

试析数学在电工专业教学中的应用

◆肖警超

(湖南省邵阳县工业职业技术学校 422100)

摘要: 数学学科作为自然学科的基础,具有理论性强、应用性广的特点。随着应用数学的不断发展,其应用范围逐渐广泛,尤其是在电子、电工专业中发挥着重要作用。例如掌握数学中的拉氏变换、复变函数、微积分、推理计算等等,才能在电工专业的学习中如鱼得水,笔者针对数学对电工专业学习的重要意义、应用以及目前存在的几点问题进行探讨,并在文末提出几点建议。

关键词: 数学; 电工专业; 教学应用; 教学质量

1. 数学知识对电工专业的重要意义

电工专业是高职院校一门比较有代表性的专业学科,掌握这一学科的基本知识和操作技能为学生们以后进入工作岗位打下了坚实的基础。电工学中运用到了十分广泛的数学知识,如微积分方程、线性代数、排列组合、复变函数等等,内容及其丰富,这表明学好数学为学好电工学做好了知识储备,电工学中复变函数在电工专业中应用最为广泛,对点工业的发展具有重要意义。数学知识与电工专业课程相适应的情况下,电工专业的教学内容可以得到很大程度的优化,而且使数学教学成为专业教学的良好补充,使数学课程变得更加简洁、生动,增强了学生的学习热情,提升学生的学习效率,大幅度提升学生的学习效果。

2. 数学在电工专业中的应用

2.1 复数在电工专业中的应用

正弦可以用复数表示,实际在电工专业中复数的表达形式十分多样,最常见的形式为指数形式。在复平面上复数的向量用有向线段表示,成为向量图,通过图示的方法可以直观的反映出向量所对应的正弦值的变化情况,在计算复杂交流电时十分简洁。

2.2 微积分在电工专业中的应用

微积分是研究函数的微分、积分和应用的数学分支。微分的运算包括导数等一套变化率理论。函数、速度、加速度以及曲线的斜率都可以使用微积分的数学思想进行分析。微积分还为不规则图形的面积计算、体积计算提供了方法和依据。微积分在电工学中解决了各物理量之间的逻辑关系,为分析解决电工学中的实际问题提供了方法,如求电流的平均值、周期性非正弦交流电的有效值等。

2.3 拉普拉斯变换在电工学中的应用

拉普拉斯变化采用传递函数代替常系数微分方程。为采用简便直接的图解来确定控制系统的特性,分析控制系统的运动过程及提供控制系统调整,在电子、电工专业中,其将信号从时域转化为复频域,在线性系统、控制自动化上都有广泛应用。

2.4 逻辑代数在电工专业中的应用

逻辑代数中的“与”或“非”是数值运算也是逻辑运算,条件采用电路的输入与输出表示,输出结果实现逻辑关系,称之为逻辑电路。进行数据处理与计算由运算器、控制器等完成。

3. 目前电工专业教学在数学层面存在的问题

数学课与专业课程的配套是我国教育部制定的人才培养培训指导方案的重要内容,电工专业教学是中、高职院校的专业课程,虽然近年来教学目标中对于理论要求的深度有所降低,但是电工专业仍存在理论知识起点高、理解难、应用性强等几个特点,中、高职院校的学生普遍存在基础知识掌握水平不足,知识储备量低,学习方法老旧等问题,因此教学开展的并不是十分顺畅,教学效果不甚理想。目前数学教学在促进电工专业学生学习的过程中存在以下几点问题:第一,数学知识与电工专业知识配套性差。数学教学要为电子专业知识的学习服务,现行的教学情况中,专业教学与数学教学之间存在严重的脱节现象,导致了电工专业的学生学习数学的依赖心理强烈,主观能动性差,缺乏学习的兴趣,更没有形成良好的学习习惯;第二,针对性差。大多数教材中的数学知识都是自成体系,由于缺乏专业针对性,导致数学学习不能为专业知识的学习提供知识点支撑;第三,学生的积极性差。由于电工专业存在大量的理论知识、逻辑推理、数学计算,

再加上部分学生的基础较差,难免会产生畏难情绪,久而久之就会掉队,降低教学效果。

4. 更好的发挥数学在电工专业教学中的作用

4.1 增强教学内容的配套性

纵观整个电工专业的课程中数学知识的分布情况来看,《电工技术基础》与《电子技术基础》两门课程涉及道德新的数学知识较多,其他的专业课程主要涉及到一些比较简单的初中数学知识,因此可以将对应数学知识的学习安排在开展这两门课程期间,选择合适的教学内容,将数学与专业知识融合,围绕教学大纲,根据不同专业作必要的顺序调整或内容增补,使之与专业课很好地衔接。如电工电子、机电一体化等理工科专业,三角函数、复数要将重点内容讲透彻,函数 $y=A \sin(\omega x + \phi)$ 的图像(其他专业删去的内容)要进行重点讲解。

4.2 选择合适的教学方法

传统的教学方法主要是以教师为课堂的中心,教师在课堂上讲,学生在台下听,气氛沉闷学生被动学习,产生厌学情绪,基于此教师可以选择在课堂上利用专业知识为引导,以电子专业知识应用做例题,让数学知识与专业知识的关联更加清晰明了,通过理论联系实际的方法进一步激发学生的学习兴趣,让学生了解电工知识的应用价值,表明学习目的,提升学习效率。

4.3 课堂上运用分层教学,提高教学效果

由于学生之间的基础不同,即便是讲授同样的知识,学生们的理解程度也是不同的,因此学生可以考虑分层教学,针对不同数学基础的学生制定差异性的、挑战性的教学目标,对于优秀的学生可以适当的讲解的深刻一些,对于基础稍差的学生可以适当降低难度,帮助他们将知识一点点弄懂弄会,关注学生的成长情况,值得注意的是分层时要注意“保密性”。

参考文献:

- [1] 中职数学教学与电工电子专业相结合的实践研究[J]. 林有创. 现代职业教育. 2017(14)
- [2] 中职数学与“电工电子类专业”专业课有机结合的探究[J]. 郑承强. 教育现代化. 2017(10)
- [3] “电一数”融合推进中职数学建模教学的策略[J]. 孙芳. 现代职业教育. 2018(17)

