

环境科学专业

一、专业简介

天津理工大学环境科学专业立足于京津冀地区，培养从事环境科学研究、环境保护、环境监测、环境评价、环境规划和管理等方面的应用型专门人才。毕业生服务于生产经营单位、第三方环境服务机构、政府机关等单位，成为环境管理、环境服务、环境监督等部门的业务骨干。

环境科学专业是 20 世纪 70 年代以来，随着环境问题的凸显和演变，在自然科学、工程科学和人文社会科学等的基础上发展起来的新兴的综合性交叉专业，几乎与自然、社会的一切学科有联系。随着人类在控制环境污染方面所取得的进展，环境科学这一新兴学科也日趋成熟，并形成自己的基础理论和研究方法。环境科学学科是以化学、物理、数学为基础，以生物学、地理学等为先导，包括环境科学理论、技术和管理在内的综合性学科，主要内容及任务在于利用环境监测、环境评价、环境管理、环境规划、环境保护等方面的环境基础理论和专业技术手段，研究并解决人类生产和社会活动中面临的环境科学理论和技术问题，指导环境科学的发展与实践。

本专业培养学生树立“保护生态环境，提高环境质量”的环境保护意识，培养的学生具有良好的职业道德修养和社会责任感，较高的人文素养、扎实的自然科学知识及环境科学专业知识，较强的环境问题判别及解决能力。通识教育类、数学与自然科学类、专业基础类和专业类课程是实现本专业人才培养目标的重要组成部分。

(1) 第一、二学年侧重于对学生交流、合作能力以及计算分析能力的培养。课程设置以思想政治类、法学、外语等人文社会科学基础知识及数学、物理、化学、生物等自然科学基础知识为主。

(2) 第三学年重点培养学生环境科学技术和管理能力、环境问题分析能力。课程设置以环境仪器分析、环境地学、生态学、环境化学、环境微生物学等专业基础课以及环境监测、环境规划与管理、水处理工程技术、固体废物处理与处置技术等专业课为主。

(3) 第四学年培养学生沟通、项目管理、团队合作等能力。课程设置以专业设计、毕业论文等实践类课程为主。

二、培养目标及毕业要求

(一) 培养目标

本专业培养掌握环境自然科学、环境技术科学和环境人文社会科学等方面基础知识，具

备环境科学的基本理论和基本技能，能在企事业单位、科研院所、政府机关、大中专院校等从事环境保护和相关领域工作以及继续深造的应用型高级专门人才。

预期学生在毕业后 5 年左右能达到的目标如下：

(1) 具有良好的职业道德、个人修养、国际视野及可持续发展理念，在工作中具有较高的职业素养和社会责任感；

(2) 能从事环境管理、环境检验与检测、环境监测、环境影响评价、水处理、大气污染控制、固体废弃物处理与处置等工作；

(3) 具备扎实的自然科学知识及环境科学专业学科基本理论和基本技能，积累一定的实践经验，能够运用专业知识和技能解决环境问题，成为用人单位的骨干力量；

(4) 具有一定的团队合作与沟通能力，且能够通过继续教育或者其他终身学习渠道，自我更新知识和提升能力，进一步加强创新意识和开拓精神，能够在环境保护相关领域取得一定的职业发展。

(二) 毕业要求

本专业学生主要学习环境科学方面的基本理论和基础知识，接受环境科学专业技能和环境管理的系统训练。学生应具备识别与解决环境问题的专业素质，拥有一定的实践、科学研究和管理能力。

毕业生应获得如下方面的知识和能力：

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环境问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂环境问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境问题的解决方案，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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境问题进行研究，包括文献查阅、实验设计、数据处理、综合分析进而得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂环境问题，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，包括对复杂环境问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价环境科学专业工程实践和复杂环境问题解决对社会、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，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

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。

10.沟通：能够就复杂环境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.项目管理：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

（三）毕业要求与课程关联图

本专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工程制图 B	√		√									
环境科学概论		√	√			√	√			√		
生态学	√	√	√						√	√		
环境微生物学		√	√									
环境地学		√			√				√	√		
地理信息系统					√							
环境化学			√	√		√			√			
环境生物学		√		√					√			
环境监测	√	√	√	√					√			
环境规划与管理						√	√	√			√	√
环境影响评价						√	√	√			√	√
清洁生产与循环经济							√	√			√	
文献检索与科技论文写作		√		√	√							√

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
环境管理体系与 环境标志							√				√	√
大气污染控制技术	√	√	√			√						
固体废物处理与 处置技术	√	√	√			√						
水处理工程技术	√	√	√			√						
环境经济学		√	√				√				√	√
环境法			√			√		√				√

三、 核心课程及实践环节

（一） 核心课程

环境科学概论（1 学分）、环境地学（2 学分）、环境微生物学（3 学分）、环境化学（2.5 学分）、环境生物学（2.5 学分）、环境毒理学（2 学分）、环境监测（3.5 学分）、环境影响评价（3 学分）、环境法（2 学分）、环境管理体系与环境标志（2 学分）、水处理工程技术（3 学分）。

（二） 主要实践性教学环节

本专业主要实践性教学环节包括专业实验、专业实习、课程及专业设计、毕业论文等。

专业实验：基础生物学实验（3 学分）、环境仪器分析实验（2 学分）、环境化学实验（0.5 学分）、环境生物学实验（0.5 学分）、环境监测实验（0.5 学分）。

专业实习：教学实习（1 学分）、认识实习（2 学分）。

课程及专业设计：课程设计（2 学分）、专业设计（6 学分）。

毕业论文（10 学分）。

四、 学制、授予学位及学分基本要求

学制：学制为 4 年，弹性修业年限 3-6 年。

学位：理学学士学位。

学分：160

本专业的指导性最低学分框架如表所示：

环境科学专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (48 学分)	思政类	6.5	9.5
	外语类	10	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业生涯规划		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	博雅及劳动教育模块		2
	通识教育选修课程		4
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	工程数学		6
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (39.5 学分)	工程基础类	3.5	
	专业核心课	8.5	27.5
专业课程 (27.5 学分)	专业核心课		7.5
	专业选修课		20
集中性实践教学环节 (23 学分)	工程训练		
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		21
小计		50.5	109.5
总学分		160	

五、 课程设置与学分分布

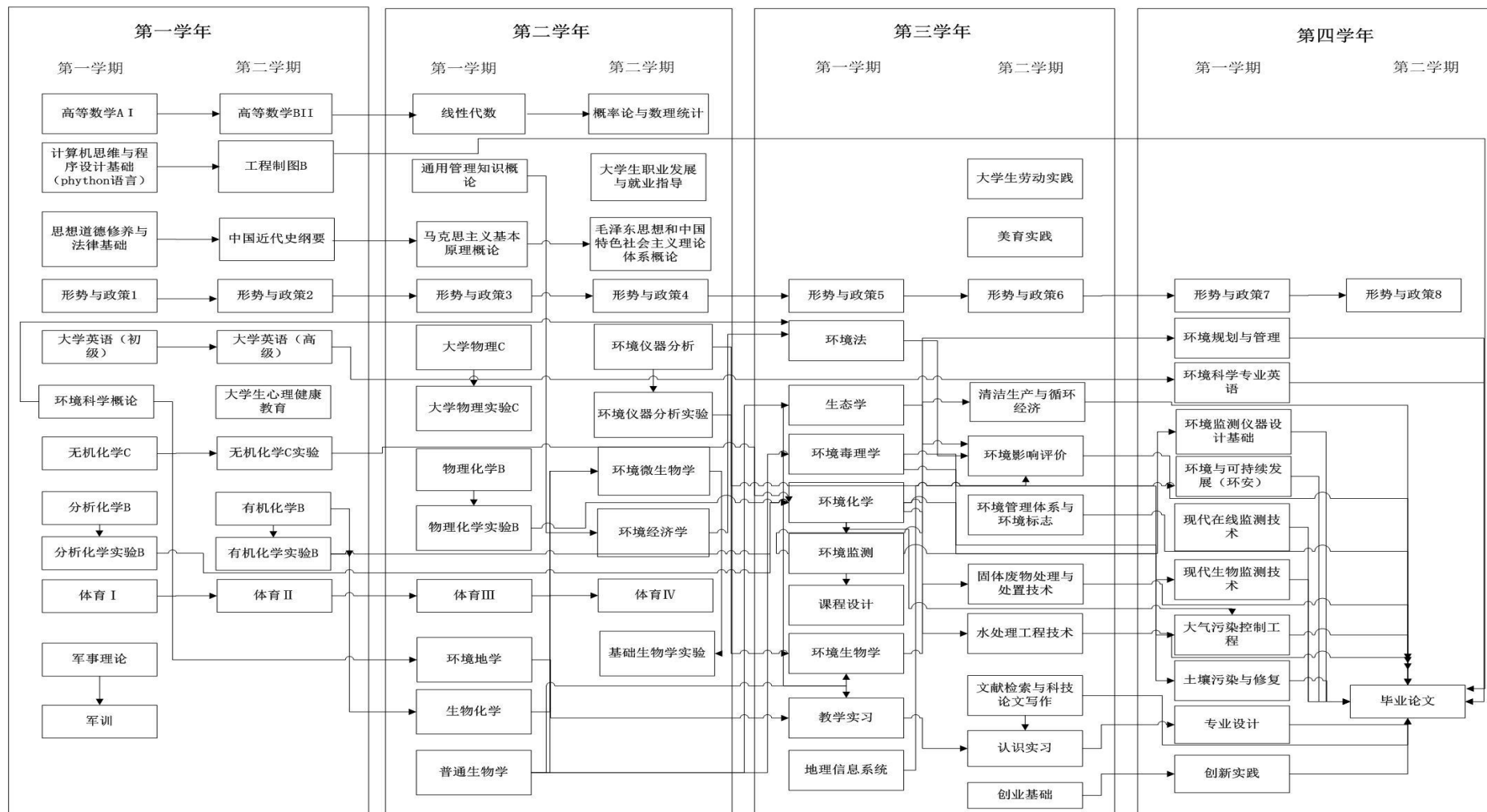
环境科学专业课程设置表

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
(含数学与自然科学类课程) 通识教育课	必修，共66学分，1148学时	2490023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6			院级		
		1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64				校级		
		1590116	高等数学 A I	1	6	6	96	96					校级	
		2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级	
		3300023	军事理论	1	2	2	36	24				12	院级	
		2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4					院级	
		2290123	计算机思维与程序设计基础(python语言)	1	3	3	56	40			16		校级	
		1590126	高等数学 A II	2	5	5	80	80					校级	
		2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6				校级	
		2800020	体育 II	2	2	1	32	32					院级	
		1090023	大学英语(高级)	2	6	6	96	96					校级	
		2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4					院级	
		2510023	大学生心理健康教育	2	2	2	32	6				26	院级	
		2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6				院级	
		0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16					院级	
		1590046	线性代数	3	3	3	48	48					校级	
		1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32				院级	
		1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64					校级	
		2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4					院级	
		2800030	体育 III	3	2	1	32	32					院级	
		1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48					校级	
		2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	5	80	64	16				院级	
		2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4					院级	
3690013	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	32	6				26	校级			
2800040	体育 IV	4	2	1	32	32					院级			

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
		2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4				院级		
		2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4				院级		
		1690013	创业基础	6	2	2	32	8			24	院级		
		2570013	大学生劳动实践	6	2	1	32		32			院级		
		3470013	美育实践	6		1						院级		
		2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4				院级		
		2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4				院级		
	选修	通识教育课选修部分：共 4.0 学分												
(含工程基础类课程)	学科基础课	1360896	环境科学概论	1	2	1	16	16				院级		
		0790043	无机化学 C	1	2	2	32	32				院级		
		0790053	分析化学 B	1	2	2	32	32				院级		
		0790063	分析化学实验 B	1	2	0.5	16		16			院级		
		0790073	无机化学实验 C	2	2	0.5	16		16			院级		
		0790083	有机化学 B	2	2	2	32	32				院级		
		0790093	有机化学实验 B	2	2	0.5	16		16			院级		
		0191933	工程制图 B	2	4	3.5	64	48			16		校级	
		0790103	物理化学 B	3	2	2	32	32					院级	
		0790113	物理化学实验 B	3	2	0.5	16		16			院级		
		1363013	环境地学	3	2	2	32	32					校级	
		1300270	生物化学	3	3	3	48	48					校级	
		1363003	普通生物学	3	2	2	32	32					校级	
		1363193	环境仪器分析	4	2	2	32	32					院级	
		1300420	基础生物学实验	4	6	3	96		96				院级	
		1363023	环境微生物学	4	3	3	48	48					院级	
		1363203	环境仪器分析实验	4	4	2	64		64				院级	
		1364313	生态学	5	3	3	48	48					院级	
1363213	环境化学	5	3	2.5	48	32	16				院级			
1363223	环境生物学	5	3	2.5	48	32	16				院级			

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注		
专业课	必修, 共7.5学分, 128学时	1363233	环境监测	5	4	3.5	64	48	16			院级			
		1363083	环境法	5	2	2	32	32				校级			
		1363093	环境毒理学	5	2	2	32	32				校级			
	选修, 修满20学分, 320学时	1300400	环境经济学	4	2	2	32	32					院级		
		1364343	地理信息系统	5	3	2.5	54	26		28			院级		
		1363143	清洁生产与循环经济	6	2	2	32	32					校级		
		1360976	环境影响评价	6	3	3	48	48					校级		
		1363153	环境管理体系与环境标志	6	2	2	32	32					校级		
		1360456	固体废物处理与处置技术	6	3	3	48	48					院级		
		1363053	水处理工程技术	6	3	3	48	48					院级		
		1363133	文献检索与科技论文写作	6	1	1	16				16			院级	
		1363173	环境科学专业英语	7	2	2	32	32						校级	
		1365123	环境规划与管理	7	2	2	32	32						院级	
		1300891	环境与可持续发展(环安)	7	2	2	32	32						院级	
		1363073	大气污染控制工程	7	2	2	32	32						校级	
1363163	土壤污染与修复	7	2	2	32	32						院级			
1363183	创新实践	7		2								院级			
集中性实践教学环节	必修, 共23学分	3300020	军训	1		2							院级		
		1380086	教学实习	5		1							院级		
		1380426	课程设计	5		2							院级		
		1380446	认识实习	6		2							院级		
		1380096	专业设计	7		6							院级		
		1383243	毕业论文	8		10							院级		
总学分为 160 学分, 总学时为 2428 学时															

六、课程逻辑关系图



七、毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	环境管理	就职于环境管理部门，从事企业环境管理等工作。
	环境服务	就职于环境服务机构，从事环境影响评价、环境服务咨询等工作。
	环境监督	就职于环境监督管理部门，从事行政执法、环境监督管理等工作。
深造	出国深造	考取国外环境科学类研究生，从事环境科学理论、技术等方面的研究。
	国内深造	考取国内环境科学类研究生，从事环境科学理论、技术等方面的研究。

专业负责人：葛艳辉
校 对 人：孙永彦
教学副院长：金星龙