

# 环境科学 专业培养方案

专业代码: 082503 2025-2026年入学适用 四年制本科生

## 一、 培养目标

针对我国尤其长三角地区环境健康风险防控、智慧化精准治理与绿色低碳发展需求,以浙江作为“两山”理论发源地所积极践行的习近平生态文明思想为指导,培养践行社会主义核心价值观、具备可持续发展理念和双碳战略思维,掌握环境健康风险评估与智慧管控核心技术,能开展生态环境保护科技创新与智能技术开发的复合型人才。学生能系统掌握环境科学专业知识与技能,融合工科、商科及智慧防控技术,解决区域生态环境保护的关键科学问题与技术瓶颈,在管理部门及企事业单位独立从事生态环境保护研究、低碳技术开发、环境健康风险管理及智慧化防控系统设计等工作,成为具有国际视野、创新意识、社会责任感、职业道德和团队精神的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

根据区域绿色经济发展特色和浙江工商大学“工商融合”发展理念,结合双碳战略、环境健康风险防控及智慧环保技术需求,培养目标分解如下:

目标点 1——具备系统应用环境科学专业知识与技能,结合工科、商科及智慧防控思维,针对区域生态环境保护中的关键问题,进行跨学科分析、技术创新与方案设计的能力。

目标点 2——具备扎实的环境科学问题分析能力、环境健康风险评价能力、低碳技术开发能力、环境智慧管控与项目协调能力及沟通表达能力。

目标点 3——具有创新意识、双碳战略思维和可持续发展理念,熟悉环境健康与智慧防控技术的社会价值,具备社会责任感、职业道德和跨领域团队协作能力。

目标点 4——具备自主学习与终身学习能力,适应全球气候变化、绿色产业升级与数字化环境治理的发展需求。

## 二、毕业要求

**1. 专业知识：**掌握数学、化学、生物、物理学等自然科学知识，以及环境科学专业知识、工程基础知识，解析复杂环境问题的内在规律和技术原理。

1.1 能将计算思维、信息意识、数理统计、数学建模等数字化素养和技能运用于复杂环境问题的表述与分析求解；

1.2 能用化学、生物、物理学知识分析复杂环境问题中污染物的迁移转化规律，并评估其对环境健康的影响；

1.3 能将环境科学专业知识和工程基础知识用于复杂环境问题解决方案的原理分析、技术开发与综合。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程学的基本原理及专业知识，结合双碳目标、环境健康与智慧防控需求，分析复杂环境问题并提出解决思路。

2.1 能够运用数学、自然科学和工程学的基本原理及专业知识，识别和表达复杂环境问题的过程和现象，如碳足迹核算、污染物健康暴露路径分析；

2.2 掌握监测、调查、数据分析等方法手段，结合智慧化监测技术（如物联网、大数据），分析复杂环境问题的成因及其关键环节；

2.3 能结合环境科学专业知识，融合环境健康风险评价模型及双碳技术路径，通过文献查阅分析复杂环境问题的影响因素和解决思路。

**3. 设计/开发解决方案：**针对复杂环境中的科学及技术问题，综合经济、社会、自然、健康、安全、法律、文化等因素，设计/开发先进合理的解决方案，并体现创新意识。

3.1 能够掌握环境科学研究的基本方法与技术，开展目标设定和方案设计；

3.2 能够针对污染防治、生态环境问题，在研究方案中融入低碳技术、环境健康风险防控模块及智慧化管控系统，体现创新意识；

3.3 能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，评价研发技术/方案的可行性并提出优化措施。

**4. 研究：**能够基于环境科学专业知识和原理，针对区域生态环境保护中的关键科学问题及技术瓶颈，开展文献调研、实验设计、方案实施、结果分析与解释。

4.1 能基于环境科学专业知识和原理，通过文献检索等手段，分析复杂环境问题的背景、机理及解决方案；

4.2 能针对复杂环境问题的污染特征，选择适用的分析、测试方法，设计合理的研究方案；

4.3 能根据研究方案科学构建实验系统，安全开展实验研究，采集并分析研究数据；

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过归纳综合获得合理、有效的研究结论。

**5. 使用现代工具：**能够开发或选用合适的现代仪器与信息技术工具，包括碳核算平台、环境健康大数据分析工具及智慧防控系统，进行分析、预测和模拟。

5.1 熟悉复杂环境问题研究过程中的现代仪器、信息技术、工程图形、模拟软件等现代工具；

5.2 能够选用或开发合适的现代工具，对碳排放动态模拟、污染物健康风险空间分布及智慧化污染治理方案进行预测和模拟，并理解工具应用的局限性。

**6. 环境与可持续发展：**能够综合运用工科知识和商科思维，阐明复杂环境问题的背景信息，分析和评价环境技术方案和措施对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解生态环境保护领域的技术标准、法律法规体系及其他相关政策，理解当地社会经济文化等对区域经济活动和生态环境保护技术策略的影响；

6.2 能够综合运用工科知识和商科思维，分析和评价生态环境保护技术方案与措施产生的健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任。

**7. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在复杂环境问题的技术方案设计及研发中践行社会主义核心价值观，体现“诚、毅、勤、朴”的品质，理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。

7.1 具有爱国主义情怀、正确的价值观、民族自豪感和社会责任感，具备必要的人文社会科学素养，形成“诚、毅、勤、朴”的品质；

7.2 能在复杂环境问题的技术方案设计及研发过程中践行社会主义核心价值观，理解和遵守工程职业道德和规范，履行生态环境保护社会职责。

**8. 个人和团队：**能够在多学科交叉的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有较强的团队合作精神。

8.1 能够理解团队合作的内涵及重要性，明确团队成员的个人职责和作用，掌握团队合作的方法；

8.2 能够适应复杂多变的工作环境，在多学科交叉的团队中承担参与、组织、协调、指挥等职责，独立或合作开展工作。

**9. 沟通：**能够就复杂环境科学及技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

9.1 能够编制关于复杂环境科学及技术问题的报告、设计文稿、图表等展示材料，通过口头或书面表达方式，对所涉及的问题进行陈述；

9.2 能够正确表达个人的观点，理解外界信息，就生态环境问题与业界同行及社会公众进行沟通、交流和回应；

9.3 了解生态环境领域的国际进展趋势、研究热点，能够理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。

**10. 项目管理：理解并且掌握项目管理原理以及经济决策方法，并且能够在多学科环境中灵活应用，具备一定的项目组织管理能力。**

10.1 理解环境保护实践中涉及的工程管理、商务管理和经济决策原理，掌握项目管理和技术经济决策的方法；

10.2 能够运用项目管理原理和经济决策方法，在多学科环境下对生态环境保护技术的研究、开发、综合运用过程进行有效管理。

**11. 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。**

11.1 具有自觉学习和终身学习的意识，掌握终身学习的方法；

11.2 能够根据职业发展需要选择和调整学习内容，具备自我更新知识和技能的能力，适应专业发展。

### 三、毕业学分要求

1. 毕业最低要求 163 学分, 其中课堂教学 137 学分, 实践教学环节 26 学分, 学分构成参见如下表。

课程类别		学分	所占比例	备注
课堂 教学	必修课	普通共同课	34	≥41 学分 73%
		学科共同课	34.5	
		专业核心课	12	
		专业课	25	
		专业实践课	13.5	
	选修课	自然·工程·技术	4	12 学分 11.04%
		创新·创意·创业	1	
		文学·历史·哲学	2	
		经济·管理·法律	4	
		公共艺术课程	1	
		专业选修课	2	
实践 教学 环节		个性化课程	4	
小计		137	84.05%	
军事技能		2		
艺术实践		1		
思政类课程实践		2		
金工实习		1		
认知实习		1		
生产实习		2		
创新与创业		1		
毕业实习		4		
毕业论文(设计)		12		
小计		26	15.95%	
理论课学分		114	69.94%	
实验课(含课内实验)学分		20.5	30.06%	≥总学分 30% (理工类)
集中性实践教学环节学分		27.5		
课外科技活动学分		1		
毕业总学分		163	100%	155-168 学分之间
辅修学分总计		32		≥30 学分
双专学分总计		57.5		50-60 学分之间

注：集中实施实践教学活动，包括但不限于军事技能、跨文化实践、毕业论文、毕业实习、创新与创业、见习、实习、社会调查等。

2. 通识选修 12 学分中，学分要求为“自然·工程·技术”模块 4 学分，“创新·创意·创业”模块 1 学分，“文学·历史·哲学”模块 2 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，公共艺术课程 1 学分。

#### **四、修业年限与授予学位**

基本学制 4 年，弹性学制 3-6 年，创业学生最长学习年限为 8 年。符合条件的学生授予工学学士学位。（毕业授予的学位以教育部《普通高等学校本科专业目录（2020 年）》为准。）

#### **五、专业核心课程**

环境健康大数据分析、绿色智造与低碳经济、环境毒理与健康风险评估、环境监测、环境规划与管理学 5 门课程。

## 六、主要实践教学环节

序号	类别	课程名称	学分	学期	备注
1	实习 (8学分)	认知实习	1.0	一2	实践周
2		金工实习	1.0	二1	实践周
3		生产实习	2.0	三2	实践周
4		毕业实习	4.0	四1	实践周
5	课程设计 (1.5学分)	碳计量与减排	0.5	三2	实践周
6		环境风险评价	0.5	三2	实践周
7		生态产品价值实现	0.5	三2	实践周
8	课程实验 (20.5学分)	无机及分析化学实验	1.5	一1	教学周
9		有机化学实验	1.0	一2	教学周
10		环境仪器分析实验	1.0	一2	教学周
11		环境工程微生物学实验	1.5	一2	教学周
12		大学物理实验	1.0	二1	教学周
13		物理化学实验	1.0	二1	教学周
14		环境工程原理实验	1.0	二1	教学周
15		环境监测实验	1.5	二1	教学周
16		环境化学实验	1.0	二2	教学周
17		环境毒理与健康实验	1.5	三1	教学周
19		环境工程学实验	1.5	三2	教学周
22		AI智能办公	4.0	一1	教学周
23		CAD制图实践	1.0	二2	教学周
24		科研技能训练	1.0	三1	教学周
25		环境信息与数据处理	1.0	三1	教学周
26	毕业论文(设计) (12学分)	毕业论文(设计)	12.0	四2	
27	课外科技活动 (1学分)	创新与创业	1.0	三2	
28	其他 (6学分)	军事技能	2.0	一1	
29		思政类课程实践	2.0	含在思政课 程内	
30		艺术实践	1.0		
31		创业基础实训	1.0		
	总计	实践学分(含实验)	49		

## 七、课程与毕业要求对应关系表

环境科学专业课程设置与毕业要求对应关系如下表所示：

课程名称	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11
思想道德与法制							M				
马克思主义基本原理							H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H				
高等数学 II(上)	H										
无机及分析化学	M	L									
无机及分析化学实验				L							
高等数学 II(下)	H										
有机化学	M										
有机化学实验				L							
物理化学		M									
物理化学实验				L							
线性代数 II	M										
工程制图	L										
概率论与数理统计 II	M	L									
环境工程微生物学	H	L		L							
环境健康大数据分析	L	M		L	H						
环境工程原理	M	H		H							
环境监测		H		L	L						
环境工程学	H	H	H				H				
环境毒理与健康风险评估			M						M		
环境规划与管理学			H			H				L	

课程名称	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11
环境影响评价					M	H					
专业导论						L					M
清洁生产/环境学			M			M					
环境仪器分析				M	L						
环境化学	H			M							
环境信息与数据处理	L				H						
环境生态学		M									
环境毒理与健康实验				M							
科研技能训练		L		H							
环境生物技术		H		M					L		
污染环境修复技术		M								H	
绿色智造与低碳经济			M			H					
环境工程微生物学实验				M							
环境工程原理实验				M							
环境仪器分析实验				L							
环境监测实验				H							
环境化学实验				L					L		
CAD 制图实践			L								
环境工程学实验				H				L	M		
环境科学专题课程设计（碳计量与减排）	L		H							M	
环境科学专题课程设计（环境风险评价）	L		M							M	
环境科学专题课程设计（生态产品价值实		M	M								

课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11
现)											
工程伦理与社 会主义生态文明						H	M				
大学生心理健 康							L				
大学生职业发 展规划								M			L
大学生就业与 创业指导							L				L
创业基础实训						H					
环境科学专业 英语									H		
环境工程项目 管理										H	
军事技能								M			
清洁生产			M			M					
认知实习									M		
生产实习								H	M		
创新与创业								H			M
毕业实习						M			M	M	H
毕业论文(设 计)					H			H	H		M

## 八、课程修读说明

环境科学专业学生必须修满 163 个学分，其中普通共同课 34 学分，学科共同课 34.5 学分，专业核心课 12 学分，专业课 25 学分，专业实践课 13.5 学分，专业选修课 2 学分，通识选修课 12 学分，个性化课程 4 学分，实践教学环节 26 学分。

英语模块根据学生个人情况选修，具体要求如下：

学生情况	课程号	课程名称	建议修读学期	学分
CET-4 低于 425 分	FLG067	综合英语(CET 强化)	三 1	3
CET-4 高于 425 分		模块三/模块四	三 1	3

全校通识类课程至少要修满 12 学分，要求“自然·工程·技术”模块 4 学分，“创新·创意·创业”模块 1 学分，“文学·历史·哲学”模块 2 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，公共艺术课程 1 学分，具体要求如下：

通识课模块	最低学分要求	其中必须修读课程			
		课程号	课程名称	建议修读学期	学分
自然·工程·技术	4	CMP002	AI 智能办公	一 1	4.0
创新·创意·创业	1	CDE002	大学生就业与创业指导	三 2	0.5
文学·历史·哲学	2	HJF057	工程伦理与社会主义生态文明	三 1	1.0
		/	与五史有关的课程	/	1.0
经济·管理·法律	4	/	/	/	/
公共艺术课程	1	/	/	/	/

个性化课程 4 学分，指为专业补充或个人兴趣爱好而由学生自主选择的课程，鼓励学生跨学科、跨专业选修。其中《环境科学专业英语》2 学分，其余个性化课程可在全校开课的课程、国内外在线开放课程平台的课程中选择，也可以用第二校园求学或参与国际化交流所获学分替换。

实践教学 26 学分，其中《创新与创业》1 学分通过学科竞赛、创新创业项目、教师的科研项目、创新研讨课、开放性实验项目等方式获得，具体办法参照《创新创业和素质拓展学分管理办法》（浙商大教〔2016〕134 号）。

环境科学专业课程将在第一学年第 1 学期至第三学年第 2 学期分批开设，学生需选修并获得每个学期规定学分的选修课程，未修先期课程的情况下，不建议修习后期课程，修习课程顺序按图 1 规定完成。

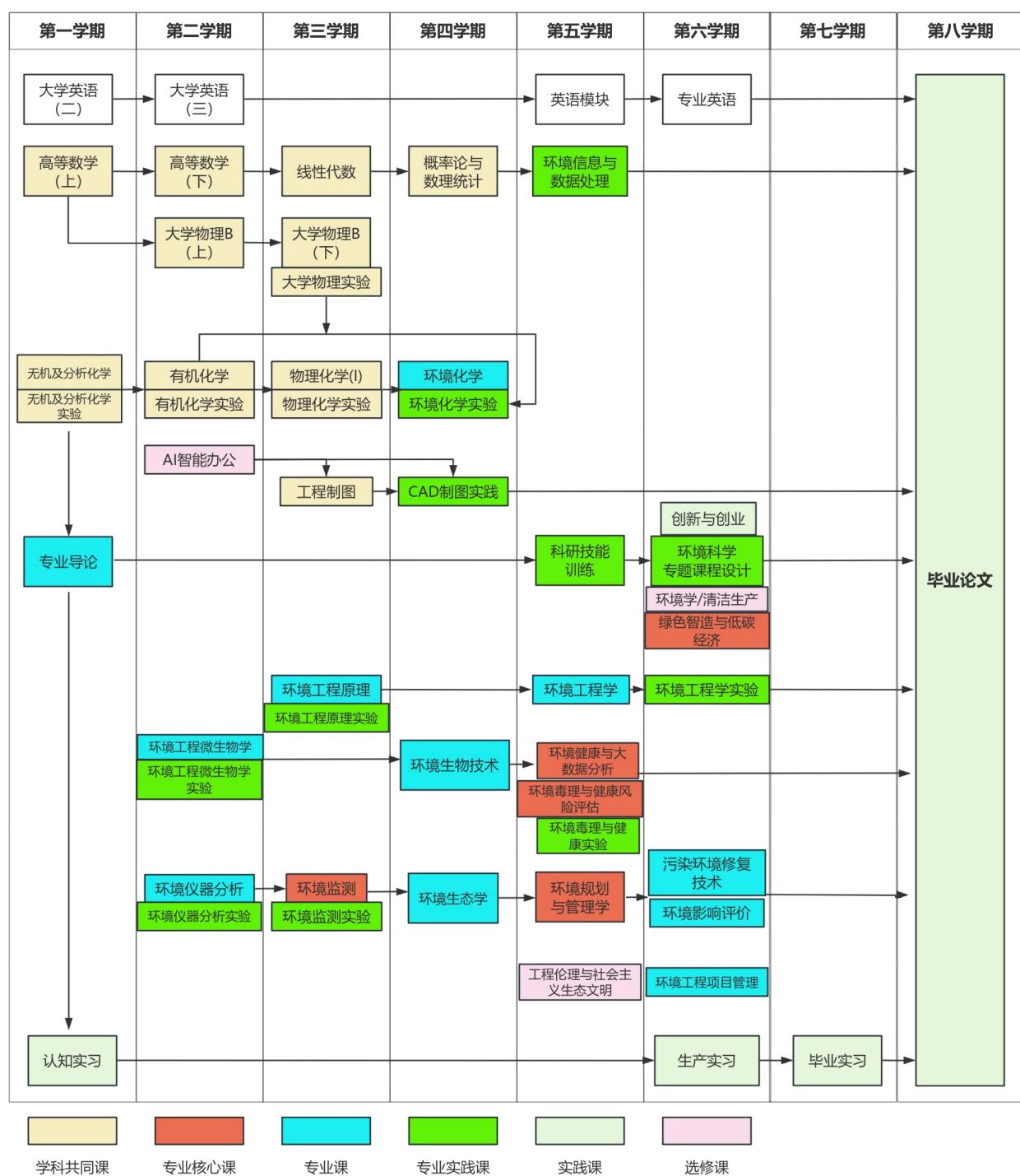


图 1 环境科学专业修习课程顺序

## 九、专业教学计划进程表（辅修、双专业教学计划进程表）

课程类别		课程号	课程名称	建议修读学期	学分	学时分配表				辅修课	二专业课	备注
						理论	实验	实习	劳动			
课堂教学	必修课	MPE001	军事理论	—1	2	32	0	0	0	否	否	
		NSE001	国家安全教育	—2	1	10	0	6	0	否	否	
		IPT013	思想道德与法治	—1	3	48	0	0	0	否	否	
		MPE003	体育(一)	—1	1	0	0	32	0	否	否	
		FLG002	大学英语(2)	—1	3	48	0	0	0	否	否	
		IPT009	形势与政策教育	四2	2	64	0	0	0	否	否	
		MHC002	大学生心理健康	—1	2	32	0	0	0	否	否	
		IPT014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	—2	3	40	0	8	0	否	否	
		MPE004	体育(二)	—2	1	0	0	32	0	否	否	
		IPT011	中国近现代史纲要	—2	3	48	0	0	0	否	否	
		FLG003	大学英语(3)	—2	3	48	0	0	0	否	否	
		MPE005	体育(三)	二1	1	0	0	32	0	否	否	
		CDE001	大学生职业发展规划	二1	0.5	16	0	0	0	否	否	
		CDE002	大学生就业与创业指导	三2	0.5	16	0	0	0	否	否	
		IPT012	马克思主义基本原理	二2	3	40	0	8	0	否	否	
		MPE006	体育(四)	二2	1	0	0	32	0	否	否	
		IPT010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二1	3	32	0	16	0	否	否	
			英语模块	三1	3	48	0	0	0	否	否	
	学科共同课	MAT018	高等数学 II(上)	—1	5	80	0	0	0	否	否	
		HJA001	无机及分析化学	—1	3	48	0	0	0	否	是	
		HJA002	无机及分析化学实验	—1	1.5	0	48	0	0	否	否	数
		GPH010	大学物理 B(上)	—2	2	32	0	0	0	否	否	
		MAT019	高等数学 II(下)	—2	5	80	0	0	0	否	否	

	HJA007	有机化学	— 2	2	32	0	0	0	否	是	
	HJA008	有机化学实验	— 2	1	0	32	0	0	否	否	数
	GPH011	大学物理 B(下)	二 1	2	32	0	0	0	否	否	
	GPH003	大学物理实验	二 1	1	0	32	0	0	否	否	
	HJA013	物理化学(I)	二 1	3	48	0	0	0	否	否	
	HJA011	物理化学实验	二 1	1	0	32	0	0	否	否	数
	MAT010	线性代数 II	二 1	3	48	0	0	0	否	否	
	HJD001	工程制图	二 1	2	32	0	0	0	否	是	
	MAT012	概率论与数理统计 II	二 2	3	48	0	0	0	否	否	
专业核心课	HJF061	环境健康大数据分析	三 1	2	32	0	0	0	是	是	数
	HJF062	绿色智造与低碳经济	三 2	2	32	0	0	0	否	否	
	HJB027	环境毒理与健康风险评估	三 1	3	48	0	0	0	是	是	
	HJB006	环境监测	二 1	3	48	0	0	0	是	是	
	HJF011	环境规划与管理学	三 1	2	32	0	0	0	是	是	
专业课	HJE011	专业导论	— 1	1	16	0	0	0	否	否	
	HJF008	环境影响评价	三 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJB017	环境仪器分析	— 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJC001	环境工程原理	二 1	4	64	0	0	0	是	是	
	HJB010	环境化学	二 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJF019	环境生态学	二 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJF052	环境工程项目管理	三 2	2	32	0	0	0	否	否	
	HJB001	环境工程微生物学	— 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJB028	环境生物技术	二 2	2	32	0	0	0	是	是	
	HJF063	污染环境修复技术	三 2	2	32	0	0	0	否	否	
专业实践课	HJD032	环境工程学	三 1	4	64	0	0	0	是	是	
	HJB003	环境工程微生物学实验	— 2	1.5	0	48	0	0	否	否	
	HJC002	环境工程原理实验	二 1	1	0	32	0	0	否	否	
	HJB018	环境仪器分析实验	— 2	1	0	32	0	0	否	是	
	HJB007	环境监测实验	二 1	1.5	0	48	0	0	否	是	

		HJB011	环境化学实验	二 2	1	0	32	0	0	否	否	
		HJD002	CAD 制图实践	二 2	1	0	32	0	0	否	是	数
		HJF051	环境信息与数据处理	三 1	1	0	32	0	0	否	否	数
		HJB026	环境毒理与健康实验	三 1	1.5	0	48	0	0	否	否	
		HJE012	科研技能训练	三 1	1	0	16	0	16	否	否	
		HJD040	环境工程学实验	三 2	1.5	0	48	0	0	否	否	
		HJD041	环境科学专题课程设计（碳计量与减排）	三 2	0.5	0	0	16	0	否	否	
		HJD042	环境科学专题课程设计（环境风险评价）	三 2	0.5	0	0	16	0	否	否	
		HJD043	环境科学专题课程设计（生态产品价值实现）	三 2	0.5	0	0	16	0	否	否	
选修课	专业选修课	HJF005	清洁生产	三 2	2	32	0	0	0	否	否	
	专业选修课	HJF007	环境学	三 2	2	32	0	0	0	是	是	
	通识选修课	CMP002	AI 智能办公	一 1	4	0	64	0	0	否	否	数
	通识选修课	CDE005	创业基础实训（理）	二 1	1	0	16	0	16	否	否	
	通识选修课	HJF057	工程伦理与社会主义生态文明	三 1	1	16	0	0	0	否	否	
	个性化课程	/	公共艺术课程	/	1	16	0	0	0	否	否	
	个性化课程	/	其他通识课	/	5	/	/	/	/	/	/	
实践教学环节	HJF055	环境科学专业英语	二 2	2	32	0	0	0	0	否	否	双
	/	/	/	2	/	/	/	/		否	否	
	MPE002	军事技能	一 1	2	0	0	112	0	0	否	否	
	HJE013	认知实习	一 2	1	0	0	32	0	0	否	是	双
	HJE015	金工实习	二 1	1	0	0	32	0	0	否	否	
	DAE003	艺术实践	二 1	1	0	0	16	0	0	否	否	
	HJE008	生产实习	三 2	2	0	0	64	0	0	否	是	
	PRA001	创新与创业	三 2	1	0	0	32	0	0	否	否	
	HJE009	毕业实习	四 1-2	4	0	0	128	0	0	否	否	

	HJE010	毕业论文(设计)	四 2	12	0	0	192	0	否	是	
--	--------	----------	-----	----	---	---	-----	---	---	---	--

