

环境科学与工程（0830）

英文名称：Environmental Science and Engineering

学位类别：学术学位 培养层次：博士生/直博生

一、学科简介

本学科源于学校 1962 年开设的水文地质专业。1997 年开始招收环境工程专业本科生，2003 年获得环境工程博士学位授予权，2004 年获批安徽省重点学科，2009 年获批环境科学与工程博士后科研流动站，2018 年获得环境科学与工程一级学科博士学位授予权。2020 年入选安徽省Ⅲ类高峰学科建设名单。2023 年“环境/生态学”进入 ESI 全球排名前 1%。本学科已形成矿山环境工程与生态修复、水环境与水污染防治、土壤污染防治等特色优势方向。

环境科学与工程一级博士点拥有教师 64 人，其中教授 36 人，博士生导师 25 人（包含外聘和挂靠教授博导），另有特聘教授博导 6（院士 4 人），百千万人才工程国家级人选 2 人、省级人才 13 人，拥有“深部煤炭安全开采与环境保护全国重点实验室”等国家级平台 3 个、省级平台 3 个。学科为环保、地矿、水利、国土等企事业单位输送高层次学术创新型人才。

二、培养目标和基本要求

以本学科面向我国生态文明发展和“双碳”战略对环境人才的需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有强烈的社会责任感、良好的心理素质、严谨的科研作风和团队合作精神的工学博士研究生。要求学生系统掌握环境科学与工程学科扎实的基础理论和工程实践能力，具有宽广而系统的环境科学与工程的专业知识；深入了解本学科的发展方向及国际学术前沿；具有进取、创新、求实、协作的科研道德和严谨认真的科学精神，具备国际学术交流的能力和独立从事科学研究及管理工作的能力。培养学生成为我国环境科学与工程领域高层次学术创新型人才。其基本要求如下：

1. 素质要求。拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有家国情怀和宽广的国际视野、良好的学术道德和创新精神，科学严谨的学习态度和求真务实的工作作风，身心健康，“德智体美劳”全面发展。坚持马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，诚信

公正，科学严谨，具有高度的社会责任感和献身科学研究的探索精神，积极为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而奋斗。

2.业务要求。具有本学科坚实宽厚的基础理论、系统深入的专业知识和实践技能，掌握本学科的发展动态和学术前沿，熟悉相关学科的知识。系统掌握科学研究的基本技能和方法，具有独立从事创新性科学研究或担负工程技术工作、组织管理的优良素质和能力，并在本学科科学与工程等技术领域做出创新性的成果。毕业后能够胜任环境科学与工程学科或相关学科（地质学、水利工程、地理学）等的教学、科研、技术开发和管理等工作。

3.学术交流要求。具有良好的语言和文字表达能力，能够熟练、正确、规范地运用汉语进行口头表述、撰写学术论文和著作的能力。拥有宽广的国际视野，熟练掌握一门外语，能熟练阅读专业外文文献，具有良好的口语交际能力、国际学术交流能力以及较强的外文科技写作能力。

4.学术道德与身心要求。崇尚科学，具有严谨的治学态度、优良的科学作风和学术道德以及强烈的敬业精神；具有良好的团队沟通与合作能力；具有健康的身体和良好的心理素质。

三、学制及学习年限

1.博士研究生基本修业年限为 4 年，硕博连读生基本修业年限为 5 年，直博生基本修业年限为 5 年，最长修业年限均为 8 年。

2.在最长修业年限内不能毕业的，将自动终止学籍，予以结业或退学。无法达到博士研究生毕业要求，但达到硕士研究生毕业要求时，可申请以硕士研究生毕业。

3.研究生新生因创业、入伍、健康等原因可以按照程序申请保留入学资格。保留入学资格期限一般为 1 年，应征入伍可保留入学资格至退役后 2 年。

4.对于申请休学创业的研究生，由个人提出创业申请，办理休学手续保留学籍，修业年限可以适当延长，须经导师、学院、研究生院同意，报学校分管校领导批准，其休学创业时间不计算在学业年限内。

5.保留学籍期满，应当于学期开学前提出书面复学申请。

6.其他未尽事宜按照安徽理工大学研究生学籍管理办法有关规定执行。

四、研究方向简介

1.矿山环境工程与矿区生态修复

主要围绕矿产资源开发利用过程中产生的生态环境问题，开展沉陷机理及减

损控制技术、矿区生态环境修复、矿区水土环境治理与资源保护利用、矿区生态环境智能监测与评价、矿区多元功能构建等理论、方法和技术研究。

2.水环境与水污染防治技术

主要围绕矿山勘探和开发利用过程中水资源保护以及水污染治理等问题,开展矿山污/废水处理与资源化利用、沉陷区水环境治理、地下水污染与修复、区域水文过程与水资源评价、水环境地球化学等理论、方法和技术研究。

3.土壤污染防治

主要围绕工/矿业活动引起的土壤污染问题,开展土壤污染物调查监测、环境风险评估与管控、土壤污染物迁移转化及污染形成机制、土壤污染治理与修复材料研发等理论、方法和技术研究。

4.固体废物处理与资源化

主要围绕工农业生产和生活产生的固体废弃物问题,开展固体废弃物处理、固体废弃物资源化综合利用、煤炭清洁转化过程中废液、废渣、废气污染控制与治理等理论、方法和技术研究。

5.环境健康与可持续发展

主要围绕矿业活动对人体健康和区域可持续发展的影响,开展颗粒物污染监测与致病机理、多介质界面多源污染物耦合机制、矿区大气污染控制与健康风险评估、社会经济系统物质代谢与可持续发展等理论、方法和技术研究。

6.环境化工与新材料

主要围绕环境化工过程产生的环境问题以及环境功能新材料的转化利用,开展化石燃料高效清洁利用、绿色能源的转化利用关键材料、爆炸化学及污染防治、环境功能新材料对能源转化及污染治理作用等理论、方法和技术研究。

五、培养方式

1.采用课程学习、创新能力培养和学位论文结合的培养方式,注重其专业素养和创新潜质的培养。

2.鼓励导师团队及校内外联合双导师指导,提倡导师与指导小组集体指导相结合的方式。双导师制按照《安徽理工大学博士研究生培养双导师制管理暂行办法》执行。

3.培养过程中,要求研究生进项目、进团队、进实验室全覆盖。积极落实学校高质量融入长三角一体化、合肥综合性国家科学中心、煤炭行业和地方经济社会“四个融入”发展战略,实施“三千工程”,大力开展产教融合、科教融汇,

推进研究生联合培养，校企协同育人。

六、课程设置、必修环节及学时、学分分配

1. 课程设置及学分要求

课程分为三部分：学位课程（公共课程、学科基础课程）、非学位课程（专业必修课程、专业选修课程）和补修课程。学分要求：博士所修课程总学分不少于 16 学分（其中学位课不少于 10 学分，非学位课不少于 6 学分）；直博生所修课程总学分不少于 28 学分（其中学位课不少于 15 学分，非学位课不少于 13 学分）。

2. 跨专业考取的研究生，应根据指导教师的要求补修该专业本科主干课程不少于 2 门，记录成绩但不计学分。

3. 博士所有课程学习一般应在入学后第二学期前完成；直博生硕士课程学习一般应在入学后第二学期前完成，博士课程学习一般应在入学后第四学期前完成。

4. 课程设置：博士课程详见附表 1，直博生课程详见附表 2。

七、创新能力及科研素质培养

1. 必修课程 1 学分

开设《创新能力和学术道德规范系列讲座》（非学位专业必修课），1 学分，培养博士生的文献综述能力和科学实践动手能力。

2. 学术交流活动 2 学分

参加国际或国内学术会议并主讲学术报告 1 次，计 1 学分；

参加校级或院级学术研讨活动 8 次以上，计 0.1 学分/次（8 次以上不再计分），在校级、院级或以上学术研讨活动主讲学术报告 2 次，计 0.1 学分/次。

3. 参加社会实践，1 学分；

博士研究生结合个人专业知识和研究成果，以科研报告、技术开发和推广、挂职锻炼等形式为经济社会发展服务，参加社会实践活动从中受教育、长才干、做贡献。社会实践可采用科技服务、挂职锻炼、志愿服务、社会调研或其他各类校内外公益服务活动。

社会实践一般安排课程学习结束后的暑期进行，参加不少于 4 周的实践活动，课程结束后由导师指导制定实践计划，并填写《博士研究生社会实践计划表》，社会实践结束时撰写实践报告，并填写《博士研究生社会实践总结报告》。

4. 开展选题报告、中期考核、预审预答辩工作，经评定委员会认定通过后方

能申请学位，计 1 学分。

5. 成果考核

(1) 学术交流活动应在《安徽理工大学研究生创新能力培养考核记录本》做好详细记录，在申请学位论文答辩前一个月，将《安徽理工大学研究生创新能力培养考核记录本》和相关证明材料提交学院审核，审核合格的报研究生院备案，计入学分。

(2) 博士研究生社会实践作为博士生培养的必修环节，考核方式为考查，成绩记为“通过”或“不通过”。

有两年以上工作经历的博士研究生、攻读硕士研究生期间参加半年以上社会实践活动并考核合格者、攻读博士期间间赴国（境）外交流学习 3 个月以上者、攻读博士期间按有关规定申请自主创业的可申请免修社会实践。

(3) 选题报告须通过开题报告组评议并提交《安徽理工大学博士研究生学位论文开题报告及工作计划表》、中期考核须通过中期考核组考核并提交《安徽理工大学博士研究生中期考核表》、预答辩须经预答辩委员会同意通过并提交《博士学位论文预答辩表》。

(4) 学术成果考核项目主要包括发表高质量学术论文、科研实践、独立研究与自主创业、专利发明、学科竞赛及其它各类创新创业活动等，所取得学术成果不得低于《安徽理工大学研究生在学期间学术成果的要求》的标准。

6. 其他未尽事宜按照《安徽理工大学博士研究生参加社会实践的管理规定》、《关于进一步做好研究生学位论文开题报告及中期考核工作的通知》等相关文件执行。

八、学位论文

学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是对研究生科学研究能力、学术理论及应用水平和承担专门技术工作的全面训练，是培养研究生创新能力和综合运用所学知识发现问题、分析问题、解决问题能力的主要环节。鼓励研究生参与导师承担的科研项目，注意选择与环境科学与工程领域相关的战略性新兴产业、新兴交叉学科、高成长性产业发展的研究课题开展研究，学位论文要有新见解。

博士学位论文是培育质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士生独立完成，主要包括学位论文选题、中期考核、学位申请等环节，用于博士论文工作的时间一般不少于 2 年（选题报告通过之日起至论文评阅前止）；博士学位

论文内容一般包括摘要、绪论或文献综述、论文主体、结论、参考文献、攻读学位期间取得的学术成果等 6 个部分，论文按照《安徽理工大学硕士、博士学位论文撰写要求》撰写。

本学科博士生在开展学位论文工作时，需结合各博士生学位论文选题方向成立按照学校学院要求成立相对应的学位论文工作评审小组，评审小组名单由导师给出建议名单，提交学院学位委员会审批，评审小组负责学位论文工作全过程、连续质量把关，包括选题报告、论文中期检查、论文预审预答辩、论文答辩等。

1. 学位论文选题

博士生应在导师指导下在学位论文送审前至少 2 个学期公开举行开题报告会（开题报告与学位论文送审时间间隔不少于 12 个月），博士学位论文选题要紧密结合环境科学与工程学科发展或经济检核和社会发展的需求，必须能够体现本学科及相关领域的先进性、开拓性或前沿性。其中文献综述是选题的立论依据，需要阅读大量的国内外文献，文献阅读量应不少于 120 篇，其中外文文献不少于 60 篇，近 3 年的文献 50% 以上。综述全文应不少于 8000 字，应包括：（1）追溯所提出问题的源头，界定核心概念和关键词；（2）系统介绍前人研究的创新观点、思路、研究方法及技术路线；（3）评述前人研究成果的先进性和存在的缺陷与不足，并从中发现值得研究的重要科学问题或工程技术难题；（4）有理有据地提出自己的不同观点和研究思路，从而形成学位论文的立论基础。

选题应当以学术活动方式公开进行开题报告，并由博士选题评审小组进行评审。主要针对博士研究生学位论文选题是否恰当、对选题依据和研究方案进行审查，提出修改或补充意见。开题报告通过者准予继续进行博士学位论文研究工作。开题报告通过后，原则上不再随意改题。如有特殊原因需改题，须由研究生写出书面报告经导师同意、培养单位批准后，报研究生院备案，并重新做开题报告。

2. 学位论文中期检查

博士学位论文中期检查在选题通过至少半年后进行，参加中期检查时学位论文工作量应不低于总工作量的 50%，由中期检查工作评审小组对研究生的综合能力、论文工作进展状况及工作态度、经历投入等进行全面检查，重点考核博士研究生学业完成和学位论文工作阶段进展情况等内容。中期检查通过者，准予继续进行论文工作。

3. 学位申请

博士学位申请按照《安徽理工大学学位授予工作实施办法》执行，包括论文

预答辩、论文评阅、论文答辩等环节。

（1）论文预审及预答辩

博士生在规定的学习年限内完成培养方案要求的培养环节，获得相应的学分，学术创新成果达到《安徽理工大学研究生在学期间学术成果的要求》要求，完成学位论文的撰写，经指导教师同意后可以向学科所在学院申请进行学位论文预审及预答辩，预审预答辩由博士点所在学科的学院组织，报校学位办备案，并提交论文预答辩申请。通过预审及预答辩者，可向校学位办提交送审的博士学位论文。预审及预答辩未通过者，申请人在规定的时间内，根据预答辩委员会提出的意见和建议修改论文，以书面形式回答委员们提出的问题，经预答辩委员会主席审批同意后，方可提交博士学位论文预答辩申请。

（2）论文评阅与论文答辩

指导教师应对学生的学位论文完成情况的独立性、真实性、原创性进行审查，审阅同意并写出详细的学术评语。预答辩通过者应在学校规定期限内提交学位论文，通过学术不端行为检测后，校学位办聘请与论文相关学科的专家进行匿名评阅，匿名评阅按照《安徽理工大学研究生学位论文匿名评审办法（2024 年修订）》执行，匿名评阅通过者方可进行论文答辩，论文答辩按照《关于进一步规范和加强研究生学位论文答辩过程管理的通知》等相关文件执行。

附件 1 安徽理工大学 环境科学与工程 学术学位博士生课程设置

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	
学位课	公共课程 A	018110001	中国马克思主义与当代	36	2	1	马克思主义学院
		013110001	英语	32	2	1	外国语学院
		012110001	高等应用数学	32	2	1	数学与大数据学院
		024010001	体育	16	不计	1	体育部
		099010001	美学/艺术学	16	不计	1	研究生院
		001010001	劳动教育	16	不计	1	地球与环境学院
	学科基础课程 B	001110004	高等环境化学（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001110005	环境科学与工程科学方法（双语）	32	2	2	地球与环境学院
非学位课	专业必修课程 C	013120001	学术英语视听说（提高级）	16	1	1	外国语学院
		099120001	创新能力及学术道德规范系列讲座	16	1	1	研究生院
	专业选修课程 D	001120008	生态保护与修复	32	2	2	地球与环境学院
		001120009	环境科学与工程前沿（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001120010	高等固体废物管理	32	2	2	地球与环境学院
		001120011	矿山环境工程学（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		011120012	高等水污染防治技术（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001120013	土壤与地下水污染防治工程（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001120014	大气污染控制原理与技术	32	2	2	地球与环境学院
		001120015	可持续发展与双碳（全英）	32	2	2	地球与环境学院
		014120001	环境毒理与健康风险	32	2	2	医学院
		007120001	环境纳米材料学	36	2	2	材料科学与工程学院
		007120002	催化剂理论基础与催化剂设计	36	2	2	材料科学与工程学院
		009120001	能源化学工程（双语）	32	2	2	化工与爆破学院
		009120002	现代环境化学（双语）	54	3	2	化工与爆破学院
补修课程 E	导师建议补修课程 1			不计	2	地球与环境学院	
	导师建议补修课程 2			不计	2	地球与环境学院	
必修环节 F	参加国际或国内学术会议（含主讲学术报告 1 次）			1	不计入总学分		
	参加 10 次以上学术研讨活动（含主讲学术报告 2 次）			1			
	参加社会实践			1			
	开展选题报告、中期检查、预答辩			1			

课程类别：A 公共课程；B 学科基础课程；C 专业必修课程；D 专业选修课程；E 补修课程；F 必修环节

附件 2 安徽理工大学 环境科学与工程 学术学位直博生课程设置

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	
学位课	公共课程 A	018110001	中国马克思主义与当代	36	2	1	马克思主义学院
		013110001	英语	32	2	1	外国语学院
		012110001	高等应用数学	32	2	1	数学与大数据学院
		024010001	体育	16	不计	1	体育部
		099010001	美学/艺术学	16	不计	1	研究生院
		001010001	劳动教育	16	不计	1	地球与环境学院
	学科基础课程 B	012010001	数值分析	48	3	1	数学与大数据学院
		012010002	矩阵理论	32	2	1	数学与大数据学院
		001110004	高等环境化学（双语）	32	2	1	地球与环境学院
		001110005	环境科学与工程科学方法（双语）	32	2	4	地球与环境学院
	001310005	污水处理与资源化理论与技术（双语）	32	2	4	地球与环境学院	
非学位课	专业必修课程 C	018320001	自然辩证法概论	18	1	1	马克思主义学院
		001320018	一级学科综合实验（环境科学与工程）	16	1	1	地球与环境学院
		001320019	学科前沿讲座（环境科学与工程）（双语）	16	1	1	地球与环境学院
		013120001	学术英语视听说（提高级）	16	1	3	外国语学院
		099120001	创新能力及学术道德规范系列讲座	16	1	3	研究生院
	专业选修课程 D	001320020	环境生态学（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001320021	环境科学高级建模方法	32	2	2	地球与环境学院
		001320022	现代环境监测技术（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001320023	高等固体废物管理（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001320024	环境影响评价（双语）	32	2	2	地球与环境学院
		001320026	环境水利学	32	2	2	地球与环境学院
		001320028	可持续发展引论（全英文）	32	2	2	地球与环境学院
		001120008	生态保护与修复	32	2	4	地球与环境学院
		001120009	环境科学与工程前沿（双语）	32	2	4	地球与环境学院
		001120010	高等固体废物管理	32	2	4	地球与环境学院
		001120011	矿山环境工程学（双语）	32	2	4	地球与环境学院
		001120012	高等水污染防治技术（双语）	32	2	4	地球与环境学院
		001120013	土壤与地下水污染防治工程（双语）	32	2	4	地球与环境学院
		001120014	大气污染控制原理与技术	32	2	4	地球与环境学院
		001120015	可持续发展与双碳（全英）	32	2	4	地球与环境学院
		014120001	环境毒理与健康风险	32	2	4	医学院
		007120001	环境纳米材料学	36	2	4	材料科学与工程学院
	007120002	催化剂理论基础与催化剂设计	36	2	4	材料科学与工程学院	
	009120001	能源化学工程（双语）	32	2	4	化工与爆破学院	
	009120002	现代环境化学（双语）	54	3	4	化工与爆破学院	
	补修课程 E	导师建议补修课程 1			不计	2	地球与环境学院
		导师建议补修课程 2			不计	2	地球与环境学院

必修环节 F	参加国际或国内学术会议（含主讲学术报告 1 次）	1	不计入总学分
	参加 10 次以上学术研讨活动（含主讲学术报告 2 次）	1	
	参加社会实践	1	
	开展选题报告、中期检查、预答辩	1	

课程类别：A 公共课程；B 学科基础课程；C 专业必修课程；D 专业选修课程；E 补修课程；F 必修环节