

# 安徽理工大学研究生培养方案

## 环境新材料（0830Z1）

英文名称：Environment & New Materials

学位类别：  学术学位  

培养层次：  直博生  

### 一、学科简介

本学科源于安徽理工大学环境工程专业。2002 年环境工程学科入选安徽省重点建设学科，2003 年获博士学位授予权，2017 年获一级博士学位授予权，2018 年环境新材料获批二级学科博士点（自设）。本学科拥有一支专兼职结合的高水平师资队伍，教授 17 人，副教授 24 人。学科以控制和改善环境质量的技术原理和工程学方法为主要研究任务，综合运用环境、材料、化学、生物、流体、地学、矿业和管理等学科的知识，研究开发污染治理的新技术、新设备和新材料，探索控制环境污染、保护和改善生态环境质量的新方法和新途径。设置固体废弃物资源化技术、环境新材料结构特性及调控机理、磁电功能材料在环境领域的应用、生态催化材料理论与技术、电化学能源高效储存与转化技术等五个学科方向，拥有国家工程实验室等国家级平台 3 个，省级平台 3 个，培养的学生广泛服务环保、新材料、化工等行业及长三角经济社会发展。

### 二、培养目标和基本要求

环境新材料学科为适应国民经济社会发展战略需求，坚持立德树人根本任务，培养具有坚定理想信念、高尚道德情操、高度社会责任感和科研作风，具有合作精神和创新精神，掌握环境新材料学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握控制环境污染、保护和改善生态环境质量的新方法和技术。能够针对学科发展的前沿问题运用多学科交叉的研究方法，解决重大工程技术问题。能够独立从事本学科相关领域研发、管理、教学等，具有一定国际视野的德智体美劳全面发展的高层次人才。

### 三、学制及学习年限

1. 直博生基本修业年限为 5 年，最长修业年限为 7 年。
2. 直博生因故需延长学习年限，由直博生本人提出申请，导师签署具体意见，经院长同意后，报研究生处批准。但在最长年限内不能毕业的，将自动终止

学籍，予以结业或退学。

3. 愿意创业的在读研究生，本人提出创业申请并经学校批准，办理休学手续离校保留学籍，修业年限可以适当延长。

#### 四、主要研究方向简介

##### 1. 固体废弃物资源化技术

研究天然可再生生物资源的循环利用及其在环境和化学生物学中的利用技术，将天然生物大分子材料与纳米制备技术相结合，开展新型环保材料的制备技术研究及其在选择性生物分子吸附，重金属污染控制等领域的基础理论研究和应用技术开发；基于煤矸石、粉煤灰及煤系伴生矿物物理化学特性，开展煤系固体废弃物资源化与综合利用研究。

##### 2. 环境新材料结构特性及调控机理与技术

面向环境科学与环境工程领域的关键理论难点和技术需求，开展纳米材料、光电催化材料、轻合金及其复合材料等环境新材料的制备、组成、微观结构及性能研究。采用经典热力学理论、相变理论、晶体学基本原理、第一性原理及分子动力学模拟等方法，揭示环境新材料的界面（表面）结构、物理和化学反应的规律及相互联系。

##### 3. 磁电功能材料在环境领域的应用

面向磁电功能材料领域的产业重大需求和关键技术问题，开展微波吸收材料、兼容隐身材料、智能识别材料等磁电功能材料基础理论及先进制备技术。通过新型结构设计、微观界面控制和宏观性能评价等研究，实现在智能器件与装备、工业污染防治、职业健康安全等方面的应用技术开发与科研成果转化。

##### 4. 生态催化材料理论与技术

针对能源催化转化、加工、利用与储存过程中的关键技术与核心问题，开展纳米负载的光电催化材料、高温催化材料、多孔催化材料以及膜分离和膜催化材料等在内的基础理论、新技术、新工艺、新器件和新装备研究，实现高效催化材料的高催化活性、选择性和稳定性的有效调控。

##### 5. 电化学能源高效储存与转化

以设计和开发高效稳定的新能源材料及器件为主要目标，系统研究太阳能电池、电解水制氢、锂离子电池、锂硫电池、钠离子电池、金属空气电池、燃料电池以及超级电容器等电极材料和电解质材料的制备方法、表征及光/电化学特性；探索材料结构与其在新能源领域应用性能之间的关系，并开展储能器件的设计、

装配，以及动力电池管理系统等方面的应用研究。

## 五、培养方式

1. 直博生采用课程学习、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。分两个阶段培养：第一阶段完成课程学习，第二阶段创新能力培养和学位论文撰写，同时注重社会实践和学术交流。

2. 根据学科、专业培养方案的规定、学位论文工作的需要和直博生个人特点，继续学习一些有关课程，在拓宽和加深基础理论、专业知识以及掌握学科前沿动态的基础上，学会创造性研究工作的方法和培养严谨的科学作风。

3. 直博生培养实行双导师制，采取导师和指导小组集体指导相结合的方式，即根据培养工作的需要，成立以博士导师为首的指导小组，指导小组成员由指导老师提名报学院批准，一般由 3-5 人组成，包括本学科领域不同研究方向和相关学科的专家，以利于拓宽直博生的知识面。要充分发挥博士学科授权点所在学院（系、所）、教研室（研究室）的作用，为培养直博生创造良好的学术氛围。

4. 开展研究生产教融合联合培养，推进研究生入校后即进项目、进团队、进实验室“三进”全覆盖，积极落实“四个融入”战略。

## 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

直博生的课程设置分为三部分：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。其中外语或双语授课比例不低于专业课的 25%。学分要求：32 学分（学位课，17 学分，非学位课，15 学分）。

2. 课程设置：详见附表。

## 七、创新能力及科研素质培养（直博生）

在创新能力及科研素质培养环节，开设《创新能力和学术道德规范系列讲座》，要求博士生阅读近十年国内外重要文献不少于 100 篇（其中外文文献不少于 50 篇），培养博士生的文献综述能力和科学实践动手能力。考核项目主要为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、课外作品竞赛及其它各类创新创业活动等。对以上活动的考核一般以直博生参加具体活动的类型、获奖级别、承担的角色等分别计入学分。直博生在读期间创新能力及科研素质培养要达到《安徽理工大学研究生在学期间学术成果的要求（2021 年修订）》（校政〔2021〕77 号）的标准。

必修环节：4 学分。其中，参加国际或国内学术会议（含主讲学术报告 1 次），1 学分；参加校级或院级学术研讨活动 10 次以上（含主讲学术报告 2 次），1 学分；参加社会实践，1 学分；开展选题报告、中期考核、预答辩环节，1 学分。

## 八、劳动教育

结合环境新材料学科特点，在创新创业、专业实践、实验实训活动中有机融入劳动教育内容，形成四位一体的研究生劳动教育体系。劳动教育安排不少于 18 学时，劳动教育过程须做好记录。

## 九、学位论文

1. 学位论文要求：博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备独立从事教学或科学研究的能力。学位论文实行中期检查制度。在学位论文进行的中期按二级学科或跨部分二级学科组织考核小组对研究生的综合能力、论文工作进展状况以及工作态度、精力投入等全方位的考查。通过者，准予继续进行论文工作，博士生的学位论文研究的实际工作时间一般不少于 2 年。论文中期检查可与学术报告统筹安排。博士生完成学位论文初稿后，经导师审核认为符合要求，由主管领导和导师组织有关专家，对学位论文进行预答辩。博士生根据预答辩中提出的意见，对论文进行修改后，经导师和所在分委员会同意后，报研究生处审核合格后方可进行论文送审和答辩工作。

学位论文工作全过程，如选题报告、中期考核、论文评阅、论文答辩和学位授予等环节的要求，按照学校有关规定执行。

2. 其他环节与要求详见《安徽理工大学博士研究生培养的基本要求》。

## 安徽理工大学 环境新材料 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	01411001	中国马克思主义与当代	36	2	1	马克思主义学院
		01311004	英语	60	2	1	外国语学院
		01311003	日语	60	2	1	外国语学院
		02011001	高等应用数学	36	2	1	数大学院
		01700010	体育	18	不计	1	体育部
	学科基础课程 B	02021001	数值分析	54	3	1	数大学院
		00611007	材料界面物理化学（双语）	36	2	2	材料学院
		00611008	实验设计与分析	36	2	1	材料学院
		00611009	现代测试分析与技术	36	2	2	材料学院
		00111011	环境科学与工程科学方法	36	2	1	地环学院
非学位课	专业必修课程 C	01312001	国际会议交流英语	30	1	1	外国语学院
		01612001	创新能力及学术道德规范系列讲座	18	1	1	研究生院
		00622002	一级学科综合实验	18	1	1	材料学院
		00622003	学科前沿讲座	18	1	1	材料学院
		00622033	科技方法论	18	1	1	材料学院
	专业选修课程 D	00612017	环保材料学	36	2	2	材料学院
		00612037	材料模拟与设计（双语）	36	2	2	材料学院
		00612020	环境生态学	36	2	2	材料学院
		00612022	磁电材料级应用	36	2	1	材料学院
		00612029	环境纳米材料学	36	2	2	材料学院
		00612030	催化基础理论与催化剂设计	36	2	2	材料学院
		00612031	新能源材料与器件	36	2	2	材料学院
		00612033	环境材料概论	36	2	2	材料学院
		00612034	材料物理	36	2	2	材料学院
补修课 E	导师指定			不计	2	材料学院	
	导师指定			不计	2	材料学院	
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