

全國化工技工学校

教學計劃及教學大綱汇编

全國化工技工学校教學指導委员会編制

中華人民共和國
化學工業部人事教育司

70-41/3

号 030 字 登 录 (京)

目 录

全国化工技工学校 教学计划及教学大纲汇编

全国化工技工学校教学指导委员会编制

江苏工业学院图书馆
藏书章

中华人民共和国化学工业部人事教育司

6/14-0
(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

全国化工技工学校教学计划及教学大纲汇编/全国化工技工学校教学指导委员会编制. —北京: 化学工业出版社, 1998.11

ISBN 7-5025-2371-5

I. 全… II. 全… III. 化学工业-技工学校-教学大纲
IV. TQ-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 28811 号

全国化工技工学校
教学计划及教学大纲汇编

全国化工技工学校教学指导委员会编制

责任编辑: 徐世峰 梁虹 王丽娜

责任校对: 马燕珠

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市顺义彩桥印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 26 $\frac{3}{4}$ 字数 676 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—2000

ISBN 7-5025-2371-5/G·659

定价: 60.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

目 录

全国化工技工学校教学计划	1
化工设备检修专业 (化工检修钳工) (专业编号: 12-01)	5
化工仪表维修专业 (专业编号: 12-03)	13
分析专业 (专业编号: 12-05)	20
化工工艺专业 (专业编号: 12-07)	27
橡胶加工工艺专业 (专业编号: 12-09)	35
全国化工技工学校教学大纲	43
数学 (各专业适用)	45
英语 (各专业适用)	53
计算机应用基础 (各专业适用)	61
化工企业管理及安全 (各专业适用)	69
数学 (化工设备检修专业)	79
化工机械制图 (化工设备检修专业)	89
电工学 (化工设备检修专业)	95
化工生产常识 (化工设备检修专业)	101
金属材料及热处理 (化工设备检修专业)	105
机械基础 (化工设备检修专业)	111
化工设备 (化工设备检修专业)	123
金工认识实习 (化工设备检修专业)	129
钳工工艺 (化工设备检修专业)	133
化工机械维修 (一) —— 维修基本技能 (化工设备检修专业)	145
化工机械维修 (二) —— 化工管路 (化工设备检修专业)	149
化工机械维修 (三) —— 化工用泵 (化工设备检修专业)	153
化工机械维修 (四) —— 压缩机、风机、离心机 (化工设备检修专业)	157
化工识图 (化工仪表维修专业)	167
钳工管工技术实习 (化工仪表维修专业)	171
电工电子技术 —— 技术原理 (化工仪表维修专业)	175
电工电子技术 —— 技能培训	
化工测量仪表 —— 技术原理 (化工仪表维修专业)	185
化工测量仪表 —— 技能培训	
气动控制仪表 —— 技术原理 (化工仪表维修专业)	191
气动控制仪表 —— 技能培训	
电动控制仪表 —— 技术原理 (化工仪表维修专业)	199
电动控制仪表 —— 技能培训	
自动控制系统 —— 技术原理 (化工仪表维修专业)	205
自动控制系统 —— 技能培训	

基础化学(分析专业)	211
分析技术及操作(分析专业)	221
无机化学(化工工艺专业)	267
有机化学(无机工艺专业)	277
有机化学(有机工艺专业)	283
化工制图(化工工艺专业)	293
电工学(非电专业)	299
化工仪表及自动化(化工工艺专业)	305
化工分析(化工工艺专业)	311
化工机械基础(化工工艺专业)	319
化工生产基础(化工工艺专业)	327
合成氨生产工艺(化工工艺专业)	337
无机物工艺(化工工艺专业)	347
有机化工生产工艺(化工工艺专业)	359
橡胶加工工艺基础(橡胶加工工艺专业)	369
橡胶制品制造——轮胎部分(橡胶加工工艺专业)	381
橡胶制品制造——非轮胎部分(橡胶加工工艺专业)	387
橡胶加工机械(橡胶加工工艺专业)	401
橡胶物理机械性能测试(橡胶加工工艺专业)	417

参加本教学计划编审工作的全国化工技校
教学指导委员会委员名单

全国化工技工学校教学计划

王映如 陈性水 赵育祥 李社全 蔡增刚 许延富 刘 敏
张成峰

全国化工技工学校教学指导委员会编制

参加本教学计划编审工作的其他专家人员名单

张振松 谭会秀 姜学理 苏清林 张雨平 何进光 陆炳和
赵 伟 雷 俊

参加本教学计划编制工作的主要单位名单

上海轮胎橡胶公司技校	河南省化工技校
天津化工机电技术学校	河南焦作化工技校
天津大沽化工厂技校	广西石化技校
太原化工技校	泸州大型化工厂技校
吉林化工技校	重庆化工技校
南化公司技校	重庆橡胶技校
常州化工技校	云南省化工技校
淮南动力技校	陕西省石油化工高级技校
山东鲁南化工技校	甘肃省石化技校
江西省化工技校	新疆化工技校

责任编辑：徐世峰 梁 虹 王宗新

中华人民共和国化学工业部人事教育司

焊接力学 (焊接专业)	211
金属热处理 (焊接专业)	221
焊接材料 (化工工艺专业)	267
焊接工艺 (化工工艺专业)	277
焊接设备 (化工工艺专业)	283

全书焊接学工程国外

化工工艺专业 (化工工艺专业)	303
化工工艺专业 (化工工艺专业)	311
化工工艺专业 (化工工艺专业)	319
化工工艺专业 (化工工艺专业)	327
化工工艺专业 (化工工艺专业)	337
化工工艺专业 (化工工艺专业)	347
化工工艺专业 (化工工艺专业)	359
化工工艺专业 (化工工艺专业)	369
化工工艺专业 (化工工艺专业)	381
化工工艺专业 (化工工艺专业)	387
化工工艺专业 (化工工艺专业)	401
化工工艺专业 (化工工艺专业)	477

参加本教学计划编审工作的全国化工技校 教学指导委员会委员名单

白春申 蒋云魁 周士超 胥朝褪 李 旻 高继群 曹 炼
王映如 陈性永 赵育祥 李社全 蔡增俐 许廷富 刘 雄
张凤岭 宋家霖 王黎明 张云泉

参加本教学计划编审工作的其他专家人员名单

张振松 谭泰秀 暴学理 苏靖林 张雨平 何迎建 陈炳和
赵 伟 雷 俊

参加本教学计划编制工作的主要单位名单

上海轮胎橡胶公司技校
天津化工仪电技术学校
天津大沽化工厂技校
太原化工技校
吉林化工技校
南化公司技校
常州化工技校
淮南动力技校
山东鲁南化工技校
江西省化工技校

河南省化工技校
河南焦作化工技校
广西石化技校
泸州火炬化工厂技校
重庆化工技校
重庆橡胶技校
云南省化工技校
陕西省石油化工高级技校
甘肃省石化技校
新疆化工技校

责任编辑：徐世峰 梁 虹 王丽娜

前言

化工技工学校第二轮教学计划终于和大家见面了。这是全国各化工技校数以百计的教学工作者历时四年认真工作、辛勤劳动的结晶。

1994年6月,为适应社会主义市场经济体制改革的需要,在化工部人教司领导下,正式组建、成立了全国化工技工学校教学指导委员会,并明确了把编制教学文件和教材的编写工作作为今后一段时间内的中心工作。1995年6月,化工技校教指委第二次工作会议讨论、修改并通过了“化工技工学校第二轮教学文件、教材编写的意见”和“第二轮教学计划编写意见”;其后,化工工艺组、化工机械组、工业分析组、电仪组和化工材料组在原有教材编审委员会工作的基础上,吸取了近年来各化工技校教学改革的成功经验,参照国内外职业教育的先进模式,组织了一大批有丰富教学实践经验的教师,分别制订了化工工艺等五个专业(工种)的教学计划,并分发到有关学校征求修改意见和建议;1996年6月,化工技校教指委召开了第三次工作会议,审议并原则通过了化工工艺、化工设备检修(化工检修钳工)、分析等三个专业的教学计划;当年9月,由教指委进行文字修改和统稿后上报化工部人教司;1997年6月,化工技校教指委第四次工作会议上,传达了化工部人教司对三个专业教学计划的审批意见。会议根据化工部意见,对包括化工材料(橡胶加工)和仪表专业教学计划在内共五个专业的教学计划再次进行了讨论和修改;1997年12月初,在北京召开了化工技校教指委主会扩大会议,对化工工艺等五个专业教学计划进行了最后一次修改和审议,报化工部批准,作为指导性教学计划正式颁发。

与1984年5月化工部颁发的教学计划(我们现在可以称之为第一轮教学计划)相比,这次新颁发的第二轮教学计划,力图适应不断深化的教学改革新形势,主动为市场经济服务,体现了化工技校突出技能训练的特点和培养德、智、体全面发展的中级技术工人的办学目标。作为指导性的教学计划,也为各化工技校在使用时留有一定的可调节余地;同时适当增加了交叉学科的知识和新工艺、新技术,以拓展学生的视野,培养复合型人才,提高毕业生对社会需求的适应能力。

新教学计划吸收了教学改革中比较成熟的经验,打破了原有的学科体系,采用了比较先进的教学模式,较好地解决了专业理论与实践技能相结合的问题,尽量做到理论教学与实践教学同步进行,以利于学生对专业理论的掌握和动手实践技能的培训。

在第二轮教学计划的制订过程中,得到了各化工技工学校的全力支持。广大教师和学校管理人员提出了大量富有建设性的意见,参与编写的同志更是几易其稿,字斟句酌,反复推敲、修改,力求使新教学计划真正具有指导性。在此,一并表示衷心的感谢。希望全国各化工技校和其他职业技术学校采用这套教学计划的教育工作者,在使用过程中,不断总结经验,不断创新,进一步提出修改意见,使之不断完善,为化工职业技术教育事业的兴旺发达作出贡献。

全国化工技工学校教学指导委员会
一九九八年元月

化工设备检修专业（化工检修钳工）

（专业编号：12-01）

一、指导思想

化工技工学校是培养中级技术工人的学校，是国家教育事业的重要组成部分，学校必须以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论为指针，全面贯彻党的教育方针，加强社会主义思想觉悟和职业道德品质教育，全面提高学生的思想、政治、文化、技术素质。教学过程要突出生产实习教学，重视理论与实际密切结合。本专业（工种）应注意加强化工机械设备维修基础知识、基本理论和基本技能的教学，注重学生的能力，特别是动手操作能力的培养。

二、培养目标和要求

本专业（工种）培养学生成为德、智、体全面发展的中级化工机械维修技术工人。

（一）政治思想方面

培养学生具有马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的基础知识，有理想、有道德、有文化、守纪律、热爱中国共产党、热爱劳动、热爱本职工作，具有为社会主义建设和国家富强而奋斗的精神。

（二）文化知识方面

进一步提高学生的文化素质，掌握化机维修专业（工种）所需要的文化基础知识和基本技能。

（三）技术理论知识方面

在中级技术工人必备的文化知识的基础上，掌握本专业（工种）必需的基础知识、基本理论和基本技能；了解本工种的新工艺、新设备、新材料、新技术；具有运用所学知识分析和解决问题的能力。

（四）操作技能方面

在熟练掌握化工检修钳工基本操作技能的基础上，对化工生产常用的机械设备具备一定的分析、判断和解决问题的能力；能按有关技术要求进行维护、保养和检修；养成遵守操作规程和安全文明生产的良好习惯。

（五）身体方面

掌握体育基本知识和技能，坚持体育锻炼，促进身心正常发展，使学生具有健康的体魄。

三、学制及周数分配

根据中华人民共和国劳动人事部颁发的《技工学校工作条例》规定，招收初中毕业生学制为三年，以156周计；招收高中毕业生学制为两年，以104周计（见下页表）。

四、课程设置和要求

1. 政治（160学时）

政治理论课是技工学校德育工作的基础。其基本任务是对学生进行马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的教育，以爱国主义教育为切入点，引导学生逐步树立正确的人生观、世界观，培养和提高学生热爱中国共产党、热爱社会主义祖国的政治思想觉悟；使之成为有理想、有道德、有文化、守纪律的社会主义建设者和接班人。

想、有道德、有文化、守纪律的具有较高职业道德水平的技术人才。

周 数 项 目	学 制	二年制	三年制
入学教育		1	1
理论教学		24	42
一体化教学		35	50
实习教学		11	14
复习考试		8	12
机动		4	6
毕业教育		1	1
假期		20	30
合 计		104	156

2. 体育（120 学时）

• 学习和掌握体育基本知识及基本技能；使学生自觉运用科学的方法锻炼身体，并逐步养成锻炼身体的良好习惯，全面提高身体素质，促进身心健康成长。

3. 语文（120 学时）

作为学习各专业知识的基础课，语文教学应以精讲精练，重在培养能力为教学指导原则，侧重对学生进行基础知识、口语表达及应用文写作的训练；培养学生对祖国语言文字的兴趣和感情，提高学生正确运用语言的能力。

4. 数学（160 学时）

在初中已有数学知识的基础上，进一步学习和掌握初等数学的基础知识（代数、平面几何、立体几何及三角函数的部分内容）；使学生获得本专业（工种）必备的数学知识和较熟练的计算能力、抽象思维能力。既要注意知识的系统性，又要注意实用性。

5. 英语（80 学时）

学习基本语法，进行必要的口语训练；掌握一定量的化学化工专业词汇，能阅读简单科技短文和设备说明书。英语教学应以实用为原则。

6. 计算机应用基础（80 学时）

学习计算机的基础知识、基本原理、基本操作方法及文字编辑和数据处理软件；介绍计算机在化工生产过程控制中的应用；增强学生对计算机的感性认识，使学生熟悉计算机的基本操作方法，能用计算机进行简单的文字编辑和数据处理。

7. 化工企业管理及安全（80 学时）

侧重学习以班组管理为主的生产管理知识和以产品质量为主的全面质量管理知识；培养学生参与管理、服从管理的意识和能力，使学生牢固树立安全生产和环保意识，建立劳动保护的观念；要求学生熟知安全法规和安全技术操作规程，掌握防护技能。

8. 化工机械制图 (200 学时)

学习制图的基本知识, 投影和视图、三视图的识读, 机件形状的常用表达方法, 零件图、螺纹、齿轮、弹簧和焊接等的规定画法, 以及装配图、化工设备图、化工管路图和化工工艺流程简图; 使学生掌握机械制图的基本知识、基础投影理论和有关的国家标准, 能看懂机、泵及化工机械装配图、零部件图、化工工艺流程图, 能测绘较复杂的零部件。

9. 电工学 (80 学时)

学习直流电路、正弦交流电路、磁路和变压器、常用电机与电器、电力拖动、配电和安全用电常识等, 使学生掌握必要的电工基本知识, 熟悉常用电器设备、电器元件的性能和用途, 了解安全用电常识, 养成良好的安全文明生产习惯。

10. 化工生产常识 (40 学时)

学习典型化工产品的生产工艺及必要的化学基础知识和常用的基本概念; 使学生了解化工产品的生产过程以及工艺参数对设备的影响。

11. 金属材料及热处理 (60 学时)

学习金属材料的性能, 金属和合金的晶体结构及其结晶过程以及金属的成分、温度和组织之间的相互关系及变化规律; 了解钢的热处理的基本理论及各种热处理工艺的目的和方法; 熟悉化工常用金属材料种类、牌号、成分、组织、热处理、性能及用途。

12. 机械基础 (220 学时)

学习力学基础知识, 物体的受力分析, 以及构件的强度等有关内容, 掌握必要的力学分析方法, 能对一般构件进行受力分析和强度计算; 学习尺寸公差与配合、形位公差以及表面粗糙度的基本概念、术语和有关的国家标准, 熟悉各类标注的识读; 学习机械传动、常用机构和轴系零件、摩擦、磨损和润滑以及液压传动的基本知识, 能对一般传动系统进行简单的分析和计算。

13. 化工设备 (70 学时)

学习薄壁容器及附件基础知识、高压容器的结构特点和结构型式及静密封的基础知识; 学习传热基础知识, 换热器种类、构造; 学习传质基础知识, 塔设备构造和作用; 了解化工机械的腐蚀与防腐, 为化工设备的检修奠定基础。

14. 金工认识学习 (160 学时)

通过到工厂金工或机加工车间冷、热加工岗位参观和认识性实习, 学习铸造、锻压、焊接、热处理以及金属切削加工 (包括车削加工、铣削加工、刨削加工和磨削加工) 的基本知识; 了解常见主要设备的结构、性能和功用; 了解各种冷、热加工生产过程及工艺方法。

15. 钳工工艺 (600 学时)

学习钳工基本操作理论和方法, 掌握划线、錾削、锉削、锯割、矫正和弯曲、钻孔、扩孔、铰孔和铰孔、攻丝和套丝、铆接、刮削和研磨等的基本操作技能; 熟悉所使用的工、卡、量具及设备的构造、原理、使用和维护; 使学生掌握检修钳工的基本功, 为化工机器和设备的检修奠定基础。

16. 化工机械维修

(1) 维修基本技能 (200 学时)

学习化机检修常识, 通用零件的修理方法, 固定连接、传动机构及轴承的装配方法; 使学生熟悉并掌握化工机器的维修与安装的基础知识和技能, 并能运用这些知识和技能完成化工机器的维修与安装工作。

教学进程表(一)
专业(工种):化工维修专业(工种)

学制:3年

制定日期:1997年12月

序 号	课 程	按学期分配		教学时数			第一年						第二年				第三年			
							I 学期		II 学期		III 学期		IV 学期		V 学期		VI 学期			
		考 试	考 查	总学 时数	讲 授	实 验 实 习	理论 17周	实 习 周	理论 14周	实 习 4周	理论 11周	实 习 7周	理论 2×18	实 习 2×18	理论 2×18	实 习 2×18	理论 周	实 习 周	理论 周	实 习 周
		1,3,5	2,4	170	160	讨论 10	2	2	2	2	2×18	2×18	2×18	2×18	2×18	2×18	周	周	周	周
1	政治	1,3,5	2,4	170	160	讨论 10	2	2	2	2	2×18	2×18	2×18	2×18	2×18					
2	体育	2,4	1,3	120	120		2	2	2	2	2	2×18	2×18	2×18	2×18					
3	语文	2	1	124	124		4	4	4	4										
4	数学	1,2		152	152		4	4	6	6										
5	英语	选学		80	80															
6	计算机应用基础	1		68	36	32	4	4												
7	化工企业管理及安全	3	2	72	64	8			2	2	4	4								
8	化工机械制图	1,2	3	202	101	练习 101	6	6	4	4	4	4								
9	电工学	1		68	58	10	4	4												
10	化工生产常识		3	44	40	参观 4					4	4								
11	金属材料及热处理	2		56	56				4	4										
12	机械基础	1,2,3		218	218		4	4	6	6	6	6								
13	化工设备	3		66	60	6					6	6								
14	金属工艺		2	160	20	140			4周	4周										
15	钳工工艺	3,4,5		596	80	516							*7周	*10周	*5周					

序 号	课 程	按学期分配		教学时数			第一学年						第二学年						第三学年					
							I 学期			II 学期			III 学期			IV 学期			V 学期			VI 学期		
		考 试	考 查	总学 时数	讲 授	实 验 实 习	理论 17 周	实 习 周	理论 14 周	实 习 4 周	理论 11 周	实 习 7 周	理论 周	实 习 18 周	理论 周	实 习 18 周	理论 周	实 习 18 周	理论 周	实 习 17 周				
16	化工机械维修																							
	(一)维修基本装置	4		208	56	152								* 8 周										
	(二)化工管路	5		140	53	87										* 5 周								
	(三)化工用泵	6		210	57	153													* 7 周					
	(四)压缩机、风机、离心机	5		224	94	130										* 8 周								
17	化工机械生产实习	6		400	40	360													10 周					
	合 计			3378	1669	1709																		
	理论课周学时数						30		30		28	2		4		2								
	实习课周学时数									40		28		26		28			30/40					
	课程门数						8		8	1	7	1	2	2	1	3			2					
	考试门数						6		6		4	1	1	2	1	3	1		2					
	考查门数						2		2	1	3		1											

注:1. 第一学期入学教育1周,第VI学期毕业教育1周。

2. 每学期安排机动1周,复习考试2周。

3. 课程总学时含讲授、实验、实习、课堂练习等。

4. 第六学期生产实习中含技能鉴定。

5. 理论教学总时数1669,实践教学总时数1709。理论教学与生产实践教学学时比为0.98:1。

6. 带*号为一体化教学过程。

教学进程表(二)
 专业(工种): 化工维修专业(工种)
 学制: 2 年
 制定日期: 1997 年 12 月

序 号	课 程	按学期分配		教学时数			第一学年				第二学年			
							I 学期		II 学期		III 学期		IV 学期	
		考 试	考 查	总学 时数	讲 授	实验 实习	理论	实习	理论	实习	理论	实习	理论	实习
							11 周	6 周	7 周	11 周	6 周	12 周	周	17 周
1	政治	2	1,3	74	74		2		4		4			
2	体育		1,2,3	82	82		4		2		4			
3	化工安全及企业管理	1,2		72	72		4		4					
4	化工机械制图	1,2,3		168	90	练习 78	8		8		4			
5	电工学		2	28	28				4					
6	金属材料与热处理	1		44	44		4							
7	化工生产常识	3		30	30						6×3 4×3			
8	机械基础	1,2,3		174	174		8		8		4×3 6×3			
9	化工设备	3		48	48						8			
10	金属工艺		2	120	20	100				3 周				
11	钳工工艺	1,2		420	80	340	* 6 周		* 8 周					
12	化工机械维修													
	(一) 维修基本技能	3		180	40	140					* 6 周			
	(二) 化工管路	3		120	35	85					* 4 周			

续表

序 号	课 程	按学期分配			教学时数			第一年						第二年					
		考 试	考 查	总学 时数	讲 授	实验 实习	I 学期		II 学期		III 学期		IV 学期						
							理论 11 周	实习 6 周	理论 7 周	实习 11 周	理论 6 周	实习 12 周	理论 周	实习 17 周					
	(三)化工用泵	3,4		150	40	110													
	(四)压缩机风机离心机	4		180	70	110													
13	生产实习	4		320	40	280													
	合 计			2210	967	1243													
	理论课周学时数						30		30			30							
	实习课周学时数							30		40/30		30						30/40	
	课程门数						6	1	6	2	6	3						3	
	考试门数						4	1	4	1	4	3						3	
	考查门数						2		2	1	2								

注:1. 第I学期入学教育1周,第IV学期毕业教育1周。

2. 每学期周数中未含机动 1 周, 复习考试 2 周。

3. 课程总学时中含讲授、实验、课堂练习、实习、实训等。

4. 第Ⅳ学期实习中含技能鉴定。

5. 理论教学总时数 967, 实践教学总时数 1243。理论教学与生产实践教学总时数比约为 0.78:1。

6. 带*号为一体化教学过程。

(2) 化工管路 (140 学时)

学习管子和管件,管子加工、连接,管路安装知识。以截止阀、闸板阀、安全阀为主,掌握其原理、作用、分类、结构、使用及拆装、修理方法,典型故障的分析判断与处理;了解其他化工常用阀门的结构、原理、分类及使用、拆装等,使学生能正确熟练地修理、更换各种阀门。

(3) 化工用泵 (210 学时)

学习流体力学基础知识,以离心泵为主掌握泵的结构、性能、工作原理及检测、修理知识和技能;了解往复泵、真空泵、齿轮泵、螺杆泵的结构、工作原理,掌握检修拆装特点,使学生能对化工常用泵进行大、中修,试车和调试,并能判断和处理故障。

(4) 压缩机、风机、离心机 (220 学时)

学习大、中型压缩机、风机、离心机的结构、性能、工作原理及检测、修理知识;使学生能在高级工指导下进行大、中修,试车和调试,能发现零部件制作与检修中的各种意外情况,并能采取有效补救措施。

17. 化机维修生产实习 (400 学时)

到化工企业或定向分配企业实习,了解企业性质和化工检修钳工的职业任务;跟班参加设备维护与检修,努力形成应用基础知识和基本技能解决化工机械维修中所遇到的各种问题的综合能力。

五、教学进程表 (见 8~11 页)

六、说明

1. 每周理论教学时数不超过 30 学时。
2. 英语为选修课。
3. 金工认识实习共 4 周,将铸、锻、焊、热处理、切削加工分组轮换实习,实习过程中组织讲授基本知识。
4. 本计划中的“四、课程设置和要求”中的“16. 化工机械维修”采用实习课堂化教学形式,即讲练一体,边讲边练。
5. 课程《化工设备》是考虑到复合型人才的培养要求开设的。学校可根据具体情况,以讲授为主,并组织参观学习。
6. 本计划可根据各校的具体情况和毕业生去向,在 15% 的范围内进行适当调整。