

2019 级应用化工技术专业人才培养教学计划

适用对象：2019 级

专业名称：应用化工技术专业

专业代码：600309

招生对象：普高、职高毕业生

标准学制：三年制全日制大专

一、人才培养目标

培养德智体美全面发展，具有良好的综合素质和职业道德，掌握化工领域的化工基础理论、化工专业知识和技能，熟悉化工领域的规范与标准、生产工艺、设计，具有一定的行业管理能力，具有突出创新能力，能够在生产、管理、服务第一线从事化学生产、安全管理以及技术工作，具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

二、职业面向

1. 就业面向。在化工企业，从事化工生产关键工序管理、化工产品工艺流程的布置、操作规程监管能力的生产管理工作，从事工艺规程、操作规程、产品验收规程编制的技术管理工作，从事化工生产设备检修、化工工艺和设备设计的技术工作。

2. 职业发展。在化工企业工作 3-5 年后，能够进行化工生产工艺的改进，担任化工生产技术负责人、化工安全生产管理负责人等岗位。

三、人才培养规格

（一）知识目标

1. 掌握正确的三观、必备的英语和计算机应用知识、一定的法律知识、身心健康理论知识。

2. 掌握必备的安全生产法律法规与职业道德要求，及基础化学、化工制图等基础知识。

3. 掌握化学品的生产、运输、储存和使用，工艺调控、职业卫生、安全管理等化工生产经营企业生产、服务和管理知识。

4. 了解一定的化工销售、化工行业前沿信息等相关知识。

5. 了解化工技术在国内外的新技术、新材料和新设备上以及专业发展趋势。

（二）能力目标

1. 专业能力要求

- (1) 掌握化工生产所必需的化学知识；
- (2) 熟悉化工安全方面相关的法律法规；
- (3) 掌握化工生产安全工艺的基本流程；
- (4) 掌握化学品应急管理的相关知识；
- (5) 掌握化工工艺安全技术；
- (6) 掌握化工设备安全技术；
- (7) 具有运用现代管理方法于化工产品生产企业的生产管理的能力；
- (8) 了解化工企业安全评价知识；
- (9) 了解本专业的发展动态和发展方向。

2. 方法能力要求

(1) 了解并掌握化学品的特性、合成方法和检测分析能力等内容，具备编写化学品安全技术说明书和分析含量等能力；

(2) 了解并掌握化工生产管理安全管理基本知识和基本理论，具有和具备编写并完善安全管理文件等能力；

(3) 了解并掌握化工生产过程和单元操作的基本原理和操作要点，具有和具备操作、操作规程编写和技术支持等能力。

(4) 了解并掌握化工相关有害因素的检测和分析评价技术，具有和具备化工企业职业卫生管理和环境管理等能力。

(5) 了解并掌握化工安全生产应急管理的基本理论和事故预防措施，具有和具备编写和完善化工应急预案等能力。

3. 社会能力要求

较好的语言表达能力、人际沟通能力、组织协调能力和团结协作能力，对安全生产方针、国家政策法规的理解、贯彻能力和处理突发事故的决策能力和执行能力等。

(三) 素质目标

1. 具有利用所学专业知识和解决问题的能力，具有独立工作能力以及创新意识、创新思维和创新方法。

2. 善于用科学的逻辑思维，分析和解决问题，提高科学分析与判断能力；善于利用资料、文献、网络获取有效信息，提高交流、借鉴能力。

3. 熟练掌握或运用 Photoshop 等软件或工具，完成于专业相关的设计或制作等。

四、毕业标准

学生必须同时具备以下条件，方可毕业：

1. 学生必须修完教学进程表所规定的课程，获取 134.5 学分，包括选修课程 8 学分；
2. 学生必须获得与本专业相关的全国计算机等级考试一级及以上合格证书、高等学校英语应用能力考试 B 级合格证书、“国家语委”普通话三级甲等证书、Excel 模块或 Word 模块、CAD 模块证书等职业资格证书之一。

五、课程体系

（一）课程体系结构

课程体系由综合素质必修课程、职业基础课程、职业能力课程、职业能力拓展课程和综合素质选修课程构成。课程总学时 2780 学时，其中综合素质课程 740 学时、职业基础课程 624 学时、职业能力课程 1192 学时、职业能力拓展课程 96 学时、选修课程 128 学时。理论教学 1018 学时，实践教学 1762 学时，实践教学与理论教学学时之比为 17：10。

（二）专业核心课程描述

1. 基础化学课程描述

课程名称		基础化学		课程代码	
学分	6	学时	96	开课学期	1-2
教学目标	知识目标	(1) 掌握无机化学的基础理论以及无机物的命名、反应、用途等； (2) 掌握有机化学的基础理论以及有机物的命名、反应、用途等； (3) 掌握分析化学的基础理论、基本的滴定分析方法等； (4) 掌握化学实验的基本原理和操作方法。			
	能力目标	(1) 具有独立完成化学实验、分析和处理化学实验中遇到的问题能力； (2) 具有设计简单化学实验的能力。			
	素质目标	(1) 具备分析问题、解决问题的能力； (2) 具备自主、开放的学习能力。			
教学内容	化学反应速率的定义，影响化学反应速率的因素，氧化还原反应的实质及配平方法，无机化合物的种类、组成、性质及用途，有机化合物种类、组成、性质及用途，四大滴定方法的基本知识。				

实训项目	1、化学反应速率 2、氧化还原反应 3、酸碱滴定 4、配位滴定 5、氧化还原滴定 6、沉淀滴定
教学组织	本课程是一门实践性较强的课程，结合实践教学，让学生在动手操作中掌握基本的理论知识和实验操作技能，采用直观形象教学、讲练结合教学以及视频冲击教学，提高学生的实际应用能力，提高学生的学习兴趣，增强实际动手能力、分析问题和解决问题的能力。
考核评价	采取技能操作与期末考核相结合的方式。课程期末考核方式是闭卷、笔试，占30%，技能操作考试，占30%，平时成绩（平时作业、上课情况、学习态度、实验操作情况等），占40%。

2. 化学品法律法规课程描述

课程名称		化学品法律法规		课程代码	
学分	4	学时	64	开课学期	3
教学目标	知识目标	(1) 掌握安全生产法的调整范围、法律体系及基本原则、基本制度的具体理论和知识； (2) 掌握生产经营单位的安全生产保障、从业人员的安全生产权利和义务的具体理论和知识。			
	能力目标	(1) 具有较强的法律意识； (2) 具有运用法律法规解决问题的能力。			
	素质目标	(1) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； (2) 树立团队协作精神； (3) 具备分析问题、解决问题的能力； (4) 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风； (5) 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格。			
教学内容	安全生产法的一般原理及有关安全生产法的历史发展；安全生产法的调整范围、法律体系及基本原则、基本制度的具体理论和知识；生产经营单位的安全生产保障、从业人员的安全生产权利和义务的具体理论和知识；安全生产的监督管理、生产安全事故的应急救援与调查处理的知识；安全生产法律责任的构成要件、责任形式等的具体理论和知识；安全生产标准体系具体理论及其分类的知识。				

实训项目	1、法律文书的编写 2、事故案例分析
教学组织	本课程以安全生产法为主线，结合案例分析，深入浅出地阐述安全生产法的基本理论和基本知识。
考核评价	平时成绩占 30%，实训成绩占 20%，期末笔试占 50%。

3. 化工基础课程描述

课程名称		化工基础		课程代码	
学分	4	学时	64	开课学期	3
教学目标	知识目标	(1) 掌握化工单元操作的基本原理和计算； (2) 掌握化工生产中的单元操作； (3) 掌握化工生产中的基本反应器的基本原理； (4) 掌握化工生产中的典型设备的基本知识。			
	能力目标	树立工程观点，具有综合分析和解决问题的能力。			
	素质目标	(1) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； (2) 树立团队协作精神； (3) 具备分析问题、解决问题的能力； (4) 树立质量意识； (6) 具备自主、开放的学习能力			
教学内容	流体流动、流体输送机械和搅拌、传热及传热设备、溶液的蒸发、冷冻及新型传质分离方法、化工生产中的单元操作。				
实训项目	1、流体流动 2、溶液的蒸发 3、化工生产中的单元操作				
教学组织	可进行教学设计环节，以培养学生的化工操作能力。				

考核评价	采取技能操作与期末考核相结合的方式。课程期末考核方式是闭卷、笔试，占 30%，技能操作考试，占 30%，平时成绩（平时作业、上课情况、学习态度、实验操作情况等），占 40%。
-------------	---

4. 化学品安全技术课程描述

课程名称		化学品安全技术		课程代码	
学分	4	学时	64	开课学期	3
教学目标	知识目标	(1) 掌握危险化学品防火防爆技术； (2) 掌握化工单元操作的基本安全技术； (3) 掌握化工机械设备的安全运行与管理。			
	能力目标	(1) 具有危险化学品的安全生产意识； (2) 具有运用化学品安全技术知识进行安全管理的能力。			
	素质目标	(1) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； (2) 树立团队协作精神； (3) 具备分析问题、解决问题的能力； (4) 树立质量意识。			
教学内容	安全生产法规知识、危险化学品基础知识、防火防爆技术、电气安全技术、化工单元操作的基本安全技术、典型化学反应的基本安全技术、化工机械设备的安全运行与管理、危险化学品包装与运输、危险化学品储存、危险化学品经营和职业危害及预防				
实训项目	1、化学危险物质的分类和特性 2、消防器材的结构和灭火原理 3、化工装置的安全检修				
教学组织	本课程在讲授过程中，结合相关图片视频以及案例，将安全技术知识讲得通俗易懂，并且可以进行课程设计环节。				
考核评价	采取技能操作与期末考核相结合的方式。课程期末考核方式是闭卷、笔试，占 30%，技能操作考试，占 30%，平时成绩（平时作业、上课情况、学习态度、实验操作情况等），占 40%。				

5. 化学品安全管理课程描述

课程名称	化学品安全管理	课程代码	
------	---------	------	--

学分		4	学时		64	学分		4
教学目标	知识目标	(1) 掌握化学品安全技术减少化学品危害； (2) 掌握预防化学品事故的发生等知识。						
	能力目标	具有危险化学品安全管理的能力。						
	素质目标	(1) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； (2) 树立团队协作精神； (3) 具备分析问题、解决问题的能力； (4) 树立质量意识； (6) 具备自主、开放的学习能力						
教学内容	国家标准和政府职能部门的监督管理职责；危险化学品生产经营操作岗位的操作技能要求。							
实训项目	危险化学品生产经营操作岗位的安全操作规程编制							
教学组织	可进行教学设计环节，以培养学生的安全管理能力。							
考核评价	平时成绩占 30%，实训成绩占 20%，期末笔试占 50%。							

6. 化工设备安全技术课程描述

课程名称		化工设备安全技术			课程代码		
学分	4	学时	64	开课学期	4		
教学目标	知识目标	(1) 掌握化工生产中涉及的化工设备大类及安全生产的理论； (2) 掌握化工设备的各种安全技术； (3) 掌握化工设备的安全管理方法和技能。					

	能力目标	具有编制化工设备安全操作规范的能力
	素质目标	(1) 树立设备安全意识； (2) 具备化工设备的简单安装的能力； (3) 具备化工设备的简单检修的能力。
教学内容	化工设备安全技术绪论；储运设备及安全技术；压力管道安全技术；压力容器安全技术；化工装置的安全检修；化工设备的安全管理。	
实训项目	1、换热器的维护与检修 2、化工管道的维护与检修 3、反应釜的维护与检修	
教学组织	结合实训条件，开设设备安装、检修的实训项目。	
考核评价	采取技能操作与期末考核相结合的方式。课程期末考核方式是闭卷、笔试，占 30%，技能操作考试，占 30%，平时成绩（平时作业、上课情况、学习态度、实验操作情况等），占 40%。	

（三）专业综合实训（实践教学环节）描述

1. 化学品安全生产与管理综合实训描述

实训项目名称	化学品安全生产与管理综合实训				
学分		学时		开设学期	4
实训目的	主要在化学品安全技术、化学品安全管理课程的基础上，以实际项目为依托，完成化学品特性辨识，化学品包装、储存、运输的正确操作，培养学生进行危险化学品生产经营操作岗位的操作技能。				
实训内容	在实训现场进行化学品生产和安全管理的操作。				
考核评价	根据学生的实训情况，结合实训报告等进行最终实训成绩的确定。				

2. 毕业设计描述

项目名称	毕业设计				
学分	6	学时	168	开设学期	6
毕业设计目的	通过毕业实习、毕业设计撰写，按照培养目标规定的业务要求，对学生进行全面、系统、严格的训练。				
毕业设计内容	选题具有专业性，内容体现学生的自主性和创新思维。				
毕业设计要求	毕业设计成绩根据学生撰写论文过程中的态度、毕业设计的质量及毕业答辩情况综合评定。				

3. 集中实践课程教学统计表

序号	实训项目名称	学分	学时数	开设学期	备注
1	基础化学实训	3	48	1-2	
2	化工基础实训	1	16	3	
3	化学品安全技术实训	2	32	3	
4	化学品安全管理	2	32	4	
5	化工设备安全技术	2	36	4	
合计		学分	10	学时数	164

六、教学进程（见附表）

见附表一。

七、实施建议

（一）教学资源配置

（1）加强师资队伍建设。高职教育的任务和特色决定了高职院校必须要建立起一支“双师型”的教师队伍。一是鼓励教师走出去，参与社会实践，使教师在参与社会实践活动中寻找到理论教学与实践教学的结合点。由学院安排教师到企业、行业等单位挂职实践。二是引进和培养一批企业技术人员作为兼职教师，加入教学团队中，尤其是核心课程要实现专兼职教师共同授课模式，实现理论与生产实践相结合、教师与企业技术人员相结合、课堂教学与企业生产实践相结合的模式。请有实践经验的企业家、业务人员到学校担任课堂教学，指导学生实习。这种优势互补，不仅缩短了小课堂与大课堂的

距离，同时也为专业课教师向有实践经验的同志学习带来了极大的方便。

(2) 积极创办校外实习基地。校外实习基地是学生接触社会、培养和提高实践能力的重要场所，由于校外实习基地是真实的工作环境，在企业专业人员和专业老师的指导下，有利于学生通过实践，将所学理论知识转化为技能，固化为能力。另外，学生在校外实习基地实践中，通过与企业员工的接触，能潜移默化地培养自己的综合能力，这在模拟的环境中是获得不了的。校外实习基地能使学生在知识、能力和素质三方面都得到锻炼。因此，加强校外实习基地建设是强化营销实践教学的重要环节之一。这就要求学校能创新观念，本着优势互补、互惠互利、相互服务的原则，以产、学、研的模式加强与企业的合作，通过这一渠道建立实习基地。

(二) 教学方法与手段

根据职业教育特点和规律，结合课程内容特点和教学目标，以学生为中心，根据学生特点，灵活采用基于工作过程的现场教学、案例教学、项目导向教学、探究式教学、任务驱动教学等教学方法；教学方法和手段符合“教、学、做合一”的原则，提倡“理实一体化”教学；充分利用网络学习资源和现代教育技术，创新教学手段与方法。

(三) 考核与评价

(1) 教学考核建议

1. 考核形式多样化。推广“知识+技能”的考查考试方式，根据考试科目和内容不同，科学确定考核形式，理论性知识和部分能力（数据处理、工程绘图、分析判断、应用写作等）可以采用笔试形式考核；需要动手操作的实践技能考核要在实习实训基地、模拟岗位或真实岗位上进行考试。

2. 考核方式灵活化。可以根据考核内容和条件，灵活采用闭卷、开卷、口试、笔试和操作等方式进行考核。

3. 考核内容职业化。根据课程目标不同，考核内容重点突出职业知识、职业能力、专业能力和综合素质。职业素质类课程侧重考核职业能力、职业知识和职业素质；专业核心课程和能力训练课侧重考核专业能力、专业知识和专业素质。

4. 试题来源多元化。试题库应由学校与企业合作完成，将职业标准纳入考试范围，实行“教、学、考、用”统一的教考模式。

(2) 教学评价建议

1. 教学督导评价机构健全。为加强专业建设、管理，促进专业教学质量和服务产业能力持续提高，必须成立院、系教学督导评价机构，从组织上保证教学督导、评价、考核等教学管理工作。

2. 全方位开展教学评价。既要评价教师的教学环节、学生的学习过程，又要评价教学条件、教学管理、专业建设。

3. 多主体参与教学评价。社会、学校、企业、家长、学生都是教育教学中同一个利益共同体，所以要制定让他们都参与教学评价，实行教学管理的多元化机制的制度。

4. 多渠道进行教学评价。要通过督导检查、随机检查、听评课、教学竞赛、教学考试、师生问卷、师生座谈、家长邮箱、网上调查、回访企业等多渠道进行全方位教学评价。

5. 定性与定量评价相结合。难于定量的可以采用定性评价，能够科学定量的要采用定量评价方法，各系部要根据实际条件和要求，制定科学、实效的教学评价方案。

（四）教学组织

教学组织应形式灵活多样。根据教学内容、特点、要求和目的，采取集中与分组相结合、校内与校外相结合、多媒体教室与一体化教室相结合等灵活多样的教学组织形式。

执笔人：

责任人：

审批人：

附表一 教学进程安排表

课程类型	课程性质	课程代码	课程名称	学分	考核类型	教学时数			学期学时（周学时×周数）						备注
						学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	
综合素质课程	理论课		思想道德修养与法律基础	3	考试	48	32	16	4x12						
	理实一体		计算机应用基础	3	考试	48	18	30	6x8						
	实践课		军事理论与技能训练	4	考查	112	0	112	2W		1W		1W		含入学教育
	理论课		大学英语(1)(2)	8	考查	128	118	10	4x16	4x16					
	理论课		形势与政策	1	考查	16	16	0	4	4	4	4			讲座
	实践课		体育(1)(2)(3)	6.5	考查	108	18	90	2x16	2x16		2x16			含体育活动和早操课 12 学时
	理论课		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	考试	64	48	16		4x16					
	实践课		劳动与职业素养体验	1	考查	28	0	28				1W			
	理论课		大学语文	2	考试	32	28	4			2x16				
	理论课		安全教育	2	考查	32	24	8							慕课形式
	理论课		心理健康教育	2	考查	32	28	4	4x8						
	理论课		职业生涯与发展规划	1	考查	16	8	8	2x8						
	理实一体		就业指导	1	考查	16	8	8			2x8				
	理论课		高等数学 A	4	考试	60	60	0							
小计（修满 42.5 学分）				42.5		740	406	334							

职业基础课程	理实一体		大学生创业基础	2	考查	32	32	0								慕课形式	
	理实一体		基础化学	6	考试	96	48	48	4 x16	2 x16							
	理实一体		化学品法律法规	4	考试	64	48	16			4 x16						
	理实一体		化工基础	4	考试	64	48	16			4 x16						
	理实一体		安全管理概论	4	考试	64	48	16			4 x16						
	理实一体		化学品安全技术	4	考试	64	32	32			4 x16						
	理实一体		烟火材料	2	考试	32	16	16		2 x16							
	理实一体		烟花爆竹产品概论	2	考试	32	16	16		2 x16							
	理实一体		现代企业管理	3	考试	48	40	8				3 x16					
	理实一体		化工职业卫生	2	考查	32	16	16				2 x16					
	理实一体		化工制图与 CAD	6	考查	96	64	32		6 x16							
小计（修满学分）				39		624	408	216									
职业能力课程	理实一体		化工应急管理	4	考查	64	32	32				4 x16					
	理实一体		化学品安全管理	4	考试	64	32	32				4 x16					
	理实一体		化工设备安全技术	4	考试	64	28	36				4 x16					
	理实一体		安全用电	3	考查	48	32	16			3 x16						
	实践课		认知实习	2	考查	56	0	56		1W	1W						
	实践课		化工专业英语	2	考查	56	0	56								2W	

	实践课		顶岗实习	10	考查	560	0	560					20W		
	实践课		毕业实习	5	考查	140	0	140						5W	
	实践课		毕业设计	5	考查	140	0	140						5W	
小计（修满学分）				39		1192	124	1068							
职业能力拓展课	理实一体		防火防爆技术	2	考查	32	16	16							
	理实一体		化工工艺设计	2	考查	32	16	16							
	理实一体		化工安全评价技术	2	考查	32	16	16							
	理实一体		化工职业卫生评价技术	2	考查	32	16	16							
小计（修满 4-6 学分）				6		96	48	48							
综合素质选修课			学校统一安排			128	32	96							含公共艺术选修 2 学分
小计（修满 8 学分）				8		128	32	96							
总计（修满学分）				134.5		2780	1018	1762							