

环境工程专业培养方案

一、专业名称及代码

中文：环境工程

英文：Environmental Engineering

代码：082502

二、专业简介

环境工程专业设立于 1996 年，2017 年获批天津市应用型专业，2019 年入选天津市一流专业。2004 年获硕士学位授权点，2009 年获批环境科学与工程一级学科硕士学位授权点，2011 年获批天津市重点学科，2017 年入选天津市一流（培育）学科和天津市生态城市特色学科群（牵头学科），建有天津市水质科学与技术重点实验室、环境绿色生物技术国际联合研究中心、天津市实验教学示范中心等平台，并与美国佛罗里达州立大学建立了“3+1+1”合作办学。本专业具有一支中青年教师为主、学缘结构合理的人才梯队，拥有教育部新世纪优秀人才、天津市千人计划、天津市特聘教授等高层次人才，博士学位教师占比 90%以上。

本专业秉承“发展城市科学，培育建设人才”的办学宗旨，依托市一流学科优势，逐步形成了环境污染治理、环境监测与评价两个主要专业方向，建立了与市政、材料、化学、生物、能源等多学科交叉的人才培养体系，构建了覆盖环保产业链的多层次立体集成化实训平台，培养学生环境工程设计、施工、运营、管理及环境污染物检测分析、影响评价等能力，在环境污染治理、环境监测与评价、海绵城市建设、非常规水源利用及绿色建筑等城市建设领域具有竞争优势。

三、专业标准

方面	内容	目标要求
德	1.道德修养 2.民族精神 3.理想信念 4.国际视野 5.人际交往 6.团队合作	1.道德修养：具有社会主义国家公民觉悟和道德品质，热爱祖国和人民，拥护党的领导；树立科学的世界观、人生观和价值观；具有责任心和社会责任感；懂法守法，法制意识强；具有个人诚信和团体意识；热爱环境保护事业，注重职业道德修养。 课程：形势与政策、思想道德修养和法律基础等。 2.民族精神：具有以爱国主义为核心，团结统一、爱好和平、勤劳勇敢、自强不息的伟大民族精神。 课程：中国近代史纲要等。 3.理想信念：确立马克思主义信念，把个人理想融入到全国各族人民建设中国特色社会主义的共同理想中，树立为中华民族伟大复兴而努力奋斗的光荣使命感和责任感，为把我们国家建设成为富强、民主、文明的社会主义国家而奋斗终生。 课程：马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论等。 4.国际视野：以全球视野看待专业发展，进行跨学科、多学科领域合作；勇于挑战 and 接受挑战，具有国际竞争意识。 课程：大学英语、认知实践、环境生物学（双语）、环境热点问题调查与研讨等。 5.人际交往：具有积极的心态，真诚待人，理解他人，关心他人，日常交往活动中，主动与人交往，注意社交礼仪，掌握人际交往中的各种方法和技巧，具备良好的人际交往能力。

方面	内容	目标要求
		<p>课程：形势与政策、思想道德修养和法律基础、实习等。</p> <p>6.团队合作：具有集体荣誉感，不计个人得失，学会沟通、分享和奉献。</p> <p>课程：形势与政策、体育、军事技能、大学生职业生涯与就业指导等。</p>
智	<p>1.数学知识</p> <p>2.自然科学知识</p> <p>3.人文科学知识</p> <p>4.专业知识</p> <p>5.为专业服务其他知识</p> <p>6.前沿进展知识（国内外）</p> <p>7.终身学习能力</p> <p>8.发现问题、分析问题、解决问题能力</p> <p>9.逻辑思维能力</p> <p>10.现场工作能力</p> <p>11.实验室工作能力</p> <p>12.表达、交流能力</p> <p>13.通用技能（包括通用办公技术、信息与通讯等）</p> <p>14.组织、领导和管理能力</p>	<p>1.数学知识：掌握与本专业相关的数学知识。</p> <p>课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计等。</p> <p>2.自然科学知识：掌握与本专业相关的物理学、化学、生物学等方面的基础知识。</p> <p>课程：大学物理、无机化学、有机化学、物理化学、环境分析化学、环境生物学（双语）以及相关选修课，如环境化学、生物化学等。</p> <p>3.人文科学知识：掌握社会学、政治学、法学、军事学、历史学、哲学、文学、艺术、语言学、心理学、思想道德等方面的通识知识。</p> <p>课程：形势与政策、思想道德修养和法律基础、军事理论、中国近代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论等。</p> <p>4.专业知识：具有全面且扎实的专业基础知识和专业核心知识。</p> <p>课程：环境分析化学、流体力学、环境工程原理、环境生物学（双语）、环保设备基础、环境工程实验技术等专业基础课程；水污染控制工程、固体废物处理与处置、大气污染控制工程、物理性污染控制、环境监测、环境工程施工与管理、环境影响评价、环境规划与管理等专业核心课程；仪表与控制、环境工程监测、环境工程技术经济、城市生态学、环境法规与标准、BIM 基础等专业选修课程；开展专业实习、课程设计、创新性实验和社会实践等实践环节等。</p> <p>5.为专业服务其他知识：主要为经管类知识，了解与专业相关的经济学、管理学等方面的知识。</p> <p>课程：工程管理类选修课程及其与环境工程的交叉课程，如环境经济学（双语）、环境法规与标准、环境规划与管理等。</p> <p>6.前沿进展知识（国内外）：了解环境工程专业国内外前沿发展现状和趋势。</p> <p>课程：认知实践、环境热点问题调查与研讨、环境工程专业英语及相关专业选修课。</p> <p>7.终身学习能力：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。</p> <p>课程：高等数学、大学物理、环境热点问题调查与研讨等。</p> <p>8.发现问题、分析问题、解决问题能力：直面复杂的环境工程问题，综合运用所学理论方法、技术手段及现代化工具，学会独立分析并提出工程解决方法。</p> <p>课程：水污染控制工程、固体废物处理与处置、大气污染控制工程、物理性污染控制、土壤污染与修复等。</p> <p>9.逻辑思维能力：结合环境工程领域的技术发展要求，研究发展趋势，具有根据目标要求进行技术开发、产品研发、工程设计和管理的的能力，具备工程实践中的系统性思维能力。</p> <p>课程：高等数学、大学物理、创新能力与综合素质拓展课程、环境工程实验技术、专题讲座等。</p> <p>10.现场工作能力：熟悉现场工作流程、标准和文件规定，掌握基本现场技术工作方法，具有危机下解决现场问题的能力。</p> <p>课程：认知实践、环境工程施工实习、生产实习、毕业实习。</p> <p>11.实验室工作能力：具有依托掌握的知识和技能，通过文献资料和科学方法，进行问题抽象和实验验证的能力。</p>

方面	内容	目标要求
		<p>课程：大学物理实验、无机化学实验、有机化学实验、物理化学实验等基础实验课，环境分析化学实验、水力学实验、环境工程原理实验、环境生物学实验等专业基础实验课，环境工程实验技术、环境监测综合课程实践、现代仪器分析课程实践等专业拓展实验课。</p> <p>12.表达、交流能力：能够清晰、充分且有说服力地陈述观点；能够与人有效的沟通，交流，解决问题。</p> <p>课程：认知实践、环境热点问题调查与研讨、实习、设计等。</p> <p>13.通用技能（包括通用办公技术、信息与通讯等）：掌握办公自动化、工程制图软件应用技能，掌握网络通讯、信息检索等通用通讯技术。</p> <p>课程：建筑图学、大学计算机、高级程序设计语言 C 及应用案例、BIM 基础等。</p> <p>14.组织、领导和管理能力：具有较强的应变能力、良好的协调关系能力和较强的计划、决断和指导管理能力。具有引领意识，并为之储备相关的知识和技能。</p> <p>课程：创新能力与综合素质拓展课程、环境工程实验技术、环境热点问题调查与研讨等。</p>
体	1.身体健康 2.心理健康	<p>1.身体健康：具备自制自控的能力、自我锻炼的意识和不畏艰难的气魄，具备良好的身体素质和意志力。</p> <p>课程：体育、军事技能、健康教育等。</p> <p>2.心理健康：具备自强自尊、自制自控的能力，具备良好的心理素质，保持认知正确、情感适当、意志合理、适应良好的状态。</p> <p>课程：思想道德修养和法律基础、心理健康教育等。</p>
美	1.美学教育 2.审美素养 3.艺术修养	<p>1.美学教育：理解并掌握美学的基本内涵与外延。</p> <p>课程：形势与政策、思想道德修养和法律基础、艺术类选修课等。</p> <p>2.审美素养：具有敏锐的审美眼光与高尚的审美情趣。</p> <p>课程：形势与政策、思想道德修养和法律基础、艺术类选修课等。</p> <p>3.艺术修养：对可持续发展与环境保护具有独立且深刻的美学观点与美学态度。</p> <p>课程：形势与政策，思想道德修养和法律基础、艺术类选修课等。</p>
劳	1.劳动观念 2.劳动技能	<p>1.劳动观念：弘扬劳动精神，教育引导学生崇尚劳动、辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动，增强学生自主劳动的观念和意识。</p> <p>课程：公益劳动、各类实验课程、设计课程等。</p> <p>2.劳动技能：通过各类实习、实验等实践环节和公益劳动，提高学生的实际动手能力。</p> <p>课程：公益劳动、各类实验课程、设计课程等。</p>

四、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握环境工程的基本理论，具备扎实的专业基础知识和工程实践能力，具备环境监测与评价、环境污染治理的科学研究、技术开发与工程设计等综合专业技能，具有社会责任感，具有国际视野、创新精神和创业意识，能在政府管理部门、规划设计部门、高等院校、科研院所和环保企事业单位从事环境工程的规划、设计、施工、运行、管理、检测、教学和研究开发等方面工作的复合型应用人才。

预计所培养学生毕业后五年左右应能够达到以下目标：

1.热爱祖国，具有良好的职业道德、人文社会科学素养和高度的社会责任感；

2.系统掌握环境工程的基本理论，具备扎实的专业知识和专业技能，具有较强的工程实践能力，坚持可持续发展理念，了解生态环境保护的方针、政策、法律法规；

- 3.能够胜任环境领域的规划、设计、施工、运行、管理、检测、教学和研究开发等方面的工作,在环境污染治理、环境监测与评价、海绵城市建设、非常规水源利用及绿色建筑等城市建设领域具有竞争优势;
- 4.具有一定国际视野和创新精神,具备较强的管理能力和团队协作能力;
- 5.具有较强的自主更新知识和综合运用知识的能力,能够发现、分析、解决问题。

五、毕业要求

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径 (课程支撑)
1、工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂环境工程问题。	1.1 掌握数学知识,并能将其应用于环境工程问题的分析与求解。	高等数学 B (1)、B (2)、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 B (1)、B (2)、无机化学 B、有机化学 C、物理化学 C、电工学、工程力学 B、水力学 A、工程测量、环境工程原理、环境分析化学、水污染控制工程 A (1)、水污染控制工程 A (2)、水污染控制工程 B、大气污染控制工程 A、大气污染控制工程 B、固体废物处理与处置、土壤污染与修复、物理性污染控制
	1.2 掌握自然科学知识,并能将其应用于分析环境工程问题。	
	1.3 掌握工程基础知识,并能针对环境工程问题进行分析与设计。	
	1.4 能够运用环境工程专业知识解决水、气和固废等复杂环境工程问题。	
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 掌握数学、力学、生物学等自然科学的基本原理,用于分析与解决环境工程系统的复杂问题,识别和判断关键环节和过程。	高等数学 B (1)、B (2)、流体力学 B、工程力学 B、环境生物学 (双语)、土建工程基础 A、建筑图学 C、认知实践、环境热点问题调查与研讨、水污染控制工程 A (1)、水污染控制工程 A (2)、水污染控制工程 B、大气污染控制工程 A、大气污染控制工程 B、固体废物处理与处置
	2.2 能够运用工程科学基本概念和理论对工程问题进行识别与表达。	
	2.3 通过文献查阅和研究,能够剖析复杂工程项目,运用数学、自然科学和工程科学知识进行推理和验证,得到有效结论。	
3、设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案,设计满足污染控制与资源化需求的系统、单元 (部件) 或工艺流程,并能够在环境工程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。	3.1 掌握工程设计的基本方法,能够针对环境问题获取有效信息并进行分析和提出系统的解决方案。	建筑图学 C、大学计算机、环境监测 A、环境监测 B、水污染控制工程 A 课程设计、水污染控制工程 B 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课程设计、土壤污染与修复课程设计、环保设备基础课程设计、环境工程施工与管理、环境工程施工实习、毕业设计 (论文)
	3.2 能够对水污染控制、固体废物处理处置、大气污染控制等特定需求的环境问题进行方案和工艺设计;能运用图纸、计算书等表达设计成果;能够对设计的合理性进行论证分析,并在设计中具有创新的态度和意识。	
	3.3 能够在设计过程中综合考虑社会、经济、法律、规范及环境安全等因素。	
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、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 了解并掌握科学研究的基本方法和基础实验技能并进行数据处理。	大学物理实验 B、无机化学 B (课内实验)、有机化学 C (课内实验)、环境监测 B (课内实验)、流体力学 B (课内实验)、电工学 (课内实验)、物理化学 C (课内实验)、环境工程实验技术、环境工程原理 (课内实验)、环境分析化
	4.2 结合环境工程专业知识,运用环境工程技能和手段,设计出科学合理的实验方案,采用合理的数据分析方法对结果进行解释。	

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径(课程支撑)
	4.3 理解复杂环境工程问题中涉及的关键科学问题,设计实验并对实验进行分析并通过信息综合得出合理有效的结论。	学(课内实验)、环境生物学(课内实验)、毕业设计(论文)
5、使用现代工具:能够针对复杂环境工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、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的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够利用主要互联网引擎和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息,并对其进行归纳分析,获取有效信息。 5.2 能够运用现代工具和信息技术对环境工程工艺设计与污染过程进行模拟、预测与分析,并理解模型的适用范围和局限性。	认知实践、环境热点问题调查与研讨、环境影响评价 A、环境影响评价 B、现代仪器分析 A、毕业设计(论文)
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	6.1 了解与环境工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 6.2 具有分析和评价专业工程实践和复杂环境工程问题解决方案对社会、健康、安全以及文化影响的专业能力并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础、环境热点问题调查与研讨、环境工程施工与管理、环境影响评价 A、环境影响评价 B、环保设备基础、毕业设计(论文)
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 理解环境专业相关的职业和行业生产、设计、研究、开发环境保护与可持续发展等方面的方针政策、法律法规。 7.2 理解在解决复杂工程问题中,能够考虑解决方案对环境、社会的影响,具有分析评价工程实践活动对自然环境和社会可持续发展的能力,并能够对影响进行初步评价。	土建工程基础 A、环境规划与管理、环境热点问题调查与研讨、环境影响评价 A、环境影响评价 B、毕业设计(论文)
8、职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备科学的世界观、人生观和价值观,具备良好的思想道德品质和积极的人生态度。 8.2 具备良好的身体素质,心理健康,具有良好的人文社会科学素养及健全的人格。 8.3 能够在工程实践中理解工程师的社会责任,遵守工程职业道德和规范,并履行责任。	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、体育(1)-(4)、健康教育、心理健康教育、形势与政策(1)-(4)、大学生职业生涯规划与就业指导(1)-(4)、认知实践、生产实习、毕业实习
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 理解多学科的重要性和个人职责与团队目标的关系,能够作为个体或者团队成员承担好个人义务。 9.2 具有较强的环境适应能力,能够与团队成员进行有效沟通,在社会实践等多学科背景下开展工作并能根据需求积极发挥个人作用,完成团队任务。	军事理论、体育(1)、(2)、(3)、(4)、军事技能、大学生职业生涯规划与就业指导(1)-(4)、工程测量、工程测量实习、金工实习、环境工程实验技术、生物实验室识图及 BIM 建模、生产实习
10、沟通:能够就复杂环境工程问题与	10.1 能够就复杂环境工程问题与同行	认知实践、环境热点问题调查与研讨、

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径(课程支撑)
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。	及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写项目报告和设计文档,并能够清晰表达。	现代仪器分析课程实践、环境工程施工实习、毕业实习、毕业设计(论文)、大学英语(1)-(4)、大学英语拓展系列课程、环境生物学(双语)
	10.2 掌握一门外语,具备一定的口语交流能力,能够比较熟练地阅读和翻译环境工程专业的外文技术资料,具备一定的国际视野,对环境工程专业及相关领域的国际状况有所了解,并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	
11、项目管理:理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程项目管理的重要性,能够将工程项目的经济分析与经济决策方法应用于环境工程实践。	环境工程施工与管理、环境规划与管理、环境影响评价 A、环境影响评价 B、环境影响评价课程实践、水污染控制工程 A 课程设计、水污染控制工程 B 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课程设计、土壤污染与修复课程设计、环保设备基础课程设计
	11.2 能够从工程学、管理学、经济学等多学科角度,利用工程知识开展初步的工程设计。	
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。	12.1 能够认识不断进行自我学习的必要性和终身学习的意识。	形势与政策(1)-(4)、大学生职业生涯规划与就业指导(1)-(4)、马克思主义基本原理概论、毕业设计(论文)、毕业实习
	12.2 通过自我学习能够取得一定的成效,具备适应社会发展的能力。	

六、主干学科

环境科学与工程

七、核心课程

工程力学 B、电工学、无机化学 B、有机化学 C、物理化学 C、环境分析化学、流体力学 B、环境工程原理、环境生物学(双语)、环保设备基础

方向一(环境污染治理方向):水污染控制工程 A、大气污染控制工程 A、固体废物处理与处置、环境工程施工与管理等。

方向二(环境监测与评价方向):环境监测 A、环境影响评价 A、环境规划与管理等。

八、主要实践性教学环节

方向一(环境污染治理方向):工程测量实习、金工实习、环境工程施工实习、生产实习、毕业实习、环境热点问题调查与研讨、环保设备基础课程设计、水污染控制工程 A 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课程设计、土壤污染与修复课程设计、毕业设计(论文)等。

方向二(环境监测与评价方向):工程测量实习、金工实习、生产实习、毕业实习、环境热点问题调查与研讨、环境监测课程实践、环境影响评价课程实践、现代仪器分析课程实践、水污染控制工程 B 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课程设计、土壤污染与修复课程设计、毕业设计(论文)等。

九、主要专业实验

环境分析化学实验、环境生物学实验、环境监测实验、环境工程原理实验、环境工程实验技术等。

十、学制与授予学位

4 年 工学学士

十一、各类课程学分、学时结构表

方向 1：环境污染治理

课程类别	学分数	百分比(%)	学时数	百分比(%)
通识教育必修课	33.5	20.9	670	31.1
学科基础课	36	22.5	648	30.1
专业基础课	12	7.5	240	11.1
专业核心课	17.5	10.9	304	14.1
专业选修课	10	6.3	160	7.4
通识教育选修课	8	5	134	6.2
以周开设的独立实践教学	39	24.4	44 周	
创新能力与综合素质拓展	4	2.5	2,156 学时+44 周	
毕业需要达到的最低学分	160			
实践教学总学分	56	35		

方向 2：环境监测与评价

课程类别	学分数	百分比(%)	学时数	百分比(%)
通识教育必修课	33.5	20.9	670	31
学科基础课	36	22.5	648	29.9
专业基础课	12	7.5	240	11.1
专业核心课	17.5	10.9	312	14.4
专业选修课	10	6.3	160	7.4
通识教育选修课	8	5	134	6.2
以周开设的独立实践教学	39	24.4	44 周	
创新能力与综合素质拓展	4	2.5	2,164 学时+44 周	
毕业需要达到的最低学分	160			
实践教学总学分	56.5	35.3		

十二、各学期教学环节安排表

方向 1：环境污染治理

周 数 学 年	项 目	理论课	实验	实践	实习	课程设计	军事技能	考试	毕业设计 (论文)	毕业答辩	毕业教育	其他	总计
第一 学年	第一学期	14		2				2					18
	第二学期	15					2	2					19
第二 学年	第三学期	15		2				2					19

周 数 学 年	项 目	理论课	实验	实践	实习	课程设计	军事技能	考试	毕业设计 (论文)	毕业答辩	毕业教育	其他	总计
第三学年	第四学期	15		2				2					19
第三学年	第五学期	12			3	3		1					19
	第六学期	13			1	3		2					19
第四学年	第七学期	11			4	3		1					19
	第八学期								14	1			15
合计		95		6	8	9	2	12	14	1			147

方向 2：环境监测与评价

周 数 学 年	项 目	理论课	实验	实践	实习	课程设计	军事技能	考试	毕业设计 (论文)	毕业答辩	毕业教育	其他	总计
第一学年	第一学期	14		2				2					18
	第二学期	15					2	2					19
第二学年	第三学期	15		2				2					19
	第四学期	15		2				2					19
第三学年	第五学期	11		2	3	2		1					19
	第六学期	14				3		2					19
第四学年	第七学期	11		1	4	2		1					19
	第八学期								14	1			15
合计		95		9	7	7	2	12	14	1			147

说明：入学教育、公益劳动、研讨课、从业实践不填入此表。

十三、以周开设的独立实践教学安排表

方向 1：环境污染治理

课程代码	实践教学名称	学分	周数	开课学期	开课说明
10151002	入学教育 Entrance Education	0	1	1	
10151003	公益劳动 Voluntary Labour	0	1	7	每学年不少于 8 学时
19067001	认知实践 Cognitive Practice	2	2	1	
19151002	军事技能 Military Skill	2	2	2	
19067201	环境热点问题调查与研讨 Investigation and Discussion of Environmental Issues	2	2	3	

课程代码	实践教学名称	学分	周数	开课学期	开课说明
19067202	生物实验室识图及 BIM 建模 Biological Lab Mapping and BIM Modeling	2	2	4	
19067203	水污染控制工程 A 课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering A	3	3	5	
10037914	金工实习 D Metal Working Practice D	1	1	5	
19217101	工程测量实习 Engineering Survey Practice	2	2	5	
19067204	固体废物处理与处置课程设计 Course Design of Treatment and Disposal of Solid Waste	2	2	6	
19067206	环境工程施工实习 Construction Practice of Environmental Engineering	1	1	6	
19067207	土壤污染与修复课程设计 Course Design of Soil Pollution and Rehabilitation	1	1	6	
19067208	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control Engineering	2	2	7	
19067209	环保设备基础课程设计 Course Design of Basic Environmental Protection Equipment	1	1	7	
19067210	生产实习 Production Practice	2	2	7	
19067211	毕业实习 Graduation Practice	2	2	7	
19067212	毕业设计（论文） Graduation Design	14	14	8	
16067261	毕业答辩及毕业教育 Defense of Graduation Project & Graduation Education	0	1	8	
16067243	从业实践 Before Graduation	0	2	8	
合计		39	44		

方向 2：环境监测与评价

课程代码	实践教学名称	学分	周数	开课学期	开课说明
10151002	入学教育 Entrance Education	0	1	1	

课程代码	实践教学名称	学分	周数	开课学期	开课说明
10151003	公益劳动 Voluntary Labour	0	1	7	每学年不少于 8 学时
19067001	认知实践 Cognitive Practice	2	2	1	
19151002	军事技能 Military Skill	2	2	2	
19067201	环境热点问题调查与研讨 Investigation and Discussion of Environmental Issues	2	2	3	
19067202	生物实验室识图及 BIM 建模 Biological Lab Mapping and BIM Modeling	2	2	4	
19067216	水污染控制工程 B 课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering B	2	2	5	
19067218	环境监测课程实践 Course Practice of Environmental Monitoring	1	1	5	
19067215	现代仪器分析课程实践 Course Practice of Modern Instrumental Analysis	1	1	5	
10037914	金工实习 D Metal Working Practice D	1	1	5	
19217101	工程测量实习 Engineering Survey Practice	2	2	5	
19067204	固体废物处理与处置课程设计 Course Design of Treatment and Disposal of Solid Waste	2	2	6	
19067207	土壤污染与修复课程设计 Course Design of Soil Pollution and Rehabilitation	1	1	6	
19067208	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control Engineering	2	2	7	
19067219	环境影响评价课程实践 Course Practice of Environmental Impact Assessment	1	1	7	
19067210	生产实习 Production Practice	2	2	7	
19067211	毕业实习 Graduation Practice	2	2	7	
19067212	毕业设计（论文） Graduation Design	14	14	8	

课程代码	实践教学名称	学分	周数	开课学期	开课说明
16067261	毕业答辩及毕业教育 Defense of Graduation Project & Graduation Education	0	1	8	
16067243	从业实践 Before Graduation	0	2	8	
合计		39	44		

说明：入学教育、公益劳动、毕业答辩及毕业教育、从业实践不计入合计学分。

十四、教学计划安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
通识教育课	必修	16121001	形势与政策（1） Situation and Policy(1)	0.5	8	2			6	1	2
		16121002	形势与政策（2） Situation and Policy(2)	0.5	8	2			6	3	2
		16121003	形势与政策（3） Situation and Policy(3)	0.5	8	2			6	5	2
		16121004	形势与政策（4） Situation and Policy(4)	0.5	8	2			6	7	2
		10121001	思想道德修养与法律基础 Ideology and Morality Culture and Fundamentals Laws	3	52	40			12	1	4
		16121005	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	3	52	40			12	2	2
		10121003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	52	40			12	3	4
		16121006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thoughts and the Socialism with Chinese Characteristics	5	68	52			16	4	4
		16111001	体育（1） Physical Education(1)	1	32	6			26	1	2
		16111002	体育（2） Physical Education(2)	1	32	6			26	2	2
		16111003	体育（3） Physical Education(3)	1	32	6			26	3	2

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
		16111004	体育 (4) Physical Education(4)	1	32	6			26	4	2
通识教育课	必修	19151003	心理健康教育 Mental Health Education	2	40	24			16	1	4
		19141001	健康教育 Health Education	0.5	18	8			10	1	2
		19151001	军事理论 Military Theory	2	36	24			12	1	4
		19091001	大学英语 (1) College English(1)	2.5	48	32			16	1	4
		19091002	大学英语 (2) College English(2)	2.5	48	32			16	2	4
		19091003	大学英语 (3) College English(3)	1.5	32	16			16	3	4
		19091004	大学英语 (4) College English(4)	1.5	32	16			16	4	4
		19231401	大学计算机 College Computer	1	32	8		24		1	4
		小计		33.5	670	364		24	282		
		英语类课程多目标培养: 具体见 2019 本科专业培养方案修订细则。									
	选修	19156001	大学生职业生涯规划与就业指导 (1) Career Planning & Careers Guidance of University Students(1)	0.5	10	10				2	2
		19156002	大学生职业生涯规划与就业指导 (2) Career Planning & Careers Guidance of University Students(2)	0.5	10	8			2	3	2
		19156003	大学生职业生涯规划与就业指导 (3) Career Planning & Careers Guidance of University Students(3)	0.5	8	6			2	5	2
		19156004	大学生职业生涯规划与就业指导 (4) Career Planning & Careers Guidance of University Students(4)	0.5	10	8			2	6	2
		其他		6	在第 2-7 学期完成, 详见全校公选课要求。 其中《大学生职业生涯规划与就业指导》系列为必选。						
	必修	19102003	高等数学 B (1) Advanced Mathematics B(1)	4	64	64				1	6

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
学科基础课	必修	19102004	高等数学 B (2) Advanced Mathematics B(2)	4	64	64				2	6
		19102009	大学物理 B (1) College Physics B(1)	2.5	40	40				2	4
		19102010	大学物理 B (2) College Physics B(2)	2.5	40	40				3	4
		19102014	大学物理实验 B College Physics Experiments B	1	32		32			3	4
		19102021	建筑图学 C Civil Engineering Graphics C	3	56	40		8	8	4	4
		10102010	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				3	4
		10102011	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				4	4
		19022802	工程力学 B Engineering Mechanics B	2.5	48	40			8	3	4
		19222303	电工学 Electrotechnics	2	40	32	8			4	4
		19212101	工程测量 Engineering Survey	2	40	24	16			5	4
		19102309	无机化学 B Inorganic Chemistry B	2	40	32	8			1	4
		19102307	有机化学 C Organic Chemistry C	2	40	32	8			2	4
		19102310	物理化学 C Physical Chemistry C	2	40	32	8			3	4
		10023107	土建工程基础 A Basics of Civil Engineering A	1.5	24	24				5	4
		小计		36	648	544	80	8	16		
专业基础课	必修	19063201	环境分析化学 Environmental Analytical Chemistry	2	40	32	8			4	4
		19033102	流体力学 B Engineering Fluid Mechanics B	2.5	48	40	8			3	4
		19063202	环境工程原理 Principle of Environmental Engineering	2.5	48	40	8			5	4
		19063203	环境生物学 (双语) Environmental Biology (Bilingual)	2.5	48	32	16			4	4

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
专业基础课	必修	19063204	环境工程实验技术 Experimental Technique for Environmental Engineering	1	32		32			5	4
		19063205	环保设备基础 Basic Environmental Protection Equipment	1.5	24	24				7	4
		小计		12	240	168	72				
专业核心课	必修	方向 1: 环境污染治理									
		19064201	水污染控制工程 A (1) Water Pollution Control Engineering A (1)	2	32	32				5	4
		19064202	水污染控制工程 A (2) Water Pollution Control Engineering A (2)	2	32	32				5	4
		19064204	大气污染控制工程 A Air Pollution Control Engineering A	2.5	48	40	8			6	4
		19064206	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	2	40	32	8			6	4
		19064208	物理性污染控制 Physical Pollution Control	1.5	24	24				6	4
		19064210	土壤污染与修复 Soil Pollution and Remediation	1.5	24	24				6	4
		19064211	环境工程施工与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5	24	24				6	4
		19064213	环境监测 B Environmental Monitoring B	1.5	32	24	8			5	4
		19064216	环境影响评价 B Environmental Impact Assessment B	1.5	24	24				7	4
		19064220	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5	24	24				6	4
		小计		17.5	304	280	24				
		方向 2: 环境监测与评价									
		19064212	环境监测 A Environmental Monitoring A	2.5	48	32	16			5	4
		19064214	现代仪器分析 A Modern Instrumental Analysis A	1.5	32	24	8			5	4

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
专业核心课	必修	19064203	水污染控制工程 B Water Pollution Control Engineering B	3	48	48				5	4
		19064210	土壤污染与修复 Soil Pollution and Remediation	1.5	24	24				6	4
		19064205	大气污染控制工程 B Air Pollution Control Engineering B	2	40	32	8			6	4
		19064206	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	2	40	32	8			6	4
		19064208	物理性污染控制 Physical Pollution Control	1.5	24	24				6	4
		19064215	环境影响评价 A Environmental Impact Assessment A	2	32	32				7	4
		19064220	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5	24	24				6	4
		小计		17.5	312	272	40				
专业选修课	选修	19235101	高级程序设计语言 C 及应用案例 High-level Programming Language C and Application Cases	1.5	32	24		8		2	4
		19065201	环境工程技术经济 Technical Economics of Environmental Engineering	1.5	24	24				7	4
		19065202	管网工程 Water and Wastewater Pipeline System	1.5	24	24				7	4
		19065203	城市生态学 Urban Ecology	1.5	24	24				7	4
		19065204	城市污水回用技术 Technology of Municipal Wastewater Reuse	1.5	24	24				7	4
		19065205	环境法规与标准 Environment Laws and Standards	1	16	16				7	4
		19065206	环境化学 B Environmental Chemistry B	1.5	24	24				5	4
		19065207	环境毒理学 Environmental Toxicology	1.5	24	24				7	4

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
专业选修课	选修	19065208	环境评价案例分析 Case Analysis of Environmental Impact Assessment	1	16	16				7	4
		19065209	现代仪器分析 B Modern Instrumental Analysis B	1.5	24	24				7	4
		19065210	环境经济学 (双语) Environmental Economics (Bilingual)	1.5	24	24				7	4
		19065211	环境工程专业英语 Professional English of Environmental Engineering	1.5	24	24				7	4
		19065212	环境管理学 Environmental Management	1.5	24	24				7	4
		19065213	生物化学 Biochemistry	1.5	32	24	8			7	4
		19065214	环境污染与人体健康 Environment Pollution and Human Health	1.5	24	24				7	4
		19065215	环境材料概论 Introduction to Encomaterials	1.5	24	24				7	4
		19065217	清洁生产与循环经济 Cleaner Production and Cyclic Economy	1.5	24	24				7	4
		19065218	能源与环境 Energy and Environment	1.5	24	24				7	4
		19065161	建筑给水排水工程 B Engineering of Water Supply and Drainage in Building B	1.5	24	24				7	4
		19065143	海绵城市概论 Introduction of Sponge City	1.5	24	24				7	4
		19065149	污水处理工艺设计基础 Basis of Wastewater Treatment Process Design	1.5	24	24				7	4
		10073209	仪表与控制 A Instrumentation and Control A	1	16	16				6	4
		16055501	工程项目管理 C Construction Management C	1.5	24	24				6	4
		10025203	地理信息系统原理 B On The Principles of Geographic Information System B	2	32	32				6	4

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时类型				开课学期	计划周学时
						理论	实验	上机	实践		
专业选修课	选修	19102427	BIM 基础 BIM Basis	1.5	32	16		16		5	4
		小计		36.5	608	576	8	24			
		毕业最低要求 10 学分，含 2 学分的跨学科、跨专业交叉课程									

说明：以周开设的独立实践教学安排不填入此表。

十五、各学期学分、学时统计表

方向 1：环境污染治理

项 目 学 年		学期总学分	实践总学分	理论总学分	理论总学时	教学周总计	学期平均周学时
第一学年	第一学期	20.5	6	14.5	240	14	17.1
	第二学期	17	4.1	12.9	214	15	14.3
第二学年	第三学期	20.5	5.4	15.1	248	15	16.5
	第四学期	22	5.3	16.7	258	15	17.2
第三学年	第五学期	19	7.8	11.2	178	12	14.8
	第六学期	14.5	4	10.5	168	13	12.9
第四学年	第七学期	12.5	7.4	5.1	50	11	4.5
	第八学期	16	16				
合计		142	56	86	1,356	95	14.3

方向 2：环境监测与评价

项 目 学 年		学期总学分	实践总学分	理论总学分	理论总学时	教学周总计	学期平均周学时
第一学年	第一学期	20.5	6	14.5	240	14	17.1
	第二学期	17	4.1	12.9	214	15	14.3
第二学年	第三学期	20.5	5.4	15.1	248	15	16.5
	第四学期	22	5.3	16.7	258	15	17.2
第三学年	第五学期	21.5	9.3	12.2	194	11	17.6
	第六学期	11.5	3	8.5	136	14	9.7
第四学年	第七学期	13	7.4	5.6	58	11	5.3
	第八学期	16	16				
合计		142	56.5	85.5	1,348	95	14.2

说明：选修课不计入上表；

创新能力与综合素质拓展课程 2 学分计入毕业学年秋季学期；实践 2 学分计入毕业学年春季学期。

十六、课程体系知识结构图

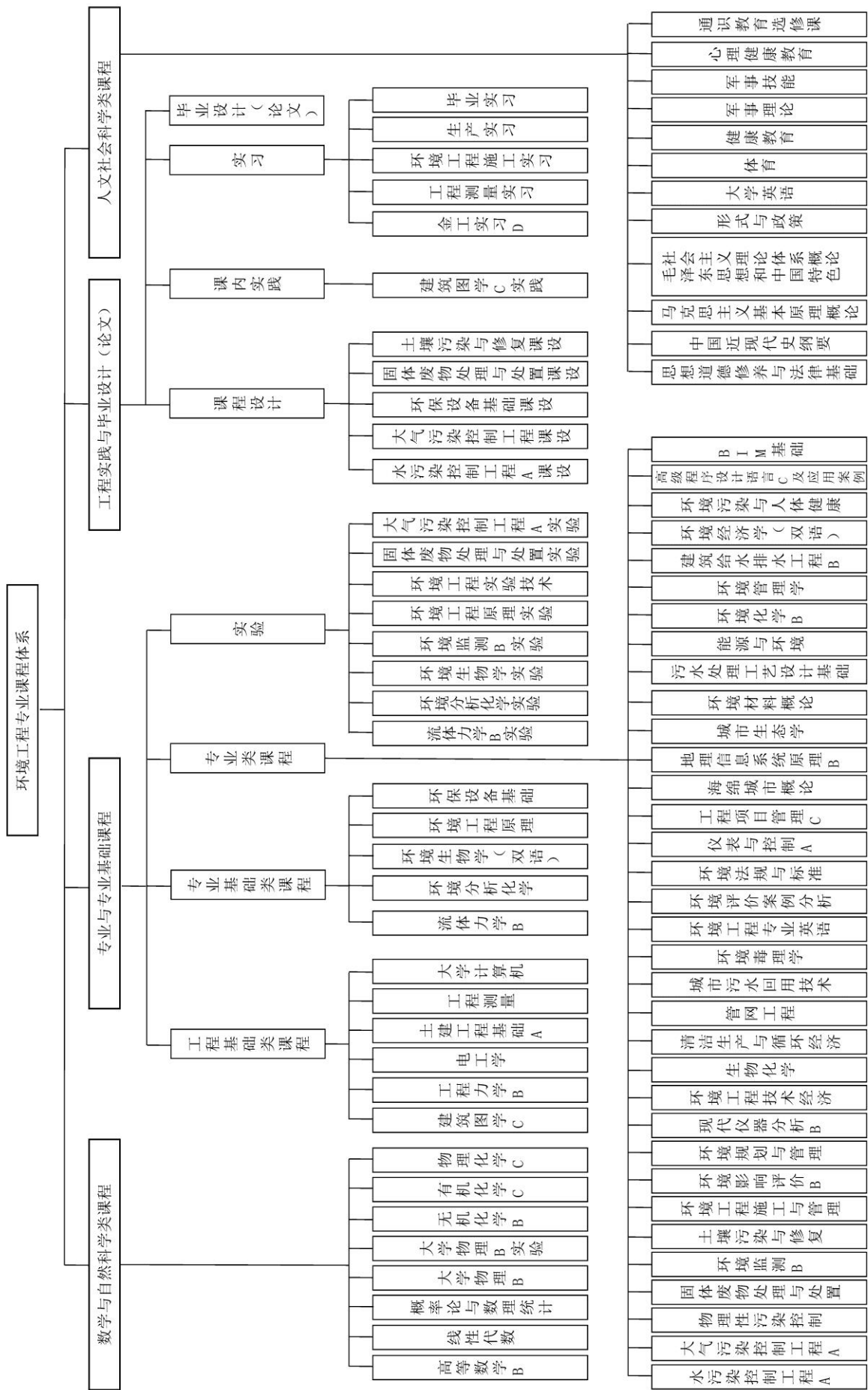


图1 环境工程专业环境污染防治方向课程体系图

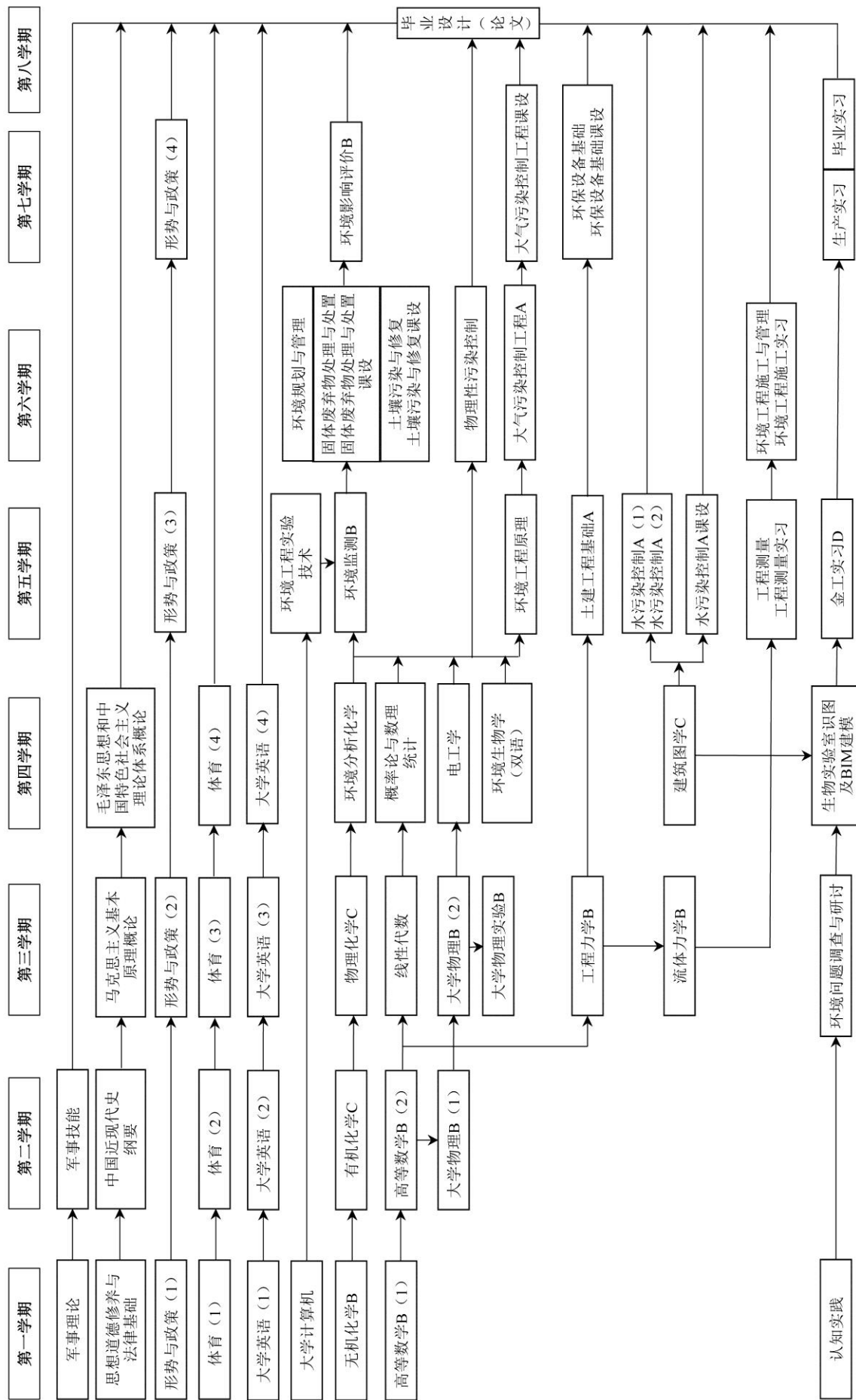
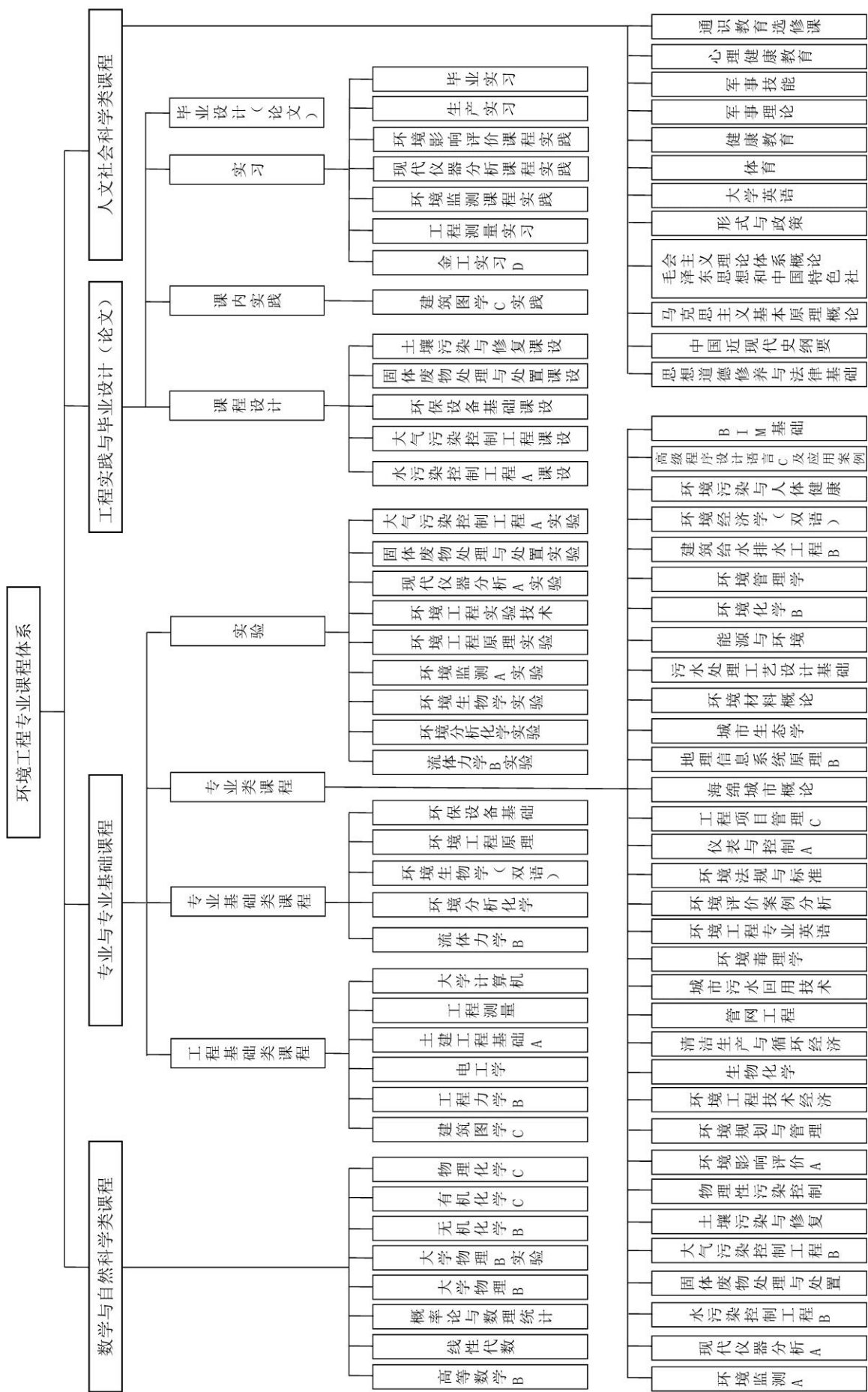


图2 环境工程专业环境污染治理方向必修课程之间的先后修关系图



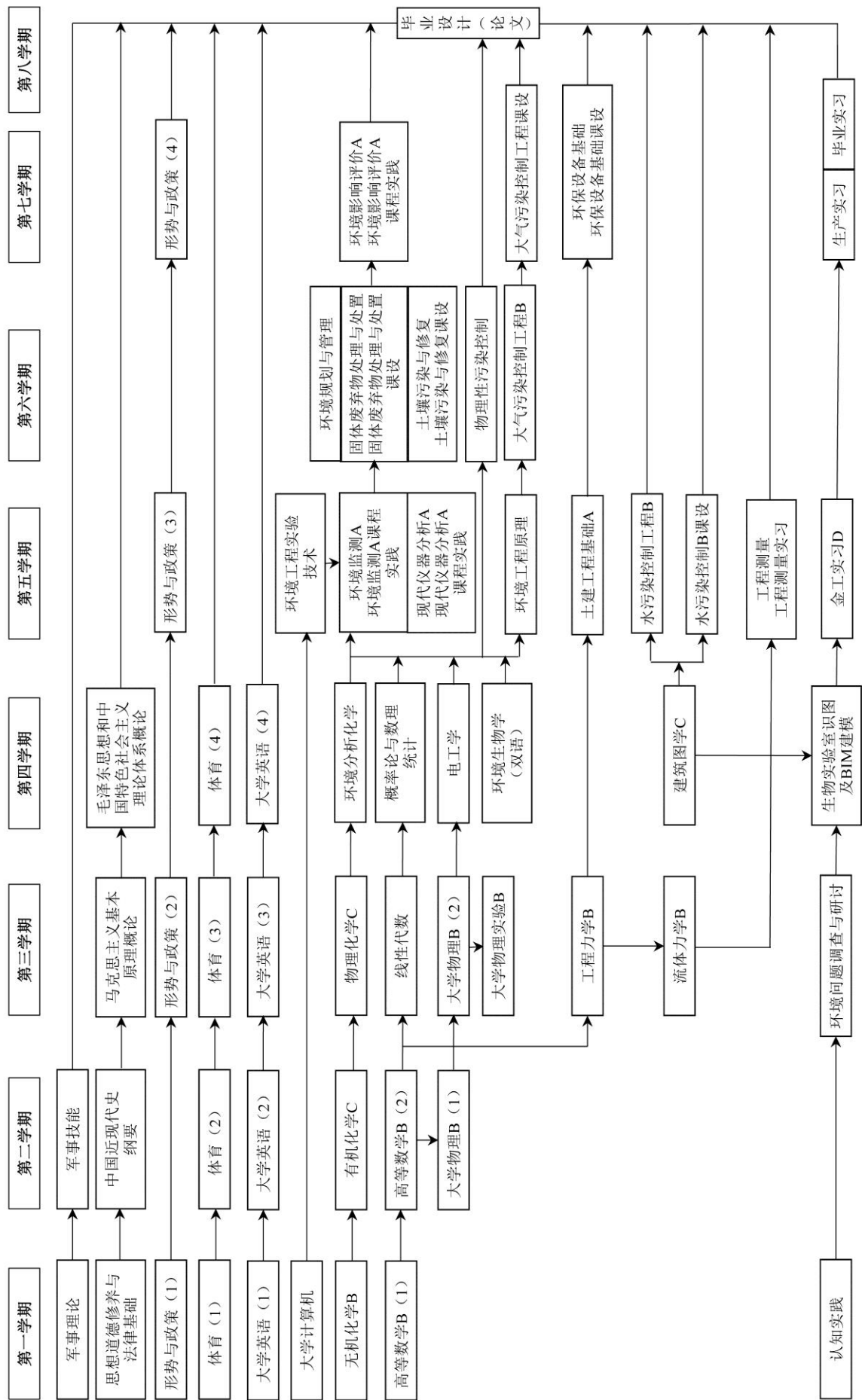


图4 环境工程专业环境监测与评价方向必修课程之间的先后修关系图

环境工程专业辅修课程模块

方向 1: 环境污染治理

课程模块	课程代码	课程名称	学分
基础模块 (含实践)	19067201	环境热点问题调查与研讨 Investigation and Discussion of Environmental Issues	2
	19063201	环境分析化学 Environmental Analytical Chemistry	2
	19063202	环境工程原理 Principle of Environmental Engineering	2.5
	19063203	环境生物学 (双语) Environmental Biology (Bilingual)	2.5
	19033102	流体力学 B Engineering Fluid Mechanics B	2.5
	19063204	环境工程实验技术 Experimental Technique for Environmental Engineering	1
	19063205	环保设备基础 Basic Environmental Protection Equipment	1.5
	19067209	环保设备基础课程设计 Course Design of Basic Environmental Protection Equipment	1
核心模块 及相应实践 (水污染控制工程)	19064201	水污染控制工程 A (1) Water Pollution Control Engineering A (1)	2
	19064202	水污染控制工程 A (2) Water Pollution Control Engineering A (2)	2
	19064211	环境工程施工与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5
	19064213	环境监测 B Environmental Monitoring B	1.5
	19067203	水污染控制工程 A 课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering A	3
核心模块 及相应实践 (固体废物处理与处置)	19064206	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	2
	19064210	土壤污染与修复 Soil Pollution and Remediation	1.5
	19064211	环境工程施工与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5
	19064213	环境监测 B Environmental Monitoring B	1.5

课程模块	课程代码	课程名称	学分
	19064216	环境影响评价 B Environmental Impact Assessment B	1.5
	19067204	固体废物处理与处置课程设计 Course Design of Treatment and Disposal of Solid Waste	2
核心模块 及相应实践 (大气污染治理工程)	19064204	大气污染控制工程 A Air Pollution Control Engineering A	2.5
	19064211	环境工程施工与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5
	19064213	环境监测 B Environmental Monitoring B	1.5
	19064216	环境影响评价 B Environmental Impact Assessment B	1.5
	19064220	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5
	19067208	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control Engineering	2

方向 2：环境监测与评价

课程模块	课程代码	课程名称	学分
基础模块 (含实践)	19063201	环境分析化学 Environmental Analytical Chemistry	2
	19063202	环境工程原理 Principle of Environmental Engineering	2.5
	19033102	流体力学 B Engineering Fluid Mechanics B	2.5
	19063203	环境生物学（双语） Environmental Biology (Bilingual)	2.5
	19063204	环境工程实验技术 Experimental Technique for Environmental Engineering	1
	19067201	环境热点问题调查与研讨 Investigation and Discussion of Environmental Issues	2
核心模块 及相应实践 (环境监测)	19064212	环境监测 A Environmental Monitoring A	2.5
	19064214	现代仪器分析 A Modern Instrumental Analysis A	1.5
	19064203	水污染控制工程 B Water Pollution Control Engineering B	3
	19064205	大气污染控制工程 B Air Pollution Control Engineering B	2

课程模块	课程代码	课程名称	学分
	19064206	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	2
	19064210	土壤污染与修复 Soil Pollution and Remediation	1.5
	19067218	环境监测课程实践 Course Practice of Environmental Monitoring	1
核心模块 及相应实践 (环境影响与评价)	19064215	环境影响评价 A Environmental Impact Assessment A	2
	19064203	水污染控制工程 B Water Pollution Control Engineering B	3
	19064205	大气污染控制工程 B Air Pollution Control Engineering B	2
	19064206	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	2
	19064208	物理性污染控制 Physical Pollution Control	1.5
	19064210	土壤污染与修复 Soil Pollution and Remediation	1.5
	19064220	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5

专业负责人：张宇峰

教务处处长：毛毳

教学副院长：苑宏英

院 长：张宇峰