

应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称

应用化工技术专业

二、专业代码

570201

三、招生对象

普通高中毕业生、“三校生”（职业高中、中等专业学校、中等技工学校毕业生）

四、学制与学历

三年制，专科

五、就业面向

初始岗位：主要从事化工生产操作与控制、化工设备维护与保养等岗位群的生产与操作。参与化工产品检验、化工安全防护管理和化学品营销等工作。

发展岗位：经过 3~10 年的努力，可从事化工产品生产管理、技术管理、安全管理及质量管理工作。

具体职业生涯发展与职业技能基本要求如下表所示：

职业生涯的发展阶段与职业技能基本要求

职业生涯	职业技能基本要求	预计平均获得时间
化工及相关岗位操作人员	1. 离心泵、正位移泵等流体输送设备的单机试车、设备维护、故障诊断及处理及安全防护技能； 2. 换热器等化工传热设备的单机试车、设备维护、故障诊断及处理及安全防护技能； 3. 简单流体输送设备的管件、阀门的正确配置技能； 4. 化学品生产工艺操作基本技能； 5. 化工操作计算机控制技能。	1~2 年
化工及相关岗位工段管理人	1. 化工及相关设备仪表的正确配置技能； 2. 化工及相关产品生产的熟练操作技能； 3. 精馏塔、蒸发器、吸收塔、干燥装置等传质设备的联动操	2~4 年

员	作、设备维护、事故诊断及处理及安全防护操作技能； 4. 化工相关生产工艺流程局部改造及设备操作优化基本技能； 5. 班组经济成本核算、管理及班组人员的管理协调能力。	
化工及相关行业生产车间管理人员	1. 化学反应器的联动试车、设备维护及安全防护技能（这一条应是指生产车间全面的工艺管理、设备管理、人员管理等，等于工艺工程师以及车间主任的角色）； 2. 化工及相关生产工艺改造及设备操作优化技能； 3. 化学品及相关产品研发及新型生产工艺研制的基本技能； 4. 化工及相关企业管理技能。	6~10 年

六、培养目标和规格

（一）培养目标

培养拥护党的基本路线、方针和政策，德、智、体、美全面发展的，具有爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，树立正确的人生观和价值观，具备较高水平化工岗位技能和相应基础知识，主要从事化工生产操作与控制、化工设备维护与保养等岗位群的生产与操作的技术技能型人才。

（二）基本规格

1. 基本素质要求

（1）坚持正确的政治方向，遵纪守法、诚实守信。

（2）有正确的认识理念与认知方法、实事求是、勇于实践的工作作风、自强自立自爱、有正确的审美观、情趣高雅、较高的文化修养。

（3）具有良好的思想道德素质和正确的人生观、世界观和价值观，爱国守法，忠于职守。

（4）具有良好的职业道德素质、正确的工作态度和良好的团队意识，敬业爱岗，诚实守信。

（5）具有良好的人文科学素质，养成良好的爱好兴趣和终身学习的习惯，修身养性，谈吐高雅。

（6）具有良好的身体心理素质，坚持体育锻炼和健康的文娱活动，磨炼意志，体魄健壮，达到大学生体质和健康标准。

2. 专业知识能力要求

- (1) 掌握本专业必需的基础英语知识和专业英语知识。
- (2) 掌握本专业所必需的化学、化工的基本知识和专业知识。
- (3) 掌握分析和选择化工生产工艺路线、方法、主要设备及主要工艺操作条件、生产控制指标等方面的知识。
- (4) 初步掌握企业管理、化工环保、化工设备初步设计等方面的基本知识。
- (5) 了解本专业的现状及发展趋势，相关行业的方针、政策和法规。

3. 职业态度要求

(1) 注重职业道德的培养。爱岗敬业，忠于职守。按章操作，确保安全。认真负责，诚实守信。团结协作，相互尊重。节约成本，降耗增效。精益求精，一丝不苟。遵守规章，重视安全。吃苦耐劳、激情创业。节约成本，降耗增效。保护环境，文明生产。不断学习，努力创新。

(2) 有较强的求知欲，乐于、善于使用所学技术方法解决日常事务、社会交流、专业技术方面的问题。

(3) 具有实事求是、尊重自然规律的科学态度，不迷信权威和教条，乐于通过亲历实践，检验、判断各种专业理论和技术问题以及社会现实问题。

(4) 在专业工作中，认识到交流与合作的重要性，有将自己的见解公开并与他人交流的愿望，有与他人合作的团队精神，敢于提出与别人不同的见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点。

(5) 能认识科学及其相关技术对于社会发展、自然环境及人类生活的影响，有可持续发展的意识，能在个人能力所及的范围对社会的可持续发展有所贡献。

(6) 在专业学科工作中，既要有市场经济观念，也要有将科学服务于人类的意识，有理想、有抱负、热爱祖国，有振兴中华的使命感和责任感。

七、职业证书

1. 外语能力：通过实用英语能力考试 A 级或 B 级考试。
2. 计算机应用能力：计算机等级考试一级或二级水平。
3. 职业岗位能力:通过国家劳动和社会保障部组织的职业技能鉴定考试，取得化工总控工或化学检验工职业资格证书。

八、课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程体系

1. 公共基础课

思想品德修养与法律基础、形式与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、应用语文、大学英语、体育、计算机应用基础。

2. 职业基础课

无机化学、分析化学、有机化学、化工原理、化工制图与 CAD。

3. 职业能力核心课

化学反应工程、化工工艺基础、化工仿真操作、化工设备、仪器分析技术。

4. 职业素质拓展课

生化分离技术、化工仪表及自动化、化工设计、工业分析技术、化工企业质量管理、农药生产技术、公关礼仪、生化产品生产技术、生物质能源利用、就业与创业指导、市场营销、应用英语、文学与艺术欣赏专题、心理与素质教育讲座、专题与时事报告。

(二) 职业能力学习领域(课程)主要内容

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时
化学反应工程	培养学生的知识综合应用能力;掌握化学反应工程学科的理论体系、研究方法和学科前沿;提高学生的独立思考能力和动手能力	主要研究化学反应过程需要解决的工程问题;内容主要由化学反应动力学、反应器结构、反应器中热量和能量传递特性、操作分析及反应器设计	56
化工工艺基础	培养学生理论联系实际的能力,能掌握化工基础原料的配置;了解化工过程的生产过程,能对化工过程中的产率和转化率进行准确判断;掌握化工基本计算过程和方法;明确典型无机和有机化工产品的生产过程。能达到成为化工技术工人的标准。	主要介绍化工基础原料、化工生产工艺过程管理、工艺过程的分析与组织、化学反应器、化工基本计算、典型基本化工产品生产、高聚物合成工艺等几个方面的基本概念、基本理论及有关应用技术	56
化工仿真操作	培养学生扎实的化工单元操作和合成氨工艺的基本原理知识;提高学生思考能力和操作能力;能熟练完成各化工单元的工艺流程并能取得较高的成绩;注重培养学生良好的职业素质,同时为学生参加职业资格考做好系统训练	理解 DCS 图和现场图的联系和区别;理解各化工单元工艺的基本原理;熟悉化工单元操作和合成氨工艺的操作要点;学会根据工艺原理优化操作步骤;能熟练操作工艺流程,稳定系统并取得好的成绩;能够思考实际生产中可能出现的问题并提出解决方案	56

化工设备	要求学生必须具备石油化工企业生产一线的工程技术人员具有的基本职业素养和技能；学生初步掌握化工设备的材料选用、结构原理、安全使用与维护，以及相关标准规范的应用；达到对前面所学课程综合应用的目的，为学生毕业后在化工岗位顶岗工作打下坚实的基础	初步掌握化工设备的材料选用、结构原理、安全使用与维护以及相关标准规范的应用；学会方案设计与实施；系统学习典型化工设备的工作原理和结构	56
仪器分析技术	理解各分析方法的原理；知道有关仪器的结构；了解各方法的特点、应用范围及局限性，能根据实际问题，选择合适的方法；掌握各方法的分析步骤和数据处理	基本掌握原子发射光谱法、原子吸收光谱法、紫外-可见吸收光谱法、红外吸收光谱法、核磁共振波谱法、色谱法、质谱法等常用仪器分析方法，理解这些方法的原理和仪器结构；初步具有应用此类方法解决相应问题的能力	56

(三) 课程设置及教学计划进度表 (教学组织)

1. 教学活动时间安排表

学期		一	二	三	四	五	六	合计
教学周数		20	20	20	20	20	20	120
课堂理论与实训教学 (周)		13	16	14	14	8		65
集中实践活 动 (周)	课程教学实习 (综合实习)	1 (5天)	1 (5天)	2 (10天)	2 (10天)	1 (5天)		7
	顶岗 (毕业) 实习					9	20	29
	入学教育、国防教育及军训	2						2
	公益劳动	1						1
	职业技能鉴定				1			1
	企业体验实习			1				1
机动 (周)		1	1	1	1	1		5
考试 (周)		2	2	2	2	1		9

2. 课程学时、学分分配表

学习领域	编号	课程名称	总学时					开设学期和周学时						学分	考核方式	
			合计	理实一体课	讲授	实训	教学实习(周)	一	二	三	四	五	六		考试	考查
公共基础课	1	思想品德修养与法律基础	39		33	6		3						3	√	
	2	形势与政策	13		11	2		1						1		√
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64		56	8			4					4	√	
	4	应用语文	58		44	14		2	2					3	√	
	5	大学英语	58		38	20		2	2					3	√	
	6	体育	86		10	76		2	2	1	1			3		√
	7	计算机应用基础	39		33	6		3						3	√	
	小计			370		214	156		14	10	1	1		20		
职业基础课	8	无机化学	78		50	28		6						4	√	
	9	分析化学	64		44	20			4					3.5	√	
	10	有机化学	64		44	20			4					3.5	√	
	11	化工原理	96	96					6					3.5	√	
	12	化工制图与CAD	108	108				4			4			6	√	
	小计			410	204	138	68		10	14		4		20.5		
职业能力核心课	13	化学反应工程	56	56						4				3	√	
	14	化工工艺基础	56	56						4				3	√	
	15	化工仿真操作	56	56						4				3	√	
	16	化工设备	56	56							4			3	√	

	17	仪器分析技术	56	56						4			3	√		
	小计		280	280					12	8			15			
职业 素质 拓展 课	18	化工仪表及自动化	56	56					4				3	√		
	19	工业分析技术	56	56					4				3	√		
	20	生化分离技术	56	56						4			3	√		
	21	化工设计	56	56						4			3	√		
	22	化工企业质量管理	28		22	6				2			1.5	√		
	23	农药生产技术	60		30	30					2	4	3	√		
	24	公关礼仪	16		6	10						2	1		√	
	25	生化产品生产技术	32		16	16						4	2.5	√		
	26	生物质能源利用	32		6	26						4	1.5	√		
	27	就业与创业指导	16		10	6						2	1		√	
	28	市场营销	16	16								2	1		√	
	29	应用英语							讲座					①		√
	30	文学艺术欣赏							讲座					①		√
	31	心理与素质教育							讲座					①		√
32	专题与时事报告							讲座					①		√	
	小计		424	240	90	94				10	10	18		23.5		
合计			1484	724	442	318		24	24	23	23	18		79		

3. 停课集中实习周数分配表

序号	实训项目名称	各学期停课集中实习周数分配（周）						合计
		一	二	三	四	五	六	
1	综合实训一（化工制图与CAD、无机化学）	1						1

2	综合实训二（有机化学、分析化学、化工原理）		1					1
3	综合实训三（化工仪表及自动化、化学反应工程、工业分析技术、）			2				2
4	综合实训四（化工分离技术、化工设备、仪器分析技术、化工设计、化工制图与 CAD）				2			2
5	综合实训五（农药生产技术、生化产品生产技术、生物质能源利用）					1		2
6	企业体验实习			1			29	30
小计		1	1	3	2	1	29	37

注：“实训项目名称”即为课程名称。

（四）课程、学时结构比列

1. 课程结构比列

学习领域	公共基础课	职业基础课	职业能力核心课	职业素质拓展课	合计
学时数	370	410	280	424	1484
%	24.9	27.6	18.9	28.6	100

2. 学时分配结构比例

课程类型	讲授课	实训课	理实一体课	合计
学时数	442	318	724	1484
%	29.8	21.4	48.8	100

3. 学制与学分要求

基准学制为3年，实行学分制教学管理模式，修业年限为3-5年。学生至少应修满120学分，其中课堂教学79学分（含实训），教学实习7学分（实习1周并通过技能考核计1学分），劳动1学分，军训2学分，顶岗实习（毕业实习）30学分，职业技能鉴定1学分。课堂教学中公共基础课20学分，职业基础课20.5学分，职业技能学习领域课15学分，职业素质拓展课23.5学分。

九、专业办学基本条件和教学建议

1. 专业教学团队

本专业现有专职教师10人，副教授3人，讲师6人，助教1人，研究生以上学历7人，职称结构合理，但目前的教师团队整体年龄偏小，在生产一线有工作经历的偏少，希望以后尽可能引进有实践经验的教师。

2. 教学设施

（1）校内实训条件

学院建有化工原理实训室、化学工程与工艺实训室、有机化工实训室、仪器分析实训室、化工仿真实训室等相关实训室，能满足正常的教学工作。

（2）校外顶岗实习基地

建立相对稳定的顶岗实习基地，满足顶岗实习的实践教学要求，并且管理规范，设备先进，在当地行业具有代表性，目前与兰州蓝星有限公司、宁夏瑞泰科技有限公司、深圳诺普信农化股份有限公司建立了不同层次的合作关系。并且与宁夏瑞泰科技有限公司深度合作，建立了扬农瑞泰班。

3. 教材及图书，数字化（网络）资料等学习资源

（1）教材

提倡使用高职高专规划教材和获奖教材以及教育部推荐教材。同时，提倡教师编写一定数量高水平的，具有办学特色、专业特色的教材及实训实习指导书。

（2）专业图书

图书与期刊杂志总数达到教育部的有关规定。综合练习、课程设计、毕业设计教师备课所需的各种技术标准、规范及参考书齐全，能满足教学需要。

（3）数字化资料

积极购置与专业相关的电子读物，有利于查阅资料和信息交流，具有必备的专业通用软件，并能满足专业教学的需要。有适应专业教学的多媒体教室和配套

的专业教学资料（幻灯、录像、课件、仿真软件等）。

4. 教学方法、手段与教学组织形式建议

坚持学生在学习过程中的中心地位，教师是学习过程的组织者与协调者来进行教学设计，重组教学内容，让学生学会观察、思考、认知，乐于学习、实践、创造，实现“教、学、做”一体化，将素质教育有机融入到教学内容之中，依托优势企业，充分挖掘和依靠校外兼职教师的潜力和技能。

教学方法由传统教学方法向设计项目教学法、案例教学法、仿真教学法等教学方法转换；教学地点由传统的单功能教室，向兼有集中讲授、小组讨论、实验和实际操作的校内教学做一体化实训室、校外实习基地转换；采取互动教学，将先进的设计思想和职业技术融入，从学生入学到毕业的各个教学环节，让学生在自身“动手”的实践和创新中，加深对知识和技能的理解与掌握。

5. 教学评价、考核建议

实现教学的有效性，学习活动评价要有较强的包容性。要使评价能更好的促进学生发展，必须突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与第三方考核评价。

建立科学的考核制度，自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。在以下几个方面进行教学评价体系的改革：

（1）提倡多元化的考核评价方法，重视实践能力和创新精神的考核。

（2）实践性较强的课程的考核与职业资格和技术等级鉴定接轨。

（3）重视学生素质的考核与评价工作。由学校建立综合素质考核评价办法，发挥综合素质考核的杠杆作用。实训课要增加学生互相评价和学生的自我评价的比例。

（4）充分发挥考试和评价的反馈调节功能。

（5）细化对教师的教学评价体系，重视对教师在教学过程中启发、引导、培训教授等环节的考核。

6. 教学管理

（1）专业和课程建设机制

以本专业为代表，在进行专业和课程建设的同时，形成专业建设规范和课程

建设规范，以及专业和课程评价机制。根据就业单位的要求，对订单班，可以根据企业的要求，校企共同制定培养方案，灵活调整教学计划，设置适合企业所需人才规格要求的课程，并改革相应课程的教学内容、教学方法、教学模式和考核方法。

（2）教学质量保障机制

学院建有院系两级教学管理机制、学院教育教学督导机制、学生教学评价机制和社会教育教学评价机制。以全面教育质量管理体系为基础的人才培养质量保障机制正在处于完善之中。

十、继续专业学习深造建议

学生继续专业学习深造的途径有：

1. 参加化工及相关专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可以获得相应本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可以于在校期间完成。

2. 参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。应用化工技术专业可继续深造的本科专业为应用化学、化学工程与工艺等。通过全日制或业余学习方式完成学业，达到毕业要求，获得本科毕业证书。同时对毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3. 可在毕业两年后，参加研究生考试，攻读研究生学位。

4. 可考取专业相关高级工、技师技能证书。

5. 可通过选有资质的中外办学合作项目或者个人通过考试申请出国深造或出国进修和培训。