

环境科学专业本科人才培养方案

一、专业简介

本专业所属“环境科学与工程”一级学科，是重庆市重点学科，重庆市特色专业。现有专职教师21人，其中教授4人，副教授8人，高级工程师1人，市级重点学科带头人1人、重庆市学术技术带头人后备人选2人。拥有材料与修复技术重庆市重点实验室等省级平台1个。本专业秉承宽口径、厚基础、高素质的人才培养理念，采用“合格+”多元应用型人才培养模式，重点培养环保类科学研究和环境管理人才，兼顾继续深造攻读硕士研究生的培养目标。

专业代码：082503 授予学位：工学学士

基本学制：4年 学习年限：3-7年

二、培养目标与毕业要求

（一）培养目标

本专业立足西南地区环境科学学科的发展和环境保护的重大需求，培养适应社会经济发展需要，德智体美劳全面发展，具有人文情怀、职业道德、宽广视野、宏观整体性思维和坚实的环境科学基本理论知识。能在政府、科研院所、学校和企业从事科研、教学和工程管理等方面的工作。具有较强的环境监测与分析、环境评价与咨询、环境规划与管理、环境污染治理和生态修复等环境科学理论研究、技术研发与方案制定能力的高级应用型人才。

[目标1]：具有正确的政治方向、坚定的理想信念、社会责任感和工程职业道德，树立科学的世界观、正确的价值观和人生观。能够用所学的知识来认知事物并以此来规范自己的行为。

[目标2]：具有较扎实的自然科学基础理论、系统的专业基本知识和较高的科学素养和一定的人文素养；掌握环境监测、环境影响评价、环境规划与管理、环境化学、环境生物学、环境地质学、环境生态学、环境污染控制与生态修复等方面的基本理论知识，并熟悉环境科学与工程技术的实践应用。

[目标3]：具有独立获取知识以及信息处理的能力；掌握信息检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力；

[目标4]：了解本专业领域的发展现状、技术标准，以及相关的行业政策、法律和法规；具有发现环境问题和分析环境问题的能力；初步具备综合运用多学科理论分析问

题、制定环境科学问题解决方案的能力；以及解决一般环境问题的实践能力。具备水污染控制、固体废物处理与资源化、生态环境修复和环境规划等领域的环境咨询能力，具有简单工程设计、技术实施和环境管理能力。

[目标 5]: 具有较强的交流沟通能力和组织管理能力、能在团队中有效发挥个人作用、提高团队竞争和合作能力。

[目标 6]: 养成良好的科学素养和从事环境保护工作所需的学术素养，具有对现代社会与环境问题的认知素养，辨识环境科学对社会影响的专业素养，具有良好的生活习惯并能进行终身学习。

[目标 7]: 具有健康的体魄和健康的心理。达到教育部规定的《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》，具有健康的体魄、良好的心理调控能力、较强的社会适应性和人际沟通能力，人格健全。

(二) 毕业要求

在培养目标基础上，结合重庆文理学院环境科学与工程专业办学经验与专业特色制定，确定人才培养规格所达到的毕业要求如下：

1. 毕业要求

在培养目标基础上，结合重庆文理学院环境科学专业办学经验与专业特色制定，确定人才培养规格所达到的毕业要求如下：

[毕业要求 1]: 专业知识

掌握数学、自然科学基础等通识类课程知识，掌握环境科学专业基础课和专业课知识和基本理论。

[毕业要求 2]: 问题分析

能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理。能够将物理、化学等自然科学知识的原理和方法用于识别环境污染和生态破坏问题。能够借助文献信息研究较为复杂的环境学和生态学问题，并能获得有效的分析结论。

[毕业要求 3]: 设计/开发解决方案

在环境监测与影响评价、环境规划与管理、环境修复理论与技术等方面，能够设计并开发出针对常规环境科学问题的解决方案，并能对方案进行分析与论证；在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，能够体现创新意识优化设计方案。

[毕业要求 4]: 研究能力

针对环境科学领域相关科学问题，能够基于数学和自然科学的基本原理，有针对性的设计科学实验；能够将实验研究的基本方法用于分析研究对象的基本特征；能够使用

环境大数据分析技术对环境过程中的环境化学、环境地学以及环境生物学效应研究数据进行分析 and 整理，并得到合理有效的结论。

[毕业要求 5]: 使用现代工具

针对环境科学领域的复杂环境问题，能够选择使用恰当的计算机语言程序、计算机辅助设计软件等现代工具以及专业共享资源对环境信息进行有效分析；能够运用环境科学相关软件和现代分析仪器，检测、模拟、预测和评价复杂环境科学问题，并能够理解其局限性。

[毕业要求 6]: 环境与社会

能够理解环境科学与社会发展的相互作用关系；能够基于环境科学相关背景知识，评估环境污染和生态破坏对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能初步鉴定其环境损害程度；能够基本阐明环境问题的责任与义务，并能够给出合理的建议降低或避免其不利影响。

[毕业要求 7]: 环境和可持续发展

能够正确理解环境健康对社会可持续发展的重要性；了解环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规。并能够基于可持续发展的理念评价和管理环境科学实践。

[毕业要求 8]: 职业规范

具有科学的世界观、正确的人生观、价值观和爱国精神，具有较高的科学素养和社会责任感；具有负责的职业行为规范意识，能在环境科学实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

[毕业要求 9]: 个人和团队

能在多学科背景下的团队合作中承担自己的角色，听取不同意见；具有一定的组织管理能力，能够综合团队成员的建议进行决策；具有较强的团队协作与人际交往能力，能同其他成员进行有效交流，能较为妥善的处理组织内外的关系。

[毕业要求 10]: 沟通

具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力；能够运用专业知识就环境问题、公众关注的环境事件与业界同行和社会公众进行书面和口头的有效沟通和交流。能够运用外语了解专业及其相关领域的国际发展动态。

[毕业要求 11]: 项目管理

了解与环境领域相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律法规，并在法律和制度的框架下开展项目管理工作。能理解和掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在环境科学实践中应用。

[毕业要求 12]: 终身学习

对自我探索和学习的必要性有正确的认识,具有自主学习和终身学习意识。掌握自主学习的方法和拓展知识、提高能力的途径,具备为适应发展而提高自我的能力。

2. 毕业学分要求

毕业学分: 169 学分

学位课程学分: 71 学分

3. 学位授予条件

学生须修读完本专业全部课程,达到《重庆文理学院学士学位授予工作实施细则》规定的授予条件,方可获得相应学位。

三、培养目标-毕业要求关联矩阵

“培养目标-毕业要求”关联矩阵(以“●”在相应部位标识)

毕业要求	培养目标						
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7
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	●		●		●	●	●

四、岗位-任务-能力-课程结构简表

主要岗位(群)	典型工作任务	专业核心知识	专业核心能力	专业核心课程
环境监测与影	环境监测	环境监测方法与技	环境监测与分析、	环境监测

响评价	环境影响评价	术、环境影响评价程序、方法、模型原理与软件应用	环境影响评价能力	环境影响评价 环境规划与管理
环境规划与管理	环境规划 环境管理	环境规划与管理的基本理论与技术方法	水、大气、固废和土壤环境等的规划与管理能力	水污染控制技术 大气污染控制技术
环境修复理论与技术	环境污染防治、 生态破坏修复	水土气和固废污染和生态破坏的控制和修复理论、技术、 方案制定办法，工程设计方法、原理以及 运营管理	环境污染控制和生态修复技术研究、 方案制定，工艺设计能力，及 相关项目的运营管理能力	技术 固废污染控制技术 环境土壤学 环境微生物学 环境生态学 环境工程原理

五、主干学科与学位课程

主干学科：环境科学与工程

学位课程：思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语 A4、程序设计 Python、高等数学 A2、大学物理 C、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、环境化学、环境监测、环境微生物学、环境生态学、环境影响评价、环境规划与管理、水污染控制技术、大气污染控制技术、固废污染控制技术、环境土壤学、环境工程原理。

六、职业资格证书、学科竞赛和创新创业教育

职业资格证书：鼓励学生考取 1 门以上职/执业资格证书，本专业学生考取的本专业相关证书按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》认定替代学分。

学科竞赛：组织选拔学生参加“全国大学生节能减排”、“垃圾分类”等社会实践与科技竞赛项目，学分替代按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》予以认定。

创新创业教育：鼓励学生参加“互联网+大学生创新创业大赛”和“挑战杯”等创新创业大赛，学分替代按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》予以认定。

七、课程结构学时学分构成

表 1 课程计划总学分数构成

课程计划总学分数	理论教学		实践教学	
	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
169				

	118	69.8	51	30.2
--	-----	------	----	------

表 2 课程分类计划学分数构成

课程类别	通识教育课程	学科基础课程	专业课程	合计
学分数	52	42.5	37.5	132
比例 (%)	30.6	25.0	22.1	

表 3 实践教学环节构成及其学分比例

课程计划总学分数	实践教学课程学分		实践课程 (包括实验实训等)		集中实践教学(包括认知见习、专业实习、毕业实习、毕业论文、军训、其他)	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
169	51	30.2	29	17.2	22	13.0

表 4 选修课学分数构成

课程计划总学分数	选修课		通识教育选修课		专业选修课	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
169	18	10.7	10	5.9	8	4.8

表 5 学期周学时分布表

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
周学时	21.8	25.5	26.0	22.5	18.0	17.0	毕业实习	毕业论文 (设计)

八、课程计划表

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	考核组织形式 (集中/分散)	开设学期	开课单位	
					理论	实践					
通识教育课程	必修课程	3070001	思想道德修养与法律基础*	3	48	40	8	考试	集中	1	马院
		3070002	中国近现代史纲要*	3	48	40	8	考试	集中	2	马院
		3070004	马克思主义基本原理概论*	3	48	48		考试	集中	3	马院
		3070003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	5	80	64	16	考试	集中	6	马院
		3070005	形势与政策	2	32	32		考查	分散	1-4	马院
		6036101	大学英语 A1	4	60	60		考试	集中	1	外语
		6036102	大学英语 A2	4	64	64		考试	集中	2	外语
		6036103	大学英语 A3	4	64	64		考试	集中	3	外语
		6036104	大学英语 A4*	4	64	64		考试	集中	4	外语
		3051101	大学体育 1	1	32	32		考试	分散	1	体育
		3051102	大学体育 2	1	32	32		考试	分散	2	体育
		3051103	大学体育 3	1	32	32		考试	分散	3	体育
		3051104	大学体育 4	1	32	32		考试	分散	4	体育
		3210001	大学生创新创业基础	2	32	32		考查	集中	2-3	创新创业
		3140002	计算机应用基础 B	2	32	16	16	考试	集中	1	人工智能
	3230001	军事理论	2	36	36		考试	集中	1	武装部	
	小计			42	736	688	48				
	选修课程	3010001	国学智慧	2	32	32		考查	分散	2-3	文传
		3022011	大数据概论	2	32	32		考查	分散	2-3	数学
		3140003	人工智能概论	2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3140004	云计算概论	2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3140005	虚拟现实技术	2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3120000	云商务概论	2	32	32		考查	分散	2-3	经管
		小计			4	64	64				
	选修课	通识选修课程	人类文明与哲学类课程	2	32	32		考查	分散	2-6	教务处
			自然与科技类课程	2	32	32		考查	分散	2-6	教务处

	程	人文与美育类课程	2	32	32		考查	分散	2-6	教务处		
		经济与社会类课程	2	32	32		考查	分散	2-6	教务处		
		小计	6	96	96							
学科基础课程	必修课程	1141002	程序设计 Python*	4	64	32	32	考试	集中	2	人工智能	
		1022001	高等数学 A1	4	60	60		考试	集中	1	数学	
		1022002	高等数学 A2*	4	64	64		考试	集中	2	数学	
		1022008	线性代数	2	32	32		考试	集中	2	数学	
		1022009	概率论与数理统计	3	48	48		考试	集中	3	数学	
		1082109	大学物理 C*	3	48	48		考试	集中	2	电子电气	
		1043001	无机化学*	2.5	40	40		考试	集中	1	化环	
		1043002	分析化学*	2	32	32		考试	集中	2	化环	
		1043003	有机化学*	4	64	48	16	考试	集中	4	化环	
		1043004	物理化学*	4	64	48	16	考试	集中	3	化环	
		1043005	环境化学*	3	48	32	16	考试	分散	4	化环	
		1043006	工程制图与 CAD	3	48	16	32	考试	集中	3	化环	
	小计	38.5	612	500	112							
	选修课程	1043007	环境地质学	2	32	32		考试	分散	3	化环	
		1043008	环境材料学	2	32	32		考试	分散	4	化环	
		1043009	仪器分析	2	32	32		考试	分散	4	化环	
		1043010	流体力学	2	32	32		考试	分散	3	化环	
		小计	4	64	64							
	专业课程	必修课程	1043011	环境科学专业导论	1	16	16		考试	分散	1	化环
			1043012	环境监测*	3	48	48		考试	集中	3	化环
1043013			环境影响评价*	2	32	32		考试	集中	6	化环	
1043014			环境毒理学	2	32	32		考试	分散	5	化环	
1043015			环境微生物学*	2.5	40	40		考试	集中	4	化环	
1043016			环境生态学*	2	32	32		考试	集中	4	化环	
1043017			环境规划与管理*	2	32	32		考试	集中	6	化环	
1043018			环境经济学	2	32	32		考试	分散	6	化环	
1043019			环境保护法	2	32	32		考试	分散	4	化环	
1043020			水污染控制技术*	3	48	48		考试	集中	5	化环	
1043021			大气污染控制技术*	3	48	32	16	考试	集中	6	化环	
1043022			固废污染控制技术*	3	48	32	16	考试	集中	5	化环	
1043023			环境土壤学*	2	32	32		考试	集中	5	化环	
1043024			环境工程原理*	4	64	48	16	考试	集中	5	化环	
小计		33.5	536	488	48							
选修	1043025	信息检索与论文写作	2	32	16	16	考查	分散	4	化环		

课程	1043026	环境科学专业英语	2	32	32		考查	分散	6	化环
	1043027	环境伦理学	2	32	32		考查	分散	5	化环
	1043028	环境地理信息系统	2	32	16	16	考试	分散	6	化环
	1043029	污染生态学	2	32	32		考试	分散	5	化环
	1043030	知识产权	2	32	32		考试	分散	6	化环
	1043031	环境大数据分析	2	32	16	16	考试	分散	5	化环
	1043032	清洁生产	2	32	32		考试	分散	4	化环
	1043033	资源循环学	2	32	32		考查	分散	5	化环
	1043034	工程测量	2	32	16	16	考试	分散	4	化环
	1043035	环保设备及仪表	2	32	32		考试	分散	5	化环
	小计		4	64	48	16				
实践课程	1043036	无机化学实验	1.5	24		24	考查	分散	1	化环
	1043037	分析化学实验	1.5	24		24	考查	分散	2	化环
	1043038	环境监测实验	2	32		32	考查	分散	3	化环
	1043039	水污染控制技术实验	2	32		32	考查	分散	6	化环
	1043040	环境微生物学实验	1.5	24		24	考查	分散	4	化环
	1043041	环境生态学实验	1.5	24		24	考查	分散	4	化环
	1043042	基础工程实训	2	32		2周	考查	分散	3	化环
	1043043	环境监测与评价专业技能实践	1	16		1周	考查	分散	5	化环
	1043044	环境规划与管理专业技能实践	1	16		1周	考查	分散	5	化环
	1043045	环境修复理论与技术专业技能实践	1	16		1周	考查	分散	6	化环
	小计		15	240		160				
集中实践环节			22							
合计			169	2412	1948	384				
备注	<p>1.“思政课”的实践教学由马克思主义学院制订方案并组织实施。</p> <p>2.“形势与政策”采取两种形式开展，一是1-4学期以专题讲座形式开设，由马克思主义学院确定课题和教师并组织实施；二是其他学期主要依托“大学生周末思想教育”课程开展，由学校学生工作处组织实施。</p> <p>3.专业核心课程对照《国标》列出。</p> <p>4.学生修完《大学生就业指导》课程并合格，可替代通识教育选修课2学分，由招生就业处负责组织实施。</p> <p>5.根据本专业特点，积极探索“合格+”（即卓越类、创业类、复合类、深造类和特长类）多元人才培养，服务学生个性化发展需求。</p> <p>6.劳动教育课程将结合环境工程综合实训、基础工程实训2开展，不低于32学时。</p>									

九、集中实践教学模块

实践教学课程	课程/项目名称	课程编码	学时 (时长)	学分	开设学期	备注
军事训练	军事技能	3230002	2周	2	1	
实习教学	认知见习	1043046	1周	1	2	不占用教学计划周学时
	专业实习	1043047	2周	2	5	占用教学计划周学时
	环境科学综合大实验	1043048	2周	2	6	
综合实践	毕业实习	1043049	16周	8	7	
	毕业论文(设计)	1043050	14周	7	7-8	
合计				22		

十、毕业要求实现矩阵

环境科学专业课程与毕业要求的关联度矩阵表

课程类别	课程模块	课程名称(项目名称)	毕业要求												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
通识教育课程	必修	思想道德修养与法律基础*		M						H	M	M	L		
		中国近现代史纲要*		M											
		马克思主义基本原理概论*	H	H											M
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*		M						L	M				M
		形势与政策		M						H					M
		大学英语 A1	H				M						M	L	
		大学英语 A2	H				M						M	L	
		大学英语 A3	H				M						M	L	
		大学英语 A4*	H				M						M	L	
		大学体育 1								L		H			
		大学体育 2								L		H			
		大学体育 3								L		H			
		大学体育 4								L		H			
		计算机应用基础 B		H			H			L					
		大学生创新创业基础		H			M				L	H	H	L	
	军事理论									L					
	选修	国学智慧		M						H		L	M		
		大数据概论						H		L					
		人工智能概论		M			H								
		云计算概论		H									L	M	

		云商务概论					M		M				M	
		人类文明与哲学类课程							H			H		
		自然与科技类课程					M		H					
		人文与美育类课程							H					
		经济与社会类课程					M		M					
学科 基础 课程	必修	程序设计 Python*		M			H					L	M	
		高等数学 A1*				H							M	
		高等数学 A2*				H							M	
		线性代数				H							M	
		概率论与数理统计				H	M						M	
		大学物理 C*				H								
		无机化学*				H				L				
		分析化学*				H				L				
		有机化学*				H				L				
		物理化学*	M			H				L				
		环境化学	H			H				H				
	工程制图与 CAD	M		M			H						H	
	选修	环境地质学	H			H				M				
		环境材料学	H			M				H				
仪器分析		M					H							
流体力学		H			M									
专业 课程	必修	环境科学专业导论	H					M	M			M		
		环境监测*	H			M			H	M		L		
		环境影响评价*	H	H	M	L			H	H	M		M	
		环境毒理学	H	M		H			H	H				

		环境微生物学*	H			H		H	M				
		环境生态学*	H			M		H	H				
		环境规划与管理*	H	H	H	M		H	H	M		M	H
		环境经济学	H						H				M
		环境保护法	H						H			M	M
		水污染控制技术*	H			H		L	H				
		大气污染控制技术*	H			H		L	H				
		固废污染控制技术*	H			H		L	H				
		环境土壤学*	H			H		L	H				
		环境工程原理*	H	H	M	H		L	M				
	选修	信息检索与论文写作		L	M		H						H
		环境科学专业英语					M						H
		环境伦理学	M	H				H	H	M			
		环境地理信息系统		M	M		H						
		污染生态学	M			M		H	H				
		知识产权	M										H
		环境大数据分析		M	H	H	M					M	M
		清洁生产	M		L			H	H				
		资源循环学	M		L			H	H				
工程测量				M	M	M				H	M		
环保设备及仪表				L	H								
实践教学课程	实践课程	无机化学实验				H			L		M		
		分析化学实验				H			L		M		
		环境监测实验	H	H	M	H		M	M		M		
		水污染控制技术实验	H	H	H	H			M		M		

		环境微生物学实验	H	M		H		H	M		M			
		环境生态学实验	H	H	M	H		H	H		M			
		基础工程实训	M	H	M		M				M			
		环境监测与评价专业技能实践	M	H	M		M			L	M			
		环境规划与管理专业技能实践	M	H	M		M			L	M			
		环境修复理论与技术专业技能实践	M	H	M		M			L	M			
	集中 实践 环节	军事技能									H			
		认知见习		M					M	L				
		专业实习		H		M	M		M	L	M	H		
		环境科学综合实验	H	H		H	M		H		M			
		毕业实习		H		M			H	M	H	M	L	
毕业论文（设计）		H	H	H	M		H		H	M	L			

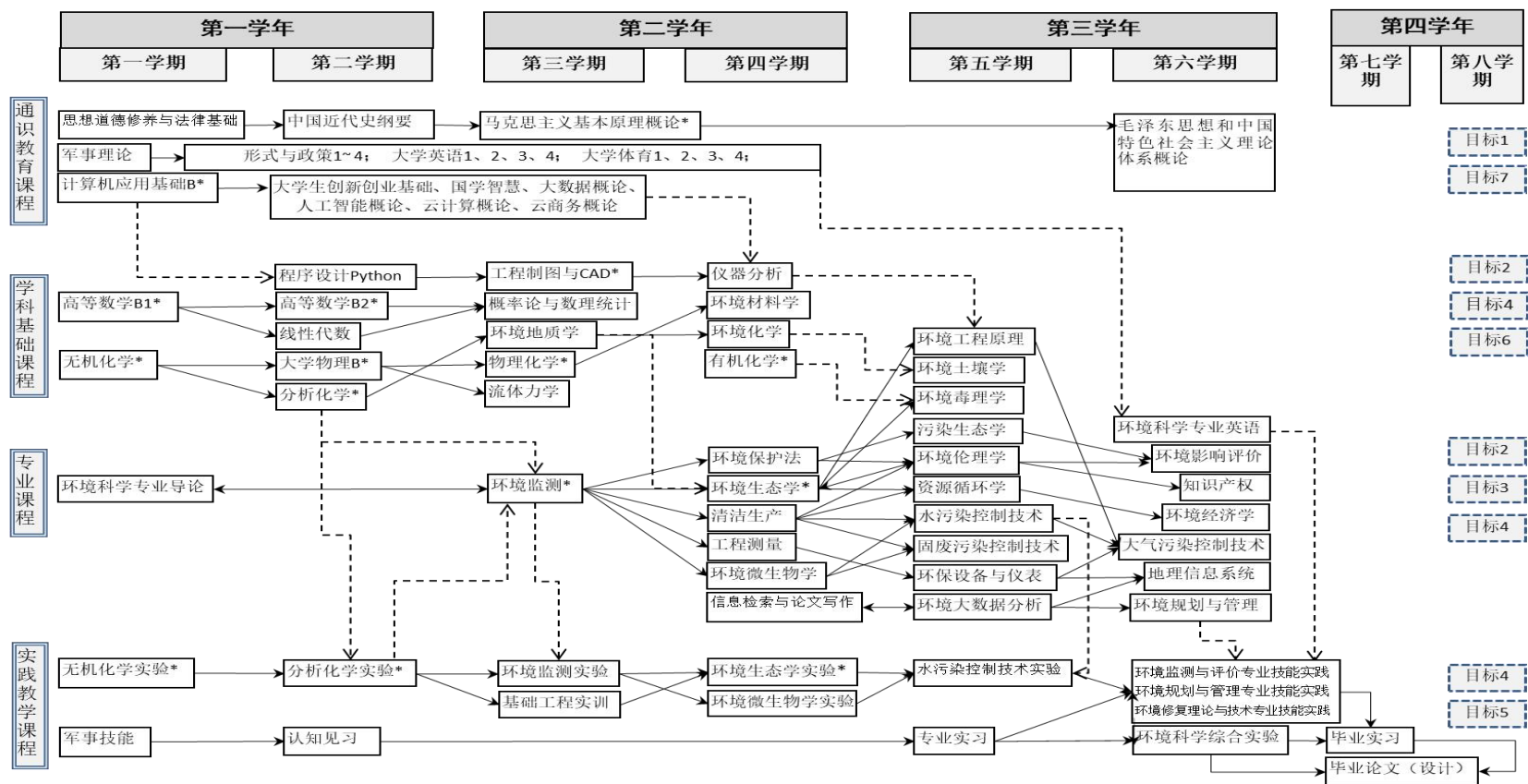
十一、换修课程

表 6 环境科学专业换修课程表

序号	2015 版本本科专业人才培养方案停止开设的课程				重修学生换修课程			
	名称	学分	课程属性		名称	学分	课程属性	
			必修	选修			必修	选修
1	高等数学 B1	4	是		高等数学 A1	4	是	
2	高等数学 B2	2	是		高等数学 A2	4	是	
	无机与分析化学	4.5	是		无机化学+分析化学	4.5	是	
3	大学物理 B	3	是		大学物理 C	3	是	
4	大学物理 B 实验	2	是		环境生态学实验	1.5	是	
5	化工原理	4	是		环境工程原理	4	是	
6	工程制图	3	是		工程制图与 CAD	3	是	
7	工程力学	2	是		环境地质学/流体力学	2		是
8	实验设计与统计分析	2	是		大数据概论	2		是
9	环境工程施工	2	是		环境土壤学	2	是	

10	水污染控制工程 (1) (2)	5	是		水污染控制技术	4	是	
11	大气污染控制工程	3	是		大气污染控制技术	3	是	
12	固体废弃物处理与处置	3	是		固废污染控制技术	3	是	
13	物理性污染控制工程	3	是		环境毒理学	2		是
14	科技文献检索	2		是	信息检索与论文写作	2		是
15	环境工程预决算	2	是		环境经济学/云商务概论	2	是	
16	水泵与水泵站	2		是	环保设备与仪表	2		是
17	实验基本技能	2	是		地理信息系统/工程测量	2		是
18	基础工程实训 1	2	是		基础工程实训	2	是	
19	基础工程实训 2	2	是		人工智能概论/云计算概论	2		是
20	专业技能训练 1	1	是		环境监测与评价专业技能实践	1	是	
21	专业技能训练 2	1	是		环境规划与管理专业技能实践	1	是	
22	专业技能训练 3	1	是		环境修复工程与工艺设计实践	1	是	

十二、课程体系配置流程图



执笔人：司万童
 审核人：朱江
 批准人：谢志刚