

## 应用化学专业本科人才培养方案（2019 版）

应用化学专业学生主要学习化学基础知识、化学工程与工艺、精细化学品、环境保护、生产安全等方面的基本理论和基本知识。通过化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具备综合运用所学知识和实验技能的能力，旨在培养化学化工、精细化工产品，特别是日化产品、功能高分子材料等领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作的应用型高级工程技术人才。

### 一、培养目标

（一）目标综述：本专业立足陕西，面向全国中西部地区，培养具有良好的科学、文化素养，能够较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，富有创新意识和实践能力，能在化工企业、科研机构等从事精细化工产品的生产与技术开发、产品检测、生产管理、科研和服务等方向工作的应用型高级专业人才。

具体培养目标如下：

目标 1：具备扎实的数学、物理等自然科学基础和工程技术基础，具备良好的人文、艺术和社会科学素养；

目标 2：熟练掌握无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理等相关的基本理论知识，并能灵活运用。熟悉精细化工过程设备，掌握化工生产典型的单元操作、工业反应器的基本类型及操作特征相关内容。掌握精细化学品的种类及功能高分子材料的合成、复配、工艺、产品检测等方面的基本知识。了解与该方向最近动态；做到基础理论较扎实，认知和实践能力强，能解决实际工程中涉及本专业的一般性工程技术问题；

目标 3：熟悉专业技术规范、安全生产、环境保护知识，具有较强的工程意识、安全意识、环保意识。

目标 4：具备初步的科学研究、技术开发能力；具有创新意识。

目标 5：运用信息技术工具，从不同的渠道搜集、检索信息，具有一定的撰写论文和参与学术交流的能力。

目标 6 具有较强协同工作、组织管理、人际交往能力，具有良好的敬业精神和职业道德，富有责任心和社会责任感。

目标 7：具有终生学习的意识，有适应发展的能力；有良好的外语运用能力，富有现代科学创新意识。

## 二、毕业要求

### 1 工程知识

1.1 具备数学及自然科学知识，并能将其应用于精细化工产品的生产过程的表述、计算和设计中。

1.2 掌握各类计算机基础知识和相关化学软件的计算机操作。能对精细化学品工艺过程进行设计、模拟和计算和验证。

1.3 熟悉掌握精细化工生产中各种常见工艺路线，能够将理论知识和实践相结合，设计、分析和解决生产过程中的工艺和设备问题、模拟优化、选型、仪表控制、厂房和厂区布置等化工方面遇到和出现的实际问题。

### 2 问题分析

2.1 能够运用数理知识识别和判断精细化工生产过程中的核心问题。

2.2 针对精细化工工程与工艺领域中的复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达。

2.3 具备认识并评估精细化工生产过程中出现的复杂工程问题的多种解决方案的能力。

2.4 能够分析精细化工领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，验证解决方案的合理性，并获得有效结论。

### 3 设计/开发解决方案

3.1 掌握化学工程与工艺中各操作单元的原理、理论与方法，对精细化工生产过程中遇到和出现的实际问题进行分析和解决。

3.2 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

3.3 能够在设计环节中体现创新意识，同时安全、健康、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究。

3.4 能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或其他等形式呈现设计成果。

### 4 研究

4.1 能够运用科学方法对化工工艺中出现的复杂工程问题进行研究和分析。

4.2 能够基于化工基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案。

4.3 选用或设计可行的手段进行设计方案验证和实验。

4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效结论。

### 5 使用现代工具

5.1 了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。

5.2 能够使用和开发现代工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

5.3 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题。

## **6 工程与社会**

6.1 了解国家关于科学技术、化学相关产业、知识产权等方面的政策和法规。熟悉化学化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；具有化工安全环保意识。

6.2 能合理评价化工工程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**

7.1 了解新工艺、新技术与新设备的发展动态、化工行业的发展前沿和趋势。

7.2 了解计化工工程实践对环境可持续发展的影响。

7.3 能够理解化工方面安全与隐私问题对社会健康发展的影响。

## **8 职业规范**

8.1 理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位。

8.2 具备科学素养，能够理解化工工程师的职业性质与责任。

8.3 能够理解化工领域职业道德的含义并履行责任。

## **9 个人和团队**

9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担角色任务。

9.2 能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色。

## **10 沟通**

10.1 具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。

10.2 能够将化学工程与工艺专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。

## **11 项目管理**

11.1 理解工程管理的基本理念和方法。

11.2 掌握项目与产品的设计流程和管理方法。

11.3 掌握一定的经济和管理知识，并能在多学科环境中应用。

## **12 终身学习**

12.1 面对当前应用化学领域新发展，正确认识自主学习和终身学习的必要性；掌握自主学习和终身学习的方法和途径；树立适合自己发展的规划和目标。有不断学习和适应发展的能力。

12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备良好的身心素质。

### 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	培养 目标 1	培养 目标 2	培养 目标 3	培养 目标 4	培养 目标 5	培养 目标 6	培养 目标 7
1. 工程知识	L	M	H	L	M	H	H
2. 问题分析	L	H	M	L	H	M	M
3. 设计/开发解决方案	L	H	H	L	H	H	H
4. 研究	L	H	H	L	H	H	H
5. 使用现代工具	L	H	M	L	H	M	M
6. 工程与社会	M	M	M	M	M	M	M
7. 环境和可持续发展	H	M	L	H	M	L	L
8. 职业规范	H	M	L	H	M	L	L
9. 个人和团队	H	M	L	H	M	L	L
10. 沟通	H	M	L	H	M	L	L
11. 项目管理	L	H	L	L	H	L	L
12. 终身学习	L	H	M	L	H	M	M

## (二) 课程体系与毕业要求

课程		毕业要求												
		2.1 工 程 知 识	2.2 问 题 分 析	2.3. 设计/ 开发解决 方案	2.4. 研 究	2.5. 使 用现代 工具	2.6. 工 程与社 会	2.7. 环境 和可持续 发展	2.8. 职 业规范	2.9. 个 人和团 队	2.10. 沟 通	2.11. 项 目管理	2.12. 终 身学习	
课程名称		课程类别												
通识教育学科基础	必修课程	思想道德与法律基础						M		H				L
		中国近现代史纲要								M				
		马克思主义基本原理								M				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I								M				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II								M				
		形势与政策								M				
		思想政治理论社会实践								M				

		大学英语 I									M		
		大学英语 II									M		
		大学英语 III									M		
		大学英语 IV									M		
		大学体育 I								H			
		大学体育 II								H			
		大学体育 III								H			
		大学体育 IV								H			
		体质测试								H			
		军事理论								M			
		军事训练								M			
		C 语言程序设计基础					H						L
		大学计算机基础					H						
	选修课程	人文社会类						M					L
		自然科学类	H	M									L
		艺术素养类									L		L
		体育健康类											M

		创新创业类									L	L		M	
		学校特色类										L	L		L
		综合实践类										M	M		M
	学 科 基 础 课 程	高等数学 II (1)	H												
		高等数学 II (2)	H												
		大学物理 I	H												
		大学物理 II	H												
		大学物理实验				L									
		工程数学 (线代) (1)	M	L											
		工程数学 (概率) (2)	M	L											
		化工制图基础			M										
专 业 教 育	必 修 课 程	无机化学	M												
		有机化学	M												
		分析化学	M												
		仪器分析	M												
		物理化学	M												

		化工原理 (I)	M	H				L						
		化工原理 (II)	M	H				L						
实践必修		无机实验				M								
		有机实验				M								
		分析实验				L								
		物化实验				M								
		化工原理实验				H					M			
		专业实习		L				M	M		H			
		专业见习、金工实习、专业实践与创新创业训练						L	L					
		毕业设计、论文			H			H	H		H	H	H	H
		课程论文 (设计)		M	H									
		学年论文		L	M									
选修课程		电工电子学	L	H										
		化工工艺制图	L	H			M							
		化工仪表自动化	M	M	H	L	M	L						
		化工分离过程	L	H	M	M	L	L	L					



	精细化学品化学	L	L	M	M		M	L					
	精细化学品分析	L	L	M		H		H	M	M			
	精细单元反应	M	M	H				M	H				
	反应工程	M	H	M	M		L						
	精细化工工艺学	M	M	H	M		M	L					
	高分子化学		M		H		L						
	化工安全与环保						M	H					
	化工技术经济学	L		L			L	L		L			L
	化工环境与安全技术概论	M	H	M	L			M	M	M	L		
	专业英语									L	M		L
	科技写作		L			M					M	M	
	计算机在化学化工中的应用		M					M					
	实验设计与数据分析	L	L	L	L			M				M	
	工业催化	L	M					L					
	药物合成反应	L	M					L					
	精细化工产品的研制方法	L	L										

		食品化学		L				L		L					
		环境化学			L		L								
		生物化学	L	L					L						
		界面化学	L	L											
		精细功能材料	L	M	L										
		精细化工过程与设备	L	M											
		精细无机产品工艺	M	L					L						
		化工系统工程		M											
		现代分离技术		L										M	
		天然药物化学		M					M						
		胶体与表面化学	L	L											
		化工单元操作课程	L	M					L						
个性发展	必修课程	入学教育								L					
		毕业教育								L					
		创新创业基础								L	L	L			
		大学生心理健康教育								L		L			

选修课程	学业规划与学习方法指导								M					
	大学生职业生涯规划								M					
	大学生创业就业指导								M					
	社会实践与公益劳动								L	L	L			
	专业必读书目阅读 (拓展书目阅读)													L
	文艺比赛									L	L			
	体育竞赛及运动会 比赛									L				L
	体育健康标准测试									L	L			
	社团文体活动								L					
	综合素质教育讲座									L				
	学术报告						L				L	L		
	社团科技活动									L				
	科技学术作品竞赛									L		L	L	

		大学生科技立项								L	L	L		
		学科竞赛								L				L

备注：表格中的毕业要求对培养目标的支撑度、毕业要求对培养目标的支撑度用 H//M/L 表示。

### (三) 课程修读表

第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
第一学期课程	第二学期课程	第三学期课程	第四学期课程	第五学期课程	第六学期课程	第七学期课程	第八学期课程
一、理论课： 1. 中国近代史纲要 (2.5) 2. 形势与政策 (0.5) 3. 大学英语 I (4) 4. 大学体育 I (1) 5. 体质测试 (0.5) 6. 军事理论 (1) 7. 大学计算机基础 (2.5) 8. 高等数学 II (3.5) 9. 化工制图基础 (2) 11. 无机化学 (4) 10. 入学教育 (1) 11. 大学生心理健康教育 (1)	一、理论课： 1. 思想道德与法律基础 (3.5) 2. 形势与政策 (0.5) 3. 大学英语 II (3) 4. 大学体育 II (1) 5. C 语言程序设计基础 (3) 6. 高等数学 II (3.5) 7. 大学物理 I (1.5) 8. 有机化学 (5) 9. 创新创业基础 (2)	一、理论课： 1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2.5) I 2. 大学英语 III (3) 3. 大学体育 III (1) 4. 工程数学 (线代) (2) 5. 工程数学 (概率) (2) 6. 大学物理 II (1.5) 8. 分析化学 (3) 9. 大学生职业生涯规划 (0.5) 10. 马克思主义基本原理 (3.5)	一、理论课： 1. 化工原理 (I) (5) 2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II (3) 3. 大学英语 IV (3) 4. 大学体育 IV (1) 5. 仪器分析 (2) 6. 物理化学 (5)	一、理论课： 1. 化工原理 (II) (1.5) 2. 电工电子学 (1.5) 3. 化工工艺制图 (2) (1.5) 4. 化工分离过程 (1.5) 5. 精细化学品化学 (1.5) 6. 化工安全与环保 (1.5)	一、理论课： 1. 化工仪表自动 (1.5) (1.5) 2. 精细化学品分析 (1.5) 3. 精细化工工艺学 (2.5) 4. 反应工程 (2.5) 5. 化工设计基础 (1.5) 6. 高分子化学 (1.5) 7. 精细单元反应 (2.5) 8. 大学生创新创业指导 (1)	一、理论课： 1. 选修课 1 (1.5) 2. 选修课 2 (1.5) 3. 选修课 3 (1.5) 4. 选修课 4 (1.5)	一、理论课： 1. 毕业教育 (1)

12. 学业规划与学校方法指导 (0.5)	二、实践环节 10. 有机实验 (1.5)	二、实践环节 1. 大学物理实验(1) 2. 分析实验 (1.5)	二、实践环节 1. 物化实验 (1.5)	二、实践环节 1. 化工原理实验(1)	二、实践环节 1. 专业见习、金工实习、专业实践与创新创业训练 (9) 2. 应化专业实验 (1)	二、实践环节 1.专业实习 (6)	二、实践环节 1.毕业设计、论文 (6)
二、实践环节 1. 军事训练 (1) 2. 无机实验 (1)							
全校通识教育选修课程 (10)							
本学期修读学分为 26 学分	本学期修读学分为 24.5 学分	本学期修读学分为 21.5 学分	本学期修读学分为 21.5 学分	本学期修读学分为 10.5 学分	本学期修读学分为 24.5 学分	本学期修读学分为 12 学分	本学期修读学分为 7 学分

(贯彻学生中心理念, 本示意图设置目的是为了引导学生合理规划学业, 在第一学期开设学业规划与学习方法指导或者入学教育时, 必须面向学生解读, 让每一个学生有效了解本专业课程修读的逻辑顺序、学期学业要求、应掌握知识能力要求等。

### 三、学制与修业年限

学制：4年。

修业年限：3-6年。

### 四、毕业条件与授予学位

毕业条件：修完并通过各专业课程设置与教学计划表中所开设的课程，达到各专业规定的最低学分163.5学分，方可毕业。

授予学位及要求：取得毕业资格，并符合学校规定的授予学士学位条件，授予工学学士学位。

### 五、主干学科

化学、精细化工

### 六、专业特色课程

精细化学品化学、精细单元反应、精细化工工艺学。

### 七、教育教学活动时间安排

学年 学期	教学（周）							教育（周）			小计 （周）	假期 （周）	合 计 （周）
	上课	考试	集中教学实践				入学教 育与军 事训练	社会实 践与公 益劳 动	毕 业 教 育				
			专业 见习	专业 实习	课程 设计	毕业论 文 （设计）							
一	1	14	2					3	1		20	12	52
	2	16	1.5						0.5		20		
二	3	16	1.5	2					0.5		20	12	52
	4	16	1.5	2					0.5		20		
三	5	16	1.5	2					0.5		20	12	52
	6	16	1.5	4					0.5		20		
四	7	6	1.5		12				0.5		20	12	52
	8	7	1				10-12			2	20		
合计											160	48	208

注：①学年论文根据实际自行安排，不占课时，课外指导完成；②第六学期上课与专业实践、创新创业训练同时进行。

## 八、课程结构与学分分配

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	备注
通识教育课程	通修课程	778+2 周	29.64%	41	25.55%	1. 数学与自然科学类课程学分: 总学分为 112, 占总学分比例为 69.8%。 2. 人文社会科学素养课程学分 48.5 分, 占总学分比例为 30.2%。 3. 工程基础与专业课程学分: 97 分, 占总学分比例为 60.5%。 4. 工程实践学分: 38.8 分, 占总学分比例为 24.2%。 5. 选修学分: 分 39.5, 占总学分比例为 24.6%。
	通选课程	180	6.86%	10	6.23%	
学科基础课程	必修课程	337	12.84%	18	11.21%	
专业教育课程	必修课程	656+38 周	24.99%	53	33.02%	
	选修课程	504	19.20%	26.5	16.51%	
个性发展课程	必修课程	116+6.5 周	4.42%	9	5.61%	
	选修课程	54	2.06%	3	1.87%	
合计		2625+46.5 周	100	160.5	100	

## 九、全程实践教学体系

### (一) 主要实践教学环节和主要专业实验

1、主要的实践教学环节：通修课实验（计算机应用基础、大学物理实验 C 语言程序设计基础）、学科基础实验(大学物理实验)、毕业设计（论文）、专业实习、军事训练、思想政治理论课教学实践、思想政治理论课教学实践、学术科技创新实践等。

2、主要专业实验：专业课程实验、应用化学专业实习、金工实习、专业实践和创新创业训练、毕业设计、论文、专业见习、课程论文、学年论文。

1) 专业课程实验：在课程教学的同时进行相关课程的实验，集中安排在一、二、三年级学期内进行。主要包括无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、仪器分析实验、物理化学实验、化工原理实验、应用化学专业实验等课程实验。

2) 专业见习：结合专业特色，选择相应的工厂，进行实地的考察实习，以对工厂的参观为主要内容，共 1 周，安排在第六学期。



3) 金工实习、专业实践与创新创业训练：包括对机械工程材料毛坯生产和零件加工工艺流程的熟悉和了解、管道拆卸的练习、化工课程设计、创新创业训练等项目，共 17 周，安排在第六学期。

4) 专业实习：深入工厂进行生产实习，共 8 周。安排在第七学期。

(二) 集中实践教学安排

名 称	开设学期	周（学时）
入学教育 军事训练 无机化学实验	1	1 周 2 周 36 学时
有机化学实验	2	51 学时
大学物理实验 分析化学实验	3	21 学时 51 学时
物理化学实验	4	52 学时
化工原理实验	5	30 学时
专业见习、金工实习、专业 实践与创新创业训练	6	18 周
应用化学专业实习 应用化学专业实验	7	8 周 30 学时
毕业设计、论文 毕业教育	8	12 周 2 周

## 十、课程设置与教学计划表（工科类、管理及其他类用表）

### （一）全校通识教育必修课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式	承担单位
				总学时	理论学时	实践学时				
190101	思想道德与法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Law Basis	3.5	63	54	9	2	3	考查	马克思主义学院
190102	中国近现代史纲要	The Outline of Modern Chinese History	2.5	37	28	9	1	2	考试	
190103	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.5	63	54	9	3	3	考试	
190104-1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	Outline of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics I	2.5	45	36	9	3	2	考试	
190104-2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	Outline of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics II	3	54	54		4	3	考试	
190105-1	形势与政策 I	Current Affairs and Policies	0.5	8	8		1	讲座	考查	
190105-2	形势与政策 II	Current Affairs and Policies	0.5	10	10		2	讲座	考查	
190106	大学英语 I	College English I	4	56	42	14	1	4	考试	
190107	大学英语 II	College English II	3	54	36	18	2	3	考试	
190108	大学英语 III	College English III	3	54	36	18	3	3	考试	
190109	大学英语 IV	College English IV	3	54	36	18	4	3	考试	

190110	大学体育 I	Physical EducationI	1	28	28		1	2	考试	体育学院
190111	大学体育 II	Physical EducationII	1	36	36		2	2	考试	
190112	大学体育 III	Physical EducationIII	1	36	36		3	2	考试	
190113	大学体育 IV	Physical EducationIV	1	36	36		4	2	考试	
190114	体质测试	Test of Physical Fitness	0.5				1-8		考查	
G190115	军事理论	Military Theory	1	16	16		1	2	考试	武装部
G190116	军事训练	Military Training	1	2 周		2 周	1		考查	
190117	大学计算机基础	Computer Basics	2.5	56	28	28	1	4	考试	计算机学院
190120	C 语言程序设计基础	Programming in C	3	72	36	36	2	4	考试	
小计			41	778+2 周	610	168+2 周				

## (二) 全校通识教育选修课程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时	考核方式	开设学期及周课时	承担单位
人文与社会类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	各专业学生须修读 10 学分（至少修读 8 个学分）。各专业学生须在创新创业类课程中至少选修 1 个学分的	教务处

自然科学与技术类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	课程。
艺术与人生类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	
体育与健康类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	
创新创业类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	
学校特色类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	
综合实践类	见通识教育选修课程库	见通识教育选修课程库	2	36	考查	

(三) 学科基础课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式	承担单位
				总学时	理论学时	实践学时				
190203	高等数学 II (1)	Advanced Mathematics II (1)	3.5	60	60		1	4	考试	数学与信息科学学院
190204	高等数学 II (2)	Advanced Mathematics II (2)	3.5	68	68		2	4	考试	
190208	工程数学 (线代) (1)	Engineering Mathematics (1)	2	36	36		3	4	考试	
190209	工程数学 (概率) (2)	Engineering Mathematics (2)	2	40	40		3	4	考试	
190211	大学物理 I	College Physics I	2	36	36		2	4	考试	物理与光电技术学院
190212	大学物理 II	College Physics II	2	36	36		3	4	考试	
190213	大学物理实验	College Physics Experiments	1	21		21	2, 3		考试	
1902920805	化工制图	Graphing of Engineering	2	40	30	10	1	2	考试	化学化工学院
小 计			18	337	306	31				

#### (四) 专业教育课程

##### 1. 专业核心课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式
				总学时	理论学时	实践学时			
19xhg0101	无机化学	Inorganic Chemistry	4	72	72		1	6	考试
19xhg0102	有机化学	Organic Chemistry	5	84	84		2	6	考试
19xhg0103	分析化学	Analytical Chemistry	3	52	52		3	3	考试
19xhg0104	仪器分析	Instrument Analysis	2	36	30	6	4	3	考试
19xhg0105	物理化学	Physical Chemistry	5	84	84		4	6	考试
1992020106	化工原理 (I)	Principles of Chemical Engineering	5	84	84		4	6	考试
1992020107	化工原理 (II)	Principles of Chemical Engineering	1.5	24	24		5	4	考试
合计			25.5	436	430	6			

##### 2. 专业实践 (实验) 课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式
				总学时	理论学时	实践学时			
1992020201	无机实验	Inorganic Chemistry Experiment	1	36		36	1	3	考试

1992020202	有机实验	Organic Chemistry Experiment	1.5	51		51	2	3	考试
1992020203	分析实验	Analytical Chemistry Experiment	1.5	51		51	3	3	考试
1992020204	物化实验	Physical Chemistry Experiment	1.5	52		52	4	4	考试
1992020205	化工原理实验	Principles of Chemical Engineering Experiment	1	30		30	5	3	考试
1992020206	专业实习	Specialty Practice	6			8周	7		
1992020207	专业见习、金工实习、专业实践与创新创业训练	Professional Noviciate& Metalworking Practice & Specialty Practice & Creative Innovation Training	9			18周	6		
1992020208	毕业设计、论文	Graduation Design (Thesis)	6			12周	8		
1992020209	课程论文（设计）	Curriculum Paper (Thesis)					1-7		
1992020210	学年论文	Term Paper					1-7		
合计			27.5	220		220+38周			

### 3. 专业限选课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式
				总学时	理论学时	实践学时			
1992020301	电工电子学	Electronics in Electrical Engineering	1.5	30	30		5	4	考试
1992020302	化工工艺制图	Graphing of Engineering and Technology	2	36	30	6	5	4	考试

1992020303	化工仪表自动化	Chemical Meters & Automation	1.5	30	30		6	4	考试
1992020304	化工分离过程	Chemical Separation Process	1.5	30	30		5	4	考试
1992020305	精细化学品化学	Fine Chemicals Chemistry	1.5	30	30		5	4	考试
1992020306	精细化学品分析	Analysis of Fine Chemicals	1.5	30	30		6	4	考试
1992020307	精细单元反应	Fine Unit Reaction	2.5	48	48		6	3	考试
1992020308	反应工程	Reaction Engineering	2.5	48	48		6	4	考试
1992020309	精细化工工艺学	Technology of Fine Chemical Industry	2	36	36		6	4	考试
1992020310	高分子化学	Polymer Chemistry	1.5	30	30		6	4	考试
1992020311	化工安全与环保	Chemical safety and environmental protection	1.5	30	30		5	3	考试
1992020312	应化专业实验	Applied Chemistry Professional Experiment	1	30		30	6	3	考试
小计			20.5	408	372	36			

注：学生选择修读 11 门课程，至少获得 19.5 学分

#### 4. 专业任选课程

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式
				总学时	理论学时	实践学时			
1992020313	化工技术经济学	Chemical Techno-Economics	1.5	24	24		7	4	考查



1992020314	助剂化学	Auxiliary Chemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020315	专业英语	Professional English	1.5	24	24		7	4	考查
1992020316	科技写作	Scientific Writing	1.5	24	24		7	4	考查
1992020317	计算机在化学化工中的应用	Computer Application in Chemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020318	实验设计与数据分析	Experimental Design and Data Analysis	1.5	24	24		7	4	考查
1992020319	工业催化	Industrial Catalysis	1.5	24	24		7	4	考查
1992020320	药物合成反应	Drug Synthetic Reactions	1.5	24	24		7	4	考查
1992020321	精细化工产品的研制方法	The Development Methods of The Fine Chemical Products	1.5	24	24		7	4	考查
1992020322	食品化学	Food Analysis	1.5	24	24		7	4	考查
1992020323	环境化学	Environmental Chemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020324	生物化学	Engineering Biochemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020325	界面化学	Interface Chemistry	1	24	24		7	4	考查
1992020326	精细功能材料	Fine Functional Materials	1.5	24	24		7	4	考查

1992020327	精细化工过程与设备	Fine Chemical Progress and Equipment	1.5	24	24		7	4	考查
1992020328	化工导论	Introduction to chemical Industry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020329	化工系统工程	Chemical System Engineering	1.5	24	24		7	4	考查
1992020330	现代分离技术	Modern separation technology	1.5	24	24		7	4	考查
1992020331	天然药物化学	Natural Pharmaceutical Chemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020332	胶体与表面化学	Colloid and Surface Chemistry	1.5	24	24		7	4	考查
1992020333	化工单元操作课程	Unit Operations of Chemical Engineering	1.5	24	24		7	4	考查

注：学生选择修读 4~6 门课程，至少获得 6 学分

(五) 个性发展课程

1.必修课

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	授课时数			开设学期	周学时	考核方式	对应培养标准 (核心支撑)	承担单位
				总学时	理论学时	实践学时					
G190301	入学教育	Freshman Orientation	1	1周		1周	1		考查	1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.4	化工院
G190302	毕业教育	Graduation Education	1	2周		2周	8		考查	1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.4	化工院
G190303	创新创业基础	Innovative and Entrepreneurship Foundation	2	44	26	18	2	2	考试	2.3.1; 2.3.2	化工院
G190304	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	18	18		1—2	讲座	考查	3.2.9	学工部

G190305	学业规划与学习方法指导	Guidance of Academic Planning and Learning Strategies	0.5	18	12	6	1 (5—10周)	2	考查	2.1.1	化工院
G190306	大学生职业生涯规划	Career Planning for College Students	0.5	18	12	6	3 (5—10周)	2	考查	1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.4; 1.1.5	化工院
G190307	大学生创业就业指导	Guidance of Entrepreneurship and Employment for College Students	1	18	12	6	6 (5—10周)	2	考查	1.2.2; 1.2.3; 1.2.4	招生就业处
G190308	社会服务与社会实践	Community Service and Social Practice	2	3.5 周			1-7				学工部、团委开设;
小 计			9	116 +6.5 周	80	36+3 周					

## 2.选修课

课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	(核心支撑) 单位
G190309	文艺比赛	Artistic Competition	0.5	体育系及化工院、学工部、团委开设；学工部、团委制定管理办法，各院系管理。
G190310	体育竞赛及运动会比赛	Sports Competition	0.5	
G190311	体育健康标准测试	Test of Physical Fitness	0.5	
G190312	社团文体活动	Students' Union Activities	0.5	
G190313	综合素质教育讲座	Lectures on Overall Quality Education	0.5	化工院、学工部、团委、就业指导中心共同开设；学工部、团委、就业指导中心制定管理办法，各院系管理。该部分学生须获得至少3个学分。
G190314	学术报告	Academia Report	0.5	
G190315	社团科技活动	Scientific Activities of Student Clubs	0.5	
G190316	科技学术作品竞赛	Scientific and Technological Competition	0.5	
G190317	大学生科技立项	College Students' Scientific Research Projects	0.5	
G190318	学科竞赛	Disciplinary Competition	0.5	

G190319	学术科技成果	Academic Scientific and Technological Achievements	0.5	
G190320	社会服务与社会实践	Community Service and Social Practice	0.5	
G190321	职业技能培训与职业资格证书	Vocational Training and Professional Certificate Acquisition	0.5	
G190322	创业培训及创业项目 鉴定	Entrepreneurship Training and Project Evaluation	0.5	
G190323	专业必读书目阅读(拓展书目阅读)	Professional Required Reading List (Expanded Bibliographic Reading)	0.5	

## 十一、说明

1、本培养方案的执行时间：2019 级应用化学本科学生，2019 年秋季入学。

2、修订说明：本培养方案修订采用内部评价和外部评价相结合的方式，充分借鉴和参考了国内高校的先进经验并征求了各方面专家学者、学生代表的意见。

首先，2018 年 4 月 11 日，宝鸡文理学院召开各工科专业学院的副院长和各工科专业的专业负责人会议，进行工科专业 2019 版人才培养方案修订说明会。各学院专业教师、教学管理人员多次展开内部研讨，根据教指委指导意见和往年的培养计划于 2018. 11.24~12.12 编写 2019 版的新的本科生培养计划，并于 2018 年 12 月 2 日送出外审后，根据外审意见进行进一步修改。

其次，在 2019 年 4 月 12 日，化工院各专业按照当天会议的内容修订培养方案，在学生（在校大四学生、毕业往届学生）提意见的基础上，请校外企业相关人士和高校专家各三人提出书面意见，在 4 月底拿出人才培养方案的最终版本，并要求各项原始材料请学院留存。最后，2019 年 4 月 22 日，基础课教师参与课程大纲修订；2019 年 4 月 26 日，专业课教师参与课程大纲修订；5 月 9 日，学校督导和各院级领导对所有专业人才培养方案进行讨论和进一步修改；5 月 10 日，学院召开实习基地大会，各基地领导对培养方案进行讨论和修改。经多次讨论和修改后，最终确定了培养目标和毕业要求的设置，结合实际化工方面的需求，着重强调专业能力、实践能力的培养的培养方案。

3、本次培养方案修订人员名单：

本次培养方案除了化学化工学院所有的领导和教师、办公人员、特邀外审专家西北大学化工学院副院长王玉琪教授参与修订外，各实习基地领导也对培养方案进行讨论和修改，参与培养方案修订的各方代表名单：

代表类别	姓名	单位	职务
企业	韦星	陕西华康检验检测有限责任公司	技术总监
企业	柴旭丽	陕西华研检测技术有限责任公司	HR
企业	张文博	陕西长美科技有限责任公司	HR
企业	白娟娟	陕西机电职业技术学院	系主任
企业	黄宏斌	青岛啤酒汉斯宝鸡有限公司	副总经理
企业	杨国安	宝鸡忠诚制药机械有限公司	总经理
企业	赵钧安	陕西华西制药股份有限公司	副总经理
企业	李继虎	陕西紫光辰济药业有限公司	副总经理
高校	凡明锦	宝鸡文理学院化学化工学院	院长
高校	陈强	宝鸡文理学院化学化工学院	党总支书记
高校	王冬梅	宝鸡文理学院化学化工学院	教学副院长
高校	祝海涛	宝鸡文理学院化学化工学院	化学教研室主任
高校	卫粉艳	宝鸡文理学院化学化工学院	化学工程与工艺教研室主任
高校	高鹏	宝鸡文理学院化学化工学院	制药工程教研室主任
高校	文平	宝鸡文理学院化学化工学院	材料化学教研室主任
高校	严云云	宝鸡文理学院化学化工学院	应用化学教研室主任