

高等职业技术教育

《石油化工技术》专业人才培养方案（普招三年制）

专业代码：570203

一、学制及招生对象

- （一）学制：三年。
- （二）招生对象：高中（中职）毕业生。
- （三）招生类型：文理兼收。

二、培养目标与人才规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有较高综合素质、良好职业道德、创新精神和创业意识，掌握石油产品分析、石油化工设备维护和化工装置的操作和控制等相关知识，具备石油化工生产装置工艺操作与控制、石油产品分析、化工设备维护能力，在石油化工、石油炼制等相关企业或部门从事化工生产、工程建设、产品检测及技术服务和管理等一线需要的高素质技术技能人才。

（二）人才规格

1.素质目标

（1）思想政治素质：拥护党的基本路线，具有坚定正确的政治方向；掌握毛泽东思想和邓小平理论、“三个代表”的重要思想和科学发展观，以及习近平新时代中国特色社会主义思想；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的诚信品质、敬业精神、责任意识、团队意识和诚信意识，恪守公民基本道德规范。

（2）职业素质：具有良好的职业安全、环境保护意识、职业道德、创新精神、创业意识，能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新。

（3）人文科学素质：具有宽阔的视野、良好的科学思维品质、高雅的审美情趣和正确的审美观；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强文字和语言表达能力，有较强的人际交往能力和自我发展能力。

（4）身体心理素质：具有健康的身体，良好的生活习惯，爱好体育运动，有一定的运动基础。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

2.知识目标

- （1）具有公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；
- （2）具有文化基础知识和人文社会科学知识；
- （3）具有计算机应用的基本知识；
- （4）具有必须的分析化学、石油基础化学、物理化学等基础知识；

- (5) 具有化工制图与识图、电工与电子基本知识；
- (6) 具有化工生产单元操作、石油化工产品生产过程控制等基本知识；
- (7) 具有化工设备操作控制与维护的基本知识；
- (8) 掌握化工生产所需的相关基础知识；
- (9) 掌握石油化工产品分析检测的相关知识；
- (10) 掌握化工安全生产、化工生产工艺及技术管理、化工设备仪表使用维护等相关知识；
- (11) 了解化工行业发展动态，具有化工企业生产与组织能力和团队合作意识；
- (12) 具有资源节约、环境保护、清洁生产、安全生产的观念和基础知识；
- (13) 认同石油企业文化和工作方式，具有精益求精、科学务实的精神。

3.能力目标

- (1) 具有在化工生产一线进行开车、运行、停车等操作能力；
- (2) 具有调节控制化工产品生产过程的工艺参数，对生产状况进行分析判断能力；
- (3) 具有典型化工生产装备、化工设备及仪表的正确选用、操作与保养维护能力；
- (4) 能够对石油化工产品生产装置的运行进行自动化控制；
- (5) 具有发现、判断并处理自动控制装置和生产过程中常见异常现象和事故的能力；
- (6) 能够选用合适的检验方法对化工原料与产品进行分析；
- (7) 具有石油产品质量管理与安全控制能力，企业生产一线基层管理能力；
- (8) 具有典型生产过程的经济成本核算能力，参与新产品、新工艺研发能力；
- (9) 具有石油产品储运、营销的基本能力；
- (10) 具备初步的石油化工企业的管理能力及技术革新能力；
- (11) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，并能进行信息沟通，信息检索等；
- (12) 能借助互联网、工具书阅读和翻译本专业英文资料；
- (13) 具有基本数学运算、数据统计、数据分析能力；
- (14) 具有信息收集、信息处理、解决问题和社会应变的能力；
- (15) 具备编制简单的工作报告、技术文件等文字运用能力；
- (16) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力；
- (17) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力；
- (18) 具有一定的创新创业能力。

三、职业能力分析

(一) 专业服务面向

本专业主要面向石油化工生产装置操作、工艺运行、技术管理、生产建设及服务等一线工作。

本专业主要就业单位有：炼油、化工、能源、环保等企业及部门。

主要就业岗位：石油化工生产装置操作与维护岗、石油化工工艺运行控制岗、石油产品质量分

析与检测岗、石油化工工业生产管理岗位。

其它就业岗位：有机化工、煤化工产品生产岗位；化工产品分析检测、反应器操作与控制岗位；化工设备使用与维护等操作岗位；化工外操现场巡检、事故应急处理、技术指导与组织生产等生产管理岗位。

(二) 职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	石油化工生产装置操作与维护岗	1. 化工设备管路安装, 化工设备使用与维护	1. 化工管路阀门安装能力, 能识图、会选型、能安装。	化工设备、化工制图及AutoCAD。
			2. 化工设备维护能力, 能识图, 能巡回检查, 能进行同步、协同检修。	
		2. 化工工艺过程操作 (分离、反应单元)	1. 反应设备操作能力, 能进行釜式反应器、固定床反应器、流化床反应器、管式反应器的操作。	高分子化学、石油化学基础、化工分析技术、物理化学、化工单元操作技术、化工装置操作与控制。
			2. 有机化工工艺操作能力, 掌握化工生产过程中的常用指标与催化剂, 能进行催化氧化、催化加氢、芳烃转化、羰基合成等的操作及物料衡算和热量衡算。	
			3. 石油加工工艺操作能力, 掌握石油加工工艺流程, 能进行精馏塔, 吸收塔的操作。	
		3. 化工工艺过程操作 (传热单元, 控制单元)	1. 换热设备操作与维护能力, 掌握换热原理, 能进行各种换热设备的选型、操作与维护。	化工设备、化工单元操作技术、石油化工单元操作实训、化工仪表及自动化。
2. 控制系统及仪表操作能力, 掌握各种检测仪表和控制装置的工作原理、特点、造型及使用的方法。				
2	石油化工工艺运行控制岗	1. 化工装置工艺过程的监控	1. 掌握化工工艺流程的能力, 区别重要工艺参数的能力, 能够对石油化工产品生产装置的运行进行自动化控制。	石油炼制工程、化工装置操作与控制、化工生产实习、化工职业资格工种训练、石油化工综合性项目训练、顶岗实习。
			2. 化工生产一线进行开车、运行、停车等操作能力, 调节控制化工产品生产过程的工艺参数, 对生产状况进行分析判断能力。	
		2. 化工装置工艺的操作与控制	1. 化工装置的开停车操作能力, 生产运行操作能力, 重要工艺参数的调节和控制能力。	
			2. 装置工艺参数的控制能力, 能监控工艺参数的正常变化, 对相应的负面变化能够做出及时的处理, 控制工艺过程的顺利进行。	
3	石油产品质量分析与检测岗	1. 石油产品的加工、分析与检测	1. 产品质量检验能力, 掌握石油化工产品质量检验的标准, 能操作检验仪器设备, 科学判断。	石油化学基础、化工分析技术、石油产品分析与检测。
			2. 产品质量加工控制能力, 能科学选取质量控制的参数, 能进行过程质量控制、预防式质量控制。	

4	石油化工 工业生产 管理岗位	1. 事故应急处理	1. 事故的应急处理能力, 进行外观巡检, 根据所学理论能对装置, 石油产品, 设备等发生的不良事故进行及时的调整处理, 以保证装置的安全, 可靠的运行	EHS 工厂安全健康、企业文化、石油化工单元操作实训、石油化工综合性项目训练、顶岗实习
		2. 技术指导与组织生产	1. 专业知识综合运用能力, 能理论联系实际, 将所学知识融会贯通, 快速解决实际问题。	
			2. 指导能力, 能从多个方案中做出合理决策, 果断指导。 3. 工业企业管理能力, 有较强的接受新事物能力、动手能力及敬业精神与团队协作能力。	

(三) 职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门 (企业或行业)	等级
1	化工总控工	人力资源和社会保障部	四级/三级
2	有机合成工	人力资源和社会保障部	四级/三级
3	化工仪表维修工	人力资源和社会保障部	四级/三级
4	化工工艺试验工	人力资源和社会保障部	四级/三级
5	化工检修钳工	人力资源和社会保障部	四级/三级

四、教学周安排表

(一) 三年制

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2	0	0	0	0	0	2
入学、毕业教育	0.5	0	0	0	0	0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	2
课堂教学	16	16	16.5	14.5	12	0	75
实习 (集中实验实训)	1	1.5	1	5	5	18	31.5
机动	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1	1	6
假期	4	6	4	6	4	2.5	26.5
总计	26	26	24	28	23	23	150

备注: 军事实际为三周, 双休日不休息。

五、课程方案

培养模块	序号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学分	按学期分配(学时)							
						讲授	课内实验实训	集 实 实 (实 习)	中 验 训 总 计		第 I 学期	第 II 学期	第 III 学期	第 IV 学期	第 V 学期	第 VI 学期		
公共基础课程	价值塑造	1	113002001	思想道德修养与法律基础	必	理+实	40	8		48	3	20(+4)	20(+4)					
		2	113002002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理+实	56	8		64	4			28(+4)	28(+4)			
		3	113002003	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4			
		4		中国梦与核心价值观	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识,学生根据课程内容安排自行选修,通过课程考核取得学分,学生最少取得2学分。											
	科学普及	1		社会科学基础	选	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、党史国史、哲学基础和公共关系等方面的知识,学生根据课程内容安排自行选修,通过课程考核取得学分,学生最少取得3学分。											
		2		自然科学常识	选	理												
		3		创新与思维	选	理												
	人文浸润	1	301002001	艺术与审美	必	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、党史国史、哲学基础和公共关系等方面的知识,学生根据课程内容安排自行选修,通过课程考核取得学分,学生最少取得3学分。											
		2		文学欣赏	选	理												
		3	301002002	党史国史	必	理												
		4		哲学基础	选	理												
		5		公共关系	选	理												
	健康教育	1	114002001	体质锻炼	必	理+实	20	70		90	3	24(+20)	26(+20)					
		2	305002002	心理健康	必	理	32			32	2	32		开课时间由教研室具体安排				
	能力培养	1	112002003	中文写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40				
		2	112002002	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60					
		3	11200201A	应用数学	必	理	100			100	6.5	50	50					
		4	105002001	信息处理技术	必	理+实	20	30		50	3	50						
	行为养成	1	301002001	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15	
		2	305002001	军事	必	理+实	36		112	148	4	148						
		3	305002003	劳动	必	实	培养学生良好劳动意识,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共16学时,具体开课时间由教研室安排,劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。											
		4	114002002	早操	必	实	培养学生良好的锻炼意识,详见行为养成课考核办法及标准。											
		5	301002005	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为,详见行为养成课考核办法及标准。											
		6	301002006	健康与安全	必	理+实	培养学生良好健康知识和安全意识,详见行为养成课考核办法及标准。											
	应修小计									16	≥20							
	小计						496	116	142	754	62.5	395	216	76	36		15	

个性发展课	1		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长, 详见个性发展课考核办法及标准。										
	2		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长, 详见个性发展课考核办法及标准。										
	3		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长, 详见个性发展课考核办法及标准。										
	4		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长, 详见个性发展课考核办法及标准。										
	5		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能, 详见个性发展培养细则。毕业获取证书要求如下。 资格证书: 本专业职业岗位资格证 2 个; 英语证书: 非英语类专业学生取得高等学校英语应用能力考试 B 级证书, 或 PETS 英语二级单科(笔试或口试)证书; 英语类专业学生取得大学英语四级证书, 或 PETS 英语三级单科(笔试或口试)证书; 计算机证书: 非计算机类专业学生取得“全国计算机应用技术考试(NIT)” 2 个模块合格证书; 或全国计算机等级考试(NCRE)一级及以上级别的等级考试合格证一个; 或全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试初级以上证书。计算机类专业学生取得全国计算机等级考试二级证书, 或全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试初级以上证书。										
	6		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书, 详见个性发展课考核办法及标准										
	应修小计									≥10						
创新创业课	1	301002002	职业生涯规划	必	理	20			20	1.5	10(+10)					
	2	301002003	就业指导	必	理	20			20	1.5					10(+10)	
	3	301002004	创新创业	必	理	20		20	40	2.5		40				
	4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力, 详见创新创业课考核办法及标准。										
	5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力, 详见创新创业课考核办法及标准。										
	6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力, 详见创新创业课考核办法及标准。										
应修小计					60		20	80	≥10	20	40				20	
专业技能课程	平台课	1	108051901	化工分析技术	必	理+实	30	20		50	3.5	50				
		2	108051902	石油化学基础	必	理+实	30	20		50	3.5		50			
		3	108051903	化工制图及AutoCAD	必	理+实	40	20	30	90	5	60+30				
		4	108051904	高分子化学	必	理+实	28	12		40	2.5			40		
		5	108051906	物理化学	必	理+实	32	8		40	2.5		40			
		6	108051907	化工设备	必	理+实	18	22	15	55	3		40+15			
		7	108051908	EHS 工厂安全健康	必	理+实	46	14		60	4			60		
	小计					254	136	45	385	27.5	140	145	150			
		1	108051905	化工仪表及自动化	必	理+实	30	20		50	3.5			50		
		2	108051909	化工单元操作技术	必	理+实	80	40		120	7.5		60	60		

专业核心课	3	108051910	石油产品分析与检测	必	理+实	36	24	30	90	5				60+30		
	4	108051911	石油炼制工程	必	理+实	50	10	30	90	5				60+30		
	5	108051930	化工装置操作与控制	必	理+实	40	20		60	4					60	
	小计						206	94	60	410	21.5		60	60	180	60
专业拓展课	1	108051915	企业文化	必	理	20			20	1.5					20	
	2	108051918	煤化工工艺	选	理论	30	10		32	2					32	
	3	108051920	仪器分析	选	理+实	20	12		32	2		32				
	4	108051932	工业催化	选	理论	32			32	2					32	
	5	108051912	有机化工生产技术	选	理+实	22	10		32	2					32	
	6	108051924	化学反应过程	选	理+实	20	12		32	2					32	
	应修小计						100			100	6.5				16	84
综合能力培养	1	108051933	化工基本技能训练	必	实践			120	120	4		30	30	60		
	2	108051934	化工生产认识实习	必	实践			60	60	2				60		
	3	108051927	化工职业资格工种技能训练	必	实践			30	30	1					30	
	4	108051928	石油化工综合性项目训练	必	实践			120	120	4					120	
	5	108051929	顶岗实习	必	实践			540	540	18						540
	小计								870	870	29		30	30	120	150
合计						1116	346	1137	2599	167	555	491	316	352	314	555

备注:

1. 思想道德修养与法律基础课程中包含 1、2 学期课外实践 8 学时；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程中包含 3、4 学期课外实践 8 学时。

2. 体质锻炼课程中包含 1、2 学期课外活动 20 学时。

3. 职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。

六、课程目标及实施方法

(一) 通识课

价值塑造课

1. 思想道德修养与法律基础

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标

①帮助学生系统掌握适应新生活、理想信念、人生观、价值观、道德观和法制观等方面主要内容，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观；

③着力培养和提高学生的心理素质、思想素质、道德素质、法律素质和职业素质；

④着力培养和提升学生的适应能力、交往能力、职业发展能力、科学思维能力、动手实践能力，以及解决个人人生问题、道德问题和法治问题的能力。

(3) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(4) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。

平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。

期末考试：测验。

线上考核：自学、小测验、作业。

线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(5) 成绩记载方式：

第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

(1) 学时学分：64 学时，4 学分。

(2) 课程目标

①帮助大学生系统掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的基本原理，系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理，重点把握中国特色社会主义的总依据、总任务、总布局；

②帮助大学生形成科学的世界观、人生观和价值观，为激发大学生正确学习理解其他社会科学和自然科学专业知识提供认识论和方法论的指导；

③着重培养和提高大学生运用马克思主义基本立场、观点和方法分析和解决实际问题的能力；

④培养学生良好的政治素质、坚定的政治立场、明确的政治方向；

⑤帮助大学生坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，在实现“中国梦”的伟大征程中奋发学习、成就美好人生。

(3) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(4) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。

平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。

期末考试：测验。

线上考核：自学、小测验、作业。

线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(5) 成绩记载方式：

第三学期：五级等级制；第四学期：百分制。

3.形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及我国社会发展

新理念新思想新战略；

②帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力；牢固确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(4) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。

平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。

期末考核：测验。

线上考核：自学、小测验、作业。

线下考核：考勤、课堂表现。

(5) 成绩记载方式：

中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 2 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、党史国史、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 3 学分。

健康教育课

1. 体质锻炼

(1) 学时学分：90 学时，3 学分。其中讲授 20 学时，实训 70 学时。

(2) 课程目标

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②提高自我保健意识，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③掌握某一体育运动项目的基础知识、基本技术、基本技能，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段；

④增强体质健康和心理健康、增强社会适应能力。

(3) 实施方法：讲授、训练、测试。

(4) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

2. 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观的度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 实施方法：课堂讲授、观看视频等。

(4) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

能力培养课

1.中文写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标：了解应用文写作的基本知识；了解并掌握常用求职文书、社交文书、事务文书、会议文书、调研文书的结构和写作要求；了解口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标：提高应用文写作能力、口头表达能力、综合工作能力（包括策划组织、交流沟通、团队协作、汇报展示、评价总结等能力）。

③素质目标：在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 实施方法：课堂按照“以学生为主体，以教师为主导；以能力为核心，以项目为载体”的理念，逐步推行混合教学、项目化教学模式，大力开展语文应用能力训练。课外积极指导学生开展语文应用实践活动。

(4) 考核方式：课堂考勤+书面作业+课堂活动展示+线上学习情况+课堂表现（机动）+期末小测（机动）。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2.应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标

① 掌握必备的英语语言基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译能力，能够在实际生活中运用英语的能力，尤其是在涉外业务中运用英语开展工作的交际能力；

② 培养用英语进行思维和表达的能力，掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力；

③ 激发学习兴趣和培养自主学习能力，拓宽知识面，启发思维、发展个性，提高人际沟通、交流能力及团队协作能力；

④ 树立正确的跨文化交际意识，培养跨文化交际能力。了解中西方文化差异，提升综合文化素养。

(3) 实施方法：线上线下混合教学、课堂讨论、模拟训练、任务教学、小组活动。

(4) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(5) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

3. 应用数学

(1) 学时学分：100 学时，6.5 学分。

(2) 课程目标

① 掌握基本初等函数的图像与性质，并能处理一些简单的计算问题；能将复合函数、初等函数分解为基本初等函数；

② 了解一元函数中极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念，并掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；

③ 掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征和解法；

④ 了解一些简单的抽样方法，能用样本估计总体；了解分布的意义和作用，能在 excel 中绘制频数、频率直方图；能在 matlab 中进行曲线拟合；会用随机抽样的基本方法和样本估计总体的思想解决一些简单的实际问题；

⑤ 了解数学建模基础知识，能够建立一些简单的数学模型，并能利用 Matlab 软件完成相关数学计算；

⑥ 具有用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题的能力。

(3) 实施方法：基础知识讲解，线上、线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(4) 考核方式：线上线下综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

4.信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 20 学时，课内实训 30 学时。

(2) 课程目标

① 认识计算机系统的基本组成，能正确的连接计算机系统的各个部件和外部设备；

② 懂得计算机的工作原理和 Windows XP 的使用，能熟练的进行文件和文件夹的创建、保存、复制、移动、删除等操作；

③ 熟悉 MS office 组件的基本操作，能熟练使用 Word、Excel、PowerPoint 等软件完成日常工作中文字处理、电子表格、幻灯片制作等任务；

④ 会使用 Internet 浏览信息、搜索资料、下载文件，收发电子邮件；

⑤ 能熟练使用即时通信工具进行交流与文件传输；

⑥ 能使用常用的工具软件解决实际问题。

(3) 实施方法：项目引导、任务驱动。

(4) 考核方式：平时作业与上机考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导、遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，

入学、毕业教育和军事学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
行为养成课	入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级分院组织实施。	2	分院
	军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、分院
	劳动	必修	参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。	2/学期	分院学工办
			劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。	1	学生处
	早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育部
	文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。	1	分院学工办
	健康与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	分院学工办

1.入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标

① 使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

② 树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(4) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2.军事

(1) 学时学分：148 学时，4 学分。

(2) 课程目标

① 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础；

② 了解军事思想的形成与发展过程,熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义,树立科学的战争观和方法论,增强国防观念意识;

③ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边环境现状和安全策略;

④ 使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神,增强保卫国家安全的意识,自觉履行国防义务。

(3) 实施方法:军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。

(4) 考核方式:军事理论考试、训练过程考察、会操表演效果等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式:百分制。

(二) 个性发展课

个性发展课:是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准,对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

个性发展课程学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
个性发展课	舞蹈类	选修	积极参加学院、分院组织的活动,过程符合组织要求,记 1.0 学分。代表学院、分院参加比赛并获奖,个人赛奖记 2.0 学分,团队赛奖每人记 1.0 学分,获得社会机构赛奖,按证书类计算。	学院社团、分院社团、学院协会、团委、二级分院
	声乐类	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	获得国家级及以上单项奖名次的,记 3 个学分。获得省级比赛奖项的,记 2 个学分,同时破纪录的,在单项基础上外加 1 个学分。获得学院运动会奖励的,每项记 1 个学分,最多计两个奖项。学院组织的团队赛,正式参赛队员集训记 1 个学分,取得团队赛奖项的,团队成员每人记 1.0 学分。	体育部、二级分院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记 6、4、3 学分;取得省级一、二、三等奖分别记 4、3、2 学分;取得行业从业资格证书记 2 学分/个;取得学院技能资格证书记 1 学分/个;取得四六级证书记 3 学分/个。	二级分院确认,教务处负责登记
	证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的,均记 2.0 学分	二级分院确认,教务处负责登记

(三) 创新创业课

创新创业课:是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间,除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课 5.5 个学分外,其他学分由相关部门负责实施并认定。

创新创业课学分分值一览表

创新创业课	项目	名称	分值	依据及认定
	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期3分
	专利	发明专利（不分排名次序）	8	专利证书
		实用专利（不分排名次序）	5	专利证书
	社会实践	假期社会调研	2/次	分院认定
		假期企业锻炼	2/次	企业证明，分院认定
	创新创业	职业生涯规划	1	理论教学
		就业指导	1	理论教学
		创新创业	2	理论教学
		自主创办企业	8	营业执照
参与学院企业管理		2	分院认定	
创业建议书		3	分院专家组认定	
创新意见书		3	分院专家组认定	
参与教师项目		2	项目组证明，分院认定	
企业行业项目解决方案		3	项目评审意见书	
创新设计产品		3	省级教育部门证书	

1.职业生涯规划

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时。

(2) 课程目标

① 明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

② 掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③ 学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(4) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2.就业指导

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时。

(2) 课程目标

① 学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

② 掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，理解心理调适的重要作用，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③ 掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④ 建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(4) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

3.创新创业

(1) 学时学分：40 学时，2 学分。其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时。

(2) 课程目标

① 启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需要的基本知识；

② 培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展；

③ 正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择；

④ 培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程；

⑤ 介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(4) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、作业、创业设计撰写等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

(四) 专业课

平台课

1 化工分析技术

(1) 学时学分：50 学时，3.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

① 了解酸碱滴定法、配位滴定法、重量分析法、分光光度法、原子吸收分光光度法的基本原理；

② 熟悉各种分析方法的基本操作；

- ③明确化学分析技术与本专业的关系及具体应用，培养分析问题、解决问题的能力；
- ④了解国内外分析测试新技术、新方法、新设备、新材料简况；
- ⑤了解化学分析新技术、新方法在石油化工中的应用和石油化工的进展对分析化学的要求。

(3) 实施方法：课堂讲授、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

2.石油化学基础

(1) 学时学分：50 学时，3.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①能具有应用无机、分析、有机化学知识的能力和实验操作、实验观察、数据处理的能力及认真细致、科学求实的学习精神；

②以尽可能多的知识点的实验项目教学，强调基础性，注重综合性，充分发挥学生的学习主体性、自主参与实践、创新；

③掌握化学热力学和动力学、近代物质结构理论、化学平衡及氧化还原反应等基本原理，熟悉元素周期律和常见重要元素单质及化合物的基本知识；

④掌握有机化合物的分类、命名、结构、性质、用途和变化规律，有机化合物的合成及天然有机化合物提取、分离、纯化的方法，了解油脂、糖类、蛋白质等天然有机化合物的结构和性质；

⑤掌握各种化学分析方法的基本原理，熟悉其基本操作，培养分析问题、解决问题的能力，了解化学分析新技术、新方法在石油化工中的应用和石油化工的进展对分析化学的要求。

(3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

3.化工制图及 AutoCAD

(1) 学时学分：90 学时，5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握视图与投影、三视图的绘制与阅读、几何作图；熟悉机械制图的国家标准、视图与视图选择；

②熟悉投影基础、组合体、零件图、装配图等制图基本知识；掌握零件图和装配图绘制；

③掌握化工工程图的特点、表达方式、化工设备图和化工工艺图的图示知识和相关规定；掌握化工工艺流程图、设备布置图、管道布置图的识图与制图；

④熟悉 AutoCAD 基本操作和相关技术，掌握绘制的基本方法和基础技巧，能独立的绘制各种图

纸；

⑤深入了解 AutoCAD 绘图的主要功能、方法和技巧，从而达到融会贯通、灵活运用之目的；

⑥培养空间几何问题的图解能力和将科学技术问题抽象为几何问题的初步能力。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、现场教学、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、项目设计、实践考试、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

4. 高分子化学

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 28 学时，课内实验实训 12 学时。

(2) 课程目标：

①掌握自由基聚合、自由基共聚和逐步聚合的聚合原理、聚合速率、聚合物分子量及共聚物组成的控制方法；

②掌握离子聚合、配位聚合的聚合原理及动力学；

③各种聚合方法在科研和实际生产中的应用；

④掌握各种聚合反应的动力学、聚合物分子量及聚合物组成的控制方法；

⑤了解新材料的开发途径和利用。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验报告、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

5. 物理化学

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 32 学时，课内实验实训 8 学时。

(2) 课程目标：

①理解化学反应过程的速率，化学反应过程中诸内因（结构、性质等）和外因（浓度、温度、催化剂、辐射等）对反应速率（包括方向变化）的影响，能够解释这种反应速率规律的可能机理；

②理解化学体系的平衡，化学反应的方向和限度；

③掌握热力学的三个基本定律，理解在气态、液态、固态、溶解态以及高分散状态的平衡物理化学性质及其规律性。

④掌握物理化学实验的基本原理和实验技术；

⑤能正确地处理实验数据，分析实验结果，培养分析、解决问题的能力。

(3) 实施方法：课堂讲授、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

6. 化工设备

(1) 学时学分：55 学时，3 学分。其中讲授 18 学时，课内实验实训 22 学时，集中实验实训 15 学时。

(2) 课程目标:

- ①熟悉化工容器的结构与分类、熟悉国内外有关化工设备的主要规范标准;
- ②了解化工设备的常用材料及性能并能合理选用。能正确选用化工设备主要零部件;
- ③熟悉换热设备、塔设备、反应设备等典型化工设备的工作原理、典型结构组成;
- ④理解化工设备强度计算基础、压力容器、化工设备主要零部件和典型化工设备,化工设备的应力分析;
- ⑤掌握化工设备故障诊断方法、化工设备维护与保养方法。

(3) 实施方法: 课堂讲授、问题讨论、训练。

(4) 考核方式: 考勤、作业、实习报告、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式: 课内百分制; 集中实训五级等级制。

7.EHS 工厂安全健康

(1) 学时学分: 60 学时, 4 学分。其中讲授 46 学时, 课内实验实训 14 学时。

(2) 课程目标:

- ①了解化工安全基础知识、危险化学品安全管理;
- ②掌握防火防爆安全技术、工业毒物与防毒技术、化工机械设备安全技术、电气安全与静电防护技术;
- ③掌握职业危害及其预防、化工企业安全管理和化工安全系统分析与评价;
- ④掌握储运安全、压力容器及锅炉安全;
- ⑤掌握消防安全技术、安全检修等。

(3) 实施方法: 课堂讲授、问题讨论、训练。

(4) 考核方式: 作业、论文、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式: 百分制。

专业核心课

1.化工仪表及自动化

(1) 学时学分: 50 学时, 3.5 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

- ①掌握检测仪表的基本知识;
- ②了解主要工艺参数(温度、压力、流量及物位)的测量方法及其仪表的工作原理及特点;
- ③掌握自动化仪表的基本知识; 理解基本控制规律, 能根据生产过程的特点和控制要求, 选用适当的自动化仪表和计算机组成实用型过程控制系统;
- ④了解仪表的结构及安装方法;
- ⑤熟悉控制流程图、典型过程的控制方案、化工控制系统的操作; 熟悉自动控制系统、计算机控制系统。

(3) 实施方法: 课堂讲授、现场教学、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、调研报告、实习报告、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

2.化工单元操作技术

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。其中讲授 80 学时，课内实验实训 40 学时。

(2) 课程目标：

①掌握流体流动、流体输送、传热、精馏（双组分、多组分）特殊精馏、吸收（单组分、多组分）、膜分离、干燥等单元操作的基本原理；

②了解典型设备的构造、性能和操作原理，并具有设备选型及校核的基本知识；

③掌握基本计算公式的物理意义、应用方法和适用范围；

④具有查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力；

⑤熟悉常见化工单元操作要领。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析。

(4) 考核方式：考勤、课堂提问、作业、课程设计、论文、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

3.石油产品分析与检测

(1) 学时学分：90 学时，5 学分。其中讲授 36 学时，课内实验实训 24 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①能正确利用产品标准和相关规范确定产品的分析项目；

②能正确选择和熟练使用常用仪器工具进行采样、制样并对产品进行预处理；

③能选择合适的产品分析方法，对仪器的保养和简单的维护；

④熟练使用各种仪器对产品指标进行分析、检测；

⑤能准确进行实训数据处理和分析，并能根据结果对产品质量进行评价。

(3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实验训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

4.石油炼制工程

(1) 学时学分：90 学时，5 学分。其中讲授 50 学时，课内实验实训 10 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉石油及其产品化学组成、理化性质、产品使用性能与组成的关系；

②熟悉石油化工计算中一些重要物性参数的求定方法，初步掌握复杂蒸馏过程的基本规律及操

作方法；

③掌握催化裂化、催化重整、催化加氢、热加工等重要石油加工过程的基本原理、特点和主要操作方法、工艺计算及其各过程的化学反应原理、催化剂等；

④能学会以工程技术的观点来分析问题和处理问题；

⑤能了解各工艺过程国内外先进的工艺技术，学会网上查阅有关石油加工新工艺发展的动态，及时学习相关新技术。

(3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实习报告、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

5.化工装置操作与控制

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①能进行典型化工装置的 DCS 操作、装置异常工况的分析与处理；

②掌握典型化工装置的工作原理及相关岗位的工作流程；

③能识别并绘制化工工艺流程图；

④掌握典型化工产品生产过程的开工、停工和异常工况的内容和技术要求；

⑤能够具备 DSC 操作系统的调节、控制方法，并通过工艺参数的波动分析装置是否发生异常。

(3) 实施方法：现场教学、训练。

(4) 考核方式：实习操作、技术总结、实习报告、实践考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

专业拓展课

1.企业文化

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。

(2) 课程目标：

①了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；

②了解社会环境、企业和个人之间的关系；

③获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；

④能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(4) 考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2.煤化工工艺

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握煤的理化基础知识、煤炭的加工、煤炭气化、煤炭转化等应用技术；
- ②熟悉煤炭深加工、煤化工产品等生产的基本操作；
- ③掌握煤炭转换技术的应用、开发、各种原料及成品的分析检测；
- ④了解苯加氢、煤焦油加工、甲醇生产、煤炭液化、甲醇转化为汽油、甲醇制烯烃、煤化工生产污染物治理与环境保护项目技术；
- ⑤了解煤化工专业领域的新知识、新技术、新工艺；

(3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、模拟测验。

(4) 考核方式：考勤、作业、期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

3.仪器分析

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解电化学分析法、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、紫外-可见光谱法、红外光谱法、荧光分析法、薄层分析法、气相色谱分析法、液相色谱分析法等的基本原理。
- ②熟悉各种分析方法的基本操作；
- ③明确化学分析技术与本专业的关系及具体应用，培养分析问题、解决问题的能力；
- ④了解国内外分析测试新技术、新方法、新设备、新材料简况；
- ⑤了解化学分析新技术、新方法在石油化工中的应用和石油化工的进展对分析化学的要求。

(3) 实施方法：课堂讲授、训练。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

4.工业催化

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①系统掌握工业催化学科涉及的催化原理、催化体系及催化反应器类型；
- ②熟悉催化剂结构与性质之间的关系，从微观角度探讨催化剂组成、比例、表面层原子及构型等与催化剂性能的关系；
- ③准确理解各类催化剂体系及其工业应用，熟悉工业催化剂的制备、分析、测试与操作使用方法；
- ④了解石油炼制催化剂、石油化工催化剂、碳一化工催化剂、环境保护催化剂等的基本情况和研究进展；
- ⑤了解工业催化发展的新领域和新技术。

- (3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、模拟测验。
- (4) 考核方式：考勤、作业、期末考试等成绩综合考核。
- (5) 成绩记载方式：五级等级制。

5.有机化工生产技术

- (1) 学时学分：32 学时，2 学分。
- (2) 课程目标：

- ①掌握典型有机化工产品的生产工艺；
- ②掌握典型有机化工产品的生产工艺参数调节及控制；
- ③提高学生健康、安全、环保、质量、成本等意识；
- ④熟悉甲醇、乙醇、醋酸、丙烯腈等典型有机化工产品的生产原理、生产流程、工艺计算等；
- ⑤能够对工艺过程参数进行控制、操作因素进行分析，并了解新技术新设备的发展动向及节能措施。

- (3) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。
- (4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、期末考试等成绩综合考核。
- (5) 成绩记载方式：五级等级制。

6.化学反应过程

- (1) 学时学分：32 学时，2 学分。
- (2) 课程目标：

- ①熟悉均相、非均相反应过程的原理与操作；
- ②掌握影响均相、非均相反应过程的因素；
- ③掌握釜式反应器、管式反应器、流化床、固定床反应器等各类反应器的构造、特点及其操作要点；
- ④能够依据反应的特点正确选择反应器的，理解各类反应器主要操作参数的自控原理及过程；
- ⑤掌握各类反应器所用电气仪表的特点和正确选用方法。

- (3) 实施方法：课堂讲授、现场教学、训练。
- (4) 考核方式：考勤、作业、学习态度、理论考试（平时测验、期末考试）、实习报告、实践考试等成绩综合考核。
- (5) 成绩记载方式：百分制。

综合能力培养

1.化工基本技能训练

- (1) 学时学分：120 学时，4 学分。集中实验实训 120 学时。
- (2) 课程目标：
- ①掌握化工生产中各单元操作的基本知识；
- ②掌握典型设备的构造、性能及操作方法，并进行优化控制；

③掌握化工生产中各单元的开停车操作、事故处理、工艺参数调节控制方法；

④能对各单元实际运行参数进行控制和记录，会对运行参数进行诊断；

⑤能进行典型设备的维修、保养，能够判断和处理常见事故。

(3) 实施方法：现场教学、训练。

(4) 考核方式：实习操作、技术总结、实习报告、实践考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2. 化工生产认识实习

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。集中实验实训 60 学时。

(2) 课程目标：

①了解车间的生产情况，加强工程观念，并逐步把已学理论知识和生产实际联系起来；

②掌握车间主要产品的工艺流程，了解生产操作条件和工艺要求；

③熟悉常用单元操作设备的结构与作用，掌握主要设备的工作原理及内部结构；

④了解温度、压力、液位和流量等常用热工参数测量仪表的应用情况，了解企业自动化水平；

⑤对企业的安全、节能和环保措施有所了解。

(3) 实施方法：石化、化工企业参观、技术人员现场讲解。

(4) 考核方式：实习态度、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

3. 化工职业资格工种技能训练

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握化工单元操作必备的理论知识；

②能够进行管路的设计和安装，测量仪表的安装和选用；

③能够进行典型设备的选型、操作与维护；

④能进行典型化工装置的操作和控制、运行维护及常见故障处理；

⑤获得化学检验工、化工总控工职业资格证书。

(3) 实施方法：现场教学、训练。

(4) 考核方式：实习操作、技术总结、实习报告、实践考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

4. 石油化工综合性项目训练

(1) 学时学分：120 学时，4 学分。集中实验实训 120 学时。

(2) 课程目标：

①初步了解石化生产中常用的单体设备、管路的基本作用、工艺结构，为学习单体设备的操作技术打下基础；

②通过对离心泵、换热器、精馏塔等典型设备的真实操作，了解设备性能、结构、掌握操作方

法，为达到高级工标准奠定基础；

③熟悉石油化工的生产工艺及设备、原材料和产品的性能指标、工艺操作规程、生产组织管理和生产安全知识；

④集中进行高级工职业资格鉴定的培训，主要为应知部分的理论知识；

⑤积累工作经验，提高操作技能和实际生产造作技能，理论与实际相结合，使学生获取职业资格证书。

(3) 实施方法：理论学习化工单体设备、工艺流程、装置控制等，实践进行项目设计，应用已学理论联系实践，设计一套化工装置，优化操作参数，分析实验结果。

(4) 考核方式：项目设计、实习态度、实习操作、技术总结、实习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

5.顶岗实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。集中实验实训 540 学时。

(2) 课程目标：

①将所学基础理论知识和专业知识与生产实际结合起来，对所学知识更好的理解和运用；

②培养学生分析问题、解决问题的能力 and 工程实践能力；

③全方位熟悉相关岗位能力的工作要求；

④在专业知识、职业素质和技能培养诸方面,5 得提高。

⑤接触社会、了解社会、适应社会,提高自身的综合能力。

(3) 实施方法：顶岗实习。

(4) 考核方式：实习态度、实习操作、实习日志、实习报告、实习答辩、实习成果等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

七、毕业条件

(一) 学时要求

本专业毕业要求 2599 学时。

(二) 学分要求：

本专业毕业要求 167 学分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 122 分，科学普及课最低学分为 2 分，人文浸润课最低学分为 3 分，行为养成课最低学分为 20 分，个性发展课最低学分为 10 分，创新创业课最低学分为 10 分。

(三) 证书要求：

1.资格证书：取得本专业职业岗位资格证书 2 个（国家职业技能鉴定职业资格证书或行业关键岗位证书），加强课证融通。

2.英语证书：取得高等学校英语应用能力考试 B 级证书，或 PETS 英语二级单科（笔试或口试）

证书。

3.计算机证书：取得“全国计算机应用技术考试（NIT）”2个模块合格证书；或全国计算机等级考试（NCRE）一级及以上级别的等级考试合格证一个；或全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试初级以上证书。

八、实施保障

（一）师资队伍

具有5人以上基础课程教师，8人以上专业专任教师，8人以上兼职教师，至少有专业带头人1人。专业专任教师中具有“双师素质”的人数不少于5人，高级职称不少于2人。专业带头人应具有高级职称，有石油化工生产技术领域内的专业实践能力和经历，熟悉行业发展的最新动态，能提出专业中长期发展思路及措施。专业专任教师具有高等学校教师资格，具有较强的实践动手能力、社会培训能力，业务能力强，能参加工作过程导向的课程开发工作。专业兼职教师原则上应具有5年以上石油化工企业一线工作的经历，具备中级及以上职称，能够解决生产过程中的技术问题，善于沟通和表达，具有一定的教学能力，能够承担教学任务。

（二）教学设施

多媒体化教室，并至少1个智慧化教室。校内实训基地应为学生提供具有高度模拟或仿真的企业工作环境和场所，实训现场设备布置、安全、环保等满足国家相关法规和职业技能鉴定的要求。实训内容应与实际生产相结合，并能满足理实一体化教学的要求，实训设备台套数、实训场地面积应能满足学生分组实训的要求。校外实训基地应选择企业类型为石油炼制企业、石油化工生产企业、有机化工生产企业、聚合物生产企业等。所选企业应体现现代石油化工生产技术水平，具有中等及以上规模、管理规范，拥有一定数量的专业技术人员、工人技术能手，能给予认识实习、顶岗实习的学生指导。校外实训基地数量应满足专业实训教学和学生半年以上顶岗实习的要求，同时专业教师也可以到校外实训基地进行下厂实践，适当参与企业技术改造和新技术的开发。要建立院校、企业、系部三方合作的学生顶岗实习监督、考评机制。

（三）教学资源

专业教材选用近5年的高职高专优质教材，馆藏专业图书不低于生均30册，并建有可接入CERNET和ChinaNet互联网、方便迅捷的校园网络，教室安装有网络接口及多媒体教学设备，网络应用充足的宽带，建议连接到国家石油化工技术专业教学资源库，国家、省、校级精品课程等网络优质资源，满足学生自主进行网络学习的需要，为学生毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

（四）教学方法

针对不同的课程采用不同的教学方法，理论性较强的基础课以教师课堂讲授为主，学生讨论、教师归纳总结为辅的教学方法，突出学生主体、教师主导地位，培养扎实的专业理论基础。实践课为主的课程以学生为主体，采用任务驱动或项目化教学方法，按照任务完成的顺序组织教学，使学生“做中学、学中做”。工学结合的课程以角色扮演法和案例教学法等进行任务资讯过程，以引导文法和小组讨论法等引导学生的决策和制定工作计划，以任务驱动法等指导工作任务的实施、检查

与评估，重视发展式教学方法，培养学生的学习能力。

（五）学习评价

针对不同的课程采用形式多样的评价、考核方法：理论性较强的基础课以考试成绩为主，平时考核为辅（包括随堂提问、课后作业、实践成绩、学习态度等）。吸纳行业企业和社会有关方面专家参与实践为主和工学结合课程的考核评价，实践为主的课程重视过程考核和成果考核。工学结合的课程注重职业能力考核与过程性考核。

（六）质量管理

教学实行院系两级管理。由一名副院长分管教学工作，教务处负责完成日常教学管理工作，负责制定教学管理规章制度，开展教学评估和检查，保证教学运行。系部负责日常教学的实施和管理，组织专业教师和教研室完成教学任务和教学建设。在日常教学管理中形成教学检查制度、教学质量分析制度、教学信息反馈制度和“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质、社会评人”的五评制度。发挥专业建设委员会的积极作用，校企合作制定人才培养方案、工学结合课程标准和各教学环节工作规范性文件，使教学管理和质量监控有章可循、有据可依。建立企业参与的校系两级教学质量监控与评价体系。根据顶岗实习情况，与企业领导和指导教师共同制定和执行顶岗实习管理和考核体系，加强对人才培养过程的管理；为保证顶岗实习的质量，制定顶岗实习管理制度、考核体系、兼职教师管理制度，完善校企双方质量保障制度。

九、附录

（一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2020级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2020〕55号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

1.根据教学模式进行课程及相应的课程体系处理，理论知识以能力培养和素质教育为主线，适当精减课程门类，突出综合职业能力、创新能力、全面素质的培养。

2.重点加强各类实践教学，形成以培养能力为主体的新的教学体系，做到理论与实践相结合，传播知识和能力培养相结合，并使能力培养贯穿教学全过程，加大实训与生产实践相结合力度。

3.合理安排课程的先后顺序和学时，注意课程之间的内在联系及实训与生产实践环节的衔接。

4.充分考虑经济建设和社会发展的需要，不断调整和更新教学内容。

5.创新实施“三阶四岗五融合”人才培养模式。三阶递进：依据专业人才培养目标，根据学生成长规律，将学生的实践教学分为“认岗、跟岗、顶岗”3个阶段；四岗轮训：针对主要的四个岗位群，石油化工生产装置操作与维护岗、石油化工工艺运行控制岗、石油产品质量分析与检测岗、石油化工工业生产管理岗位进行轮训；五维融合：学校文化与企业文化融合、素质教育与创新创业相融合、课程评价与职业资格证书相融合、信息化教学与生产项目相融合、教学内容与技能大赛相融合。

6.该方案的课程体系针对学生化工单元操作知识和技能的培养较为全面，而对于典型产品生产过程的综合知识和技能培养较为薄弱。因此，2020年度人才培养方案，将2019年方案中有机化工生产技术课程设置为拓展课程，核心课程中设置了化工生产装置的操作和控制课程。化工生产装置的操作和控制课程以四个典型化工产品的生产过程为项目为教学内容，一个教师负责一个项目，项目教学包含理论原理、工艺流程、仿真实训、实操训练，培养学生应用单元操作技术来操作和控制化工产品的整个生产过程。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院：冯雷雷、黄强、陈淑茗、华燕青、李黔蜀等

陕西石油化工有限公司：谢婧

陕西宝沥沥青有限公司：胥海滨

执笔人：陈淑茗、冯雷雷、黄强

审核人：周博、陈胜发、张中社