

# 化学专业本科人才培养方案

## 一、培养目标

本专业以立德树人为宗旨，立足山西，培养符合时代要求，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、强烈的社会责任感、良好的教师职业道德修养和科学文化素养，具备扎实的化学基础知识、基本理论与实践技能，了解化学学科及相关交叉学科的前沿动态，具有一定的自主学习能力和自我发展能力，具有创新精神、创新意识和创新能力，拥有良好的教学能力和教育研究能力，能在中学或其它教育机构从事化学相关的教育教学、科学研究和管理等工作，能够适应和引领山西基础教育教学改革的骨干中学化学教师。要求毕业五年后达到：

1. 热爱国家、热爱教育事业，践行社会主义核心价值观；遵守教师职业道德规范；具备坚定的教育信念，师德高尚，具有良好的心理素质；能够适应社会和专业的发展。【思想品德】

2. 能够胜任中学化学教学及管理工作的能力，能运用现代教育理论、利用信息技术整合化学学科教学知识，分析和解决中学化学教学中的实际问题。【教学能力】

3. 基于化学核心素养的教学和评价，促进学生的全面发展，不断创新化学教育活动的育人内涵和方法。营造创新、健康的学校文化，成为学生发展的引路人。【育人能力】

4. 能够深入钻研教育教学，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，在互联网环境下与国际同行互动，与多学科背景的同行人协同合作，并结合教学中的问题积极开展教学课题研究，具有化学课程教学创新能力和引领同行发展的能力。【专业素养】

5. 具有终身学习与专业发展的内在动力和行动策略，进行批判性思维，积极关注和吸纳化学学科和科学教育发展前沿的核心思想和最新方法，在教学实践与教育研究中不断反思、改进，持续提升教学能力和教育研究能力。【自我发展】

## 二、毕业要求

### ■ 践行师德

(1) [师德规范] 践行社会主义核心价值观，增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。遵守中小学教师职业道德规范，具有依法执教意识，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

(2) [教育情怀] 热爱中学教育工作，具有从事化学教学意愿，认同化学教师在促进学生发展的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。具有人文底蕴和科学精神，尊重学生人格，富有爱心、责任心，工作细心、耐心，具有高尚的教育情怀、人文底蕴和科学精神，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。。

### ■ 学会教学

(3) [学科素养] 系统扎实掌握化学学科及相关学科的基本知识、基本原理。掌握基本实验技能，初步具备实验设计、结果分析和创新研究的能力。掌握教育教学基本理论和中学化学课程标准，理解学科知识体系基本思想和方法，培养学生的科学本质观、批判性思维、模型思想等化学学科核心素养。初步掌握数学、物理和材料等相关领域的基础知识。了解化学学科前沿、化学与社会实践的联系和应用前景。。

(4) [教学能力] 具有开阔的教育视野，准确理解化学课程标准的内涵，了解中学生身心发展和化学学科认证特点。掌握运用现代科学技术开展文献检索获取相关知识和信息的基本方法。能够基于化学学科核心素养，运用化学教学策略、化学学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施，并进行综合性学习评价。具备从事化学专

业教学的良好素质和工作能力。

### ■学会育人

(5) [班级指导] 树立德育为先理念,了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法。能够在班主任工作实践中,参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导,获得积极体验,积累丰富的班主任工作经验。

(6) [综合育人] 了解中学生身心发展和养成教育规律。了解化学学科在社会发展中的地位,理解化学学科的育人价值,能够有机结合化学教学进行育人活动。能够在中学化学教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合,在化学学科教学、学校文化建设和教育活动开展中进行科学理念指导下的有机育人。

### ■学会发展

(7) 了解化学学科的科学教育发展前沿动态,具有终身学习与专业发展意识。了解国外基础教育改革发展态势,能借鉴国际先进科学教育理念和经验进行教育教学。能够适应时代和教育发展需求,依据化学学科认知规律制订自身的学习和职业生涯发展规划。初步掌握反思方法和技能,具有一定创新意识,运用批判性思维方法,养成从学生学习、课程教学、学科理解等不同角度反思分析问题的习惯,解决教育教学问题。

(8) [沟通合作] 理解学习共同体的作用,具有团队协作精神,积极开展小组互助学习和教学经验交流,掌握沟通合作技能;能够承担并胜任团队活动中的不同角色,具有小组互助和合作学习体验。

### 毕业要求指标拆分子:

表 2.3 专业毕业要求指标点拆分

化学专业毕业要求原文	化学专业毕业要求指标点原文
1、[师德规范] 践行社会主义核心价值观,增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针,以立德树人为己任。遵守中小学教师职业道德规范,具有依法执教意识,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。	1-1. 践行社会主义核心价值观,增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针,以立德树人为己任。 1-2. 遵守化学教师职业道德规范,具有依法执教意识,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。
2、[教育情怀] 热爱中学教育工作,具有从事化学教学意愿,认同化学教师在促进学生发展的意义和专业性,具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。具有人文底蕴和科学精神,尊重学生人格,富有爱心、责任心,工作细心、耐心,具有高尚的教育情怀、人文底蕴和科学精神,做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉	2-1. 热爱中学教育工作,愿意从事化学教学,能够从化学教育价值的角度认识化学教师在促进学生发展的意义和专业性,具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。 2-2. 具有人文底蕴和科学精神,尊重学生人格,富有爱心、责任心,工作细心、耐心,具有高尚的教育情怀以及人文底蕴和科学精神,做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

<p>献祖国的引路人。</p>	
<p><b>3、[学科素养]</b> 系统扎实掌握化学学科及相关学科的基本知识、基本原理。掌握基本实验技能，初步具备实验设计、结果分析和创新研究的能力。掌握教育教学基本理论和中学化学课程标准，理解学科知识体系基本思想和方法，培养学生的科学本质观、批判性思维、模型思想等化学学科核心素养。初步掌握数学、物理和材料等相关领域的基础知识。了解化学学科前沿、化学与社会实践的联系和应用前景。</p>	<p>3-1. 系统扎实掌握化学学科的基本知识、基本原理，具备运用化学知识分析和解决问题的能力。</p> <p>3-2. 系统掌握化学实验基本操作技能，初步具备实验设计、结果分析和创新研究的能力。</p> <p>3-3. 掌握教育教学基本理论和中学化学课程标准，理解学科知识体系基本思想和方法，培养学生的科学本质观、批判性思维、模型思想等化学学科核心素养。</p> <p>3-4. 掌握中学化学教学中所需要的数学、物理和材料等相关领域的基础知识。了解化学学科前沿、化学与社会实践的联系和应用前景。</p>
<p><b>4、[教学能力]</b> 具有开阔的教育视野，准确理解化学课程标准的内涵，了解中学生身心发展和化学学科认证特点。掌握运用现代科学技术开展文献检索获取相关知识和信息的基本方法。能够基于化学学科核心素养，运用化学教学策略、化学学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施，并进行综合性学习评价。具备从事化学专业教学的良好素质和工作能力。</p>	<p>4-1. 准确理解化学课程标准的内涵，能够针对中学生身心发展和化学学科认证特点，开展教学工作。</p> <p>4-2. 掌握运用现代科学技术开展文献检索获取相关知识和信息的基本方法。</p> <p>4-3. 能够基于化学学科核心素养，运用化学教学策略、化学学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施，并进行综合性学习评价，获得教学经验。</p> <p>4-4. 具备教学基本技能，具有一定的教学能力和教学研究能力，有良好的素质和工作能力。</p>
<p><b>5、[班级指导]</b> 树立德育为先理念，了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法。能够在班主任工作中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验，积累丰富的班主任工作经验。</p>	<p>5-1. 树立德育为先理念，能够运用中学德育原理与方法，掌握班集体建设和管理的策略和技能，具有大局意识，能够顺利开展班集体建设和班级活动。</p> <p>5-2. 能够在班级工作中指导学生个人发展、综合素质评价等方面开展工作。参与德育和心理健康教育等活动的组织与指导，具有积极和家长及社区沟通协作意识和教育社会化的意识。</p>
<p><b>6、[综合育人]</b> 了解中学生身心发展和养成教育规律。了解化学学科在社会发展中的地位，理解化学学科的育人价值，能够有机结合化学教学进行育人活动。能够在中学化学教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，在化学学科教学、学校文化建设和教育活动开展中进行科学理念指导下的有机育人。</p>	<p>6-1. 了解中学生身心发展和养成教育规律。了解化学学科在社会发展中的地位，理解化学学科的育人价值，能够有机结合化学教学进行育人活动。</p> <p>6-2. 能够在中学化学教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，在化学学科教学、学校文化建设和教育活动开展中进行科学理念指导下的有机育人。</p>
<p><b>7、[学会反思]</b> 了解化学学科的科学教育发展前沿动态，具有终身学习与专业发展意识。了解国外基础教育改革发展态势，能借鉴国际先进科学教育理念和经验进行教育教学。能够适应时代和教育发展需求，依据化学学科认知规律制订自身的学习和职业生涯发展规划。初步掌握反思方法和技能，具有一定创新意识，运用批判性思维方法，养成从学生学习、课程教学、学科理解等不同角度反思分析问题的习惯，解决教育教学问题。</p>	<p>7-1. 了解化学专业发展的核心内容和发展阶段，具有自主学习和终身学习的意识。</p> <p>7-2. 具有现代教育意识，了解国外基础教育改革发展态势，能借鉴国际先进科学教育理念和经验进行教育教学。</p> <p>7-3. 能够适应时代和教育发展需求，依据化学学科认知规律制订自身的学习和职业生涯发展规划。</p> <p>7-4. 初步掌握反思方法和技能，运用批判性思维方法，养成从学生学习、课程教学、学科理解等不同角度反思分析问题的习惯，解决教育教学问题。</p>

<p><b>8、[沟通合作]</b> 理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，积极开展小组互助学习和教学经验交流，掌握沟通合作技能；能够承担并胜任团队活动中的不同角色，具有小组互助和合作学习体验。</p>	<p>8-1. 具有较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神，理解共同体的作用，具有团队协作精神，积极开展小组互助学习和教学经验交流，掌握沟通合作技能。</p> <p>8-2. 能够承担并胜任团队活动中的不同角色，善于沟通协调，具有团队合作、组织管理能力。能与团队其他成员有效沟通、合作，共同完成团队的相关工作。</p>
--	--

### 三、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 4—6 年。

### 四、学分要求和授予学位

学分要求：161

授予学位：符合学士学位授予条例规定者，授予理学学士学位。

### 五、课程结构及学分分配表

课程类别		学分数	小计	占总学分%	小计%
通识教育课程	通识教育必修课	39	47	24.2	29.2
	通识教育选修课	8		5.0	
专业教育课程	专业必修课	73	94	45.4	58.4
	专业选修课	12~14		7.4~8.7	
	教师教育选修课	2~4		1.2~2.5	
	专业见习	1		0.6	
	毕业论文	4		2.5	
教师教育课程		20	20	12.4	12.4
合 计			161		100%

### 六、人才培养方案教学计划表

## 化学专业本科人才培养方案教学计划表

### (一) 通识教育课程 ( 816 学时, 47 学分)

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程				
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理	实		讲	实	实	其					
				第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期										论	践	授	验	践
通识教育必修课	1900001	中国近现代史纲要	考试		3							14	2.5	2.5		40	40								
	1900002	思想道德修养与法律基础	考试	3								14	2.5	2.5		40	40								
	1900003	马克思主义基本原理概论	考试					3				14	2.5	2.5		40	40								
	1900004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试				5					14.5	4.5	4.5		72	72								
	1900005	形势与政策	考查	每学期 14 学时, 共 5 学期								7×5	2	2		70	70								
	1900006	思政课实践教学	考查	1-6 学期完成									2		2										
	8000007	体育与健康	考查	2	2	2	2						13×1 16×3	4	1	3	122	16		106					
	1400008	大学外语	考试/ 考查	1-4 学期, 共 3/4 学期										12×1 16×2/3	11	11		176	176						
	5100009	计算机基础与应用	考试		4								16	3	2	1	64	32	32						
	1100010	大学语文	考查	2									16	2	2		32	32							
	9300011	国防与安全教育	考查	国防教育 2 周, 安全教育每学期 4 学时, 共 8 学期									1	1											
	9300012	创业基础	考查	2										2	2		32	32							
通识教育选修课			考查	1—5 学期, 共 4 门								16×4	8	8		32×4	32×4								

(二) 专业教育课程 (1712 学时, 94 学分)

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程			
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理论	实践		讲授	实验	实践	其它	辅修	双学位		
				第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期													
专业必修课	基础课	9388003	高等数学	考试	6	4							27	8	8		128	128				是	是	
		9388004	普通物理	考试		5								16	5	5		80	80					是
		5388003	化学实验室安全(T)	考试	4									4	1	0.5	0.5	16	8		8		是	是
	专业主干课	5388004	无机化学(H)	考试	4	4								28	7	7		112	112				是	是
		5388005	分析化学(H)	考试		4								16	4	4		64	64				是	
		5301001	仪器分析(T)	考试			3							16	3	3		48	48				是	是
		5301002	有机化学(H)	考试			4	4						32	8	8		128	128				是	是
		5388006	物理化学(H)	考试				4	4					32	8	8		128	128				是	
		5388007	结构化学(H)	考试					4					16	4	4		64	64				是	
		5301003	材料物理化学(T)	考试					4					16	4	4		64	64					
		5301004	化工基础(T)	考试							3			16	3	3		48	48					
	专业实践课	5388008	无机化学实验(I)	考查	3									11	1		1	32		32				
		5388009	无机化学实验(II)	考查		3								16	1.5		1	48		48				是
		5388010	分析化学实验(I)	考查		3								11	1		1	32		32				是
		5388011	分析化学实验(II)	考查			3							16	1.5		1	48		48				是
5301005		有机化学实验(I)	考查			3							11	1		1	32		32				是	
5301006		有机化学实验(II)	考查				3						16	1.5		1	48		48				是	
5301007		仪器分析实验	考查			3							11	1		1	32		32				是	
5388012		物理化学实验(I)	考查				4						8	1		1	32		32				是	

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理论	实践		讲授	实验	实践	其它	辅修	双学位
				第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八											
				学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期											
专业实践课	5388013	物理化学实验 (II)	考查					4				8	1		1	32		32				
	5388014	结构化学实验	考查					3				6	0.5		0.5	16		16				
	5301008	化工基础实验	考查						4			8	1		1	32		32				
	5301009	材料物理化学实验	考查						3			11	1		1	32		32				
	5388015	综合实验	考查						8			16	4		4	128		128				
	5388016	研究设计性实验	考查						4			8	1		1	32		32				
专业选修课	综合选修	5301010	文献检索与科技写作	考查					4			8	2	2		32	32					
		5301011	化学专业英语	考查					4			8	2	2		32	32					是
		5301012	化学与生活	考查							4	8	2	2		32	32					
		5301013	环境化学	考查							4	8	2	2		32	32					
		5301014	化学前沿研究进展	考查					4			8	2	2		32	32					
	无机化学方向	5301015	生物无机化学	考查							4	8	2	2		32	32					
		5301016	高等无机	考查					4			8	2	2		32	32					是
		5301017	无机合成	考查							4	8	2	2		32	32					
		5301018	计算化学基础与应用	考查					4			8	2	2		32	32					
		5301019	配位化学	考查							4	8	2	2		32	32					
		53010202	X 射线结构分析	考查							4	8	2	2		32	32					
	分析化学方向	5301021	食品分析	考查							4	8	2	2		32	32					
		5301022	化学计量学	考查					4			8	2	2		32	32					
		5301023	环境分析化学	考查					4			8	2	2		32	32					
		5301024	现代色谱分析	考查					4			8	2	2		32	32					
5301025		原子光谱	考查							4	8	2	2		32	32						

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程				
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理	实		讲	实	实	其	辅修	双学位			
				第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八														
				学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期														
专业选修课	有机化学方向	5301026	样品前处理技术	考查							4	8	2	2		32	32								
		5301027	现代电化学分析	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301028	高等有机化学	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301029	有机合成	考查						4			8	2	2		32	32						是	
		5301030	有机波谱分析	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301031	立体化学	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301032	金属有机化学	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301033	药物化学	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301034	有机新材料化学	考查								4	8	2	2		32	32							
	物理化学方向	5301035	晶体化学	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301036	量子化学	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301037	统计热力学	考查						4			8	2	2		32	32							
		5301008	化学动力学	考查						4			8	2	2		32	32						是	
		5301039	电化学	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301040	表面活性剂与界面化学	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301041	催化化学	考查								4	8	2	2		32	32							
		5301042	固体化学	考查								4	8	2	2		32	32							
	材料化工方向	5301043	材料设计	考查						4			8	2	2		32	32							
5301044		磁性材料	考查						4			8	2	2		32	32								
5301045		材料的力学性能	考查						4			8	2	2		32	32								
5301046		材料热力学	考查						4			8	2	2		32	32								

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理	实		讲	实	实	其	辅修	双学位
				第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八											
				学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期											
专业选修课	5301047	材料化学	考查								4	8	2	2		32	32					是
	5301048	薄膜科学与技术	考查								4	8	2	2		32	32					
	5301049	化学工艺学	考查								4	8	2	2		32	32					
	5301050	化工制图	考查								4	8	2	2		32	32					
	5301051	化工环境保护概论	考查								4	8	2	2		32	32					
教师教育选修课	5301052	中学化学教学实训	考查						2			8	1	1		16			16			
	5301053	奥林匹克化学竞赛	考查								4	8	2	2		32	32					
	5301054	高考化学试题分析	考查								2	8	1	1		16	16					
	5301055	国内外化学教育概况	考查						2			8	1	1		16	16					
专业见习	5301056	化工见习	考查								√	2	1		1							
毕业论文(设计)	5301057	毕业论文	考查								√		4		4							

(三) 教师教育课程 ( 208 学时, 20 学分)

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及开课学期安排								上课周数	总学分	总学分分配		总学时数	总学时分配				是否辅修或双学位课程				
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				理 论	实 践		讲 授	实 验	实 践	其 它	辅修	双学位			
				第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期														
				第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期														
公共必修课	1500013	儿童发展与学习	考试			3								11	2	2		32	32						
	1500014	中学生心理辅导	考试				3							5	1	1		16	16						
	1500015	中学教育基础	考试				3							11	2	2		32	32						
	1500016	教师专业发展与职业道德	考查			3								5	1	1		16	16						
	1500017	现代教育技术应用	考查				3							16	2	1	2	48	16		32				
	三笔字、普通话		考查	1-8 学期完成, 学生自主在学校建设的三笔字、普通话训练室完成学习																					
学科必修课	1500018	中学化学课程标准与教材研究	考查				3							16	2.5	2	0.5	48	32		16				
	1500019	中学化学教学设计	考试					3						16	2	1	1	48	16		32				
	1500020	中学化学综合实践活动	考查						2					8	0.5		0.5	16			16				
	1500021	中学化学实验	考查						3					8	1		1	24		24					
教育实习	教育见习		考查	累计一周								18	6		6										
	教育实习		考查																					√	