

化学与制药工程学院

专业名称：化学（中外合作办学）

专业代码： 070301

学院负责人：谢海泉

参编人员：熊 燕，赵 伟，包晓玉，孙如中，汤玉峰

南阳师范学院化学专业人才培养方案

(中外合作办学)

一、专业代码及专业名称

070301 化学

二、学制与学位

学制：4年

授予学位：理学学士

三、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具有良好的人文和科学素养，坚实的化学基本理论、丰富的化学基础知识、较强的现代化学实验技能，优良的实践能力和创新能力，同时具备广阔的国际视野和对外交流能力。毕业后能在化学、化工、环保、能源等领域从事对外技术交流、生产技术管理、技术开发和科学研究等方面工作的创新型应用人才。

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化学学科基础理论知识和实验技能；掌握常规化工生产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，了解多媒体及网络技术的基本知识和应用方法；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；接受系统的科学思维和实验技能的训练，具有综合运用化学及相关学科的基本理论和技能方法进行生产研究等工作的能力；具备一定的创新思维和团队合作、组织协调与对外交流能力。

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；有强烈的国际化思维、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 168 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。

本专业学生毕业时应该具备的知识和能力：

1. 思想政治和德育：树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文素养和科学素养，具有良好的心理素质、积极的人生态度；具有高度的社会责任感、良好的科学文化素养和较强的创新意识，能够适应科学和社会的发展；

2. 专业基础：掌握化学知识体系，理解学科本质，深度掌握化学学科核心素养内涵；系统掌握基本理论和实验技能；了解化学化工领域的发展动态、应用前景和行业要求；

3. 自然科学素养：掌握本专业所需的数学、物理学、计算机等学科的基本理论和基本知识；掌握基本的实验技能；具备一定的科学思维方法，能够用联系的观点、实践的观点分析问题；

4. 专业技能：掌握无机化学、有机化学、分析化学等相关学科的专业知识；能够从事化学相关研究、开发和其它实际工作；初步掌握生命、环境、材料、能源等相关领域的基础知

识；

5. 可持续发展：了解该学科的理论前沿、应用前景和最新发展动态，适应社会和科学的发展；

6. 交流能力：掌握一门外语，掌握资料查询、文献检索以及运用网络等现代技术获取相关信息的基本方法；具备科技报告和论文撰写的基本能力；具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力；

7. 协同创新：具备较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神，具备一定的创新能力和自学能力，能够发现、提出、分析和解决问题，具有团队合作能力，具有可持续发展理念、环境意识和安全意识；

8. 健康身心：具有一定的体育和军事基本知识，掌握体育运动和强身健体的科学方法，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，接受必要的国防教育和军事训练，达到国家规定的《大学生体育合格标准》和军事训练标准，具有健康的体魄、良好的心理素质和高雅情趣，形成健全的人格和个性。

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，具有较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	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
	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，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、人文社科类选修课、思想道德修养与法律基础
	学科基础知识	掌握化学学科必备的基础知识，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、生物化学、高分子化学
	专业知识	掌握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。了解化学化工的发展现状、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	化工基础、电化学、有机合成、高分子材料测试及表征、分离与提纯技术、药品及食品分析、工厂安全、环境化学与分析、石油化工
综合能力	获取知识的能力	具有获取本专业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	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

		本专业的需要获取相关文献		
	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	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	
	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	创新创业课、市场营销、创业教育、科技竞赛	
	对外交流能力	具备与外方教师沟通交流的能力，能够用英语解决化学专业问题	大学综合英语、专业英语、普通化学、化工基础、电化学、有机波谱分析、生物化学、高分子化学、分离与提纯技术、药品及食品分析、工厂安全、环境化学与分析、石油化工	
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	思想道德修养与法律基础、大学生心理健康教育等各种人文及思想品德课程	
	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、思想道德修养与法律基础	
	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，具有良好的科学素养和坚持不断创新的精神	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
		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	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

	质		
	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

毕业要求 课程名称	思想政治和德育	专业基础	自然科学素养	专业技能	可持续发展	交流能力	协同创新	健康身心
马克思主义基本原理	H					L		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	H					L		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	H					L		
中国近现代史纲要	H							
思想道德修养与法律基础	H					M		
形势与政策	H					M		
习近平总书记教育重要论述概论	H					M		
大学基础英语 I						H	L	
大学基础英语 II						H	L	
大学英语口语 I						H	L	
大学英语口语 II						H	L	
大学综合英语 I						H	L	
大学综合英语 II						H	L	
大学体育 I						L		H
大学体育 II						L		H
大学体育 III						L		H
大学体育 IV						L		H
大学计算机 B			H			M		
军事理论							L	H
军事技能训练								H
音乐鉴赏	H							M
美术鉴赏	H							M
大学生心理健康教育	H							L
大学生职业发展与就业指导	M						H	
创业基础	L						H	
现代劳动技能	M						M	H
国家安全教育	H							M
高等数学 B I			H	M				
高等数学 B II			H	M				
大学物理 B I			H	M				
大学物理 B II			H	M				

毕业要求 课程名称	思想政治 和德育	专业基础	自然科学 素养	专业技能	可持续 发展	交流能力	协同创新	健康身心
大学物理实验			H	M				
普通化学 I		H		H		M		
普通化学 II		H		H		M		
物理化学 I		H		H				
物理化学 II		H		H				
物理化学实验		H		H				
结构化学		H		H				
无机化学 I		H		M				
无机化学 II		H		M				
化学信息学					H	H		
专业英语					L	H		
化工基础		H		H		M		
无机化学实验 I		H		M				
无机化学实验 II		H		M				
有机化学 I		L		H				
有机化学 II		L		H				
有机化学实验 I		L		H				
有机化学实验 II		L		H				
分析化学		H		H				
仪器分析		H		H				
综合化学实验		H		H				
研究设计实验		H		H				
生物化学		H	L	M				
有机波谱分析		M		M				
高分子化学				H			M	
中级无机化学		H						
电化学		H		H		M	M	
有机合成		H		H				
高分子材料测试及表征		H		H		M	M	
分离与提纯技术		M		M				
药品及食品分析		M		L				
工厂安全		H		H			M	
环境化学与分析		M		H			H	
石油化工		H		H		M	M	
高等有机化学		H		H				
现代仪器分析		H						
无机合成		H		H			M	
纳米材料与纳米技术		H		H			M	
新能源技术与材料				H	M			
材料科学概论		H		H			M	
配位化学		H						

(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。

核心课程：普通化学、有机化学、分析化学、无机化学、物理化学、生物化学、高分子化学等。

八、主要实践性教学环节

无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、大学物理实验、仪器分析实验、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	533	462	898	
	通识教育选修课	8				
学科基础教育课程		30	473	61	534	
专业教育课程	专业课程	31	344	402	746	
	个性化课程	24	432		432	
	毕业实践	14				
	综合实践	10				第二、第三课堂 自主完成
总计		169.5	1782	925	2610	

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	113.5	898	2178	
	学科基础教育平台课程	30		534		
	专业课程	31		746		
选修课程	通识教育拓展课程	8	32		432	
	个性化课程	24		432		

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	课程来源	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	中方	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	中方	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	中方	2	36		36	考查				2						春
	47000004	中国近现代史纲要	中方	2+1	36	18	36	考试			2+1							秋
	47000005	思想道德修养与法律基础	中方	2+1	36	18	36	考试		2+1								春
	47000006	形势与政策	中方	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	中方	0.5	10		10	考查				2						春
大学英语课程	a70000001	大学基础英语 I	中方	2	30	15	45	考试	3									秋
	a70000002	大学基础英语 II	中方	2	36	18	54	考试		3								春
	a70000003	大学英语口语 I	中方	2	12	24	36	考试	2									秋
	a70000004	大学英语口语 II	中方	2	12	24	36	考试		2								春
	a70000005	大学综合英语 I	中方	3	36	18	54	考试			3							秋
	a70000006	大学综合英语 II	中方	3	36	18	54	考试				3						春
大学体育课程	57000001	大学体育 I	中方	1		24	24	考查	2									秋
	57000002	大学体育 II	中方	1		32	32	考查		2								春
	57000003	大学体育 III	中方	1		32	32	考查			2							秋
	57000004	大学体育 IV	中方	1		30	30	考查				2						春
计算机课程	56000002	大学计算机 B	中方	4	18	54	72	考试		1+3								春
其他课程	73000001	军事理论	中方	1	30		30	考查	2									秋
	73000002	军事技能训练	中方	1					2 周									秋
	59000001	音乐鉴赏	中方	1	18		18	考查			1							秋
	58000001	美术鉴赏	中方	1	18		18	考查				1						春
	45000001	普通话口语艺术	中方	1	7	8	15	考查	1									秋
	47000007	大学生职业发展与就业指导	中方	2	20	16	36	考查	1						1			秋/春
	71000001	大学生心理健康教育	中方	2	30		30	考查	2									秋
	72000001	创业基础	中方	2	18	18	36	考查				2						春
	11000002	现代劳动技能	中方	2		36	36	考查	1-8 学期								秋/春	
	11000001	国家安全教育	中方	1	10	8	18	考查	1-8 学期								春/秋	
	合计					52.5	533	462	898		15	13	10	12		1		

说明：1. 课时计算说明：

①思想政治理论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（8 学分）（每位学生至少跨两个大类修满 8 学分）

(二) 学科基础课程

课程编号	课程名称	课程来源	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B I	中方	3	45		45	考试	3									秋
51010183	高等数学B II	中方	3	54		54	考试		3								春
52000002	大学物理 A	中方	4	56	16	72	考试			4							秋
53110101	★普通化学 I	外方	3	45		45	考试	3									秋
53110102	★普通化学 II	外方	3	54		54	考试		3								春
53110103	★物理化学 I	中方	3	54		54	考试			3							秋
53110104	★物理化学 II	中方	3	54		54	考试				3						春
53110105	★物理化学实验	中方	1		36	36	考查					2					春
53110106	★无机化学 I	中方	2	30		30	考试	2									秋
53110107	★无机化学 II	中方	2	36		36	考试		2								春
53110108	化学信息学	中方	1	9	9	18	考查				1						春
53110109	专业英语	中方	2	36		36	考查					2					秋
合计			30	473	61	534		8	8	7	6	2					

(三) 专业教育课程

1. 专业课程

课程编号	课程名称	课程来源	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	★化工基础	外方	3+1	56	16	72	考试					3+1					秋
53110202	★无机化学实验 I	中方	1.5		45	45	考查	3									秋
53110203	★无机化学实验 II	中方	1.5		54	54	考查		3								春
53110204	★有机化学 I	中方	3	54		54	考试		3								春
53110205	★有机化学 II	中方	3	54		54	考试			3							秋
53110206	★有机化学实验 I	中方	1.5		54	54	考查		3								春
53110207	★有机化学实验 II	中方	1.5		54	54	考查			3							秋
53110208	★分析化学	中方	2	36		36	考试			2							秋
53110209	★分析化学实验	中方	1.5		54	54	考查			3							秋
53110210	★仪器分析	中方	2	36		36	考试				2						春
53110211	★仪器分析实验	中方	1		36	36	考查				2						春
53110212	综合化学实验	中方	2		72	72	考查					4					秋
53110213	研究设计实验	中方	0.5		17	17	考查							1			春

53110214	★生物化学	外方	2	36		36	考试						2			春
53110215	★有机波谱分析	外方	2	36		36	考查						2			春
53110216	★高分子化学	外方	2	36		36	考查						2			春
合计				31	344	402	746		3	9	11	4	8	7		

2. 个性化课程

	课程编号	课程名称	课程来源	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	53110301	★中级无机化学	中方	2	36		36	考查							2			春
	53110302	★电化学	外方	2	36		36	考查					2					秋
	53110303	★有机合成	中方	2	36		36	考查					2					秋
	53110304	★高分子材料测试及表征	外方	2	36		36	考查							2			春
	53110305	★分离与提纯技术	外方	2	36		36	考查					2					秋
	53110306	★药品及食品分析	外方	2	36		36	考查						2				春
	53110307	★工厂安全	外方	2	36		36	考查					2					秋
	53110308	★环境化学与分析	外方	2	36		36	考查					2					秋
	53110309	★石油化工	外方	2	36		36	考查					2					秋
任 选 课 程	53110310	高等有机化学	中方	2	36		36	考查							2			春
	53110311	现代仪器分析	中方	2	36		36	考查					2					秋
	53110312	无机合成	中方	2	36		36	考查							2			春
	53110313	纳米材料与纳米技术	中方	2	36		36	考查							2			春
	53110314	新能源技术与材料	中方	2	36		36	考查							2			春
	53110315	材料科学概论	中方	2	36		36	考查					2					秋
	53110316	配位化学	中方	2	36		36	考查					2					秋
	53110317	结构化学	中方	2	36		36	考试					2					秋
合计				24	432		432											

选课说明：其中★为核心课程且为必选课程，其他学生可根据兴趣选择课程，至少选够 24 学分。

说明：标识 ★ 课程为专业核心课程，共 30 门。

(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									

说明：双方承担课程课时及所占比例

项目指标	门数	时数	学分	指标及所占比例(%)
总课程	公共基础课：28 学科基础课：12 专业课：16 专业选修课：12	898 534 746 432	52.5 30 31 24	68 门 2610 教学时数 137.5 学分(+32) 共 169.5 学分
项目引进外方课程	学科基础课与专业课：6 专业限选课：7	279 252	16 14	参照说明 1 参照说明 2
外方教育机构承担的教学课程	学科基础课与专业课：6 (6 门均为专业核心课程) 专业限选课：7 (7 门均为专业核心课程)	279 252	16 14	参照说明 3 参照说明 4

说明：其中专业选修课总学分要求至少为 24 学分，其中必选课程为 18 学分。

引进资源四个 1/3 的说明：

总课程门数：68

总教学时数为：2610

公共基础课、专业任选课门数：28+3=31

此部分教学时数为：1006

项目全部课程门数：68-31=37

项目全部教学时数为：1604

引进外方专业课程 13 门

教学时数为：531

说明 1：引进泰国曼谷皇家理工大学课程占项目全部课程的比例为 $13/37=35.14\%$ 。

说明 2：引进泰国曼谷皇家理工大学专业核心课程占该项目全部核心课程的比例为 $13/30=43.33\%$ 。

说明 3：泰国曼谷皇家理工大学教师担负的专业核心课程的门数占项目全部课程的比例为 $13/37=35.14\%$ 。

说明 4：泰国曼谷皇家理工大学教师担负的专业核心课程的教学时数占项目全部教学时数的比例为 $531/1604=33.10\%$ 。