



克拉玛依职业技术学院

Karamay Vocational & Technical College

国家示范性高职院校建设项目成果

石油化工生产技术专业 人才培养方案

付梅莉 主编

王 和 任军革 主审



石油工业出版社

内 容 提 要

本书是克拉玛依职业技术学院石油化工生产技术在“国家示范性高职院校建设”中的建设成果。内容包括石油化工生产技术专业人才培养方案、人才培养工作保障与实施、专业核心课程标准。本书以职业能力培养为主线,融合石化行业职业资格标准和技能鉴定标准,构建基于化工行业工作过程的专业核心课程体系;选择、优化、确定教学内容,将化工行业通用岗位职业能力及职业资格鉴定要求与课程标准有机结合。

本书可作为高等职业院校石油化工相关专业的专业标准及课程标准开发用书,也可作为石油化工类职业教育工作者开展职业教育研究、课程开发设计和培训学习提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

石油化工生产技术专业人才培养方案:国家示范性高职院校建设项目成果/付梅莉主编. —北京:石油工业出版社, 2010.6
ISBN 978-7-5021-7665-5

I. 石…

II. 付…

III. 石油化工-生产工艺-人才-培养-高等学校:
技术学校-教学参考资料

IV. TE65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 031417 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523574 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 15.75

字数: 400 千字

定价: 32.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

前言

QIANYAN

为了贯彻落实教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高〔2006〕16号)精神,深化“工学结合”人才培养模式,推进课程建设与改革,克拉玛依职业技术学院石油化工生产技术专业作为第二批国家示范性高等职业院校建设项目重点建设专业群内专业,进行了人才培养方案的修订、专业课程体系的重构与课程标准的制定。

石油化工生产技术专业从2000年学院升格为高等职业技术学院至今,人才培养方案和课程开发经历了近10年的改革与建设。本专业人才培养方案是以克拉玛依职业技术学院石油化工生产技术专业自2000年以来持续开展的“校企合作、工学结合”人才培养模式研究与实践成果为基础,并作为国家示范性高等职业院校建设计划重点专业建设项目进行完善。根据不同时期学校的办学定位、炼油化工行业对专业人才培养的要求,国际先进职教理念与课程开发模式的引入与内化,本专业人才培养方案对课程体系框架、课程内容、教学模式、教学手段等方面进行了一系列改革,课程内涵不断丰富。

我们按照高等职业教育以服务为宗旨、以就业为导向、走“工学结合”之路,满足培养生产、建设、管理、服务一线的高等技术应用性人才的需要。石油化工生产技术专业进一步实施了“工学结合”人才培养模式,以国家示范性高职院校建设为契机,探索与“工学结合”人才培养模式相适应的课程体系。专业核心课程以普遍存在于毕业生核心就业岗位的典型工作任务——石油化工产品生产为载体,通过召开企业专家和技术人员访谈会,根据专业对应工作岗位及岗位群,实施典型工作任务分析→根据能力复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域→根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为若干学习领域课程→根据完整思维及职业特征分解学习领域为主题学习单元(学习情境),每个学习情境分担该学习领域部分能力要求,最终实现工作过程知识的完整重构。通过工作过程系统化的学习领域课程开发,每门课程将工作对象、工作工具、工作方法、工作要求(遵循工作规范与技术标准)等要素融入课程学习与工作的全过程,实现工作与学习相结合的“工学结合”课程架构。特别是在“工学结合”人才培养模式和课程体系系统化设计、教学质量管理、顶岗实习管理、教学团队建设、实训实习基地建设、专业教学资源开发、教学方法和手段改革等方面进行优化提升。

在3年的示范建设中,完成了工作过程系统化课程体系的构建,校企合作开发了7门基于石油化工企业职业岗位工作任务的专业核心课程,其中,1门课程通过国家级精品课程评审,2门课程通过自治区级精品课程评审,4门课程通过院级精品课评审;建设了一支专兼结合、教学与科研并举的高水平“双师结构”队伍,专业教学团队于2008年被评为自治区级教学团队,2名教师被评为自治区级教学名师,毕业生就业率连续6年保持在91.3%以上,对口就业率平均在87.5%以上。

本书由克拉玛依职业技术学院石油化工生产技术专业项目组组长付梅莉担任主编。参与本书撰写的还有中国石油独山子石化公司副总工程师刘明辉、高级工程师张林杰,以及克拉玛依职业技术学院的蒋定建、李进良、喻朝善、方晓玲、李刚、李长海、余新江、霍维晶、高荔、赵贺、徐雪松等。

本书聘请克拉玛依职业技术学院院长王和与中国石油独山子石化公司的总经理助理任军革担任主审,在此对他们的辛勤工作表示感谢。

由于编者水平有限,错漏之处在所难免,恳请职业教育界读者及石油化工生产技术专业的同仁们提出宝贵意见。

编 者

2010年1月

第一部分 石油化工生产技术专业人才培养方案

一、专业介绍与人才培养方案说明·····	3
二、人才培养目标·····	7
三、培养对象与学制·····	8
四、课程设置·····	8
五、教学组织与实施·····	28
六、学生学业评价·····	31

第二部分 石油化工生产技术专业人才培养工作保障与实施

一、专业调研分析·····	35
二、与职业技术领域对应的工作过程分析、职业岗位分析·····	36
三、“工学结合”人才培养模式系统化设计·····	44
四、人才培养与教学环境条件保障·····	62
五、人才培养和教学改革建议·····	69
六、顶岗实习的组织与管理方法·····	71
七、完善专业教学质量监控保障体系·····	78

第三部分 石油化工生产技术专业核心课程标准

一、“石油化工生产辅助工作”课程标准·····	83
二、“石油化工流体输送单元操作”课程标准·····	98
三、“石油化工传热单元操作”课程标准·····	115
四、“石油化工传质单元操作”课程标准·····	129
五、“反应器操作与控制”课程标准·····	150
六、“炼油装置工艺操作与控制”课程标准·····	163
七、“化工装置工艺操作与控制”课程标准·····	183

八、“石油产品分析与检测”课程标准 199

九、“装置局部技术改进”课程标准 211

十、“生产问题的解决”（顶岗实习）课程标准..... 225

附录 专业建设改革成效

一、以职业能力培养为主线，构建特色鲜明的人才培养模式..... 233

二、以工学结合课程建设为切入点，构建“基于工作过程”的课程体系..... 233

三、建设“双师”素质和“双师型”结构教学团队..... 238

四、建设校内生产性实训基地和校外实习基地..... 239

五、加强学生就业指导，不断提高学生就业率和就业质量..... 239

六、科研成果..... 239

第 一 部 分

石油化工生产技术专业 人才培养方案

一、专业介绍与人才培养方案说明

(一) 专业背景

石油化学工业是新疆维吾尔自治区最具优势的支柱产业，其增加值占全区工业增加值的60%以上，在自治区国民经济中占有举足轻重的地位，在一定程度上决定着新疆工业化的进程。

目前，我国石油进口依存度已达40%，预计未来几年这个比例还将提高，我国石油安全问题形势十分严峻。新疆石油资源丰富，石油资源量约占全国陆上石油资源量的30%，天然气资源量约占全国陆上天然气资源量的34%。因此，加快石油天然气资源的勘探开发，做大做强石油石化工业，不仅是自治区加快推进新型工业化建设的必然选择，也是国家现代化建设全局的战略需要。2006年6月国务院11号文件明确提出了对新疆给予政策倾斜。中国石油天然气集团公司（简称中石油）、中国石油化工集团公司（简称中石化）等石油企业明确提出了在新疆建设一系列投资超过百亿元的石油石化项目。国家已经明确在新疆建设全国重要的石油石化基地，随着中哈输油管道、独山子1000万吨炼油和100万吨乙烯等一批重点石油化工项目的陆续开工建设，自治区石油石化工业面临着大好发展机遇。《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》明确提出，到2010年，力争油气当量达到6000万吨，石油化学工业增加值占全区工业增加值的比重超过70%，把新疆建成国家最大的石油天然气生产基地和国家能源陆上安全大通道。在石油化工发展布局和方向上，要集中力量建设好独山子—克拉玛依、乌鲁木齐、南疆和吐哈等四大石化基地，重点发展大乙烯及其下游产品、大芳烃及其下游产品、大化肥及以甲醇为主的天然气化工产品和精细化工系列产品。自治区将积极向国家申请增加油气资源在新疆加工的数量，保障新疆企业用油、用气发展下游产品加工业的需要，并在价格上给予优惠。“十一五”期间，重点推进独山子石化公司千万吨炼油及百万吨乙烯、乌鲁木齐石化公司100万吨PTA及100万吨加氢裂化、美克1，4—丁二醇等重大石化项目建设。

克拉玛依市“十一五”规划纲要中提出：“建设‘西部第一、国内一流’的综合型石油企业”。“独山子石化公司到2010年，形成1000万吨原油加工能力和120万吨乙烯生产能力，建成国家大型石化基地”。“克拉玛依石化公司到2010年，建成500万吨的配套加工能力，年产100万吨重交道路沥青、80万吨润滑油的能力，成为中国石油天然气集团公司西北地区稠油集中加工基地、低凝柴油基地、润滑油基地、沥青生产基地。‘十一五’期间，石油石化企业投资预计将超过950亿元”。

2007年8月温家宝总理在新疆考察工作时讲到：要着力发展石化工业，重点建设独山子—克拉玛依、乌鲁木齐、南疆和吐哈四大石化基地，抓好大型炼油、大型乙烯、大型芳

烃、大型化肥生产,发展塑料制品、化纤制品、橡胶制品和精细化学品,尽快形成我国重要的石化产业集群。

（二）专业发展历程

石油化工生产技术专业从2000年学院升格高职至今,人才培养方案和课程开发经历了近10年的改革与建设。根据不同时期学校的办学定位、炼油化工行业对专业人才培养的要求,国际先进职教理念与课程开发模式的引入与内化,本专业人才培养方案对课程体系框架、课程内容、教学模式、教学手段等方面进行了一系列改革,课程内涵不断丰富。高技能人才培养和课程建设经历了三个阶段。

第一阶段（2000—2003年）：注重学科的系统性、完整性。

石油化工生产专业课程设置雷同于本科,可以说是本科的压缩饼干。人才培养方案和课程体系从课程的系统性出发,讲究知识的系统性、严谨性、完整性。

第二阶段（2004—2007年）：从系统性继而转到“宽基础、活模块、大平台、小方向”。

借鉴德国“二元制”办学模式、加拿大CBE/DACUM等国外职业教育课程开发模式的引进,推进专业课程体系的改革,实行以能力培养为核心的模块化教学。为了能适时满足用人单位的需求,从系统性继而转到注重“实用为主、必须和够用为度”,开展课程整合,把无机化学、分析化学整合为无机及分析化学,突出实用性,使培养目标、教学内容与国家职业标准有效对接,以职业资格标准为导向,以职业能力培养为核心,制定“双证融通”教学方案,使课程设置和培养目标相衔接并与国家职业资格证书考试要求接轨。专业课程的质量标准明确、具体,内容的深度、广度适合培养目标的实现。注重学生职业发展规划和就业创业教育,增设了大学生职业发展与就业指导。

第三阶段（2008年至今）：基于工作过程系统化的课程开发,进行课程重构。

根据高等职业教育以服务为宗旨、以就业为导向、走“工学结合”之路,满足培养生产、建设、管理、服务一线的高等技术应用性人才的需要。石油化工生产技术专业进一步实施了“工学结合”的人才培养模式,以示范性院校建设为契机,探索与“工学结合”人才培养模式相适应的课程体系。专业核心课程以普遍存在于毕业生核心就业岗位的典型工作任务——石油化工产品生产为载体,通过召开企业专家和技术人员访谈会,根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析→根据能力复杂程度整合典型工作任务,形成综合能力领域→根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为若干学习领域课程→根据完整思维及职业特征分解学习领域为主题学习单元——学习情境,每个学习情境分担该学习领域部分能力要求,最终实现工作过程知识的完整重构。通过工作过程系统化的学习领域课程开发,每门课程将工作对象、工作工具、工作方法、工作要求（遵循工作规范与技术标准）等要素融入课程学习与工作的全过程,实现工作与学习相结合的“工学结合”课程架构。增设了大学生心理健康教育课程。

专业课程体系发展历程见表1-1。

表 1-1 专业课程体系发展历程

第一阶段（2000—2003 年） 注重学科的系统性、完整性			第二阶段（2004—2007 年） 宽基础、活模块、大平台、小方向		第三阶段（2008 年至今） 基于工作过程系统化的课程体系				
A. 公共与通识课			A. 文化素质课		A. 职业文化素质课				
1	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论		1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
2	思想道德修养与法律基础		2	思想道德修养与法律基础		2	思想道德修养与法律基础		
3	形势与政策		3	形势与政策		3	形势与政策		
4	英语		4	新疆历史与民族宗教理论政策	4	新疆历史与民族宗教理论政策			
5	高等数学				5	大学生心理健康教育			
6	体育与健康		5	大学生职业发展与就业指导		6	大学生职业发展与就业指导		
7	计算机应用基础		6	英语（含英语听说）		7	英语（含英语听说）		
B. 专业技术课			7	高等数学		8	高等数学		
1	工程制图		8	体育与健康		9	体育与健康		
2	化工企业管理		9	计算机应用基础		10	计算机应用基础		
3	VB 程序设计		B. 专业技术课		B. 职业通用技术课				
4	电工学		1	工程制图		1	工程制图		
5	化工设备机械基础		2	VB 程序设计		2	基础化学		
6	化工仪表及自动化		3	电工基础		3	电工基础		
7	无机化学		4	无机及分析化学		4	化工仪表自动化		
8	分析化学		5	有机化学		C. 职业专门技术课（专业核心课即学习领域课程）			
9	有机化学		6	物理化学		1	石油化工生产辅助工作		
10	物理化学		7	化工仪表自动化		2	石油化工流体输送单元操作		
11	环境保护概论		8	化工设备机械基础		3	石油化工传热单元操作		
12	化工原理		C. 专业核心课		4	石油化工传质单元操作			
13	化学反应工程		1	化工生产安全与环保		5	石油产品分析与检测		
14	石油加工概论		2	机泵操作		6	反应器的操作与控制		
15	化工专业英语		3	换热器及加热炉操作		7	外操现场巡检		
16	分离工程		4	塔设备操作		8	炼油装置工艺操作与控制		
17	管式加热炉		5	反应器操作		9	化工装置工艺操作与控制		
18	石油化工工艺		6	化工过程 DCS 操作		10	生产装置事故处理		
19	润滑油生产		7	石油加工生产技术		11	生产性实训		
C. 专业技能训练			8	有机化工产品生产		12	生产问题的解决（顶岗实习）		
1	金工实习		9	生产实习		13	装置局部技术改进（以毕业设计的形式在顶岗实习过程中完成）		
2	入学教育及军训		10	毕业实习					
3	认识实习		D. 其他实践教学课程		D. 其他实践教学课程				
4	化工原理课程设计		1	入学教育及军训					1
5	化验分析技能训练		2	毕业教育		2	毕业教育		
6	生产实习	化工单元操作实训	3	劳动实践		3	劳动实践		
		化工仿真实训							
		岗位实习							
7	毕业实习								

（三）人才培养方案说明

本专业人才培养方案适于三年全日制高职学生，由石油化工生产技术专业项目组和中国石油独山子石化公司等企业共同制定，并经学院人才培养和课程建设协调组审定，学院批准在 2008 级石油化工生产技术专业实施。

（四）贯穿“工学结合”的教育理念，系统化设计人才培养方案

目前，为培养高素质技能型人才，高职院校如何制定一个符合人才培养目标要求的、新的人才培养方案尤为重要。人才培养方案在某种意义上讲是学院和专业的“宪法”，是学院建设特别是专业建设主要核心内容。而要制定符合人才培养目标要求的新的人才培养方案，就必须贯彻“工学结合”的教育理念。本专业人才培养方案是以克拉玛依职业技术学院石油化工生产技术专业 2000 年以来持续开展“校企合作、工学结合”人才培养模式研究与实践成果为基础，并作为国家示范性高等职业院校建设计划重点专业建设项目进行完善。针对国家级示范专业石油化工生产专业的学习领域进行课程结构的研究，包括本专业课程教学计划和相关课程教学标准的设计。解构原有的基于知识储备的学科体系架构课程，重构基于知识应用的行动体系架构课程，凝练工作过程要素，在现实的职业资格基础上，培养学生普适的职业资格，为未来的职业资格奠定基础，提升学生的“职业竞争力”。特别是在“工学结合”人才培养模式和课程体系系统化设计、教学质量、顶岗实习管理、教学团队建设、实训实习基地建设、专业教学资源开发、教学方法和手段改革等方面进行优化提升。

1. 从分析学生未来工作岗位和岗位能力入手，科学界定培养目标和培养方向

在人才培养方案制定中，必须根据企业提出的学生就业岗位和岗位能力要求，明确学生未来的就业岗位是什么，岗位能力要求是什么，岗位核心能力是什么。要做到这一点就必须由企业人员参加，以企业人员为主，在专题调研的基础上共同进行岗位能力分解，明确专业对应的岗位和岗位群，对应的基本岗位能力，岗位核心能力，从而科学界定人才培养目标和培养方向。

2. 根据岗位能力的确定和分解，明确核心课程，构建新的课程体系

按照“干什么，学什么，缺什么，补什么，要什么，给什么”的原则，遵循行业规律、高职教育规律、学生自身成长规律，确定培养岗位能力所对应的核心课程、主要课程、支撑课程及主要教学内容，在此基础上，重构理论教学体系，夯实实践教学体系，职业素质教育融于其中，进而构建新的课程体系。

3. 在确定主要教学内容的基础上根据高职教育规律特点和企业的要求，设计课程模块

根据高素质技能型人才培养目标和岗位能力的要求，针对学生的共性和不同的个性特点，以培养提高学生的职业素质为重心，以培养提高学生的能力为重点。按照职业素质、岗位能力、岗位能力拓展以及学生岗位能力提升的不同要求，设计出基础知识能力、专业知识能力、职业素质教育、岗位能力拓展、岗位能力提升等若干个课程模块。在课程模块中不同的专业针对不同的学生设计二级单元模块，例如，机械工程专业在岗位能力提升模块中又设置了技术、工艺、管理等 3 个二级单元模块，由学生根据自己的职业生涯规划所拟定的未来就业方向来选择相应的学习内容。

4. 改革考核方式方法

为突出学生职业能力培养,逐步确立以能力考核为重点的“工学结合”考核方式方法,即取消过去传统的考试、考查两种考核方式,建立 A(过程考核)、B(项目考核)、C(实践和作品考核)、D(结业测试)等若干种新的“工学结合”的考核方式方法,并且在考核方式方法中尽量由行业企业人员参与或以行业企业评价为主。

5. 按照确定的人才培养目标,整体设计优化教学、实训、实习、就业等人才培养环节

在新的人才培养方案制定过程中,要求所有的专业都要在条件具备的情况下结合理论教学尽可能的对学生进行模拟仿真训练,达到虚拟工厂、虚拟车间、虚拟工艺、虚拟操作的教学目的。在此基础上,制定新的人才培养方案时,设计足够的时间来保证学生进行生产性实训,保证有半年左右的顶岗实习。由于确定了企业参与新的人才培养方案制定过程和企业共同定岗位、定能力、定课程、定模块、定体系的人才培养方案制定方式,实实在在地体现“工学结合”的人才培养模式,从而整体设计优化教学、实训、实习、就业等人才培养环节,达到企业满意、学生接受、老师认可、社会肯定。

二、人才培养目标

通过对新疆石油化工行业、企业的调研分析,经行业、企业 and 专业教师共同组成的专业建设委员会研究确定,石油化工生产技术专业的人才培养目标为:以就业为导向、职业能力培养为目标,培养具有较强实践动手能力,具备必需的文化基础知识、石油化工工艺基本理论和从事石油化工生产操作、工艺运行、技术管理等工作的职业能力和综合素质,在生产、建设、管理、服务等一线工作精工艺、懂管理的高素质技能型专门人才。人才培养目标见表 1-2。

表 1-2 人才培养目标

职业关键能力	职业专业技术能力	职业基本素质
学习能力: (1) 提取信息的能力; (2) 获取新知识的能力; (3) 掌握新技术、新设备、新系统的能力。 工作能力: (1) 提出合理可行方案,完成工作任务的能力; (2) 工作中发现问题、分析问题、解决问题的能力; (3) 对工艺生产过程的自我控制和管理的能力; (4) 团队合作能力; (5) 组织开展工作的能力; (6) 协调能力; (7) 安全意识。 创新思维能力: 提出多种解决问题的创新思路	(1) 石油及产品的分析检验能力; (2) 石油化工典型生产工艺的计算机集散控制操作能力; (3) 石油化工设备使用与维护能力; (4) 石油化工生产过程中“三废”处理、环境保护和事故判断与处理的能力; (5) 石油化工工艺流程的识图与绘图能力; (6) 技术革新与生产管理运行能力	(1) 具有良好的诚信品质、敬业精神,较强的责任意识、守法意识和社会适应性; (2) 具有健康的身心素质; (3) 具有一定的人文、科学素养; (4) 合格的政治素养

三、培养对象与学制

- (1) 培养对象：高中毕业生、中职教育“三校生”或相同学历的学员。
- (2) 学制：全日制三年。
- (3) 学历层次：高等职业技术教育。

四、课程设置

(一) 本专业“工学结合”人才培养模式的实施

经过对三种典型的人才培养模式进行了认真的学习和研究，分析了各自不同的内涵，比较了共同点和不同点。我们紧紧依靠石油石化行业，石油化工生产技术与中国石油独山子石化公司、克拉玛依石化公司等大型企业和新疆中泰化学股份有限公司、新疆广汇 LNG 公司等民营企业的合作，加强“工学结合”人才培养的内涵建设，构建“校企共育、教训融合”的人才培养模式，加大实践的力度，增加实践教学环节的时间，建立校内外一体的实习实训基地，产学研结合，创新教学管理制度，培养石油化工生产操作、工艺运行、技术管理等职业岗位的高素质高技能人才，实现“企业环境育人三年不断线”的办学特色。

课程教学实施过程做到“四合一”，即理论与实践融合、仿真模拟与实际操作结合、教室与实训室整合、教师与师傅配合，从而强化学生石油化工生产操作能力，提高学生职业素养，实现企业与学校在石油化工高素质技能型人才培养中的深度融合。

教学环节：第一学年进行职业基本素质能力培养，在学校主要进行英语、计算机等职业素质课程和部分职业通用技术知识的学习；第二学年、第三学年安排学生开展模拟训练和实训，并以“工学结合”的方式在企业顶岗实习，实现教学、实习、就业、工作的紧密结合，提高学生化工专门技能。具体安排如图 1-1 所示。

(1) 第 1、2 学期为“夯实基础期”（职业基本素质养成期）。在第 1、2 学期完成公共基础课和专业基础课教学任务，通过石油化工辅助生产课的教学中穿插石化企业认知实习，在企业完成石油化工职业情景体验，形成职业基本能力。

(2) 第 3、4 学期为“技能训练期”。进行职业通用技术能力培养，在学校主要进行职业专门技术知识的学习，通过整合开发体现基于工作过程的学习领域专业核心课程体系，达到优化教学内容，按照突出应用性、实践性的原则，打破课程之间的学科界限，有计划、有步骤地调整课程结构，将石油化工行业岗位职业能力及职业资格鉴定要求与课程标准有机结合，并在学校和企业共同完成学生石油化工生产职业专项能力训练、岗位操作能力的强化。

(3) 第 5 学期为“实战演练期”。前 10 周学生在教师的带领下，以准技术员身份深入与企业合作共建的实训基地安排学生开展模拟训练和实训，校企共同制定实习标准，在实习结

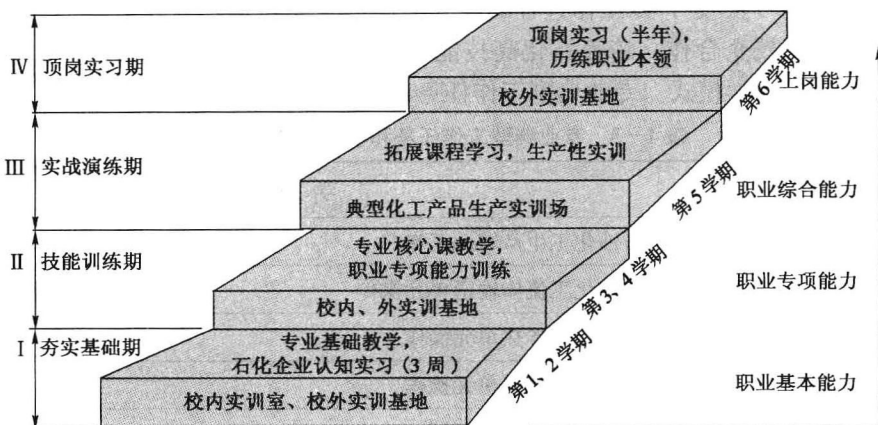


图 1-1 “校企共育、教训融合”人才培养教学环节安排

束前按照企业的实际岗位由校企共同组织考核，并由校企共同组成考核小组对学生进行岗位技能考核，针对特种岗位考取岗位职业资格证书，实现教学、实习、就业、工作的紧密结合，提高学生职业综合能力。后 10 周进一步强化、提升专业技术理论，一方面根据学生兴趣和就职企业的需求，开设专业选修课，拓展学生的知识面，使他们具备岗位迁移能力和终身学习能力。

(4) 第 6 学期为“顶岗实习期”。学生进行分散型顶岗实习，实习单位就是就业单位。到企业的真实工作环境中顶岗实习和锻炼，将所学到的理论知识、实践知识融会贯通，历练职业本领，提高上岗能力；定向培养班的学生到企业实习，目的是让学生与企业加强沟通，让学生在充分了解将来工作的要求前提下，随时调整自己的学习目标，找准方向，不断朝着企业的需要努力学习，在这个过程中，让学生提前对企业有一个深刻的了解，对产品有一个了解，对工艺过程有一个了解，为更快地地上岗工作打下一个良好的基础。

(二) 典型工作任务及学习领域

1. 深入企业调研，搭建校企合作平台

以就业为导向，深入行业企业调研，了解企业一线人才需求，明确专业定位，确定专业服务面向和就业岗位（群）。成立由企业专家、专业带头人、专任教师共同组成的专业建设工作小组，建立校企合作进行人才培养模式改革和专业建设的长效机制。紧扣“工学结合”的本质，即通过企业与学校紧密结合，强调“校企共育、教训融合”，即坚持知识与技能相互交叉，将在校的理论学习、基本训练、生产实践与在企业的情境体验、实景训教、顶岗实习有机融合起来。

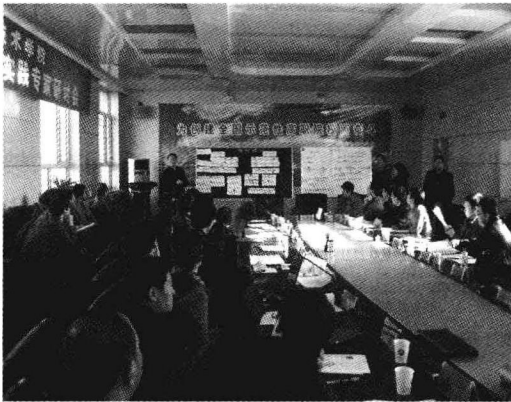
2. 召开实践专家研讨会，构建“工学结合”专业核心课程体系

依靠行业技术专家和企业能工巧匠，采用头脑风暴法，分析企业生产经营活动、职业岗位群典型工作任务，根据相应的专业能力、方法能力及社会能力的要求，运用教学论的基本原理进行加工，将企业中实际工作任务转化为学习型工作任务。依照职业成长和认知规律，以能力为本位，以工作过程为导向，进行典型工作任务到学习领域的配置转换，确定需要开

设的课程门类（学习领域），以工作过程的展开顺序为主要依据，并兼顾教学规律，重构专业课程体系。坚持校企合作，培养石化高技能人才的办学之路，大力推行并实践“校企共育、教训融合”的教学模式。专业典型工作任务和学习领域见表 1-3。

表 1-3 专业典型工作任务和学习领域汇总表

典型工作任务	学 习 领 域
化工生产辅助工作	石油化工生产辅助工作
生产单元的常规操作	石油化工流体输送单元操作
	石油化工传热单元操作
	石油化工传质单元操作
反应器的操作与控制	反应器的操作与控制
外操现场巡检、事故应急处理	外操现场巡检
独立进行 DCS 操作	石油产品分析与检测
	炼油装置工艺操作与控制
	化工装置工艺操作与控制
设备的管线防冻处理	设备的管线防冻处理（选修）
生产装置事故处理与检验	生产装置事故处理
解决生产问题	生产问题的解决（顶岗实习）
装置局部技术改进	装置局部技术改进（以毕业设计的形式在顶岗实习过程中完成）
技术培训与指导	技术培训与指导（选修）



石油化工生产技术专业召开实践专家研讨会

（三）课程设置

石油化工生产技术专业课程设置见表 1-4。

表 1-4 专业课程设置

A. 公共课
毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论
思想道德修养与法律基础
新疆历史和民族宗教理论政策
形势与政策（1 学分，1~4 学期每学期开设 4~5 学时讲座）
英语
高等数学
体育与健康
计算机应用基础
大学生职业发展与就业指导（38 学时 2 学分，每学期开设 6~7 学时讲座）
B. 专业基础课
工程制图
基础化学
电工基础
化工仪表自动化
C. 专业核心课
石油化工生产辅助工作
石油化工流体输送单元操作
石油化工传热单元操作
石油化工传质单元操作
石油产品分析与检测
反应器的操作与控制
外操现场巡检
炼油装置工艺操作与控制
化工装置工艺操作与控制
生产装置事故处理
生产性实训
生产问题的解决（顶岗实习）
装置局部技术改进（以毕业设计的形式在顶岗实习过程中完成）