

环境工程本科专业人才培养方案

一、专业简介

环境工程 2014 年获教育部批准准予招收本科生，2015 年招收第一届本科生。本专业为广西高校资源与环境类专业群核心专业，学生应掌握环境工程、环境影响评价、生态工程学、环境微生物学、环境监测等方面的基础理论、基础知识和基本技能，在个人素养得到提升的同时，具备较好的科学素养和教学、研究、开发和管理等能力。

二、培养目标

服务广西环保产业发展，对接学校办学定位，符合党和国家环保要求的人才，具有扎实的环境工程基本理论、知识和技能，富有创新精神和创新能力，能在相关政府部门、企事业单位等从事环境污染治理设计、污染治理设施的调试与运行、环境监测等方面的高级环保人才，以及继续深造的专业人才。经过培养能达到环境工程本科水平，5 年后成为环保行业的骨干力量。

目标 1：培养具有强烈的社会责任意识，宽阔的人文、社会和自然科学领域的基础知识，德智体全面发展。

目标 2：具备环境工程及相关学科的基本理论、创新能力、团队精神，熟悉国家环境政策体系环境管理程序、方法。

目标 3：了解环境工程行业的国内外新技术发展，能够针对复杂环境工程问题，提出有效解决方案。

目标 4：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会可持续发展的能力。

目标 5：具备水、气、固和物理性污染、环境监测、影响评价咨询等综合专业技能。

三、毕业要求

本专业学生主要学习化学、工程制图、环境工程微生物学、电子电工技术、环境监测、环境工程学科的基本理论和基本知识，接受外语、计算机技术及绘图、污染物监测和分析、工程设计、管理及规划方面的基本训练，具有环境科学技术和给排水工程领域的科学研究、工程设计和规划管理方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（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复杂环境工程问题。

1) 能够将高等数学、线性代数、概率论等基础知识用于分析和解决环境工程问题；

2) 掌握物理、化学、生物基础知识，并用于解决环境工程问题；

3) 掌握工程基础和专业知，并能够应用于解决复杂环境工程问题。

（2）**问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程基础和专业知的基本原理，通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

1) 能够识别和判断复杂环境工程的关键过程、制约因素，能够运用合适的数学模型，描述或者

分析某个系统或过程；

- 2) 能正确表达环境工程问题的解决方案，并能研究文献寻找可替代的解决方案；
- 3) 能运用基本原理证实解决复杂环境工程问题方案的合理性；

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

- 1) 能够针对复杂环境，比选合理的系统或工艺流程；
- 2) 能够针对环境工程问题提出具有一定创新意识的解决方案；
- 3) 能够利用工程知识开展初步的工程设计；

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、得到合理有效的结论。

- 1) 能够针对复杂环境工程问题进行分析、对比，并获得合理的结论；
- 2) 针对环境工程问题，能够设计实验方案，正确操作实验装置，安全开展工程相关的实验；
- 3) 能够正确采集、整理实验数据，对数据进行分析，并通过信息综合得到有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

- 1) 针对复杂环境工程问题，能运用现代信息技术数据库，能够开展文献检索和资料查询；
- 2) 能掌握常用的制图、模拟软件等，并运用于解决复杂环境工程问题。

(6) 工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价环境工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会的影响，并理解应承担的责任。

- 1) 具有工程实习经历，熟悉与环保相关的技术标准、产业政策和法律法规；
- 2) 能正确认识和评价环境工程问题解决方案与实践活动对客观世界和社会的影响。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

- 1) 理解社会可持续发展需求，评估复杂环境工程问题的工程实践中的影响；
- 2) 在复杂环境工程问题的工程实践中，将可持续理念运用于工程实践中。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

- 1) 具有人文社会科学素养和社会责任感；
- 2) 能够在环境工程实践中懂法守法，具备责任心和社会责任感，具有良好职业道德观。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

- 1) 具有团队合作精神或意识；
- 2) 能够承担并做好在团队中的角色。

(10) 沟通：能够就复杂环境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。

- 1) 了解环境工程问题，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有表达能力；

2) 能规范撰写环境工程方面的报告和设计文稿；

(11) **项目管理：** 理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

1) 理解环境工程活动涉及的管理学基本知识；

2) 理解并掌握环境工程活动涉及的经济学基本知识。

(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。

1) 适应社会发展，确立自主与终身学习的意识。

2) 在社会中通过自主学习，具有良好的可塑性。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

毕业要求	培养目标 1：培养具有强烈的社会责任意识，宽阔的人文、社会和自然科学领域的基础知识，德智体全面发展	培养目标 2：具备环境工程及相关学科的基本理论、创新能力、团队精神，熟悉国家环境政策体系环境管理程序、方法	培养目标 3：了解环境工程行业的国内外新技术发展，能够针对复杂环境工程问题，提出有效解决方案	培养目标 4：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会可持续发展的能力	培养目标 5：具备水、气、固和物理性污染、环境监测、影响评价咨询等综合专业技能
工程知识		√	√	√	√
问题分析		√	√	√	√
设计/开发解决方案		√	√	√	√
研究	√	√	√	√	√
使用现代工具		√	√	√	√
工程与社会	√	√	√	√	√
环境和可持续发展	√	√	√	√	√
职业规范	√	√	√	√	√
个人和团队	√	√	√	√	
沟通	√	√	√	√	
项目管理		√	√	√	√
终身学习	√	√	√	√	√

四、核心课程

大气污染控制工程、水污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、环境工程原理、环境工程微生物学、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理等。

五、学制与学位

1. 学制：4 年 弹性学制 3-6 年

2. 学位：工学学位

3. 毕业总学分：170 学分

六、学时学分

（一）学时学分构成表

	课程类别	课程门数（周）	学时	学分	备注
通识教育课程	公共必修课	30	约 1037	55	
	公共选修课	4	120	8	
专业教育课程	专业必修	16	576	36	
	专业选修	约 15 门	752	48	
实践类课程	大学生入学教育		4		第一学期
	毕业教育		1 周		第八学期
	劳动教育		32 学时		
	健康教育			[2]	
	军事训练		112 学时（2 周）	[2]	第三学期
	社会实践、社会调查		[4 周]		假期进行
	课程设计		4 周	4	第六学期
	环境工程认识实习		1 周	1	第五学期
	生态工程学实习		1 周	1	第四学期
	环境地地学实习		1 周	1	第 1 暑假小学期
	生产实习		2 周	2	第 3 暑假小学期
	毕业实习		4 周	4	第七学期
	毕业论文（设计）		10 周	10	第八学期
	第二课堂			[6]	1

备注：1. 根据《南宁师范大学“第二课堂成绩单”制度实施管理办法》执行。

2. “[]”内设置的学分不计入最低毕业总学分。

（二）课程结构比例

1. 必修课 114 学分，占 67.1 %
2. 选修课 56 学分，占 32.9 %（注：必修课学分+选修课学分=毕业总学分）
3. 实践教学 51 学分，占 30 %（注：实践教学学分=实践类课程学分+课程实践教学部分学分）

七、指导性教学计划表

（一）通识教育课程设置计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时分配			开课学期	考核方式	开课单位	备注
				总学时	理论	实践(实验)				
公共基础课程	2109GB001	思想道德与法治	2.5	40	40		1	考试	马克思主义学院	1
	2104GB001	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	考试		
	2102GB001	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	考试		
	2112GB021	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		3	考试		
	2110GB001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	考查		
	2106GB001	形势与政策	[2]	[64]			1-8	考查		2
	2107GB001	思想政治理论课实践课	2	32		32	3	考查		3
	2801GB001	大学生创新创业基础	1	32	16	16	3	考查	创院	
	2105GB005	大学生职业生涯规划	0.5	18	16	2	2	考查	招就处	
	2105GB006	大学生就业指导	0.5	20	16	4	6	考查	招就处	
	9201GB001-6	安全教育	1	[24]			1-6	考查	学工部	4
	0404GB004	大学生心理健康教育	1	32	16	16	3	考查	教科院	
	2202GB0A1	大学英语 A1	3	48	48		1	考试	大学外语教学部	5
	2202GB0A2	大学英语 A2	3	48	48		2	考试		
	2202GB0A3	大学英语 A3	2	32	32		3	考试		
	2202GB0A4	大学英语 A4	2	32	32		4	考试		
	1601GB001	大学体育（一）	1	36	4	32	1	考查	体育与健康学院	6
	1601GB002	大学体育（二）	1	36	4	32	2	考查		
	1601GB003	大学体育（三）	1	36	4	32	3	考查		
	1601GB004	大学体育（四）	1	36	4	32	4	考查		
	9101GB001	军事理论	2	[36]	22	14	1	考试	武装部	7
	1507GB004	计算机应用	1	32	16	16	1	考试	计信院	
	0801GB003	大学美育	2	32			4	考查	美设院	
	9201GB007	劳动教育专题	1	32	16	16	3	考查	学工处	
公共平台课程	1104GB0B1	高等数学 B1	4	64			1	考试	数统院	
	1104GB0B2	高等数学 B2	4	64			2	考试	数统院	
	1104GB0X1	线性代数 X1	2	32			3	考试	数统院	
	1104GB0G1	概率统计 G1	3	48			4	考试	数统院	
	1202GB011	大学物理	3	48			3	考试	物电院	
	2111GB001	铸牢中华民族共同体专题	1	16			5	考查	马院	
	6401GB001	健康教育专题	0	4	4		1	考查	校医院	
	0401GB005	家庭教育专题	1	16	16		5	考查	教科院	
公共选修课程		人文科学与社会科学	8	120					各学院	8
		自然科学与工程技术								
		艺术欣赏与体育健康								
		创新创业与职业规划								
		生命关怀与成长教育								
		英语数学能力高阶课程							大外部数统院	

备注：1. 思政课开课分文理，特别注意：音乐舞蹈学院、初等教育学院、体育学院按理科专业开课，物流管理与工程学院按文科专业开课。

2. 《形势与政策》课程 2 学分，总学时 64 学时，安排在 1-8 学期开课，每学期授课 8 个学时。

3. 《思想政治理论课实践课》课程 2 学分，32 个实践学时。

4. 《安全教育》课程 2 学分，总学时 56 学时，其中安全教育内容学时为 24 学时，开课时间安排在 1-6 学期。每学期授课 2 次，分别于开学第一周和放寒暑假前一周开设，每次 2 学时，学期结束需要对学生进行考核和测试，成绩录入学生总成绩。大学生心理健康教育内容学时为 16+16 学时，16 学时为教师课堂授课学时，16 学时为学生自主实践活动学时，开课学期为文 2

理 3。

- 5. 艺体类专业 8 学分，其它专业 10 学分。
- 6. 《大学体育》课程安排 2 学年开设，总学时 144 学时，每学年理论教学 8 学时，身体素质、专项实践课和考试共 56 学时，学生课外专项练习 8 学时。
- 7. 《军事理论》课程 2 学分，总学时 36 学时，其中课堂教授 16 个学时，《军事理论》慕课平台学习 19 个学时，期末考试 1 个学时。
- 8. 四年制普通本科生在校学习期间须修满 8 个公共选修课学分，包含选修 1 门生命关怀与成长教育类，并要求文科学生必修修读 1 门自然科学与技术系列课程，理工科学生必修修读 1 门人文社科系列课程。

（二）实践类课程设置计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课单位	备注
实践类课程	90001	大学生入学教育		4	1	学工部	
	90002	毕业教育		1 周	8	环境学院	
	90004	军事训练	[2]	2 周	2	军事教研室	
	90006	社会实践、社会调查		[4]周	8	环境学院	假期
	2603SJ006	环境工程课程设计	4	4 周	6	环境学院	
	2603SJ001	环境地学实习	1	1 周	2	环境学院	
	2603SJ002	生态工程学实习	1	1 周	4	环境学院	
	2603SJ009	环境工程认识实习	1	1 周	5	环境学院	
	2603SJ010	生产实习	2	2 周	7	环境学院	
	2603SJ011	毕业实习	4	4 周	7	环境学院	
	2603SJ005	毕业论文（设计）	10	10 周	8	环境学院	

(三) 专业教育课程设置计划表

课程类别			课程编号	课程名称	学分	总学时分配			开课学期	考核方式	开课单位	
						总学时	理论	实践(实验)				
专业必修课程	学科基础课程		2603ZB021	无机化学	2.5	40	40		1	考试		
			2603ZB022	无机化学实验	1.5	24		24	1	考查		
			2603ZB023	分析化学	2.5	40	40		2	考试		
			2603ZB024	分析化学实验	1.5	24		24	2	考查		
			2603ZB026	有机化学	2.5	40	40		2	考试		
			2603ZB027	有机化学实验	1.5	24		24	2	考查		
			2603ZB031	工程制图	4	64	64		2	考试		
			2603ZB005	电工电子技术	2	32	32		3	考试		
	专业骨干(核心)课程		2603ZB020	环境工程原理	3	48	48		5	考试		
			2603ZB028	环境工程原理实验	1	16		16	5	考查		
			2603ZB029	环境工程微生物学	2.5	40	40		4	考试		
			2603ZB030	环境工程微生物学实验	1	16		16	4	考查		
			2601ZB003	环境学概论◆	3	48	48		1	考试		
			2603ZB009	工程力学	2	32	32		3	考试		
			2603ZB032	环境工程 CAD	2	32	16	16	4	考查		
			2603ZB012	环境地学	4	64	64		2	考试		
专业选修课程	专业方向课程	环境监测		2603ZX050	物理化学	2	32	32		3	考试	
				2603ZX051	环境化学	3	48	48		4	考试	
				2603ZX052	环境化学实验	2	32		32	4	考查	
				2603ZX031	仪器分析	3	48	24	24	6	考查	
				2603ZX053	环境监测	3	48	48		5	考试	
				2603ZX054	环境监测实验	3	48		48	5	考查	
	水污染控制工程		2603ZX006	流体力学	2	32	32		5	考试		
			2603ZX055	流体力学实验	1	16		16	5	考查		
			2603ZX056	水污染控制工程	4	64	64		5	考试		
			2603ZX057	污水处理厂的运行与管理	1.5	24	24		6	考查		
			2603ZX009	给排水工程	2	32	32		5	考查		
			2603ZX058	污水处理识图与绘图	1.5	24		24	6	考查		

	环境 影响 评价	2603ZX059	环境影响评价	3	48	48		5	考试	
		2603ZX012	环境影响评价案例	2	32	32		7	考查	
		2603ZX014	环境管理与规划◆	3	48	48		5	考试	
		2603ZX026	环境经济学	3	48	48		7	考试	
		2603ZX028	环境法学	2	32	32		6	考试	
	环 境 工 程 设 计	2603ZX060	大气污染控制工程	4	64	64		6	考试	
		2603ZX061	物理性污染控制	2	32	32		6	考试	
		2603ZX062	固体废弃物处理与处置	2	32	32		6	考试	
		2603ZX063	环境工程综合实验	3	48		48	6	考查	
		2603ZX019	生态工程学	3	48	48		4	考试	
		2603ZX020	环保设备	2	32	32		7	考查	
		2603ZX064	环境工程施工技术	2	32	32		7	考查	
	专 业 拓 展 课 程	2603ZX023	环境工程专业英语◆	2	32	32		7	考查	
		2603ZX065	环境统计	2	32	32		6	考查	
		2603ZX047	土壤污染与修复	2	32	32		5	考试	
		2603ZX066	实验数据处理与文献检索	1.5	24	12	12	7	考查	

（四）暑假小学期

课程类别	类别	课程编号	课程名称	学分	学时	暑假小学期周学时			考核方式		备注	开课单位
						一	二	三	考试	考查		
实践类课程	实习	2603SJ001	环境地学实习	1	30	1周				√		环境学院
实践类课程	实习	2603SJ002	生态工程学实习	1	30		1周			√		环境学院
实践类课程	实习	2603SJ010	生产实习	2	60			2周		√		环境学院

八、修读指导

- ◆代表双语教学课程。
- 学生在选课指导教师的指导下选择自己的学习课程，修满培养方案规定的170学分方能毕业。
- 实施弹性学制，但学习年限最长不得超过6年。
- 毕业实习可以采取学生集中实习和部分学生自主实习方式。
- 本科毕业论文实行全检制度，按照要求完成毕业论文并顺利通过答辩的学生方能毕业。

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵

课程名称	毕业要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策								H				
思想政治理论课实践课								M	H			
大学生创新创业基础										H	M	
大学生职业生涯规划								M	H			
大学生就业指导									H			
安全教育								H				
大学生心理健康教育								H				
大学英语 A												H
公共体育									H			
军事理论											L	
计算机应用					H							
大学美育								L				
健康教育专题								L				
劳动教育专题								L				
高等数学 B1	L	M										
线性代数 X1	L	M										
概率统计 G1	L	M										
大学物理	L	M										
铸牢中华民族共同体专题								L				
健康教育专题								L				
家庭教育专题								L				
无机化学				H								
无机化学实验		L		H								L
分析化学				H								
分析化学实验		L		H								L
有机化学				H								
有机化学实验		L		H								L
工程制图	L		M		M	L					L	
电工电子技术	L			H	L	L						
环境工程原理	L					H						

环境工程原理实验	L							H				
环境工程微生物学	L	M					H					
环境工程微生物学实验	L	M	L		M		H					
环境学概论◆							H					
工程力学		M	H									
环境工程 CAD		M			H							
环境地学							H		M			
入学教育				H			M	L				
毕业教育				H			M	H				
生产劳动				L								
军事训练								L	L			
健康教育									H			
社会实践、社会调查		H	L	L		H	L		M			
环境工程课程设计	L	M	M			H	L		M			
环境地学实习		H	H	M		H	H		M			
环境生态学实习		H	H	M		H	H		M			
环境工程认识实习		H	H	M		H	H		M			
毕业实习		H	H	H	L	H	H	H			H	
毕业论文（设计）		H	H		H	M	H	M			H	

注：1. 表中教学环节：课程、实践环节、训练等；根据课程对毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求的贡献度。

2. 毕业要求的描述应与人才培养方案上的表述一致。

3. 矩阵应能覆盖所有必修环节。并用特殊符号“*”表示对于每项毕业要求达成关联度最高的 2-3 门课程。

十、修订说明

1. 本次培养方案开始执行年级是 2023 级。

2. 本次修订培养方案的负责人和参与人员

负责人：王鑫宇

教师代表：环境科学与工程系全体教师

校外专家代表：昆明理工大学杨道丽、昆明理工大学王君雅

学生代表：2019 级环境工程学生

制（修）订小组负责人（签章）：王鑫宇

审订人（签章）：环境与生命科学学院教学指导委员会

2023 年 07 月 20 日