# 环境科学与工程一级学科硕士研究生培养方案

（学科代码：0830 授予工学硕士学位）

1. **培养目标**

“环境科学与工程”学术型硕士研究生主要是培养掌握环境科学与工程领域坚实的基础理论和系统的专门知识，熟悉本领域中科学技术的发展动向，具有创新能力，具有良好职业素养的高层次研究型、应用型、开发型、复合型高级技术人才。

学位获得者应具备：

1、拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

2、了解环境科学与工程学科的发展动向，基础扎实、素质全面、实践能力强，具有一定的创新能力。

3、掌握所从事环境科学与工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段。在环境科学与工程领域具有独立从事科学研究、教学工作或独立承担专门技术工作的能力。

4、熟练掌握一门外语，能够顺利阅读环境科学与工程领域国内外科技资料和文献。

5、身体健康。

**二、研究方向**

环境科学与工程一级学科涵盖环境工程和环境科学2个二级学科，主要研究方向如下：

1. 大气污染与控制

2. 水资源与水污染控制

3. 固体废物处理与资源化工程

4. 物理性污染控制技术

5. 环境工程化学与监测

6. 能源环境化学

7. 环境微生物与生态学

8. 环境规划与管理

9. 污染控制理论

10.环境放射化学

11.环境污染修复

12.二氧化碳捕集与利用技术

**三、培养方式及培养年限**

实行导师负责制，或组成指导小组集体培养。充分发挥导师、学术群体指导研究生的作用。可跨学科专业或与有关研究部门、企业联合培养。跨学科或交叉学科培养硕士生时，应从相关学科中聘请具有高级职称的有关人员协助指导。采用理论学习与科学研究相结合的方法，使硕士生掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，掌握科学研究的基本方法和技能，培养独立分析和解决问题的能力，并注重创新能力的培养。

硕士生培养可采取全日制和非全日制两种培养方式。全日制硕士研究生的学习年限一般为2.5年，在此基础上实行2至3年的弹性学制。非全日制硕士研究生的学习年限一般不超过4年。

**四、课程设置与学分要求**

硕士生的课程学习实行学分制。学位课程不少于21学分，总学分不少于31学分。对以同等学力考取的研究生，必须补修本专业本科生的必修课程，补修课不记学分，但有科目和成绩要求，应补修而未补修或者补修成绩不合格者不能参加学位论文答辩。补修课一般不得少于2门。对跨门类、学科专业考取的研究生，是否需补修相关课程由导师确定。

具体要求参见课程设置附表。

**五、科学研究与学位论文要求**

（一）文献综述与开题报告

1．硕士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，完成论文选题。选题应结合专业研究方向，在理论或应用上具有一定意义，内容充实，优先选用应用性较强的课题，力争能解决较为重要的工程实际问题。

2．硕士生必须在第三学期前十周完成开题报告。文献综述与开题报告应不少于5000字（不含图表），主要内容包括：课题的意义，国内外关于该课题的研究现状及发展趋势，论文的基本构思，研究方法，计划进度，预期目标及成果，主要参考资料等，阅读的主要参考文献在30篇以上，其中外文文献不少于10篇。

开题报告在二级学科范围内相对集中、公开地进行，并由以硕士生导师为主体组成的审查小组评审。开题报告会应吸收有关导师和研究生参加，跨学科的论文选题应聘请相关学科的导师参加。若学位论文课题有重大变动，应重做选题报告。评审通过的开题报告，应以书面形式交研究生院（筹）备案。开题报告通过者给予1学分。

（二）论文中期检查

学位论文实行中期检查制度。在第四学期前三周内进行论文阶段中期检查，按二级学科组织考核小组（3-5人组成）对研究生的论文工作进展以及工作态度、论文完成的可能性等进行全方位的考查。论文中期检查通过者给予1学分。

（三）学术活动

硕士生在学期间必须参加不少于6次学术活动。每次学术活动后须写出不少于500字小结，经导师签字后自己留存，申请答辩前交学校研究生培养办公室记载成绩。

（四）实践环节

硕士生学习期间必须完成实践环节。实践环节包括实验教学、专业生产实践以及教学实践等。在第二、第三学期院系及导师应安排研究生参加实践，如讲授大学本科课程的部分章节，参与指导课程设计、实习、实验、辅导答疑、课堂讨论等教学环节，或结合科研课题到生产单位参加调研和项目研发等实践工作，总工作量应达到80学时或10个工作日。

实践环节完成后必须填写实践环节考核成绩报告单，经有关人员签字后自己留存，申请答辩前交学校研究生培养办公室记载成绩。

（五）学术论文发表或科研成果的要求

论文答辩前必须达到以下条件之一，方可参加学位论文答辩：

1．以第一作者身份（如果是第二作者，其导师必须是第一作者）撰写一篇及以上与本专业相关的学术论文，在正式刊物上公开发表或在国内外学术会议上进行交流。

2．获学校科研成果一、二等奖一项，本人排名在前5名。

3．研究生的学位论文工作成果（署名华北电力大学）获得省部级三等及以上奖励一项，或获得国内外发明专利一项，或作为主研人完成的科研成果通过省、部级及以上鉴定一项。

所有申请学位人员，在学期间所发表的与学位论文相关的学术论文，其署名单位必须是华北电力大学。在职培养硕士研究生在读期间，如有与华北电力大学合作的科研项目，并且该项目的主要内容将作为其学位论文的组成部分，对硕士生本人，在获奖、鉴定或发明专利成果的署名单位上不作硬性要求，但华北电力大学作为合作方必须在科研成果中有所体现，也应当作为署名单位之一。

凡不符合上述要求体现的成果，在学位申请时将一律不予考虑，仅作为参考。

（六）学位论文撰写

硕士学位论文是硕士生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献资料，是申请和授予硕士学位的基本依据。硕士学位论文应在导师指导下由硕士生独立完成，与他人合作或在前人基础上继续进行的课题，必须在论文中明确指出本人所做的工作。学位论文撰写是硕士生培养过程的基本训练之一，必须按照规范认真执行，具体要求见《华北电力大学研究生学位论文撰写规范》。

（七）学位论文评审与答辩

学位论文答辩申请一般在硕士研究生入学后的第五学期提出。硕士研究生在申请论文答辩前，必须达到本学科对研究生的学术论文发表与科研成果的基本要求。

硕士学位论文的评审与答辩按照《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》等相关规定执行。

**六、其他**

对于2年制培养的全日制硕士生应达到以下要求

1.申请条件

凡符合以下条件的硕士研究生可以申请2年毕业：

（1）经导师推荐；

（2）学习成绩排名必须位于学生所在专业前25%（按平均学分计）。

申请者必须在第三学期第2周之前完成学位论文开题报告并提交书面申请，经开题报告评审小组对开题报告审查通过，由院学位分委员会审批确认2年学制研究生资格。

2.中期考核

院学位分委员会委托成立考核委员会在第四学期4月份对2年学制研究生进行中期考核，对研究生论文初稿进行评审。考核委员会根据论文工作完成的具体情况做出是否终止其2年毕业申请的决定。凡不满足以下条件者中期考核认定为不合格，自动转为2.5学制：

以第一作者身份（如果是第二作者，其导师必须是第一作者）撰写二篇及以上与申请硕士学位论文研究内容相关的学术论文，在核心期刊及以上学术刊物上发表（核心期刊的界定按校科技处有关规定办理）。如果论文未出版，需提供论文正式录用通知（此论文须在本专业权威性刊物上发表）。

3.论文答辩

（1) 2年学制研究生的学位论文评阅采用盲评形式；

（2) 2年学制学生必须在第四学期6月份完成毕业论文，由学院统一组织答辩委员会对其进行公开答辩。答辩委员会成员不包括该研究生的导师。

4．下列情况之一者，自动转为2.5年学制。

（1）评阅意见中，有一名及以上专家不同意答辩；

（2）评阅意见中，有一名及以上专家提出须对论文进行修改。

**附表： 课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类 别** | | **课程名称** | **学时** | **学分** | **考核方式** | **学期** | **备注** |
| 学 位 课 | （7学分）  公 共 课 | 自然辩证法概论 | 18 | 1 | 考试 | 1 |  |
| 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 第一外国语 | 100 | 4 | 考试 | 1 |  |
| （不少于4学分）  基 础 理 论 课 | 矩阵论 | 48 | 3 | 考试 | 1 |  |
| 数值分析 | 48 | 3 | 考试 | 1 |  |
| 模糊数学 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 应用数理统计 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 数学物理方法 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| （不少于6学分）  学科基础课 | 环境污染化学与物理 | 48 | 3 | 考试 | 2 |  |
| 高等无机化学 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 气溶胶力学 | 24 | 1.5 | 考试 | 1 |  |
| 现代环境科学导论 | 24 | 1.5 | 考试 | 1 |  |
| 高等环境工程 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 环境监测质量控制技术 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 高等恢复生态学 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 环境化学 | 48 | 3 | 考试 | 1 |  |
| 高等分析化学 | 48 | 3 | 考试 | 1 |  |
| 胶体与界面化学 | 48 | 3 | 考试 | 2 |  |
| 学科专业课 | 电除尘理论与技术 | 32 | 2 | 考试 | 2 | 不少于4学分 |
| 废水处理工程 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 固体废物处理及资源化工程 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 烟气脱硫脱硝理论与技术 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 环境分析化学 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 环境系统分析 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 现代生态学 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 大气环境学 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 水资源与水环境 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 污染控制化学进展 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 流域综合管理 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 土壤与地下水污染修复工程 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 水文与水资源 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 环境影响评价技术 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 环境规划学 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 环境生物技术 | 32 | 2 | 考试 | 2 |
| 生态水文学与分布式水文模型 | 24 | 1.5 | 考试 | 1 |
| 水处理生态工程 | 24 | 1.5 | 考试 | 2 |
| 纳米化学前沿 | 32 | 2 | 考试 | 2 |  |
| 煤化工概论 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 计算化学基础 | 32 | 2 | 考试 | 1 |  |
| 环境化学前沿与进展 | 32 | 2 | 考试 | 2 |  |
| 必修环节 | | 专题课程 | 16 | 1 | 考查 | 2 |  |
| 文献综述与选题报告 |  | 1 | 考查 | 3 |  |
| 中期检查 |  | 1 | 考查 | 4 |  |
| 实践环节 |  | 1 | 考查 | 答辩前 |  |
| 学术活动（报告、讲座6次） |  | 1 | 考查 | 答辩前 |  |
| 非  学  位  课 | | 环境工程仿真与控制 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 锅炉燃烧理论与污染物排放 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 高等环境流体力学 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 粉体气力输送原理 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 水力输灰理论与工程 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 现代仪器分析 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 金属腐蚀试验方法 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 腐蚀原理与控制技术 | 32 | 2 | 考查 | 1 |  |
| 环境工程化学 | 48 | 3 | 考查 | 2 |  |
| 过滤式除尘技术 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 能源的清洁利用与低碳技术 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 环境电化学 | 24 | 1.5 | 考查 | 2 |  |
| 催化理论 | 24 | 1.5 | 考查 | 2 |  |
| 环境毒理学 | 24 | 1.5 | 考查 | 2 |  |
| GIS程序设计及软件应用 | 24 | 1.5 | 考查 | 2 |  |
| 重金属离子环境行为分析 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 膜分离技术与应用 | 32 | 2 | 考查 | 2 |  |
| 除以上课程外，可选修其它学科专业课程和“研究生课程目录”上课程。 | | | | | |
| 补修课 | | 无机化学B | 64 |  |  |  |  |
| 环境学导论 | 32 |  |  |  |  |
| 环境化学 | 56 |  |  |  |  |
| 生态学 | 56 |  |  |  |  |