

南京航空航天大学
学报 (社会科学版)

(总第56期)

JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF
AERONAUTICS & ASTRONAUTICS

(Social Sciences)

增刊

1999

中国·南京

Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

实验与实践教学

- 开展第二课堂活动 加强创新能力培养 蒋 璇(43)
- 深化“电子线路实验”改革 加强学生工作能力的培养 葛玉兰(46)
- 浅谈“信号与系统”实验教学改革 王小扬(48)
- 利用计算机开发移动通信综合实验 杨建华(50)
- “温度控制”实验教学系统 丁 勇 王 永 严 侠(53)
- “电工电子实习”的教改尝试 王 芸 任为民 潘双来(56)
- 改革“电路实验”教学 适应人才培养需要 潘双来 王 芸(59)
- 加强实践教学基础建设 提高学生工程素质 童明波 昂海松(61)
- 在毕业设计中结合教学基地建设 培养学生创新能力 王从庆(64)
- 开放实验室 培养学生创新能力 王治先(66)
- 改进实验设备 提高教学效果 葛 虎 詹静岚 王 江 李保成(68)

实验室建设

- EDA 实验中心的发展与网络建设 朱 钢 郑步生 王成华 金晓峰(70)
- 电子实验中心建设与实验教学改革 臧春华 李毓明 沈嗣昌(73)

教材建设

- “电子线路”教材改革初探 胡志忠 王成华 王友仁(76)

比较研究

- 浅析俄罗斯高等院校航空航天专业教学特点 王志瑾(79)
- 美国“飞机设计”教学的特点及其对我国航空教育的启示 余雄庆(82)

浅析俄罗斯高等院校 航空航天专业教学特点

王志瑾

俄罗斯的航空航天技术在上世界上享有盛誉。1957年前苏联成功地发射了世界上第一颗人造地球卫星,1961年将世界上第一名宇航员送入了太空,随后又在载人宇宙飞行方面创造了多项世界记录。航空工业的成就更是世人皆知,米格及苏系列军用飞机是世界上著名的战斗机,被世界上许多国家购买,而且,他们还不断地生产出更先进的新机种。先进的技术是优秀的人才创造的,正是俄罗斯几所航空航天高等院校以其严格的管理制度,为国家培养了一批又一批高质量的人才,保证了技术发展的连续性。下面,以莫斯科航空学院的情况为基本依据,详细介绍和分析俄罗斯高校航空航天专业的教学情况。

俄罗斯高校本科生学制为五年半,其中前五年时间上课,最后半年做毕业设计。基础课安排在一、二年级,三、四年级进入专业基础课,四、五年级进行专业课学习。基础课教学与我们基本类似,以讲课为主要形式。主要区别在于考试形式上的不同,学生考试时当场抽题签,除了笔试外,还要以口头形式向老师解释自己的答案。而专业课程的教学与我们有很大差别。具体表现在以下几个方面:

1. 师资队伍素质高,责任心强,资历深

专业教学以教授、副教授为主要师资力量,他们都具有工程师资格,因此,他们既具有深厚的基础理论知识,又具有丰富的工程实践经验,并且具有很强的敬业精神。

2. 无固定教科书,但教材体系配备完整

对任何一门专业课程,不给学生发固定的教科书,而是指定数本参考资料。其中有正式出版的书籍,也有专供教学使用的单行本。教师所讲的内容也不以哪本书为主。除了最基本的原理外,大都将自己所参与的科研项目的内容加进教学中。因此,就会出现这种现象,即同一门课程,不同教师会讲出完全不同的内容。学生除了在有限的课堂上听课以外,课后还花很多时间在图书馆阅读了大量的参考资料和文献,最终,不仅从知识量上有较大的累积,而且开拓了视野。当然,他们的这种方法与他们书多不无关系。俄罗斯晋升教授制度很严,只有取得俄罗斯博士资格才能申请晋升教授,而申请博士资格答辩需有三本专著。因此,他们的书非常多,可以说是品种、版本繁多,种类齐全,可供各个层次的人选择。而且书的封面设计精美,印刷质量也很好,适宜于收藏。

3. 专业课教学内容覆盖面广

以飞机设计专业为例,涉及飞机设计的专业课程有:飞机总体设计(80学时)、飞机结构设计(80学时)、飞机部件和组件设计(66学时)、飞机零件设计(80学时)、起落架设计及运动控制(84学时)、飞机维护和可靠性(66学时)。累积456学时。而我们飞机设计专业必修专业课只有飞机总体设计、结构设计和系统设计,总共约120学时。航天专业的情况也基本类似,由教

研究室开的专业课有:航天器部件结构设计(220学时)、航天器及其合体总体设计(202学时)、航天器零件设计(226学时)、航天器生产工艺(156学时)、航天器动力学(66学时)、航天器热调节系统(60学时)航天器完善与使用(90学时)。在毕业论文前还安排了航天器运动理论(56学时)、航天器总体设计(82学时)、航天器结构设计(34学时)。课程种类及其学时都比我国高校同类专业多得多。

4. 注重实践

从各门专业课课时分配情况可以看出,每讲一次或二次理论课,就会有一次实践课,理论课和实践课的课时数比例约为2:1。以“航天器部件结构设计课程”为例,总学时为220,其中讲课120学时,实验室现场课24学时,实践及讨论课24学时,个别教学32学时,还有110学时自习。可以看出,实践环节的时间远远多于我们。实验室的建设很完善,教具非常多,很全面。以机库为例,那儿陈列了十几架飞机,为方便教学,大部分都是解剖开的。其中有著名的苏-27飞机。在宇航实验室,也有数个用过的卫星、飞船、火箭和登月船,其中有将世界上第一名宇航员加加林送上太空的东方号火箭。实验室内设置有专修教室,教室四壁也挂满了零件和图纸,随时供学生使用。

5. 突出讨论式教学方法,注重开发创造性

专业课教学中非常重视课堂讨论式的教学方法,通常上两次理论课,就进行一次讨论课。而且,讨论方式比较活跃,老师与学生之间,学生与学生之间进行自由讨论,甚至于争论,使学生能够取得复习巩固、解难答疑和开拓创新的效果,教师则可了解学生所学知识的掌握程度。

6. 注重教学资料和设备的管理

对于那些程序化、格式化的内容(课程设计等),他们印制范文,以挂图形式保存在专业教室的墙壁上,让学生在实物边进行模仿作业。对于那些每年在毕业设计或课程设计要用的规范和标准性文件资料,教研室有专人管理。这些资料由于妥善保管,虽已重复使用了多年,但依旧完好无损,仍然在发挥作用。

7. 教学形式采取小编班,并注重参观教学

专业课教学以小班进行,通常几人到十几人为一班。由于学生人数少,允许学生在课堂上直接向讲课老师提问,这样更易于师生之间的交流,便于教师掌握学生的学习情况。还经常组织学生去设计厂所参观,增加学生的感性认识。

8. 考核以口试方式进行

各门专业课考试均由三名教师(含上课教师)组成的考试小组实施。对每一位学生,三位老师分别提问,学生当场回答,根据学生的回答情况,马上给出成绩。如果学生对自己的成绩不满意,可以要求过几天再考。总共可考三次。这种有非任课教师参与的考试制度,以及口试形式都需学生灵活掌握所学知识,考试成绩也能反映出学生的真正水平。

9. 存在的问题。

① 师资队伍老龄化,后备力量不足。现在,教学及科研第一线教师的年龄都在五十岁左右,而且想到学校来当教师的人又很少,如果这种局面得不到改变,势必也将出现教师断层,严重影响教育和科技的发展;② 教学设施陈旧落后。由于经济滑坡,国家对教育投资减少,学校对教学设施方面几乎没有新的投入,因此,校舍和实验室的设备大都是十几年以前建设的,不能适应现代化的需要。

纵观以上几个方面,我们可以看出俄罗斯高等院校对本科生教学工作是非常认真的,但其体系也有很多弊病,尤其是其学制体系与国际上不一致;考试过程复杂繁琐;教学设施设备陈

旧落后,课程设置太专等。为了适应现代化的要求,便于加强国际间合作,这些问题都已开始着手改进。现在,对外国学生已制定了国际上通用的学位体系,在保证水平的前提下适当压缩传统课课时,增添现代新学科内容。但不管如何改革,培养合格的人才应该是高等院校工作的基本任务,管理部门应以此目的制订各项管理措施。也许,正是在这一宗旨下的教学体制,才能保证学生的水平,为国家输送了一批又一批合格的人才,从而使俄罗斯的高科技水平一直处于世界领先地位。

(作者单位:南京航空航天大学飞行器系,南京 210016)

(责任编辑 张 辉)