

辽宁科技大学

环境工程全日制专业型硕士学位研究生培养方案

(类别代码: 085229)

一、领域简介

环境工程领域专业硕士学位授权点于 2014 年获批,本领域于 2003 年依托“化学工程与技术”学科开始招收硕士研究生,历经近 20 年的环境工程专业教学和科研发展,目前形成了水污染控制与资源化技术、固体废物污染控制与资源化技术、环境监测与评价技术、大气污染控制技术四个主要研究方向;2005 年成立了“环境评价与技术研究所”,2007 年获批国家环保部授予的建设项目环境影响评价乙级资质。本学科拥有硕士生导师 6 人;校外兼职硕士生教师 9 人。实验室面积约 800m²,设有水处理动态实验室、环境综合实验室、常规监测实验室、固体废物处理实验室、生物研究室、环评研究室等实验室,且本学科共享化工学院实验中心先进的平台设备,从而为科研及研究生的培养提供了有力保障。拥有研究生实践教学基地 9 个,可为研究生提供经验丰富的高级工程师作为技术指导或合作导师,为研究生实践教学提供生产实践、工程设计、现场中试、设备调试、运营管理、科学研究等多种实践条件。辽宁省作为重工业大省,面向冶金、焦化、石化行业,污染较严重,本学科针对这些行业污染治理在科学研究以及高层次应用型人才培养方面提供了有力支撑。

二、培养目标

1. 掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理,具有为祖国现代化建设和和谐社会构建做贡献的精神和为人民服务的高尚情操。

2. 掌握本学科要求的基础理论和系统的专业知识,具有发现、分析和解决问题的能力,具有熟练的实验操作技能以及专业实践能力。能够从事与环境工程与技术学科相关专业领域的应用开发研究等工作,具有从事环境工程与技术学科相关过程的工程技术与工程管理能力。了解本领域的技术现状和发展趋势,能够运用科学的方法和先进技术手段解决环境工程问题。

3. 较熟练的掌握一门外语知识,能阅读本专业的外文资料 and 进行一般的外语交流;具有用外文撰写科技文献资料的初步能力;具有学术交流能力。学位论文应体现出较大的学术价值、应用价值和社会价值,并具有一定的创新性。

三、研究方向

1. 水污染控制及资源化技术
2. 大气污染控制技术
3. 固体废物污染控制与资源化技术
4. 环境监测与评价技术

四、学习年限及培养方式

1. 学习年限

采用全日制学习方式，学习年限一般为 2.5 年，最长不超过 5 年。

2. 培养方式

培养方式采取系统学习和科学研究与生产实践相结合的方法；实践学习与论文工作应并重，可分阶段进行；实行学分制，总学分不低于 39 学分。指导工作实行导师负责制，或与企业导师联合指导及指导小组集体负责制等方式。指导教师根据因材施教的原则，针对研究生的具体情况和培养要求，以及学生的特长等综合因素来制定培养计划。

研究生阶段的学习过程包括基础理论课程学习和到从事具有环境工程技术实践背景的企业学习。在培养过程中，要特别注重研究生的自学能力、独立工作和创新能力的培养。研究生应在入学后一个月内，在导师或与企业联合导师组的指导下制定培养计划，包括课程学习和学位论文工作计划。学位论文工作包括研究方向、已有工作基础、研究计划和时间安排等，论文研究工作应结合其所在实践单位的科技开发、工程设计与建设、工业生产实践来完成。

本学科按照四个职业方向进行专业硕士生的培养，这四个方向分别是：水污染控制与资源化技术、大气污染控制技术、固体废物污染控制与资源化技术、环境监测与评价技术，学生可分别在这几个方向选修课程，拟定学位论文课题，以及在相应实践基地进行锻炼和学习。

五、课程设置与学分要求（具体见课程及必修环节设置一览表）

课程总学分不少于 28 学分，原则上不高于 32 学分。其中必修课程不少于 18 学分。课程设置框架由必修课、选修课和补修课三部分组成。各研究方向可以在此基础上，学生可以根据从事课题要求，由指导教师帮助研究生选择学习课程。经导师同意，研究生可从培养方案设置的课程中交叉选课，也可以在校开公共选修课中选修部分学分。

1. 必修课

全日制专业学位研究生学位公共课必修课为 10 学分。学位基础课是研究生学习和掌握本学科基础理论的主要课程，要求全日制硕士生学位基础课必修 4-6 学分。学位专业课是本学科范围内拓宽基础理论，学习和掌握本学科系统专门知识的基本课程，学位专业课可选 4-6 学分。

2. 选修课

本学科选修课皆在于拓宽研究生知识面或加深研究方向需要掌握知识设置的本专业或相关学科课程。为强化研究生的科学实践能力，该类课程包括专业方向设置的学科前沿课和学科专题课。选修课可选 8-10 学分。鼓励跨学科多选修 1~2 门课程。

3. 补修课

对跨学科或以同等学力考入的研究生未修过所在专业本科必修课而需要补修相关课程。课程学完后其成绩必须合格，但不记学分。要求必须补修本专业本科生 2 门以上专业核心课程。

六、必修环节

必修环节包括开题报告、中期检查、预答辩、答辩、学术活动和实践环节等。

开题报告、中期检查、预答辩环节各 2 学分，答辩环节 3 学分，各环节具体要求见《辽宁科技大学研究生学位论文质量管理办法》等相关规定。

学术活动是全日制硕士研究生的必修环节。营造浓厚的学术氛围是提高研究生创新能力的重要措施之一，鼓励研究生参加国内外本学科高水平学术会议，在校学习期间至少一次在校内外本学科学术会议上做学术报告。硕士研究生必须参加 5 次以上学术活动，最终成绩按通过/不通过登记，通过后记入 1 学分。学术活动须在申请学位论文答辩前完成，每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院研究生教学秘书保管，并记相应学分。

实践环节是全日制专业学位研究生的必修环节，在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，不具有 2 年企业工作经历的工程类硕士研究生的专业实践时间不少于 1 年，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。成绩按五级分制记载，不少于 8 学分。

七、科学研究与学位论文

硕士研究生应不少于一年的时间从事科学研究或学位论文工作。学位论文工作一般应包括文献阅读、调研、选题、开题报告、理论分析、实验研究、撰写论文等。全日制专业学位研究生的学位论文应在导师指导下，由研究生通过参与企业实践环节

独立完成。完成所有培养环节并通过学位论文预审者，按照《辽宁科技大学硕士学位授予工作实施细则》等规定申请学位论文答辩及学位。研究生在申请预答辩前，应保证所完成的学位论文格式规范，文字通畅，图表清晰，英文摘要内容与中文摘要基本相对应，语句通顺，语法正确。

对于提前答辩者，其学位论文送审等工作由研究生院学科建设与学位管理办公室组织，同时指导教师应严格审查硕士生论文质量。学位论文及答辩要求详见《辽宁科技大学硕士学位授予工作实施细则》的相关要求。

环境工程领域全日制工程硕士研究生课程及必修环节设置一览表

课程总学分不低于 28 学分（不包括必修环节）；学位必修课不低于 18 学分

| 类别 | 课程性质及编号 | 课程名称 | 开课学期 | 总学时数 | 学分 | 授课单位 | 考核方式 | 备注 | | |
|---------|-------------|---------|-------------------|--------|------|------|--------|------|---------------|---------------|
| 必修课 | 学位公共课 | 0421001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 1 | 36 | 2 | 人文社科部 | 考试 | 必修 | |
| | | 0421002 | 自然辩证法概论 | 2 | 18 | 1 | 人文社科部 | 考试 | 必修 1 门 | |
| | | 0421003 | 马克思主义与社会科学方法论 | 2 | 18 | 1 | 人文社科部 | 考试 | | |
| | | 0321002 | 第一外国语（英语） | 1 | 60 | 3 | 外语学院 | 考试 | 必修 1 门 | |
| | | 0621003 | 第一外国语（日语） | 1 | 60 | 3 | 国际教育学院 | 考试 | | |
| | | 0621004 | 第一外国语（俄语） | 1 | 60 | 3 | 国际教育学院 | 考试 | | |
| | | 9321001 | 工程伦理 | 1 | 16 | 1 | 国际金融学院 | 考试 | 必修 | |
| | | 1121001 | 数值分析 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | 必修 1 门 | |
| | | 1121002 | 数理统计与随机过程 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | |
| | | 1121003 | 最优化原理与方法 | 2 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | |
| | | 1121004 | 矩阵分析 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | |
| | | 1121005 | 数学物理方程 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | |
| | 1121006 | 组合数学 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | | |
| | 1121007 | 固体物理 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | | | |
| | 学位基础课 | 6121001 | 高等分离工程 | 1 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | 必修 不少于 4-6 学分 | |
| | | 6121004 | 高等生物化学 | 1 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121005 | 高等物理化学 | 1 | 48 | 3 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121006 | 现代仪器分析（A） | 1 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121007 | 高等有机化学 | 1 | 48 | 3 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121008 | 高等无机化学 | 1 | 48 | 3 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121009 | 高等环境化学 | 1 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 6121010 | 催化原理 | 1 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | |
| | | 学位专业课 | 6121012 | 生物化工设备 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | 必修 不少于 4-6 学分 |
| | | | 6121015 | 现代分离方法 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | |
| | 6121019 | | 现代仪器分析（B） | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | |
| 6121020 | 催化剂研究方法表征 | | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | | |
| 6121022 | 水污染控制原理与工艺 | | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | | |
| 6121023 | 固体污染控制原理与技术 | | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | | |
| 6121024 | 环境工程前沿技术 | | 2 | 24 | 1.5 | 化工学院 | 考试 | | | |
| 6121025 | 大气污染控制原理与技术 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------|------------|-----------------------|-----|-----|------|------|----|-----------------------------|
| | 6121026 | 膜分离技术及应用 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | |
| | 6121027 | 风险评价与安全 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考试 | |
| 选修课 | 7122001 | 工程经济学 | 2 | 32 | 2 | 管理学院 | 考试 | 选修 不少 于 8-10 学分 |
| | 1122010 | 数学建模创新与实践 | 2 | 32 | 1 | 理学院 | 考查 | |
| | 0322001 | 研究生英语口语(注:公共英语免修学生可选) | 1 | 32 | 1 | 外语学院 | 考查 | |
| | 0822001 | 体育活动 | 1 | 32 | 1 | 体育部 | 考查 | |
| | 6122001 | 英语科技论文写作 | 2 | 16 | 1 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122002 | 非金属材料性能与检测 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122006 | 化工实验研究方法与技术 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122016 | 应用电化学 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122018 | 活性污泥微生物学与反应动力学 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122024 | 生物传感技术 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122025 | 微生物学实验技术 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122030 | 前沿技术讲座(应化) | 2 | 24 | 1.5 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122032 | 环境系统分析 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122033 | 难降解工业废水处理技术 | 2 | 32 | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122034 | 危险废物无害化处理技术 | 2 | 24 | 1.5 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6122035 | 粉尘治理技术 | 2 | 24 | 1.5 | 化工学院 | 考查 | |
| 6122036 | 平台仪器操作技能训练 | 2 | 24 | 1.5 | 化工学院 | 考查 | | |
| 补修课 | 6123006 | 水污染控制工程 | 1、2 | 80 | 0 | 化工学院 | 考试 | 必选 2门 |
| | 6123007 | 固体废弃物处理工程 | 2 | 40 | 0 | 化工学院 | 考试 | |
| | 6123010 | 大气污染控制工程 | 2 | 64 | 0 | 化工学院 | 考试 | |
| | 6123011 | 环境监测 | 2 | 64 | 0 | 化工学院 | 考试 | |
| 必修环节 | 6124001 | 开题报告 | 3 | | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6124002 | 中期检查 | 4 | | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6124003 | 预答辩 | 5 | | 2 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6124004 | 学术活动 | 1-5 | ≥5 | 1 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6124005 | 实践环节 | 1-5 | | 8 | 化工学院 | 考查 | |
| | 6124006 | 论文答辩 | 3-5 | | 3 | 化工学院 | 考查 | |

注: 现代仪器分析(A)主要讲授波谱技术; 现代仪器分析(B)主要讲授光谱技术。