

化学与土木工程学院环境工程专业（本科）人才培养方案

（专业代码：082502，英文名：Environmental Engineering）

修订负责人：龙来寿

审核人：焦琳娟

一、培养目标与毕业要求

（一）培养目标

本专业立足粤北，面向广东，辐射全国，以扎实的科学理论、工程技术和实践训练基础为支撑，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有高度社会责任感，良好的科学、文化和专业素养，具备环境工程及相关领域的基础理论、基本知识和基本技能，具有创新意识和实践能力，能够在环境保护及相关领域从事研究与开发、工程设计、咨询和管理等工作的应用型高级专门人才。

预期毕业 5 年达成的培养目标：

1. 具有坚定的政治方向和具有环境工程及其相关领域工程技术人员应具备的社会责任感、职业道德及人文素养。
2. 能够运用环境工程专业的基础知识与理论，进行环境污染控制研究与开发，具备工程设计、技术咨询的专业能力。
3. 能够在环境工程及相关领域较好地适应不同性质的岗位工作要求，获得中高级职称资格或担任技术骨干或项目管理人员。
4. 能够组织或参与环境工程及其相关领域的研发、工程设计、咨询和管理工作，具备团队合作能力、沟通表达能力和项目管理能力。
5. 能够通过自主学习和继续教育等多种途径的学习渠道，自我更新知识和提升能力，进一步增强创新精神和终身学习的能力。

（二）毕业要求

1. 思想政治素质：热爱祖国，热爱人民，坚持中国共产党的领导，践行社会主义核心价值观。
2. 运用工程知识能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
3. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案能力: 能够设计针对本专业领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)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。

5. 研究能力: 能够基于环境工程基本理论并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 使用现代工具能力: 能够针对复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

7. 工程与社会意识: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 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。

8. 环境和可持续发展意识: 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 工程伦理意识: 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。

10. 独立和团队合作能力: 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。

11. 沟通能力: 能够就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, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并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。

12. 项目管理能力: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

13. 终身学习能力: 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。

(三) 毕业要求支撑培养目标

表 1 专业毕业要求分解指标点

毕业 要求 1	指标 1-1	准确把握新时代中国特色社会主义的特征，践行社会主义核心价值观。
	指标 1-2	贯彻党的教育方针，了解环境工程相关法律法规，以立德树人为己任。
毕业 要求 2	指标 2-1	结合环境工程专业知识，能够将高等数学、线性代数等数学知识运用到复杂工程问题的表述之中。
	指标 2-2	能够运用物理、化学、生物等相关知识掌握复杂工程问题的技术原理。
	指标 2-3	掌握环境工程基础理论、基本知识和基本技能，能够从事研究与开发、工程设计、咨询和管理等工作。
毕业 要求 3	指标 3-1	能够针对实际问题选择恰当的数学、自然科学和工程科学的基本原理等相关知识进行推理分析。
	指标 3-2	能识别和判断环境污染控制过程中的关键环节和参数，并提出问题的解决方案。
	指标 3-3	能运用环境工程专业知识，对方案的影响因素进行分析，并结合文献研究证实解决方案的合理性。
毕业 要求 4	指标 4-1	熟悉环境工程行业的发展现状和趋势，可以对新工艺、新技术、新装备和先进生产方式进行研究，并能够根据实际需求确定设计目标。
	指标 4-2	通过计算、实验或测试评价设计方案的可行性，实现设计目标，并用图纸、报告或实物等形式呈现设计结果；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 5	指标 5-1	能够采用正确的实验方法和手段对环境污染控制进行研究与开发、工程设计。
	指标 5-2	正确的采集、整理实验数据对实验结果能够进行分析解释并通过信息综合得出有效结论。
毕业 要求 6	指标 6-1	能使用网络资源、信息技术工具，查询并分析解决环境工程复杂工程问题所需的信息和专业前沿知识。
	指标 6-2	能够针对复杂工程问题，开发、选择、使用计算机软件与现代工程工具，对复杂工程问题建立模型并进行预测与模拟。
毕业 要求 7	指标 7-1	熟悉与环境工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业质量管理体系。
	指标 7-2	能客观评价环境污染控制工程实施及应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
毕业 要求 8	指标 8-1	了解与环境工程专业相关的行业环境保护和可持续发展的方针、政策和法律、法规。

	指标 8-2	正确认识并评价环境工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
毕业 要求 9	指标 9-1	树立社会主义核心价值观、正确的世界观和人生观，具有人文社会科学素养。
	指标 9-2	理解工程师的职业性质和责任，在从事环境工程活动中自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识，履行责任。
毕业 要求 10	指标 10-1	能够理解团队合作的意义，具有较强的团队适应能力，能够与团队成员进行有效地沟通与协作。
	指标 10-2	能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，做出合理决策。
毕业 要求 11	指标 11-1	能够就专业中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的文字沟通和交流。
	指标 11-2	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 12	指标 12-1	理解并掌握技术管理、人员管理、工程管理的原理和与成本、风险等相关的经济决策方法。
	指标 12-2	多学科背景环境中应用项目管理原理及经济决策方法。
毕业 要求 13	指标 13-1	掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力途径。
	指标 13-2	能够针对个人或职业发展的需要，采用合适的方法自主学习，适应发展。

表 2 专业毕业要求对培养目标的支撑情况

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	✓		✓	✓	✓
毕业要求 13	✓		✓	✓	✓

注：毕业要求与培养目标对应关系中，有关联的请填写“✓”标志，每个毕业要求无需支撑全部培养目标。

二、课程设置

(一) 学分

本专业所有开设课程的总学分为 197.5 学分，其中必修课学分 143 学分、选修课学分 54.5 学分。毕业标准最低总学分为 165 学分，其中必修课学分 138 学分、选修课学分 27 学分。

(二) 课程体系

课程体系（见表 3）采用“类别+模块”的形式进行设置，主要包括通识课程、学科基础课程、专业课程等 3 大类别，每个类别中分别设置不同的模块课程。

表 3 环境工程专业本科所开设课程学分统计一览表

序号	课程类别	修读性质		学分数	学时数	所占学分比例	课程学分小计	备注
1	通识课程	必修课	基础课	42	788+2 周	21.3%	必修：143 选修：54.5	实践教学环节分布在三大课程类别中
			素质课	5	90	2.5%		
		选修课		15	240	7.6%		
2	学科基础课程	必修课		48	854	24.3%		
3	专业课程	必修课		48	592+27 周	24.3%		
		选修课		39.5	664	20.0%		
所开设课程总学分合计				197.5	3228+29 周	100.0%		

(三) 主要实践教学环节

表 4 环境工程专业实践教学环节一览表

序号	实践教学类别		实践教学环节名称	修读性质	学分	学时
1	课内实践	实验	独立实验课程	必修	7.4	238
			课程内实验	必修	3.9	124
		实训与实践	课程内实践实训	必修/选修	3.4	110
			军事技能	必修	2	2 周
			思想政治理论课社会实践	必修	2	32
			环境影响评价实训	必修	1	32
			物理性污染控制实训	必修	0.5	16
		实习见习	专业见习	必修	1	1 周

序号	实践教学类别		实践教学环节名称	修读性质	学分	学时
			金工实习	必修	2	2 周
			毕业实习	必修	12	12 周
		论文（设计）	毕业论文（设计）	必修	6	12 周
		专业核心技能训练	专业核心技能训练	必修	3	96
		劳动	劳动	必修	2	32
2	课外实践	创新创业实践学分	创新创业实践学分	选修	2	64
实践教学环节学分合计					48.2	744+29 周
实践教学学分占毕业标准最低总学分的比例					29.2%	

三、学位课程

学位课程包括通识学位课程、学科基础学位课程、专业学位课程，见表 5。

表 5 环境工程专业学位课程设置一览表

序号	课程类别	课程名称	修读性质	学分	学时	考核方式	是否专业核心课程 (是/否)
1	通识学位课程	思想道德与法治	必修	3	48	考试	否
2		中国近现代史纲要	必修	3	48	考试	否
3		马克思主义基本原理	必修	3	48	考试	否
4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	考试	否
5		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	考试	否
6		大学英语 A	必修	11	192	考试	否
7	学科基础学位课程	高等数学 A	必修	10	160	考试	否
8		无机及分析化学	必修	4	80	考试	是
9		有机化学	必修	3.5	64	考试	是
10		环境工程原理	必修	4.5	80	考试	是
11		环境微生物学	必修	3	56	考试	是
12		环境监测	必修	2	32	考试	是
13	专业学位课程	环境影响评价	必修	3	48	考试	是
14		物理性污染控制	必修	2	32	考试	是

序号	课程类别	课程名称	修读性质	学分	学时	考核方式	是否专业核心课程 (是/否)
15		固体废弃物处理与 处置	必修	2	32	考试	是
16		水污染控制工程	必修	4	64	考试	是
17		大气污染控制工程	必修	4	64	考试	是
18		固体废弃物处理与 处置实验	必修	1.5	48	考查	是
19		水污染控制工程实 验	必修	1.5	48	考查	是
20		大气污染控制工程 实验	必修	1.5	48	考查	是
21		专业核心技能训练	必修	3	96	考查	是
22		专业见习	必修	1	1周	考查	是
23		毕业实习	必修	12	12周	考查	是
25		毕业论文（设计）	必修	6	12周	考查	是
合计				94.5	1384+ 25周		

四、修业年限

实施弹性修业年限限制，本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。

五、毕业标准

按教学计划应修满不低于 165 学分，毕业论文(设计)答辩合格，且在德、体、美、劳等方面达到学校规定的基本要求，方准予毕业。具体毕业标准见表 6。

表 6 环境工程专业毕业标准学分统计一览表

序号	课程类别	修读性质	学分数	所占学分比例	课程学分小计
1	通识课程	必修课	42	25.5%	必修：138 选修：27
		选修课	15	9.1%	
2	学科基础课程	必修课	48	29.1%	
3	专业课程	必修课	48	29.1%	
		选修课	12	7.3%	
毕业标准最低总学分合计			165	100.0%	

六、学位授予

按人才培养方案要求修完所有课程并获得规定学分，且达到韶关学院授予学士学位的其他条件，授予工学学士学位。

七、教学活动安排（见附表 1、2、3、4）

附表 1

环境工程专业通识课设置及教学活动安排表

修读性质	课程模块	课程名称		课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	设置学期	开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
必修 (基础课程)	思想与政治	★思想道德与法治		Morality and Rule of Law	3	48	42	6			2	马克思主义学院	考试	集中	1-16	3	修读 42 学分
		★中国近现代史纲要		Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6			1		考试	集中	4-17	3	
		★马克思主义基本原理		The Basic Principles of Marxism	3	48	42	6			4		考试	集中	1-16	3	
		★毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		An Introduction of Maoism and The Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6			3		考试	集中	1-16	4	
		★习近平新时代中国特色社会主义思想概论		An Introduction of Xij Jinping socialism with Chinese characteristics in the new era	3	48	40	8			3		考试	集中	1-16		
		形势与政策		Situation and Policy	2	64	64				1-8		考查	分散	1-16		
	军事与国防	军事理论		Military Theory	2	36	36				1	武装部	考查	分散	4-17	2	
		军事技能		Military Training	2	2 周		2 周			1		考查	分散	2-3		
	语言与技能	★大学外语	★大学英语 A1	College English A1	3	48	48				1	外国语学院	考试	集中	4-17	4	
			★大学英语 A2	College English A2	4	64	64				2		考试	集中	1-16	4	
			★大学英语 A3	College English A3	2	48	32	16			3		考试	集中	1-16	4	
			★大学英语 A4	College English A4	2	32	32				4	化学与土木工程学院	考试	集中	1-16	2	
		计算机应用基础 (1+X)	大学计算机与人工智能基础	Fundamentals of College Computing and Artificial Intelligence	1	32	8		24		1	信息工程学院	考试	集中	4-17	3	
		■专业导论		Introduction to the profession	1	16	16				1	化学与土木工程学院	考查	分散	4-17		
	运动与健康	大学体育	大学体育 1	College PE1	1	34	34				1	体育学院	考查	分散	4-17	3	
			大学体育 2	College PE2	1	38	38				2		考查	分散	1-16	3	
			大学体育 3	College PE3	1	38	38				3		考查	分散	1-16	2	
			大学体育 4	College PE4	1	34	34				4		考查	分散	1-16	2	
		大学生心理健康教育		College Students' Psychological Health Education	2	32	10			22	1	心理健康教育学院	考查	分散	4-17	2	
	创新与创业	创新创业基础		Fundamentals of Creation and Entrepreneurship	2	32	24	8			2	创新创业学院	考查	分散	1-8	4	

修读性质	课程模块	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	设置学期	开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
	素质课程	国家安全教育	National Security Education	1	16	16				1	教务部	考查	分散	4-17	1	全部修读
		大学生健康与安全教育	College Students' Health and safety Education	1	26	4	6		16	1		考查	分散	4-17	2	
		劳动	Labor credit	2	32		32			1-6	学生工作部、校团委、后勤部等	考查	分散	1-16		
		职业生涯规划	Career planning	0.5	8	8				1	学生工作部	考查	分散	4-17	1	
		毕业生就业指导	Graduate Employment Guidance	0.5	8	8				6	学生工作部	考查	分散	1-16	1	
选修		思维与方法		≥2						1-6	教务部		分散	1-16		修读15学分
		艺术与审美		≥2						1-6	教务部		分散	1-16		
		生命与健康		≥1						1-6	教务部		分散	1-16		
		语言与文化		≥1						1-6	教务部		分散	1-16		
		科学与技术								1-6	教务部		分散	1-16		
		创新与创业实践		≥2						1-6	教务部		分散	1-16		
		学科前沿讲座		≥1						1-6	教务部		分散	1-16		
		职业与发展								1-6	教务部		分散	1-16		
		哲学与政治								1-6	教务部		分散	1-16		
		经济与管理								1-6	教务部		分散	1-16		
		制度与法制								1-6	教务部		分散	1-16		
		家庭与社会								1-6	教务部		分散	1-16		
		生态与环保								1-6	教务部		分散	1-16		
		历史与比较								1-6	教务部		分散	1-16		
		跨学科、跨专业								1-6	教务部		分散	1-16		
		其他								1-6	教务部		分散	1-16		
通识课程(必修+选修)至少修读学分合计																57

注：课程名称前面标示“■”指由各二级学院决定其开课的方式，课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课程。

附表 2

环境工程专业学科基础课设置及教学活动安排表

修读性质	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期	开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
必修	★高等数学 A1◆	5	80	80				1	数学与统计学院	考试	集中	5-17	6	修读 48 学 分
	★高等数学 A2◆	5	80	80				2		考试	集中	1-16	6	
	线性代数	2	32	32				2		考试	集中	1-16	2	
	概率统计	2	32	32				3		考试	集中	1-16	2	
	大学物理	4	64	64				2	智能工程学院	考试	集中	1-16	4	
	大学物理实验	1	30			30		2		考试	集中	1-16	3	
	★无机及分析化学▲◆	4	80	48		32		1	化学与土木工程学院	考试	集中	5-17	4	
	实验室安全与法规	1	16	12		4		1		考试	集中	5-17	2	
	★有机化学▲◆	3.5	64	48		16		2		考试	集中	1-16	4	
	物理化学	4.5	80	64		16		3		考试	集中	1-16	4	
	工程制图（含 CAD）	3.5	64	48	16			3		考试	集中	1-16	4	
	★环境工程原理▲◆	4.5	80	64		16		4		考试	集中	1-16	4	
	★环境微生物学▲◆	3	56	40		16		4		考试	集中	1-16	4	
	电工基础	2	32	32				4		考试	集中	1-16	4	
	★环境监测▲◆	2	32	32				5		考试	集中	1-16	4	
	环境监测实验▲◆	1	32			32		5		考查	分散	1-16	3	

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标注“●”标示 CAPSTONE 课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课程。

附表 3

环境工程专业专业课程设置及教学活动安排表

修读性质	课程模块	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期	开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
必修	无	★专业见习 ▲◆	1	1 周		1 周			4	化学与土木工程 学院	考查	分散	1-16		修读 48 学 分
		★环境影响评价 ▲◆	3	48	48				5		考试	集中	1-16	4	
		环境影响评价实训	1	32		32			5		考查	分散	1-16	2	
		金工实习 ▲◆	2	2 周		2 周			5	智能工程学院	考查	分散	1-16		
		★固体废弃物处理与处置 ▲◆	2	32	32				5	化学与土木工程 学院	考试	集中	1-16	2	
		★固体废弃物处理与处置实验 ▲◆	1.5	48			48		5		考查	分散	1-16	3	
		★水污染控制工程 ▲◆	4	64	64				5		考试	集中	1-16	4	
		★水污染控制工程实验 ▲◆	1.5	48			48		5		考查	分散	1-16	3	
		★专业核心技能训练 1 ●▲◆	1.5	48		48			6		考查	分散	1-16	3	
		★专业核心技能训练 2 ●▲◆	1.5	48		48			7		考查	分散	1-16	3	
		★物理性污染控制 ▲◆	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
		物理性污染控制实训 ▲◆	0.5	16		16			6		考查	分散	1-16	3	
		★大气污染控制工程 ▲◆	4	64	64				6		考试	集中	1-16	4	
		★大气污染控制工程实验 ▲◆	1.5	48			48		6		考查	分散	1-16	3	
		土壤污染与修复 ▲◆	2	32	32				6		考试	集中	1-16	4	
		土壤污染与修复实验 ▲◆	1	32			32		6		考查	分散	1-16	3	
		★毕业实习 ▲◆	12	12 周		12 周			7-8		考查	分散	1-16		
		★毕业论文（设计） ▲◆	6	12 周		12 周			7-8		考查	分散	1-16		
选修	模块 1	环境化学	2	32	32				4	化学与土木工程 学院	考试	集中	1-16	4	修读 6 学分
		环境管理学	2	32	32				6		考试	集中	1-16	4	
		环境生态工程学	2	32	32				6		考试	集中	1-16	4	
	模块	给水排水工程	2	32	32				4	化学与土木工程	考试	集中	1-16	2	

2	仪器仪表及自动化控制	2	32	32				5	学院	考试	集中	1-16	2	至少修读6学分
	清洁生产与循环经济	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
	环境土壤学	2	32	32				5		考试	集中	1-16	4	
	现代环境监测技术	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
	工程施工与管理	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
	环境咨询与综合服务系列讲座	2	32	32				6		考查	分散	1-16	2	
	工程造价经济技术分析	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
	试验设计与数据处理	2	32	32				6		考试	集中	1-16	2	
	化学化工文献检索与应用	1	16	16				6		考试	集中	1-16	1	
	环境工程设计基础	2	32	32				7		考查	分散	1-16	2	
	环境工程设备	2	32	32				7		考试	集中	1-16	2	
	环境工程综合设计	2	48	16	32			7		考查	分散	1-16	3	
	科技写作	2	32	32				7		考试	集中	1-16	2	
	化学化工软件应用基础	2.5	56	24	32			7		考试	集中	1-16	4	
	矿业重金属污染控制及资源化	2	32	32				7		考查	分散	1-16	2	
	矿山生态修复原理及案例分析	2	32	32				7		考查	分散	1-16	2	
专业选修课程至少修读学分小计														12
专业课程（专业必修+专业选修）至少修读学分合计														60

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标注“●”标示 CAPSTONE 课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课

附表 4

课程与毕业要求对应关系矩阵

	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	毕业 要求 13
思想道德与法治	H								H	L			
中国近现代史纲要	L								M				L
马克思主义基本原理	H								M				L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H								H	M			L
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H								H	H			L
形势与政策	M								M				L
军事理论	H								L	H	M		
军事技能	H						M		L	H			
大学英语										L	M		M
大学计算机与人工智能基础				L		M							L
专业导论	L		L					M	M	L			
大学体育									L	M			
大学生心理健康教育	H								L	L			L
创新创业基础				M								H	H
国家安全教育	H						L		M				
大学生健康与安全教育	M						L		M				H
劳动	H								M	L			
职业生涯规划	M						L					L	H
毕业生就业指导	M						L				M	L	H

	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	毕业 要求 13
思维与方法	L	M								M			M
艺术与审美	L	M								M			
生命与健康	L							M	L				
语言与文化										L	M		
科学与技术							L	M					M
创新与创业实践				M			M		M			L	
学科前沿讲座			L		M								M
高等数学		H	M		L								
线性代数		H	M		L								
概率统计		H	M		L								
大学物理		M	L										
大学物理实验		M		L	H					L			
无机及分析化学		M	M	L	H								
有机化学		M	M		M								
物理化学		M	M		M								
工程制图（含 CAD）		L		L		H							
环境工程原理		M	M		M								
环境微生物学		M	H					L					
电工基础		M	L		L	L							
环境监测		M	L		M			L					
环境监测实验		M	L	L	H					L			
实验室安全与法规	M						M		H	M			
环境影响评价		M	L				M	H					
环境影响评价实训		M	L	L	M					M			
金工实习							M	L	H	M		L	

	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	毕业 要求 13
专业见习							M	L	H	M		M	
专业核心技能训练	L		M	M					M	L		L	
物理性污染控制		M	H	M			M	L					L
物理性污染控制实训		M	L	L	H					L			
固体废弃物处理与处置		H	H					M					
固体废弃物处理与处置 实验		M	L	L	H					L			
水污染控制工程		H	H					M					
大气污染控制工程		H	H					M					
水污染控制工程实验		M	L	L	H					L			
大气污染控制工程实验		M	L	L	H					L			
土壤污染与修复		H	H					M					
土壤污染与修复实验		M	L	L	H					L			
毕业实习	L						M	L	M	M	H	M	
毕业论文（设计）	L		H	H	H				M	M		L	
环境化学		M	L		M								
环境管理学	L							M	M			M	
环境生态工程学		M	M					M					
给水排水工程		H	M					L					
仪器仪表及自动化控制		M	M					L					
清洁生产与循环经济	L		M					M	M				
土壤学		M	M						M				
现代环境监测技术		M				M	L						
工程施工与管理						L	M		L		L	L	
环境咨询与综合服务系 列讲座			M	M				M	M		L	M	M

	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	毕业 要求 13
工程造价经济技术分析		L					H					L	
试验设计与数据处理			L			M				L			
化学化工文献检索与应用				M		L							L
环境工程设计基础		M	M	M				L	L				
环境工程设备							M	L	L				
环境工程综合设计		M	M	M				L	L				
科技写作									L	L	M	L	
化学化工软件应用基础				M		H				L	M		
矿业重金属污染控制及资源化		H	H					M					
矿山生态修复原理及案例分析		H	H					M					

说明：1.不同学期的同一门课程只需填写 1 次，例如，大学英语 A1 和大学英语 A2 按“大学英语”填写即可。2.所有的课程和教学活动都要列入表格，包括集中实践性环节。
3.表格要清晰展示每门课程与每项毕业要求（务必对照培养方案“毕业要求”）达成的关联度情况，关联度强的用“H”标识，关联度中等的用“M”标识，关联度弱的用“L”标识；每门课程与 3-8 项毕业要求相关联，无需全部支撑所有毕业要求。

附表 5

外专业辅修本专业的课程一览表

序号	课程类别	课程名称	学分	学时
1	学科基础课	★高等数学 A◆	10	160
2		★无机及分析化学 ▲◆	4	80
3		★有机化学 ▲◆	3.5	64
4		★环境工程原理 ▲◆	4.5	80
5		★环境微生物学 ▲◆	3	56
6		★环境监测 ▲◆	2	32
7		环境监测实验 ▲◆	1	32
8	专业课	★环境影响评价 ▲◆	3	48
9		★物理性污染控制 ▲◆	2	32
10		★固体废弃物处理与处置 ▲◆	2	32
11		★水污染控制工程 ▲◆	4	64
12		★大气污染控制工程 ▲◆	4	64
13		物理性污染控制实训 ▲◆	0.5	16
14		★固体废弃物处理与处置实验 ▲◆	1.5	48
15		★水污染控制工程实验 ▲◆	1.5	48
16		★大气污染控制工程实验 ▲◆	1.5	48
17		土壤污染与修复 ▲◆	2	32
18		土壤污染与修复实验 ▲◆	1	32
19		★专业核心技能训练 ●▲◆	3	96
20		金工实习 ▲◆	2	2 周
21		★专业见习 ▲◆	1	1 周
22		★毕业实习 ▲◆	12	12 周
23		★毕业论文（设计） ▲◆	6	12 周
合计			75	1064+27 周

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标注“●”标示 CAPSTONE 课程。

附表 6

本专业课程先修后修关系表

序号	课程名称	先修课程
①	无机及分析化学化学	/
②	有机化学	/
③	工程制图（含 CAD）	/
④	物理化学	/
⑤	环境工程原理	/
⑥	仪器仪表及自动化控制	④
⑦	物理性污染控制	⑤
⑧	给水排水工程	⑤
⑨	固体废弃物处理与处置	⑤
⑩	水污染控制工程	⑤
⑪	大气污染控制工程	⑤
⑫	环境工程设计基础	⑤
⑬	环境生态工程学	①②③④⑤
⑭	环境监测	①②③
⑮	环境影响评价	⑤