

# 化工普通中等专业学校 教学计划

中华人民共和国化学工业部



G718.3/2

# 化工普通中等专业学校教学计划

全国化工中专教学指导委员会编制

中华人民共和国化学工业部

(京)新登字 039 号

ISBN 7-5025-1666-2



9 787502 516666 >

图书在版编目 (CIP) 数据

化工普通中等专业学校教学计划/全国化工中专教学指导委员会编制. -北京: 化学工业出版社, 1996. 3  
ISBN 7-5025-1666-2

I. 化… II. 全… III. 教学计划-化学工业-专业学校  
IV. G717-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 02782 号

出版发行 化学工业出版社(北京市朝阳区惠新里 3 号)

社长: 俸培宗 总编辑: 蔡剑秋

内部发行

印 刷 北京市管庄永盛印刷厂  
装 订 三河市延风装订厂  
版 次 1996 年 3 月第 1 版  
印 次 1996 年 3 月第 1 次印刷  
开 本  $787 \times 1092^{1/16}$   
印 张 10  
字 数 183 千字  
印 数 1—2000  
定 价 36.00 元



# 化学工业部文件

化教发(1995) 986 号

## 关于颁发化工普通中等专业学校 教学计划的通知

各化工普通中等专业学校：

根据《国务院关于〈中国教育改革和发展纲要〉的实施意见》的要求，为使化工中等专业教育更好地适应国家经济建设和社会发展的需要，我部组织修订了化工普通中等专业学校化学工艺等十三个专业教学计划，现予颁发。请各校贯彻执行，并将执行情况及时函告我部人事教育司。

中华人民共和国化学工业部

一九九五年十二月二十六日



## 参加本轮教学计划修订工作的 主要专家人员名单

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 瞿琳昌 | 赵杰民 | 杨斗文 | 张德森 | 尹廷金 |
| 邬宪伟 | 潘茂椿 | 关贤广 | 施湛清 | 黄 震 |
| 楼宇新 | 贾明森 | 韦德刚 | 罗挺前 | 刘德生 |
| 顾明华 | 王金禄 | 张 清 | 蒋镒平 | 朱永泰 |
| 梁正熙 | 归宗燕 | 李金贵 | 李夏生 | 张鸿福 |
| 章世伟 |     |     |     |     |

责任编辑：梁 虹 徐世峰

封面设计：于 兵

## 参加本轮教学计划修订工作的 主要学校名单

北京化工学校

北京市化工学校

上海市化工学校

上海金山石油化工学校

天津化工学校

天津橡胶工业学校

辽宁石油化工学校

吉林化工学校

河北化工学校

太原化工学校

南京化工学校

常州化工学校

徐州化工学校

扬州化工学校

山东省化工学校

杭州化工学校

淮南化学工程学校

福建化工学校

安徽化工学校

湖南省化工学校

河南化工学校

武汉化工学校

广东省化工学校

广州化工学校

广西南宁化工学校

广州市橡胶工业学校

泸州化工学校

兰州化工学校

新疆化工学校



# 前 言

1988年8月,化工部颁发了全日制化工普通中等专业学校五个专业的指导性教学计划。这些教学计划对化工中等专业学校提高教学质量、规范教学要求和开展教学业务建设等方面起到了良好的作用,各校办学水平均有较大提高。

党的十四大确定了我国实行社会主义市场经济体制这一改革目标,经济体制的巨大变化,对中等专业学校的办学和培养目标提出了新的要求;近年来,许多学校加大教学改革力度,取得一批成果,使课程体系结构更趋合理,教学质量逐步提高;实行双休日,教学总课时有所压缩。因此,制订新的教学计划,指导化工中等专业学校在新形势下进一步优化教学,培养适应社会主义市场经济需要的高质量人才,已是当务之急。

在化工部人教司领导下,全国化工中等专业学校教学指导委员会于1995年4月上旬在上海召开会议,决定立即组织制订《化学工艺》等十个专业的指导性教学计划及《工业企业管理》等三个专业的参考性教学计划,并提出了编制教学计划的若干原则意见,指定了制订各专业教学计划的牵头学校和参加学校。会后,各学校迅速行动,组织调查研究、广泛征求意见,拟订教学计划初稿,并由各牵头学校组织论证和修改。在此期间,全国共有近三十所化工学校、数以百计的教师和教学管理人员参与了教学计划的讨论和制订工作。

1995年8月,教学指导委员会在湖南召开第二次工作会议,对各牵头学校提交的教学计划进行了详尽讨论和审查。会议原则通过这些教学计划,提出进一步修改意见和要求,并安排各牵头学校进行修改。

1995年10月,教学指导委员会又在北京召开主任和课程组长会议,对各牵头学校报送的教学计划修改稿再次进行校正、修改,并定稿。为了保证部颁教学文件的严密性,教学指导委员会委托湖南化校贾明森同志负责文字修改和统稿工作。

这次新的教学计划,着眼于市场经济对人才要求的变化,在培养目标、人才

规格和课程设置等方面较前一轮教学计划有新的突破，能较好地适应市场经济的需要。在学生能力培养方面，进一步突出实践教学的地位，设计了较为合理的知识结构和能力结构，体现了职业教育的特点。这次计划较好地吸收了教学改革的成熟经验，在课程体系改革方面有所创新，为今后进一步改革做了有益的探索。

在制订教学计划的过程中，许多学校给予大力支持，广大教师和教学管理人员付出了辛勤劳动，在此一并表示感谢。希望全国化工中等专业学校的教师和干部，在执行教学计划过程中，不断总结经验，勇于创新，为化工中等专业教育事业的发展，作出新贡献。

全国化工中等专业学校教学指导委员会

1995. 12



## 说 明

1. 在本次颁发的十三个专业教学计划中, 计算机及应用专业、工业企业管理专业、市场营销专业等三个教学计划为参考性教学计划。其余专业(专门化)的教学计划为指导性教学计划。

2. 在本教学计划“课程设置及学时分配”中各门课程分配的教学时数为基本教学时数。各校在拟定实施性教学计划, 分配各门课程的教学时数时, 可以有一定的灵活性。

3. 本教学计划编制的“教学计划表”是属于参考性的。各校拟定实施性教学计划时, 对于课程和教学环节的开设顺序、周学时数的安排, 在不影响衔接的情况下, 可以有一定的灵活性。但周学时应控制在 26 学时以内。

4. 在本教学计划的“校历和周数分配表”中, 只反映了各个学期应开设的教学环节, 未反映各个环节开设的顺序。各校拟定实施性教学计划时, 应根据教学规律、实施性校历和学校管理等方面的具体情况, 安排好各个教学环节的开设顺序。

# 目 录

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 化学工艺专业（专业编号：010901） .....      | 1   |
| 无机化学工艺专业（专业编号：010902） .....    | 13  |
| 有机化学工艺专业（专业编号：010903） .....    | 23  |
| 精细化工工艺专业（专业编号：010904） .....    | 33  |
| 石油炼制专业（专业编号：010905） .....      | 43  |
| 工业分析专业（专业编号：010906） .....      | 53  |
| 高分子材料加工工艺专业（专业编号：010908） ..... | 63  |
| 附：橡胶加工工艺专门化教学计划 .....          | 73  |
| 化工机械专业（专业编号：010524） .....      | 83  |
| 工业仪表及自动化专业（专业编号：010612） .....  | 93  |
| 工业企业电气化专业（专业编号：010605） .....   | 105 |
| 计算机及应用专业（专业编号：010704） .....    | 115 |
| 工业企业管理专业（专业编号：060101） .....    | 125 |
| 市场营销专业（专业编号：060301） .....      | 135 |

# 化学工艺专业

(专业编号:010901)

## 一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展,牢固掌握必需的文化科学基础知识和专业知识,有较强实践能力的化学工艺专业中等技术人才。

学生应该具有马列主义、毛泽东思想以及建设有中国特色社会主义理论的基础知识,有理想、有道德、有文化、有纪律,热爱社会主义事业,热爱劳动,具有为社会主义四化建设和国家富强而奋斗的献身精神和不断追求新知识、实事求是、独立思考、勇于创造的科学精神。

应该在中等技术人才必备的文化知识的基础上掌握本专业必需的基础知识、基本理论和基本技能。具有运用所学知识分析和解决问题的能力,一定的自学能力和获取信息的能力。具有初步的经营管理和组织管理的能力。初步掌握计算机的应用,学好一门外国语,为毕业后应用打下基础。

应该具有一定的体育卫生知识和运动技能,自觉坚持体育锻炼,身体健康,能承担起建设祖国和保卫祖国的光荣任务。

将美育寓于德育、智育、体育之中,使学生具有美的心灵,并有一定的美学知识和健康的审美意识。对自然、社会生活和艺术的美具有初步的欣赏和鉴别能力。

## 二、专业范围和业务要求

本专业主要学习化工产品的生产原理、生产方法、工艺过程、主要设备及操作。学生毕业后主要从事化工生产的常规工艺、常规管理的实施工作。在技术改造中能参与工艺设计,在新产品试制中能按拟定的方案进行试验工作。

对业务的具体要求是:

(1)掌握化学工艺技术员必需的基础理论和专业知识,能分析和正确选择工艺流程及主要设备、工艺操作条件、生产控制指标,并能运用工具书籍进行一般的化工工艺计算。

(2)掌握化学试验、工艺实验的基本技能,学习化工生产的操作方法,能正确处理实验数据和生产数据。

(3)掌握化工制图的基础知识和基本技能,具有一定的识图、绘图能力。

(4)具有化工厂常用生产设备、电器及仪表的基础知识,能正确选用化工厂常



用的设备、电器及仪表。

(5)学习一门外国语,为毕业后应用打下基础。

(6)初步掌握计算机的基本知识,了解电子计算机在本专业的实际运用并有初步的应用能力。

(7)具有一定的化工企业管理的基础知识,为将来从事生产管理工作打下基础。

(8)了解本专业科学技术的新成就和发展趋向,具有查阅本专业技术资料的能力。

### 三、课程设置和学时分配

本专业设置必修课程 22 门,选设课程 4 门,选修课程 10 门。

#### (一)必修课程

##### 1. 政治 220 学时(其中课堂讨论 20 学时)

本课程的内容包括《经济、政治》、《世界观、人生观》、《法律》、《国情》、《职业道德》五个部分。任务是对学生进行马克思主义、毛泽东思想和建设有中国特色社会主义理论的教育,进行新时期党的路线、方针、政策教育、国情和近代史教育、法制教育、职业道德教育。引导学生树立科学的世界观和为人民服务的人生观,具备良好的思想政治素质和职业道德素质。

##### 2. 体育 220 学时(其中课堂讲授 20 学时)

学习体育的基本原理、基本技能和体育卫生保健的基本知识。使学生掌握体育锻炼的基本方法,养成锻炼身体的习惯,具有参加体育活动的 ability 基础,全面增强体质。

为保证教学效果,男女生要分班上课。对病弱学生要加强康复、保健体育教学。

##### 3. 语文 230 学时(其中写作练习 80 学时)

学习语文基础知识、写作知识和一般的逻辑知识,进行必要的读写训练。使学生能正确运用祖国语言,能写一般记叙文、议论文、说明文和应用文,能阅读浅显的文言文,对文学作品具有初步的欣赏和鉴别能力。

学生要学会说普通话,要注意提高口头表达能力。

##### 4. 外语 230 学时(其中课堂练习 40 学时)

学习一门外国语的语音、基本语法,进行必要的口语训练。使学生掌握常用的词汇,能进行简单的会话,提高学习外语的兴趣,为学习专业外语和毕业后应用打下基础。

##### 5. 数学 230 学时(其中课堂练习 40 学时)

学习代数、三角、平面解析几何、微积分(一元函数微积分、一阶线性微分方程、多元函数微分)。使学生掌握数学的基础知识、运算技能,训练学生的逻辑思维能力,为学习后续课程和毕业后应用打下基础。

#### 6. 物理 130 学时(其中实验 40 学时)

学习力学、热学、电学、光学、声学和原子物理学基础知识。使学生掌握物理的基本概念、基本理论、基本计算和实验基本技能。

#### 7. 无机化学 120 学时(其中实验 20 学时)

学习化学基本定律和基本计算、原子结构、分子结构、周期律、化学反应速度和化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、配合物和重要元素的化合物。使学生掌握无机化学的基本知识、基本理论和化学计算能力。

#### 8. 有机化学 100 学时(其中实验 10 学时)

学习脂肪烃、芳香烃、卤代烃、重要的含氧化合物、重要的含氮化合物和脂环、杂环化合物、碳水化合物。使学生掌握各类有机物的命名、结构、性质及其相互转化的基本规律,熟悉重要的有机物的工业来源、合成方法、性质及用途。

#### 9. 化工制图 90 学时(其中课堂练习 40 学时)

学习制图的基本知识、投影原理、视图、剖视、剖面、零件图、装配图、轴测图、化工设备图、化工管路图、化工工艺流程图。使学生能阅读和绘制一般的零件图、化工设备图、工艺流程图和简单的化工管路图。

#### 10. 物理化学 110 学时

学习气体、热力学基础、化学平衡、相平衡、溶液、电化学、表面现象与分散体系、化学动力学。使学生掌握物理化学的基本理论和基本计算。

#### 11. 化工原理 150 学时(其中实验 40 学时)

学习流体流动、流体输送、非均相物系分离、传热、蒸发、结晶、蒸馏、吸收、萃取、干燥等化工单元操作。使学生掌握化工单元操作的基本原理、基本计算和实验基本技能,了解典型化工设备性能、结构与操作,能进行单元操作设备的工艺计算。

#### 12. 化学实验技术(I)(实验课) 30 学时

学习化学实验的基本操作技术(如减压过滤、离心过滤和电动搅拌等)。培养学生观察和记录实验现象、实验结果及书写实验报告的能力。提高学生理论联系实际、分析问题和解决问题的能力。

#### 13. 化学实验技术(II)(实验课) 40 学时

学习化学实验的小试技术,分离与净化,主要的反应装置。使学生掌握实验室中合成产品的各种化学反应和物理分离操作,巩固有机化学知识,熟悉各类玻璃仪器的组装和使用。

#### 14. 化学实验技术(III)(实验课) 90 学时(其中讲授 10 学时)

学习定量分析技术,掌握酸碱滴定法、氧化还原滴定法、配位滴定法、沉淀滴定法、气体分析、比色分析、pH 值测定、气相色谱分析等基本方法。使学生能够按分析标准完成分析操作及数据处理。

#### 15. 化学实验技术(IV)(实验课) 40 学时

学习与化学有关的基本物理量测定技术。使学生掌握密度、粘度、表面张力、电导、沸点、熔点等常用物化参数的测定,并能进行数据分析和处理,巩固加深对物理化学基本原理的理解。培养学生综合应用实验技术,独立进行实验的能力。

#### 16. 计算机应用基础 80 学时(其中上机实习 50 学时)

学习计算机初步知识、微机的基本操作方法、DOS 系统的有关知识、中西文文字录入与编辑,并学习一种高级语言的基本语句。使学生能正确使用微机,并掌握编写简单程序的基本方法。

#### 17. 化工设备概论 70 学时(其中实验 8 学时)

学习常用化工设备的材料、结构、性能及相关的力学、机械知识,为选用化工设备打下基础。

#### 18. 化工电器及仪表 100 学时(其中实验 30 学时)

学习化工厂常用电机、电器、化工测量仪表的结构、性能和工作原理,了解自动调节装置的基本知识。使学生能正确选择和使用电器设备和化工仪表。

#### 19. 化工企业管理 40 学时

学习化工企业管理概论、生产管理、技术管理、经营管理、财务管理、技术经济分析。使学生掌握企业管理的基本原理和基本方法。

#### 20. 化学工艺学概论 60 学时(其中课堂练习 10 学时)

学习化工产品合成的原料路线、反应原理、工艺流程的组织原则、工艺过程的速度和深度。使学生掌握分析、评价产品工艺流程,确定和控制工艺参数的原理与方法。

#### 21. 化学反应器 40 学时

学习均相反应器、气液相反应器、气固相催化反应器等。使学生掌握反应设备的工作原理、结构特征、操作形式及设计计算方法,并能选用典型的反应器。

#### 22. 化工计算 40 学时(其中课堂练习 10 学时)

学习化工生产中基本工艺参数计算、物料衡算和热量衡算的基本方法。使学生掌握工艺设计和工艺核算的计算技能、常用计算图表和手册的使用,能应用计算机进行简单的工艺计算。

### (二)专业选设课程

各校可根据本地区的实际需要,从下列课程中选设专业课。选设课的总时数应不少于 120 学时。

#### 1. 高分子化学及工艺学 60 学时

学习高分子化合物的概念、形成反应、高聚物的物理机械性能、典型高聚物的生产工艺。使学生掌握高分子化合物的基本概念、合成原理、物化性能及生产工艺知识。

#### 2. 无机化学工艺学 40 学时



学习典型无机产品的生产工艺。使学生熟悉工艺原理、工艺流程和工艺控制因素,了解工艺路线的评价和发展动态。

### 3. 基本有机化学工艺学 40 学时

学习典型基本有机产品的生产工艺。使学生熟悉工艺原理、工艺流程和工艺控制因素,了解工艺路线的评价和发展动态。

### 4. 精细化工概论 60 学时

学习精细化工产品的主要类型、性质及一般用途、生产原理、工艺过程及分离提纯技术。使学生了解精细化工特点,掌握几类主要精细化工产品的生产方法。

## (三)选修课程 (总时数不少于 100 学时)

### 1. 化工专业外语 50 学时

学习化工专业外语词汇和翻译技巧。培养学生阅读和翻译本专业外文技术资料的能力。

### 2. 化工文献检索 30 学时

学习化学、化工类文献检索知识。使学生初步了解本专业较重要的中、外文手册、文献、期刊、专著及丛书的查阅方法。

### 3. 化工环保概论 30 学时

学习生态和环境保护的基础知识。使学生了解生态平衡、环境保护的重要意义和三废处理的原理与方法。

### 4. 化工厂节能知识 40 学时

学习热力学在化工过程能量分析中的应用。使学生掌握化工过程能量分析的基本原理与方法,并用于节能过程。

### 5. 化工设计概论 30 学时

学习化工厂、车间工艺设计的程序、内容和方法、工艺设计对其他专业设计的要求,了解土建及公用工程的一般常识。

### 6. 化工安全技术基础 30 学时

了解化工安全技术化工生产中的地位、作用和安全管理的知识。使学生掌握有关工业毒物、防火防爆、安全用电、压力容器及锅炉安全技术的基础理论知识。为今后安全生产和检修打下基础。

### 7. 生物化工基础 30 学时

学习生物化学的基础知识。使学生了解发酵、酶催化等在食品与饲料生产、污水净化和化工过程中的应用。

### 8. 分离过程及设备 40 学时

学习多组份精馏、特殊精馏,液-液萃取精馏和多元吸收的原理及其设备。

### 9. 化工过程计算机控制 30 学时

使学生初步了解集散控制系统的知识及计算机控制化工生产过程的原理。

## 10. 工程数学 30 学时

学习线性代数及微分方程式。使学生了解矩阵和微分方程在化工计算中的应用。

### 四、教学环节

#### 1. 课堂讲授

课堂讲授是理论教学的主要环节。要努力提高课堂讲授质量。教学内容的深度广度必须符合培养目标和教学大纲的要求。讲授时应该按照“少而精”的原则精选教学内容,把各门课的基本概念、基础知识和基本理论讲好。要注意改进教学方法,加强教学法研究和加速教学手段的现代化。应根据内容需要安排好直观教具和演示实验。在讲授知识时,应重视开发学生的智力,培养学生的能力。

#### 2. 课堂练习

课堂练习是帮助学生消化和巩固所学理论知识,引导学生理论联系实际的重要环节。组织课堂练习,教师应作充分准备,精选教学内容,注意培养学生运算技能、解题技巧、分析和解决问题的能力。

#### 3. 实验课

实验课是帮助学生理论联系实际、巩固和验证所学知识,提高分析问题和解决问题的能力,培养实验操作技能和树立严谨学风的重要教学环节。学校应该努力创造条件,迅速开出本专业必需的实验课。本专业的实验课分为课程实验和实验技术两类。

##### (1) 课程实验

课程实验是课程的一个组成部分,侧重于巩固和验证理论知识。学生以观察现象、学习基本操作为主。实验成绩作为课程成绩的一部分,按比例记入学生成绩册。

##### (2) 实验技术

实验技术是单独的实验教学。侧重于系统培养学生装配和使用仪器、装置,观察实验现象,测量实验数据,分析实验结果,书写实验报告的能力。使学生养成良好的实验习惯,增强动手能力,逐步掌握从实践中学习的方法。实验成绩作为一门课程成绩,记入学生成绩册。

#### 4. 综合实验

为了培养学生的综合实验技能,有必要在完成有关课程的基本教学内容后集中一段时间进行综合性实验训练。综合实验的成绩要记入学生成绩册。

##### (1) 化学综合实验 二周

本实验是在实验技术课程基础上进行的综合训练。选择某一合成产品,由学生组装实验装置,分步完成反应和分离,并对原料,中间物和产物进行分析测定,应用物理测定等技术估计合成理论单耗。

##### (2) 专业综合实验 三周

选择两种以上有代表性的产品进行合成和分析测试实验。培养学生安装工艺实验装置,改变工艺条件并进行操作、分析检验、收集实验数据以及整理、分析实验结果的能力。使学生受到综合实验技能的训练。

#### 5. 化工制图测绘 二周

为了提高学生的读图、绘图能力,并使学生初步掌握测绘方法,学会使用国家标准,在完成制图的基本教学内容后,选择一台合适的装配体进行测绘练习。绘出设计装配图和主要零件的工作图。用学得的化工制图知识,对某一化工单元过程进行测绘,绘出化工工艺流程图。

#### 6. 实习

实习是帮助学生理论联系实际,获得生产知识、管理知识和操作技能的重要教学环节。在实习中还要进行纪律教育、劳动教育、职业道德教育、集体主义教育和专业教育。实习应严格按照大纲的要求进行,要进行考核和鉴定。

##### (1) 化学实验基本操作实习 一周

为使学生掌握化学实验的基本程序和基本操作技术,学习常用玻璃仪器的洗涤与干燥、玻璃管的切割与熔光等实验操作技术,培养学生实事求是的科学态度和严谨的工作作风。

##### (2) 金工实习 三周

学习钳工、焊工和管工的基本操作技能,结合操作讲解金工基础知识。使学生会使用工具和量具,了解机械加工的一般方法,初步具有钳工、焊工和管工的基本操作技能。

##### (3) 化工设备拆装实习 一周

通过对化工生产常用设备的拆装操作,使学生了解设备的结构和工作原理,初步学会化工设备的拆装。

##### (4) 认识实习 二周

学习化工生产的工艺过程、设备结构和操作情况。使学生了解化工生产的基本特点,初步获得化工生产的感性知识。

##### (5) 生产实习 四周

学习化工产品生产的工艺过程及设备、原料和成品的性能及指标、工艺操作规程、主要岗位的操作方法、化工生产安全知识和组织管理知识。

#### 7. 化工原理课程设计 二周

课程设计的目的是使学生通过系统运用有关知识,分析、解决部分工程实际问题,初步掌握设计方法和程序,培养学生的设计能力。

本设计可选择某一单元过程的主要设备进行物料衡算、热量衡算和设备工艺计算,绘制设备结构图,写出设计说明书。

#### 8. 毕业环节 十周