

资源与环境专业学位研究生培养方案

专业名称	资源与环境	专业代码	0857
学位类型	专业型	所属院系	环境与市政工程学院 地质与测绘学院、能源与安全工程学院
<p>专业简介：</p> <p>该学科是由环境、地测、能源等相关领域相互交叉、相互融合而成，围绕解决社会经济发展与资源匮乏、环境恶化、能源危机等一系列人与资源环境之间的突出矛盾和重大问题展开。通过多学科交叉融合和高新技术研究应用，拓展人类对资源与环境相关领域的认识水平，为环保、能源、测绘、地质、化工、材料等多个行业的创新发展提供技术支撑和人才保障，促进国民经济和社会健康的可持续发展。本学科具有以下专业特色：</p> <p>1、课程体系特色——依托多学科交叉优势，建设基础理论平台和课程群</p> <p>本学科依托天津市一流学科、天津市重点实验室、市级国际合作研究中心、学校的学科平台和集群优势，注重理论联系实际，以实践教学环节贯通各教学阶段，加强与相关单位的多方位合作，着力培养学生社会适应力和实践能力。</p> <p>2、培养过程特色——凝聚学科研究方向，发挥导师团队优势</p> <p>以导师团队形式开展教育教学工作，导师团队由硕士研究生导师、相关研究方向具有博士学位的教师、校外兼职导师等共同组成。通过建设以研究方向带头人核心，结构合理，后备力量雄厚的导师团队，积极培养青年教师，使研究方向的科研水平、课程建设水平得到提升，从而使培养方案得到良好实施。</p> <p>3、方向建设特色——紧密围绕国家级京津冀地区经济社会发展，充分利用资源优势，服务国家与地方发展</p> <p>本学科经过长期不懈的建设，拥有了一支教学优秀、科研能力强、工作经验丰富、结构合理的教师队伍。多年来一直坚持产学研相结合的办学方针，与中国科学院生态环境研究中心、中国环境科学研究院、中科院遥感所、天津市环境科学研究院、天津市创业环保有限公司、天津市市政工程设计研究院、天津市生活垃圾处理中心等企事业单位合作培养研究生，聘请经验丰富的行业专家做校外导师，走与工程实际紧密结合的研究生培养之路，为社会培养大批创新能力强、高素质的应用型、复合型的高层次工程技术和管理人员。</p> <p>培养目标：</p> <p>本专业基于价值塑造、知识传授和能力培养三者一体的人才培养理念，旨在培养具有正确的人生观、世界观和价值观，具有高尚的人格、情操和奉献精神，具有良好思想品德、社会公德和职业道德的高素质人才。</p> <p>培养在环境污染控制与治理、废弃物管理与处置、生态保护与修复等方面具有环境、材料、化学、生态学等跨学科理论知识和应用实践能力的高素质综合人才；具有独立从事测绘工程设计、工程实施，工程研究、工程开发、工程管理等能力的应用型人才；具有扎实的地质基础和工程基础，能够解决工程建设全过程中地质工程问题能力的实践型、创新型人才；新能源和可再生能源领域的高层次技术人才；在安全技术开发与应用、工程设计与施工、技术攻关与改造、安全规划与管理等方面基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次安全工程技术与管理人员；具有工程项目策划、设计、建设、实施和管理能力的城乡规划专业人才。</p>			

研究方向：

资源与环境学科主要有五个研究方向：环境工程、测绘工程、地质工程、城市能源工程和安全工程。具体研究内容如下：

1. 环境工程

本方向聚焦京津冀地区城镇化、工业化发展进程中的环境难点问题，从污染预防与控制、环境监控与修复、资源循环与利用、城镇规划与建设等几个方面开展应用基础研究和重大工程中关键技术研究，具有以下四个研究内容：

①城镇水资源保障与水污染控制

围绕京津冀水环境污染问题，开展水环境污染物集中控制原理与技术、非常规水源资源化技术等研究，重点进行城镇污水深度处理及资源化、饮用水源水处理、雨洪水处理与回用、海水淡化技术研究，为京津冀、环渤海区域水污染控制提供科技支撑。

②海绵城市生态调控理论与修复技术

对不同人工设施的生态结构因子调控与修复成效、已污染环境微生态结构的生态调控与修复机理、生态结构设计与城市功能设施内涵等开展科学研究。

③城镇固体废物处理与资源化

研究区域与城市环境的废弃物处理与资源化的系统管理及工艺技术，研究固体废弃物的可持续处理和处置以及全过程安全管理；研发低能耗高效率的固体废物处理处置技术。

④区域复合大气污染控制理论与技术

针对京津冀区域迫切需要解决的大气环境问题，以二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物及挥发性有机物等主要大气污染物治理及协同控制为目标，开展京津冀区域大气污染物排放源解析与特征、大气污染传输物理化学过程、区域空气质量数值模拟、大气污染物健康风险评估、大气污染控制技术对策等方面的研究。

2. 测绘工程

本方向主要研究地理实体时空分布信息的采集、量测、分析、显示、管理和利用。研究内容包括确定地球的形状和重力场及空间定位，利用各种测量仪器、传感器获取与空间分布有关的信息，制成各种地形图、专题图和建立地理、土地等各种空间信息系统，为研究地球的自然和社会现象、解决人口、资源、环境和灾害等社会可持续发展中的重大问题以及为国民经济和国防建设提供技术支撑和数据保障。

主要研究方向：①遥感信息处理及应用；②卫星导航定位技术及应用；③工程测量新技术及应用。

主要研究内容有：①针对城市规划与管理中对大范围高分辨率的实时动态监测的需求，瞄准智慧城市、智慧遥感中的关键问题，解决城市发展中存在的实时动态监测问题；②针对目前智慧城市建设与时空大数据的数据挖掘应用问题，以地理信息系统、地图学以及计算机科学等为基础，研究并实践智慧城市建设中问题解决方案；③针对土木工程建设中工程变形监测急需3S技术支持的问题，以测绘科学的基本理论与技术为核心内容，应用3S技术解决土木工程建设中测绘相关问题。

3. 地质工程

本方向主要研究人类工程活动中与地质环境相关的科学技术问题,以人类工程活动所涉及的地质体(岩土体)及工程所在的地质环境为研究对象,以现代地球科学理论和探测技术、工程力学、工程结构学为基础,以现代工程勘察技术、计算机与信息技术、显微和超显微观测技术为手段,以研究解决城市建设、大型工程建设、地质灾害防治及地质环境保护的重大工程地质问题为目标,服务于土木工程、水利水电工程、交通工程、地下工程、石油工程、环境工程等领域。主要研究内容有区域工程地质、海岸带工程地质、地质环境与地质灾害和软土工程地质。主要研究方向:①地下空间开发中的地质工程问题分析与评价;②岩土体工程技术及应用;③地质环境评价与地质灾害防治。

4. 城市能源工程

本方向以研究城市能源转换与高效清洁利用为出发点,重点研究城市能源系统与工程领域中热能利用、能源转换、传输和利用的理论与技术、新能源的开发与应用技术以及固体废弃物资源化利用技术,以减少能源消耗、提高能量转换效率、达到能源利用最大化和污染最低化为目标,实现城市可持续发展。具有以下三个研究内容:

①城市热力系统新技术及其优化

研究城市热力系统与燃气输配新技术及相关理论、城市能源梯级利用新技术、建筑供热计量技术、集中供热系统管网优化等。

②能源转换及其替代技术

研究太阳能、风能、地热能及生物质能(包括沼气与含生物质垃圾)等新能源转换与低质热能利用技术及相关理论、替代常规能源的应用新技术、建筑围护结构隔热保温技术等。

③能源高效利用与节能技术

研究能源高效利用的相关理论和方法、系统与设备节能的新技术、空气污染控制技术、洁净空调系统设计与优化、设备及系统的运行监测与控制技术等。

5. 安全工程

本方向重点研究城市安全系统的分析、规划、设计、组织、管理、评价方法;施工作业环境安全控制技术、工程安全新技术、安全事故发生规律及预防和控制方法;市政工程及建筑设施中风险管控技术、安全检测及监控、应急技术等。具有以下三个研究内容:

①城市安全管理与安全评价

应用系统工程学的理论和方法,主要研究城市安全系统的分析、规划、设计、组织、管理、评价方法等。

②施工环境状态控制技术与应用

针对建筑施工企业存在的安全问题,研究施工作业环境控制技术、工程安全新技术、安全事故发生规律及预防和控制方法等。

③市政及建筑设施安全

基于市政及建筑设施施工、运营和维护过程中的事故种类、特点及发生规律,研究市政工程及建筑设施中风险管控技术、安全检测及监控、应急技术等。

培养方式:

本专业按研究方向分模块培养。对研究生采取理论教学与工程实践相结合、学校与工矿企业或工程部门联合培养的培养方式,实行双导师制,以校内导师指导为主,校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。指导教师由学校具有工程实践经验的研究生指导教师与工矿企业或工程部门业务水平高、责任心强的具有高级专业技术职称的人员组成导师团队,联合指导工程设计或学位论文。

学习年限和时间安排:

学制3年。课程学习一般为1学年,社会实践1学年,撰写硕士学位论文或完成工程设

<p>计的时间从选题到答辩一般不少于1年。实践教学中研究生要提交实践学习计划,撰写实践学习总结报告。研究生完成全部学业,可申请提前毕业,经院负责人审核同意后,报研究生部审批,提前毕业,原则上不得超过半年。</p>				
<p>课程设置及学分要求: 课程设置见附表。 研究生课程学习实行学分制。研究生在学期间应修满32学分,其中学位课程不少于17学分,非学位选修课程不少于7学分,必修环节2学分(论文选题报告1学分、创新创业活动1学分),工程项目实践6学分。 补修课程:跨专业或同等学力研究生,补修大学本科主干课程不少于2门,不计学分。</p>				
<p>必修环节要求: (包括,开题报告、创新创业活动、专业实践等要求。注意在专业实践要求中体现安全教育要求相关内容)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 开题报告1学分,学生通过开题答辩后,可获得该学分。 2. 创新创业活动1学分,具体要求详见学校研究生管理文件相关规定。本专业类别内不同方向的具体要求以所在学院指定的相关规定为准。 3. 专业实践6学分,具体要求详见学校研究生管理文件相关规定。本专业类别内不同方向的要求以所在学院指定的相关规定为准。 <p>研究生的实践活动通常在导师的安排下进行,学院也制定了相应的规章制度,加强对研究生开展思想政治安全、学术道德和人身安全等方面的安全教育,切实提高其自身安全意识和防范能力,切实保障自身和他人的人身安全。在日常学习生活中养成良好的安全行为习惯,不断增强安全意识和应对安全风险的能力。</p>				
<p>学位论文要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本领域研究生学位论文应来源于环境工程实际或具有明确的工程技术背景,研究生学位论文应在导师指导下独立完成,并符合《天津城建大学硕士研究生学位论文管理办法》的相关要求。 2. 学位论文要求内容完整,系统性强,符合科技论文写作要求,学术规范。读书报告、资料汇编和校注等,不能作为学术论文。 3. 专业学位硕士研究生学位论文应为应用型或应用研究型论文,论文应有较强的实践创新性,能反映硕士研究生对实际问题的深刻见解和运用专业知识解决实际问题的能力。 				
<p>课程设置与学分分配表:</p>				
课程类别	课程编号	课程名称	学分	备注
学位课 (≥17学分)	00001007	中国特色社会主义理论与实践研究	2.0	必选
	00001012	第一外国语(专硕)	2.0	
	00001013	工程数学	3.0	
	00001015	工程伦理	1.0	
	0857100601	全球气候变化与可持续发展	1.0	
	06011001	专业外语	1.0	城市能源工程
	03041009	高等传热学	2.0	

	03041005	计算流体力学	2.0	
	03041006	高等工程热力学	2.0	
	03041008	数据采集与控制技术	2.0	
	03041001	专业外语	1.0	安全工程
	03041005	计算流体力学	2.0	
	03041006	高等工程热力学	2.0	
	03041008	数据采集与控制技术	2.0	
	0857100301	安全与应急管理	2.0	
	06011001	专业英语	1.0	环境工程
	06051117	环境工程原理	2.0	
	06051133	环境生物技术	2.0	
	06011006	现代检测技术	2.0	
	06011012	水污染控制理论与新技术	2.0	3 选 1
	06051131	大气污染控制理论与技术	2.0	
	06011113	固体废弃物管理与处置	2.0	
	0857102106	专业外语	1.0	测绘工程
	0857102107	测绘地理信息技术进展	2.0	
	0857102108	现代测量数据处理理论与方法	2.0	
	0857102109	现代遥感技术及应用	2.0	
	0857102110	地理空间分析实践	2.0	
	0857102111	研究生论文写作指导	0.5	
	0857102101	专业外语	1.0	地质工程
	0857102102	高等土力学	2.0	
	0857102103	高等岩石力学	2.0	
	0857102104	地下水与工程	2.0	
	0857102105	区域工程地质环境	2.0	

	0857102111	研究生论文写作指导	0.5		
非学位课 (≥7 学分, 其中人文素 养课必选 ≥1 学分)	00001126	马克思主义经典著作导读	1	二 选 一	≥2 学分
	00001127	毛泽东选导读	1		
	00001128	习近平新时代中国特色社会主义思想研修	1		
	00001129	体育	1		
	885064	经济学百年	1.0		人文素养 课, 必选, ≥1 学分
	885010	化学与人类	1.0		
	885059	生命科学与人类文明	1.0		
	0814110301	建筑健康新技术	1.5		城市能源 工程
	0814110302	暖通空调新技术	1.0		
	0814110303	燃气管网模拟与分析	1.5		
	0814110304	燃气测试	1.5		
	0814110305	数据分析与实验优化设计	1.5		
	0814110306	冷热源优化配置	1		
	0814110307	热泵技术与应用	1.5		
	0814110308	建筑节能	1.5		
	0814110309	蓄能理论与技术	1.5		
	0814110310	绿色建筑能源系统	1.5		
	03041131	现代测试技术	1.5		
	0807110301	固体燃料高效清洁利用技术	1.5		
	0807110302	流动与传热数值模拟	1.5		
	08071101	高等燃烧学	1.5		
	0807110303	研究生论文写作指导	0.5		安全工程
	08071101	高等燃烧学	1.5		
	0807110302	流动与传热数值模拟	1.5		
	03041131	现代测试技术	1.5		

	0814110303	燃气管网模拟与分析	1.5	
	0814110305	数据分析与实验优化设计	1.5	
	0857110301	安全科学与工程前沿	1.0	
	0857110302	事故控制理论与方法	1.5	
	0857110303	风险评价与系统工程	1.5	
	0857110304	安全模拟与仿真	1.5	
	0857110305	建设工程安全技术及监控	1.5	
	0857110306	建筑火灾控制理论与方法	1.5	
	0857110307	可靠性工程	1.5	
	06011111	污水深度处理与资源化	2.0	环境工程 (科学研究 与论文撰写 概论必选, 此外专业选 修课至少选 3 门)
	06051140	环境材料概论	2.0	
	06051129	环境工程前沿技术(英文)	2.0	
	06051132	环境影响评价与案例分析	2.0	
	06051109	生态控制工程	2.0	
	06051108	污染水土的生物修复	2.0	
	06051118	胶体化学	2.0	
	06011122	废水厌氧生物处理技术	2.0	
	06011116	高级氧化技术	2.0	
	06051130	工业废水处理案例分析	2.0	
	06051131	环境健康风险评估与管理	1.5	
	06051142	水处理电化学原理与技术	1.5	
	06051134	生态学原理	2.0	
	06011014	非常规水源利用技术	2.0	
	06011015	膜处理理论与技术	2.0	
	06051138	注册环境工程师	2.0	
	0830110601	科学研究与论文撰写概论 (必选)	1.5	

	0857110602	环境工程实验操作技术与安全基础	1.5	
	0857112105	现代大地测量技术与方法	2.0	测绘工程
	0857112106	精密工程测量	2.0	
	0857112107	卫星定位数据处理	2.0	
	0857112108	数字摄影测量及应用	2.0	
	0857112109	资源与环境遥感技术	2.0	
	0857112110	微波遥感	1.0	
	0857112111	GNSS 气象学应用	1.0	
	0857112112	测绘地理信息法律法规	1.0	
	0857112101	地基处理及检测	2.0	地质工程
	0857112102	隧道工程地质	2.0	
	0857112103	地质灾害评价与防治	2.0	
	0857112104	工程地球物理方法	2.0	
补修课	033010	流体力学	0	城市能源工程方向跨专业或同等学历选 2
	033021	传热学	0	
	033022	工程热力学	0	
	0857110308	安全管理学	0	安全工程方向跨专业或同等学历选 2
	0857110309	安全系统工程	0	
	08571103010	安全人机工程	0	
	06051121	水污染控制工程（1）	0	环境工程跨专业或同等学力必选，至少选 2 门
	06011115	水污染控制工程（2）	0	
	06011126	环境分析化学	0	
	19213103	数字测图原理与方法	0	测绘工程
	19214105	卫星定位原理与应用	0	
	19214301	地理信息系统原理	0	
	19214103	遥感技术与应用	0	

	19213401	普通地质学	0	地质工程
	19214401	工程地质分析原理	0	
	19214404	土力学	0	
	13214410	工程地质勘察	0	
必修环节		开题报告	1.0	
		创新创业活动	1.0	
		专业实践	6.0	