

[引著格式] 李永全. 独立学院电子信息工程特色专业建设研究与实践 [J]. 长江大学学报(自科版), 2015, 12 (28): 79~82.

独立学院电子信息工程特色专业建设研究与实践

李永全 (长江大学电子信息学院, 湖北 荆州 434023)

[摘要] 建设高等学校特色专业是优化专业结构、提高人才培养质量、办出专业特色的重要措施。笔者针对独立学院实际情况、电子信息企业人才需求以及长江大学工程技术学院电子信息工程专业学生的特点,对电子信息工程特色专业建设进行了研究,确立了“3+1(x)、校企联合双导师”的人才培养模式,在人才培养方案、理论教学体系和实践教学体系构建、双师型教学团队建设、教学内容及教学方法改革、开放和建设创新实验室等方面进行了有益的尝试和探索,并初步形成了自己的特色。经过多年的特色专业建设,电子信息工程专业的教学质量得到了明显提升,学生的实践能力和创新能力有了显著增强。

[关键词] 独立学院; 电子信息工程; 专业建设; 课程体系

[中图分类号] N4 [文献标志码] A [文章编号] 1673-1409(2015)28-0079-04

独立学院是教育部在原来大学二级学院基础上创建的一种新型的办学模式,定位于三类本科,处于普通大学和高职高专之间。笔者通过对长江大学工程技术学院电子信息工程专业学生的学习习惯、学习行为和学习效果的调查发现,学生在自我行为控制与心理等方面都与一本、二本学生有较大差异,在求知意识、人生期望、生活态度和自我表现等方面表现出较强的自主性,具有鲜明的个性,对理论知识的学习不深入和不持续,对实践类课程具有较强的积极性和较强的参与意识。而用人单位要求电子信息工程专业学生应该具有良好的素质,有比较扎实的基本专业理论基础,能够适应科学技术的发展和企业产品的开发需求,掌握基本的职业技能,具有较强的工程实践能力。这就需要独立学院针对学生的特点及电子信息企业对人才的需求,找准自己的专业培养目标与定位,形成自己的专业特色,将学生培养成用人单位和企业需要的人才。因此,在上述背景下,长江大学工程技术学院选择电子信息工程特色专业建设进行研究,探索如何面向信息产业培养满足企业产品生产、制造、管理、维护、更新和开发等一系列需求的工程技术人才,从而使该专业具备较鲜明的特色和良好的发展潜力^[1]。

1 电子信息工程专业的培养目标与定位

以湖北省“战略性新兴(支柱)产业人才培养计划”的启动为契机,进行电子信息工程特色专业建设,大力加强电子信息工程专业在高等教育中的工程实践性,弥补创新性缺陷。以一线工程师应用型人才作为人才培养目标,结合长江大学工程技术学院的优势和特点,构建“3+1(x)、校企联合双导师”的人才培养模式,制定具有特色的人才培养方案。在做好理论基础教学的同时,依托湖北荆州地方及区域经济建设,在信息类专业培养与产学研合作教育的基础上,对多个专业方向进行重点建设,形成该专业特色人才培养方案,使电子信息工程专业的学生在大学阶段接受一线工程师的实践训练和工程基础知识教育,具备在电子信息行业从事电子信息产品的开发、制造、生产、维护、营销、服务以及管理能力,同时提高学生创新意思和创新能力。

2 特色专业人才培养模式

以培养“一线工程师应用型”专业人才为目标,探索电子信息工程专业人才培养方案。由独立学院

[收稿日期] 2015-06-18

[基金项目] 湖北省教育科学“十二五”规划课题(2013B305)。

[作者简介] 李永全(1965-),男,硕士,副教授,现主要从事信号与信息处理方面的教学与研究工作;E-mail: yqli.beijing@163.com。

和企业共同组建专业指导委员会，按照电子信息企业对该专业学生就业岗位的需要，确定毕业生应具备从事该岗位的能力，然后由学校组织专业教师及教学管理人员，研究如何使学生在校期间具备这些能力，开设培养这些能力的有关课程，通过 4 年的教学，最后考核学生是否达到这些能力要求。

以电子信息企业用人需求及岗位的设置为依据，进行该专业人才培养方案的改革，开展人才培养模式课题研究：将企业的人力资源需求直接过渡到学校教学工作中来，并将企业对毕业生的前期培养内容纳入课堂，形成教学课堂与企业岗前培训的有机融合；让学生真正能够实现从学校到企业的零过渡，形成“3+1(x)、校企联合双导师”校企联合的人才培养模式。

在“3+1(x)”的校企联合人才培养模式中，“3”是指前 3 年学生以在校学习为主，完成公共基础课程、学科基础课程、专业技术课程和专业方向课程的学习，“1”是指第 4 年安排学生到企业进行生产实践，结合企业的产品研制开发、产品生产过程和科研课题，进行课程设计、毕业实习和毕业设计，强化培养学生的基本技能、工程能力和创新精神。 x 是指按“几个不同专业方向”的特色培养，依照电子信息企业的职业岗位需求提供几个不同专业方向，使本专业学生在学习完要求的基础课程、具有一定技术能力和实践能力后，由学生自己依兴趣和对市场用人需求判断来选择自己的专业方向。“校企联合双导师”的指导学生模式是利用长江大学工程技术学院的教学环境、湖北荆州地方及区域经济的资源，把以课堂教学为主的学校教育与在企业生产实践获取的实践能力有机融合，以培养一线工程师应用型技术人才。从学生入学开始，聘请有丰富经验的企业工程技术人员及选派教学、实践能力强的教师作为学生的专业双导师，采取“手把手教”的方式指导学生的学习与实践。

3 课程体系构建

构建以就业为导向，以职业能力为本位的课程体系。以“精简、必需、够用、适用”的原则制定课程标准，设置理论课程、实践课程和素质课程 3 大类课程平台，并突出以“一线工程师应用型”的人才培养目标，其课程体系结构如图 1 所示。

针对电子信息工程专业毕业生就业所需要掌握的技术知识和职业技能，构建课程体系，确定该专业需设置的课程，具体落实到理论教学的 4 大课程平台和实验教学 4 层技术训练的教学单元设计中。广开渠道，及时与电子信息企业的进行联系，了解电子信息产业发展与对人才知识结构的要求，并根据毕业生用人单位反馈的实际就业的分布情况和就业状况，不断优化课程设置。

3.1 理论课程教学体系

1) 公共基础课程平台。在“精简、必需、够用、适用”的原则下，设置公共基础课程，其主要课程包括形势与政策、思想道德修养、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、大学英语、计算机基础、体育和国防教育等课程。公共基础课教学使学生具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、团结协作精神和高度的社会责任感，良好的人文社会科学素养，较强的外语和计算机应用能力。

2) 学科基础课程平台。根据电子信息技术及湖北区域经济发展要求、专业知识结构的需求，对传统学科课程进行重组，减少理论课程门数，适当压缩理论课学时数，其主要课程包括高等数学、大学物理、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、电路分析基础、电子技术、信号与系统和 c 语言程序设计。

3) 专业技术课程平台。依据专业必需的基础理论、基本知识和基本技能，对专业技术课程门数重新整合，其主要课程包括数字信号处理、通信电子线路、通信原理、单片机原理与应用等理论课程，通过专业技术课程的学习，学生具备电子信息行业所必需的专业理论素养。

4) 专业方向课程平台。通过此类课程的学习，使学生了解电子信息学科的发展现状及前沿动态，具备综合运用所学知识解决实际问题的基本能力，突出专业特色，反映电子信息企业对岗位的需要及区

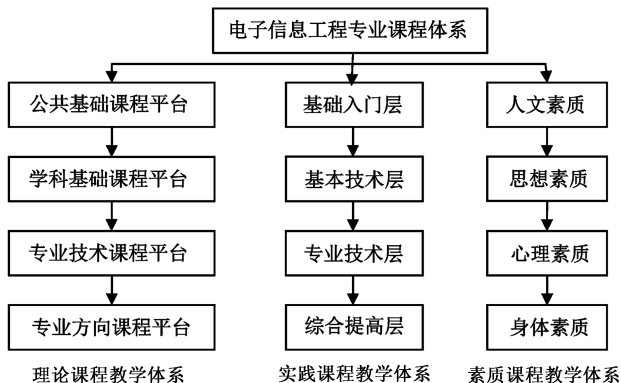


图 1 电子信息工程专业课程体系

域经济的发展现状,方向课程设置注重职业技术与技能的掌握及应用,使学生能根据自己爱好和兴趣,选择专业方向课程,彰显学生的个性。

3.2 实践课程教学体系

实践教学课程体系旨在培养学生的实际动手能力、专业实践能力和知识应用能力,包括实验、各类实习、毕业设计(论文)。以突出对学生创新精神、创业能力、实践能力及工程意识培养为突破口,构建科学、合理、层次递进的实践教学体系。

1) 基础入门层。以培养学生的基本技能为主要目的,以基础课程实验及工程技术训练初步为主要形式。包括学科基础课程实验、电工电子初步实习和计算机操作实验。将传统的验证性实验改为技能型实验,培养学生科学严谨的职业习惯及规范操作,树立初步的工程意识,为后续技术层的学习打下基础。

2) 基础技术层。是在学生完成基本技能训练后,注重培养就业岗位必需的软件技术和硬件技术应用的能力。通过基础技术训练后,学生可以自己设计制作小的电子装置,具备实际操作能力,并具有成就感。使学生尽早树立工程意识。

3) 专业技术层。以设计性及综合性实验、课程设计为主,进行电子装置的维护维修实习、电子工艺实习、软硬件技术开发实习和专业课程设计等,培养学生的分析问题、解决问题的能力及设计综合能力。

4) 综合提高层。主要以学科竞赛活动、毕业设计为主,进行综合课程设计实习、毕业设计和毕业实习等,以及参加各类学科竞赛。由教师出题,或是学生自拟题目,能独立或合作完成,强化学生工程应用能力。

3.3 素质课程教学体系

1) 人文素质。学生应加强文学、历史、艺术等人文社会科学的教育,以提高学生的文化品位、审美情趣、人文素质和科学素质。为此设置公共选修课程,主要包括大学语文、文学名著欣赏、外国美术欣赏、音乐鉴赏、大学生情商等课程。

2) 思想素质。学生应具备正确的世界观、人生观和价值观,对社会主义的坚定信念和对祖国、对人民的无限忠诚,对人民、国家、集体献身的精神。为此设置公共基础课程,主要包括思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要和形式与政策课程。并将思想政治素质教育渗透到大学四年的各个环节之中。

3) 心理素质。素质教育必须依附于一定的载体,才能发挥其作用。大学生的良好的心理正是进行素质教育的载体。通过入学教育、辅导员及班主任的谈心、大学生心理坊等形式对学生进行心理辅导。

4) 身体素质。学生应达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄。除教学计划中一、二、三学期进行体育课程教学外,其它学期进行课外体育俱乐部教学,体育俱乐部包括排球、篮球、足球、艺术体操、武术等。

4 教学内容与教学方法改革

在教学改革中,鉴于应用型技术人才培养的特点,针对电子信息工程专业课程教学,对于学科基础课程,重点加强基础理论教学,辅以实验,加强学生对知识的理解;对于专业技术课程,重点加强实验教学,强调学生工程技术能力培养;对于专业方向课程,重点加强与实际的结合,尤其是要加强与电子信息行业结合,引入工程技术实例,增强学生适应能力。

对具体课程的教学内容而言,提出“淡化数学推导,注重数学运算的物理内涵;密切联系实际,引入工程技术实例;加强计算机应用,强化学生计算机辅助计算和仿真设计的能力”的建设思路,实现理论课程和实验课程渗透,基础课程与专业课程渗透,理论分析、机辅分析和工程技术渗透。如《数字信号处理》课程是电子信息工程的专业基础课,其特点是概念抽象,数学公式繁杂,各种变换不易理解,计算较为复杂。将 Matlab 引入到该课程教学中,利用软件实现数字信号处理的仿真,加深学生对知识的理解。将仿真应用到课堂教学中,将不易表述和难以说明的问题通过计算机可视化的方法表示出来,既可以加深学生对知识的理解,又可以提高学生学习兴趣。在此基础上,针对独立学院工程应用型人才的特点,引入了手机的 DSP、生物指纹系统、心电信号处理及地震信号处理等工程实例到教学中,激发学生的求知欲望。

在课堂教学方法上,在原有的“黑板板书,媒体课件,课堂教学与讨论”的教学方法基础上,将计

算机仿真演示与网络教学平台引入课堂教学,形成“五位一体”的教学方法,提高教学效率,改善教学效果;按照工程技术问题和工程技术项目进行组织和更新教学内容,推进任务驱动、项目导向、问题教学和案例教学等多样化教学方式,形成生动活泼的课堂教学氛围。

5 “双师型”教学团队建设

“双师型”的教学团队建设是特色专业建设的关键,以提高教师队伍素质为中心,以培养中青年学科带头人为重点,造就一支学术水平高、教育理念先进、结构合理、满足特色专业教学需要的“双师型”的教学团队,为特色专业的形成提供根本保障。根据电子信息工程专业培养方案和课程设置的要求,师资队伍建设和实行“双师型”教师结构。“双师型”教师既是“教师”,又是“工程师”,教师工程实践能力和实践经验有助于训练学生的应用实践能力和适应社会经济发展需要的能力。此外,有计划聘请校外信息行业的业务骨干和人员定期指导学生实践教学活动和实习基地的业务活动。“双师型”教师队伍建设的途径为选派老师到生产企业参加生产实践,这是培养双师型教师的最有效途径;开展校企合作,共同研制开发新产品、新技术,锻炼教师的应用工程实践和管理能力;鼓励教师在生产企业兼职,开展咨询、产品研发和技术攻关等项目;要求每位教师要与生产企业建立长期的联系,经常到生产企业实践;建立一项长期、稳定和有效的制度,确保教师有固定的时间到生产企业进行实践活动,鼓励教师考取专业职业资格证书,如电子工程师、高级程序员等。

6 开放和建设创新实验室

加强学生的动手能力与工程实践能力的培养,一直是最大的难题。如何调动学生自主学习、自主设计,自觉加强工程实践能力与创新能力培养很难,仅靠实验、课程设计和毕业设计的传统方式还是不够的。笔者认为,实验室可以面向学生开放,学生在课内做实验来不及完成的,或学生自己有想法做些项目,可以随时向实验室管理员预约,安排相关的教师进行指导,并提供一些元器件。此外,还可以建立创新实验室,对一些动手能力强、对电子制作感兴趣的学生,积极地引导他们,把他们吸引到实验室来,安排有经验的老师进行指导,平时做好培训工作,以电子设计竞赛为引导,开展各种形式的竞赛^[2,3],并将竞赛成绩和课程实验实习、实训、课程设计等成绩和学分相结合,组织参加各种竞赛活动。为进一步提高学生的实践动手能力。在实验室管理模式上进行完善,建立以实验室管理教师为主体、以优秀学生为辅助的实验室开放管理制度。

7 结语

电子信息工程特色专业建设是一个长期积累的过程,该专业依托湖北省的信息产业优势,紧密结合湖北产业及区域经济的发展,将学生的培养与产业的需要挂起钩来,使学生在校期间就有机会接触到相关的电子信息企业。通过多年的专业建设和积累,在人才培养方案、课程体系构建、双师型教学团队建设、教学研究和改革、开放实验室建设等方面进行了有益的尝试和探索,并初步形成了自己的特色。长江大学工程技术学院电子信息工程专业人才培养与信息产业需求相符合,毕业生普遍受到用人单位的好评,最近几年,该专业每届毕业生就业率均在 96% 以上。今后将进一步通过深化教学改革办出长江大学工程技术学院电子信息工程专业的特色,为社会培养高层次的具有鲜明特色的电信人才。

〔参考文献〕

- [1] 李海军. 有特色的电子信息工程专业分析与构建 [J]. 武汉大学学报 (理学版), 2012, 58 (10): 147~150.
- [2] 贾丹平, 桂珺, 朱建光, 等. 以特色专业建设为契机提升人才培养质量 [J]. 武汉大学学报 (理学版), 2012, 58 (10): 5~8.
- [3] 张国云. 电子信息工程特色专业建设的探索与实践 [J]. 湖南理工学院学报 (自然科学版), 2010, 23 (1): 90~92.

〔编辑〕 计飞翔

作者: [李永全](#)
作者单位: [长江大学电子信息学院, 湖北 荆州, 434023](#)
刊名: [长江大学学报 \(自科版\)](#)
英文刊名: [Journal of Yangtze University \(Natural Science Edition\)](#)
年, 卷(期): 2015 (28)

参考文献(3条)

1. [李海军. 有特色的电子信息工程专业分析与构建 \[J\]. 武汉大学学报\(理学版\), 2012, 58 \(10\):147~150. 2012](#)
2. [贾丹平, 桂珺, 朱建光, 等. 以特色专业建设为契机提升人才培养质量 \[J\]. 武汉大学学报\(理学版\), 2012, 58 \(10\):5~8. 2012](#)
3. [张国云, 李文, 李宏民, 刘翔, 陈松, 湛腾西, 吴健辉. 电子信息工程特色专业建设的探索与实践\[期刊论文\]-湖南理工学院学报 \(自然科学版\) 2010 \(01\)](#)

引用本文格式: [李永全](#) [独立学院电子信息工程特色专业建设研究与实践\[期刊论文\]-长江大学学报 \(自科版\)](#) 2015 (28)