

“化学类专业指导性专业规范”的研制

郑兰荪

“化学类专业指导性专业规范”(以下简称“规范”)是教育部高等学校化学与化工学科教学指导委员会化学类专业教学指导分委员会按照教育部的要求,结合我国化学类专业多年教学改革成果所研制的指导性专业规范,已于去年初步成稿。

进入21世纪以来,在规模发展实现了历史性跨越以后,我国高等教育开始转入“稳定规模、提高质量、深化改革、优化结构、突出特色、内涵发展”的阶段。教育部针对新的形势实施了高等教育“质量工程”,通过精品课程建设、示范中心建设、开展教学评估等系列工程,提高教学质量。高等学校按照“加强基础、淡化专业、因材施教、分流培养”的方针,积极推进人才培养模式、教学体系、教学内容和教学方法改革,强调大学生创新意识和实践能力的培养。由专业教育向通识教育和宽口径专业教育相结合转变;由单纯强调知识传授向注重知识、能力、素质并重转变;由人才培养模式的单一性向多样化转变。在这样的历史背景下,教育部2007年要求理工科各教学指导委员会按照《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》的要求并结合各专业教学改革的成果,研制各专业的指导性专业规范。

根据教育部的要求,“规范”是对相关专业教学的基本要求,主要规定本科生应该学习的基本理论、基本技能和基本应用。“规范”是最低要求,是底线和门槛,是一个刚性的要求,达不到就不合格。因此,“规范”制定之后,所有学校的相关专业都必须达到这个要求。但是这个最低要求,并不意味着就是低水平的要求,要充分考虑化学学科的发展和化学教育的发展,要有一定的前瞻性。因此,我们所研制的化学类专业指导性规范一方面上不封顶,为各校的相关专业办出特色、提高水平给予了充分的空间,各校完全可以在保证达到“规范”要求的基础上,增加教学内容和提高要求,体现本校的办学定位和专业特色;另一方面,“规范”并没有迎合各校相关专业目前的水平,对于一些起步较晚或条件较差的学校来说,所定的要求可能还是比较高、甚至是很高的,必须经过很大的努力才能够达到。

“化学类专业指导性专业规范”主要包含以下六方面内容:

1. 化学类专业学科基础

对化学类专业主干学科、相关学科、教育教学改革历史做了介绍和叙述。

2. 化学类专业培养目标

化学类专业培养热爱祖国,具有高度的社会责任感和良好的科学、文化素养,富有创新意识、实践能力,较系统地掌握化学基本知识、基本理论和基本技能,能胜任化学及相关领域科研、教学及其他工作的人才。

3. 化学类专业培养规格

素质要求——具有正确的价值观和道德观,爱国、诚信、守法;具有高度的社会责任感和良好的协作精神;具备良好的科学、文化素养;掌握科学的世界观和方法论,掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法;具有健康的体魄和良好的心理素质;适应科学和社会的发展。

能力要求——具有自主学习能力;具有较强的获取、加工和应用信息的能力;具有综合运用化学及相关学科的基本理论和技术方法进行教学、研究和开发的能力;具有交流、协调和合作的能力。

知识要求——系统地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能,了解化学的知识体系和发展趋势;掌握本专业所需的数学、物理学等学科的基本内容,初步掌握生命、环境、材料、能源等相关领域的基础知识;掌握一门外国语;掌握一定的信息技术;具备一定的人文和社会科学知识。

4. 化学类专业教学内容

“规范”规定了化学类专业化学教学基本内容,包括理论课和实验课两部分内容。在此介绍一下我们的制定思路。

郑兰荪,厦门大学化学化工学院教授、中国科学院院士,教育部高等学校化学与化工学科教学指导委员会副主任委员、化学类专业教学指导分委员会主任委员。

(1) 强调基础。本科教育肯定带有专业教育的成分, 但是不应要求通过本科教育就培养出该专业的专家。因此本科教学强调的应是最基础的内容。主要规定本科生应该学习的基本知识、基本理论和基本技能。

(2) 本科教学具有一定的研究属性, 不只是传授知识, 更要传授获取知识的思想和方法并培养创新意识。

(3) 教学内容应与时俱进。对已经陈旧的基础知识要更新, 非本科教学阶段必须掌握的知识不纳入基本内容。

(4) 充分重视实验和实践教学。化学实验不应仅仅是验证性的, 还应该带有探索性和研究性。基本内容中列出了化学专业学生应掌握的基本操作、实验方法、仪器使用方法。

(5) 基本内容上不封顶, 下必须保底, 也就是说基本内容所列的是最基本的知识点, 是每个化学类专业学生都必须掌握的。不同层次的学校在这个最低要求的基础上可依据自身的办学定位、办学优势和特色适当增加要求, 制订出高于基本内容要求的本校教学质量标准。

(6) 基本内容所列的知识点不与课程设置挂钩(例如文件中 I、II、III, 不应该理解为三门基础课), 也不与学时分配挂钩, 其顺序更不是教学顺序。

(7) 倡导采用多种教学形式完成基本教学内容。

5. 化学类专业课程体系

(1) 总原则。课程设置是高校的办学自主权, 也是体现学校办学特色的保证。因此我们不规定具体的课程体系、课程名称和每门课程对应的教学内容以及具体学时和学分。

我们的原则是鼓励各高校依据“基本内容”, 结合学校的特色, 构建本专业的教学计划和多元化课程体系, 制订出有利于学生自主学习、适合不同学生个性发展、具有弹性的人才培养方案。

(2) 学分和学时。总学分 160 左右, 总学时以 2800 学时左右为宜(不含军训、各类实习和毕业论文), 化学类专业课为 1400~1700 学时, 其中实验教学不少于 520 学时, 选修课约 300 学时。

(3) 专业课程体系要求。前 2 学年内完成数学、物理学等基础课程的教学; 原则上前 3 学年内完成“基本内容”的教学; 2~4 年级可根据自身的优势设置专业特

色课程。

在实践教学方面, 要求各高校根据基本要求制订出具体实验, 构建“基础实验—综合实验—研究性实验”多层次的实验教学体系。

在此, 要特别强调的是, 我们所制定的“规范”没有规定具体的课程体系、课程名称和每门课程对应的教学内容, 也不规定每门课程的具体学时和学分。“规范”中仅以“知识点”的形式规定了必须教授的专业知识, 如何将这些“知识点”组合成课程体系的自主权, 则完全留给了各校的相关专业。也就是说, “规范”只指定了“炒菜”的基本“原料”, 如何将这些“原料”添加各种“作料”加工成不同口味的“菜肴”, 则完全由各校的教师自己去发挥。因此, “规范”的制定实施并不会造成不同学校教学内容的趋同化, 而将积极鼓励各校通过教学改革, 创建显示本校特色、多元化的课程体系。

6. 化学类专业基本教学条件

“规范”详尽规定了化学类专业的师资力量、教材、图书资料、实验教学、实验教学队伍、仪器设备、环境设施、实习基地、教学经费等的具体要求。有些规定稍高于少数学校当前的实际条件, 但这有利于引导学校增加对化学类专业的投入, 改善专业办学基本条件、保障人才培养质量。

“规范”的编写过程充分发挥了民主, 凝聚了全国化学专业教师的才智。编写采取大小会议结合的方式, 小会大改, 大会小改, 逐字逐句进行推敲。参加编写会议的除了教学指导委员会的委员以外, 也包括了一些富有教学经验的教师, 其中有校长, 有院士, 也有长期从事一线教学的普通教师。但是在“规范”的编写工作中人人平等, 都能充分发表意见, 经常在会上争执得面红耳赤, 但是经过充分讨论后都能达成一致的意见。“规范”在制定的过程中也通过各种教学会议、教师培训班以及召开分片会议、分发到各校等方式, 充分征求了广大教师和教学管理人员的意见。因此, 这份“规范”的编写凝聚了全国高校广大化学教师的心血, 我们衷心地希望它能在今后的实践中持续不断地完善, 为我国的化学教育事业发挥应有的作用。

[责任编辑: 余大品]