

对工科专业课教学的几点思考

张惠琴

根据我国高等工程教育改革的基本精神, 工程教育要为社会培养高素质、厚基础、宽口径的技术人才, 以适应现代化建设的需要。这意味着工程无论从教学形式、教学观念、师生关系以及教学的思维模式上都将进行一场深刻的改革。因而工科专业课教学不能再像传统教学模式一样, 只注重专业知识, 而忽略专业素质。根据专业课特点, 在教学中更应注重学生创新能力培养和工程实践能力培养, 为将来解决工程技术问题打下坚实的基础。下面从几个方面谈谈在工科专业课教学中提高学生专业素质的几点认识。

一、注重概念理解和思维能力培养,

简化原理论证及推导

专业课教学, 实际上是专业知识和专业技术的教学。因此在课堂上应注重引导学生对概念的理解和加深, 注重对学生如何提出问题和思考问题的方法的培养, 简化教材中的原理论证及推导过程, 掌握过程变量的物理意义。在培养学生逻辑思维能力的同时, 加强形象思维能力的训练, 这对激发学生学习兴趣、提高学生专业素质有重要意义。

例如在直流电机过渡过程一节中, 过渡过程的产生及影响过渡过程的因素应叙述清楚, 而过渡过程的数学推导、计算则可以要求学生课后阅读。这样学生不至于在上课时只看到数学推导, 而忽略了系统中一些概念的理解, 如机械惯性、电磁惯性以及表征这两种惯性的机电时间常数和电磁时间常数的物理意义等。其中电力系统中的惯性较为抽象, 难以理解, 可引用生活中的惯性现象加以启发、类比, 使学生理解概念的真正含意。

再如三相交流电机气隙中旋转磁场的概念较为抽象, 如果采用通过旋转永久磁场而使闭合线圈旋转的演示实验, 使学生直观地看到旋转永久磁场的使用, 然后再画出实际三相交流电机气隙中不同时刻磁场的波形图, 并说明它与旋转永久磁场的相似性, 就能帮助启发学生建立旋转磁场的概念和作用; 这样既加强了学生对概念的理解、认识, 又激发了学生学习专业知识的兴趣, 有助于学生创新思维能力的培养。

二、适当运用媒体技术, 提高教学效果

上课时, 能适当利用多媒体技术, 不仅可节省课堂绘制图表的时间, 还能通过多媒体动画效果使学生建立动态概念, 给学生一定的思维空间进行讨论、提问, 建立起互动式教学模式, 充分发挥学生学习的主观能动性。

例如在电力系统继电控制技术的讲解过程中, 适当配上多媒体技术, 将其控制的动作过程, 通过计算机进行动画显示和声音模拟, 使生产实际的模拟过程很轻松地走进课堂, 并直观、形象地展现于学生面前, 渲染了课堂气氛, 增加了感性认识, 同时激发学生学习的积极性, 使课堂讨论更有内容、更有意义, 充分展示出学生的学习才能, 提高教学效果。

三、重视课外作业与习题课的教学作用

课外作业和习题课能够锻炼学生分析问题和解决问题的能力。只有通过做课外练习, 才能促使学生去想, 如何去做; 才能发现哪些理解, 哪些没有理解; 没有掌握的还可继续复习, 达到提高和巩固学习效果的目的。而教师在习题课上通过讲作业、讲例题, 能够使教师和学生对问题产生共鸣情境。这种有效的互动学习方式可收到很好的教学效果。另一方面, 通过教师解题, 可给学生一个解题的规范化过程, 同时也可根据解题途径及正确的思考方法, 帮助学生消化、巩固所学的知识, 达到触类旁通、举一反三的效果。

四、加强技能训练, 提高专业素质

作为一名工科学子, 除了学习专业知识外, 还要熟练地掌握一定的与生产实际相联系的实验技术, 这对他今后的学习、研究或从事其他工作都将受益无穷。通过技能训练, 能培养学生一丝不苟的工作态度, 工作方法, 不怕困难, 不怕挫折的科学精神和审美能力, 同时也是培养学生创新精神和实践能力必不可少的重要环节。

例如在交流电机的拖动实验中, 就电源来讲, 学生以使用强电为主, 采用的是 220/380V 的交流电源。学生中普遍存在恐惧心理。因此, 在实验课教学中, 教师首先要做好学生的思想工作。对强电的使用要引起高度重视。要有安全防范意识, 严格遵守

现代物理知识

物理教师的提问技能

刘诚杰



素质教育对教师的提问技能提出了更高的要求,恰如其分的课堂提问能使学生集中精力、积极思维,充分发挥其主体作用,培养学生

创新意识,从而取得良好的教学效果。所以,物理教师的提问应满足如下8点基本要求。

1. 题意清楚 准确严密

含糊不清的问题很难让学生展开思维,不确切的问题必然会产生多种回答而引起混乱。例如“已知磁场方向和导线运动方向,如何确定导线中的电流方向?”此题因果关系不明,学生很难回答,是由于导线做切割磁力线运动而产生感应电流呢,还是由于通电导线在磁场中因受到安培力的作用而发生运动?欲使提问达到引人注目、启发思维的目的,提出的问题必须题意清楚、准确严密。

实验操作规程;要大胆冷静、头脑清醒、谨慎从事。其次,才是引导学生进行技能练习。按照电气原理图及接线工艺要求,遵循先主电路后控制回路、先串联后并联的接线原则,进行反复练习、认真检查。加强学生的审美观念,要求接出的线路正确无误、一目了然。培养学生在上电时单手操作的习惯,教会学生在不上电时逐级检查线路和排除故障的方法。又如在讲解继电器等开关设备控制电机的实验中,不仅要讲通电器原理图,还应使学生能将电路和实物统一起来,可以边看实物边讲解。一方面要防止只会理论、不会实际操作的重理论轻实践的倾向,另一方面也要防止只埋头操作、看不懂原理图的盲目实践倾向,使培养出来的学生既具有理论知识、又会实践操作,具有自我学习、深造的能力。

五、根据教材内容,介绍最新前沿动态,

激发学生求知欲

当今,科学技术飞速发展,为使学生把所学知识与实际发展前沿结合起来,尽早地适应社会,教师应

2. 紧扣目标 精心设计

教师在课堂上提出的主要问题都必须是在课前精心设计好的,问题要紧扣教学目标,突出重点、克服难点、发展能力、学会学习,要有代表性,能使学生举一反三、触类旁通。提问的目的和方式要随教学进度灵活变化:复习旧课,抓住新旧知识之间的联系,提出问题,设疑激趣,导入新课;表演实验,列举实例,提出问题,指导学生进行分析和思考;课后结尾,总结深化,提出问题,承上启下,使学生回味无穷,增强学生学习的主动性。所提出的问题不一定要学生回答,可以是问而不答,也可以是自问自答,要根据提问的目的灵活处理。若信口开河、随意提问,就很难达到预期目的。

3. 优化程序 注重研究

提问的一般程序是:教师提出问题后,给学生留有思考的余地,然后指名回答。那种先指名后提问的做法是完全错误的,因为被提问的学生会因没有思考的余地而非常紧张,而其他学生觉得与己无关而袖手

结合教材内容不断把工程实践中正在使用的技术充实到教学中,使教学内容具有当代气息,让学生感到他们所拥有的是活的、发展中的理论知识。这样既开阔了学生视野,加强对基本概念的认识,又激发了学生的学习热情与求知欲望。让学生提前接触社会,掌握科技发展的新动态,减小理论与实践之间的差距,有助于学生科学思维方式的培养。例如,在教学中结合教材电动机起动一节,可介绍软启动原理;结合有触点控制可介绍无触点可控硅控制;结合电机调速方法介绍变频调速技术的应用等等。从另一个方面也能促使教师认识到只有不断提高自身素质,不断进行钻研,才能熟悉前沿,才能有新内容介绍给学生,从而收到好的教学效果。

综上所述,为使工科学生能更好地学习专业知识,更扎实地培养专业素质,教师不应只满足于传授知识,而应多方位、多角度启发学生如何思考问题、提出问题和解决问题,培养他们的实际操作能力和创新能力,从而为社会培养出高素质的建设人才。

(新疆昌吉教育学院物理系 831100)