

# 中高职衔接的职业院校数学课程体系建设探讨

李亚杰

(北京电子科技职业学院, 北京 100176)

**摘要** 在中高职衔接中,职业院校的数学课程设置既要符合职业教育人才培养要求,适应未来职业岗位的需求,又要为学生从技能型人才向高技能人才发展奠定学习基础。经过多年的教学探索和改革,北京电子科技职业学院提出了“夯实基础、融入专业、建设高职引领、中高职衔接”的数学课程建设理念,以加强基础知识教学和技能训练为中心任务,设计职业院校的数学课程体系。

**关键词** 数学课程;职业教育;人才培养;中高职衔接;课程体系

**中图分类号** G712 **文献标识码** A **文章编号** 1008-3219(2014)23-0036-03

我国中高等职业教育并存,高职教育以培养高端技能型人才为目标,中职教育以培养高素质技能型人才为目标,不同层次职业教育的人才培养目标虽不尽相同,但存在共性,都是以培养技能型人才为首要目标。职业院校的数学课程设置既要符合职业教育人才培养规律,适应未来职业岗位的需求,又要为学生提供从技能型人才向高技能型人才转型的学习基础。经过多年的探索,北京电子科技职业学院在数学课程建设中加大改革创新力度,提出“夯实基础、融入专业”的数学课程建设理念,以加强基础知识教学和技能训练为中心任务,按照职业教育特点和学校专业布局,逐步改变传统数学课程模式和教学

制、高职五年制的数学课程体系。

## 一、确定数学课程的教改方向

北京电子科技职业学院的办学定位是“依托首都经济,面向京津冀,培养适应国际化企业和高端产业集群的高技能人才”。学校现有机械与数控、汽车与交通、自控与电气、电子与信息、食品与生物、艺术与设计、经济与管理七大专业群,覆盖首都现代制造业、高新技术产业和现代服务业,在校学生由高职三年制和高职五年制两部分组成。随着职业教育理念的提升和学校专业布局的完成,专业课程教学改革不断深入,文化基础课程的教学改革紧随其后。数学课程在学

内容和未来工作岗位创建真实工作任务,注重学生基础知识掌握和基本技能训练,并将数学建模思想、数学实验方法和具体工作任务融入到课程教学中。在教学过程中,根据各专业方向所涉及的典型工作任务,设计教学场景,构建虚拟仿真工作环境,在真实工作任务的场景中完成数学实践教学,提高学生应用数学的能力,使数学真正成为后续职业课程教学的强有力支撑和未来职业工作必备的工具。

## 二、以高职为引领构建数学课程体系

高职引领数学课程,主要是针对高职三年制学生开设的数学课程。课程内容以“面向专业需求,建立数学基础,融入建模思想,培

收稿日期: 2014-06-21

作者简介: 李亚杰(1964-),男,北京人,北京电子科技职业学院基础部主任,副教授。

养应用思维”为基本原则进行设计,分为《机电数学》《经济数学》和《信息数学》三个教学方向,每个方向又分为基础模块、应用模块和实践模块。基础模块重点讲授微积分基础理论知识,注重培养学生的基本逻辑思维和运算能力,该模块为通用模块;应用模块根据专业方向的不同选取数学教学内容,为学生的后续学习奠定数学基础;实践模块从专业和企业中选取典型工作任务(可动态调整)建立数学模型,并加以验证和解决,培养学生分析和解决专业问题的能力。《机电数学》面向机械与数控、汽车与交通、自控与电气以及生物工程专业群所涉及的各个专业开设;《经济数学》面向经济与管理专业群所涉及的各个专业开设;《信息数学》面向电子与信息专业群所涉及的各个专业开设。

数学课程的开发、设计应当符合不同领域、不同职业工作的需要,尤其是要适应职业群体或行业的需要,根据高职不同专业的特点建构不同的高职引领课程,这是建构高职引领数学课程的最基本原则。以《机电数学》课程设计为例,在充分进行专业调研的基础上,根据所需数学知识选取教学内容,并制定相应的课程标准,详见表1。

### 三、中、高职数学课程衔接

表1 《机电数学》课程整体设计

模块名称	学时	教学内容	主要教学方法
基础模块	40	微积分知识	案例驱动
应用模块	30	级数与拉氏变换、曲率、矩阵、微分方程简介、数据处理等	场景教学
实践模块	20	盘形凸轮廓线设计;晶体管放大电路和带电源的简易函数发生器设计;RLC电路网络与奇异振动系统;回转刀具的刀刃曲线、加工误差的统计分析方法等	以项目教学为主,选取机电专业的典型工作任务,运用数学知识和数学实验方法建立数学模型,并加以验证和解决

#### (一) 数学课程教学内容的衔接

##### 1. 高职三年制数学课程教学内容的衔接

高职三年制学生来源于中职、职高、高中,不但基础有差异,而且学情也不同。任课教师首先应当了解、掌握所教班级学生的学习基础和学情,可以通过摸底测验或者问卷调查等方式进行。在全面掌握学生学习基础和学情的基础上,进行课程的整体设计和每个单元的教学设计。在内容上采取“温故知新”的方式,实现中、高职数学学习内容的衔接,包括一些基本概念和基本定理、公式。

##### 2. 高职五年制数学课程教学内容的衔接

高职五年制(中高职连读)的数学课程设置是在前三年完成中职阶段的学习,后两年完成高职阶段的学习,并在第三年进行由中职阶段向高职阶段的转段分流。学校根据学制特点和人才培养规格,将高职五年制数学课程分为《初等数学》和《应用数学》两个模块。《初等数学》是中职阶段数学教学模块,《应用数学》是高职阶段数学教学模块,也分为机电、经济和信息三个方向,即在前两年面向各专业学生开设《初等数学》课程,第三年对转段进入高职学习的学生根据不同的专业方向开设《应用数学》课程,实现了中、高职数学课

程的有效对接,达到“高职引领,中高职衔接”的高职五年制课程建设目标。

#### (二) 中高职数学课程思维模式的衔接

思维模式多种多样,可区分为理性思维和形象思维,或者分为理论思维和实践思维。思维模式决定着学习风格和学习模式。高职数学教学在传授数学知识的同时,必须培养数学思维能力。

培养数学思维能力有两种方式:逻辑归纳法和逻辑演绎法。理性思维强的人,可以比较好的运用逻辑演绎法;而理性思维不强的人,则宜采用逻辑演绎法。对于高职生而言,无论是三年制,还是五年制,在传授理论时,最好采用逻辑归纳法,即从具体的数学事件或者具象出发,通过分析归纳出概念、理论。相对于三年制高职生,五年制学生的理性思维能力或者理论思维能力更弱,就更需要从具体的数学事件或者具象出发,运用逻辑归纳法,不断提升其数学思维的能力,并且培养他们运用数学的意识。

#### (三) 中高职数学课程教学模式的衔接

传统的中等学校数学教学模式都是讲练结合的模式和逻辑演绎模式。对于职业院校的学生,应当采用温故知新的教学模式。温故知新,并非简单重复、罗列初等数学的概念、定理和公式等,而要和高职数学发生联系。所以,在教学模式上要有所提升,例如,用案例分析—归纳—理论—演绎—解决问题的教学模式,使高职数学教学模式与中等学校数学教学模式衔

接起来,并有所发展。

(四)中高职数学课程教学策略的衔接

教学策略主要包括教学方法、教学手段、教学表达策略等。三年制高职生来源于三校生,与本科生相比,其依赖性比较突出,抽象思维、理论思维比较弱;而中职生在这些方面更加明显。因此,在教学策略上,要更突出强调理论联系实际,强调启发式教学、师生互动式教学,特别是案例驱动、场景教学、建模和上机操作。通过这些教学策略,逐步培养学生学习的主动性和独立性,提高学习及运用数学的自我意识和能力。

总之,《初等数学》和《应用数学》两门课程的关系,是前置和后续的密切联系。在《应用数学》教学之始,先以师生互动的形式系统复习初等函数等知识,有效地完成

中职与高职数学课程知识的衔接。在教学模式上,多采用直观的形式进行教学导入,运用案例驱动、数学实验、建模方法以及专业问题的数学建模处理等教学方法和手段。在每个教学项目开始,根据专业实例或生活实例,阐述项目的实际应用和价值,调动学生学习的兴趣和积极性,同时,复习《初等数学》基础知识,进行课程的教学导入。在教学进程中,加强师生讨论和互动,并采用多种灵活的方式、实施发展性评价,形成生动活跃的“教、学、做、练、评”一体化教学情境。

#### 四、实施效果

经过几年建设,学校数学课程体系日趋完善,在三年制(艺术类除外)和五年制各专业的数学课程教学中收到了良好效果,为学生

后续专业的学习打下了坚实基础,解决了困扰高职数学多年的“教什么、怎么教”的瓶颈问题。由于数学课程建设理念和教学实施效果的示范作用,学校于2012年被北京市教育委员会批准为“北京市职业院校数学教师培训试点项目”建设单位,负责北京市职业院校数学师资的培训任务,在全市范围内推广学校的数学课程建设成果。

#### 参考文献:

- [1]李亚杰.高职公共基础课程教学设计[M].北京:高等教育出版社,2013.
- [2]李亚杰,阮俊,王文博.高职公共基础课教学模式[M].北京:中国轻工业出版社,2012.
- [3]刘静,王文博.高职公共基础课教学策略[M].北京:煤炭工业出版社,2012.

## Exploration on the Mathematics Curriculum System Construction in Vocational Schools Based on secondary and Higher Vocational Education Convergence

LI Ya-jie

(Beijing Vocational College of Electronic Science and Technology, Beijing 100176, China)

**Abstract** In vocational convergence, the mathematics curriculum of vocational schools is necessary to meet the requirements of vocational education personnel training to meet the needs of future professional positions, but also to learn to lay the foundation for students from skilled personnel to highly skilled personnel development. After years of exploration and teaching reform, Beijing Vocational College of Electronic Science and Technology Department of Basic proposed a “solid foundation, into a professional building vocational guidance, vocational convergence” in math curriculum construction philosophy to strengthen basic education and skills training for the knowledge center task, mathematics curriculum system designed vocational schools.

**Key words** mathematical course; vocational education; personnel training; secondary and higher vocational education convergence; curriculum system