 实践环节: 1 326 (56%)	(3) 实践环节: 1 193 (47%)

五所院校的毕业总学分分别为155、143、140、148和141学分,总学时分别为2 900、2 687、2 997、2 368、2 538学时。由于各院校实践环节周数与学时数的折算比例不一致,所以通过具体分析,各院校的总有效学时数相差不大。各院校课程体系基本上覆盖了教育部规定的本专业核心课程内容。

实践教学环节占总学时比例分别为49%、62%、47%、56%和47%。各院校之间略有差异。通过对各院校实践教学内容分析,我们认为,实践教学的比例应略大于50%为宜(每实践教学周按24学时计算)。

4. 主要教学环节设置要求之比较

主要教学环节设置要求之比较如表4所示。

表 4 主要教学环节设置要求之比较

黑龙江建筑职业技术学院	北京电子科技职业学院	四川建筑职业技术学院	深圳职业技术学院	北京联合大学
1. 公共基础课 2. 主要专业基础及专业课程 电工基础知识与技能、电子基础知识与技能、建筑供电与照明（核心课程）、安防系统施工、建筑设备电气控制、电话系统施工、变频调速电机应用、综合布线系统施工、建筑电气工程施工、消防联动、施工组织与管理、建筑供配电工程、智能化工程综合实训、大学生职业发展与就业指导。 3. 主要实践教学环节 电子产品装配工程、建筑供电与照明综合设计、建筑设备电气控制系统安装调试综合训练、智能设备安装与调试技能综合训练、可编程控制技术及应用、综合布线系统施工、建筑电气工程施工、消防联动技能训练、建筑电气工程施工造价技能训练、建筑智能化工程综合实训、大学生职业发展与就业指导。 4. 学习领域课程描述 课程目标、教学内容与方法、教学媒体、学生要求、教师要求等。 5. 素质教育 爱国主义教育专题报告、普通知识竞赛、专业知识竞赛、社会调研活动、安全教育活动、演讲比赛、各种职业技能等级培训等。	1. 职业素养课程 应用数学、实用英语、实用语言文字基础、体育、思想政治理论、计算机应用基础、形势与政策、军事理论、就业与创业等。 2. 职业能力课程 建筑工程与设备概论、电工电路的分析与测试、建筑制图与 CAD、电子线路的分析与制作、PLC 编程与实施、建筑设备、建筑供配电与照明、建筑安防系统的实施、建筑网络与综合布线工程的实施、建筑消防系统工程实施、楼宇智能化工程的施工、楼宇自动化系统的实施、系统集成、楼宇智能化工程预算等。 3. 综合实践课程 金工实习、电工资上岗证集中训练、建筑设备与控制技术实训、消防安防系统实训、智能楼宇管理师资格证书实训、智能楼宇 CAD 实训、毕业设计论文、施工员与资料员等考证、顶岗实习。 4. 拓展课程 专业英语、机械基础概论、组态应用技术、楼宇智能化工程技术专业导论、单片机技术应用、传感器与检测技术、会议系统、科技文献检索等。 5. 证书 CAD 等级考试、电工证、智能楼宇管理师、施工员、系统集成工程师、电子信息产业技术资格证书等。	1. 公共基础课 2. 主要专业基础及专业课程 电路与磁路、电子技术、电机与拖动基础、建筑供配电与照明、楼宇设备工程与电气工程系统、安防与建筑弱电系统、楼宇设备自动控制技术、建筑电气工程施工技术、建筑电气工程施工组织与管理、建筑电气安装工程预算。 3. 主要实践教学环节 建筑制图实训、电路板制作实训、电工实训、建筑供配电与照明设计、建筑电气控制实训、建筑设备实训、楼宇 CAD 技术实训、安防系统实训、消防设施安装实训、综合布线实训、建筑电气工程线组织设计、建筑电气安装工程估价实训、电气工程综合实训、毕业综合实训、毕业答辩。	1. 公共基础课 2. 职业能力学习领域课程 建筑制图与 CAD、电工电路的测量与分析、功能测试、机械系统的结构分析与安装、电子元件的分析与测试、设备控制的测量与分析、楼宇智能化系统的运行与维护、设备的驱动与速度、建筑电气系统的运行与维护、设备控制的编程与实施、楼宇智能化系统的维护与改造、楼宇智能化系统工程的施工组织与管理、专业英语、专业技能实训（含认知实习、基础技能实训、专业技能培训、校内生产性实习）、顶岗实习（含毕业课程设计）。 3. 拓展能力课程 专题习作与创新、系统集成与组合应用技术、工程概预算。 4. 实训项目 电气控制与 PLC 应用实训、智能楼宇综合布线实训、楼宇安防技术实训、消防报警与联动系统实训、楼宇自动化技术实训、楼宇自动化系统集成演示。 5. 核心岗位资格证书 智能楼宇管理员、AutoCAD 绘图员、电工、施工员、安全员、质检员、材料员、预算员（可任选一项）。 6. 课程考核要求 (1) 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核； (2) 考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面； (3) 各门课程应根据该课程的特点和要求，通过一定的加权系数确定课程最终成绩。	1. 公共基础课 2. 专业核心课程 电工电子技术基础、综合安装工艺、建筑设备控制技术、PLC 与电气控制、火灾报警与消防联动、施工组织与管理、建筑供配电与照明。 3. 主要实践教学环节 电工电子技术实训、PLC 应用实训、综合布线实训、微机原理与接口技术实训、建筑供配电与照明实训、建筑设备控制技术实训、火灾报警与消防联动实训、组态应用实训、综合安装工艺实训、企业实践（综合技术与职业训练环节）、综合毕业实践（综合技术与职业集中训练环节）。 4. 岗位资格证书 电子信号处理技术资格证书、电气工长、电气工程师、智能楼宇物管员、AutoCAD、OSTA (CAD) 二级以上证书、组态王应用工程师等。

各院校的主要教学环节设置略有不同，主要有以下几种形式。

- (1) 按“公共基础课、主要专业基础及专业课、主要实践教学环节”方式设置；
- (2) 按“职业能力学习领域课程、拓展能力课程、实训项目”方式设置；
- (3) 按“职业素质课程、职业能力课程、综合实践课程、拓展课程”方式设置。

多数院校设置了“岗位资格证书”课程，但是各院校要求考取证书项目、数量和要求略有不同。另外有的院校比较详细地说明了“学习领域课程描述”和“课程考核要求”，值得我校借鉴。

二、行业企业、高职教育专家对×校×专业课程设置的意见或建议

1. 专家姓名：陈嘉伟

专家所在单位：四联智能技术股份有限公司、陕西省建筑弱电专业委员会（高级工程师）

培养目标	基本要求	专业核心课程	实践教学环节	双证书	理论课程
培养目标的提法恰当。培养高素质技术—技能型高级专门人才的目标，是目前智能建筑施工中最需要的人才。 关于“三化——设备自动化、办公自动化、通信自动化”的提法能否涵盖楼宇自动化工程各系统，还应深入研究一下。如楼内的一卡通系统、应急指挥系统等属于哪一“化”？ 建议在“三化”之后写上“等相关楼宇智能化工程建设”，即“……设备自动化、办公自动化、通信自动化系统等相关楼宇智能化工程建设……”	要求比较全面，很好	原课程安排比较好。 在智能化工程施工能力理论的课程中“PLC与电气控制”应增加DDC与现场总线、CAN总线和Long Works总线控制。 在建筑设备控制技术中第四条“PLC与电气控制”中应加上网络控制器	原安排比较好。 (1) 建议增加计算机网络实训内容，或在PLC应用实训专用周中增加此内容，或单独增加，网络控制器是BAS数字化后必然要遇到的设备。 (2) 在网络与通信方面，其能力要求中“能设计安装远程抄表系统并进行调试”增加为“能设计安装智能家居等安保、通信，即远程抄表系统、远程家居控制系统等，并能进行调试”	办法好，相关职业证书是学生工作能力的有力证明。资格证越多越好。 安全防范已开始实行资格证，请关注	原安排较好。 建议增加计算机网络的内容，有针对性地引导学生知晓建筑智能化各系统数字化、网络化的发展趋势

2. 专家姓名：徐珍喜

专家所在单位：同方股份有限公司、住建部建筑业协会智能建筑技术专家（高级工程师）

培养目标	基本要求	专业核心课程	实践教学环节	双证书	理论课程
比较符合社会需要。 施工现场管理应该是高职人才的一个主要的就业领域，建议加上	要求合理。强调实操能力。 建议加上终身学习能力	体系完整、健全	动手能力课程反 应教学目的，对于 高 职 教 育 比 较 重要。 建议增加施工管 理环节和物业管理 的维护	为了增强学生上 岗和就业的能力， 如果能够结合劳动 部的“建筑智能 化 设 备 管 理” CETTIC 职业培训 证书，应该更有利 于就业	

3. 专家姓名：王宇宏

专家所在单位：太极计算机股份有限公司（高级工程师）

培养目标	基本要求	专业核心课程	实践教学环节	双证书	理论课程	其他
高职教学的培养目标定位为培养具备在智能化工程一线工作的技术-技能型高级专门人才非常准确。 本专业的高职毕业生应该侧重于施工组织管理、系统安装、调试和运行维护。对相关专业的设计有所了解。 关于学生具体技能，可否加入如下内容：熟悉国际、国家和重点行业的施工标准及规范，掌握典型工业与民用建筑智能化施工特点，具备较强的工程预算和施工管理能力	知识要求、能力要求和素质要求符合本专业的需要，非常全面。知识要求和能力要求中，应对工程预算能力进行强调，要熟悉工程成本分析和控制的方法，熟练运用概预算管理软件，并具备较强的人际关系和语言表达能力	比较全面。智能化工程施工能力课程应加强，学生应具备指导安装、自行调试和编程的能力。建议适当增加多媒体系统的理论和实施课程	主要实践教学课程全面覆盖理论知识环节，内容充实。建议在实践环节中增加多媒体音视频项目实习	鼓励学生考取相关证书非常有利于学生进一步掌握本专业知识。建议证书范围扩大到计算机网络和多媒体音视频领域	非常全面。暂无建议	非常全面。毕业设计可酌情承接一些企业的具体工程项目，让学生参与项目组中，实际操作会更有效果

三、现行方案中存在的不足和对 2011 版培养方案的意见或建议

- (1) 缺乏对课程体系和教学内容的详细描述。
- (2) 缺乏本专业人才培养质量保障体系设计，缺乏质量评价体系（内部和外部）的研究。
- (3) 由于硬件条件和师资条件的制约，培养方案很难做到理想化。所以建议，以 2011

版人才培养方案修订为契机,加强本专业软硬件条件建设的投入;加强师资队伍建设,制定切实可行的、以提升教育教学品质为目的的奖惩政策。以确保人才培养方案得以高质量的实施。

参考文献

- [1] 教育部/住建部楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.
- [2] 黑龙江建筑职业技术学院楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.
- [3] 北京电子科技职业学院楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.
- [4] 四川建筑职业技术学院楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.
- [5] 深圳职业技术学院楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.
- [6] 北京联合大学楼宇智能化工程技术专业人才培养方案.

作者简介: 苏玮,教授,北京联合大学自动化学院楼宇智能化工程技术专业负责人,建筑电气工程系副主任,全国注册自动化系统工程师。

对创造性思维与创造能力培养的理解和认识

童启明 窦晓霞

(北京联合大学)

摘 要：知识经济引发观念变革，大众化高等教育快速发展，培养、发展创造性思维不仅已经成为一种强烈的社会需要，而且逐渐成为个人进步的主要动力。工程专业人才培养既要在组织运行、技术方法等实现层次适应外部形势，同时更要在育人观念、教学模式方面积极研究实践、努力推陈出新。

关键词：创造性思维 实践教学 能力培养

“处处是创造之地，天天是创造之时，人人是创造之人，让我们至少走两步退一步，向着创造之路迈进吧。”陶行知先生在《创造宣言》中提出的激人奋进的思想正在成为现实社会普遍认同的流行语汇。

如何培养有能力有创见的有用之才，如何在跨过高等教育大众化“量”的门槛之后迈上人才培养“质”的新台阶，如何使学生在初步掌握专业技术知识的基础上创造性地运用所学解决实际问题，具体来说，如何将培养创造性思维、发展提升创造能力的教学活动融入人才培养过程，既是教育教学改革建设中特别引人关注的焦点、热点，同时也是关系到社会稳定发展、持续进步的关键。

一、培养创造性思维的起点——学会观察

学习的过程大多是从模仿开始。当然，婴儿发出的第一声啼哭除生命遗传基因作用及生存环境变化影响之外还没有任何先验可言，无所谓模仿。然而其后种种的喜怒哀乐，则多从模仿开始了，所谓依葫芦画瓢、照猫画虎。

模仿的初级阶段应该是“看”，但“看”绝不是模仿的目的，看过之后必会有“观察”，而观察过程中则含有理解，理解的基础上才会有运用，才会产生创造。当咿呀学语的宝贝把不太恰当的词汇串联在一起表达他的意愿时常常语出惊人，其创造性的语言组织运用能力往往令父母们感叹、惊讶。可以说，最原始的创造始于“看”到“观察”的升华。

观察与看最重要、最核心的区别在于对活动过程背后、事件表象背后导致形态结果发生变化的客观规律的理解和把握。

学习能力强的学生大多首先表现在会“看”：会看书、会看例题、会看电路、会看数据、会看提纲，等等。所谓“看一遍也是好的”，看会了、看明白了就意味着从“看”上升到了“观察”。会考试的学生应该说是观察能力比较强，他会看，能看出关键（当然不是去偷看答案）。看到不同是观察，看到相同也是观察；看懂了是观察，看不懂其实也是观察，因为看不懂时就观察到了问题，发现了盲点。

观察的能力不能复制，但观察的方法可以传授，观察的心得可以交流，即观察的能力能