

# 晋中学院 化学化工学院

应用化学专业  
人才培养方案

# 应用化学专业人才培养方案

## 一、培养目标

应用化学专业主要面向山西培养具有良好的政治素质、科学素养、人文素养和身心素质，具备化学方面的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，能在化学与材料、化学与能源、化学与信息等交叉学科领域有厚实的理论基础、较强创新能力和应用能力，能在机械、电子、材料、环境能源、冶金、化工、石油、医药、食品等企事业部门从事科学研究、新产品和新技术开发、科技和生产管理所需的应用型人才。

## 二、规格要求

### （一）知识要求

1.掌握马克思主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论、中国近现代史等方面的基本知识；

2.掌握数学、物理、英语、计算机、文献检索等方面的基本理论和基本知识；

3.掌握无机化学、分析化学(含仪器分析)、有机化学、物理化学、化工原理、化工制图、化学反应工程、化工分离工程、生物化学等方面的专业知识和基本原理；

4.初步掌握工业分析、药物合成、煤化工、葡萄酒酿造等职业能力拓展方向之一的相关专业知识。

5.了解化学的理论前沿、化学化工发展动态、应用前景、相关产业发展状况和行业需求。

### （二）素质要求

1.具有坚定正确的政治方向，树立正确的世界观、人生观和价值观；具有良好的政治素质、身心素质和人文素质；

2.具备化学化工、数学、物理与计算机应用方面的业务素质；

3.具有较强的学习、沟通、交流、协调能力和团队合作意识，能适应科学和社会的发展，具有开拓创新、自主创业的素质；

4.具有健康的体魄、文明的行为习惯、良好的心理素质和健全的人格；具有正确的审美观念和良好的艺术修养。

### （三）能力要求

- 1.具有较强的英语学习能力、计算机应用能力、自学能力和工程实践能力；
- 2.具备掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本能力；
- 3.具有一定的实验设计能力，能利用实验条件开展科学研究，具有归纳、整理、分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力；
- 4.具有良好的创新意识和综合运用所学理论知识分析问题、解决问题的能力；具有从事专业实验、化工实践等方面的操作和技能的动手能力；
- 5.具有较强的沟通交流、组织管理、环境适应和团队合作的能力，以及应对危机和突发事件的初步能力；
- 6.具有良好的环保、职业健康、安全和服务意识，初步具备技术开发、开拓创新、创业的能力。

### 三、主要课程

高等数学、大学物理、大学英语、大学体育、大学语文、计算机应用基础、Python 语言程序设计、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、化工原理、化工制图基础、化学反应工程、化学反应动力学、化工分离工程、化工热力学、文献检索与论文写作指导和应用化学专业英语等。

### 四、主要实践性教学环节和主要专业实验

主要实践性教学环节：见习、专业实习、生产实习、毕业论文和社会实践等。

主要专业实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、化工基础实验与实训、模块课程实验等。

### 五、学制、学分、学位授予类型

学制：四年

学分：152 学分

学位授予类型：工学学士

## 六、课程体系及学时、学分比例

### (一) 学时、学分分配比例表

课程类型		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	16	296	181	115	10.53
	基本文化素质课程	必修	18	532	326	206	11.84
	通识教育选修课程	任选	8	136	136	0	5.26
	小计			<b>42</b>	<b>964</b>	<b>643</b>	<b>321</b>
专业教育平台	学科(专业)基础课程	必修	42.5	920	542	378	27.96
	专业主干课程	必修	15.5	311	221	90	10.20
	专业素质拓展课程	任选	8	128	96	32	5.26
	小计			<b>66</b>	<b>1359</b>	<b>859</b>	<b>500</b>
职业能力教育平台	工业分析模块	限选 1	9	158	128	30	5.92
	药物模块		9	158	128	30	5.92
	煤化工模块		9	158	128	30	5.92
	葡萄酒酿造模块		9	158	96	62	5.92
	职业能力拓展课	限选 2	4	64	64	0	2.63
	小计			<b>13</b>	<b>222</b>	<b>192</b>	<b>30</b>
集中实践教学环节	基础实践	必修	4				2.63
	专业实践	必修	19				12.51
	第二课堂	任选	8				5.26
	小计			<b>31</b>			
合 计			<b>152</b>	<b>2545</b>	<b>1694</b>	<b>851</b>	
<p>课堂教学总学分 121，课堂教学总学时 2545，其中理论学时 1694，实践（实验）学时 851；各类实践教学环节所占比例为 33.44%；集中实践教学环节学分 31；实践教学（含独立设置实验实践和课内教学实践）总学分 54，占专业总学分 35.53%；必修课学分 115，占专业总学分 75.66%；选修课学分 37，占专业总学分 24.34%。</p>							

## (二) 课程体系与教学计划表

课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践		
通识教育平台	思想道德修养与法律基础	1600001A	3	13	3								39	33	6	考查	
	中国近现代史纲要 1	1600002A	2	17		2							34	34		闭卷考试	
	中国近现代史纲要 2	1600003A	1	17		1							17		17	考查	
	马克思主义基本原理概论	1600004A	3	17			3						51	46	5	闭卷考试	
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 1	1600005A	4	17				4					68	68		开卷考试	
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 2	1600006A	1	17				1					17		17	考查	
	形势与政策	1600007A	2	1-7 学期, 每学期安排 10 学时课程								70		70	考查		
	小 计			16									296	181	115		
	基本文化素质课程	大学英语 1	0300001A	1.5	13	4							52	39	13	闭卷考试	
		大学英语 2	0300002A	2	17		4						68	51	17	闭卷考试	
		大学英语 3	0300003A	1	17			2					34	17	17	闭卷考试	
		大学英语 4	0300004A	1	17				2				34	17	17	闭卷考试	
		大学体育 1	1200001A	1	13	2							26	4	22	室外考试	
大学体育 2		1200002A	1	17		2						34	4	30	室外考试		
大学体育 3		1200003A	1	17			2					34	4	30	室外考试		

	大学体育 4	1200004A	1	17				2					34	4	30	室外考试	
	计算机应用基础	1100001A	1	13	3								39	26	13	闭卷考试	
	Python 语言程序设计	1100005A	1.5	17		3							51	34	17	闭卷考试	
	大学语文	0100001A	1	13	2								26	26		闭卷考试	
	军事理论	3600001A	1	9	4								(36)	(36)		考查	
	安全心理教育	3600002A	1	8	4								32	32		考查	
	职业生涯规划与就业指导	4400001A	1	17			2						34	34		考查	
	创新创业理论	5800001A	2	17				2					34	34		考查	
	<b>小 计</b>		<b>18</b>										<b>532</b>	<b>326</b>	<b>206</b>		
通识教育 选修课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等，由教务处统一组织。学生可从第四学期开始选修，毕业前应修够 8 个学分，其中，艺术教育类课程中必须选修一门。具体课程名称届时将在教务处网页公布。											136	136		考查		
<b>合 计</b>			<b>42</b>										<b>964</b>	<b>643</b>	<b>321</b>		
课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践		
专业教育平台	学科专业基础课程	高等数学 II 1	0700003B	3	13	4							52	52		闭卷考试	
		高等数学 II 2	0700004B	3	17		3						51	51		闭卷考试	
		向量代数与线性代数	0700012B	3	13	4							52	52		闭卷考试	
		大学物理 III	0700016B	3	17			3					51	51		闭卷考试	

	大学物理实验III	0700020B	0.5	6			3						18		18	考查
	专业导论	0912001B	0.5	4	2								8	8		考查
	无机化学 1	0912002B	2	13	3								39	39		闭卷考试
	无机化学 2	0912003B	2	17		2							34	34		闭卷考试
	有机化学 1	0912004B	3	17			3						51	51		闭卷考试
	有机化学 2	0912005B	2	17				2					34	34		闭卷考试
	分析化学	0912006B	3	17			3						51	51		闭卷考试
	仪器分析	0912007B	2	17				2					34	34		闭卷考试
	物理化学 1	0912008B	3	17				3					51	51		闭卷考试
	物理化学 2	0912009B	2	17					2				34	34		闭卷考试
	无机化学实验 1	0912010B	1	13	3								39		39	考查
	无机化学实验 2	0912011B	1.5	17		3							51		51	考查
	分析化学实验	0912012B	1.5	17			3						51		51	考查
	仪器分析实验	0912013B	1.5	17				3					51		51	考查
	有机化学实验 1	0912014B	1.5	17			3						51		51	考查
	有机化学实验 2	0912015B	1.5	17				3					51		51	考查
	物理化学实验 1	0912016B	1	11				3					33		33	考查
	物理化学实验 2	0912017B	1	11					3				33		33	考查
	<b>小 计</b>		<b>42.5</b>										<b>920</b>	<b>542</b>	<b>378</b>	
专业核心 课程	化工原理 1	0912018B	3	17				3					51	51		闭卷考试
	化工原理 2	0912019B	2	17					2				34	34		闭卷考试
	化工制图基础	0912020B	2	17			2						34	34		闭卷考试

	化工基础实验与实训 1	0912021B	1.5	17				3				51		51	考查	
	化工基础实验与实训 2	0912022B	1	13				3				39		39	考查	
	化工热力学	0912023B	2	17				2				34	34		闭卷考试	
	化学反应动力学	0912024B	2	8					4			32	32		闭卷考试	
	化学反应工程	0912025B	2	9					4			36	36		闭卷考试	
	<b>小 计</b>		<b>15.5</b>									<b>311</b>	<b>221</b>	<b>90</b>		
专业选修课程	文献检索与论文写作指导	0912026B	2	8					4			32	20	12	考查	《文献检索与论文写作指导》、《应用化学专业英语》两门课程为限选课程；其余课程每人再任选 2 门课程，共计 8 学分。
	应用化学专业英语	0912027B	2	8					4			32	32		考查	
	化工分离工程	0912028B	2	8						4		32	32		考查	
	化工工艺学	0912029B	2	8						4		32	32		考查	
	精细化学品工艺学	0912030B	2	8						4		32	32		考查	
	化工仪表及自动化	0912031B	2	8						4		32	32		考查	
	化工设备机械基础	0912032B	2	8						4		32	32		考查	
	电子电工技术	0912033B	2	8						4		32	32		考查	
	绿色化学	0912034B	2	8						4		32	32		考查	
	化工安全与环保	0912035B	2	8						4		32	32		考查	
	葡萄酒酿造与品鉴	0912036B	2	8						4		32	32		考查	
	葡萄酒酿造实训	0912037B	1	8						4		32		32	考查	
	计算机在化学化工中的应用	0912038B	2	8						4		32	32		考查	
结构化学	0912039B	2	8						4		32	32		考查		
生活化学实验	0912040B	1	8						4		32		32	考查		

		化学史	0912041B	2	8							4		32	32		考查	
		无机材料化学	0912042B	2	8							4		32	32		考查	
		高分子化学	0912043B	2	8							4		32	32		考查	
		小 计		8										128	96	32		
		合 计		66										1359	859	500		
课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
职业能力教育平台 (非师范类专业)	工业分析模块课程	高等分析化学	0912001C	2	8					4				32	18	14	考查	任选 1 个模块 (9 学分)
		分子光谱分析	0912002C	2	8					4				32	18	14	考查	
		应用波谱分析	0912003C	2	8					4				32	18	14	考查	
		工业分析化学	0912004C	2	8					4				32	18	14	考查	
		模块课程实验	0912005C	1	10					3				30		30	考查	
	煤化工模块课程	煤化学	0912006C	2	8					4				32	32		考查	
		煤化工工艺学	0912007C	2	8					4				32	32		考查	
		洁净煤技术	0912008C	2	8					4				32	32		考查	
		煤质分析	0912009C	2	8					4				32	32		考查	
		模块课程实验	0912010C	1	10					3				30		30	考查	
	药物合成模块课程	药物化学	0912011C	2	8					4				32	32		考查	
		制药工艺学	0912012C	2	8					4				32	32		考查	
		药物分析	0912013C	2	8					4				32	32		考查	

	药物合成与技术	0912014C	2	8					4				32	32		考查
	模块课程实验	0912015C	1	10					3				30		30	考查
葡萄酒酿造模块课程	葡萄酒酿造工艺	0912016C	2	8					4				32	32		考查
	葡萄酒化学	0912017C	2	8					4				32	32		考查
	葡萄酒品尝学	0912018C	2	8					4				32	32		考查
	葡萄酒分析检测实验	0912019C	2	16					2				32		32	考查
	模块课程实验	0912020C	1	10					3				30		30	考查
	小 计			9									158	128	30	
职业能力拓展课程	食品分析化学	0912021C	2	8					4				32	32		考查
	环境监测实验	0912022C	1	8					4				32		32	考查
	分离与分析技术	0912023C	1	8					4				32	18	14	考查
	煤转化	0912024C	2	8					4				32	32		考查
	碳一化工	0912025C	2	8					4				32	32		考查
	食品酿造工艺概论	0912026C	2	8					4				32	32		考查
	酿造历史与文化	0912027C	2	8					4				32	32		考查
	有机合成	0912028C	2	8					4				32	32		考查
	生物化学	0912029C	2	8					4				32	32		考查
小 计			4									64	64			
合 计			13									222	192	30		
总 计			121									2545	1694	851		

任选 4 学分

实践环节名称		课程代码	学分数	周数或学时数	学期序号	考核方式	备注	
集中 实践 教学 环节	基础 实践	军事训练	3600001D	2	2周	1	考查	
		劳动教育	3400001D	2	2周	2-4	考查	
	专业 实践	见习	0912001D	1	1周	3	见习总结	
		应用化学课程设计	0912002D	1	1周	6	设计报告	
		专业实习	0912003D	1	1周	5	实习总结	
		生产实习	0912004D	10	10周	7	实习总结	
		毕业论文(设计)	0912005D	6	10周	7—8	毕业答辩	
	第二课堂	思想政治与道德修养	3700001D	8	根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法(试行)》规定,由团委和学院制订活动方案和认定办法共同组织实施。			
		科学研究与创新创业	3700002D					
		社会实践与社会工作	3700003D					
		文化艺术活动	3700004D					
职业资格与技能认证		3700005D						
合计			31					
总计			152					

## 七、应用化学专业人才培养目标能力矩阵

课程名称	知 识				素 质			能 力			
	政治理论与人文社会科学的基本知识	掌握相关学科专业基础知识	具备实验操作和技能的动手能力	职业能力拓展的相关知识	政治素质、身心素质和人文素养	业务素质	开拓创新、创业素质	获取知识、更新知识和运用知识的能力	文献检索、资料查询及运用信息技术的能力	应用专业知识分析问题解决问题的能力	技术开发、开拓创新、创业的能力
思想道德修养与法律基础	√				√			√			
中国近现代史纲要	√				√			√			
马克思主义基本原理	√				√			√			
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	√				√			√			
形势与政策	√				√		√	√			
大学英语		√						√	√	√	
大学体育		√	√					√			
计算机应用基础		√	√					√	√	√	
Python 语言程序设计		√	√					√	√	√	
大学语文		√						√			

军事理论		√						√			
安全心理教育		√						√			
职业生涯规划与就业指导	√	√	√	√			√	√	√	√	√
创新创业理论	√	√	√	√			√	√	√	√	√
高等数学		√				√		√			
向量代数与线性代数		√				√		√			
大学物理		√				√		√			
大学物理实验		√	√			√					
专业导论		√				√		√			
无机化学		√				√		√	√	√	
有机化学		√				√		√	√	√	
分析化学		√				√		√	√	√	
仪器分析		√				√		√	√	√	
物理化学		√				√		√	√	√	
无机化学实验		√	√			√		√	√	√	
分析化学实验		√	√			√		√	√	√	
仪器分析实验		√	√			√		√	√	√	
有机化学实验		√	√			√		√	√	√	

物理化学实验		√	√			√		√	√	√	
化工原理		√		√		√		√	√	√	
化工制图基础		√	√			√		√	√	√	
化工基础实验与实训		√	√			√		√	√	√	
化工热力学		√		√		√		√	√	√	
化学反应动力学		√		√		√		√	√	√	
化学反应工程		√		√		√		√	√	√	
文献检索与论文写作指导		√		√		√	√	√	√	√	
应用化学专业英语		√		√		√		√	√	√	
化工分离工程		√		√		√		√	√	√	
化工工艺学		√		√		√		√	√	√	
精细化学品工艺学		√		√		√		√	√	√	
化工仪表及自动化		√		√		√		√	√	√	
化工设备机械基础		√		√		√		√	√	√	
电子电工技术		√		√		√		√	√	√	
绿色化学		√		√		√		√	√	√	
化工安全与环保		√		√		√		√	√	√	
葡萄酒酿造与品鉴	√	√		√		√	√	√	√	√	√

葡萄酒酿造实训		√	√	√		√	√	√	√	√	
计算机在化学化工中的应用		√		√		√		√	√	√	
结构化学		√		√		√		√	√	√	
生活化学实验		√	√	√		√		√	√	√	
化学史		√		√		√		√	√	√	
无机材料化学		√		√		√		√	√	√	
高分子化学		√		√		√		√	√	√	
高等分析化学		√	√	√		√		√	√	√	
分子光谱分析		√	√	√		√		√	√	√	
应用波谱分析		√	√	√		√		√	√	√	
工业分析化学		√	√	√		√		√	√	√	
煤化学		√		√		√		√	√	√	
煤化工工艺学		√		√		√		√	√	√	
洁净煤技术		√		√		√		√	√	√	
煤质分析		√		√		√		√	√	√	
药物化学		√		√		√		√	√	√	
制药工艺学		√		√		√		√	√	√	

药物分析		√		√		√		√	√	√	
药物合成与技术		√		√		√		√	√	√	
葡萄酒酿造工艺		√		√		√		√	√	√	
葡萄酒化学		√		√		√		√	√	√	
葡萄酒品尝学		√	√	√	√	√		√	√	√	
葡萄酒分析检测实验		√	√	√		√		√	√	√	
模块课程实验		√	√	√		√		√	√	√	
食品分析化学		√	√	√		√		√	√	√	
环境监测实验		√	√	√		√		√	√	√	
分离与分析技术		√	√	√		√		√	√	√	
煤转化		√		√		√		√	√	√	
碳一化工		√		√		√		√	√	√	
食品酿造工艺概论		√		√		√		√	√	√	
酿造历史与文化	√	√		√	√	√		√	√		
有机合成		√		√		√		√	√	√	
生物化学		√		√		√		√	√	√	

## 八、推荐阅读书目

序号	书 名	著 者	出 版 社	出版时间
1	基础有机化学（第三版）	邢其毅	高等教育出版社	2007
2	无机化学（上、下）（第三版）	宋天佑	高等教育出版社	2010
3	物理化学（上、下）（第五版）	傅献彩	高等教育出版社	2006
4	分析化学（第六版）	武汉大学	高等教育出版社	2016
5	化工原理（上、下）（第三版）	柴诚敬	高等教育出版社	2017
6	化工制图基础（第二版）	武汉大学	化学工业出版社	2010
7	仪器分析（第四版）	朱明华	高等教育出版社	2008
8	化学反应动力学	许越	化学工业出版社	2005
9	化工热力学（第三版）	陈钟秀	化学工业出版社	2012
10	化学反应工程（第三版）	陈甘棠	化学工业出版社	2018
11	化学化工信息及网络资源检索与利用 （第四版）	王荣民	化学工业出版社	2016
12	化学专业基础英语（第二版）	魏高原	北京大学出版社	2001
13	化工分离工程（第二版）	邓修	科学出版社	2017
14	化工仪表及自动化（第六版）	厉玉鸣	化学工业出版社	2019
15	化工设备机械基础（第七版）	喻健良	大连理工大学出版社	2013
16	电子电工技术	朱伟兴	高等教育出版社	2008
17	绿色化学（第二版）	周淑晶	化学工业出版社	2014
18	化工安全与环保（第二版）	朱建军	北京大学出版社	2015
19	化学史人文教程（第二版）	汪朝阳	科学出版社	2015
20	生物化学（第三版）	张洪渊	化学工业出版社	2014