

普通本科生 化学化工学院 应用化学 专业培养方案 (2021)

一、专业信息

- (一) 学科代码：07
- (二) 学科门类：理学
- (三) 专业代码：070302
- (四) 专业名称：应用化学
- (五) 英文名称：Applied Chemistry

二、培养目标

培养拥护党的基本路线，能适应国家经济与科技发展的需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有高度的社会责任感，良好的科学、文化素养，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，能适应石油化学化工、钢铁冶金矿产、轻工食品、生态环保、医药与材料等行业科技及生产发展需要，从事化学及相关学科的科学研

究、产品开发、设计、生产、管理、教学等工作的高素质应用型人才。

通过5年左右实际工作锻炼和发展，毕业生能够成长并达到以下目标：

预期目标1.具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感并愿意为社会服务；

预期目标2.胜任石油化学化工、钢铁冶金矿产、轻工食品、生态环保、医药与材料等行业工作岗位，胜任所在行业产品设计、技术开发、分析检测、质量控制、技术管理或教学科研等方面工作；

预期目标3.在工作中具有较强的沟通交流能力、团队协作能力，并具有相应的组织与管理能力；

预期目标4.通过自主学习或继续教育等途径更新知识实现能力和技术水平的提升；

预期目标5.发展成合格的化学工程师、质量主管，具备独立解决实际工作中复杂技术问题的能力，成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求1.具有完整的数学、物理、化学、工程等学科基本知识，能够解决化学化工中的复杂问题。

毕业要求2.能够应用数学、物理、化学、工程等学科的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析石油化工、工业分析中的复杂问题，以获得有效结论。

毕业要求3.能够应用化学与化工实验技能、工程实践、工程设计方法，设计针对复杂化学化工问题的解决方案，设计满足特定需求的化学化工单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求4.能够基于本专业相关基础知识和实验技能，采用科学研究方法对复杂化学化工问题进行研究，包括设计化学化工研究性实验、化学分析检测和解释实验数据，并通过信息综合处理得到合理有效的结论。

毕业要求5.能够针对本专业的复杂化学化工问题，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，实现对复杂化学化工问题的预测与模拟，理解其局限性。

毕业要求6.能够基于石油化工等相关背景知识进行合理分析，评价应用化学专业实践和复杂化学化工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。

毕业要求7.能够理解和评价针对石油化工等相关行业中的复杂工程问题的工程实践，对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求8.具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学化工实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求9.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的角色。

毕业要求10.能够就化学化工中的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力；掌握一门外语，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。

毕业要求11.理解并掌握从事石油化工等相关行业所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求12.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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1.具有完整的数学、物理、化学、工程等学科基本知识，能够解决化学化工中的复杂问题。	1.1系统掌握数学、物理等基础科学理论和工程技术基础知识。	高等数学（理工）I、II 大学物理B I、II 大学物理实验B 电工与电子技术C 概率论与数理统计（理工）

	1.2系统地掌握本专业所必须的现代化学基本理论和知识,以及生命科学、环境科学和经管知识,用于解决化学化工中的复杂工程问题。	无机化学 I、II 分析化学B 有机化学D 物理化学B 高分子化学与物理C 结构化学 仪器分析 化工原理B 生物化学E 化工环保与安全 环境监测与治理 经济管理类
2.能够应用数学、物理、化学、工程等学科的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析石油化工、工业分析中的复杂问题,以获得有效结论。	2.1掌握本专业方向相关的数学、自然科学理论知识及工程科学原理,具有独立分析和解决实际石油化工、工业分析问题的能力。	高等数学(理工) I、II 大学物理B I、II 电工与电子技术C 概率论与数理统计(理工)
	2.2初步了解生产实际,具有将化学和化工的基本理论知识与生产实际相结合,初步分析、解决与化学化工相关的实际问题的能力。	无机化学 I、II 分析化学B 有机化学D 物理化学B 高分子化学与物理C 结构化学 仪器分析 化工原理B
	2.3掌握石油化工、工业分析领域的专业知识,通过文献研究分析实际问题,有较强的适应性和一定创新能力。	精细化学品合成化学与应用 化学信息学A 石油化工分析 石油天然气概论 分离技术 工业分析 计量学基础 分析质量控制与管理B 金属材料质量检测 表面活性剂原理及应用 钻井液工艺学 油田应用化学 石油地质基础A
3.能够应用化学与化工实验技能、工程实践、工程设计方法,设计针对复杂化学化工问题的解决方案,设计满足特定需求的化学化工单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1受到化学与化工实验技能、工程实践等方面的基本训练,具备良好的实验操作技能和化工工艺流程设计能力,具有解决石油化工等行业的复杂问题能力。	无机化学实验 I、II 分析化学实验B 有机化学实验B (应用化学)认知实习 物理化学实验B 高分子化学与物理实验 仪器分析实验 化工原理实验A 应用化学专业基础综合实验 应用化学综合与设计实验
	3.2了解应用化学专业的前沿发展现状及趋势,在设计中具有前瞻性和创新性,考虑化工安全、生物安全、环境保护和绿色可持续发展等方面的因素。	化学导论 化工环保与安全 环境监测与治理 绿色化学化工 生物化学E

4.能够基于本专业相关基础知识和实验技能，采用科学研究方法对复杂化学化工问题进行研究，包括设计化学化工研究性实验、化学分析检测和解释实验数据，并通过信息综合处理得到合理有效的结论。	4.1具有综合运用本专业相关理论知识和实验技能，对石油化工新产品、新工艺、新技术和新设备进行实验设计、开发应用的能力。	大学物理实验B 无机化学实验 I、II 分析化学实验B 有机化学实验B 物理化学实验B 高分子化学与物理实验 仪器分析实验 化工原理实验A 应用化学专业基础综合实验 精细化学品合成化学与应用 石油化工分析 石油天然气概论 表面活性剂原理及应用 钻井液工艺学 油田应用化学 石油地质基础A
	4.2具有综合运用本专业相关理论知识和实验技能，对化学化工行业进行分析与检测、控制和管理工作能力。	分析化学实验B 仪器分析实验 应用化学专业基础综合实验 分离技术 工业分析 计量学基础 分析质量控制与管理B 金属材料质量检测
	4.3具有综合运用本专业相关理论知识和实验技能，对实验数据包括大数据进行研究分析的能力。	概率论与数理统计（理工） 物理化学实验B 计算机在化学中的应用A 化学信息学A 大数据智能化类
5.能够针对本专业的复杂化学化工问题，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，实现对复杂化学化工问题的预测与模拟，理解其局限性。	5.1掌握中外文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关技术信息的基本方法，初步具备科学研究及论文撰写的能力。	（应用化学）专业英语 （应用化学）生产实习 （应用化学）毕业设计（论文） 计算机在化学中的应用A 化学信息学A
	5.2具有基本的计算机理论知识，熟悉计算机操作系统，掌握一门以上计算机高级语言，具有较熟练的图形绘制、程序编制、软件应用、计算机信息处理能力，能够应用常用软件工具解决化学问题。	C语言程序设计 计算机在化学中的应用A 大数据智能化类
	5.3能够了解化学中常用的计算机软件，结合物质理论，预测与模拟复杂化学化工问题，理解其局限性。	C语言程序设计 计算机在化学中的应用A 结构化学
6.能够基于石油化工等相关背景知识进行合理分析，评价应用化学专业实践和复杂化学化工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。	6.1基于化学化工等相关背景知识，采用辩证的思维方法，对石油化工和工业分析等进行合理分析，具有生产实习和社会实践的经历，适应社会能力强。	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 I、II 中国近现代史纲要 中国特色社会主义理论综合实践 四史类

		(应用化学) 认知实习 (应用化学) 生产实习 (应用化学) 创新实践环节
	6.2能识别、分析和评价石油化工中的新产品、新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	思想道德与法治 形势与政策 化学导论 化工环保与安全
7.能够理解和评价针对石油化工等相关行业中的复杂工程问题的工程实践,对环境、社会可持续发展的影响。	7.1了解应用化学专业的前沿发展现状及趋势,了解化工安全、环境保护和绿色可持续发展等方面的基本知识,理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	形势与政策 化学导论 化工环保与安全 环境监测与治理 绿色化学化工
	7.2熟悉环境保护的相关法律法规,理解提升化工生产效率,实现“节能减排”、“节能降耗”的理念及其对社会的影响和可持续发展的贡献。	思想道德与法治 化工环保与安全 环境监测与治理 绿色化学化工
	7.3能针对化工生产的工程项目,评价其建设、运行对企业带来的经济效益和对社会环境的影响、社会可持续发展的影响。	化工环保与安全 环境监测与治理
8.具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在化学化工实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1养成良好的体育锻炼和卫生习惯,尊重生命,关爱他人,正义、诚信,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	军事理论 军事技能 体育 美育类 大学生心理成长导引 人文社会科学类
	8.2理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有社会进步的责任感。	形势与政策 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 I、II 中国近现代史纲要 中国特色社会主义理论综合实践 四史类
	8.3理解工程伦理的核心理念,了解石油化工及其相关领域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。	思想道德与法治 (应用化学) 认知实习 职业生涯规划 就业指导 社会实践 导学考评
9.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的角色。	9.1具有良好的团队协作精神,能较好地与团队成员进行沟通交流,具有积极开展创新创业组织工作的能力。	创新创业基础 应用化学综合与设计实验 (应用化学) 创新实践环节 (应用化学) 毕业设计(论文)
	9.2具有良好的身体素质、组织管理能力、较强的表达能力与人际交往能力。	军事理论 军事技能 体育

10.能够就化学化工中的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,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系统掌握一门外国语,具备较好的听、说、读、写能力,能较为熟练地阅读本专业外文资料。	大学英语 (应用化学)专业英语
	10.2能够就石油化工中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,具有良好的语言表达能力、写作能力、人际交往能力和跨文化交流能力。	(应用化学)专业英语 应用化学综合与设计实验 (应用化学)毕业设计(论文)
11.理解并掌握从事石油化工等相关行业所需的工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1了解石油化工设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法;能够将其思想应用到解决石油化工等相关行业中的复杂问题。	经济管理类 分析质量控制与管理B 金属材料质量检测
	11.2具有一定的技术管理和经济分析能力,并在多学科环境中应用,并能够通过工程管理等方法控制石油化工等相关行业中的成本。	经济管理类 金属材料质量检测
12.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具备独立获取新知识的基本能力,能跟踪国内外与本专业相关技术的发展趋势,不断提升自己的专业水平、创新水平和综合素质。	大学英语 (应用化学)专业英语 创新创业基础 职业生涯规划 就业指导 社会实践 (应用化学)创新实践环节 (应用化学)毕业设计(论文)
	12.2自觉和终身加强社会主义政治理论学习的主动性,有不断学习和适应社会发展的能力。	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 I、II 中国近现代史纲要 中国特色社会主义理论综合实践 四史类 导学考评

四、主干学科与核心课程

(一) 主干学科: 化学、化工。

(二) 核心课程: 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、化工原理、工业分析、油田应用化学。

(三) 主要实践环节:

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、化工原理实验、应用化学专业基础综合实验、应用化学综合和设计实验、(应用化学)生产实习、(应用化学)毕业设计(论文)。

五、学制与修业年限

(一) 学制: 学制四年。

(二) 修业年限: 3-7年。

六、毕业条件及学分结构

分类	学分	备注
----	----	----

必修课程	理论课程	101	通识必修	39	含实习、实训、独立实验课/艺术实践、课程设计、学年论文、毕业设计(论文)等独立实践环节。
			学科基础	25	
			专业教育必修	37	
	实践课程	45			
选修课程		27	通识选修	10	
			专业教育选修	17	
第二课堂		2			
毕业与授位条件		毕业条件：学分修读要求的最低毕业总学分175，其中通识教育必修课程43学分，通识教育选修10学分，学科基础课程30学分，专业教育必修73学分，专业教育选修17学分，第二课堂2学分；学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》；通过导学考评。 授位条件：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则（修订）》规定条件，授予理学学士学位。			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	3FM1125A	1 形势与政策I	0.25	√								马克思主义学院	
	3ML1132A	2 思想道德与法治	3	√								马克思主义学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√								体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√								外国语学院	
	3XG1003B	5 军事理论	2	√								马克思主义学院	
	3XG1005B	6 大学生心理成长导引	2	√								学生工作部（学生处）	
	3XG1008A	7 军事技能	2	√								学生工作部（学生处）	
	3DX1239A	8 C语言程序设计	3		√							智能技术与工程学院	
	3FM1125B	9 形势与政策II	0.25		√							马克思主义学院	
	3FM1126A	10 中国近现代史纲要	2		√							马克思主义学院	
	3TY1017B	11 体育 II	1		√							体育部	
	3WY1004C	12 大学英语 II	4		√							外国语学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√						马克思主义学院	
	3FM1125C	14 形势与政策III	0.25			√						马克思主义学院	
	3TY1017C	15 体育III	1			√						体育部	
	3WY1004D	16 大学英语III	2			√						外国语学院	
	3FM1122A	17 马克思主义基本原理	3				√					马克思主义学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√					马克思主义学院	
	3FM1125D	19 形势与政策IV	0.25				√					马克思主义学院	
	3ML1135A	20 中国特色社会主义理论综合实践	2				√					马克思主义学院	课外执行
	3TY1017D	21 体育IV	1				√					体育部	
	3WY1004E	22 大学英语IV	2				√					外国语学院	
	3FM1125E	23 形势与政策 V	0.25					√				马克思主义学院	
	3FM1125F	24 形势与政策VI	0.25						√			马克思主义学院	
	3GS1290A	25 创新创业基础	2						√			工商管理学院	
	3FM1125G	26 形势与政策VII	0.25							√		马克思主义学院	
	3FM1125H	27 形势与政策VIII	0.25								√	马克思主义学院	
	应修学分		43	14.25	10.25	5.25	10.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
通识	经济管理类		2										
	大数据智能化类		2										

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
选修	四史类		2											
	美育类		2											
	人文社会科学类		2											
	应修学分		10											
应修学分			53	14.25	10.25	5.25	10.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
学科基础	3HG1128C	28 ★ 无机化学 I	4	√									化学化工学院	
	3HG1129A	29 * 无机化学实验 I	2	√									化学化工学院	
	3SL1030C	30 高等数学（理工） I	5	√									数理与大数据学院	
	3SL1018D	31 大学物理B I	3		√								数理与大数据学院	
	3SL1030D	32 高等数学（理工） II	5		√								数理与大数据学院	
	3SL1018E	33 大学物理B II	2			√							数理与大数据学院	
	3SL1020B	34 大学物理实验B	3			√							数理与大数据学院	
	3DX1064C	35 电工与电子技术C	3				√						电气工程学院	
	3SL1028A	36 概率论与数理统计（理工）	3				√						数理与大数据学院	
	应修学分		30	11	8	5	6							
专业教育课程必修	3HG1254A	37 化学导论	1	√									化学化工学院	校企合作课程
	3HG1035B	38 ★ 分析化学B	4		√								化学化工学院	
	3HG1036B	39 * 分析化学实验B	4		√								化学化工学院	
	3HG1128D	40 无机化学II	2		√								化学化工学院	
	3HG1129B	41 * 无机化学实验II	2		√								化学化工学院	
	3HG1160D	42 ★ 有机化学D	5			√							化学化工学院	
	3HG1161B	43 * 有机化学实验B	3			√							化学化工学院	
	3HG1253A	44 （应用化学）认知实习	1			√							化学化工学院	校企合作课程，含8学时劳动教育
	3HG1132B	45 ★ 物理化学B	5				√						化学化工学院	
	3HG1134B	46 * 物理化学实验B	3				√						化学化工学院	
	3HG1040C	47 高分子化学与物理C	4					√					化学化工学院	
	3HG1041A	48 高分子化学与物理实验	1					√					化学化工学院	
	3HG1085A	49 ★ 结构化学	3					√					化学化工学院	
	3HG1150A	50 ★ 仪器分析	4					√					化学化工学院	
	3HG1151A	51 * 仪器分析实验	3					√					化学化工学院	
	3HG1057A	52 化工环保与安全	2						√				化学化工学院	
	3HG1065B	53 ★ 化工原理B	4						√				化学化工学院	
	3HG1067A	54 * 化工原理实验A	1						√				化学化工学院	
	3HG1153A	55 * 应用化学专业基础综合实验	2						√				化学化工学院	
	3HG1017A	56 * （应用化学）生产实习	2								√		化学化工学院	校企合作课程，含16学时劳动教育
	3HG1154A	57 * 应用化学综合与设计实验	2								√		化学化工学院	
	3HG1186A	58 （应用化学）创新实践环节	2								√		化学化工学院	
	3HG1257A	59 生物化学E	3								√		化学化工学院	
	3HG1016A	60 * （应用化学）毕业设计（论文）	10								√	√	化学化工学院	校企合作课程
	应修学分			73	1	12	9	8	15	9	19	10		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育选修I组	3HG1018A	61 （应用化学）专业英语	2						√			化学化工学院		
	3HG1081A	62 计算机在化学中的应用A	1						√			化学化工学院	自主学习	
	3HG1088A	63 精细化学品合成化学与应用	2						√			化学化工学院		
	3HG1073A	64 化学信息学A	1							√		化学化工学院		
	3HG1078A	65 环境监测与治理	2							√		化学化工学院		
	3HG1092A	66 绿色化学化工	2							√		化学化工学院		
	3HG1112A	67 石油化工分析	2							√		化学化工学院		
	3HG1115A	68 石油天然气概论	2							√		化学化工学院		
	3HG1034A	69 分离技术	2						√			化学化工学院		
	3HG1043A	70 ★ 工业分析	3							√		化学化工学院		
	3HG1079A	71 计量学基础	2						√			化学化工学院		
	3HG1038B	72 分析质量控制与管理B	4								√	化学化工学院		
	3HG1086A	73 金属材料质量检测	2								√	化学化工学院		
	应修学分			13										
	3HG1027A	74 表面活性剂原理及应用	3							√			化学化工学院	
	3HG1171A	75 钻井液工艺学	4							√			化学化工学院	
	3HG1156A	76 ★ 油田应用化学	4								√		化学化工学院	
3SY1107A	77 石油地质基础A	2								√		石油与天然气工程学院		
应修学分			13											
应修学分			17											
应修学分			90	1	12	9	8	15	9	19	10			
第二课堂	3ML1134A	78 职业生涯规划	0.5	√								马克思主义学院		
	3XG0015A	79 就业指导	0.5						√			马克思主义学院		
	社会实践等		1											
	应修学分		2	0.5					0.5					
全程总计			175	26.75	30.25	19.25	24.25	15.25	11.75	19.25	10.25			
备注		本专业总学分175, 其中数学与自然科学类课程26.5学分, 占总学分的15.14%, 工程基础、专业基础及专业类课程47.5学分, 占总学分的27.14%, 工程实践与毕业设计(论文)51学分, 占总学分的29.14%, 人文社会科学类通识教育课程50学分, 占总学分的28.57%。												