

# 江苏科技大学环境工程专业人才培养方案

( 2022 版)

## 一、培养目标

本专业面向国家生态文明建设战略及船舶、化工等行业污染治理的需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的人文素养、品德修养、职业操守、创新意识及持续发展理念，系统掌握环境科学与工程的基本理论和专业技能，能够在环保、市政、规划部门以及工矿企业、设计与科研机构等从事环境污染控制技术研究、工程设计及运营管理以及环境质量监测与评价、环境规划与管理等工作的高级工程技术人才和新时代社会主义事业的可靠接班人。

本专业学生毕业五年后预期能达到以下目标：

1. 具备工程创新能力，能够独立承担环境污染治理的新技术开发、工程设计与运营管理、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理等方面的技术工作；
2. 具备良好的团队协作精神、有效的沟通交流能力和一定的项目管理能力；具有一定的国际化视野和跨文化沟通能力，能够就专业问题与国内外同行深入交流，并发挥技术骨干或领导作用。
3. 能坚持可持续发展和“零净碳”排放理念，在工程活动中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，遵守工程伦理，恪守职业行为准则。
4. 具有家国情怀、较强的社会责任感和敬业精神，具有终身学习意识，努力进取，不断提升自身的专业水平，以适应社会经济和技术发展的要求。

## 二、毕业要求

**1. 工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，并将其运用于解决复杂环境工程问题。

(1) 具备数学、自然科学、工程学科知识，并能将其应用于环境工程专业领域复杂工程问题的表述；

(2) 能够将数学、自然科学、工程学科的基本原理和知识应用于环境工程专业领域复杂工程问题的数学模型的建立和求解；

(3) 能够将工程学科基础知识和数学方法相结合，用于对复杂环境工程问题进行推演和分析；

(4) 能够将工程基础知识和专业知识相结合，并运用于对复杂环境工程问题解决方案的比较与综合。

**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、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

(1) 能够运用数学、自然科学、工程基础的基本原理识别和判断复杂环境工程问题的关键环节；

(2) 能够运用工程基础和专业知识正确分析和表达复杂环境工程问题；

(3) 能够理解解决复杂环境工程问题有多种途径，并能利用信息查询、文献检索等手段获得最优或可替代方案，并证实其合理性；

(4) 能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析环境工程活动过程的影响因素，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够运用所学的基础知识和基本理论提出解决复杂环境工程问题的方案，针对特定的环境污染控制问题设计合理的工艺流程或单元操作系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 了解影响环境工程技术方案的各种因素，掌握环境工程领域全周期、全流程的设计/开发方法和技术；

(2) 能够针对复杂环境工程问题的解决方案设计合理的单元操作系统和工艺流程，并体现创新意识；

(3) 能够在设计中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法开展复杂环境工程问题的研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够运用科学原理识别复杂环境工程问题并提出解决复杂环境工程问题的研究方案；

(2) 能够针对复杂工程问题的研究方案，制定研究路线、设计实验方案并安全开展实验；

(3) 能够科学地采集实验数据，并对实验结果进行分析和解释，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，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境工程问题进行模拟和预测，并理解其局限性。

(1) 熟悉环境工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、计算机语言、工程工具和模拟软件，并理解其局限性；

(2) 能够选择和使用现代信息技术、计算机程序语言或数据库对复杂环境工程问题

进行模拟和预测，并理解其局限性；

（3）能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析与设计。

**6. 工程与社会：**能够基于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环境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。

（1）能够熟知环境工程领域的相关法律法规、环境标准体系和环保设备的技术标准和设计规范，理解不同社会文化对工程活动的影响；

（2）能够合理分析、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。

（1）能够知晓和理解环境保护与可持续发展理念的内涵；

（2）能够评价环境工程实践中的工艺、设备及安全设施等对环境、社会可持续发展的影响。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

（1）了解国情，热爱祖国，理解个人与社会的关系，树立社会主义核心价值观；具有人文社会科学素养。

（2）理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。

**9. 个人和团队：**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。

（1）能够在多学科背景下的团队中，与其他学科成员有效沟通，独立或合作开展工作；

（2）能够在多学科背景下的团队中发挥组织、协调、管理作用，并综合团队成员意见进行决策，合理进行项目的任务分解和计划实施。

**10. 沟通：**能够就复杂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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（1）能够通过口头表达、撰写技术报告、绘制工程图纸等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；

（2）关注环境工程领域国外发展现状和研究热点，具备国际视野，能够在跨文化背

景下运用外语以口头和书面表达方式就专业问题进行交流，并理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

**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。

(1) 了解工程项目全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，并能够掌握工程管理原理与经济决策方法；

(2) 能够在多学科环境中运用工程原理和经济决策方法进行环境工程项目的管理与经济概算。

**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。

(1) 能在社会发展大背景下，了解环境工程领域相关理论、技术的发展动态，认识到自主和终身学习的必要性，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；

(2) 具有自主学习和终身学习的能力，能针对职业发展的需要，不断获取新知识并加以吸收和利用，提升专业能力，以适应社会发展的需要。

专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 工程知识	√			
2. 问题分析	√			
3. 设计/开发解决方案	√		√	
4. 研究	√			
5. 使用现代工具	√			
6. 工程与社会			√	√
7. 环境和可持续发展	√		√	
8. 职业规范			√	√
9. 个人和团队		√		
10. 沟通		√		
11. 项目管理		√		
12. 终身学习				√

### 三、课程体系构建

- 支撑毕业要求达成的课程及教学环节（见附表 1）
- 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（见附表 2）

### 四、主干学科与主要课程

**主干学科：**环境科学与工程

**专业核心知识领域：**工程制图、力学、计算机基础、化学化工、土木工程基础与工程管理、环境工程原理、环境污染控制理论与技术、环保设备设计基础、环境监测与评价、环境规划与管理。

**专业核心课程：**环境工程微生物学、环境工程原理、仪器分析与环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置工程、物理性污染控制工程、环境工程项目管理与概预算、环境规划与管理、环境影响评价、环保设备及构筑物设计。

**主要实践（实验）教学环节：**无机及分析化学实验、有机化学实验（课内）、物理化学实验、环境工程微生物学实验（课内）、环境工程原理实验、环境监测实验、水处理实验、大气污染控制工程实验、固体废物处理与处置工程实验（课内）、物理性污染控制工程实验（课内）、CAD 基础与 BIM 设计实践（课内）、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置工程课程设计、环境影响评价课程设计、专业综合实验、认识实习、生产实习、毕业实习、科研实践、毕业设计（论文）。

## 五、标准学制、毕业学分要求及授予学位

**标准学制：**四年。

**毕业学分要求：**在规定的年限内完成专业课程教学计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分 177 学分，经德、智、体等方面审查合格，准予毕业。

**授予学位：**满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关要求，授予工学学士学位。

## 六、课程设置

### 1. 通识教育类：要求修满 79.5 学分

#### （1）必修课：要求修满 71.5 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
思政	马克思主义基本原理	考试	3	48	2	
	中国近现代史纲要	考试	3	48	1	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	3	2.5 学分/学期
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	4	
	思想道德与法治	考查	3	48	2	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	2/4/6/8	
	形势与政策实践 1-4	考查	1	32	1/3/5/7	
素质	国学通论	考查	1	32	4	
素质	心理健康教育	考查	2	32	1	

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
拓展	职业生涯发展规划及就业指导	考查	1	16	3	
	创业基础	考查	1	16	5	
	劳动教育	考查	1	32	7	
数学	高等数学 A1	考试	5	80	1	
	高等数学 A2	考试	6	96	2	
	线性代数	考试	2	32	3	
	概率论与数理统计	考试	3	48	4	
物理	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
	物理实验 1	考查	1	32	2	
	物理实验 2	考查	0.5	16	3	
外语	大学英语 1-4	考试	10	160	1-4	1-2: 3 学分/学期 3-4: 2 学分/学期
军体	体育 1-4	考试	4	144	1-4	1 学分/学期
	军事理论与安全教育	考查	2	36	1	
	军事技能训练	考查	2	3w	1	
工程	工程基础训练（金工）	考查	1	1w	3	
计算机	计算机程序设计语言 (Python)	考试	4	64	3	
	计算机程序设计实践 (Python)	考查	1	1w	4	
合 计			71.5	1252+ 5w		w 表示“周”

## （2）选修课：要求修满 8 学分

包括社会科学、人文艺术、工程技术、创新创业 4 类选课模块，每个模块 2 学分。课程开设目录由学校统一公布。

## 2. 学科基础类：要求修满 39 学分

### （1）必修课：要求修满 35 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
工程类	工程图学	考查	2	32	2	
	工程力学	考试	3	48	4	
	电工电子技术	考试	3	48	3	
	电工电子技术实验	考查	0.5	16	3	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	环境工程项目管理与概预算	考查	2	32	6	
化学类	无机及分析化学	考试	3	48	1	
	无机及分析化学实验	考查	0.5	16	1	
	有机化学	考试	2.5		2	
	物理化学	考试	3	48	3	
	物理化学实验	考查	0.5	16	3	
专业基础类	环境工程原理	考试	3	48	4	
	环境工程原理实验	考查	0.5	16	4	
	CAD 基础与 BIM 设计	考查	2	32	4	
	环境工程微生物学	考试	3.5	56	5	
	仪器分析与环境监测	考试	3	48	5	
	环境监测实验	考查	1	32	5	
	环境工程概论（双语）	考查	2	32	4	
合 计			35	600+1W		

## （2）选修课：要求修满 4 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	流体力学	考试	3	48	3	
	专业英语	考查	2	32	5	
	环境工程仪表与自动化	考查	2	32	5	
	环境经济学	考查	2	32	5	
	环境生态学	考查	2	32	5	

## 3. 专业类：要求修满 31 学分

### （1）必修课：要求修满 25 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
水污染控制	水污染控制工程（1、2）	考试	4.5	72	5/6	
	水处理实验	考查	1	32	6	
	水污染控制工程课程设计	考查	2	2w	6	
大气污染控制	大气污染控制工程	考试	3	48	6	
	大气污染控制工程实验	考查	0.5	16	6	
	大气污染控制工程课程设计	考查	1	1w	6	
固体废物处理	固体废物处理与处置工程	考试	3	48	5	
	固体废物处理与处置工程课程设计	考查	1	1w	5	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
物理性污染控制	物理性污染控制工程	考查	2	32	5	
环境规划与评价	环境规划与管理	考查	2	32	7	
	环境影响评价	考查	2	32	7	
	环境影响评价课程设计	考查	1	1w	7	
环保设备设计	环保设备与构筑物设计	考查	2	32	6	
合 计			25	328+5w		

## (2) 选修课: 要求修满 6 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
海洋与船舶污染防治	船舶与海洋工程概论	考查	2	32	7	特色课程
	船舶与海洋污染防治技术	考查	2	32	7	
健康与安全	企业环境健康安全风险管理	考查	1	16	6	
节能减排	清洁生产与低碳技术	考查	2	32	7	
	气候变化与碳中和	考查	2	32	7	
污染控制	给水排水管网系统	考查	2	32	7	
	环境系统分析	考查	2	32	6	
	环境生态修复工程	考查	2	32	7	

## 4. 其他必修实践环节: 要求修满 21.5 学分

实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
认识实习	考查	1	1w	4	
生产实习	考查	2	2w	6	
毕业实习	考查	2	2w	7	
专业综合实验	考查	1	32	7	
科研实践	考查	1.5	24	7	
毕业设计(论文)	考查	14	14w	8	
合 计			21.5	56+19w	

## 5. 第二课堂: 要求修满 6 学分

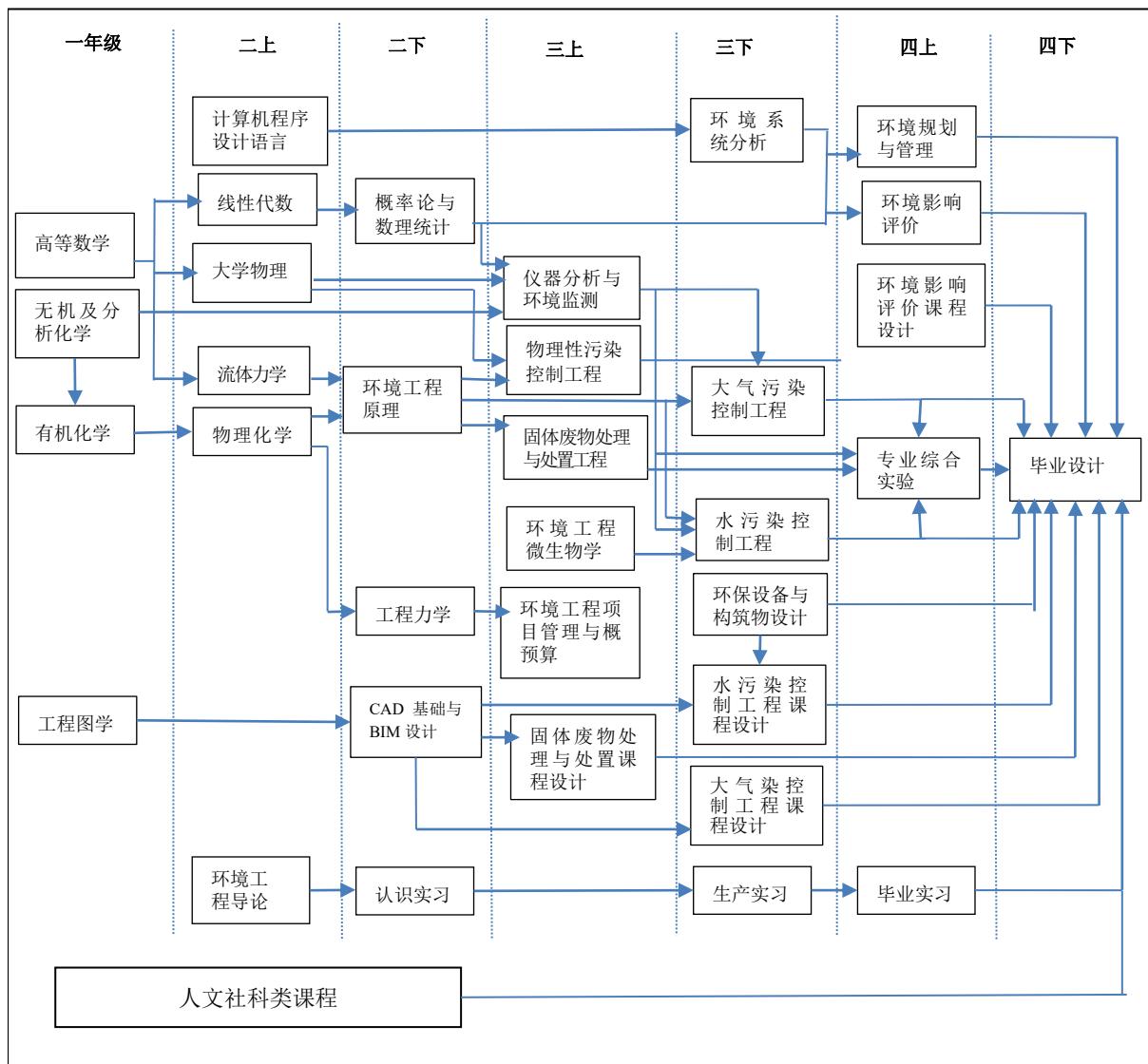
第二课堂活动是人才培养的重要环节, 在培养学生创业意识、创新精神和实践能力, 提高学生自主学习能力、组织活动能力、专业素养等方面发挥着重要作用。

第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

在创新活动研究方面，至少参加 1 个创新创业训练项目或创新性开放选修实验或教师科研课题，至少参加 1 次学科竞赛、1 个科技社团活动；在社会实践活动方面，至少参加 1 次社会实践；在人文艺术体育活动方面，平均每学期至少听 1 次高质量的学术讲座、阅读 1 本书（四学年中至少阅读 1 本中国优秀传统文化方面的书籍）。

学生参加第二课堂活动的成绩评定采用等级记分制，根据学生参加活动项目的对应累计分值确定总评成绩。学生参加第二课堂活动评定成绩以“实践能力与素质拓展”的科目名称记入学生成绩档案。成绩及格及以上者获得相应学分。具体详见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校〔2013〕199 号）。

## 七、主要课程图谱



## 八、课程类别学分学时统计

### 1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修学学分	占总要求学分的比例	学时
理论教学	通识教育课程	必修	65	36.7%	1172
		选修	8	4.5%	128
		小计	73	41.2%	1300
	学科基础课程	必修	32	18.1%	512
		选修	4	2.3%	64
		小计	36	20.3%	576
专业课程		必修	18.5	10.5%	296

课程类别		统计项目	要求修学学分	占总要求学分的比例	学时
		选修	6	3.4%	96
		小计	24.5	13.9%	392
	合计		132.5	74.9%	2268
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实验)	必修	37.5	21.2%	280+29w	
	选修	0	0		
	小计	37.5	21.2%	280+29w	
第二课堂	选修	6	3.4%	按 6 w 计	
总计		177	100%	2548+35w	

注：必修课共计要求修满 153 学分，选修课共计要求修满 24 学分。

## 2. 按课程类型统计

课程类型	总学分	占总学分比例
数学与自然科学类课程	34	19.21%
工程基础、专业基础、专业类课程	54.5	30.79%
工程实践与毕业设计	35.5	20.06%
人文社会科学类课程	47	26.55%
第二课堂	6	3.39%
合计	177	100%

## 九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

## 十、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

项 目	学 期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合 计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学(含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训)		15 w	19w	18w	17w	18w	14w	16w	0	115w
以周安排的集中实践性环节	军事技能训练	3w								3w
	计算机程序设计实践(Python)				1w					1w
	工程基础训练(金工)			1W						1W
	认识实习				1w					1w
	生产实习						2w			2w
	毕业实习							2w		2w
	水污染控制工程课程设计						2w			2w
	大气污染控制工程课程设计						1w			1w
	固体废物处理工程课程设计					1w				1w
	环境影响评价课程设计							1w		1w
	毕业设计								14w	14w
考试/毕业教育		1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	4w	11w
学期周数总计		19w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w	157w

教学计划中学期学分分配表

教学环节	学 期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合 计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学 (含课内实验、上机、实践)		21.75	28.25	24.75	23.25	21.25	14.75	13.75	0.25	148
集中实践教学环节		2	0	1	3	1	5	3	14	29
总 计		23.75	28.25	25.75	26.25	22.25	19.75	16.75	14.25	177

注：通识教育公选课8学分和第二课堂6学分在1-7学期按2学分计入，分别计入“理论教学”中。

2. 其他模块选修课以“当学期该模块开设选修课合计学分×(该模块要求选修最低学分/该模块所有开设课程总计学分)”进行折算后计入当学期“理论教学”中。

专业负责人：陈芳艳 院长：王新刚

附表 1：支撑毕业要求达成的课程及教学环节（2022 版）

(注：权重列为空的课程或环节，不参加毕业要求达成度评价)

毕业要求	指标点	支撑课程 (权重值)	权重	备注
1. 工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，并将其运用于解决复杂环境工程问题。	1.1 具备数学、自然科学、工程学科知识，并能将其应用于环境工程专业领域复杂工程问题的表述。	高等数学 (A1、A2)	0.3	
		大学物理 (1、2)	0.2	
		工程图学	0.1	
		无机及分析化学	0.2	
	1.2 能够将数学、自然科学、工程学科的基本原理和知识应用于环境工程专业领域复杂工程问题的数学模型的建立和求解。	有机化学	0.2	
		无机及分析化学实验	--	
		线性代数	0.2	
		概率论与数理统计	0.2	
		工程力学	0.1	
		电工电子技术	0.1	
	1.3 能够将工程学科基础知识和数学方法相结合，用于对复杂环境工程问题进行推演和分析	环境系统分析	0.4	
		流体力学	0.2	
		环境工程原理	0.4	
		物理化学	0.2	
		环境工程微生物学	0.2	
		物理化学实验	--	
	1.4 能够将工程基础知识和专业知识相结合，并运用于对复杂环境工程问题解决方案的比较与综合	水污染控制工程	0.3	
		大气污染控制工程	0.3	
		固体废物处理与处置工程	0.2	
		物理性污染控制工程	0.2	

		环境生态学	--	
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、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论	2.1 能够运用数学、自然科学、工程基础的基本原理识别和判断复杂环境工程问题的关键环节	高等数学 (A1、A2)	0.2	
		大学物理 (1、2)	0.1	
		环境工程原理	0.4	
		环境工程微生物学	0.1	
		仪器分析与环境监测	0.2	
	2.2 能够运用工程基础和专业知识正确分析和表达复杂环境工程问题	工程力学	0.2	
		大气污染控制工程	0.4	
		固体废物处理与处置工程	0.2	
		物理性污染控制工程	0.1	
		电工电子技术	0.1	
	2.3 能够理解解决复杂环境工程问题有多种途径，并能利用信息查询、文献检索等手段获得最优或可替代方案，并证实其合理性。	水污染控制工程	0.3	
		毕业设计 (论文)	0.5	
		科研实践	0.2	
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析环境工程活动过程的影响因素，获得有效结论	环境影响评价	0.5	
		环境规划与管理	0.3	
		环境影响评价课程设计	0.2	
3. 设计/开发解决方案：能够运用所学的基础知识和基本	3.1 了解影响环境工程技术方案的各种因素掌，握	水污染控制工程	0.3	
		环保设备与构筑物设计	0.4	

<p>理论提出解决复杂环境工程问题的方案，针对特定的环境污染控制问题设计合理的工艺流程或单元操作系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>环境工程领域全周期、全流程的设计/开发方法和技术。</p>	固体废物处理与处置工程	0.2	
		物理性污染控制工程	0.1	
		环境生态修复工程	--	
		船舶与海洋污染防治技术	--	
	<p>3.2 能够针对复杂环境工程问题的解决方案设计合理的单元操作系统和工艺流程，并体现创新意识。</p>	大气污染控制工程课程设计	0.3	
		水污染控制工程课程设计	0.5	
		固体废物处理与处置课程设计	0.2	
		给水排水管网系统	--	
		环境工程仪表与自动化	--	
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法开展复杂环境工程问题的研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>3.3 能够在设计中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素</p>	企业环境健康安全风险管理	0.2	
		环境影响评价	0.4	
		固体废物处理与处置工程课程设计	0.2	
		环境影响评价课程设计	0.2	
		清洁生产与低碳技术	--	
		碳排放与碳中和	--	
	<p>4.1 能够运用科学原理识别复杂环境工程问题并提出解决复杂环境工程问题的研究方案</p>	水污染控制工程	0.4	
		大气污染控制工程	0.2	
		环境工程微生物学	0.1	
		环境工程原理	0.3	
		物理实验（1、2）	--	
		环境生态修复工程	--	
		船舶与海洋污染防治技术	--	
	<p>4.2 能够针对复杂工程问题的研究方案，制定研究路线、设计实验方案并安全开展实验</p>	大气污染控制工程	0.4	
		大气污染控制工程实验	0.2	
		科研实践	0.2	

		专业综合实验	0.2	
		仪器分析与环境监测	0.3	
		环境监测实验	0.2	
		水处理实验	0.3	
		环境工程原理实验	0.2	
4.3 能够科学地采集实验数据，并对实验结果进行分析和解释，得到合理有效的结论。	5.1 熟悉环境工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、计算机语言、工程工具和模拟软件，并理解其局限性	计算机程序设计语言(Python)	0.3	
		工程图学	0.2	
		工程基础训练（金工）	0.1	
		CAD 基础与 BIM 设计	0.3	
		物理实验（1、2）	0.1	
		电工电子技术实验	--	
	5.2 能够选择和使用现代信息技术、计算机程序语言或数据库对复杂环境工程问题进行模拟和预测，并理解其局限性。	环境影响评价	0.3	
		计算机程序设计实践(Python)	0.15	
		环境规划与管理	0.15	
		环境系统分析	0.4	
	5.3 能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析与设计	水污染控制工程课程设计	0.3	
		毕业设计（论文）	0.5	
		CAD 基础与 BIM 设计	0.2	
		环境工程仪表与自动化	--	
5. 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境工程问题进行模拟和预测，并理解其局限性。	6.1 能够熟知环境工程领域的相关法律法规、环境标准体系和环保设备的技术标准和设计规范，理解不同社会文化对工程活动的影响	思想道德与法治	0.35	
		环境规划与管理	0.15	
		仪器分析与环境监测	0.15	
		环保设备与构筑物设计	0.35	
		认识实习	--	

	6.2 能够合理分析、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	企业环境健康安全风险管理 环境影响评价 环境影响评价课程设计 毕业实习 生产实习	0.2 0.4 0.2 0.1 0.1	
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。	7.1 能够知晓和理解环境保护与可持续发展理念的内涵	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-4） 环境工程导论（双语）	0.2 0.4 0.2 0.2	
	7.2 能够评价环境工程实践中的工艺、设备及安全设施等对环境、社会可持续发展的影响	企业环境健康安全风险管理 毕业设计（论文） 毕业实习 生产实习	0.4 0.4 0.1 0.1	
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1 了解国情，热爱祖国，理解个人与社会的关系，树立社会主义核心价值观；具有人文社会科学素养。	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 心理健康教育 国学通论	0.1 0.1 0.15 0.35 0.15 0.15	
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意	思想道德与法治 职业生涯发展规划及就业指导	0.4 0.2	

	识。	形势与政策实践 1-4	0.2	
		毕业实习	0.2	
	8.3 理解工程伦理的核心理念及工程技术人员对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守工程技术人员的职业道德和行为规范。	军事理论与安全教育	0.4	
		劳动教育	0.3	
		生产实习	0.3	
9. 个人和团队：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。	9.1 能够在多学科背景下的团队中，与其他学科成员有效沟通，独立或合作开展工作	体育	0.2	
		创业基础	0.2	
		军事技能训练	0.2	
		大气污染控制工程课程设计	0.4	
	9.2 能够在多学科背景下的团队中发挥组织、协调、管理作用，并综合团队成员意见进行决策，合理进行项目的任务分解和计划实施。	环境工程项目管理与概预算	0.4	
		大气污染控制工程课程设计	0.3	
		固体废物处理与处置工程课程设计	0.3	
10. 沟通：能够就复杂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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够通过口头表达、撰写技术报告、绘制工程图纸等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。	大气污染控制工程课程设计	0.3	
		水污染控制工程课程设计	0.4	
		环境影响评价课程设计	0.3	
	10.2 关注环境工程领域国外发展现状和研究热点，具备国际视野，能够在跨文化背景下运用外语以口头和书面表达方式就专业问题进行交流，并理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	大学英语	0.4	
		环境工程导论（双语）	0.2	
		毕业设计（论文）	0.4	
		专业英语	---	

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。	11.1 了解工程项目全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，并能够掌握工程管理原理与经济决策方法。	环境工程项目管理与概预算	0.4	
		环境经济学	0.2	
		工程基础训练（金工 1、2）	0.2	
		创业基础	0.2	
	11.2 能够在多学科环境中运用工程原理和经济决策方法进行环境工程项目的管理与概预算。	环境工程项目管理与概预算	0.4	
		水污染控制工程课程设计	0.3	
		固体废物处理与处置工程课程设计	0.3	
	12.1 能在社会发展大背景下，了解环境工程领域相关理论、技术的发展动态，认识到自主和终身学习的必要性，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。	职业生涯发展规划及就业指导	0.4	
		环境工程导论（双语）	0.3	
		科研实践	0.3	
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。	12.2 具有自主学习和终身学习的能力，能针对职业发展的需要，不断获取新知识并加以吸收和利用，提升专业能力，以适应社会发展的需要。	毕业设计（论文）	0.4	
		科研实践	0.4	
		第二课堂	0.2	

附表 2：课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（2022 版）

序号	支撑课程及教学环节	1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境与可持续发展		8. 职业规范			9. 个人与团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习	
		1. 1 1	1. 2 2	1. 3 3	1. 4 4	2. 1 1	2. 2 2	2. 3 3	2. 4 4	3. 1 1	3. 2 2	3. 3 3	4. 1 1	4. 2 2	4. 3 3	5. 1 1	5. 2 2	5. 3 3	6. 1 1	6. 2 2	7. 1 1	7. 2 2	8. 1 1	8. 2 2	8. 3 3	9. 1 1	9. 2 2	10. 1 1	10. 2 2	11. 1 1	11. 2 2	12. 1 1	12. 2 2
1	中国近现代史纲要																																
2	马克思主义基本原理																																
3	思想道德与法治																				H												
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						L										
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						M										
6	军事理论与安全教育																																
7	心理健康教育																																
8	高等数学(A1、A2)	H				M																											
9	线性代数		M																														
10	概率论与数理统计		M																														
11	大学物理(1、2)	M				L																											
12	大学英语(1-4)																														H		
13	体育(1-4)																																
14	计算机程序设计语言(Python)																		H														
15	创业基础																													M			
16	职业生涯发展规划及就业指导																						M									H	



43	环境规划与管理						M				L	M							
44	环保设备与构筑物设计						H					H							
45	企业环境健康安全风险管理							M					M	H					
46	气候变化与碳中和							L											
47	清洁生产与低碳技术							L											
48	给水排水管网系统							L											
49	环境生态修复工程						L		L										
50	船舶与海洋污染防治技术						L												
51	船舶与海洋工程概论						L												
52	军事技能训练														M				
53	物理实验(1、2)							L		L									
54	工程基础训练(金工)								L								M		
55	形势与政策实践(1-4)														M				
56	无机及分析化学实验	L																	
57	物理化学实验		L																
58	环境工程原理实验								M										
59	电工电子技术实验									L									
60	计算机程序设计实践(Python)										L								
61	环境监测实验								M										
62	认识实习										L								
63	固体废物处理与处置工程课程设计							M	M								M		
64	大气污染控制工程课程设计							M								H	M	M	
65	水污染控制工程课程设计							H				H					H		M

66	水处理实验											H												
67	大气污染控制工程实验										M													
68	生产实习												L		L		H							
69	毕业实习												L		L	M								
70	环境影响评价课程设计					M		M					M					M						
71	专业综合实验								M															
72	科研实践				M					M												M	H	
73	毕业设计（论文）					H			H					H					H		H		H	
74	第二课堂																						M	

### 附件 3：指导性专业教学计划课程安排表

专业：环境工程（2022 级）

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	备注
						授课学时	实验学时	上机学时		
通识教育课程	必修 65	09050063a	中国近现代史纲要	3	48	30	2		16	1
		09020021a	马克思主义基本原理	3	48	30	2		16	2
		09040032b	思想道德与法治	3	48	30	2		16	2
		09030043a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	30	2		16	3
		09030044a	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	30	2		16	4
		14000016b	军事理论与安全教育	2	36	28			8	1
		13040002b	心理健康教育	2	32	32				1
		05010039a	高等数学 A1	5	80	80				1
		05010040a	高等数学 A2	6	96	96				2
		05030034a	线性代数	2	32	32				3
		05030010a	概率论与数理统计	3	48	48				4
		05020063a	大学物理 1	4.5	72	72				2
		05020064a	大学物理 2	2.5	40	40				3
		08010134a	大学英语 1	3	48	48				1
		08010135a	大学英语 2	3	48	48				2
		08020002a	大学英语 3	2	32	32				3
		08020006a	大学英语 4	2	32	32				4
		07010016a	体育 1	1	36	32			4	1
		07010017a	体育 2	1	36	32			4	2
		07010018a	体育 3	1	36	32			4	3
		07010019a	体育 4	1	36	32			4	4
		19010127a	计算机程序设计语言(Python)	4	64	46	18			3
		04060003b	创业基础	1	16	16				5
		09130106b	职业生涯发展规划及就业指导	1	16	16				3
		09010011b	形势与政策 1	0.25	8	8				2
		09010013b	形势与政策 2	0.25	8	8				4
		09010015b	形势与政策 3	0.25	8	8				6
		09010017b	形势与政策 4	0.25	8	8				8
		09130107b	国学通论	1	32	32				4
		99010002b	劳动教育	1	32					7
小计				65	1172		18		104	

选修 8.0	必修 32	公共艺术类 (至少修学 2 学分)									
		社会科学类 (至少修学 2 学分)									
		工程技术类 (至少修学 2 学分)									
		创新创业类 (至少修学 2 学分)									
		小 计		8							
学科基础课 程	选修 4.0	30040222a	无机及分析化学	3	48	48				1	
		30040229a	有机化学	2.5	40	32	8			2	
		30040225a	物理化学	3	48	48				3	
		02030121b	工程图学	2	32	28			4	2	
		32010046b	环境工程导论 (双语)	2	32	32				3	
		01010094a	工程力学	3	48	48				4	
		03040089a	电工电子技术	3	48	48				4	
		32010028a	环境工程原理	3	48	48				4	*
		32010073b	CAD 基础与 BIM 设计	2	32	16			16	4	
		32010023a	环境工程微生物学	3.5	56	40	16			5	*
		32010004a	仪器分析与环境监测	3	48	48				5	*
		32010030b	环境工程项目管理与概预算	2	32	32				5	
	小 计		32	504		24		4			
	选修 4.0	01010134a	流体力学	3	48	48				3	限选
		32010006b	专业英语	2	32	32				5	
		32040049b	水系统智能化	1	16	16				5	
		30030037b	环境经济学	2	32	32				5	限选
		30030038b	环境生态学	2	32	32				5	
		小 计		4							
专业课	必修 18.5	32010029a	固体废物处理与处置工程	3	48	32	16			5	*
		32010010b	物理性污染控制工程	2	32	24	8			5	*
		30030092a	水污染控制工程 1	2	32	32				5	*
		30030084a	水污染控制工程 2	2.5	40	40				6	*
		32010041a	大气污染控制工程	3	48	48				6	*
		32010042b	环保设备与构筑物设计	2	32	32				6	
		30030056a	环境影响评价	2	32	32				7	*
		32010043a	环境规划与管理	2	32	32				7	*
		小 计		18.5	248		24				
	选修 6.0	32010033b	企业环境健康安全风险管理	1	16	16				6	限选
		32010008b	环境系统分析	2	32	32				6	限选
		32010034b	气候变化与碳中和	2	32	32				7	

		32010035b	清洁生产与低碳技术	2	32	32				7	
		32010013b	给水排水管网系统	2	32	32				7	
		32010044b	环境生态修复工程	2	32	32				7	
		32010045b	船舶与海洋污染防治技术	2	32	32				7	
		01010497b	船舶与海洋工程概论	2	32	32				7	
		<b>小 计</b>		<b>6</b>							
集中实践性教学环节	必修	14000013b	军事技能训练	2	3W				3W	1	
		05060068b	物理实验 1	1	32		32			2	
		05060069b	物理实验 2	0.5	16		16			3	
		75010006b	工程基础训练(金工)	1	1W					3	
		09010012b	形势与政策实践 1	0.25	8				8	1	
		09010014b	形势与政策实践 2	0.25	8				8	3	
		09010016b	形势与政策实践 3	0.25	8				8	5	
		09010018b	形势与政策实践 4	0.25	8				8	7	
	37.5	30040230b	无机及分析化学实验	0.5	16		16			1	
		30040232b	物理化学实验	0.5	16		16			3	
		32010036b	环境工程原理实验	0.5	16		16			4	
		03101407b	电工电子技术实验	0.5	16		16			4	
		19010128b	计算机程序设计实践(Python)	1	1W				1W	4	
		32010037b	环境监测实验	1	32		32			5	
	专业	30030077b	认识实习*	1	1W				1W	4	
		32010025b	固体废物处理与处置工程课程设计	1	1W				1W	5	
		30030042b	大气污染控制工程课程设计	1	1W				1W	6	
		30030043b	水污染控制工程课程设计	2	2W				2W	6	
		32010038b	水处理实验	1	32		32			6	
		32010039b	大气污染控制工程实验	0.5	16		16			6	
		30030041b	生产实习	2	2W				2W	6	
		30030087b	毕业实习	2	2W				2W	7	
		30030078b	环境影响评价课程设计	1	1W				1W	7	
		32010040b	专业综合实验	1	32		32			7	
		32010047b	科研实践	1.5	24				24	7	
		32010048b	毕业设计 (论文)	14	14W				14W	8	
		<b>小 计</b>		<b>37.5</b>							
		<b>总 计</b>		<b>171</b>							
第二课堂	选修 6.0	按学校指定项目修学			<b>6</b>						
<b>总学分</b>				<b>177</b>							

标\*号的为专业核心课程