

2024级环境工程专业培养方案

培养目标

面向生态文明建设的国家重大战略需求和环境工程领域的国际科技前沿，坚持“德才兼备、全面发展、求是创新、追求卓越”的教育理念，培养具有家国情怀和使命担当、能够引领环境工程科技变革、支撑经济社会绿色发展、具有全球竞争力的创新创业复合型人才和社会栋梁。具体有以下四个目标：1.毕业生将通过融合多学科知识，能够创新性地解决环境工程领域复杂问题，并成为杰出人才；2.毕业生将具备终生学习能力，进入国内外一流的科研院校继续深造，并提升专业发展能力；3.毕业生将具备工程伦理道德及责任，尊重社会价值，创新创业，推动环境污染治理技术革新；4.毕业生将具备组织协调能力，成为政府、工程设计和咨询公司的知名专家或管理者。

毕业要求

要求学生掌握环境工程的基本理论和专业知识，具备从事环境工程规划、研究、设计、开发、监测与管理的基本技能，了解经济、法律、管理等相关人文社科知识，并能综合解决实际专业问题。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：1.工程知识：掌握从事环境工程工作所需的数学、自然科学、工程基础及环境工程专业知识，为分析和解决与环境污染治理相关的复杂工程问题奠定理论基础；2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达复杂环境工程问题，并通过文献研究，结合环境污染防治的基本原理和技术方法，分析复杂环境工程问题以获得有效结论；3.设计/开发解决方案：针对复杂环境工程问题，能够应用环境污染及防治的基本原理和技术，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，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；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、开展实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；5.使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，选择与使用恰当的技术、检测手段和仪器、信息技术工具，包括对环境污染的预测和模拟，以及污染物控制过程模型的建立，并能够理解其局限性；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；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专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；8.职业规范：具有正确的价值观和社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任并对社会有所贡献；9.团队合作：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；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。并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；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。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。

专业核心课程

大气污染控制工程（甲） 固体废物处理与处置 化工原理（乙） 环境规划与管理 环境监测（乙） 环境微生物学 环境学概论 环境影响评价 水污染控制工程 土壤污染修复原理与工程

专业核心实践

环境工程工艺设计 生产实习与劳动教育 无废未来创新实践

全英文课程

环境功能材料 全球气候变化 碳中和与清洁生产

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 环境科学与工程类 支撑学科 环境工程

课程设置与学分分布

1. 通识课程 76.5学分

(1) 思政类 18.5学分

1) 必修课程 17学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1002G	形势与政策 I	1.0	0.0-2.0	32	一(秋冬)+一(春夏)
MARX1001G	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	48	一(秋冬)
MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)/二(春夏)
MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)/三(春夏)
MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	64	三(秋冬)/三(春夏)
ADMN2001G	形势与政策 II	1.0	0.0-2.0	32	四(春夏)

2) 选修课程 1.5学分

在以下课程中选择一门修读

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ECON2001G	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
HIST2001G	新中国史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2002G	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2003G	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类 10.5学分

1) 必修课程 4.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1001G	军训	2.0	+2	64	一(秋)
EDU2001G	军事理论	2.0	2.0-0.0	32	二(秋冬)/二(春夏)
PPAE4001G	体测与锻炼 I	0.5	0.0-1.0	16	四(秋冬)/四(春夏)

2) 选修课程 6学分

学生应于前三年在体育课中选修6学分。详见《浙江大学本科生体育课程修读办法》。

(3) 外语类 7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“英语水平测试”或“小语种水平测试”必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语Ⅲ”和“大学英语Ⅳ”，并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程。详见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 1.0学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1099G	英语水平测试	1.0	+1	32	

2)选修课程 6.0学分
在外语类课程中选择修读。外语类课程详见本科生院公布的清单。

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1001G	大学英语III	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
SIS1002G	大学英语IV	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CS1002G	C程序设计基础	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
CS1241G	人工智能基础 (A)	2.0	2.0-0.0	32	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 25学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CHEM1003G	普通化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	一(秋)
CHEM1006G	普通化学实验(乙)	1.5	0.0-3.0	48	一(秋冬)
MATH1133G	微积分(乙) I	5.0	4.0-2.0	96	一(秋冬)
071T0030	生命科学导论	2.0	1.5-1.0	40	一(春夏)
MATH1134G	微积分(乙) II	4.0	3.0-2.0	80	一(春夏)
MATH1233G	线性代数(乙)	3.0	2.0-2.0	64	一(春夏)
PHY1002G	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	48	一(春夏)
PHY2002G	大学物理(乙) II	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)
PHY2005G	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)

(6) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。满足以下三点修读要求后,在通识选修课程中自行选择修读其余学分,若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项,则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。通识选修课程修读要求为:

1)至少修读1门通识核心课程 1门

2)至少修读1门“博雅技艺”类课程;本专业要求在以下《大学写作》课程中必修1门 1门

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
PHIL0701G	大学写作——写作·人	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)

PHIL0702G	大学写作——写作·自然	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)
PHIL0703G	大学写作——写作·社会	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)
PHIL0704G	大学写作——创意写作	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)

3)理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门 2门

4)涉农专业至少修读1门耕读相关通识课程 1门

2. 专业基础课程 19.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CHEM1002F	分析化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	二(秋冬)
CHEM1004F	有机化学	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)
CHEM1007F	大学化学实验(O)	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)
CHEM2001F	物理化学	4.0	4.0-0.0	64	二(春夏)
CHEM2003F	大学化学实验(P)	1.5	0.0-3.0	48	二(春夏)
MATH2432F	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	48	二(春夏)
CBE2003F	化工原理(乙)*	4.0	4.0-0.0	64	三(秋冬)

3. 专业课程 49学分

(1) 专业必修课程 29学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENVR2201M	环境学概论*	2.0	2.0-0.0	32	二(秋)
ENVR2202M	环境监测实验(乙)*	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)
ENVR2203M	环境监测(乙)*	1.5	1.5-0.0	24	二(冬)
ENVR2001M	环境微生物学实验*	1.0	0.0-2.0	32	二(春夏)
ENVR2205M	环境微生物学*	4.0	3.0-2.0	80	二(春夏)
ENVR3201M	环境规划与管理*	2.0	1.5-1.0	40	三(秋)
ENVR3202M	水污染控制工程*	4.0	3.0-2.0	80	三(秋冬)
ENVR3203M	水污染控制工程实验*	1.5	0.0-3.0	48	三(秋冬)
ENVR3205M	土壤污染修复原理与工程*	1.5	1.5-0.0	24	三(冬)
ENVR3206M	固体废物处理与处置*	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ENVR3209M	固体废物污染控制实验*	1.0	0.0-2.0	32	三(春)
ENVR3210M	环境工程制图*	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
ENVR3211M	大气污染控制工程(甲)*	4.0	3.0-2.0	80	三(春夏)
ENVR3212M	大气污染控制工程实验*	1.0	0.0-2.0	32	三(春夏)

(2) 专业选修课程

4. 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENVR2204M	辐射防护	1.5	1.5-0.0	24	二(春)
ENVR2002M	噪声污染控制原理与技术	1.5	1.5-0.0	24	二(夏)
ENVR2206M	环境催化原理及应用	1.5	1.5-0.0	24	二(夏)
ENVR3214M	环境生态大数据	1.5	1.5-0.0	24	三(秋)
ENVR3207M	环境生物学	1.5	1.5-0.0	24	三(春)
ENVR3208M	环境生态工程	1.5	1.5-0.0	24	三(春)
ENVR3213M	给水排水工程	1.5	1.5-0.0	24	三(夏)

(3) 实践教学环节

9. 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENVR3215M	认识实习	2.0	+2	64	二(短)
ENVR4208M	生产实习与劳动教育	3.0	+3	96	三(短)
ENVR4206M	环境工程工艺设计*	3.0	+3	96	四(秋冬)
ENVR4214M	无废未来创新实践	1.5	+2	64	四(春)

(4) 毕业论文(设计)

6学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENVR4215M	环境工程毕业设计(论文)	6.0	+12	384	四(春夏)

4. 个性修读课程

15学分

学生可按照自身未来发展方向, 自主选择以下3种模块中的一种进行修读。

1) 本专业进阶模块

15学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
0420002	自然辩证法概论	1.0		24	
1421001	环境科学与工程进展	3.0		48	
1421013	近代环境研究方法	3.0		48	
1423075	科技论文写作	2.0		32	
1423085	数据分析与机器学习	2.0		32	
ENVR3104M	全球气候变化	1.5	1.5-0.0	24	四(秋)
ENVR4205M	环境工程施工技术与管理*	1.5	1.5-0.0	24	四(秋)
ENVR4308M	环境资源信息系统开发与应用	1.5	1.5-0.0	24	四(秋)
ENVR3204M	环境影响评价	1.5	1.5-0.0	24	四(冬)

ENVR4212M	碳中和与清洁生产	1.5	1.5-0.0	24	四(冬)
ENVR4213M	环境功能材料	1.5	1.5-0.0	24	四(冬)

2)跨专业学习模块

学生可修读其他院系开设的微辅修项目，修读完成后，可获得微辅修证书。若修读的微辅修项目要求学分不足15学分，不足部分可用本专业“专业基础课程”“专业课程”或“本专业进阶模块”中的课程补足。本专业建议修读计算机、材料、化工、生命、公共管理学院开设的微辅修课程。

3)学生自主修读模块

学生根据自身学业规划、职业规划等制定相应课程修读计划。自主选择修读感兴趣的本科课程、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。其中，通识选修课程不得多于2学分，并需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为“专业基础课程”或“专业课程”且不在本专业培养方案内的课程。

A.跨专业课程至少1门

5. 其他必修环节（认定型学分）

(1) 美育类

要求学生修读2学分美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程、艺术类专业课程，详见本科生院公布的美育类课程清单。

(2) 劳育类

要求学生修读32学时劳动教育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程，详见本科生院公布的劳动教育类课程清单。

(3) 创新创业类

要求学生修读2学分创新创业类课程，详见本科生院公布的创新创业类课程清单。

(4) 心理健康类

要求学生修读2学分心理健康类课程，详见本科生院公布的心理健康类课程清单。

6. 第二课堂

+4学分

学生在校内参加的各类实践项目，包括参与理想信念教育、文化艺术活动、学科竞赛、创新创业和科研实践训练、科学研究、学术报告、学生工作等。

具体办法：参加二课堂项目累计记点 ≥ 4 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 2.5 者，可获得二课堂4学分。累计记点 < 4 者，二课堂等级为“不合格”； $4 \leq$ 累计记点 < 5 者，二课堂等级为“合格”； $5 \leq$ 累计记点 < 6 者，二课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 6 者，二课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：包括理想信念教育（如新生导论课0.5记点，形势与政策II课程1记点）和文化艺术活动类（记点 ≥ 1 ）。

专业特色类项目：包括学术报告、跨学科类竞赛、科研实践训练、学科竞赛、科学研究、创新实验。鼓励参加各类学术报告、科研实践训练等。

个性通选类项目：包括素质提升类项目、活动以及学生工作经历等。

7. 第三课堂

+2学分

学生在校外、境内参加的各类社会实践、就业创业实践实训等项目，以及校内外志愿服务活动。

具体办法：参加三课堂项目累计记点 ≥ 2 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 0.5 者，可获得三课堂2学分。累计记点 < 2 者，三课堂等级为“不合格”； $2 \leq$ 累计记点 < 3 者，三课堂等级为“合格”； $3 \leq$ 累计记点 < 4 者，三课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 4 者，三课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：参与社会实践活动，且实践时间累计一周以上并通过考核可获1记点，考核结果为校级优秀及以

上的可获1.5记点。

专业特色类项目：包括就业实习实践、创业实践实训等。

个性通选类项目：包括学生在校内外参加的各类青年志愿者项目。

8. 第四课堂 +2学分

学生参加国（境）外高校等开展的各类国际化学习交流项目。学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

- 1.赴国（境）外高校等参加并完成与我校共建的2+2、3+X等联合培养项目；
- 2.赴国（境）外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
- 3.赴国（境）外高校等参加4周及以上的各类交流项目并提供修读证明等相关材料；
- 4.赴国（境）外高校等参加少于4周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 5.参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”的要求；
- 6.参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 7.已获得第三课堂2学分并认定等级者，使用其多余记点中的2记点替换“第四课堂”学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过。

辅修培养方案：

微辅修：14学分，修读环境微生物学、水污染控制工程、大气污染控制工程（甲）、固体废物处理与处置。

辅修专业：27学分，在标注“*”号的课程中修读。如有已修课程，需在同类课程中补修相应学分。

辅修学位：50学分，在专业基础课程和专业课程中修读，且必须完成所有实践教学环节和毕业论文。

微辅修：14学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENVR2205M	环境微生物学	4.0	3.0-2.0	80	二(春夏)
ENVR3202M	水污染控制工程	4.0	3.0-2.0	80	三(秋冬)
ENVR3206M	固体废物处理与处置	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ENVR3211M	大气污染控制工程（甲）	4.0	3.0-2.0	80	三(春夏)

培养方案修读指导性计划

第一学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	ADMN1001G	军训	2.0	64					必修
	CHEM1003G	普通化学（乙）	2.0	32					必修
	ADMN1002G	形势与政策 I	1.0	32					必修
	CHEM1006G	普通化学实验（乙）	1.5	48					必修
	CS1002G	C程序设计基础	3.0	64					必修
	MARX1001G	思想道德与法治	3.0	64					必修
	MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0	48					必修
	MATH1133G	微积分（乙） I	5.0	96					必修

	071T0030	生命科学导论	2.0			40			必修
	ADMN1002G	形势与政策 I	1.0			32			必修
	CS1241G	人工智能基础 (A)	2.0			32			必修
	MATH1134G	微积分 (乙) II	4.0			80			必修
	MATH1233G	线性代数 (乙)	3.0			64			必修
	PHY1002G	大学物理 (乙) I	3.0			48			必修
	PHIL0701G	大学写作——写作·人	1.5	32					选修
	PHIL0702G	大学写作——写作·自然	1.5	32					选修
	PHIL0703G	大学写作——写作·社会	1.5	32					选修
	PHIL0704G	大学写作——创意写作	1.5	32					选修
	SIS1001G	大学英语III	3.0	64					选修
	SIS1002G	大学英语IV	3.0	64					选修
第二学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	ENVR2201M	环境学概论	2.0	32					必修
	CHEM1002F	分析化学 (乙)	2.0	32					必修
	CHEM1004F	有机化学	4.0	64					必修
	CHEM1007F	大学化学实验 (O)	1.5	48					必修
	EDU2001G	军事理论	2.0	32					必修
	ENVR2202M	环境监测实验 (乙)	1.5	48					必修
	MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	48					必修
	PHY2002G	大学物理 (乙) II	3.0	48					必修
	PHY2005G	大学物理实验	1.5	48					必修
	ENVR2203M	环境监测 (乙)	1.5		24				必修
	CHEM2001F	物理化学	4.0			64			必修
	CHEM2003F	大学化学实验 (P)	1.5			48			必修
	ENVR2001M	环境微生物学实验	1.0			32			必修
	ENVR2205M	环境微生物学	4.0			80			必修
	MATH2432F	概率论与数理统计	2.5			48			必修
	ECON2001G	中国改革开放史	1.5	24					选修
	HIST2001G	新中国史	1.5	24					选修
	MARX2002G	中国共产党历史	1.5	24					选修
	MARX2003G	社会主义发展史	1.5	24					选修
	ENVR2204M	辐射防护	1.5			24			选修
	ENVR2002M	噪声污染控制原理与技术	1.5				24		选修

	ENVR2206M	环境催化原理及应用	1.5				24		选修
第三学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	ENVR3201M	环境规划与管理	2.0	40					必修
	CBE2003F	化工原理（乙）	4.0	64					必修
	ENVR3202M	水污染控制工程	4.0	80					必修
	ENVR3203M	水污染控制工程实验	1.5	48					必修
	MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48					必修
	MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	64					必修
	ENVR3205M	土壤污染修复原理与工程	1.5		24				必修
	ENVR3206M	固体废物处理与处置	2.0			32			必修
	ENVR3209M	固体废物污染控制实验	1.0			32			必修
	ENVR3210M	环境工程制图	2.0			40			必修
	ENVR3211M	大气污染控制工程（甲）	4.0			80			必修
	ENVR3212M	大气污染控制工程实验	1.0			32			必修
	ENVR3214M	环境生态大数据	1.5	24					选修
	ENVR3207M	环境生物学	1.5			24			选修
	ENVR3208M	环境生态工程	1.5			24			选修
	ENVR3213M	给水排水工程	1.5				24		选修
第四学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	ENVR4206M	环境工程工艺设计	3.0	96					必修
	PPAE4001G	体测与锻炼 I	0.5	16					必修
	ENVR4214M	无废未来创新实践	1.5			64			必修
	ADMN2001G	形势与政策 II	1.0			32			必修
	ENVR4215M	环境工程毕业设计（论文）	6.0			384			必修
	ENVR3104M	全球气候变化	1.5	24					选修
	ENVR4205M	环境工程施工技术与管理	1.5	24					选修
	ENVR4308M	环境资源信息系统开发与应用	1.5	24					选修
	ENVR3204M	环境影响评价	1.5		24				选修
	ENVR4212M	碳中和与清洁生产	1.5		24				选修
	ENVR4213M	环境功能材料	1.5		24				选修

课程修读导图

