

# 环境工程专业培养方案

专业代码： 082502                      学历： 本科                      授予学位： 工学学士

标准学制： 全日制 4 年              适用年级：                      2018-2021 级

## 一、培养目标

本专业培养适应地方生态环境保护、经济发展和建设行业发展需要，德智体美全面发展，掌握环境工程学科的基本理论、基础知识和基本技能，经过工程师训练，在水污染、大气污染、固体废物污染及噪声污染治理设施的设计、施工、管理和环境监测、环境影响评价、环境规划与管理等方面具有扎实专业基础知识及基本技能，具有良好的人文社会科学素养和健康的身心素质，具备高度的社会责任感和良好的职业道德，具有自主学习、终身学习及适应发展的能力，具备较强的环境工程实践能力，在环保、市政、建筑、能源等领域具备规划、设计、施工、运营、管理等相关工作的能力，有创新意识和国际视野的研究应用型高级工程技术人才。

学生毕业 5 年后，应能够达到以下目标：

**目标 1：**德智体美全面发展，具有较好的人文社会科学素养、健康的身心素质、较强的社会责任感、良好的工程职业道德；

**目标 2：**具备较强的团队精神、国际视野和管理能力；具有终身学习意识和自主学习能力，不断拓展自己的知识结构并适应环境发展的能力。

**目标 3：**具备从事工程工作所需的相关自然科学、管理科学知识，掌握相关的工程基础知识；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本能力；

**目标 4：**掌握本专业的前沿发展现状和趋势；能熟练掌握本专业或相关行业有关标准、规范及法律法规；具备环境污染控制技术开发及治理工程设计、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理等方面的解决复杂环境工程问题的综合专业技能；

**目标 5：**具有创新精神和进行新产品、新工艺、新技术和新设备研究、开发和设计的能力。

## 二、毕业要求

本专业制定的毕业要求及其分解的指标点具体内容如下：

**毕业要求 1-工程知识：**具备从事环境工程所需的数学、物理、化学等自然科学、环境工程基础和专业知识，并能将其用于解决污染治理工程的设计、运行和管理以及环境影响评价等复杂环境工程问题：

(1) 掌握数学、物理等基础知识，并能够将微积分、线性代数、概率统计及物理知识用于分析和解决环境工程问题；

(2) 能够将化学等自然科学知识的原理和方法用于识别环境污染问题；

(3) 能够将微生物、化工原理等环境工程基础知识用于环境污染问题及治理方案分析；

(4) 能够将水、气、固及物理性污染控制等环境工程专业知识用于解决复杂环境污染控制中的工程问题。

**毕业要求 2-问题分析：**能够应用数学、自然科学和环境工程的基本原理和专业知识，通过查阅文献，对复杂环境工程问题进行识别、表达及分析，并获得有效结论的能力：

(1) 能够运用数学、自然科学和环境工程的基本原理和相关知识，识别、判断复杂环境工程问题；

(2) 能运用基本原理、通过查找文献，正确表达环境工程问题的解决方案，并证实解决复杂环境工程问题方案的合理性。

**毕业要求 3-设计/开发解决方案：**能够针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足污染防治要求的环境治理工艺流程与处理单元，并能够在设计中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素：

(1) 能够根据环境污染的特征和防治要求提出复杂环境工程问题的解决方案；

(2) 能够对所提技术方案及工艺流程的可行性进行初步分析与论证；

(3) 能够进行污染治理工艺系统及处理单元的设计，并在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，且体现创新意识，进而优化设计方案。

**毕业要求 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：

(1) 能够将实验研究的基本方法用于分析研究对象的基本特征；

(2) 能够结合环境工程原理，运用环境工程技术和手段，设计针对复杂环境工程问题的研究方案；

(3) 能够考虑复杂环境工程问题中涉及的影响因素，对研究数据进行分析、整理，并通过信息关联与综合得到合理有效结论。

**毕业要求 5-使用现代工具：**能够针对复杂环境工程问题，开发、选择与使用恰当的环境工程专业领域相关的计算机辅助设计、计算机模拟仿真技术、现代信息工具与技术，熟练使用现代分析检测仪器，具备预测与模拟复杂环境工程问题的能力，并能够理解其局限性：

(1) 能够基于复杂环境工程问题的技术背景，选择、使用和开发恰当的计算机语言程序、计算机辅助设计软件等现代工具以及专业共享资源；

(2) 能够运用现代信息技术，对环境污染过程和环境工程工艺进行建模、模拟、预测和评价，并能够理解模型的适用范围与局限性。

**毕业要求 6-工程与社会：**能够基于环境工程相关背景知识，在解决复杂环境工程问题的同时，分析、评价解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任：

(1) 具有环境工程实习和实践经历，有较强的工程与社会意识；

(2) 熟悉环境工程领域相关的技术规范、法律法规和产业政策，能够客观评价环境工程项目的实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

**毕业要求 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工程实践对环境、社会可持续发展的影响：

(1) 了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

(2) 在生产、运行、维护相关环节中能够正确理解并评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**毕业要求 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：

(1) 具有科学的世界观、正确的人生观、价值观和爱国精神，具有人文社会科学素养和社会责任感；

(2) 具有负责任的职业行为规范意识，能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。

**毕业要求 9-个人和团队：**具有在科学研究、工程设计与实施的多学科背景团队中团结互助的合作精神、一定的组织管理协调能力及在工作中对不同角色的适应能力：

(1) 能在多学科背景下的团队合作中承担自己的角色，听取不同意见，具有一定的组织管理能力，能够综合团队成员的建议，并进行合理决策；

(2) 具有较强的团队协作与人际交往能力，能同其他成员进行有效交流，并妥善处理组织内外关系。

**毕业要求 10-沟通：**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，并能就复杂环境工程问题与业界同行和社会公众有效沟通和交流；具有一定的国际化视野和跨文化背景下沟通和交流能力：

(1) 能够运用环境专业术语就环境工程问题进行有效交流与沟通；

(2) 能规范撰写环境工程方面的报告和设计文稿；

(3) 能够运用外语了解专业及其相关领域的国际发展动态，能够在跨文化

背景下进行沟通和交流。

**毕业要求 11-项目管理:**理解与掌握环境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:

- (1) 理解并掌握环境工程实践涉及的工程管理原理与经济决策方法;
- (2) 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用到环境工程的设计和管理。

**毕业要求 12-终身学习:**具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习、自我提高和适应发展的能力。

- (1) 对自我探索和学习的必要性有正确的认识,具有自主学习和终身学习意识;
- (2) 掌握自主学习的方法和拓展知识、提高能力的途径,具备为适应发展而自我提高的能力。

### **三、主干学科与专业核心课程**

#### **1、主干学科**

环境科学与工程

#### **2、专业核心课程**

环境微生物学、环境监测、环境工程原理、环境质量评价、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制工程、环境规划与管理。

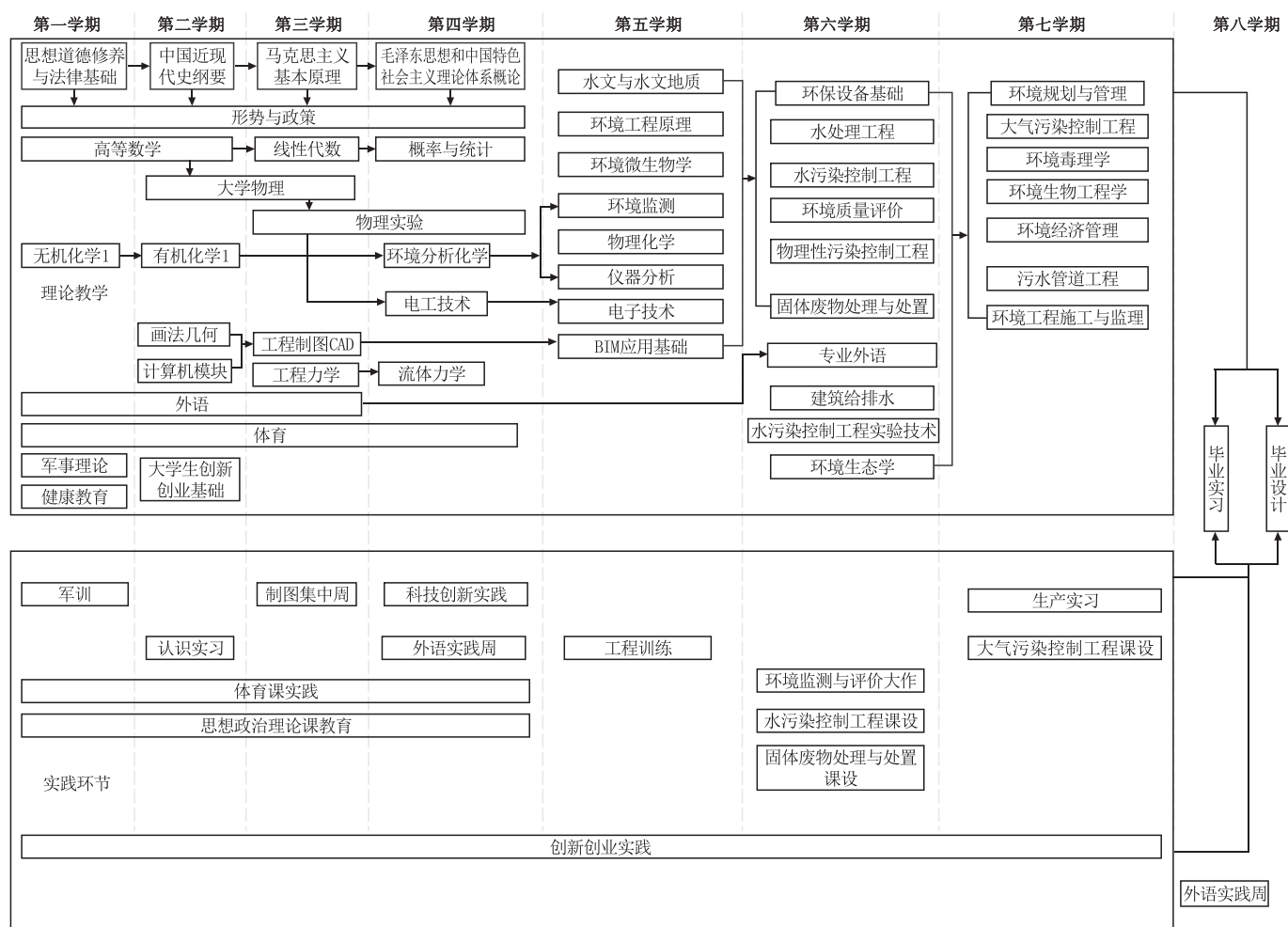
# 四、2018版本本科专业人才培养方案指导性教学计划表

## 1.学时学分分布表

课程类别	课程总学时	占总学时百分比	学分数	必修课			限选课			任选课		
				学时	占总学时百分比	学分	学时	占总学时百分比	学分	学时	占总学时百分比	学分
通识类课程 (ABTJ)	1176	55.06%	70.5	1080	50.56%	64.5				96	4.49%	6.0
人文社科类通识课程 (A)	440	20.60%	27.5	440	20.60%	27.5				80	3.75%	5.0
数学、自然科学通识课程 (B)	480	22.47%	30.0	480	22.47%	30.0						
专业基础课 (C)	520	24.34%	32.5	448	20.97%	28.0	72	3.37%	4.5	96	4.49%	6.0
专业 课 (D)	440	20.58%	27.5	160	7.49%	10.0	184	8.61%	11.5			
总 计	2136	100.00%	130.5	1688	79.03%	102.5	256	11.99%	16	192	8.99%	12

A 人文社科类通识课程；B 数学、自然科学通识课程；T 体育类通识类课程 J 计算机类通识课程 C 学科、专业基础课 D 专业课

## 2.课程关系图



3. 必修课计划表

课程性质	课程类别	课程名称	总学分	总学时	总学时分配				考核方式		学期课内周学时数分配								
					讲课	实验	上机	课外	考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
		15	15	16	15	16	13	13											
必修课	A	思想道德修养与法律基础	2.5	40	36			4		1	2.5								
	A	中国近现代史纲要	2.5	40	36			4		2		2.5							
	A	马克思主义基本原理	2.5	40	36			4	3				2.5						
	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	72	68			4	4					4.5					
	A	形势与政策	2.0	32	32					1-4	0.5	0.5	0.5	0.5					
	A	军事理论	1.5	24	12			12		1	1.5								
	A	健康教育	1.0	16	8			8		1	1.0								
	A	外语	10.0	160	160				1-3		4.0	3.0	3.0						
	A	大学生创新创业基础	1.0	16	16					2		1.0							
	T	体育	3.0	96	96					1-4	1.5	1.5	1.5	1.5					
	B	文献检索	1.0	16	16					5									
	J	C语言	3.0	48	32		16		2			3.0							
	B	高等数学1	10.0	160	160				1-2		5.0	5.0							
	B	线性代数1	2.0	32	32				3				2.0						
	B	概率与统计	2.5	40	40				4					2.5					
	B	大学物理2	5.5	88	88				2-3			3.0	2.5						
	B	物理实验	3.0	48		48				3-4			2.0	1.0					
	B	无机化学1	3.5	56	40	16			1		3.5								
	B	有机化学1	3.5	56	40	16				2		3.5							
	C	画法几何1	2.0	32	32				2			2.0							
	C	工程制图与CAD1	2.0	32	24		8			3			2.0						
	C	工程力学	3.5	56	56				3				4.0						
	C	电工技术1	2.0	32	24	8				4				2.0					
	C	电子技术1	2.0	32	24	8			5						2.0				
	C	流体力学	3.0	48	40	8			4					4*10					
	C	环境分析化学	3.0	48	32	16			4					4*8					
	C	物理化学	3.0	48	40	8			5						4*10				
	C	环境微生物学	3.0	48	32	16			5						4*8				
	C	专业外语	2.0	32	32					6						4*8			
	C	环境监测	2.5	40	32	8				5					4*8				
	D	环境工程原理	3.5	56	48	8			5						4*12				
	D	大气污染控制工程	3.0	48	40	8			7								4*10		
D	水污染控制工程	3.5	56	48	8			6							4*12				
合计			102.5	1688	1452	176	24	36	/	/									
选修课	专业限选课最低任选要求		16.0	256	228	20	8	36											
	专业任选课最低任选要求		6.0	96															
	全校任选课最低任选要求		6.0	96															
课程教学学分、学时总计			130.5	2136															

4. 选修课计划表

课程性质	课程类别	课程序号	课程名称	总学分	总学时	总学时分配				考核方式		学期课内周学时数分布								
						讲课	实验	上机	课外	考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
												1	2	3	4	5	6	7	8	
												15	15	16	15	16	13	13		
专业限选课	C	1	水文与水文地质学	2.5	40	40					5					4*10				
	D	2	环境规划与管理	2.5	40	32		8		7								4*8		
	D	3	环境质量评价	2.5	40	40				6						4*10				
	C	4	水处理工程	2.0	32	32					6					4*8				
	D	5	环保设备基础	2.0	32	28	4			6						4*7				
	D	6	固体废物处理与处置	2.5	40	32	8			6						4*8				
	D	7	物理性污染控制工程	2.0	32	24	8				6					4*6				
	小 计				16	256	228	20	8											
最低限选要求				16	256	228	20	8												
专业任选课	C	1	仪器分析	1.5	24	24					5					4*6				
	C	2	BIM应用基础2	1.5	24	8		16			5					2*4				
	D	3	建筑给排水	1.5	24	24					6					4*6				
	D	4	水污染控制工程实验技术	1.5	24	24					6					4*6				
	D	5	污水管道工程	1.5	24	24					7							4*6		
	D	6	环境经济管理	1.5	24	24					7							4*6		
	D	7	环境工程施工与监理	1.5	24	24					7							4*6		
	D	8	环境生态学	1.5	24	24					6					4*6				
	D	9	环境生物工程学	1.5	24	24					7							4*6		
	D	10	建筑环境学	1.5	24	24					7							4*6		
	D	11	环境毒理学	1.5	24	24					7							4*6		
	小 计				16.5	264	248		16											
最低任选要求				6.0	96															
全校任选课	1	艺术类		2.0	32															
	2	体育类		1.0	16															
	3	经管法规和其它		3.0	48															
	最低任选要求				6	96														

5. 实践教学计划表

课程类别	课程序号	课程名称	学分数	周数	学期周数分配								
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
					1	2	3	4	5	6	7	8	
实践环节	1	入学及毕业教育	2.0	1(1)	(1)								1
	2	军训	2.0	2	2								
	3	思想政治理论课教育	2.0	(2)	1-4学期分散进行								
	4	创新创业实践	2.0	(2)	1-8学期分散进行								
	5	体育课实践	1.0	1	1-4学期分散进行								
	6	外语实践周	2.0	(2)				(1)					(1)
	7	工程训练	1.0	1					1				
	8	环境监测与评价大作业	1.0	1						1			
	9	水污染控制工程课程设计	2.0	2						2			
	10	固体废物处理与处置课程设计	1.0	1						1			
	11	大气污染控制工程课程设计	2.0	2							2		
	12	制图集中周	1.0	1			1						
	13	认识实习	2.0	2		2							
	14	科技创新实践	2.0	2				2					
	15	生产实习	3.0	3							3		
	16	毕业实习	2.0	2									2
	17	毕业设计	15.0	15									15
合 计			43.0	44.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	4.0	5.0	18.0	
毕业总学分			173.5		毕业总学时				2136学时/44周				



## 6.教学进程计划表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	假期	考试科目				
一		+Δ 军训	Δ																	K	M	=	=	外语、高等数学1、无机化学1		
二																X	X	K	K	M	=	=	外语、高等数学1、大学物理2、画法几何1、C语言			
三																	J	K	K	M	=	=	外语、大学物理2、线性代数1、工程力学、马克思主义基本原理			
四																X	X	K	K	M	=	=	概率与统计、流体力学、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、环境分析化学			
五																	X	K	K	M	=	=	电子技术1、物理化学、环境微生物学、环境工程原理			
六													J	J	J	J	K	K	M	=	=	水污染控制工程、环境质量评价、环保设备基础、固体废物处理与处置				
七												J	J	K	X	X	X	M					环境规划与管理、大气污染控制工程			
八	O	O	O	O	O	O	O	I	I	O	O	O	O	O	O	O	O	X								
	毕业设计						毕业实习				毕业设计				答辩											

符号说明：  
 + 入学、毕业教育      Δ 军训      K 考试      X 生产实习      J 课程设计  
 O 毕业设计      I 毕业实习      M 机动      = 假期