

环境工程专业 2018 级人才培养方案

一、专业基本信息

学院：能源与环境工程学院

专业名称：环境工程

学科门类：工学

专业类别：环境科学与工程

学制：四年

授予学位：工学学士

二、专业培养目标

本专业的主要学习内容包括水、气、声和固体废物污染防治等方面的知识和技术、环境规划和管理、环境评价、试验研究与工程设计及环境系统运行管理等方面的知识并使学生获得工程师基本能力训练。培养德、智、体、美全面发展，适应市场经济需要，具有可持续发展理念、创新意识、创业精神、实践能力、专业知识和工程技术及管理才能的环境工程领域高级人才。学生毕业后，能够在环保部门、政府规划部门、管理部门、环保研究和设计单位、工矿企业、大、中专院校等单位从事环境保护与污染治理方面的规划、设计、施工、监测、管理、咨询、教育和研究等工作。

三、专业培养要求及实现矩阵

(一) 毕业要求

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、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。具有扎实的自然科学基础知识、具有宽厚坚实的环境工程理论基础知识和专业知识，主要包括：环境污染控制和污染物处理方法的基本理论；水、气、声、固体废物等的污染防治与处理技术、环境监测、环境管理与规划及环境评价等知识。

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工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。具有拟订环境治理方案进行环境治理工程的工艺设计能力；具有污染物分析、监测、调查和环境质量评价的能力。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。具有较强的现代工程工具和信息技术工具应用能力，具备本专业所必需的计算、实验、测试及工程评价等基本技能。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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工程问题的专业工程实践对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。具有正确的价值观，具备良好的职业道德和职业发展规划，对工作能够尽职尽责，具有高尚的道德标准并勇于承担责任

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。具有较强的沟通交流能力、团队领导能力和合作精神。

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。

11. 管理：具有较强的项目管理能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有较强的环境工程专业设计、科研、开发及组织管理能力。具有较强的综合环境管理、规划能力。

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。具有较强自学能力、创新意识和较高的综合素质。

(二) 实现矩阵

环境工程专业培养实现矩阵见表 1。

表 1 环境工程培养实现矩阵

毕业要求	实现环节或途径
工程知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过高等数学、线性代数、物理等课程，为专业学习奠定必要的知识、方法和思维基础； 2. 通过环境管理及环保法律、清洁生产、形式与政策课程，使学生在工艺设计时全面考虑工艺的合理性、经济性、合法性； 3. 通过英语和计算机课程，提高学生的英语及计算机的工程应用技术与能力。 4. 通过无机化学、有机化学、物理化学等基础化学课程，使学生掌握化学的基本理论、基本反应，为专业的学习打下基础； 5. 通过工程力学、工程图学和电工电子技术课程，掌握工程设计及电机技术的基本理论； 6. 通过流体力学、环境监测、环境工程原理，环境工程微生物学、生物化学基础，掌握基本专业基础。 7. 通过专业基础课及专业课，工程流体力学、环境工程原理、工程制图、电工与电子技术、环境工程微生物学、环境生物化学基础等专业基础理论知识和水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、环境监测、环境影响及评价、环境规划与管理、环境工程设计基础、环境生态学、管道工程原理、环境噪声控制工程、文献检索、专业外语等，提高专业素养。 8. 通过专业知识的系统学习及融会贯通，获取解决复杂工程问题的能力。
问题分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过高等数学、线性代数、物理等课程，为专业学习奠定必要的知识、方法和思维基础。 2. 通过大学英语读写、大学英语听说、大学英语拓展系列课程、专业外语等多种手段提高英语水平。通过大学计算思维、计算机程序设计等课程及上机课程提高计算机应用水平。提供解决问题的有利工具与方法。 3. 以英语及计算机应用能力为基础，以专业基础课及专业课获取的知识为支撑，通过文献检索、自主学习课程等培养学生学术学习与沟通的能力，分析复杂的工程问题并得到结论。
设计/开发解决方案	<p>通过大气污染控制工程课程设计、水污染控制工程课程设计、固体废弃物处理技术课程设计等课程设计、毕业设计（论文）、生产实习、毕业实习等实践环节以及环境工程设计基</p>

思想道德修养与法律基础	L	L	L	L	L	H	L	H	H	H	M	L
中国近现代史纲要	L	L	L	L	L	M	L	M	H	H	M	L
马克思主义基本原理概论	L	L	L	L	L	M	L	M	H	H	M	L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B	L	L	L	L	L	M	L	M	H	H	M	L
形势与政策 A/B/C/D	L	L	L	L	L	H	L	M	H	H	M	L
大学英语基础模块 A/B	L	L	L	M	M	L	L	L	H	H	L	H
大学英语拓展模块 A/B	L	L	L	M	M	L	L	L	H	H	L	H
高等数学 I A/B	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	M	L
线性代数	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	M	L
概率论与数理统计	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	M	L
大学物理 I A/B	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	M
大学物理实验 I A/B	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	H
军事理论	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L
体育 I / II / III / IV	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L
环境保护与可持续发展	H	H	H	M	M	H	H	H	L	L	H	M
技术经济	L	L	H	L	L	M	L	L	L	L	H	M
项目管理	M	L	M	L	L	M	M	H	H	H	H	L
工程概论	H	L	M	L	L	M	M	H	H	H	H	L
有机化学III	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H
有机化学实验III	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H

无机化学Ⅲ	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H
无机化学实验Ⅲ	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H
物理化学Ⅲ	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H
物理化学实验Ⅲ	H	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L	H
工程图学Ⅲ	M	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L	M
电工与电子技术基础	M	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	M
电工与电子技术基础实验	M	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L	M
工程力学Ⅲ	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M
环境工程原理	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M
生物化学基础	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M
环境工程微生物学	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M
环境分析监测 A	M	L	H	L	M	L	L	L	L	L	L	M
环境分析监测 B	M	L	H	L	M	L	L	L	L	L	L	M
流体力学	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M
环境工程微生物学实验	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	H
环境分析监测实验 A	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	H
环境分析监测实验 B	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	H
专业导论课	H	H	H	H	L	M	H	L	L	L	L	H
大气污染控制工程	H	H	H	H	M	M	H	L	L	L	L	M
水污染控制工程	H	H	H	H	M	M	H	L	L	L	L	M
固体废弃物处理技术	H	H	H	H	M	M	H	L	L	L	L	M
环境管理与规划	H	H	H	H	M	H	H	L	L	L	L	M

环境影响与评价	H	H	H	H	M	H	H	L	L	L	L	M
大气污染控制工程实验	H	H	H	H	H	M	H	L	L	L	L	H
水污染控制工程实验	H	H	H	H	H	M	H	L	L	L	L	H
固体废弃物处理技术实验	H	H	H	H	H	M	H	L	L	L	L	H
环境工程设计基础	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
专业英语	M	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
专业文献检索阅读	M	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	H
环境化学	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	H
工程图学实践	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	H
工程训练IV	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	H
毕业设计(论文)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
大气污染控制工程课程设计	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
水污染控制工程课程设计	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
固体废弃物处理技术课程设计	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
专业认识实习	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
专业生产实习	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
毕业实习	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
新生研讨课	H	H	H	H	H	M	H	L	L	L	L	H
管道设计原理	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H
环境生态学	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	M
环境噪声控制工程	H	H	H	H	M	M	H	L	L	L	L	M

四、专业课程体系拓扑图

环境工程专业课程体系拓扑图如图 1 所示。

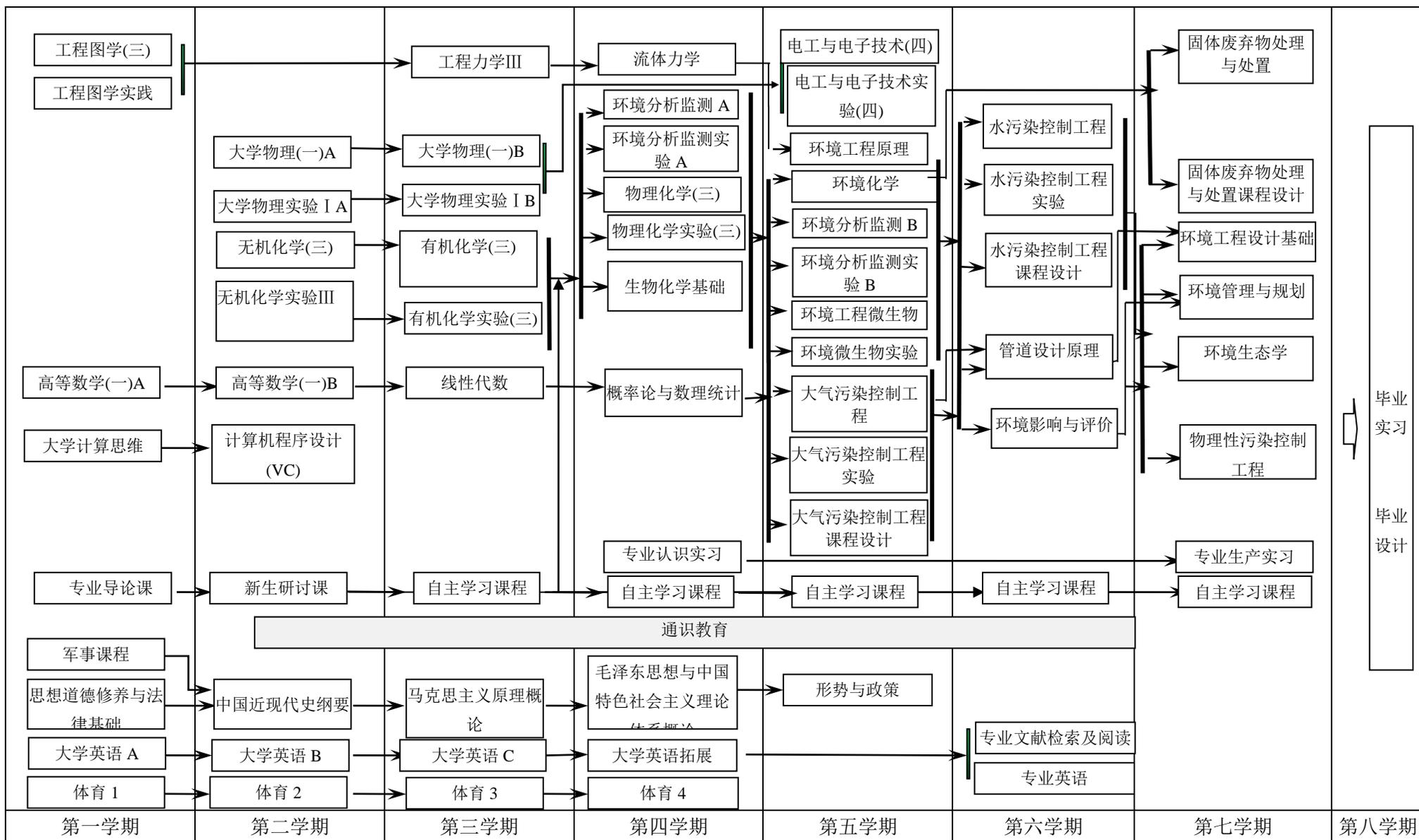


图 1 环境工程专业课程体系拓扑图

五、专业核心课程

环境工程原理、流体力学、环境工程微生物学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理技术、环境管理与规划、环境影响与评价。

六、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的 170 学分(含第二课堂 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 2018 级教学进程安排表

一、公共基础课程

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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	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概论	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 A/B	5	80	72	8		Y				2	3			26	
必修	形势与政策 A/B/C/D	2	72	72			N	2	2	2	2	2	2	2	26	
小计		16	296	264	32			5	5	5	2	4	5	2	2	
英语																
必修	大学英语基础模块 A/B	4	64	64			Y	2	2						22	
必修	大学英语拓展模块 A/B	4	64	64			Y			2	2				22	
小计		8	128	128				2	2	2	2					
数理																
必修	高等数学 I A/B	11	176	176			Y	6	6						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 I A/B	7	112	112			Y		4	4					11	
必修	大学物理实验 I A/B	3	60		60		N		2	2					11	
小计		26	428	368	60			6	12	8	3					
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1							28	
必修	计算机程序设计 (VC)	4	64	32		32	N		4						28	
小计		5	84	42		42		1	4							
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	2	2						45	
必修	体育 I / II / III / IV	4	144	144			N	2	2	2	2				34	
小计		5	180	176				4	4	2	2					
心理与职业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N	4							45	
必修	职业发展与就业指导	1	36	36			N	2			2		2		45	
小计		2	72	72				6			2		2			
核心通识教育																
必修	环境保护与可持续发展	1	16	16			N			2					13	
必修	技术经济	1	16	16			N		2						17	
必修	项目管理	1	16	16			N			2					17	
必修	管理沟通	1	16	16			N			2					17	
小计		4	64	64					2	6						
说明：核心通识教育课程至少选修 4 学分																
合计		66	1252	1114	96	42		24	29	21	13	4	7	2	2	

二、学科与专业基础课程

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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
必修	有机化学III	4	64	64			Y			4					15	
必修	有机化学实验III	1	20		20		N			1					15	
必修	无机化学III	4	64	64			Y		4						15	
必修	无机化学实验III	1	20		20		N		1						15	

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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
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
必修	电工与电子技术基础	3	48	48			Y					4				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			4						12
必修	环境工程原理	4	64	56	8		Y					4				13
必修	环境工程微生物学	3	48	48			Y					3				13
必修	环境分析监测 A	2.5	40	40			Y				2					13
必修	环境分析监测 B	2	32	32			Y					2				13
必修	流体力学	4	64	60	4		Y				4					13
必修	环境工程微生物学实验	1	20		20		N					2				13
必修	环境分析监测实验 A	1	20		20		N				2					13
必修	环境分析监测实验 B	1	20		20		N					2				13
必修	环境化学	2	32	32			N					2				13
合计		47	780	624	156			4	5	9	13	20				

三、专业课程

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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
专业必修课程																
必修	专业导论课	1	16	16			N	2								
必修	大气污染控制工程	3.5	56	56			Y				4			13		
必修	水污染控制工程	3.5	56	56			Y					4		13		
必修	固体废弃物处理与处置	2.5	40	32	8		Y						2	13		
必修	环境管理与规划	2	32	32			Y						2	13		
必修	环境影响与评价	2	32	32			Y					2		13		
必修	大气污染控制工程实验	1	20		20		N				2			13		
必修	水污染控制工程实验	1	20		20		N					2		13		
必修	物理性污染控制工程	2	32	32			Y						2	13		
必修	环境工程设计基础	1	16	16			N							13		
小计		19.5	320	272	48			2				6	8	6		
专业选修课程																
选修	环境生态学	2	32	32			N						2	13		
选修	生物化学基础	2.5	40	32	8		N			2				13		
选修	专业英语	1	16	16			N					2		13		
选修	清洁生产	1	16	16			N						2	13		
选修	废气脱硫脱硝的控制技术与进展	1	16	16			N						1	13		
选修	微细粉尘处理新技术	1	16	16			N						1	13		
选修	环境土壤学	2	32	32			N						2	13		
选修	水处理技术新进展	1	16	16			N							13		
选修	水泵与水泵站	2	32	32			N						2	13		
选修	土建概论	2	32	32			N						2	13		
小计		5.5	88	76	8					2		2	12			
说明：专业选修课程至少选修 5.5 学分																
合计		5.5	80	80												

四、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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
必修	军事技能训练	1	2				N								45	
必修	工程图学实践	1	1				N	20							12	
必修	工程训练IV	1	1				N		20						38	
必修	毕业设计(论文)	7	14				N							20	13	
必修	大气污染控制工程课程设计	2	2				N				20				13	
必修	水污染控制工程课程设计	2	2				N					20			13	
必修	固体废弃物处理与处置课程设计	2	2				N						20		13	
必修	专业认识实习	2	2				N			20					13	
必修	专业生产实习	2	2				N						20		13	
必修	毕业实习	2	2				N							20	13	
合计		22	30													

五、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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
创新与专业拓展类课程(院开设)																
任选	新生研讨课	1	16	16			N		2						13	
任选	管道设计原理	1.5	24	24			N					2			13	
任选	专业文献检索及阅读	1	20	12	8		N					2			13	
任选	专业综合试验	2	40		40		N						2		13	
任选	专业开放试验	2	40		40										13	
任选	雾霾的形成机制及控制进展	1	16	16			N					1			13	
任选	固体废物分选与资源化工程	2	32	32			N						2		13	
任选	清洁发展机制	1	16	16			N						2		13	
任选	水资源开发利用及现状	1	16	16			N						2		13	
任选	恶臭及 VOC 气体处理技术进展	1	16	16			N					2			13	
任选	生物技术在环境工程中的应用新进展	1	16	16			N						2		13	
小计		6	96	96	38											
通识教育选修课程(校管课)																
任选	创新与专业拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册 跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：自主学习模块课程至少选修 6 学分，其中创新与专业拓展类课程至少选修 4 学分																

六、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	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															
任选	第二课堂——信仰责任															
任选	第二课堂——文化体育															
合计																
说明：第二课堂活动至少选修 4 学分																

七、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%	18.2	54.1	26.5	22.4	
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	公共基础课程课内教学学分		必修	58.7	38.8
	公共基础课程课内实验学分		必修	7.3	
	学科与专业基础课程课内教学学分		必修	39	27.6
	学科与专业基础课程课内实验学分		必修	8	
	专业必修课程课内教学学分		必修	17	11.5
	专业必修课程课内实验学分		必修	2.5	
小计			134.5	77.9	
选修课程学分数	专业选修课程课内教学学分		选修	5	3.3
	专业选修课程课内实验学分		选修	0.5	
	通识教育选修课程学分		选修	6	3.5
	小计			11.5	6.8
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	22	12.9
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	2.4
合计				170	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	2010	
	必修课程课内实验学时数		必修	56	
	小计			3523	
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	80	
	选修课程课内实验学时数		选修	8	
	通识教育选修课程学时数		选修	96	
	小计			184	
合计					