

普通本科生 化学化工学院 环境工程 专业培养方案 (2021)

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学
- (三) 专业代码：082502
- (四) 专业中文名称：环境工程
- (五) 专业英文名称：Environmental Engineering

二、培养目标

培养适应环境监测、环境治理、环境工程设计施工、环境评价与管理等需要，德、智、体、美、劳全面发展，基础牢固、专业面向宽，具有扎实的化学化工学科基础和环境工程基础理论、专业知识与环境工程应用能力，具有环境工程创新精神和创新能力，能适应市政环保、给排水、石油化工、冶金矿产、轻工食品、生物材料等领域的科研及生产发展需要，从事规划管理，设计施工、监测评价和研发等工作的高素质应用型人才。

预期本专业毕业生5年时间达到以下目标：

- 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：满足工作岗位任职要求，胜任工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护、技术管理或教学科研等方面工作；
- 预期目标3：在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；
- 预期目标4：通过继续教育或其他学习渠道更新知识实现能力和技术水平的提升；
- 预期目标5：发展为合格的环保工程师或环评工程师，具备独立解决环境工程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

(一) 毕业要求

毕业要求1. 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识。

毕业要求2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、阐述及分析环境工程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求3. 能够熟练运用所学的知识提出环境工程领域所遇到的工程问题的解决方案，基于创新思维进行环境治理工艺研究、环保材料研发、环保设备及工艺设计，应用数学及计算机工具进行建立环境数学模型，并能够对污染物的迁移、转化规律进行预测评估。

毕业要求4. 能够基于环境科学原理，进行环境监测及环境分析工作，根据监测结果对环境进行评估，并提出可行的环境治理措施，特别是针对水污染、大气污染、土壤污染、固废处理等提出处理方案。

毕业要求5. 能够学习、分析、应用相应的环境标准、法律法规，学习及应用环境工程相关的设计软件、计算工具、设计手册，开展相关的数据分析、环境评估、环境预测、工程设计工作。

毕业要求6. 能够基于工程相关背景知识对环境工程进行合理分析，评价专业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。

毕业要求7. 能够运用污染治理与资源综合利用相关知识理解和评价针对工业企业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。

毕业要求8. 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。

毕业要求9. 能在环境、化工学科背景下的创新创业、素质竞赛等团队中独立承担、协同完成以及策划组织项目。

毕业要求10. 能够就环境工程专业中的复杂工程问题撰写研究报告、工作报告、编制设计说明书并准确表述，具有较强的人际交往能力和一定的跨文化沟通、交流与合作能力。

毕业要求11. 理解并掌握从事环境工程工作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.工程知识： 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识。	1.1掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的数学、物理、工程计算与模拟等自然科学知识。	C语言程序设计 高等数学（理工） 大学物理 线性代数

		概率论与数理统计（理工）
	1.2掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的电工电子技术、工程制图、机械设计等工程基础知识。	工程制图B 电工与电子技术C 环境工程CAD技术
	1.3掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的化学、环境化学、单元操作等学科基础知识。	无机化学B 无机化学实验I 分析化学B 分析化学实验A 有机化学A 有机化学实验A 物理化学B 物理化学实验B 仪器分析 仪器分析实验 环境化学 化工原理B 化工原理实验A
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，发现、阐述及分析环境工程中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,发现环境工程领域中的复杂工程问题。	大学物理 线性代数 概率论与数理统计（理工） 工程制图B （环境工程）生产实习 环境工程认知实习 环境工程综合实验
	2.2能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,应用所学的知识准确阐述该复杂工程问题。	高等数学（理工） 大学物理实验B 线性代数 概率论与数理统计（理工） 电子电工技术 （环境工程）生产实习 环境工程综合实验
	2.3能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,通过理论联系实际和文献研究，分析复杂工程问题的产生原因及相关影响因素。	概率论与数理统计（理工） （环境工程）生产实习 水污染控制技术课程设计 大气污染控制技术课程设计 固体废弃物处理与处置课程设计 环保设备课程设计 （环境工程）毕业设计(论文) 实验方法设计
3.设计开发与解决方案： 能够熟练运用所学的知识提出环境工程领域所遇到的工程问题的解决方案，基于创新思维进行环境治理工艺研究、环保材料研发、环保设备及工艺设计，应用数学及计算机工具进行建立环境数学模型，并能够对污染物的迁移、转化规律进行预测评估。	3.1具有进行环境治理工艺研究，针对工业给水处理、废水处理，大气污染控制技术，固体废弃物处理及资源化技术进行研究及工艺开发的能力。	水污染控制技术 大气污染控制技术 固体废弃物处理与处置 工业水处理
	3.2具有环保材料研发的能力，如絮凝剂、吸附剂、催化剂等。	水污染控制技术 环境化学 环境工程材料
	3.3具有环保设备应用及研发设计的能力。具有环境工程设计的能力，如污水处理厂的设计、除尘器的设计等。	水污染控制技术课程设计 大气污染控制技术课程设计 固体废弃物处理与处置课程设计 环保设备课程设计

		(环境工程) 毕业设计(论文) 环保设备原理与设计
	3.4能够熟练应用数学及计算机工具进行建立环境数学模型,应用环境化学原理,对污染物的迁移、转化规律进行预测评估及预测。对污染及污染物的环境风险进行评估。	环境影响评价 环境化学 实验方法设计 环境管理学
4.研究: 能够基于环境科学原理,进行环境监测及环境分析工作,根据监测结果对环境进行评估,并提出可行的环境治理措施,特别是针对水污染、大气污染、土壤污染、固废处理等提出处理方案。	4.1能够准确解读环境标准,并依此进行环境监测工作,能够正确的进行采样布点、科学取样、保存及处理。	环境监测 环境影响评价 测量学
	4.2能够进行废水、给水、空气及废气、固体废弃物、土壤、噪声等的监测,并依据相应的标准进行评价。	分析化学实验 仪器分析实验 环境监测实验 测量学
	4.3能够根据环境监测结果提出合理的处理、处置方案。	水污染控制技术 大气污染控制技术 固体废弃物处理与处置 实验设计与数据处理 土壤污染与修复 工业水处理 噪声污染控制技术
5.使用理化工具: 能够学习、分析、应用相应的环境标准、法律法规,学习及应用环境工程相关的设计软件、计算工具、设计手册,开展相关的数据分析、环境评估、环境预测、工程设计工作。	5.1能够学习、分析、应用相应的环境标准、法律法规。	环境监测 环境影响评估价 环保法律法规
	5.2学习及应用环境工程相关的设计软件、计算工具、设计手册,开展相关的数据分析、环境评估、环境预测、工程设计工作。	环境化学 仪器分析 环境监测 土壤污染与修复 工程制图B
6.工程与社会: 能够基于工程相关背景知识对环境工程进行合理分析,评价专业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。	6.1具有工程实习和社会实践的经历。	水污染控制技术课程设计 大气污染控制技术课程设计 固体废弃物处理与处置课程设计 环保设备课程设计 环境工程人认知实习 (环境工程)生产实习
	6.2能够运用专业领域技术标准以及相关行业的政策、法律和法规及相关知识,分析、评价专业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。	职业生涯规划 就业指导 环境管理学 环境影响评价 技术经济与项目评价 中国近代史纲要
7.环境与可持续发展: 能够运用污染治理与资源综合利用相关知识理解和评价针对工业企业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具有化工安全知识背景,具有清洁生产与循环经济、资源与可持续发展的相关知识。	形势与政策 环境科学概论 环境影响评价
	7.2理解工业生产对环境产生的污染问题与治理方法,评价污染治理效果;理解行业生产中资源与能源的有效利用、能够评价资源回收与能源节约对社	环境影响评价 水污染控制技术 大气污染控制技术 固体废弃物处理与处置

	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。	8.1具有一定的人文艺术、美学、行为规范、礼仪、人际交往、心理学及保健等方面知识。	就业指导 思想道德与法制 体育 军事理论 大学生心理成长导引 军事技能 思想道德修养实践 环境工程认知实习
	8.2具有诚实守信、坚持原则、正直廉洁有良好的社会公德和工程职业道德，并拥有追求卓越的态度和较强的社会责任感。	思想道德与法制 毛泽东思想与中国特色社会主义实践 职业生涯规划 (环境工程)生产实习
9.个人与团队： 能在环境、化工学科背景下的创新创业、素质竞赛等团队中独立承担、协同完成以及策划组织项目。	9.1具备参与教师科研、学生科技创新项目、三下乡或青年志愿者等社会实践活动的经历。	环境工程创新实践环节
	9.2具有团队合作精神和一定的组织管理能力，能够带领多学科背景团队或者与团队中其他学科成员合作解决复杂工程问题。	创新创业基础 中国特色社会主义理论与实践
10.沟通： 能够就环境工程专业中的复杂工程问题撰写研究报告、工作报告、编制设计说明书并准确表述，具有较强的人际交往能力和一定的跨文化沟通、交流与合作能力。	10.1具有计算机办公应用能力，能够撰写针对复杂工程问题的研究报告、工作报告和编制设计说明书并进行有效的沟通和交流。	C语言程序设计 环境工程认知实习 (环境工程)毕业设计(论文) 实验设计与数据处理 环境工程CAD 水污染控制技术课程设计 大气污染控制技术课程设计 固体废弃物处理与处置课程设计 环保设备课程设计
	10.2具有较强的中文表达能力和必要的英文表达能力，具备文献检索及阅读分析的能力，具有科技文献撰写的能力。	(环境工程)生产实习 大学英语 (环境工程)毕业设计(论文) 环境工程专业外语
	10.3具有国际化视野和跨文化背景下的沟通与交流、竞争与合作的初步能力。	环境工程专业外语 大学英语
11.项目管理： 理解并掌握从事环境工程工作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了解环境工程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环境工程设计中的复杂工程问题；	环境工程创新实践环节 环境管理学 技术经济与项目评价
	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环境工程设计与应用中的成本。	环境管理学 技术经济与项目评价
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具有自主学习和终身学习的意识，掌握相应的学习方法并养成习惯。	大学英语 马克思主义基本原理 职业生涯规划 就业指导

		环境工程创新实践环节
	12.2具有良好的运动与健身意识、习惯，保持乐观向上的生活态度，达到大学生国家体质健康合格标准。	思想道德与法制 体育 军事理论 大学生心理成长导引 军事技能
	12.3具有较强的工程创新意识与工程创新精神，具有一定的创新素质与创业潜质。	大学英语 环境工程创新实践环节 (环境工程)生产实习 (环境工程)毕业设计(论文)

四、主干学科与核心课程

- (一) 主干学科：环境工程。
- (二) 核心课程：无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、环境工程原理；仪器分析、环境化学；水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废弃物处理与处置、环境监测、环境影响评价、环保设备原理与设计。
- (三) 主要实践环节
- 无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验，环境工程原理实验、水污染控制技术课程设计、大气污染控制技术课程设计、固体废弃物处理与处置课程设计、环保设备课程设计、仪器分析实验，环境监测实验、环境工程综合实验、认知实习、生产实习、毕业设计（论文）等。

五、学制与修业年限

- (一) 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	109	通识必修	38	
			学科基础	26	
			专业教育必修	45	
	实践课程	42			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。
选修课程		22	通识选修	10	
			专业教育选修	12	
第二课堂		2			
毕业与授位条件		毕业条件：最低毕业总学分175，其中通识教育必修课程42学分，通识教育选修10学分，学科基础课程29学分，专业教育必修80学分，专业教育选修12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，授予工学学士学位。			

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		
通识教育必修课程	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）	
	3DX1009A	8 C语言程序设计A	2		√							智能技术与工程学院	

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		
	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	
	3FM1122A	13 马克思主义基本原理	3			√						马克思主义学院	
	3FM1123A	14 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	15 形势与政策III	0.25			√						马克思主义学院	
	3TY1017C	16 体育III	1			√						体育部	
	3WY1004D	17 大学英语III	2			√						外国语学院	
	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	
	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			42	14.25	9.25	8.25	7.25	0.25	2.25	0.25	0.25	
通识选修	经济管理类		2										
	大数据智能化类		2										
	美育类		2										
	人文社会科学类		2										
	四史类		2										
	应修学分		10										
应修学分			52	14.25	9.25	8.25	7.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
学科基础	3JX1036B	28 工程制图B	3	√								机械与动力工程学院	
	3SL1030C	29 高等数学（理工）I	5	√								数理与大数据学院	
	3SL1018D	30 大学物理B I	3		√							数理与大数据学院	
	3SL1030D	31 高等数学（理工）II	5		√							数理与大数据学院	
	3SL1018E	32 大学物理B II	2			√						数理与大数据学院	
	3SL1020B	33 * 大学物理实验B	3			√						数理与大数据学院	
	3SL1067A	34 线性代数	2			√						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			29									
专业教育必修课程	3HG1128B	37 无机化学B	3	√								化学化工学院	
	3HG1196A	38 * 无机化学实验I	2	√								化学化工学院	
	3HG1211A	39 环境科学概论	1	√								化学化工学院	校企合作课程
	3HG1035B	40 ★ 分析化学B	4		√							化学化工学院	
	3HG1036A	41 * 分析化学实验A	3		√							化学化工学院	
	3HG1160C	42 有机化学C	4			√						化学化工学院	

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	3HG1161A	43 * 有机化学实验A	2			√						化学化工学院	
	3HG1132B	44 物理化学B	5				√					化学化工学院	
	3HG1134B	45 * 物理化学实验B	3				√					化学化工学院	
	3HG1150A	46 ★ 仪器分析	4				√					化学化工学院	
	3HG1151A	47 * 仪器分析实验	3				√					化学化工学院	
	3HG1240A	48 环境工程CAD技术	2				√					化学化工学院	
	3HG1263A	49 * (环境工程) 认知实习	1				√					化学化工学院	校企合作课程
	3HG1212A	50 ★ 水污染控制技术	4					√				化学化工学院	
	3HG1218A	51 ★ 环境化学	3					√				化学化工学院	
	3HG1258A	52 ★ 环境工程原理	4					√				化学化工学院	
	3HG1259A	53 * 环境工程原理实验	1					√				化学化工学院	
	3HG1260A	54 * 水污染控制技术课程设计	1					√				化学化工学院	
	3HG1213A	55 ★ 大气污染控制技术	3						√			化学化工学院	
	3HG1214A	56 ★ 固体废弃物处理与处置	3						√			化学化工学院	
	3HG1215A	57 * 环境监测实验	1						√			化学化工学院	
	3HG1224A	58 ★ 环境监测	3						√			化学化工学院	
	3HG1261A	59 * 大气污染控制技术课程设计	1						√			化学化工学院	
	3HG1262A	60 * 固体废弃物处理与处置课程设计	1						√			化学化工学院	
	3HG1204A	61 * (环境工程) 生产实习	2							√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1206A	62 * 环境工程综合实验	1							√		化学化工学院	
	3HG1216A	63 ★ 环保设备原理与设计	2							√		化学化工学院	
	3HG1242A	64 * 环境工程创新实践环节	2							√		化学化工学院	
	3HG1264A	65 环保设备课程设计	1							√		化学化工学院	
	3HG1203A	66 * (环境工程) 毕业设计(论文)	10							√	√	化学化工学院	校企合作课程
	应修学分		80	6	7	6	18	13	12	18	10		
专业教育选修	3HG1106A	67 生物化学A	2				√					化学化工学院	
	3HG1241A	68 环境管理学	2				√					化学化工学院	
	3HG1127A	69 * 微生物学实验	1					√				化学化工学院	建议与环境微生物技术一起修读
	3HG1202A	70 环境微生物技术	2					√				化学化工学院	
	3HG1265A	71 环境保护法律法规	1					√				化学化工学院	
	3SY1027A	72 测量学	2					√				石油与天然气工程学院	
	3HG1200A	73 土壤污染与修复	2						√			化学化工学院	
	3HG1201A	74 环境影响评价	2						√			化学化工学院	
	3HG1239A	75 环境工程材料	2						√			化学化工学院	
	3HG1267A	76 环境系统分析	2						√			化学化工学院	
	3GS1080A	77 技术经济与项目评价	2							√		工商管理学院	
	3HG1198A	78 环境生态学	2							√		化学化工学院	
	3HG1199A	79 工业水处理	2							√		化学化工学院	
	3HG1208A	80 环境工程专业外语	2							√		化学化工学院	
	3HG1266A	81 实验设计与数据处理	1							√		化学化工学院	
	3HG1273A	82 物理性污染控制技术	2							√		化学化工学院	

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		
		应修学分	12										
		应修学分	92	6	7	6	18	13	12	18	10		
第二课堂	3ML1134A	83 职业生涯规划	0.5	√								马克思主义学院	
	3XG0015A	84 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	20.75	16.25	14.25	25.25	13.25	14.75	18.25	10.25		
备注		本专业总学分175, 其中数学与自然科学类课程26学分, 占总学分的15%, 工程基础、专业基础及专业类课程55学分, 占总学分的31%, 工程实践与毕业设计(论文) 44学分, 占总学分的25%, 人文社会科学类通识教育课程50学分, 占总学分的29%。											