

化学与制药工程学院

人才培养方案

专业名称：应用化学

专业代码：070302

学院负责人：谢海泉

参编人员：谢海泉 乔占平 王琳 汤玉峰 郭戈

刘光印 程新峰 李旭阳

南阳师范学院应用化学专业人才培养方案

一、专业代码及专业名称

070302 应用化学

二、专业学制、学位及修读学分规定

（一）学制学位

基本学制四年，修业年限 3-7 年。

授予学位：理学学士

（二）学分

本专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，成绩合格，且通过毕业设计论文答辩，获得总学分 173 学分，准予毕业。

三、培养目标

本专业定位以精细化工为主要方向，以精细化工行业需求为导向，培养具有良好的科学、文化、人文素养和社会责任感，具备扎实的理论基础知识，掌握化学化工及其相关领域的基础理论、基本技能，具有创新意识、工程实践能力、研发和设计能力和一定的国际化视野，能在化学化工相关领域从事产品研发、生产与质量控制、技术改进与开发、产品检测、工艺设计和控制、生产管理等方面工作的应用型工程技术人才。预期毕业 5 年后达到以下目标：

目标 1. 能针对精细化工及其相关领域的复杂工程实际问题，运用数学、化学和工程科学等知识，经分析、判断和综合处理等过程，提出并践行工程解决方案；

目标 2. 具有较强的具有改善环境促进可持续发展理念，能在精细化工、制药、轻工业、石化等相关领域，承担技术改进与开发、产品研发、产品检测、工艺设计和控制以及生产管理与经营等方面的工作；

目标 3. 能履行并承担精细化工及其相关领域工程技术人员应尽的社会义务及责任，主动提高并展示自身社会服务职责、社会公德、人文科学素养和工程职业道德；

目标 4. 具有国际化视野，能够通过自主学习、继续学习或其他学习渠道主动拓宽自己的知识和能力，实现能力和技术水平的提升，以适应职业发展，并具有职场竞争力；

目标 5. 能主动锤炼团队协作意识，提高并展示自身在多学科背景下的沟通及跨文化条件下的交流能力。

四、培养标准和毕业要求

（一）培养标准：

1. 专业知识：掌握本专业培养目标需要的基础理论知识和实验技能；掌握精细化学品的生产方法

及工艺,常规生产设备的工作原理和操作等基本知识;掌握一门外语;能够熟练应用计算机;掌握运用现代信息技术获取信息及文献检索的基本方法;熟悉国家对化工生产、环境保护、安全生产等方面的政策和法规。

2. 综合能力:具备自我学习的能力,培养终身学习的理念;具备精细化工产品常用生产设备的操作和控制的基本技能;具备常见精细化工产品生产工艺设计、管理、改进及相关高新技术应用的能力;具有精细化工产品质量管理的基本能力;具备一定的创新思维和团队合作、组织协调能力。

3. 基本素养:树立科学的世界观,正确的人生观和价值观,具有良好的职业道德和强烈的社会责任感;具有较丰富的人文知识、艺术修养;有强烈的质量意识、环保意识、安全生产意识、创新和发展意识;具有健康的体魄和健全的人格。

(二) 毕业要求:

本专业学生在校学习期间必须修满课程计划规定的 173 学分方能毕业。符合《中华人民共和国学位授予条例》和《南阳师范学院学士学位授予办法》规定者,授予理学学士学位。

- 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精细化工领域的复杂工程问题。
- 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、表达、并通过文献研究分析精细化工领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
- 3、**设计/开发解决方案**:能够设计针对精细化工领域的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,并能在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
- 4、**研究方法**:能够基于科学原理并采用科学方法对精细化工领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、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**:能够针对精细化工领域的复杂工程问题,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,包括对复杂工程的预测与模拟,并能理解局限性。
- 6、**工程与社会**:能够基于工程相关背景知识合理分析、评价精细化工领域的工程实践和复杂工程解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。
- 7、**环境与可持续发展**:能够理解和评价针对精细化工领域的复杂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**:具有人文社会科学素养,社会责任感,能够在精细化工领域的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、团队成员或负责人的角色,并开展有效的工作。
- 10、**沟通**:能够就精细化工领域的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,包括撰写

报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11、**项目管理**：理解并掌握工程管理基本原理和经济决策方法，并能在精细化工的工程实践中应用。

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。

专业毕业要求及指标点

毕业要求		分解指标点
毕业要求 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精细化工领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学运用到精细化工领域复杂工程问题的恰当表述中。
		1.2 能利用工程基础和专业知对精细化工过程的方向、极限及其优化途径进行分析和评价。
		1.3 能将工程基础和专业知用于精细化工过程的设计、控制和改进。
毕业要求 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、表达、并通过文献研究分析精细化工领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别和判断精细化学品生产工艺的影响因素并获得关键参数。
		2.2 能依据科学和工程原理及文献研究寻求一个过程或系统的解决方案或可替代方案。
		2.3 能恰当表述一个精细化学品生产工艺问题的解决方案并分析其合理性。
毕业要求 3	【设计/开发解决方案】能够设计针对精细化工领域的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，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。	3.1 能根据精细化学品生产过程的特定需求，确定设计目标，并能在社会、健康、安全、法律、文化以及环境安全、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案进行可行性分析。
		3.2 能集成单元操作过程，进行工艺流程设计，对设计方案进行优化与改进，体现创新意识。
		3.3 能用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果。
毕业要求	【研究方法】能够基于科学原理并采用科学方法对精细化工领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全地开展实验。
		4.2 能针对精细化工问题的多重影响因素，选择合适的研究方法和技术路线，设计合理可行的实验方案。

4		4.3 能正确采集、整理实验数据，并对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。
毕业 要求 5	【使用现代工具】能够针对精细化工领域的复杂工程问题，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，包括对复杂工程的预测与模拟，并能理解局限性。	5.1 能选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，获取精细化工理论与技术的最新进展，并能表达和解决精细化工的设计计算。
		5.2 能恰当使用现代仪器、化工专业软件或模拟方法，完成复杂精细化工问题的分析检测、模拟与仿真，并理解其优越性和局限性。
毕业 要求 6	【工程与社会】能够基于工程相关背景知识合理分析、评价精细化工领域的工程实践和复杂工程解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 具有系统的工程实习和社会实践的经历，熟悉精细化工领域的工程技术发展现状。
		6.2 能合理分析、评价精细化工领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响。
		6.3 能依据精细化工领域相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和质量管理体系，明确应承担的责任。
毕业 要求 7	【环境与可持续发展】能够理解和评价针对精细化工领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的方针、政策、法规和意义。
		7.2 能根据精细化工过程中的原料选取、“三废”排放及工艺环节对环境和社会可持续发展的影响，评价精细化工实践过程。
毕业 要求 8	【职业规范】具有人文社会科学素养，社会责任感，能够在精细化工领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有人文社会科学知识和素养、社会责任感，能明确个人在历史、社会及自然环境中的地位；
		8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
		8.3 理解工程伦理的核心理念，了解工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
毕	【个人和团队】能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责	9.1 具有一定的人际交往能力，在团队活动中，能主动与其他团队成员合作开展工作。

业 要 求 9	人的角色，并开展有效的工作。	9.2 能在相关工程实践活动中适应角色转换，胜任团队成员或负责人的角色与责任。
		9.3 能够合理处理个人与团队的关系，组织、协调和指挥团队开展工作。
毕 业 要 求 10	【沟通】能够就精细化工领域的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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式就复杂精细化工问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
		10.2 具有一定的外文科技文献阅读能力和外文写作能力，对精细化工领域的国际前沿状况有基本了解，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕 业 要 求 11	【项目管理】理解并掌握工程管理基本原理和经济决策方法，并能在精细化工的工程实践中应用。	11.1 理解并掌握精细化工过程的管理基本原理与经济决策方法；
		11.2 能在精细化工设计和工程实践中考虑经济因素，显示出一定的管理能力。
毕 业 要 求 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。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法。
		12.2 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

五、培养标准实现矩阵

一级目标	二级目标	三级目标	实现方式
专业知识	工具性知识	熟练掌握英语，具有一定的听、说、读、写能力。掌握计算机的基本知识，具有丰富的计算机技术应用知识；掌握通过网络获取信息的知识、方法与工具；能够进行中外文文献检索；能够识别、运用图示工程语言和绘制工程图纸	大学基础英语、大学综合英语、大学计算机、专业英语、化学信息学、化工制图、CAD实训
	自然科学知识	掌握基本的数学、物理知识；了解自然科学前沿知识	高等数学、大学物理、学科前沿讲座

	人文社科知识、法律法规基础	掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论基本原理、习近平总书记教育重要论述，具备一定的文学、历史、哲学、艺术、法律等方面的知识，有良好的思想品德修养和健康的心理	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、习近平总书记教育重要论述概论、人文社科类选修课、思想道德修养与法律基础、国家安全教育
	学科基础知识	掌握应用化学必备的化学基础知识，掌握相关实验基本操作技能	无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、无机化学实验、有机化学实验、物理化学实验、分析化学实验、生物化学基础、高分子化学
	专业知识	掌握应用化学的基础理论知识，工艺操作能力、工艺改进能力，具有一定的新产品研发和相关高新技术应用的能力。了解精细化工的发展现状、科技前沿及发展趋势，了解环境保护、化工安全等方面的政策和法规	化工原理、精细化学品化学、化学反应设备、化工仪表及自动化、精细化工工艺、功能高分子材料、化工原理课程设计、化工设计概论、化工仿真实训、化工单元操作实训、化工环保、化工安全
综合能力	获取知识的能力	具有获取本专业知识、更新知识和应用知识的能力，具有良好的表达能力、社交能力和计算机及信息技术应用能力，能根据本专业的需要获取相关文献	自然科学、学科前沿技术讲座、化学信息学、实践教学、创新创业训练项目、学生科研项目
	应用知识的能力	能够运用所学基础理论与专业知识融会贯通，独立分析和解决问题，具有较强的实验设计和操作能力，具有一定的新产品开发和工艺设计能力	化工原理课程设计、化工单元操作及仿真实训、毕业设计、实验设计法、学生科研项目、相关课程实验、专业见习和实习
	创新能力	具有创新意识，对相关领域的科学技术发展动态及所研究领域的国内外研究现状有一定了解，能开展科学研究和科技开发工作，具备一定的创新性思维和探索能力	专业导论、创新创业课、实验设计法、毕业设计、学生科研项目、各类设计大赛、大学生创新活动等。
	团队合作能力、组织协调能力	具备良好的团队合作意识和基本能力，具备一定的组织协调能力	专业见习和实习、社会实践活动、科技竞赛、专业课程设计、毕业设计、学生科研项目、现代劳动技能
	创业能力	具有积极进取、开拓创新的现代意识和精神，具有技术改进的初步能力和一定的组织管理能力	化工技术经济与企业管理、创新创业课、市场营销、创业教育、科技竞赛、现代劳动技能
	基本素养	思想道德素养	树立正确的世界观、价值观和人生观。具有良好的思想道德品质和健全的法制意识
文化素养		有正确的社会历史观和人生价值观，具有较好的人文、艺术修养、审美情趣及文字、语言表达能力，积极参加社会实践	人文社科类选修课、普通话口语艺术、思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、音乐鉴赏、美术鉴赏、形势与政策、专业实习、社会实践活动
专业素养		科学素养 有扎实的自然科学基础知识和本专业所需的技术基础及专业知识，掌握分析问题、解决问题的科学方法，具有严谨的科学态度和现代社会的竞争意识、环境意识，具有良好的	学科基础课程和专业课程、专业实习、社会实践活动、课程设计、毕业设计、学生科研项目

		科学素养和坚持不断创新的精神		
	实践素养	具有较强的实验设计和操作能力、实际动手能力，能从事本专业方向的技术工作	课程设计、学生科研项目、专业实习、社会实践活动、毕业实习及毕业设计、课外科研、创业大赛等	
	身心素质	身体素质	通过体育活动锻炼意志和体魄，打下良好的身体素质，达到大学生体育锻炼标准	大学体育、军事训练、运动会、现代劳动技能
		心理素质	具有良好的心理素质，有较强的社会适应能力、自我管理能力和人际交往能力	大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、开展各种讨论会、设计大赛、大学生创新活动等

六、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
1	马克思主义基本原理								H				
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I								H				
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II								H				
4	习近平总书记教育重要论述概论			L			M	M	H	L			
5	中国近现代史纲要								H				
6	思想道德修养与法律基础								H	L			
7	形势与政策			L			M	H	H		L		
8	大学英语读写 1					H					H		L
9	大学英语读写 2					H					H		L
10	大学英语读写 3					H					H		L
11	大学英语读写 4					H					H		L
12	大学英语听说 1					H					H		L

序号	课程名称	毕业要求											
		毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
13	大学英语听说 2					H					H		L
14	大学英语听说 3					H					H		L
15	大学英语听说 4					H					M		L
16	大学体育I								M	H	L		
17	大学体育II								M	H	L		
18	大学体育III								M	H	L		
19	大学体育IV								M	H	L		
20	大学计算机 B	H	M			H							M
21	军事理论								H	H	L		
22	军事技能训练								H	H	L		
23	音乐鉴赏								H				
24	美术鉴赏								H				
25	大学生心理健康教育								M	L			
26	普通话口语艺术										H		
27	大学生职业发展与就业指导								M	L			
28	创业基础								M			H	L
29	现代劳动技能						M			H	H		M
30	高等数学BI	H	H		M	H							
31	高等数学BII	H	H		M	H							
32	大学物理 BI	H	L			L							
33	大学物理 BII	H	L			L							
34	大学物理实验	H	L							L			
35	无机化学I	H	L		H								
36	无机化学II	H	L		H								
37	无机化学实验	M	L							L			
38	专业英语		H								H		
39	化学信息学		H								H		
40	生物化学基础	M	M										
41	分析化学	H	L		L	H							

序号	课程名称	毕业要求											
		毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11	毕业要求12
42	分析化学实验	M								L			
43	仪器分析	H			H	H							
44	物理化学I	H	L	M	H								
45	物理化学II	H	L	M	H								
46	物理化学实验	M	L							L			
47	专业导论			L			H	M					
48	有机化学I	H	L	M	H								
49	有机化学II	H	L	M	H								
50	有机化学实验I	M	L							L			
51	有机化学实验II	M	L							L			
52	化工制图	M	M	H		H							
53	化工原理I	H	H	M	H		H						
54	化工原理II	H	H	M	H		H						
55	化工原理实验			H	H					L		H	M
56	精细化学品化学		H	H			H		H				M
57	精细化学品实验				H							H	M
58	精细化工工艺			M	M		M		H				M
59	高分子化学								M		M	M	M
60	功能高分子材料	L	H		H								M
61	化学反应设备	H		H		H							M
62	应用化学综合实验		H		H					H	H		M
63	化工单元操作实训	H	H	H	H		L		H	L		L	M
64	专业见习						H	H	H	H	L	M	M
65	新能源技术与材料	H	M	M			M	H					M
66	学科前沿讲座		M				M	H					H
67	创新创业课								H	H	H	H	H
68	实验设计法		M	H	H	H							M
69	化工原理课程设计	H		H		L						M	M
70	化工仪表自动化	H		H		H							M

序号	课程名称	毕业要求											
		毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
71	化妆品化学	H	H	M									M
72	胶粘剂化学	H	H	M									M
73	涂料化学	H	H	M									M
74	现代分离技术			H	H								M
75	化工虚拟仿真实训	H				H							M
76	CAD实训			H		H							M
77	废弃物综合利用						H	H				M	H
78	化工安全						H	H	H				M
79	食品化学	H	H	M									M
80	化工环境评价						H	H	H				M
81	化工设备基础	H	H				L						M
82	化工技术经济与企业 管理			H			H					H	
83	化工设计概论	H		H		H	H					H	M
84	绿色化学与化工						H	H					M
85	材料腐蚀与防护	L	L	H				M					M
86	中级无机化学	H	M	L									M
87	有机合成	H	M	L									M
88	高等有机化学	H	M	L									M
89	波谱分析	H				H							M
90	应用电化学	H											M
91	现代仪器分析	H				H							M
92	配位化学	H		L									M
93	统计热力学统	M	M										M
94	现代无机合成	H	M	L									M
95	胶体与界面化学	H	M										M
96	专业实习						H	H	H	M	L	M	M
97	毕业论文（设计）			H	H	M	M	M	L	L	M	M	M
98	国家安全教育						M		M	H	M	L	M

(H 表示高度关联, M 表示中度关联, L 表示低度关联)

七、主干学科与核心课程

主干学科：化学、化学工程与工艺。

核心课程：有机化学、化工制图、化工原理、精细化学品化学及实验、化学反应设备、精细化工工艺学等。

八、主要实践性教学环节

化学实验、化工原理实验、大学物理实验、化工虚拟仿真实训、化工单元操作实训、化工原理课程设计、化工见习、化工实习、毕业论文（设计）等。

九、课程类别及学时、学分分配表

课程类别		总学分	总学时构成			备注	
			理论	实践	总学时		
通识教育课程	通识教育必修课	52.5	474	504	891		
	通识教育选修课	8					
学科基础教育课程		35	516	187	703		
专业教育课程	专业核心课程	30	363	285	659		
	个性化课程	就业与创新创业课程	23.5	429	50	479	
		后备学术人才培养课程			50		
	毕业实践		14				
	综合实践		10				第二、第三课堂自主完成
总计		173	1782	1026	2808		

十、课程结构比例表

课程类别		学分数		学时数		备注
必修课程	通识教育核心课程		52.5	117.5	891	2188
	学科基础教育平台课程		35		703	
	专业教育课程	专业核心课程	30		659	
选修课程	通识教育拓展课程		8	31.5	479	479
	个性化课程	就业与创新创业课程	23.5			
		后备学术人才培养课程				

十一、教学计划表

（一）通识教育课程

1、通识教育核心课程

课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时构成	考核方式	各学期课程周学时数	春/秋
------	------	------	----	------	------	-----------	-----

				理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8	
思想政治理论素养课程	47000001	马克思主义基本原理	2+1	30	15	30	考试	2+1								秋
	47000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I	2+1	36	18	36	考试			2+1						秋
	47000003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II	2	36		36	考查				2					春
	47000004	中国近现代史纲要	2+1	36	18	36	考试			2+1						秋
	47000005	思想道德修养与法律基础	2+1	36	18	36	考试		2+1							春
	47000006	形势与政策	1+1	18	18	18	考查	1-8 学期								春/秋
	47000007	习近平总书记教育重要论述概论	0.5	10		10	考查				2					春
大学英语课程	70000001	大学英语读写 1	3	30	15	45	考试	2+1								秋
	70000002	大学英语读写 2	3	36	18	54	考试		2+1							春
	70000003	大学英语读写 3	2	24	12	36	考试			1+1						秋
	70000004	大学英语读写 4	2	24	12	36	考试				1+1					春
	70000005	大学英语听说 1	1	5	10	15	考试	1								秋
	70000006	大学英语听说 2	1	6	12	18	考试		1							春
	70000007	大学英语听说 3	1	6	12	18	考试			1						秋
	70000008	大学英语听说 4	1	6	12	18	考试				1					春
大学体育课程	58000001	大学体育I	1		24	24	考查	2								秋
	58000002	大学体育II	1		32	32	考查		2							春
	58000003	大学体育III	1		32	32	考查			2						秋
	58000004	大学体育IV	1		32	32	考查				2					春
计算机课程	56000002	大学计算机 B	4	18	54	72	考试		1+3							春
其他课程	73000001	军事理论	1	10	22	32	考查	2								秋
	73000002	军事技能训练	1		16	16		2 周								秋
	59000001	音乐鉴赏	1	18		18	考查			1						秋
	58000001	美术鉴赏	1	18		18	考查				1					春
	45000001	普通话口语艺术	1	7	8	15	考查	1								秋
	47000007	大学生职业发展与就业指导	2	20	16	36	考查	1						1		秋/春
	71000001	大学生心理健康教育	2	16	16	32	考查	2								秋
	72000001	创业基础	2	18	18	36	考查				2					春
	11000002	现代劳动技能	2		36	36	考查	1-8 学期								春/秋
	11000001	国家安全教育	1	10	8	18	考查	1-8 学期								春/秋
合计			52.5	474	504	891		13	11	10	12		1			

说明：1.课时计算说明：

①思想政治素养课程中的实践教学部分均在第二、第三课堂完成，不计入总学时。

②大学生职业发展第一学期开课，就业指导第六学期开课。

2、通识教育拓展课程（详见通识教育拓展课程目录）

(二) 学科基础课程

课程编号	课程名称	学分	学时构成			考核方式	各学期课程周学时数								春/秋	
			理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8		
51010182	高等数学BI	3	45		45	考试	3									秋
51010183	高等数学BII	3	54		54	考试		3								春
52000002	大学物理 BI	3	54		54	考试			3							秋
52000003	大学物理 BII	2	36		36	考试				2						春
52000005	大学物理实验	1		36	36	考查				2						春
53210101	无机化学I	2	30		30	考试	2									秋
53210102	无机化学II	2	36		36	考试		2								春
53210103	无机化学实验	1.5		54	54	考查		3								春
53210104	专业英语	2	34		34	考查					2					秋
53210105	化学信息学	1	9	9	18	考查				1						春
53210106	生物化学基础	2	36		36	考试			2							春
53210107	分析化学	2	36		36	考试		2								春
53210108	分析化学实验	1		36	36	考查		2								春
53210109	仪器分析	2.5	38	16	54	考试			3							秋
53210110	物理化学I	3	54		54	考试			3							秋
53210111	物理化学II	3	54		54	考试				3						春
53210112	物理化学实验	1		36	36	考查				2						春
53210113	专业导论															第一学期
合计		35	516	187	703		5	12	11	10	2					

(三) 专业教育课程

1. 专业核心课程

课程编号	课程名称	学分	学时构成			考核方式	各学期课程周学时数								春/秋	
			理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8		
53110201	有机化学I	3	45		54	考试	3									秋
53110202	有机化学II	3	54		54	考试		3								春
53110203	有机化学实验I	1.5		45	45	考查	3									秋
53110204	有机化学实验II	1.5		54	54	考查		3								春
53210205	化工制图	2	36		36	考试			2							秋
53210206	化工原理I	3	54		54	考试			3							秋

53210207	化工原理II	2	36		36	考试				2					春
53210208	化工原理实验	1		36	36	考查				2					春
53210209	精细化学品化学	2.5	51		51	考试					3				秋
53210210	精细化学品实验	1.5		48	48	考查						3			春
53210211	精细化工工艺	3	51		51	考试					3				秋
53210212	高分子化学	2	36		36	考试				2					秋
53210213	应用化学综合实验	1		32	34	考查						2			春
53210214	化工虚拟仿真实训	1		35	35	考查					1周				秋
53210215	化工单元操作实训	1		35	35	考查						1周			春
53210216	专业见习	1									1周				秋
合计		30	363	285	659		6	6	5	6	6	5			

2. 个性化课程（就业与创新创业课程、后备学术人才培养课程类课程）

(1) 就业与创新创业课程

	课程编号	课程名称	学分	学时构成			考核方式	各学期课程周学时数								春/秋
				理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8	
限 选 课 程	53210301	新能源技术与材料	1	17		17	考查					1				秋
	53210302	学科前沿讲座	1	17		17	考查					1				秋
	53210303	创新创业课	1	17		17	考查						1			春
	53210304	实验设计法	2	32		32	考查						2			春
	53210305	化工原理课程设计	1		32	32	考查						2			春
	53210306	化工仪表自动化	3	51		51	考试					3				秋
	53210307	化妆品化学	2	34		34	考试					2				秋
	53210308	化工安全	1	16		16	考查						1			春
	53210309	涂料化学	2	32		32	考查						2			春
	53210310	CAD实训	0.5		18	18	考查				1					春
	53210311	化学反应设备	2	32		32	考查						2			春
任 选 课 程	53210312	现代分离技术	2	32		32	考查					2				秋
	53210313	功能高分子材料	1	17		17	考查					1				秋
	53210314	胶粘剂化学	1	16		16	考查						1			春
	53210315	废弃物综合利用	2	32		32	考查						2			春
	53210316	食品化学	2	32		32	考查						2			春
	53210317	化工环境评价	1	16		16	考查						1			春
	53210318	化工设备基础	3	51		51	考试					3				秋

	53210319	化工技术经济与企业 管理	2	32		32	考查							2			春
	53210320	化工设计概论	3	48		48	考查							3			春
	53210321	绿色化学与化工	2	32		32	考查							2			春
	53210322	材料腐蚀与防护	2	34		34	考查						2				秋

(2) 后备学术人才培养课程

	课程编号	课程名称	学分	学时构成			考核 方式	各学期课程周学时数								春/秋	
				理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8		
限 选 课 程	53210301	新能源技术与材料	1	17		17	考查					1					秋
	53210302	学科前沿讲座	1	17		17	考查					1					秋
	53210304	实验设计法	2	32		32	考查						2				春
	53210305	化工原理课程设计	1		32	32	考查						2				春
	53210306	化工仪表自动化	3	51		51	考试					3					秋
	53210307	化妆品化学	1	17		17	考试					1					秋
	53210314	胶粘剂化学	1	16		16	考查						1				春
	53210309	涂料化学	2	32		32	考查						2				春
	53210313	功能高分子材料	1	17		17	考查					1					秋
	53210311	化学反应设备	2	32		32	考查						2				春
任 选 课 程	53210312	现代分离技术	2	34		34	考查					2					秋
	53210310	CAD实训	0.5		17	17	考查					1					秋
	53210322	材料腐蚀与防护	2	32		32	考查						2				春
	53210323	中级无机化学	2	34		34	考查					2					秋
	53210324	有机合成	2	34		34	考查					2					秋
	53210325	高等有机化学	2	32		32	考查						2				春
	53210326	波谱分析	2	32		32	考查						2				春
	53210327	应用电化学	2	32		32	考查						2				春
	53210328	现代仪器分析	2	34		34	考查					2					秋
	53210329	配位化学	2	32		32	考查						2				春
	53210330	统计热力学统	2	34		34	考查					2					秋
	53210331	新能源技术与材料	1	17		17	考查					1					秋
	53210332	现代无机合成	2	32		32	考查						2				春
	53210333	胶体与界面化学	2	34		34	考查					2					秋
53210320	化工设计概论	3	48		48	考查						3				春	

注：从相应课程模块中修够 23.5 学分；或从其中模块中修够个性化课程总学分的 70%，另一个模块中修够个性化课程总

学分的30%。

(四) 实践教育课程

实践类型	课程编号	课程名称	学 分	学时构成			考核 方式	各学期课程周学时数								开课 时间	
				理论	实践	合计		1	2	3	4	5	6	7	8		
毕业实践	53210401	专业实习	8				考查								18周		秋
	53210402	毕业论文(设计)	6				考查									16周	春
综合实践	53210403		10					第二、第三课堂自主完成									