



石河子大学  
Shihezi University

化学化工学院

2019

本科人才培养方案

UNDERGRADUATE CURRICULUM



石河子大学教务处

# 目 录

应用化学专业本科培养方案.....	1
化学工程与工艺专业本科培养方案.....	7
材料科学与工程专业本科培养方案.....	14
环境工程专业本科培养方案.....	20
化学（师范类）专业本科培养方案.....	26

# 应用化学专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：070302

专业名称：应用化学（Applied Chemistry）

## 二、培养目标

立足兵团、服务新疆、面向全国，服务于区域经济建设和精细化工行业发展，培养具有良好的思想品德和道德修养、自觉践行社会主义核心价值观；具有良好的科学、文化素养，安全、环保意识，职业道德和社会责任感；掌握化学和化工的基本知识、基本理论、基本技能和相关的工程技术知识；掌握精细化学品合成设计和精细化工单元反应过程的基本规律和原理；具有较强的沟通能力、团队精神、国际视野、创新潜质和终身学习的能力；主要服务于精细化工、制药、材料、环保等领域，从事工程设计、技术开发、工厂操作与管理、科学研究的应用型、复合型人才。

## 三、毕业要求

掌握化学学科的基本理论和实验技能；接受化学科学研究方法训练，具备与应用化学学科相关的工业产品的合成、新工艺研究和开发的能力；了解本专业相关领域的研究进展及相邻学科知识，具有一定的科学研究及科学管理的能力。

（1）工程知识：掌握数学、物理及应用化学专业相关的基础科学理论和工程技术基础知识，并能应用于解决应用化学复杂工程问题。

（2）问题分析：学会文献查阅与分析方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的理论与方法，对应用化学领域的复杂工程问题进行识别、和分析，并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对应用化学领域复杂工程问题的需求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行一定的创新，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程。

（4）研究：掌握实验设计与数据分析方法、理论研究与分析方法，采用化学和化工的基本理论知识，结合实际需求，对应用化学领域的复杂工程问题进行研究，设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：掌握数理、化学化工相关的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能正确选择与使用和一定的开发，以对应用化学领域复杂工程问题进行模拟与预测，并对结果进行分析与讨论，能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识对应用化学领域的专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析，评价对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，明确应承担的社会责任。

（7）环境和可持续发展：具有化工安全，环境保护和绿色可持续发展的意识和基本能力，了解应用化学专业的前沿发展现状及趋势，贯彻绿色化学与清洁生产理念，理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业道德：具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应责任。

（9）个人和团队：具备自我管理、组织协调和人际交往能力，能在多学科背景下的团队中承担

个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能通过口头、书面、图表及专业语言等方式就应用化学领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；掌握一门外语，拓展国际视野，能在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有一定的自主学习能力和终身学习的意识，能不断学习以适应发展的需求。

## 四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 172.5 学分，其中必修 141.5 学分，选修 31 学分。

## 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

## 六、专业核心课程

有机化学、物理化学、化工原理、化学反应工程、工程制图基础、精细化学品化学、精细化工工艺学、精细化学品分离与分析。

## 七、专业课程设置及教学计划表

### (一) 通识教育（必修 64.5 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 64.5 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 4 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 23.5 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	2
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验 A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
			模块二	自然科学类	最低选修4学分。				
模块三			人文社科类	最低选修2学分。					

(二) 专业教育 (必修 77 学分)

修读要求: 77 学分, 其中专业基础 42.5、专业课 18.5 学分、集中实践教学环节 16 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	ZB07121	化工类专业导论	1	16	16			1	
	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1	
	YB07511	无机化学实验 A1	1.5	48		48		1	
	YB07129	工程制图与 Auto CAD	2	64		64		1	
	ZB07521	分析化学	2	32	32			2	
	YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2	
	ZB07548	有机化学 B	5	80	80			2	
	YB07550	有机化学实验 B	1.5	48		48		2	
	YB07116	实验设计和数据处理	0.5	16		16		3	
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3	
	YB09816	电工学实验	1	32		32		3	
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3	
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4	
	YB07015	物理化学实验 A	1	32		32		4	
	ZB07103	化工设计概论	1	16	16			4	
	ZB07104	化工原理 (一)	4	64	64			4	
	YB07110	化工原理实验 (一)	0.5	16		16		4	
	ZB07105	化工原理 (二)	3	48	48			5	
	YB07111	化工原理实验 (二)	1	32		32		5	
	ZB07006	胶体与界面化学	2	32	32			5	
	YB07112	化工基础工程技能实训	1	32		32		5	
	ZB07111	化工安全与环保	2	32	32			7	
	专业课程	ZB07062	精细化工工艺学	3	48	48			5
		ZB07067	工业催化	1.5	24	24			6
		ZB07065	精细化学品化学	3	48	48			6
		ZB07066	合成路线设计	2	32	32			6
		ZB07109	化学反应工程	3	48	48			6
		YB07058	精细化工综合实验	2	64		64		6
		ZB07064	精细化学品分离与分析	3	48	48			7
		YB07064	精细化学品分离与分析实验	1	32		32		7
	集中实践教学环节	KB07101	化工过程与设备认识实习	1	1 周		1 周		4
		KB07100	化工原理课程设计	2	2 周		2 周		5
		KB07087	精细化工课程设计	1	1 周		1 周		7
KB07088		应用化学专业生产实习	4	4 周		4 周		7	
KB07089		应用化学专业毕业论文	8	14 周		14 周		8	

(三) 个性教育 (最低选修19学分)

说明: 专业发展模块修读学分不得低于 14 学分, 专业选修模块不低于 5 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块	GX07052	药物化学	2	32	32			5
		YX07052	药物化学实验	1	32		32		5
		GX07113	化工仪表及自动化	2	32	32			5
		GX07055	专业英语	2	32	32			5
		GX07077	现代化学研究技术	2	32	24	8		6
		GX07054	天然产物化学	2	32	32			6
		GX07073	分离科学基础	2	32	32			6
		GX07076	化学信息学	1.5	24	24			7
		GX07059	工业分析	2	32	32			7
	专业选修模块	GX07124	环境化学	1	16	16			3
		GX07115	传递过程导论	1.5	24	24			3
		GX07530	仪器分析	2	32	32			4
		YX07534	仪器分析实验 A	1	32		32		4
		GX16071	项目管理	2	32	32			4
		GX07320	高分子化学	3	48	48			5
		GX07403	生物化学	2	32	32			5
		GX07106	健康安全环境 (HSE) 概论	2	32	32			6
		GX07071	材料化学	2	32	32			6
		GX07075	能源化学	2	32	32			7
		GX07131	煤化工工艺学	2	32	32			7
GX07074	应用化学专业前沿	1	16	16			7		

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	64.5	37.4%	76.5	44.3%
	选修课	12	6.9%		
专业教育课程	专业基础课	42.5	24.6%	77	44.6%
	专业课	18.5	10.7%		
	集中实践教学环节	16	9.3%		
个性教育课程	专业选修课	14	8.1%	19	11.0%
	个性选修课	5	2.9%		
合计总学分		172.5	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	172.5	(1)	必修学分	141.5
			选修学分	31
		(2)	课内教学学分	122
			实验教学学分	27.5
			集中实践教学环节学分	18
劳动教育实践学分	5			
总学时	3628	(1)	必修课学时	3004
			选修课学时	624
		(2)	课内教学学时	1934
			实践教学学时	1694
实践总学分	50.5	实践总学分占总学分比例		29.3%



# 化学工程与工艺专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺（Chemical Engineering and Technology）

## 二、培养目标

本专业致力于培养具有良好的思想道德修养、人文科学素养及健康的身心素质，具备良好的健康、安全、环境意识及社会责任感，具有较强的沟通能力、团队精神、国际视野、管理能力及创新能力，掌握化工专业基础知识并具备工程实践能力，适应区域、国家化工及相关行业发展的需求，在煤化工、氯碱化工、化工新材料领域具有竞争优势，能到石油、石化、材料、能源、环保、食品、生化等行业，从事工程设计、生产操作与管理、技术开发、科学研究的高素质应用型人才。

要求毕业生经过五年左右工作时间达到以下预期目标：

1. 以法律、伦理、社会、经济、环境、工业安全等宽广的系统视角进行多学科项目的管理；
2. 在工业界、学术界能分析和解决与专业职位相关的工程问题，并具备技术创新能力；
3. 适应独立和团队工作环境，具备良好的交流沟通与合作能力，在工作团队中作为技术骨干或管理者有效发挥作用；
4. 在终身学习、专业发展和领导能力上表现出持续的进步，具备广阔的国际视野和较强的职场竞争力。

## 三、毕业要求

本专业毕业生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

（1）工程知识：掌握化工专业所需的数学、自然科学、工程基础与专业知识；并能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解决复杂的化学工程问题。

（2）问题分析：掌握化学工程科学原理，能从工程问题中识别和抽象出数学和物理模型，并能应用数学、自然科学和工程原理对复杂化学工程问题进行文献研究与分析，并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：掌握化工工艺与设备设计方法，及化工过程模拟优化方法；针对复杂的工程实际需求，能设计满足其需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

（4）研究：具有较强的创新意识和对涉及复杂流程的化工新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究和开发的能力。

（5）使用现代工具：能够针对复杂的化学工程问题运用现代信息技术、现代计算方法和现代仪器进行信息收集与分析，并能开发和利用相关计算手段、工具软件对复杂化工过程进行分析与模拟，并能理解其局限性。

（6）工程与社会：掌握化工领域的相关政策、法规，具有安全生产、环境保护的意识，能分析和评价化工实践和复杂工程问题解决方案对环境、法律、安全、健康、伦理等的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价化工工程实践对环境和社会可持续发展的影响，在工程中自觉使用先进技术改善环境，促进可持续发展。

(8) 职业规范：传承“热爱祖国、无私奉献、艰苦奋斗、开拓进取”的兵团精神，具有高度的社会责任感、良好的人文社会科学素养；能在化工实践中理解并恪守职业道德与规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具备自我管理、组织协调和人际交往能力，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能通过口头、书面、图表及工程语言等方式就化工问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握化学工程中涉及的管理原理与经济决策方法，并能将其应用于化工产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等涉及多学科问题的过程中，以解决复杂的实际问题。

(12) 终身学习：对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

## 四、毕业学分要求

化学工程与工艺专业毕业生至少修满176.5学分，其中必修146学分，选修30.5学分。

## 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

## 六、专业核心课程体系

化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工分离过程、化工设计、化学工艺学、化工安全与环保、化工过程分析与合成。

## 七、化学工程与工艺专业课程设计及课程计划表

### (一) 通识教育（必修 64.5 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满64.5学分（其中思想政治理论课程修读18.5学分，大学外语类课程修读10学分，大学计算机类课程修读4学分，军体类课程修读6学分，自然科学类课程修读23.5学分，创新创业类课程修读2.5学分）；通识选修课最低选修12学分（其中劳动教育实践最低选修5学分，通识拓展类课程最低选修7学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4成绩合格可选修甲类A级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语1、2、3、4或大学英语提高阶段课程共计10学分，160学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计6学分，包括①《体育与健康》（4学分），由体能选项和技能选项组成，学生在1-4学期修满2个体能选项学分，1-6学期修满2个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2学分），由《军事训练》（2周）和《军事与国防教育》（32学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	2
	体育类课程 军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
	TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2	
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验 A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
			模块二	自然科学类	最低选修4学分。				
			模块三	人文社科类	最低选修2学分。				

(二) 专业教育 (必修 81.5 学分)

修读要求: 专业教育需修满 81.5 学分 (其中专业基础修读 36.5 学分, 专业课修读 24 学分, 集中实践教学环节修读 21 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配 (周)			开课 学期
					课内 理论	课内 实践	其他	
专业教育必修课程	ZB07121	化工类专业导论	1	16	16			1
	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1
	YB07511	无机化学实验 A1	1.5	48		48		1
	YB07129	工程制图与 Auto CAD	2	64		64		1
	ZB07521	分析化学	2	32	32			2
	YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2
	ZB07548	有机化学 B	5	80	80			2
	YB07550	有机化学实验 B	1.5	48		48		2
	YB07116	实验设计和数据处理	0.5	16		16		3
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3
	YB09816	电工学实验	1	32		32		3
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4
	YB07015	物理化学实验 A	1	32		32		4
	ZB07104	化工原理 (一)	4	64	64			4
	YB07110	化工原理实验 (一)	0.5	16		16		4
	ZB07105	化工原理 (二)	3	48	48			5
	YB07111	化工原理实验 (二)	1	32		32		5
	ZB07103	化工设计概论	1	16	16			4
	ZB07107	化工仪表及自动化	2	32	32			5
	ZB07108	化工热力学	3	48	48			5
ZB07111	化工安全与环保	2	32	32			5	
ZB07126	化工机械基础	2.5	40	24	16		5	
YB07112	化工基础工程技能实训	1	32		32		5	

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配(周)			开课 学期	
					课内 理论	课内 实践	其他		
专业教育必修课程	专业课程	ZB07109	化学反应工程	3	48	48			6
		ZB07110	化工设计	2	32	32			6
		ZB07114	化学工艺学	2	32	32			6
		ZB07124	化工分离过程	2.5	40	40			6
		ZB07112	化工过程分析与合成	2	32	32			7
		YB07114	化工专业综合实验	1	32		32		7
	集中实践教学环节	KB07101	化工过程与设备认识实习	1	1周		1周		4
		KB07100	化工原理课程设计	2	2周		2周		5
		KB07116	化学工程与工艺专业生产实习I(创新工程实践)	2	2周		2周		7
		KB07117	化学工程与工艺专业生产实习II(工厂实践)	2	2周		2周		7
		KB07118	化学工程与工艺专业毕业设计	6	10周		10周		7
		KB07119	化学工程与工艺专业毕业论文	8	14周		14周		8

### (三) 个性教育 (最低选修18.5学分)

修读要求：个性教育需修满 18.5 学分（其中，专业发展模块修读学分不低于 13 学分，自主选修模块不低于 5.5 学分）。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配 (周)			开课 学期	
					课内 理论	课内 实践	其他		
个性 教育 课程	专业 发展 模块	GX07530	仪器分析	2	32	32			4
		YX07534	仪器分析实验 A	1	32		32		4
		GX07111	工业催化	1.5	24	24			5
		GX07103	高分子化学	2	32	32			5
		YX07125	化学化工信息检索	0.5	16		16		5
		GX07310	材料加工工艺及设备	3	48	48			6
		GX07314	新能源材料	2	32	32			6
		YX07113	化工过程模拟	1	32		32		6
		GX07105	石油炼制工艺学	1.5	24	24			7
		GX07121	化学工程与技术前沿	1	16	8		8	7
		GX07125	煤化工工艺学	1.5	24	24			7
		GX07127	氯碱化工工艺学	1.5	24	24			7
		YX07115	化工过程仿真实训	1	32		32		7
	专业 选修 模块	GX07115	传递过程导论	1.5	24	24			3
		GX07124	环境化学	1	16	16			3
		GX07104	现代化工商务概论	2	32	32			5
		GX07130	项目管理	1	16	16			5
		GX07106	健康安全环境 (HSE) 概 论	2	32	32			6
		GX07108	专业英语	2	32	32			6
GX07126		化工技术经济分析	1.5	24	24			6	

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	学分小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	64.5	36.5%	76.5	43.2%
	选修课	12	6.8%		
专业教育课程	专业基础	36.5	20.7%	81.5	46.3%
	专业课	24	13.6%		
	集中实践教学环节	21	11.9%		
个性教育课程	专业选修课	13	7.4%	18.5	10.5%
	个性选修课	5.5	3.1%		
合计总学分		176.5	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	176.5	(1)	必修学分	146
			选修学分	30.5
		(2)	课内教学学分	117
			实验教学学分	31.5
			集中实践教学环节学分	23
劳动教育实践学分	5			
总学时	3420	(1)	必修课学时	2788
			选修课学时	632
		(2)	课内教学学时	1764
			实践教学学时	1656
实践总学分	59.5	实践总学分占总学分比例		33.7%

# 材料科学与工程本科专业培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程（Materials Science and Engineering）

## 二、培养目标

立足兵团、服务新疆、面向全国，服务于区域经济建设和材料行业发展，培养具有良好的思想品德和道德修养、自觉践行社会主义核心价值观，适应地区经济和社会发展的需要，具有自然科学和人文社会科学基础理论知识，掌握材料科学与工程基础知识和专业技能，具有较高的综合素质、创新能力、团队精神、社会责任感和终生学习能力，能够在材料的设计、制备、分析、加工与生产等领域，从事技术开发、技术改造、科学研究及工程应用的材料科学与工程专业的高素质创新型、应用型、复合型人才。

## 三、毕业要求

学生在学习公共基础理论课和人文知识的基础上，主要学习材料科学与工程的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，了解材料的组成、制备、结构与性能之间关系的基本规律，从而掌握开展材料科学与工程基础理论研究、材料设计、材料性能优化、新材料开发和材料生产的知识和能力。

本专业毕业生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料制备、加工、开发和应用中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合材料科学与工程专业知识，进行识别、表达，并通过文献研究，分析材料领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，能够设计针对材料领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理，并采用科学方法对材料领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、制备和加工、样品测试、数据处理与分析，并通过综合分析信息得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对材料领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料领域复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料工程专业实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。



10.沟通：能够就材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

11.项目管理：理解并掌握材料领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

#### 四、毕业学分要求

材料科学与工程专业毕业生至少修满 171 学分，其中必修 144 学分，选修 27 学分。

#### 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

#### 六、专业核心课程

材料科学基础、材料物理、材料工程基础、材料现代分析与检测技术、材料加工工艺及设备、计算机在材料科学与工程中的应用。

#### 七、专业课程设置及教学计划表

##### （一）通识教育（必修 64 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 64 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 3.5 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 23.5 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
通识教育必修课程	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。						1-4	
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08004	多媒体技术及应用	1.5	24		8	16	2
		TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	4
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			3
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践		最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
		模块二	第二课堂成绩单		最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
	通识拓展类课程	模块一	美育类		至少选修一门课,最低选修1学分。				
		模块二	自然科学类		最低选修2学分。				
		模块三	人文社科类		最低选修4学分。				

## (二) 专业教育 (必修 80 学分)

修读要求：必修 80 学分，包括专业基础修读 33.5 学分，专业课修读 28.5 学分，集中实践教学环节修读 18 学分。

相关说明：修读专业教育课程前需要修读的通识教育课程为自然科学类课程高等数学。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	专业基础课程	YB07129	工程制图与Auto CAD	2	64		64		1
		ZB07301	材料科学与工程概论	1	16	16			1
		ZB07501	无机化学A	4	64	64			1
		YB07509	无机化学实验B	1	32		32		1
		ZB07521	分析化学	2	32	32			2
		YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2
		ZB07546	有机化学C	4	64	64			2
		YB07551	有机化学实验 C	1	32		32		2
		ZB07001	物理化学A1	3.5	56	56			3
		ZB09815	电工学基础	2	32	32			3
		YB09816	电工学实验	1	32		32		3
		ZB10029	工程力学	4.5	72	72			3
		ZB07002	物理化学A2	2.5	40	40			4
		YB07015	物理化学实验A	1	32		32		4
		ZB09836	机械设计基础	3.5	56	56			4
	专业课程	ZB07302	材料科学基础	4.5	72	72			4
		ZB07312	材料工程基础(一)	3	48	48			4
		ZB07303	材料现代分析与检测技术	3	48	48			5
		YB07304	材料现代分析与检测技术实验	1.5	48		48		5
		ZB07313	材料工程基础(二)	2	32	32			5
		YB07307	材料工程基础实验	1	32		32		5
		ZB07314	材料物理	3.5	56	56			5
		YB07312	材料制备与物性分析实验	1	32		32		5
		ZB07315	计算机在材料科学与工程中的应用	2	32	16	16		6
		ZB07310	材料加工工艺及设备	3	48	48			6
	集中实践教学环节	ZB07311	专业英语	2	32	32			6
		YB07313	材料科学与工程综合实验(一)	1	32		32		6
		YB07314	材料科学与工程综合实验(二)	1	32		32		6
		KB09824	金工实习	1	1周		1周		3
		KB09825	机械设计基础课程设计	2	2周		2周		4
		KB07327	认识实习	1	1周		1周		5
	KB07332	工程设计训练	2	2周		2周		6	
	KB07329	材料科学与工程专业生产实习	4	4周		4周		7	
KB07331	材料科学与工程专业毕业论文	8	14周		14周		8		

### (三) 个性教育 (最低选修15学分)

修读要求：最低修读学分不得低于 15 学分，其中专业发展模块修读学分不得低于 9 分。

相关说明：修读专业发展模块前需要修读的专业教育课程为高等数学、无机化学、分析化学、物理化学、有机化学、材料科学基础、材料工程基础等课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块	GX07320	高分子化学	3	48	48			3
		GX16071	项目管理	2	32	32			4
		GX07312	高分子物理	3	48	48			5
		GX07322	先进无机材料合成与制备	3	48	48			5
		GX07324	金属材料及热处理	2	32	32			5
		GX07106	健康安全环境(HSE)概论	2	32	32			6
		GX07313	材料工厂工艺设计	2	32	32			6
		GX07333	先进无机非金属材料学	2	32	32			6
		GX07325	材料腐蚀与防护	2	32	32			7
	专业选修模块	GX07113	化工仪表及自动化	2	32	32			6
		GX07315	精细陶瓷材料	2	32	32			6
		GX07316	粉体科学与工程	2	32	32			6
		GX07318	聚合反应工程	2	32	32			6
		GX07332	高分子材料与助剂	2	32	32			6
		GX07314	新能源材料	2	32	32			7
		GX07326	材料科学前沿讲座	1	16	16			7
		GX07328	纳米结构与材料	2	32	32			7
		GX07330	高纯金属的制备与应用	2	32	32			7
		GX07331	模具设计	2	32	32			7

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例 (%)	小计	占总学分比例 (%)
通识教育课程	必修课	64	37.4%	76	44.4%
	选修课	12	7.0%		
专业教育课程	专业基础课	33.5	19.6%	80	46.8%
	专业课	28.5	16.7%		
	集中实践教学环节	18	10.5%		
个性教育课程	专业发展模块	9	5.3%	15	8.8%
	专业选修模块	6	3.5%		
合计总学分		171	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	171	(1)	必修学分	144
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	118.5
			实验教学学分	27.5
			集中实践教学环节学分	20
劳动教育实践学分	5			
总学时	3420	(1)	必修课学时	2908
			选修课学时	512
		(2)	课内教学学时	1902
			实践教学学时	1518
实践总学分	52.5	实践总学分占总学分比例		30.7%

# 环境工程专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：082502

专业名称：环境工程（Environmental Engineering）

## 二、培养目标

立足兵团、服务新疆、面向全国，着眼于环境保护、区域经济可持续发展、以及国家“一带一路”建设的需求，培养具有良好思想品德和道德修养，具有良好人文素质、职业道德和社会责任感，能自觉践行社会主义核心价值观；能运用所掌握环境科学与工程的基本理论和知识，对复杂环境工程问题，特别是在化工能源领域，进行环境工程技术的开发、设计及管理、监督，并且在环境工程实践中综合考虑法律、可持续发展、经济及文化等因素，能积极适应国内外形势变化，富有创新创业精神；毕业后能在工业企业、政府部门、环境监督与管理、设计、教学科研等单位，开展环保运行、规划、设计、监督、管理、教育与研究开发等方面工作的高素质应用型、复合型人才。毕业后经过5年左右持续学习与工作实践锻炼，能在工作团队中能作为技术骨干或管理者有效发挥作用。

## 三、毕业要求

结合本专业的培养目标，毕业生应达到如下知识、能力与素质要求：

（1）工程知识：具有环境工程专业所需的数学、化学、生物、物理、工程基础和专业知识，并能将其应用于解决环保工程的设计、运行及管理中的复杂工程问题；

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表述复杂环保工程中的主要过程、制约因素等。将工程科学的基本概念和理论运用到复杂工程问题分析中，论证方案的合理性、可行性，并获得有效结论；

（3）设计、开发解决方案：能够针对识别出的复杂环境工程问题提出解决方案，能进行环境技术的研发与工艺设计，通过建模进行工艺计算，并能够在设计环节中体现创新意识；同时在设计过程中能够综合考虑安全、环境、法律、文化、社会以及健康等现实约束条件，验证方案的可行性；

（4）研究：能够系统掌握环境保护相关的实验技术，基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，能够设计合理的实验方案进行研究，对实验数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论；

（5）使用现代工具：能够针对环境质量评价、环保工程等的设计、运行及管理，选择与使用恰当的现代化工程工具和信息工具进行相关的开发工作，能对复杂环境工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；

（6）工程与社会：具有一定的工程实践经历，能够基于工程相关背景知识合理分析或评价环境质量与环境保护工程的设计、运行与管理实践，具有理解复杂环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力，并能理解应承担的责任；

（7）环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

（8）职业规范：具有正确的人生观、世界观、价值观和良好的人文科学素养，具有较强的社会

责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人等角色；

(10) 沟通：能够就环境工程问题与业界同行及社会公众通过报告、文稿、图纸、口头陈述、回应指令等方式进行有效的沟通与交流；并具有国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力；

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法；

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 四、毕业学分要求

环境工程专业毕业生至少修满 174 学分，其中必修 146.5 学分，选修 27.5 学分。

## 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

## 六、专业核心课程

环境化学、环境工程微生物学、环境监测、环境工程原理、水污染控制工程、固体废弃物处理与处置、大气污染控制工程、物理性污染控制工程、环境影响评价、环境规划管理。

## 七、专业课程设置及教学计划表

### (一) 通识教育（必修 72.5 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 72.5 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 4 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 31.5 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
通识教育必修课程	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。						1-4	
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	3
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验 A	1	32		32		3
	大学化学类课程	TB07008	大学化学 B	3.5	56	56			1
		TB07004	有机化学	3	48	48			2
		YB07011	大学化学实验 B	1.5	48		48		2
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
模块二			第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。					
通识拓展类课程		模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。					
		模块二	人文社科类	最低选修6学分。					



## (二) 专业教育 (必修 74 学分)

修读要求：专业教育必修需修满 74 学分，专业基础课程 28 学分，专业课 21 学分，集中实践教学环节 25 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业教育必修课程	专业基础课程	ZB07201	环境科学与工程导论	1	16	16		1
		YB07015	物理化学实验 A	1	32		32	3
		ZB07004	物理化学 B	3.5	56	56		3
		ZB07418	生物化学	2	32	32		3
		ZB07411	环境监测	2.5	40	40		3
		YB07404	环境监测实验	1	32		32	3
		ZB07405	环境工程原理 (一)	3	48	48		4
		ZB07409	环境化学	2	32	32		4
		YB07401	环境工程微生物学实验	1	32		32	4
		ZB07401	环境工程微生物学	2	32	32		4
		ZB07406	环境工程原理 (二)	3	48	48		5
		YB07413	环境工程原理实验	1	32		32	5
		ZB10011	工程力学	2	32	32		5
		ZB09815	电工学基础	2	32	32		5
		YB09816	电工学实验	1	32		32	5
	专业课程	ZB07402	物理性污染控制工程	2	32	32		5
		ZB07408	水污染控制工程	4	64	64		5
		YB07414	水污染控制工程实验	1	32		32	5
		ZB07417	固体废弃物处理与处置	2	32	32		6
		YB07417	固体废弃物处理与处置实验	0.5	16		16	6
		ZB10030	环境工程施工	2	32	32		6
		ZB07415	大气污染控制工程	3	48	48		6
		YB07415	大气污染控制工程实验	0.5	16		16	6
		ZB07404	环境影响评价	2	32	32		6
		ZB07410	环境工程仿真与控制	2	32	16	16	7
	ZB07412	环境规划与管理	2	32	32		7	
	集中实践教学环节	KB07404	环保设施认识实习	1	1 周		1 周	4
		KB07422	环境工程综合实践	2	2 周		2 周	6
		KB07407	水污染控制工程课程设计	1	1 周		1 周	6
		KB07405	固体废弃物处理与处置课程设计	1	1 周		1 周	7
KB07410		污染物监测控制生产实习	4	4 周		4 周	7	
KB07406		大气污染控制工程课程设计	1	1 周		1 周	7	
KB07423		环境工程专业毕业设计	6	10 周		10 周	7	
KB07418		毕业实习	1	2 周		2 周	7-8	
KB07424		环境工程专业毕业论文	8	14 周		14 周	8	

(三) 个性教育 (最低选修15.5学分)

修读要求: 专业发展模块修读不低于 14 学分, 专业选修模块选修不低于 1.5 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块 1	GX07201	环境伦理学	1.5	24	24			1
		YX07534	仪器分析实验 A	1	32		32		3
		GX07530	仪器分析	2	32	32			3
		YX07129	工程制图与 AutoCAD	2	64		64		2
		GX16071	项目管理	2	32	32			4
		GX07416	环境工程经济	2	32	32			5
		GX07114	化工仪表及自动化	1.5	24	24			6
	专业发展模块 2	GX07411	环境生物技术	1.5	24	24			4
		GX07415	环境基因工程	2	32	32			5
		GX07417	环境生态修复技术	2	32	32			6
		GX07414	环境工程专业英语	1.5	24	24			7
		GX07419	环境地学	2	32	32			7
		GX07412	环境工程专业前沿讲座	1	16	16			7
	专业选修模块 1	GXQ7420	环境健康安全 (EHS)	1.5	24	24			4
		GXQ0721	化工机械设备基础	2	32	32			5
		GXQ0723	工业生态学	1.5	24	24			5
		GXQ0725	农业废弃物资源化	1.5	24	24			6
		GXQ0722	生物化工导论	1.5	1.5	24			7

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	72.5	41.7%	84.5	48.6%
	选修课	12	6.9%		
专业教育课程	专业基础课	28	16.1%	74	42.6%
	专业课	21	12.1%		
	集中实践教学环节	25	14.4%		
个性教育课程	专业选修课	14	8%	15.5	8.8%
	个性选修课	1.5	0.8%		
合计总学分		174	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	174	(1)	必修学分	146.5
			选修学分	27.5
		(2)	课内教学学分	126.5
			实验教学学分	15.5
			集中实践教学环节学分	27
劳动教育实践学分	5			
总学时	3544	(1)	必修课学时	2912
			选修课学时	632
		(2)	课内教学学时	2024
			实践教学学时	1520
实践总学分	47.5	实践总学分占总学分比例		27.3%

# 化学（师范类）专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：070301

专业名称：化学（Chemistry）

## 二、培养目标

本专业面向国家和地方基础教育改革和发展需求，扎根兵团，立足新疆，面向全国，坚持党的教育方针，培养具有高尚师德，热爱中学化学教育事业，系统掌握化学专业基础知识、中学教育教学理论，具备良好的化学教育教学能力和语言沟通能力，了解中学生身心发展规律，具有一定实践创新能力和自我发展能力，使之成为在中学、社会教育机构或其他企事业单位中从事化学及相关基础教育领域教学、管理及研究的应用型、复合型人才。

毕业五年后，能够达到以下目标：

### 目标 1：高尚师德与教育情怀

自觉执行党的教育方针，践行和传播社会主义核心价值观，能适应国家基础教育发展需求，身心健康，认同教师职业，具有高尚的师德修养和立德树人的教育情怀。

### 目标 2：学科素养

系统掌握化学和相关领域的基础知识，基本理论和实验技能。熟练掌握化学核心素养的内涵、教学方法和策略。

### 目标 3：教学和管理能力

具备较强的化学教育教学能力及语言沟通交流能力，能够基于课程标准指导课堂学习和课外活动，具备较强的教育教学管理能力，能胜任班主任工作。

### 目标 4：综合育人能力

具有全程育人意识，理解学科育人价值，能够有机结合学科教学进行育人活动。掌握中学生身心发展特点和成长规律，针对性开展教学设计、教学实施和教学评价。教学工作中能够贯彻德育为先、全方位育人的教育理念，具备综合育人的能力。

### 目标 5：反思和合作能力

熟悉教育教学规律和方法，善于反思、合作、实践，能够主动投身基础教育改革并独立地进行教学研究，实现素质、能力和知识水平的不断提高。具有团队合作精神，能通过校内外教研活动开展专业交流。及时了解国内外基础教育发展的趋势和前沿动态，有较好的创新能力和社会适应能力。

## 三、毕业要求

**1. 遵守师德规范。**贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，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. 热爱本职工作。**具有从教意愿，认同教师工作的意义和专业性。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，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

**3. 具备良好的化学学科素养。**掌握化学学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解化学学科知识体系基本思想和方法。掌握化学核心素养的内涵；能整合形成学科教学的知识。

**4. 具有良好的化学教学能力。**掌握教育学、心理学基本理论；具备基本教学技能，具有初步的教学和教学研究能力；能够依据化学学科课程标准，结合中学生身心特点和认知规律指导教学。能够运用学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施和评价，获得教学体验。

**5. 具备班级管理能力。**树立德育为先理念，了解中学德育教育的方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法，具备班级管理能力，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。

**6. 具备良好的综合育人能力。**熟悉青少年教育心理学知识，了解中学生身心发展和养成教育规律，遵循学生成长需求，结合学校文化和教育活动组织主题教育和社团活动，对学生进行教育和引导。具有全程育人意识，能够有机结合化学教学开展综合育人活动。

**7. 具备自我反思能力。**了解国内外基础教育改革发展动态和最新研究成果，能够适应时代和教育发展需求，进行学习和职业生涯规划；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，学会分析和解决教育教学问题。

**8. 具备良好的沟通合作能力。**具备良好的沟通合作能力。具有团队协作精神，掌握沟通合作技能，具有小组互助和合作学习体验，能够在学习共同体中承担个体及团队负责人角色。

#### 四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 163 学分，其中必修 131.5 学分，选修 31.5 学分。

#### 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：理学学士

#### 六、专业核心课程体系

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、基础（无机、分析、有机、物理）化学实验、综合化学实验、教育学、化学教学论。

#### 七、专业课程设置及课程计划表

##### （一）通识教育（必修57学分，选修12学分）

修读要求：通识必修课需修满 57 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 5 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 15 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。						1-4	
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	3
		TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	TB17103	高等数学B	5.5	88	88			1
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
模块二			人文社科类	最低选修6学分。					

## (二) 专业教育 (必修74.5学分)

修读要求: 专业教育必须修满 74.5 学分, 其中专业基础课 21 学分, 专业课 21 学分, 教师教育课程必修 13.5 学分, 集中实践教学环节 19 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	专业基础课程	ZB01215	化学专业导论	1	16	16			1
		ZB07505	无机化学 B1	4	64	64			1
		YB07511	无机化学实验 A1	1.5	48		48		1
		ZB07504	无机化学 B2	2	32	32			2
		YB07507	无机化学实验 A2	1	32		32		2
		ZB07521	分析化学	2	32	32			2
		YB07526	分析化学实验 C	1	32		32		2
		ZB07540	有机化学 A1	3.5	56	56			2
		YB07508	有机化学实验 A1	1.5	48		48		2
		ZB07541	有机化学 A2	2.5	40	40			3
	YB07552	有机化学实验 A2	1	32		32		3	
	专业课程	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3
		YB07013	物理化学实验 C1	0.5	16		16		3
		ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4
		YB07014	物理化学实验 C2	1.5	48		48		4
		ZB07530	仪器分析 A	2	32	32			4
		YB07532	仪器分析实验 B	1.5	48		48		4
		ZB07053	结构化学	2	32	32			5
		YB07512	综合化学实验	2	64		48	16	5
		ZB07063	中级无机化学	2	32	32			7
		ZB07549	化工基础	3	48	48			7
	YB07519	化工基础实验	0.5	16		16		7	
	教师教育课程	ZB01001	心理学	2	32	32			2
		YB01009	书写技能训练(一)	0.5	16		16		2
		ZB01000	教育学	2	32	32			3
		YB01010	书写技能训练(二)	0.5	16		16		3
		ZB01027	化学课程标准解读与教材分析	1	16	16			4
		ZB01002	教师职业道德	1	16	16			4
		ZB01019	化学教学论	2	32	32			4
		YB01006	化学教学技能训练	1.5	48		48		5
ZB01030		班级管理 with 班主任 work 技能	1	16	8	8		5	
ZB01003		现代教育技术	2	32	16	16		5	
集中实践教学环节	KB01001	教育见习	1	1 周			1 周	5	
	KB01002	教育实习	10	18 周			18 周	6	
	KB07089	毕业论文	8	14 周			14 周	8	

### (三) 个性教育 (最低选修19.5学分)

修读要求: 专业选修模块修读学分不得低于 19.5 学分, 其中, 教师教育模块修读学分不得低于 4 学分, 自主选修模块修读学分不得低于 15.5 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块	GX01022	教师语言与行为艺术	1.5	24	24			2
		GX01011	教育研究方法	1.5	24	24			3
		GX01211	教学简笔画	1	16	8	8		3
		YX07513	中学化学实验研究	1	32		32		4
		GX01033	中学化学教学设计与案例研究	2	32	32			5
		GX01013	数字化学习资源的设计与开发	1.5	24	8	16		5
		GX01025	教育测量与评价	2	32	32			5
		GX01029	中小学生心理发展与教育	1.5	24	24			5
		GX01042	教育政策法规	1.5	24	24			5
		GX01038	中小学生心理辅导	1.5	24	12	12		5
		GX01026	教育哲学	2	32	32			7
		GX01023	教师专业发展	1	16	16			7
		YX01019	教学技能化学微格实验	1	32		32		7
		GX01040	基础教育热点问题研究	1	16	16			7
	专业选修模块	GX07054	天然产物化学	2	32	32			4
		GX07106	健康安全环境(HSE)概论	2	32	32			4
		GX07055	专业英语	2	32	32			5
		GX07511	绿色化学	1	16	16			5
		GX07512	化学与社会	1	16	16			5
		GX07071	材料化学	2	32	32			5
		GX07513	化学史	1	16	16			5
		GX07052	药物化学	2	32	32			5
		YX07052	药物化学实验	1	32		32		5
		GX07320	高分子化学	3	48	48			5
		GX07075	能源化学	2	32	32			7
		GX07100	环境化学	1.5	24	24			7
GX07131	煤化工工艺学	2	32	32			7		
GX07403	生物化学	2	32	32			7		



## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	57	35.0%	69	42.4%
	选修课	12	7.4%		
专业教育课程	专业基础	21	12.9%	74.5	45.6%
	专业课	34.5	21.1%		
	集中实践教学环节	19	11.6%		
个性教育课程	专业发展课程	4	2.5%	19.5	12.0%
	专业选修课程	15.5	9.5%		
合计总学分		163	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	163	(1)	必修学分	131.5
			选修学分	31.5
		(2)	课内教学学分	105
			实验教学学分	32
			集中实践教学环节学分	21
			劳动教育实践学分	5
总学时	3344	(1)	必修课学时	2760
			选修课学时	584
		(2)	课内教学学时	1686
			实践教学学时	1658
实践总学分	58	实践总学分占总学分比例		35.6%