

2020 级环境科学专业培养方案

培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，能够引领环境科学领域发展并服务国家生态环境保护重大需求，具有良好社会道德修养、科学创新素养、专业技术能力的高素质创新人才和领导者【目标 1】；掌握系统、扎实的环境保护领域基础理论、基本知识和实践技能【目标 2】；具备环境科学与工程类专业实践和专业综合应用能力【目标 3】；能够在科研机构、高等院校、企事业单位及行政部门等胜任环境污染治理工程项目设计与实施管理【目标 4】、环境监测分析与监理【目标 5】、环境规划管理与咨询决策【目标 6】、环保理论与技术创新研究【目标 7】等工作；具有较强自学能力、创新意识和全球竞争力【目标 8】；能以技术及管理骨干的角色与团队成员一起应用相关学科的基础知识及本学科的基本原理和方法解决复杂的环境问题并在环境保护工作实践活动中取得创造性成就【目标 9】。

毕业要求

系统学习环境科学的基础理论知识，掌握环境科学的基本原理、方法和技术技能，能够应用相关学科的基础知识及本学科的原理、方法和技能，独立或作为骨干合作解决实际环境问题。要求具备的知识和能力具体如下：

1. 基本知识

熟练掌握环境科学的基础理论、基本知识和和技术方法；掌握必要的化学、生物、数学、物理、经济、法律、管理等相关学科的基础知识；深刻认识国家环境保护战略、环境法规和政策。

2. 操作技能

掌握文献检索、资料查询以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；熟练掌握环境化学、环境监测、环境物理等环境科学的实验技能及运用现代信息技术工具模拟预测技能；具有一定的实验和调查设计能力及调查实验数据整理统计分析能力。

3. 工程设计能力

能应用掌握的环境污染控制、环境规划管理和环境监测等环境学科的基本原理和技术方法以及化学、生物、数学、物理、经济、法律、管理等相关学科的基础知识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，独立或作为骨干完成污染控制工程、环境规划、环境监测、环境管理、环境调查等方案设计及环境政策制订。

4. 项目执行能力

能应用掌握的环境污染控制、环境规划管理和环境监测等环境学科的基本原理和技术方法以及化学、生物、数学、物理、经济、法律、管理等相关学科的基础知识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，独立或作为骨干完成污染控制工程的施工/调试/管理、环境影响评价报告、环境综合防治方案报告、环境监测监测报告、环境调查报告等。

5. 综合决策能力

能够针对复杂的环境问题，综合运用相关学科的基础知识及本学科的基本原理和方法及现代工程工具和信息工具，发现、分析并解决存在的复杂环境问题。

6. 创造开发能力

深刻认识环境科学与技术的研究前沿和发展动态，具有良好的创新精神、创新意识和创新潜力，能在环境污染控制工程、环境监测监测、环境规划管理等环境实践工作中取得技术和管理等创造性成就，能在实践

工作中针对新型环境问题分析并提出解决方案。

7. 职业道德素养

德智体美劳全面发展，具有人文社会科学素养、社会责任感和法律意识，能够在环境保护专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行专业责任。

8. 团队合作精神

具有较强的团队合作意识，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。

9. 沟通交流能力

能够就环境保护专业的复杂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。

10. 自主学习能力

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。

11. 健全人格

具有正确的价值观和强烈的责任感，能为自己和社会承担责任并对社会有所贡献。

专业主干课程

环境化学（甲） 环境监测（甲） 环境微生物学 大气污染控制原理与技术 固体废物污染控制原理与技术 水污染控制原理与技术 噪声污染控制原理与技术 环境仪器分析（甲） 环境学 污染环境修复原理与技术

推荐学制

4 年

最低毕业学分

160+7.5+6+8

授予学位

理学学士

学科专业类别

环境科学与工程类

支撑学科

环境科学

课程设置与学分分布

1. 通识课程

75.0+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

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)
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 28 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)
761T0010	大学物理 (甲) I	4.0	4.0-0.0	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)
761T0020	大学物理 (甲) II	4.0	4.0-0.0	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 16 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)
061B9030	物理化学	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
121C0100	土木工程制图	2.0	1.5-1.0	二(春)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(春夏)

3. 专业课程 63 学分

(1) 专业必修课程 28 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
14120721	环境地质*	1.5	1.5-0.0	二(秋)
14121390	环境学*	1.5	1.5-0.0	二(秋)
14121260	环境仪器分析 (甲)	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
14120101	环境毒理学*	1.5	1.5-0.0	二(春)
14120311	环境物理学	1.5	1.5-0.0	二(春)
14120214	环境监测 (甲)*	4.5	3.0-3.0	二(春夏)
14120221	环境监测实验 (甲)	2.0	0.0-4.0	二(春夏)
14120300	环境物理工程实验	1.0	0.0-2.0	二(夏)
14120280	环境微生物学*	2.0	2.0-0.0	三(秋)
14120290	环境微生物学实验	1.0	0.0-2.0	三(秋)
14120192	环境化学 (甲)*	4.5	3.0-3.0	三(秋冬)
14120731	环境化学实验 (甲)	2.0	0.0-4.0	三(秋冬)
14121361	环境数据分析	2.0	1.5-1.0	三(春)

(2) 专业模块课程 17.5 学分

以下两个模块课程必修。

1) 环境规划模块

8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14120860	环境管理学*	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
14191050	环境经济学	1.5	1.5-0.0	二(冬)

14120181	环境规划学	1.5	1.5-0.0	二(春)
14120870	环境影响评价*	2.0	2.0-0.0	三(春夏)

2) 污染控制模块

9.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14120930	噪声污染控制原理与技术*	1.5	1.5-0.0	二(夏)
14120810	固体废物污染控制原理与技术*	1.5	1.5-0.0	三(冬)
14120801	大气污染控制原理与技术*	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
14120901	水污染控制原理与技术*	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
14192160	污染环境修复原理与技术*	1.5	1.5-0.0	三(夏)

(3) 专业选修课程

1.5 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
14195420	全球气候变化	1.5	1.5-0.0	三(冬)
14120631	遥感概论	1.5	1.5-0.0	三(春)
14121231	环境生物化学	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
14191090	绿色化学	1.5	1.5-0.0	三(夏)

(4) 实践教学环节

8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14188400	环境科学认识实习	2.0	+2	一(短)
14188350	教学实习	2.0	+2	二(短)
14188360	环境科学综合实验	2.0	+2.0	三(短)
14188440	毕业实习及劳育	2.0	+2.0	三(短)

(5) 毕业论文(设计)

8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14189040	毕业论文(设计)	8.0	+12	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)、研究生课程或经认定的境内、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	学年	学期
14121440	环境工程施工技术与管理	1.5	1.5-0.0	三	秋
14195400	生物处理工程技术	1.5	1.5-0.0	三	秋
14120230	给水排水工程	1.5	1.5-0.0	四	冬
14195350	清洁生产	1.5	1.5-0.0	四	秋

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。

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、新泽西州立大学美国密歇根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 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：建议 15 学分，修读环境监测（甲）、噪声污染控制原理与技术、环境化学（甲）、水污染控制原理与技术和污染土壤修复原理与技术课程。

辅修专业：建议 30 学分，修读标注“*”的课程，包括环境地学、环境学、环境毒理学、环境监测（甲）、噪声污染控制原理与技术、环境微生物学、环境化学（甲）、环境管理学、环境影响评价、大气污染控制原理与技术、水污染控制原理与技术、污染环境修复原理与技术、固体废物污染控制原理与技术、噪声污染控制原理与技术。如有已修课程，需在同类课程中补修相应学分。

辅修学位：建议 63 学分，修读专业必修课程、专业选修课程、实践教学环节和毕业论文。如有已修课程，需在同类课程中补修相应学分。

微辅修：15 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
14120214	环境监测（甲）	4.5	3.0-3.0	二(春夏)
14120930	噪声污染控制原理与技术	1.5	1.5-0.0	二(夏)
14120192	环境化学（甲）	4.5	3.0-3.0	三(秋冬)
14120901	水污染控制原理与技术	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
14192160	污染环境修复原理与技术	1.5	1.5-0.0	三(夏)

课程修读导图

