

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2009.02.027

• 专题研究 •

编者按:

胡主席指出:“高素质的军人是现代军队这个复杂人机系统运行的决定性因素,要努力造就一大批适应军队信息化建设,胜任信息化条件下作战任务的高素质新型军事人才。”随着军队信息化建设的深入推进,我军对高素质人才的数量和质量的要求都空前提高。国防科技大学电子科学与工程学院肩负着为全军培养电子信息类高素质人才的重任。目前,学院正深入贯彻落实科学发展观,强化人才培养中心地位,加强学科专业建设、教学团队建设和精品课程建设,努力促进科研成果转化为人才培养的重要资源;积极推进教学研究与改革,加快拔尖人才培养,实施学员“争雄行动计划”,提高学员科技创新素质,取得了显著成果。本栏择其部分教学研究论文予以刊发,以资交流。

(本栏稿件由国防科学技术大学电子科学与工程学院提供)

对电子信息类专业人才培养方案的思考与设计*

唐朝京,毛钧杰,杜光远,涂瑞斌,黄纪军,李贵林

(国防科学技术大学 电子科学与工程学院,湖南 长沙 410073)

[摘要] 人才培养方案是大学人才培养的法律依据,是提高人才培养质量的重要保证。就电子信息类人才培养方案制定中人才培养的定位与培养目标、教学环节设置、教学内容与课程体系设置、实践教学环节设置等问题阐述了设计理念和实际做法,以期对其他相关培养方案的制定有所帮助。

[关键词] 电子信息; 培养方案; 设计

[中图分类号] G642.0 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874(2009)02-0075-03

人才培养是高校的重要使命和根本任务,人才培养质量是高校赖以生存和发展的生命线。高等院校不但要提高对人才培养质量重要性的认识,更要重视对人才培养过程的研究,明确培养目标,制定科学合理的培养方案,是提高人才培养质量的基础和保证。根据总部的训练计划,我校电子信息类专业有工程技术和军事指挥两个大类,每个大类都有电子工程、信息工程和通信工程三个专业。我校原工程技术类人才培养方案为 2002 年制定,军事指挥类为 2006 年制定,这两类方案为我校电子信息类人才培养发挥了重大作用,但在运行中也暴露出一些不足,主要体现在以下五个方面:一是新军事变革和科技的发展对人才提出了新的需求,老的培养方案不能满足新的培养需求;二是我校学历合训专业开办不久,原培养方案培养目标定位不够准确、军事教学和专业教学内容与课程体系设置不够恰当、工程锻炼明显偏少;三是工程技术类培养方案在按一级学科的核心基础设置教学内容和课程体系方面做得不够,与世界一流大学比较有较大差距;四是课程体系安排不尽合理,存在有的内容多门课程重复讲授,有的内容大家都未涉及等现象,课程学时分布不合理,有的学期学员必修

课程达到 13 门之多,学员无法获得足够的课余时间消化知识;五是对学员实践创新活动缺乏制度化保障,造成学员参加课外实践创新活动不积极。针对这种不足,在新培养方案在制定过程中,我们根据军委总部对我校人才培养的要求,就人才培养的定位与培养目标、教学环节设置、教学内容与课程体系设置、实践教学环节开设等进行了充分的思考,设计制定了新的培养方案,主要体现在以下几个方面。

一、人才培养定位与培养目标

人才培养方案的设计与制订首先要解决的是人才培养定位问题,即要培养什么样的人的问题。这由军委和总部付与学校的任务决定,军委和总部付与学校的任务是:培养打赢未来信息化条件下局部战争的新型军事人才,我们认为,这就是学校人才培养的定位。按照此定位,工程技术类电子信息专业学员的培养目标是:培养具有优良的思想政治素质,扎实的科学技术文化基础、良好的军事基础素质,在电子科学与技术、信息与通信工程学科及相关专业领域

* [收稿日期] 2009-05-18

[作者简介] 唐朝京(1962),男,江苏武进人,国防科学技术大学电子科学与工程学院院长、教授,博士,博士生导师。

比较系统地掌握基础理论、基本知识、基本技能,具有较强的专业技术能力,能够运用所学知识和技能解决有关专业技术问题,从事技术研发、应用和管理的高级工程技术人才。指挥类电子信息专业学员的培养目标是:培养具有优良的政治素质,宽广的科学文化基础、过硬的军事基础素质,在电子科学与技术、信息与通信工程学科及相关军事工程应用领域比较系统地掌握基础理论、基本知识、基本技能,具有较强的技术应用能力,能够运用所学知识和技能解决军事指挥现实问题,从事部队指挥和管理的新型指挥人才。对于工程技术类学员,我们强调培养他们能够运用所学知识和技能解决相关专业技术问题的能力,希望他们能够胜任技术研发、技术应用和技术管理工作;对于指挥类学员,我们强调培养他们能够运用所学知识和技能解决军事指挥现实问题能力,希望他们能够胜任部队指挥和部队管理工作。

二、教学环节设置

教学环节主要包含课程教学和实践教学两类教学环节。在教学环节的设置上,我们主要把握以下三个方面的问题。

1、加强通识教育, 强调培养合格的军人

大学通识教育的目的在于培养合格的公民,对于军校学员,我们认为通识教育的目的在于培养合格的军人,合格的军人应具有时代特征,即培养能打赢未来信息化战争的合格军人。因此在通识教育课程设置方面,我们着眼于培养学员具备较扎实的基础理论、基本知识、基本技能和较宽的知识面,以及良好的军政、身体和心理等综合素质。为此设置政治理论、人文社会科学、军事基础、自然科学等4个系列课程,学时数约占总学时的60%。其中政治理论系列课程约占15%,人文社会科学系列课程约占10%,军事基础系列课程约占10%(军事指挥类学员军事基础系列课程约占12%),自然科学系列课程约占25%,目的在于保证学员优良的政治素质,扎实的科学文化基础、良好的军事基础素质的培养目标的实现。

2、强化实践教学, 并对课外实践活动进行制度化

实践教学环节与课程教学相辅相成,与课程教学同等重要的地位。在设计实践教学时,要求实践环节修满76学分。我们将实践教学分为必修实践教学和选修实践教学,必修实践教学环节设置了专业教学实践、军事教学实践和思想政治教育实践等三类实践环节。其中专业教学实践设置了课内实验、电子工艺训练、课程综合设计、毕业实习和毕业设计等环节;军事教学实践设置了入学入伍教育(或军政基础集中强化训练)、部队认识实习、暑期军事强化训练、毕业前军事强化训练、早操、每天1小时体能锻炼、模拟连、军事指挥实践等环节;思想政治教育设置了社会实践、党团活动、集中政治教育、经常性政治教育和毕业教育等环节。除此以外,还针对军人职业特点设置教育训练计划,主要包括思想政治教育计划、军事基础训练计划、体育心理训练计划、科技创新训练计划等。对于课外实践活动,我们在培养方案中把它列为选修实践环节加以规范,一方面,要求学员至少修满1个学分;另一方面,通过学分鼓励学员更多参与课外实践活动,提高学

员参加课外活动积极性,克服军校学员学术个性不强等弱点。

3、合理安排课时, 保证学员自主学习的时间

针对上一轮培养方案,学员自主支配时间较少,课程门数较多等情况,我们对学员课程教学时间、实践教学时间,每学期课程门数都进行了合理的设计。培养方案设计学员四年在校202周,实行“两长一短”三学期制,其中8个长学期共160周,4个短学期18周,寒暑假约24周。除假期休整16周之外,教学活动周为186周,其中安排147周课程教学和39周集中实践教学。学员四年全期课程总学时约为2700学时,工程技术类学员四年在校期间须修满215学分,其中课程教学135学分,实践教学76学分,课外自修4学分。这样设计,保证了学员平均周学时不高于20学时,通过合理的安排,现方案中每学期学员必修课程处于6-8门之间,给予学员足够的自主学习时间,同时避免了教学内容出现颠倒等现象。

三、教学内容与课程体系设置

1、课程设置的的原则

在课程设置上,我们主要把握以下原则。1) 课程体系的设置必须紧紧围绕培养目标,使其能够满足培养目标的要求。培养目标对学员的思想政治素质、科学文化素质、军事素质和专业素质都有明确的要求,培养方案的课程体系必须服务于这些素质的培养。2) 加强通识教育,打牢学员公共基础,拓展学员知识面,做到厚基础、宽口径。培养方案通识教育的课程约占课程教学的60%,学科/技术基础课程占30%。在自然科学系列课程中,包含数学、物理学、化学和生物学等多学科门类,目的在于拓宽学员知识面,真正做到宽口径。3) 按照一级学科设置学科/技术基础课程,电子信息类专业主要有信息与通信工程、电子科学与技术两个支撑的一级学科,同时涉及计算机科学与技术等一级学科,学科/技术基础课程体系的设置,须按这些一级学科的核心基础进行设置。

2、学科/技术基础课程的设置

学科/技术基础课程是大学专业教育的核心和基础,电子信息类专业学科/技术基础课程的设置,须紧紧抓住电子信息类专业的支撑学科信息与通信工程、电子科学与技术两个一级学科,以及相关学科计算机科学与技术的核心内涵,按照一级学科设置教学内容与课程体系。为此,我们将整个学科/技术基础课程分为四个系列:电子电路系列,设置电工电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路和电子系统设计五门课程;电磁场与电磁波系列,设置电磁场与微波技术基础、电波与天线二门课程;信号处理系列,设置信号与系统、数字信号处理、随机信号分析与处理三门课程;计算机技术系列,设置大学计算机基础、计算机程序设计、微机原理与接口、数据结构四门课程。同时根据信号与系统、电磁场与微波技术基础等课程对复分析的需求,增设复变函数基础为学科/技术基础课程,以及设置控制论课程自动控制原理作为学院学科/技术基础课程。对于该课程体系的设置,我们类比了清华大学电子信息工程专业的培养方案,两者基本一致,说明国内

一流高校在电子信息类学科基础课程设置上具有强烈的共识。与 MIT 相比, MIT 的课程体系设置更宽泛、更基础, 它的教学内容不仅包括电子电路、信号处理、电磁场和计算机应用, 还包括微电子学、器件物理和编译原理等, 目前国内尚不具备此条件。

3、专业课程的设置

各专业或专业方向的课程设置, 具有明确的职业价值取向, 须以能力本位和部队需求为目标, 它是具有“准订单”性质。因此我们认为, 我校各专业或专业方向课程的设置应紧密贴合军队现实需求, 主要考虑现阶段军事斗争准备和打赢信息化战争的需要。电子工程专业课程的设置主要是面向部队对雷达、电子对抗、复杂电磁环境等方面军事人才的需求, 设置雷达原理与系统、电子对抗技术、微波电路等课程; 通信工程专业课程的设置主要面向部队对军事通信系统、通信对抗等方面军事人才的需求, 设置信息论与编码基础、无线通信基础、军事通信系统等课程; 信息工程专业的课程设置主要面向部队对 3S 技术、军事信息系统等方面军事人才的需求, 设置计算机图形学、数字图像处理、信息系统原理、地理信息系统与遥感技术等课程。

4、选修课程的设置

选修课程是体现学员专业个性的关键, 军队院校课程开设因管理等因素不可能象地方院校那样丰富多彩, 因此选修课程设置对培养学员专业特色至关重要。我们主要考虑四个方面: 1) 开设拓展学员知识面课程, 如开设航天技术概论、新材料技术、微电子学概论等其它一级学科的课程, 拓宽学员的知识结构; 2) 开设加深学员专业知识深度课程, 如开设 EDA 技术、模式识别、密码学与网络安全、信息网络技术等课程, 加深学员在本专业领域的知识深度; 3) 开设学员今后实际工作需要, 面向部队电子信息装备课程, 如开设单片机与嵌入式系统、导航与定位、数据库技术等面向部队装备的课程, 确保学员能掌握电子装备的核心技术; 4) 开设从事部队工作和管理的课程, 如开设外(台)军知识、军事谋略艺术概论、现代局部战争介绍、司令部工作、一体化联合作战导论、战场环境概论、军队基层政治工作方法等课程, 保证学员较顺利走上部队工作岗

位。

四、专业实践教学环节设置

在专业教学实践的设置上, 我们主要考虑学员三个方面能力和素养的培养, 即实践动手能力、创新能力和工程素养的培养。主要由以下措施保证: 1) 保证课内实验学时比例高, 要求课内实验学时达基础课学时的 10% 以上, 部分实验要求强的课程要求达 30% 以上; 2) 设计性实验比例要求高, 要求设计性实验占总实验个数的 30% 以上; 3) 课程设计、工程训练安排多, 学院安排的课程设计和工程训练有 5 个, 即电子工程技术训练(电子电工工艺训练) 1 个、工程基础训练(金工实习) 1 个、学科/技术基础课程综合设计 2 个、专业课课程综合设计 1 个、此外, 还有毕业实习和毕业设计; 4) 设计安排专门的设计性实验课程“电子系统设计”。除了上述必修实践教学环节外, 还鼓励学员参加课外实践活动, 学员可以通过学科竞赛、科技创新、文化活动、军事比武、运动会等选修实践环节, 发表学术论文或取得专利, 承担创新实践项目或自主设计并完成创新实验等, 获得选修实践学分。

五、结论

人才培养方案是学校实现人才培养目标和基本规格的总体设计, 是组织一切教学活动和从事教学管理的主要依据。同时也是学校落实我军新时期人才培养需求, 加快建设世界一流大学, 培养创新型高素质人才的重要举措。人才培养方案包括培养目标与规格、学制与学分、课程教学计划和实践教学环节等内容, 制定一个科学、合理的人才培养体系是一个长期、复杂的系统工程, 还有许多的问题需要我们去探索。同时, 与之配套的教学大纲、教学条件、教师队伍, 以及教学实施过程中的教学方法与手段等都是提高人才培养质量的重要条件, 我们需要在以后的工作中常抓不懈。

(责任编辑: 胡志刚)