

# 厦门大学嘉庚学院环境科学与工程专业人才培养方案（082501）

（2024年）

## 一、培养目标

本专业培养具有扎实的环境科学与工程专业知识与技能，具有良好的人文与科学素养，担当民族复兴大任、具有社会责任感、具有创新精神和人工智能素养、实践能力突出、德智体美劳全面发展的应用型、复合型、创新型高素质人才。毕业生能在环境治理、生态工程、环境评价等领域，从事环境监测、评估和管理，环境科学研究与企业环保工程设计、技术开发等方面的工作，也可以进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位。

## 二、培养规格

### 1 素质要求

- 1.1 思想道德素质：具有敬业爱岗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质，愿为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的责任感；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；
- 1.2 身心素质：具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体育合格标准；保持心理健康，乐观豁达，积极向上；
- 1.3 文化素质：具有一定的人文社会科学修养，在哲理、情趣、品味、人格等方面有所涵养；
- 1.4 专业素质：具有一定的科学素养，较强的工程意识、经济意识和创新意识，并与人工智能技术结合，融入环境科学与工程专业的相关工作中；
- 1.5 批判性思维精神：能够基于所学知识开展评价、改善性思考与实践，具备辩证的发展观。

### 2 能力要求

- 2.1 基础能力：具有良好的获取知识与自主学习能力；具有良好的计算机运用能力；全面掌握和熟练使用一门外语；
- 2.2 专业能力：
  - 2.2.1 具备应用语言、文字、图形和计算机技术等工程表达和交流的能力；
  - 2.2.2 能够较为熟练地运用所学专业理论知识、理论和技能；
  - 2.2.3 进行环境科学与工程类的设计、技术开发、施工、管理的应用能力；
- 2.3 创新创业能力：具有良好的创新思维和动手实践能力、沟通交流与表达能力、团队协作与领导能力；初步具备应用所学专业知识和技能进行科学研究、技术开发和解决工程实际问题，以及将创新成果产业化的能力。

### 3 知识要求

- 3.1 人文社会科学知识：掌握基本的人文社会科学知识，对哲学、文学、艺术、历史、法律和社会学等领域有所了解；
- 3.2 自然科学知识：具有较为扎实的自然科学基础理论，掌握高等数学、物理化学和人工智能的基本理论及其应用，了解现代科学技术发展的主要趋势和应用前景；
- 3.3 专业知识：
  - 3.3.1 理解环境科学与工程所需的专业理论和技术的专业知识；
  - 3.3.2 掌握膜技术与资源再生利用工程领域的专业知识；
  - 3.3.3 掌握水污染控制工程领域的专业知识；
  - 3.3.4 掌握环境工程领域人工智能应用的专业知识；
  - 3.3.5 掌握环境监测、环境质量管理、环境影响评价等领域的专业知识；
  - 3.3.6 了解环境行业相关学科的基本知识，了解本专业相关的法律、规范和标准。

## 三、专业核心课程

1. 植物生物学；
2. 仪器分析基础；
3. 水污染控制工程；
4. 普通生物学；
5. 膜分离系统设计与运行；
6. 环境统计学；
7. 环境生物学；
8. 环境化学；
9. 环境毒理学；
10. 工程测量及实习；
11. 给水处理工程；
12. 给排水工程CAD；
13. 大气污染控制工程；
14. 无机及分析化学；
15. 生态工程学；
16. 普通生态学；
17. 环境微生物学；
18. 环境科学导论；
19. 环境监测；
20. 环境工程基础

四、学制及学习年限：学制四年，学习年限三至六年。

五、毕业学分要求：不低于160学分。

六、授予学位：工学学士。

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分			课程学时数			建议修读学期(周学时)								
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	
技能教育模块	技能必修课	20	10	10	448+3周	162	286+3周	5	7	4	4					
	计算机基础	1	1		32	18	14		1+1							
	大学英语 I	3	2	1	64	32	32	2+2								
	大学英语 II	3	2	1	64	32	32		2+2							
	大学英语 III	3	2	1	64	32	32			2+2						
	大学英语拓展课程	3	2	1	64	32	32				2+2					
	军事训练	1		1	3周		3周	3周								
	体育 I	1		1	32		32	2								
	体育 II	1		1	32		32		2							
	体育 III	1		1	32		32			2						
	体育 IV	1		1	32		32				2					
创新与创业基础	2	1	1	32	16	16		1+1								
技能选修课	10	5	5	240	80	160	2		2		4			2		
技能选修课	1. 技能选修课分设语言技能类、计算机技能类和职业技能类, 其中职业技能类中的《生涯规划-探索与管理》须修读合格, 其余类别无最低修读学分要求。 2. 鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。学生参加学校认可的学科竞赛、学术科研、社会实践、创业实践以及其他创新创业实践活动, 可依学校规定申请认定学分。															
	生涯规划-探索与管理	2	1	1	32	16	16	1+1								
通识教育模块	通识必修课	21	17	4	400	296	104	5	3		5	2	4		2	
	《形势与政策》	每学期开设至少8学时, 在综合考核合格的基础上, 统一至毕业前最后一学期给定2学分。														
	军事理论	2	2		32	32		2								
	大学语文	2	2		32	32					2					
	思想道德与法治	3	2	1	48	32	16		2+1							
	中国近现代史纲要	3	2	1	48	32	16	2+1								
	马克思主义基本原理	3	3		48	40	8				3					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		32	32						2				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		32	32								2		
	思想政治理论课实践	2		2	64		64							4		
	形势与政策	2	2		64	64									2	
通识选修课	16	12	4	320	192	128		3	4		4	4		1		
通识选修课	通识选修课课程详见每学期开课计划。修读要求: 1. “人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组, 其中“艺术类”课程组至少修读2学分。 2. “社会科学类”中包含《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组、“社会科学类”课程组; 其中《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》须修读合格。 3. “自然科学类”至少修读2学分。															
	大学生心理健康教育	1	1		16	16			1							
	劳动教育	1		1	32	8	24								2	
	国家安全教育	1	1		16	16				2						
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16				2						
专业必修课	专业必修课	34	34		560	548	12	9	8	4	5	6	2			
	学科基础课	9	9		144	142	2	6	3							
	高等数学(B) I	3	3		48	48		3								
	高等数学(B) II	3	3		48	48			3							
	环境科学导论	3	3		48	46	2	3								
	专业基础课	25	25	0	416	406	10	3	5	4	5	6	2			
	环境工程基础	3	3		48	48		3								
	无机及分析化学	3	3		48	48			3							
	普通物理学(E)	2	2		48	38	10			2+1						
	仪器分析基础	2	2		32	32					2					
	环境监测	3	3		48	48					3					

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分			课程学时			建议修读学期(周学时)								
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	
专业教育模块	环境微生物学	3	3		48	48						3				
	化工原理基础	3	3		48	48						3				
	水污染控制工程	2	2		32	32			2							
	大气污染控制工程	2	2		32	32					2					
	固体废物处理与处置	2	2		32	32							2			
	专业选修课	33	29	4	550	456	94			9	7	5	9	3		
	修读要求:															
	1. 专业选修课分为课程组 A、B、C、D、E、F。															
	2. 课程组 A 为本专业的基础业务课程, 建议学生在本课程组至少修读 14 学分。															
	3. 课程组 B、C、D, 为本专业重要的行业方向核心课程, 分为环境治理、生态工程、环境科学与评价三个方向, 建议至少选择一个作为主修课程组, 无具体学分修读要求。															
	4. 课程组 E 主要为本专业中具有功能性、拓展性与前沿性的重要课程。															
	5. 课程组 F 主要为考研、出国或有加厚、加深基础理论部分学习需求的学生开设。															
	课程组A															
		普通生态学	3	3		48	44	4			3					
		生态工程学	3	2	1	48	32	16						2+1		
		危险化学品安全技术与管	2	2		32	32				2					
		给水处理工程	2	2		32	32				2					
		环境生物学	2	2		32	32					2				
		环境评价学	2	2		32	32							2		
		给排水工程CAD	2	2		32	32					2				
	课程组B															
		计算机在环境工程中的应用	2	2		32	32						2			
		膜分离技术基础	2	2		32	32						2			
		膜分离系统设计与运行	2	2		32	32							2		
		微滤超滤技术	3	2	1	48	32	16							2+1	
		水文与水文地质学	3	3		48	48				3					
		给水排水管网系统	3	3		48	48							3		
	水工程施工	2	2		32	32							2			
	固体废物处理与处置课程设计	1		1	32		32							2		
	大气污染控制工程课程设计	1		1	32		32							2		
课程组C																
	园林植物分类基础(A)	3	2	1	48	32	16					2+1				
	植物资源及其分类	3	2	1	48	32	16					2+1				
	普通生物学	2	2		32	32				2						
	植物生物学	2	2		32	32					2					
	“双碳”战略概论	3	2	1	48	32	16			2+1						
	水处理生物学	2	2		32	32						2				
	藻类学基础	2	2		32	32								2		
	海洋底栖动物学	2	2		32	28	4				2					
	环境生物修复技术	2	1	1	32	16	16							1+1		
	工程测量及实习	2	1	1	48	16	32			2+4						
	生态工程课程设计	1		1	32		32							2		
课程组D																
	环境化学	2	2		32	32					2					
	生物化学	3	3		48	48					3					
	有机化学	3	3		48	48				3						
	环境地理学	2	1	1	48	16	32			1+2						
	水分析化学(A)	3	3		48	48				3						
	环保法律法规基础	2	2		32	32							2			
	环境规划与管理	2	2		32	32							2			
	环境毒理学	2	2		32	28	4						2			

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分			课程学时数			建议修读学期(周学时)								
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	
理论课程	环境材料	2	2		32	32							2			
	环境物理学概论	2	2		32	32			2							
	课程组E															
	环境纳米技术	2	2		32	32						2				
	水工程经济	2	2		32	32								2		
	文献检索与论文写作(环境)	2	2		32	32							2			
	遥感与地理信息系统概论(环境)	2	2		32	32				2						
	给排水工程制图	3	3		48	48			3							
	泵与泵站	2	2		32	32							2			
	自动控制原理(B)	3	2	1	48	32	16				2+1					
	电工技术	3	3		48	48						3				
	工程项目管理	2	2		32	32							2			
	绿色金融概论	2	2		32	32						2				
	人工智能在生态环境领域的应用	2	1	1	32	16	16					1+1				
	环保创新创业训练 I	2	1	1	32	16	16			1+1						
	环保创新创业训练 II	2	1	1	32	16	16						1+1			
	课程组F															
	线性代数(B)	2	2		32	32						2				
	环境统计学	2	1	1	32	16	16					1+1				
	概率统计(理工类)(B)	2	2		32	32								2		
	高等数学(B)III	3	3		48	48								3		
	环境学科专业英语	2	2		32	32			2							
	实习与实践	实习与实践	26	1	25	298+30周	14	284+30周		3	1	2	1	4	3	12
		教学实践 I:水污染控制工程实验	1		1	2周		2周	2周							
		教学实践 II:大气污染控制工程实验	1		1	2周		2周			2周					
		教学实践 III:固体废物处理与处置实验	1		1	2周		2周					2周			
		化学基础实验	2	1	1	42	10	32	1+5							
		学科综合实验 I:污染物检测实验	1		1	36		36		6						
学科综合实验 II:微生物学实验		1		1	36		36				6					
学科综合实验 III:水处理实验		2		2	48		48					6				
环境监测实验		1		1	32		32			4						
环境影响评价实习		1		1	32		32						4			
生态综合实习(环境)		2		2	48		48							8		
生产实习(环境)		1		1	24	4	20							1+5		
毕业实习(环境)		4		4	8周		8周								8周	
毕业论文/设计(环境)	8		8	16周		16周								16周		
<b>学分、学时总计及学分学期分布</b>		<b>160</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>2816</b>	<b>1748</b>	<b>1068</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	

学期教学活动安排情况

项目周数 学年学期		课程教学周	实践教学周	军事训练	复习考试周	毕业实习	毕业论文(设计)	教研活动周	合计
一	1	16		(3)	2			1	19
	2	16	2		2			1	21
二	3	16			2			1	19
	4	16	2		2			1	21
三	5	16			2			1	19
	6	16	2		2			1	21
四	7	16			2		(16)	1	19
	8	16			2	(8)		1	19
合计		128	6	(3)	16	(8)	(16)	8	158

环境科学与工程专业人才培养方案-培养规格矩阵图

课程类别	课程名称	培养规格										
		素质要求					能力要求			知识要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
技能必修课	计算机基础	√			√	√	√	√	√		√	√
技能必修课	大学英语 I	√		√			√			√		
技能必修课	大学英语 II	√		√			√			√		
技能必修课	大学英语 III	√		√			√			√		
技能必修课	大学英语拓展课程	√		√			√			√		
技能必修课	军事训练	√	√	√			√					
技能必修课	体育 I		√									
技能必修课	体育 II		√									
技能必修课	体育 III		√									
技能必修课	体育 IV		√									
技能必修课	创新与创业基础			√	√	√		√	√			
技能选修课	生涯规划-探索与管理	√	√	√	√	√			√	√		
通识必修课	军事理论	√	√		√			√		√		
通识必修课	大学语文	√	√	√		√	√	√		√		
通识必修课	思想道德与法治	√	√	√		√						
通识必修课	中国近现代史纲要	√	√	√		√				√		
通识必修课	马克思主义基本原理	√	√	√		√				√		
通识必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√	√		√				√		
通识必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√	√	√		√				√		
通识必修课	思想政治理论课实践	√	√	√		√				√		
通识必修课	形势与政策	√	√	√		√				√		
通识选修课	大学生心理健康教育	√	√	√		√				√		
通识选修课	劳动教育	√	√	√		√			√	√		
通识选修课	国家安全教育	√	√	√		√				√		
通识选修课	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	√	√							√		
专业必修课	高等数学(B) I	√			√	√		√			√	
专业必修课	高等数学(B) II	√			√	√		√			√	
专业必修课	环境科学导论	√			√	√		√			√	√
专业必修课	环境工程基础	√			√	√		√			√	√
专业必修课	无机及分析化学	√			√	√		√			√	√
专业必修课	普通物理学 (E)	√			√	√		√			√	√
专业必修课	仪器分析基础	√			√	√		√			√	√
专业必修课	环境监测	√			√	√		√	√		√	√
专业必修课	环境微生物学	√			√	√		√	√		√	√
专业必修课	化工原理基础	√			√	√		√			√	√
专业必修课	水污染控制工程	√			√	√		√	√		√	√
专业必修课	大气污染控制工程	√			√	√		√	√		√	√
专业必修课	固体废物处理与处置	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	普通生态学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	生态工程学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	危险化学品安全技术与和管理	√			√	√		√			√	√
专业选修课	给水处理工程	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	环境生物学	√			√	√		√			√	√

环境科学与工程专业人才培养方案-培养规格矩阵图

课程类别	课程名称	培养规格										
		素质要求					能力要求			知识要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
专业选修课	环境评价学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	给排水工程CAD	√			√	√		√			√	√
专业选修课	计算机在环境工程中的应用	√			√	√	√	√	√		√	√
专业选修课	膜分离技术基础	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	膜分离系统设计与运行	√			√	√	√	√			√	√
专业选修课	微滤超滤技术	√			√	√		√			√	√
专业选修课	水文与水文地质学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	给水排水管网系统	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	水工程施工	√			√	√		√			√	√
专业选修课	固体废物处理与处置课程设计	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	大气污染控制工程课程设计	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	园林植物分类基础(A)	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	植物资源及其分类	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	普通生物学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	植物生物学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	“双碳”战略概论	√			√	√		√			√	√
专业选修课	水处理生物学	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	藻类学基础	√			√	√		√			√	√
专业选修课	海洋底栖动物学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境生物修复技术	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	工程测量及实习	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	生态工程课程设计	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境化学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	生物化学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	有机化学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境地理学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	水分析化学(A)	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环保法律法规基础	√		√	√	√		√	√	√	√	√
专业选修课	环境规划与管理	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境毒理学	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境材料	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境物理学概论	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境纳米技术	√			√	√		√			√	√
专业选修课	水工程经济	√			√	√		√			√	√
专业选修课	文献检索与论文写作(环境)	√		√	√	√	√	√		√	√	√
专业选修课	遥感与地理信息系统概论(环境)	√			√	√	√	√	√		√	√
专业选修课	给排水工程制图	√			√	√	√	√			√	√
专业选修课	泵与泵站	√			√	√		√			√	√
专业选修课	自动控制原理(B)	√			√	√		√			√	√
专业选修课	电工技术	√			√	√		√			√	√
专业选修课	工程项目管理	√			√	√		√			√	√
专业选修课	绿色金融概论	√			√	√		√			√	√
专业选修课	人工智能在生态环境领域的应用	√			√	√		√			√	√

环境科学与工程专业人才培养方案-培养规格矩阵图

课程类别	课程名称	培养规格										
		素质要求					能力要求			知识要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
专业选修课	环保创新创业训练I	√		√		√				√	√	
专业选修课	环保创新创业训练II	√		√		√				√	√	
专业选修课	线性代数(B)	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境统计学	√			√	√		√	√		√	√
专业选修课	概率统计(理工类)(B)	√			√	√		√			√	√
专业选修课	高等数学(B)III	√			√	√		√			√	√
专业选修课	环境学科专业英语	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
实习与实践	教学实践 I :水污染控制工程实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	教学实践 II :大气污染控制工程实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	教学实践 III :固体废物处理与处置实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	化学基础实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	学科综合实验 I : 污染物检测实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	学科综合实验 II : 微生物学实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	学科综合实验 III : 水处理实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	环境监测实验	√			√	√		√	√		√	√
实习与实践	环境影响评价实习	√			√	√		√	√	√	√	√
实习与实践	生态综合实习(环境)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
实习与实践	生产实习(环境)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
实习与实践	毕业实习(环境)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
实习与实践	毕业论文/设计(环境)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

环境科学与工程专业课程图谱（2024年）

