

2020 级环境工程专业培养方案

培养目标

本专业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，秉承“求是、创新”的校训，紧密围绕浙江大学“德才兼备、全面发展”的人才培养核心要求，培养德智体美劳全面发展、具有全球竞争力、能够引领未来环境工程领域发展的高素质创新人才和领导者。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，成为专业协会、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、清晰表达或回应指令。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。

专业主干课程

固体废物处理与处置 环境监测（乙） 环境微生物学 环境影响评价 水污染控制工程 大气污染控制工程（甲） 噪声污染控制原理与技术 环境学概论 土壤污染修复原理与工程

推荐学制

4 年

最低毕业学分

162+7.5+6+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 73.0+7.5 学分

(1) 思政类 16+2

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
551E0050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	2.0-0.0	三(春夏)/四(秋冬)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 8+2.5

体育 I、II、III、IV、V、VI 为必修课程，要求在前 3 年内修读；四年级修读体育 VII—体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学 2019 级本科生体育课程修读办法》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
481E0030	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育 V	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育 VI	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 VII—体测与锻炼	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 美育类 +1

美育类要求 1 学分，为认定型学分。学生修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程以及艺术类专业课程，可认定该学分。

(4) 劳育类 +1

劳育类要求 1 学分，为认定型学分。学生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，可认定该学分。

(5) 外语类 6+1

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，+1 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（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》（2018 年 4 月修订）（浙大本发〔2018〕14 号）。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

修读以下课程或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(6) 计算机类 5 学分

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础 (A)	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(7) 自然科学通识类 26 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0170	微积分(乙) I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
771T0090	普通化学(乙)	2.0	2.0-0.0	一(春)
071T0030	生命科学导论	2.0	1.5-1.0	一(春夏)
761T0030	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
771T0100	普通化学实验(乙)	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
821T0180	微积分(乙) II	4.0	3.0-2.0	一(春夏)
821T0200	线性代数(乙)	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
071T0040	生命科学导论实验	1.0	0.0-2.0	一(夏)
761T0040	大学物理(乙) II	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(8) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生 KAB 创业基础》、《职业生涯规划 A》、《职业生涯规划 B》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	2.0-0.0	
031P0020	创业启程	2.0	2.0-0.0	
361P0010	大学生 KAB 创业基础	1.5	1.5-0.0	
361P0020	职业生涯规划 A	1.5	1.5-0.0	
361P0030	职业生涯规划 B	1.5	1.5-0.0	

(9) 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。通识选修课程修读要求为：

- 1) 至少修读 1 门通识核心课程；
- 2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程；
- 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；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分；
- 5) 若上述 1) 项所修课程同时也属于上述第 2) 或 3) 项，则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

2. 专业基础课程 28.5 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
771B0030	分析化学(乙)	2.0	2.0-0.0	一(夏)
061B0380	大学化学实验(0)	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)
061B9010	有机化学	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
101C0030	电工电子学及实验	3.5	3.0-1.0	二(秋冬)
121C0100	土木工程制图	2.0	1.5-1.0	二(春)
061B0390	大学化学实验(P)	1.5	0.0-3.0	二(春夏)
061B9030	物理化学	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
121C0070	流体力学(乙)	2.5	2.5-0.0	二(春夏)
811C0060	化工原理(乙)	4.0	4.0-0.0	三(秋冬)
811C0070	化工原理实验(乙)	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)

3. 专业课程 54.5 学分

(1) 专业必修课程 31.5 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14192000	环境学概论*	2.0	2.0-0.0	二(春)
14120282	环境微生物学*	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
14120290	环境微生物学实验	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
14120930	噪声污染控制原理与技术*	1.5	1.5-0.0	二(夏)
14120212	环境监测(乙)*	1.5	1.5-0.0	三(秋)
14192081	环境规划与管理*	2.0	1.5-1.0	三(秋)
14120222	环境监测实验(乙)	1.5	0.0-3.0	三(秋冬)
14120373	水污染控制工程*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
14195570	水污染控制工程实验	1.5	0.0-3.0	三(秋冬)
14120330	环境影响评价*	1.5	1.5-0.0	三(冬)
14195550	土壤污染修复原理与工程*	1.5	1.5-0.0	三(冬)
14120091	固体废物处理与处置*	2.0	2.0-0.0	三(春)
14195540	固体废物污染控制实验	1.0	0.0-2.0	三(春)
14120691	大气污染控制工程(甲)*	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
14195560	大气污染控制工程实验	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
14121440	环境工程施工技术与管理*	1.5	1.5-0.0	四(秋)

(2) 专业选修课程 4.5 学分

在以下课程中选修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14120230	给水排水工程	1.5	1.5-0.0	二(夏)
14195160	环境生物学	1.5	1.5-0.0	三(春)
14195240	辐射防护	1.5	1.5-0.0	三(春)
14195330	环境生态工程	1.5	1.5-0.0	三(春)
14195440	环境催化原理及应用	1.5	1.5-0.0	三(夏)
14121180	环境工程技术经济	1.5	1.5-0.0	四(秋)
14121271	环境仪器分析(乙)	1.5	1.5-0.0	四(秋)
14120851	环境工程设计	1.5	1.5-0.0	四(冬)

(3) 实践教学环节 9.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14188221	认识实习	2.0	+2	一(短)
14188450	生产实习与劳动教育	3.0	+3	三(短)
14120840	环境工程工艺设计*	3.0	+3	四(秋冬)
14188182	毕业实习	1.5	+1.5	四(春夏)

(4) 毕业论文 (设计) 9 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14189071	毕业设计 (论文)	9.0	+14	四 (春夏)

4. 个性修读课程 6 学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分, 自主选择修读感兴趣的本科课程 (通识选修课程认定不得多于 2 学分) 或经认定的境内、外交流的课程。

本专业推荐修读以下课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
0413N001	工程伦理导论 (A)	1.5	2.0-2.0	二 (秋)
12121311	工程经济	2.0	4.0-0.0	三 (秋)
14120631	遥感概论	1.5	1.5-0.0	三 (春)
14195510	专业英语阅读与写作	1.5	1.5-0.0	三 (秋)
24195590	环境管理与政策	2.0	2.0-0.0	三 (秋)
14120101	环境毒理学	1.5	1.5-0.0	三 (春)
08121050	能源与环境系统工程概论	2.0	2.0-0.0	三 (秋)
14120192	环境化学 (甲)	4.5	3.0-3.0	三 (秋冬)

5. 跨专业模块 +3 学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读辅修课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院 (系) 完成过程性的教学环节等, 可认定为该模块学分, 同时可根据修读情况计入相应的辅修学分或个性修读课程学分或第二课堂。

本专业推荐修读以下课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
67190040	人工智能	3.0	3.0-0.0	三 (春夏)
24122520	大数据分析	3.0	2.0-2.0	三 (春夏)
09120690	化学反应工程	3.0	3.0-0.0	三 (秋冬)
20123171	管理统计	3.0	3.0-0.0	三 (春夏)

6. 国际化模块 +3 学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分, 并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的 2+2、3+1 等联合培养项目, 如与美国康奈尔大学、美国密歇根大学、美国伊利诺伊大学香槟分校、新泽西州立大学等联合培养项目;
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程;
- (3) 在境外参加 2 个月以上的实习实践、毕业设计 (论文)、科学研究等交流项目;
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程;
- (5) 经学校认定的国际一流大学环境类相关的 MOOC 课程等。

7. 第二课堂	+4 学分
8. 第三课堂	+2 学分
9. 第四课堂	+2 学分

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）和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：65 学分，在专业基础课程和专业课程中选修，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	建议学年学期
14120282	环境微生物学	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
14120091	固体废物处理与处置	2.0	2.0-0.0	三(春)
14120373	水污染控制工程	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
14120691	大气污染控制工程（甲）	4.0	3.0-2.0	三(春夏)

课程修读导图

