

环境工程（中德合作）专业人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：能源与环境工程学院	学科门类：工学
专业类别：环境科学与工程	专业名称：环境工程
学 制：四年	授予学位：工学学士

二、专业培养目标

针对我国及京津冀地区生态建设与环境保护特点，环境工程培养具有良好职业道德、高度社会责任感、国际视野和团队合作精神，具有可持续发展理念、创新意识、创业精神，具备进行环境工程方面的新理论、新工艺和新设备的研究与开发能力，具备进行污染控制工程设计、运营及管理能力和制定环境规划和开展环境管理、进行环境监测及环境评价能力及解决复杂环境工程问题能力的高级环境工程技术人才。

本专业学生毕业 5 年左右，预期达到的职业能力和素养如下：

1、能够综合运用多学科工程理论与专业知识，运用创新方法与现代工具，在环境污染防治、环境监测、环境管理与规划和环境评价与咨询等领域开展工作，能独立承担环境工程设计及治理等工程任务，成为单位的业务骨干，能从事环境工程及相关领域的创新性研发工作，努力成为高水平科学与工程技术的引领者。

2、能够在工程实践中进一步提升自身综合素养，充分考虑本专业工程实践对社会等相关因素的影响，履行对国家、社会和环境的责任，遵守工程职业道德和规范，履行工程师责任，达到工程师执业水平。

3、具备良好的沟通交流能力、组织管理及执行能力，具有团队合作精神，适应独立和团队工作环境，能融入、带动或协调项目的组织实施并有效发挥作用。

4、能够在跨文化多学科背景下，进一步开阔国际视野，提升终身学习能力，具有创新意识，能够主动适应职业环境的变化和发展，在环境工程及相关领域，特别是在京津冀地区具有职场竞争力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一)毕业要求

通过学习和训练，本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和污染控制等环境工程专业知识用于解决环境工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制等方面复杂环境工程问题。

2. 问题分析：能够有效获取、分析相关文献、规范准则、数据库信息，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达和分析复杂环境污染治理等工程领域问题，并获得实证性有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对受国家政策法规、经济、社会与环境等条件制约下的复杂工程问题，设计开发可行的工程技术解决方案以及工艺流程或设备，在设计环节中体现创新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：基于科学原理并采用科学方法以及环境工程领域的前沿和发展，能够对环境工程相关领域的复杂工程问题展开研究、设计并进行实验，分析与解释结果数据，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，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、环境监测工具和信息技术工具，能够对复杂环境工程问题进行预测、模拟、辅助设计与开发并理解其实用范围与局限性。

6. 工程与社会：在解决环境工程领域的相关问题中，能够基于污染控制技术知识进行合理分析、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、法律以及文化的影响，并理解方案实施应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决复杂环境工程问题的工程技术工作和实践的可持续性和影响。

8. 职业规范：具有正确的世界观、人生观和价值观，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工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有正确的世界观、人生观和价值观，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工程职业道德和规范，履行责

任。

10. 沟通：在人际沟通及交往中具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，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、理解或清晰的表达指令。具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下，就工程问题进行沟通和交流。

11. 项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策基本方法，并将其应用于环境工程相关工作中，即作为团队成员或领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。

12. 终身学习：具有自主学习的意识和自我提升的能力，能够适应我国生态文明建设与全球环境工程技术的发展。

本专业对 12 条毕业要求进一步分解为不同的指标点，详见表 1。每一项指标点都有数门课程支撑，以满足毕业要求。

表 1 毕业要求指标点分解

1、工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和污染控制等环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	1.1 掌握 用于工程问题的表述的数学、物理、化学等自然科学知识，具备解决工程问题的理论基础。
	1.2 掌握 工程基础知识及学科基础知识，正确理解复杂环境问题中涉及的工程原理。
	1.3 掌握 水、气、固污染控制等环境工程专业知识，综合运用基本原理和方法，分析和解决复杂环境工程问题。
2、问题分析： 能够有效获取、分析相关文献，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达和分析复杂环境工程问题，并获得有效分析结论和解决思路。	2.1 能够 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表述复杂的环境工程问题并找到关键因素。
	2.2 能够 应用环境工程专业的概念、原理、方法对环境工程问题进行分析、推演其成因。
	2.3 能够 运用环境工程专业知识，通过查阅文献，研究分析复杂环境工程问题，形成有效分析结论和解决思路。
3、设计/开发解决方案： 能够针对受国家政策法规、经济、社会与环境等条件制约下的复杂环境工程问题，设计开发可行的工程技术解决方案以及工艺流程或设备，在设计环节中体现创新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 熟悉 水、气、固、物理性污染等环境污染防治的基本原理、常用工艺和处理单元，能够根据环境污染的特征和治理要求合理选择工艺流程或进行设备开发，提出环境工程问题的解决方案；
	3.2 能够在 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，对所选取的系统、单元或工艺流程进行初步分析和相应的工程设计；
	3.3 能够 利用专业的技术和方法，对环境问题解决的效果进行评价，并能够进行设计方案的优化并体现创新意识和资源化理念。
4、研究： 能够运用科学原理并采用科学方法，对复杂环境工程问题展开研究、设计并进行实验，分析与解释数据，对复	4.1 能够 运用科学原理与方法，通过文献研究，调研和分析复杂环境工程问题，并提出研究方案。
	4.2 能够 运用自然科学实验的基本原理和方法，进行实验设计、数据分析和总结。

杂环境问题探索与研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.3 能够运用环境工程基础实验原理和方法，设计实验方案和流程，对环境工程问题进行实验研究，获得有效的实验数据。
	4.4 能够运用环境工程专业实验原理和方法，对复杂环境工程问题进行探索和研究，正确分析实验结果，解释实验现象或问题，通过信息综合分析，得出合理有效的结论。
5、使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、环境监测工具和信息技术工具，能够对复杂环境工程问题进行预测、模拟、辅助设计与开发并理解其实用范围与局限性。	5.1 能够应用计算机技术解决环境工程问题，包括数据计算、工程制图、模拟软件的使用，并理解其局限性。
	5.2 能够运用信息技术、仪器分析等手段，对复杂环境工程问题进行检测分析、计算与评价。
	5.3 能够从专业角度，对环境工程领域信息技术的应用开发、计算机应用技术的开发、先进仪器设备的开发给出专业建议。
6、工程与社会：在解决环境工程领域的相关问题中，能够基于污染控制技术知识进行合理分析、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、法律以及文化的影响，并理解方案实施应承担的责任。	6.1 熟悉环境工程领域相关的技术规范、标准体系、法律法规和产业政策，能够客观评价环境工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化等综合因素的影响。
	6.2 能够理解从事环境工程领域相关工作所应承担的社会及法律方面的责任。
7、环境和可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决复杂环境工程问题的工程技术工作和实践的可持续性和影响。	7.1 理解环境保护与可持续发展的理念，清楚生态文明建设的内涵及其相关的方针、政策和法律、法规。
	7.2 能够应用专业知识，评价工程实践对生态环境和社会环境可持续性发展的影响。
8、职业规范：具有正确的世界观、人生观和价值观，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工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 身心健康，具有科学、正确的世界观、人生观、价值观，能够不断提高自身的人文社会素养，并履行自己的社会责任；
	8.2 能够理解工程职业道德和规范的重要性和工程师的社会责任，并能在环境工程实践中自觉遵守，自觉履行责任。
9、个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和团队合作能力，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 能够正确理解个人和团队的关系，进行有效沟通，参与团队计划制定，并推动团队计划实施。
	9.2 能够在跨领域、多学科的背景下，很好的融入团队，并在团队中发挥个人的积极作用，推动团队目标的完成。
10、沟通：在人际沟通及交往中具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，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、理解或清晰的表达指令。具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下，就工程	10.1 具备良好的人际交往能力，并具有较好的表达能力、辩论能力、倾听能力。
	10.2 能够通过口头、书面或新媒体等方式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。
	10.3 至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具有国际视野。

问题进行沟通和交流。	
11、项目管理： 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策基本方法，并将其应用于环境工程相关工作中，即作为团队成员或领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。	11.1 具备一定市场经济的知识 ，理解环境工程多学科交叉的特性，掌握环境工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法等方面的知识。 11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于环境工程实践。
12、终身学习： 具有自主学习的意识，终身学习与自我提升的能力，以及能够适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识； 12.2 ，具有终身自主学习和适应发展的能力，能够将自我学习和探索成果应用于实践并体现创新性。

毕业要求支撑培养目标的矩阵，见表 2。

表 2 毕业要求与培养目标实现的矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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	√			
毕业要求 12				√

(二)实现矩阵

环境工程专业人才培养达到毕业要求的实现矩阵见表 3。

表 3 本专业毕业要求指标点分解及支撑课程矩阵

毕业要求	指标分解点	支撑课程
------	-------	------

1、 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和污染控制等环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	1.1 掌握 用于工程问题的表述的数学、物理、化学等自然科学知识，具备解决工程问题的理论基础。	高等数学 IA
		高等数学 IB
		线性代数
		大学物理 IA
		大学物理 IB
		有机化学Ⅲ
		概率论与数理统计
		无机化学Ⅲ
	1.2 掌握 工程基础知识及学科基础知识，正确理解复杂环境问题中涉及的工程原理。	电工与电子技术基础
		流体力学
		工程力学Ⅲ
		环境工程微生物学
		环境工程原理
	1.3 掌握 水、气、固污染控制等环境工程专业知识，综合运用基本原理和方法，分析和解决复杂环境工程问题。	环境分析监测 A
		大气污染控制工程
		水污染控制工程
		固体废物处理与处置
		物理性污染控制工程
2、 问题分析： 能够有效获取、分析相关文献，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表述和分析复杂环境工程问题，并获得实证性有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表述复杂的环境工程问题并找到关键因素。	线性代数
		概率论与数理统计
		高等数学 IA
		高等数学 IB
		大学物理 IA
		大学物理 IB
		电工与电子技术基础
		物理化学Ⅲ
	2.2 能够应用环境工程专业的概念、原理、方法对环境工程问题进行分析、推演其成因。	环境工程原理
		大气污染控制工程
		水污染控制工程
		固体废物处理与处置
		生物加工技术
	2.3 能够运用环境工程专业知识，通过查阅文献，研究分析复杂环境工程问题，形成有效分析结论和解决思路。	物理性污染控制工程
		文献检索
		环境分析监测 B
		环境工程微生物学
		环境化学
3、 设计/开发解决方案： 能够针对受国家政策法规、经济、社会与环境等条件制约下的复杂环境工程问题，设计开发可行的工程技术解决方案以及工艺流程或设备，在设计环节中体现创	3.1 熟悉 水、气、固、物理性污染等环境污染防治的基本原理、常用工艺和处理单元，能够根据环境污染的特征和治理要求合理选择工艺流程或进行设备开发，提出环境工程问题的解决方案；	生物化学基础
		大气污染控制工程
		水污染控制工程
		固体废物处理与处置
		生物加工技术
	3.2 能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环	过程与设备技术
		物理性污染控制工程
		环境工程设计基础
		大气污染控制工程课程设计
		水污染控制工程课程设计

新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	境等因素前提下，对所选取的系统、单元或工艺流程进行初步分析和相应的工程设计；	固体废物处理与处置课程设计
	3.3 能够利用专业的技术和方法，对环境问题解决的效果进行评价，并能够进行设计方案的优化并体现创新意识和资源化理念。	毕业设计（论文）
		环境影响评价
		环境工程设计基础
		环境工程微生物学
		水污染控制工程实验
4、研究：能够运用科学原理并采用科学方法，对复杂环境工程问题展开研究、设计并进行实验，分析与解释数据，对复杂环境问题进行探索与研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够运用科学原理与方法，通过文献研究，调研和分析复杂环境工程问题，并提出研究方案。	固体废物处理与处置
		大气污染控制工程
		水污染控制工程
		固体废物处理与处置
		过程与设备技术
		环境与回收技术基础
	4.2 能够运用自然科学实验的基本原理和方法，进行实验设计、数据分析和总结。	物理性污染控制工程
		管道设计原理
		大学物理实验 IA
		有机化学实验Ⅲ
		无机化学实验Ⅲ
		物理化学实验Ⅲ
	4.3 能够运用环境工程基础实验原理和方法，设计实验方案和流程，对环境工程问题进行实验研究，获得有效的实验数据。	生物化学基础（实验部分）
		环境分析监测实验 A
		环境分析监测实验 B
		环境工程微生物学实验
	4.4 能够运用环境工程专业实验原理和方法，对复杂环境工程问题进行探索和研究，正确分析实验结果，解释实验现象或问题，通过信息综合分析，得出合理有效的结论。	环境工程原理实验
		环境分析监测实验 B
		水污染控制工程实验
		大气污染控制工程实验
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、环境监测工具和信息技术工具，能够对复杂环境工程问题进行预测、模拟、辅助设计与开发并理解其实用范围与局限性。	5.1 能够应用计算机技术解决环境工程问题，包括数据计算、工程制图、模拟软件的使用，并理解其局限性。	计算机思维与程序设计基础
		高级程序设计（C++）
		工程力学Ⅲ
		工程图学Ⅲ
	5.2 能够运用信息技术、仪器分析等手段，对复杂环境工程问题进行检测分析、计算与评价。	计算机思维与程序设计基础
		高级程序设计（C++）
		环境分析监测 A
		环境分析监测 B
		大学物理实验 IA
	5.3 能够从专业角度，对环境工程领域信息技术的应用开发、计算机应用技术的开发、先进仪器设备的开发给出专业建议。	环境工程原理
		环保和回收技术基础
		大气污染控制工程实验
		水污染控制工程实验

		电工与电子技术基础实验
6、工程与社会：在解决环境工程领域的相关问题中，能够基于污染控制技术知识进行合理分析、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、法律以及文化的影响，并理解方案实施应承担的责任。	6.1 熟悉环境工程领域相关的技术规范、标准体系、法律法规和产业政策，能够客观评价环境工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化等综合因素的影响。	思想道德与法治
		环境保护与可持续发展
		形势与政策
		环境生态学
		环境影响评价
	6.2 能够理解从事环境工程领域相关工作所应承担的社会及法律方面的责任。	生产实习
		认识实习
		毕业实习
		大学生职业发展与就业指导
		环境管理与规划
7、环境和可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决复杂环境工程问题的工程技术工作和实践的可持续性和影响。	7.1 理解环境保护与可持续发展的理念，清楚生态文明建设的内涵及其相关的方针、政策和法律、法规。	环境管理与规划
		环境影响评价
		环境生态学
		新中国史
	7.2 能够评价解决复杂环境工程问题的工程实践对生态环境和社会环境可持续性发展的影响。	环境保护与可持续发展
		环境管理与规划
		环境生态学
8、职业规范：具有正确的世界观、人生观和价值观，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工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 身心健康，具有科学、正确的世界观、人生观、价值观，能够不断提高自身的人文社会素养，并履行自己的社会责任；	毕业设计（论文）
		心理健康教育
		马克思主义基本原理
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B
		中国近现代史纲要
	8.2 能够理解工程职业道德和规范的重要性和工程师的社会责任，并能在环境工程实践中自觉遵守，自觉履行责任。	中国传统文化导读
		艺术散步
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B
		形势与政策
		认识实习
9、个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和团队合作能力，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 能够正确理解个人和团队的关系，进行有效沟通，参与团队计划制定，并推动团队计划实施。	劳动通论
		马克思主义基本原理
	9.2 能够在跨领域、多学科的背景下，很好的融入团队，并在团队中发挥个人的积极作用，推动团队目标的完成。	生产实习
		军事理论
		思想道德与法治
10、沟通：在人际沟通及交往中具备良好	10.1 具备良好的人际交往能力，并具有较好的表达能力、	认识实习
		生产实习
		毕业实习
		大学英语基础模块 A
		大学英语拓展模块 A

的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，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、理解或清晰的表达指令。具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下，就工程问题进行沟通和交流。	辩论能力、倾听能力；	德语 I
		德语 II
		德语 III
		德语听说实践 I
		德语听说实践 II
		专业外语及文献阅读
	10.2 能够通过口头、书面或新媒体等方式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；	生产实习
		毕业设计（论文）
		大气污染控制工程课程设计
		水污染控制工程课程设计
		固体废物处理与处置课程设计
	10.3 至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具有国际视野。	大学英语基础模块 B
		大学英语拓展模块 B
		德语拓展 I
		德语拓展 II
		德语拓展 III
		专业外语及文献阅读
		文献检索
11、项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策基本方法，并将其应用于环境工程相关工作中，即作为团队成员或领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。	11.1 具备一定市场经济的知识，理解环境工程多学科交叉的特性，掌握环境工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法等方面的知识。	环境工程设计基础
		项目管理
		能源管理
		工程认知训练
		技术经济
		环境管理与规划
	11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于环境工程实践。	毕业设计（论文）
		大气污染控制工程课程设计
		水污染控制工程课程设计
		固体废物处理与处置课程设计
12、终身学习：具有自主学习的意识，终身学习与自我提升的能力，以及能够适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识；	文献检索
		生产实习
		毕业实习
	12.2，具有终身自主学习和适应发展的能力，能够将自我学习和探索成果应用于实践并体现创新性。	大学英语拓展模块 B
		毕业实习
		毕业设计（论文）

(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

专业课程体系与毕业要求的关联矩阵见表 4 所示。支撑强度根据该课程（或环节）支撑的毕业要求指标点的多寡来确定，课程（或环节）对各项毕业要求的支撑强度分别用“H(高)、M(中)、L(弱)”表示。

表4 专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

教学环节	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	毕业 要求 12
思想道德与法治						M			H			
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H			M	
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论									H			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论									H			
形势与政策 ABCD						M		H				
高等数学 I A I B	H	M										
线性代数	H	H										
概率论与数理统计	H	H										
大学物理 II	H	H										
大学物理实验 I A				H								
大学英语基础模块 A										H		
大学英语基础模块 B										H		
大学英语拓展模块 A										H		
大学英语拓展模块 B										H		H
德语 I II III										H		
德语听说实践 I II										H		
德语拓展 I II III										H		
计算思维与程序设计基础					H							
高级程序设计 (C++)					H							L
军事理论								L	H			
体育 I II III IV								H				
劳动通论								H				
心理健康教育								H				
大学生职业发展与就业指导 AB						H						
环境保护与可持续发展						H	H					
技术经济											H	
项目管理											H	
艺术散步								M				
新中国史							M					
中国传统文化导读								M				
劳动通论								M				
有机化学III	H											
无机化学III	H											
物理化学III	H	H										
工程图学III	H				L							
工程力学III	H				L							
环境工程原理	H	H										
环境分析监测 A		H			H							
环境分析监测 B		H			H							
环境工程微生物学	H	H	M									
大气污染控制工程	H	H	H	H								
水污染控制工程	H	H	H	H								
固体废物处理与处置	H	M	H	M								
流体力学	H											

电工与电子技术基础	H	M										
电工与电子技术基础实验			M		H							
环境化学	H	L	M									
物理性污染控制工程	H	M	H	M								
环境影响评价			H			H	M					
环境管理与规划						H	H				M	
管道设计原理				H								
军事技能训练								M				
工程图学实践			H									
工程训练IV											H	
环境分析监测实验 AB				H								
有机化学实验III				H								
无机化学实验III				H								
物理化学实验III				H								
环境工程微生物学实验				H								
大气污染控制工程课程设计			H							M	H	
大气污染控制工程实验				H	H							
水污染控制工程课程设计			H							M	H	
水污染控制工程实验			H	H	H							
固体废物处理与处置课程设计			H							M	H	
认识实习						H		H	M			
生产实习						H			H	H		L
毕业实习						H			M			M
毕业设计(论文)			H				M			H	H	H
生物化学基础		M										
文献检索		H									H	
专业外语及文献阅读										H		
环境生态学						H	H					
环境工程设计基础			H								H	
环境与回收技术基础							H					
过程与设备技术			M									
生物加工技术			M									
能源管理						M						

四、专业课程体系拓扑图

课程体系拓扑图如图 1 所示。



图 1 环境工程专业课程体系拓扑图

五、专业核心课程

工程基础类课程：高等数学、大学物理、电工与电子技术基础、无机化学、有机化学、物理化学、环境监测分析监测 A、工程图学、工程力学

专业基础类课程：环境工程原理（含实验）、环境工程微生物学、环境监测分析监测 B

专业类课程：水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置（含实验）、环境管理与规划、环境影响评价

工程实践与毕业设计（论文）：水污染控制工程实验、大气污染控制工程实验、环境工程微生物学实验、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课程设计、毕业设计（论文）。

六、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的 176+6+4 学分((其中通识教育课程、专业教育课程和集中实践教学环节总学分之和为 176 学分, 自主学习课程 X 模块至少选修 6 学分, 第二课堂活动 Y 模块至少选修 4 学分), 成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学生学籍管理规定》要求的学生, 可获得环境工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生, 经学校学位评定委员会审查批准, 可授予工学学士学位。

环境工程专业教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
(一)通识教育基础课程																		
思想政治类																		
必修	思想道德与法治	3	48	40			8	Y		3								26
必修	中国近现代史纲要	3	48	40			8	Y	3									26
必修	马克思主义基本原理	3	48	40			8	Y				3						26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	44			4	Y			3							26
必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44			4	Y				3						26
必修	形势与政策 A	0.5	16	16				N	0.5									26
必修	形势与政策 B	0.5	16	16				N		0.5								26
必修	形势与政策 C	0.5	16	16				N			0.5							26
必修	形势与政策 D	0.5	16	16				N				0.5						26
小计		17	304	272			32		3.5	3	3.5	6						26
数学与物理类																		
必修	高等数学 I A	5.5	88	88				Y	5.5									11
必修	高等数学 I B	5.5	88	88				Y		5.5								11
必修	线性代数	2	32	32				Y			2							11
必修	概率论与数理统计	3	48	48				Y				3						11
必修	大学物理 II	4.5	72	72				Y		4.5								11
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30			N		1.5								11
小计		22	358	328	30				5.5	11.5	3.5	3						
说明：根据专业实际情况，选取不同课程																		
外语类																		
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32				Y	2									22
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32				Y		2								22
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32							2							22
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32				Y				2						22
必修	德语 I	2	32	32				N	2									24
必修	德语 II	2	32	32				N		2								24
必修	德语 III	2	32	32				N			2							24
小计		14	244	244					4	4	4	2						
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上																		

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																		
计算机类																		
必修	计算思维与程序设计基础	2	32	16		16		N	2									28
必修	高级程序设计（C++）	3	48	32		16		N		3								28
小计		5	80	48		32			2	3								
军事、体育、劳动教育与国家安全教育类																		
必修	军事理论	1	36	32			4	N	1	1								45
必修	体育 I	1	36	36				N	1									34
必修	体育 II	1	36	36				N		1								34
必修	体育 III	1	36	36				N			1							34
必修	体育 IV	1	36	36				N				1						34
必修	劳动通论	1	32	32					1									Online
必修	当代大学生国家安全教育	1	16	16						1								Online
小计		7	228	224			4		3	3	1	1						
心理、职业与创业教育类																		
必修	心理健康教育	1	36	36				N		1								45
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18				N		0.5								45
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18				N				0.5						45
必修	创业基础	1	36	36				N		1								45
小计		3	108	108					2	2.5		0.5						
(二)通识教育必选课程（公共艺术课程及“四史”课程）																		
必修	中国传统文化导读	1	16	16				N		1								15
必修	新中国史	1	16	16				N	1									26
必修	艺术散步	1	16	16				N	1									23
小计		3	48	48					2	2	3	1						
(三)通识教育限选课程																		
限选	环境保护与可持续发展	1	16	16				N				1						13
限选	技术经济	1	16	16				N			1							17
限选	项目管理	1	16	16				N			1							17
小计		3	48	48														
(四)通识教育任选课程																		
任选	文史经典与文化遗产类	2	32															
任选	人文修养与艺术审美类	2	32															
任选	哲学智慧与批判思维类	2	32															
任选	文明发展与国际视野类	2	32															
任选	社会进步与当代中国类	2	32															
任选	科学探索与技术创新类	2	32															
任选	生态环境与幸福生活类	2	32															
任选	逻辑思维与数学方法类	2	32															
小计		4	64															
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分（学生选）。具体课程参考每学期的选课手册。																		
合计																		

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
(一)学科基础课程																		
必修	习近平新时代中国特色社会主义思想课程-习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	16	16							2							
必修	电工与电子技术基础	3	48	48				Y					3					14
必修	电工与电子技术基础实验	1	20				20	N					1					14
必修	工程力学Ⅲ	3.5	56	52			4	Y			3.5							12
必修	无机化学Ⅲ	3.5	56	56				Y		3.5								15
必修	无机化学实验Ⅲ	1	20				20	N		1								15
必修	有机化学Ⅲ	3.5	56	56				Y			3.5							15
必修	有机化学实验Ⅲ	1	20				20	N			1							15
必修	物理化学Ⅲ	4	64	64				Y				4						15
必修	物理化学实验Ⅲ	1	20				20	N				1						15
必修	工程图学Ⅲ	4	64	64				Y	4									12
合计		26.5	440	356			84		4	5.5	8	12	15					
(二)专业基础课程																		
必修	专业导论课	1	16	16				N	1									13
必修	流体力学	3.5	56	52	4			Y				3.5						13
必修	环境工程原理	4	66	56	10			Y					4					13
必修	环境分析监测 A	2.5	40	40				Y				2.5						13
必修	环境分析监测实验 A	1	20		20			N				1						13
必修	环境分析监测 B	2	32	32				Y					2					13
必修	环境分析监测实验 B	1	20		20			N					1					13
必修	环境工程微生物学	3	48	48				Y					3					13
必修	环境工程微生物学实验	1	20		20			N					1					13
合计		19	318	244	74				1			7	11	0	0			
(三)专业课程																		
必修	大气污染控制工程实验	1	20		20			N						1				13
必修	大气污染控制工程	3.5	56	56				Y					3.5					13
必修	水污染控制工程	3.5	56	56				Y					3.5					13
必修	水污染控制工程实验	1	20		20			N					1					13
必修	固体废物处理与处置	2.5	42	32	10			Y							2			13
必修	环境与回收技术基础	2	32	32				Y						2				24
必修	过程与设备技术	2	32	32				Y						2				24
必修	生物加工技术	2	32	32				Y								2		24
必修	物理性污染控制工程	2	32	28	4			Y							2			13
必修	环境影响评价	2	32	32				Y					2					13
必修	环境管理与规划	2	32	32				Y							2			13
限选	环境生态学	2	32	32				N					2					13
限选	环境工程设计基础	1	16	16				N							2			13
任选	能源管理	2	32	32				N					2					24
任选	土壤修复工程与技术	1	16	16				N							1			13
任选	粉尘处理新技术	1	16	16				N							1			13
任选	烟气脱硫脱硝技术	1	16	16				N							1			13
任选	水泵与水泵站	1	16	16				N							1			13
任选	废水处理新技术	1	16	16				N							1			13

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
任选	清洁发展机制	1	16	16				N								1		13
任选	环境工程土建概论	1	16	16				N								1		13
任选	环保设备及仪表	2	32	32				N								2		13
合计		26.5	434	380	54							2.5	2	2	9			
	说明：必修 23.5 学分，选修至少 3 学分。																	

三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								学期 第一年
									第一年		第二年		第三年		第四年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	军事技能训练	1	2	16				N	1								35
必修	工程图学实践	1	1	16				N	1								12
限选	德语听说实践 I	2	2	64				N	4								24
限选	德语听说实践 II	2	2	64				N		4							24
必修	工程认知训练	1	1	16				N		1							38
必修	大气污染控制工程课程设计	2	2	32				N						2			13
必修	水污染控制工程课程设计	2	2	32				N						2			13
必修	固体废物处理与处置课程设计	2	2	32				N							2		13
必修	认识实习	2	2	32				N				2					13
必修	生产实习	3	3	72				N							3		13
必修	毕业实习	2	2	32				N								1	13
必修	毕业设计(论文)	7	14	112				N								7	13
合计		27	31	392					2	1		2		4	5	8	

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								学期 第一年
									第一年		第二年		第三年		第四年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
限选	德语拓展 I	1	36	36													24
限选	德语拓展 II	1	36	36													24
任选	德语拓展 III	1	36	36													24
限选	专业综合实验	1	20		20			N							1		13
限选	文献检索	1	16	8		8		N						1			13
限选	专业外语及文献阅读	1	16	16				N							1		13
限选	环境化学	2	32	32				N					2				13
限选	生物化学基础	2.5	40	30	10			N				2					13
任选	管道设计原理	1.5	24	24				N						1			13
任选	专业开放试验	1	20		20			N							1		13
任选	膜分离技术	1	16	16				N							1		13
任选	固体废物分选与资源化工程	1	16	16				N							1		13
任选	水资源开发利用及现状	1	16	16				N							1		13
任选	恶臭及 VOC 气体处理技术进展	1	16	16				N						1			13
任选	雾霾的形成机制及控制进展	1	16	16				N						1			13
合计		6	96	56	40									4	7		
	说明：除德语课程外，至少选修 6 学分。																

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——理想信念	1	16				16										
任选	第二课堂——学术科技	1	16				16										
任选	第二课堂——实践服务	1	16				16										
任选	第二课堂——体育素质	1	16				16										
任选	第二课堂——文化艺术	1	16				16										
任选	第二课堂——社会工作	1	16				16										
合计		4	96				96										
说明：至少选修 4 学分。																	

六、环境工程专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类和专业类课程	人文社会科学类通识教育课程	工程实践与毕业设计(论文)	
占总学分比例% (引进课程除外)	25.6	38.8	21.2	20.7	
课程类别			课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分数	通识教育课程必修课内教学学分		必修	70	37.6
	通识教育课程必修课内实验学分		必修	0	
	专业教育课程必修课内教学学分		必修	62.5	37.1
	专业教育课程必修课内实验学分		必修	6.5	
	小计			139	74.7
选修课程学分数	专业教育课程选修课内教学学分		选修	3	1.6
	专业教育课程选修课内实验学分		选修	0	
	通识教育课程选修课程学分		选修	7	3.8
	小计			10	5.4
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	27.0	14.5
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6.0	3.2
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数		选修	4.0	2.2
合计				186	100
课程类别			课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	2088	62.9
	必修课程课内实验学时数		必修	782	23.6
	小计			2870	86.5
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	290	8.7
	选修课程课内实验学时数		选修	158	4.8
	小计			448	13.5
合计				3318	100
累计实践教学学时数 (含实验、实习、实训等各类实践教学环节)				940	28.3