

环境科学 专业人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 082503 授予学位 理学学士
(从 2022 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业培养具有社会责任感、职业道德和可持续发展理念，适应社会、经济和科学技术发展需求，掌握环境基础理论和专业知识，具备创新创业意识、自主学习能力、团队意识和协作精神及具有国际视野，能在科研机构、高等学校、企事业单位及行政部门等从事科研、教学、环境保护和环境管理等工作的高级专门人才，特别是海洋环境科学领域的高级专业人才。

本专业培养的学生毕业 5 年左右达到以下目标：（1）德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的科学与人文修养及沟通交流能力；（2）具有扎实的环境科学基础理论和专业知识，具备运用现代技术手段解决环境问题的能力；（3）熟悉海洋环境问题的基本特征和发展规律，掌握认识与解决海洋环境问题的基本方法；（4）具有从事科学研究的基本素养、创新精神和职业操守。

二、毕业生能力要求

1. 具有崇高的爱国主义情怀、人文社会科学素养和社会责任感，能够理解并遵守职业道德和规范，履行责任；
2. 掌握扎实的数学、自然科学知识和环境科学专业知识，能够应用所学的知识分析和研究问题，熟悉和掌握专业相关软件、现代工程工具和信息技术工具，独立或以骨干角色提出合理的解决方案，并获得有效结论，具有良好的创新意识，能够在工作中针对新型环境问题分析并提出解决方案；
3. 能够基于生态文明建设相关背景知识进行科学合理分析，评价复杂环境问题解决对社会、健康、安全、法律、文化以及人类可持续发展的影响，并理解相关各方应承担的责任；
4. 具有较强的团队意识和协作精神，在多学科背景下的团队找准角色、脚踏实地发挥个人在团队中的作用，具备一定的国际视野和良好的沟通能力，能够在跨文化背景下交流；
5. 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、支撑学科

一级学科：环境科学与工程（0830）

二级学科：环境科学（083001）

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及 通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		75.5
		军事、体育类	8		
		大学外语类	10		
		大学数学类	18		
		大学物理类	7.5		
		大学化学类	11		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		15.5	10	81.5
	专业知识课程		17	10	
	工作技能课程		26	3	
总计			134	32	166

五、专业核心课程

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. 环境微生物学 (32 课时 /2 学分) | 7. 环境海洋学 (48 课时 /3 学分) |
| 2. 环境与人文 (32 课时 /2 学分) | 8. 环境地学 (40 课时 /2.5 学分) |
| 3. 基础生态学 (32 课时 /2 学分) | 9. 海洋生物学 (48 课时 /3 学分) |
| 4. 环境化学 (48 课时 /3 学分) | 10. 环境监测 (64 课时 /4 学分) |
| 5. 环境流体力学 (48 课时 /3 学分) | 11. 环境工程学 (32 课时 /2 学分) |
| 6. 环境评价 (32 课时 /2 学分) | 12. 环境管理学 (48 课时 /3 学分) |

六、专业特色课程

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. 环境海洋学 (48 课时 /3 学分) | 9. 海洋生物学 (48 课时 /3 学分) |
| 2. 海洋环境调查实习 (32 课时 /1 学分) | 10. 海水分析实验 (16 课时 /0.5 学分) |
| 3. 海水分析 (32 课时 /2 学分) | 11. 海洋生物地球化学导论 (16 课时 /1 学分) |
| 4. 生物海洋学 (32 课时 /2 学分) | 12. 环境地学实习 (2 周 /2 学分) |
| 5. 海洋环境观测与数据分析 (32 课时 /1 学分) | 13. 近海环境预测技术理论 (32 课时 /2 学分) |
| 6. 物理海洋学 (48 课时 /3 学分) | 14. 空气污染气象学 (16 课时 /1 学分) |
| 7. 近海环境预测技术实验 (16 课时 /0.5 学分) | 15. 海洋生物学实验 (16 课时 /0.5 学分) |
| 8. 仪器分析 (48 课时 /3 学分) | 16. 海洋环境数据分析 (32 课时 /2 学分) |

七、实践环节

(一) 必修实践环节

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. 大学体育 I-IV(128 课时 /4 学分) | 11. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (实践部分, 16 课时 /0.5 学分) |
| 2. 军事训练 (2 周 /2 学分) | 12. 环境化学实验 (32 课时 /1 学分) |
| 3. 无机及分析化学实验 (48 课时 /1.5 学分) | 13. 环境评价课程设计 (32 课时 /1 学分) |
| 4. Python 程序设计 (实践部分, 32 课时 /1 学分) | 14. 海洋环境调查实习 (1 周 /1 学分) |
| 5. 大学物理实验 I(48 课时 /1.5 学分) | 15. 环境地学实习 (2 周 /2 学分) |
| 6. 大学英语 I-IV(160 课时 /5 学分) | 16. 环境化学实验 (32 课时 /1 学分) |
| 7. 有机化学实验 (48 课时 /1.5 学分) | 18. 创新创业教育 (128 课时 /4 学分) |
| 8. 环境监测实验 (48 课时 /1.5 学分) | 19. 仪器分析实验 (32 课时 /1 学分) |
| 9. 环境微生物实验 (32 课时 /1 学分) | 20. 毕业论文 (12 周 /8 学分) |
| 10. 环境类专业认识实习 (1.5 周 /1.5 学分) | 21. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (实践部分) (16 课时 /0.5 学分) |

(二) 选修实践环节

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. 近海环境预测技术实验 (16 课时 /0.5 学分) | 6. 数值计算方法实验 (16 课时 /0.5 学分) |
| 2. 海水分析实验 (16 课时 /0.5 学分) | 7. 海洋生物学实验 (16 课时 /0.5 学分) |
| 3. 流体力学实验 (32 课时 /1 学分) | 8. 生物化学实验 (16 课时 /0.5 学分) |
| 4. 环境生物学实验 (16 课时 /0.5 学分) | 9. 物理化学实验 (48 课时 /1.5 学分) |
| 5. 近海海洋环境观测实验 (32 课时 /1 学分) | 10. 数据处理应用 (32 课时 /1 学分) |

八、课程设置及修读计划

(一) 公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求 75.5 学分

其中: 必修 75.5 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一(秋)
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一(春)
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二(秋)
	008101101035	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二(春)
	008101101037	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二(春)
	00810120 系列	形势与政策(系列课程)	2		64		本科四年 获得
	008201101025	军事训练	2		64		一(夏)
	008201101027	军事科学概论	2	32			一(秋)
	008201103019	体育Ⅰ(系列课程)	1	4	28		四年开课 不断线, 修满4学 分即可
	008201103021	体育Ⅱ(系列课程)	1	4	28		
	008201103023	体育Ⅲ(系列课程)	1	4	28		
	008201103025	体育Ⅳ(系列课程)	1	4	28		
	008301101033	大学英语Ⅰ	2	32			四年开课 不断线, 修满10学 分即可
	008301101035	大学英语Ⅱ	2	32			
	008301101037	大学英语Ⅲ	2	32			
	008301101039	大学英语Ⅳ	2	32			
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32		大学英语Ⅲ	
	008401101055	高等数学Ⅱ1	6	96			一(秋)
	008401101057	高等数学Ⅱ2	5	80		高等数学Ⅱ1	一(春)
	008401101063	概率统计	4	64		高等数学Ⅱ2	二(秋)
	008401101059	线性代数	3	48		高等数学Ⅱ2	二(春)
	008501101119	Python 程序设计	4	48	32		一(春)
	008601101113	大学物理Ⅲ1	3	48		高等数学Ⅱ1	一(春)
	008601101117	大学物理Ⅲ2	3	48		大学物理Ⅲ1	二(秋)
	008601102095	大学物理实验1	1.5		48	高等数学Ⅱ1	一(春)
	008701101147	无机及分析化学	4	64			一(秋)
	008701102149	无机及分析化学实验	1.5		48	无机及分析化学	一(秋)
	008701101151	有机化学	4	64		无机及分析化学	二(秋)
	008701102153	有机化学实验	1.5		48	无机及分析化学实 验	二(秋)

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求 9 学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于 9 学分的课程，其中至少 2 学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

(二) 专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求 20.5 学分

其中：其中：必修 15.5 学分，选修 10 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	084102101313	环境学科导航讲座	1	16			一(秋)
	074502101201	* 环境与人文	2	32			一(秋)
	074502101301	* 基础生态学	2	32			一(春)
	074502101204	* 环境海洋学	3	48			一(春)
	074502101303	* 环境地学	2.5	40			一(春)
	074502301229	* 环境工程学	2	32			二(秋)
	074502101211	* 环境流体力学	3	48		高等数学Ⅱ 2	二(秋)
专业基础 公共选修 (2 分)	074502201311	普通生物学	2	32			二(春)
	074502201313	环境法与环境经济学概论	2	32		环境与人文	二(春)
	074502101305	环境分析化学	2	32		无机及分析化学	一(春)
环境动力 学方向选 修(8 分)	008401101031	复变函数●	3	48			二(秋)
	074502201315	FORTRAN 程序设计●	2	32			二(秋)
	074512201223	数值计算方法●	3	48		高等数学Ⅱ 2, FORTRAN 程序设计	二(春)
	008401101033	数学物理方法●	3	48			二(春)
环境生物 与化学方 向选修(8 分)	008701101137	物理化学▲	4	64			二(春)
	074504201251	海水分析▲	2	32		无机及分析化学	二(春)
	074502201335	生物化学▲	2	32			二(春)
	074503201347	分子生物学▲	2	32		有机化学	二(春)

注：课程名称前带“*”为核心课，课程后带“▲”为环境生物与化学方向，“●”为环境动力学方向，下同。

2. 专业知识课程

最低要求 27 学分

其中：必修 17 学分，选修 10 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	074503101235	* 环境微生物学	2	32			一(秋)
	074502101321	仪器分析	3	48		无机及分析化学	二(春)
	074503101221	* 海洋生物学	3	48		环境海洋学, 基础生态学	三(秋)
	074503101243	* 环境化学	3	48		无机及分析化学	三(春)
	074503101239	* 环境评价	2	32		无机及分析化学	三(春)
	074504201343	环境动力前沿讲座●	1	16			三(春)
	074504201345	环境生物化学前沿讲座▲	1	16			三(春)
	074503101231	* 环境管理学	3	48			四(秋)
专业 知识 公共 选修 (4 分)	074503201301	数据处理原理	1	16		概率统计	三(秋)
	074503202335	数据处理应用	1		32	数据处理	三(秋)
	074503201251	环境系统分析	2	32		高等数学 II 2	三(秋)
	074503201223	海洋生物地球化学导论	1	16			三(秋)
	074503201313	海洋环境数据分析	2	32			三(秋)
	074503201305	国际课程 - 气候变化治理 原理	1	16			不限
环境 动力 学方 向选 修(6 分)	074503201253	空气污染气象学●	1	16		高等数学 II2, 大学物 理 III2, 环境流体力 学	二(春)
	074503201335	物理海洋学●	3	48		数学物理方法	三(秋)
	074503201317	上层海洋 - 低层大气生物 地球化学循环	2	32			三(秋)
	074503201303	近海环境预测技术理论●	2	32		数值计算方法, 物理 海洋学	三(春)
	074503201221	环境生物学▲	2	32		普通生物学, 基础生 态学	三(秋)
	074503201319	环境纳米材料▲	2	32			三(秋)
	074503201315	化学生态学▲	2	32		有机化学、基础生态 学	三(秋)
	074503201255	生物海洋学▲	2	32		环境海洋学, 基础生 态学	三(春)
	074504201319	生态毒理学▲	2	32		普通生物学, 生物化 学	三(春)
	074503201225	恢复生态学▲	2	32		基础生态学, 普通生 物学	三(春)

3. 工作技能课程

最低要求 29 学分

其中：必修 26 学分，选修 3 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	074504102249	环境微生物学实验	1		32	环境微生物学	一(秋)
	084104103303	* 环境类专业认识实习	1.5		1.5 周		二(夏)
	074504103303	* 环境地学实习	2		2 周	环境地学	二(夏)
	074504202323	仪器分析实验	1		32	仪器分析	三(夏)
	074504101283	* 环境监测	4	64		环境与人文	三(秋)
	074504102285	环境监测实验	1.5		48	环境监测	三(秋)
	084104103275	* 海洋环境调查实习	1		1 周	环境海洋学	三(春)
	074503102308	环境化学实验	1		32	环境化学	四(夏)
	074503103239	环境评价课程设计	1		32	环境评价	四(夏)
	074504104399	毕业设计 / 论文	8		12 周		四(春)
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年获得
环境动 力学方 向选修 (3 分)	074512202303	流体力学实验●	1		32	环境流体力学	二(秋)
	074504202223	数值计算方法实验●	0.5		16	数值计算方法	二(春)
	074504202303	近海海洋环境观测实验●	1		32		三(春)
	074504202301	近海环境预测技术实验●	0.5		16	数值计算方法, 物理 海洋学	三(春)
环境生 物与化 学方向 选修(3 分)	008701102039	物理化学实验▲	1.5		48	物理化学	二(春)
	074502202337	生物化学实验▲	0.5		16	生物化学	二(春)
	074504202325	海洋生物学实验▲	0.5		16	海洋生物学	三(秋)
	115114303382	环境生物学实验▲	0.5		16	环境生物学	三(秋)
	074504202253	海水分析实验▲	0.5		16	海水分析	三(夏)

九、有关说明

1. 环境科学专业分方向培养，设环境生物与化学、环境动力学 2 个方向，学生必选其一内所有课程。
2. 学生选修环境工程专业的“专业知识课程”与“工作技能课程”的课程可以申请计入相应层面的选修课，最多每个层面不超过 2 学分。
3. 专业核心课程（带“*”），作为必修课开设，不能用其他课程替代。
4. 创新创业教育学分中，至少 2 个学分为通过实践活动、论文、专利等获得的非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》（海大教字〔2013〕132 号）执行；其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校认可的创新创业类培训获得（含《大学生职业发展教育》系统课程）。
5. 专业教育层面课程在大纲中要体现思政元素，不设课时限制。

6. 本专业劳动教育共 32 课时，主要依托《思想道德与法治》、《环境地学实习》和《海洋调查实习》课程开展。其中 2 课时依托《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培养学生的就业权益和劳动法律意识；15 课时依托《环境地学实习》、15 课时依托《海洋调查实习》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。

十、本培养方案由所在专业负责解释

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

本专业辅修培养目标：具有社会责任感、职业道德和可持续发展理念，适应社会、经济和科学技术发展需求，掌握环境基础理论和专业知识，具备创新创业意识、自主学习能力、团队意识和协作精神，能在科研机构、高等学校、企事业单位及行政部门等从事科研、教学、环境保护和环境管理等工作的高级专门人才。

本专业培养的学生毕业 5 年左右达到以下目标：（1）具有扎实的环境科学基础理论和专业知识，具备运用现代技术手段解决环境问题的能力；（2）熟悉海洋环境问题的基本特征和发展规律，掌握认识与解决海洋环境问题的基本方法；（3）具有从事科学研究的基本素养、创新精神和职业操守。

本专业毕业生能力要求：

1. 掌握扎实的数学、自然科学知识和环境科学专业知识，能够应用所学的知识分析和研究问题，熟悉和掌握专业相关软件、现代工程工具和信息技术工具，独立或以骨干角色提出合理的解决方案，并获得有效结论，具有良好的创新意识，能够在工作中针对新型环境问题分析并提出解决方案；

2. 能够基于生态文明建设相关背景知识进行科学合理分析，评价复杂环境问题解决对社会、健康、安全、法律、文化以及人类可持续发展的影响，并理解相关各方应承担的责任；

3. 具有较强的团队意识和协作精神，在多学科背景下的团队找准角色、脚踏实地发挥个人在团队中的作用，具备一定的国际视野和良好的沟通能力，能够在跨文化背景下交流。

二、课程修读要求（总计 25.5 学分）

必修课程（27 学分）：

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 环境微生物学（32 课时 /2 学分） | 6. 环境工程学（32 课时 /2 学分） |
| 2. 环境监测（64 课时 /4 学分） | 7. 环境地学（40 课时 /2.5 学分） |
| 3. 环境海洋学（48 课时 /3 学分） | 8. 环境管理学（48 课时 /3 学分） |
| 4. 环境化学（48 课时 /3 学分） | 9. 基础生态学（32 课时 /2 学分） |
| 5. 环境评价（32 课时 /2 学分） | 10. 海洋生物学（48 课时 /3 学分） |

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程 1/2 及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：郑浩、田伟君

教学院长：赵阳国