

2026级环境科学与工程一级学科博士研究生培养方案

学术学位_博士研究生_生态与环境科学学院

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人作为研究生培养的根本任务，深化研究生教育内涵发展，充分激发研究生卓越人才创新创造的积极性和活力，培养造就国家急需的德才兼备的高层次拔尖创新人才。

二、培养目标

1. 人才的基本定位

德智体美全面发展，热爱环境事业，熟练掌握本学科坚实宽广的环境学理论基础和系统深入的专门知识，具备良好的批判思维和科技创新能力，能够独立从事环境领域的科学研究、教学、环境管理工作，具有宽广国际视野的高层次拔尖创新人才。

2. 对毕业生综合素质的要求

(1) 掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和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，具有社会主义核心价值观，具备生态文明和绿色发展观，爱国守法，诚信公正，学风严谨，具有家国情怀，具备实事求是的科学态度和优良的职业道德，德才兼备。

(2) 具备高度的环境意识和环境保护事业赋予的责任感，有扎实的环境科学、环境工程方面的专业理论知识及解决实际环境问题的技能，熟知本专业的发展进程和学术动态，具有科技创新能力，具有独立从事科学研究、成果转化及工程设计的能力，毕业后能胜任本学科及相关学科的科研、实践、教学与管理工作。

(3) 恪守学术道德、崇尚学术诚信，热爱科学研究，具备严谨的科研工作作风、勇攀科学高峰的钻研精神、良好的团队协作精神和一定的组织管理能力。

3. 人才的培养特色

(1) 环境科学、环境工程融合发展，理科思维与工科思维兼具。

(2) 注重过程性培养，明确退出分流机制，导师指导与指导小组集体培养相结合。

三、毕业与学位要求

1. 家国情怀

1.1 国家认同：融汇贯通环境学专业专业知识，实现全时空演化角度认识“四史”，认同新时代中国特色社会主义的价值观，自觉维护国家主权并落实到自身的研究中。

1.2 理想信念：能从参与重要科学研究的项目中，树立科学报国之志和服务中华民族伟大复兴中国梦的信念。

1.3 立德树人：坚持党的领导，全面贯彻党的教育方针，以新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务。

2. 学术能力

2.1 科学求真：追求科学真理，具有求真务实的品质和严谨的科学态度，勤于钻研，勇攀高峰。

2.2 理论专精：具备系统深入的专业理论和广博的跨学科知识，具有敏锐感知学术前沿和发现新研究领域的能力。

2.3 学术创新：具备批判性思维和创新思维素养，能独立开展创新性学术研究，取得突破性成果，推动专业发展，促进专业应用。

3. 团队协作

3.1 领袖气质：具备领导组织团队协同攻关的能力，具备优秀的统筹、协调能力。

3.2 奉献精神：具备为了团队整体目标实现敢于牺牲自身利益，勇挑重担的奉献精神。

4. 国际视野

4.1 国际视野：能在全球视野下认识我国自然与社会生态环境问题的特殊性、复杂性。

4.2 交流能力：了解国际学术前沿，主动参与国际学术会议，与国际学术权威顺畅交流。

四、学习年限与培养方式

1. 学习年限

(1) 普通博士研究生基本学习年限为4年，最长学习年限为6年。

(2) 硕博连读研究生基本学习年限为6年，最长学习年限为7年。

(3) 本科直博研究生基本学习年限为5年，最长学习年限为7年。

2. 培养方式

博士研究生的培养实行导师指导和指导小组集体培养相结合；鼓励、支持和推动跨学科、跨专业的培养方式，在需要和可能的前提下，也可采取和国内外同行学者或学术单位联合培养的方式。

五、二级学科（专业）

1. 环境科学 083001（077601）

2. 环境工程 083002

六、学分要求及课程体系

1. 普通博士研究生修读总学分__13__。各类别学分要求如下：

公共必修课__5__学分，学位基础课__2__学分，专业必修课__2__学分，专业选修课__2__学分，跨学科或专业课程__2__学分。

2. 硕博连读研究生修读总学分：__23__。各类别学分要求如下：

公共必修课__6__学分，公共选修课__2__学分，学位基础课__4__学分，专业必修课__5__学分，专业选修课__4__学分，跨学科或跨专业课程__2__学分。

3. 本科直博研究生修读总学分__22__；各类别学分要求如下：

公共必修课__5__学分，公共选修课__2__学分，学位基础课__4__学分，专业必修课__5__学分，专业选

修课_4_学分，跨学科或跨专业课程_2_学分。

4. 补修课程要求：跨学科或跨专业入学的研究生，应在导师指导下补修本学科硕士或本科专业的有关课程，所得学分记为非学位课程学分。

5. 港澳台博士生可免修学位公共必修课《习近平著作选读》，代之以修读《中国概况》。

6. 国际留学博士生可免修学位公共必修课《习近平著作选读》、《第一外国语》，代之以修读《中国概况》或《中国文明导论》和汉语课程等有关课程。以外语为专业教学语言的学科、专业的留学生毕业时，中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平。

七、培养环节考核

博士研究生培养环节包括年度报告、资格考试、开题报告、科研训练及学术活动、中期考核及论文预答辩，各环节考核时间安排详见下表（硕博连读一般为二年级申请，如果三年级申请硕转博学生，相应考核环节将顺延一年）。

1. 年度报告

- (1) 考核要求
- (2) 考核结果

2. 资格考试

- (1) 准入条件
- (2) 考核要求
- (3) 考核结果及分流说明

3. 开题报告

- (1) 准入条件
- (2) 考核要求
- (3) 考核结果及分流说明

4. 科研训练与学术活动

- (1) 考核要求
- (2) 考核结果

5. 中期考核

- (1) 准入条件
- (2) 考核要求
- (3) 考核结果及分流说明

6. 论文预答辩

- (1) 准入条件
- (2) 考核要求
- (3) 考核结果及分流说明

八、创新成果要求

博士研究生须满足下列条件之一方可申请学位（生态与环境科学学院、河口海岸科学研究院）

1、以第一作者身份、且第一署名单位为华东师范大学，在SCI（含SSCI）期刊上公开发表学术论文2篇

(含录用通知)。注：已授权发明专利等同于1篇SCI期刊论文，但至少应发表1篇SCI（含SSCI）论文。
2、以第一作者身份、且第一署名单位为华东师范大学，在本学科领域国际顶尖期刊上（环境领域国际顶尖期刊列表附后）上公开发表（含录用通知）学术论文1篇。

且通讯作者的第一署名单位为华东师范大学。

环境领域顶尖期刊列表：

Nature、Science、Cell等超一流学术期刊

影响因子为10及以上Nature/Science子刊

影响因子为20及以上的学术期刊

PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of USA)

Journal of the American Chemical Society

Angewandte Chemie International

Applied Catalysis B-Environmental

Atmospheric Chemistry and Physics

Environment International

Environmental Science &Technology

Environmental Science &Technology Letter

Environmental Health Perspectives

Water Research

九、学位论文要求

博士生学位论文是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志，博士生应有不少于2年的时间，在导师和导师组的指导下，进行学位论文相关的科学研究，独立完成论文撰写。

博士生学位论文的基本要求、评阅、盲审、答辩，以及学位申请、学位评议与授予，按照《华东师范大学博士、硕士学位论文基本要求》、《华东师范大学学位授予工作细则》的相关规定执行。

留学博士生学位论文可用汉语、英语撰写和答辩，但必须有详细的中文摘要。

十、基本文献阅读书目

1. Bruce E. Rittmann, Perry L. McCarty著；文湘华，王建龙译. 环境生物技术：原理与应用. 清华大学出版社，2012年出版.

2. David A. Wright, Pamela Welbourn著；朱琳译. 环境毒理学. 高等教育出版社，2007年出版.

3. Lawrence K. Wang, et al., Advanced physiochemical treatment process, Handbook of environmental engineering Volume 4, Humana press Inc., 2006.

4. Michael C. Newman, Michael A. Unger著；赵园，王太平译. 生态毒理学原理. 化学工业出版社，2007年出版.

5. Noel de Nevers. Air Pollution Control Engineering (second edition) 影印版（第2版），McGraw-Hill. 清华大学出版社，2000年出版.

6. William P. Cunningham, Mary Ann Cunningham. 环境科学—全球关注的问题（第13版）. 清华大学出版社，2018年出版.

7. Curtis D. Klaassen. 2013. Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons (8th ed). New York, McGraw-Hill/Medical.
8. Michael C. Newman. 2015. Fundamentals of Ecotoxicology: The Science of Pollution (4th ed). Boca Raton, CRC Press.
9. Pepper I., Gerba C. and Gentry T. 2014. Environmental Microbiology. Academic Press.
10. Madsen E. 2015. Environmental Microbiology: From Genomes to Biogeochemistry. Wiley-Blackwell Press.
11. Streit W. and Daniel R. 2010. Metagenomics: Methods and Protocols. Humana Press.
12. Stefan M. 2018. Advanced Oxidation Processes for Water Treatment: Fundamentals and Applications. London, IWA Publishing.
13. Schwarzenbach R, Gschwend P, Imboden D. 2016. Environmental Organic Chemistry, 3rd Edition. New Jersey, John Wiley & Sons Inc.
14. Richard S, Sharon M, April K B, 2018. Revitalizing Urban Waterway Communities: Streams of Environmental Justice. Routledge Press.
15. David G, 2019. Water Ethics: A Values Approach to Solving the Water Crisis. Routledge Press.
16. Overway K. S. 2017. Environmental Chemistry: An Analytical Approach. Wiley.
17. Ibanez J.G., Hernandez-Esparza M., Doria-Serrano C., Fregoso-Infante A., Singh, M.M. 2007. Environmental Chemistry. Springer.
18. Schwedt G. 2001. The Essential Guide to Environmental Chemistry. John Wiley & Sons Inc.
19. Rada E.C. 2015. Biological Treatment of Solid Waste: Enhancing Sustainability. Apple Academic Press.
20. Zhao Y.C. and Lou Z. 2017. Pollution Control and Resource Recovery: Municipal Solid Wastes at Landfill, Elsevier Publisher Inc.
21. Kumar S., Zhang Z., Awasthi M.K., Li R. 2019. Biological Processing of Solid Waste, CRC Press.
22. 戴树桂主编. 环境化学(第2版). 高教出版社, 2010年出版.
23. 高廷耀, 顾国维, 周琪. 水污染控制工程(第4版). 高等教育出版社, 2015年出版.
24. 郝吉明, 马广大, 王书肖. 大气污染控制工程(第3版). 高等教育出版社, 2010年出版.
25. 黄民生, 陈振楼主编. 城市内河污染治理与生态修复——理论、方法与实践. 科学出版社, 2010年出版.
26. 江桂斌, 刘维屏主编. 环境化学前沿. 科学出版社, 2017年出版.
27. 贾海峰等编著. 城市河流环境修复技术原理及实践城市河道水环境污染与环境修复技术. 化学工业出版社, 2017年出版.
28. 骆永明. 土壤污染特征、过程与有效性. 科学出版社, 2016年出版.
29. 罗育池等. 地下水污染防控技术: 防渗、修复与监控. 科学出版社, 2018年出版.
30. 马溪平, 徐成斌, 付保荣等编著. 厌氧微生物学与污水处理(第2版). 化学工业出版社, 2017年出版.
31. 史家梁, 徐亚同等. 环境微生物学. 华东师范大学出版社, 1993年出版.
32. 徐亚同, 谢冰编著. 废水生物处理的运行与管理(第二版). 中国轻工业出版社, 2009年出版.
33. 叶文虎, 张勇编著. 环境管理学(第3版). 高等教育出版社, 2013年出版.
34. 周群英, 王士芬. 环境工程微生物学(第4版). 高等教育出版社, 2015年出版.
35. [英]西蒙贾德(Judd, S)著; 陈福泰, 黄霞译. 膜生物反应器: 水和污水处理的原理与应用. 科学出版社, 2010年出版.
36. [美]托马斯, [美]威廉著; 张钟宪等译. 环境化学. 清华大学出版社, 2007年出版.

十一、课程设置

课程模块	课程代码	课程名称	学分	开课学期	备注
公共必修课	要求学分：普博 5；硕博连读 6；直博 5				
学位基础课	ENSE3211102035	环境科学与工程研究进展	2	1 春	
	ENSE3211102058	研究生科研素养必备	2	1 秋	
要求学分：普博 2；硕博连读 4；直博 4					
专业必修课	ENSE3211102012	环境微生物学	2	1 春	
	ENSE3211102016	环境化学	3	1 春	
	ENSE3211102037	实验室安全教育	1	1 秋	
	ENSE3211102051	环境土壤学原理	2	1 秋	
	LXTY4211102029	环境分析化学	2	1 秋	
	LXTY4211102030	环境毒理学	3	1 春	
	LXTY4211102036	河口海岸学	2	1 秋	
	ME003211202005	大气污染控制理论与技术	2	1 秋	
	ME003211202010	水污染控制工程	2	1 秋	
	ME003211202012	现代环境监测技术	3	1 秋	
	ME003211202035	固体废弃物处理与处置	2	1 秋	
	MNSC69007	海洋技术	2	1 秋	
	要求学分：普博 2；硕博连读 5；直博 5				
专业选修课	CHEM3011102026	近代电化学分析	3	1 春	
	CHEM3011102061	光学分析与成像	3	1 秋	
	ECOL3211102019	生态环境遥感	2	1 秋	
	ECOL3211102022	MATLAB编程基础与应用	2	1 秋	
	ENSE3211102004	城市水资源管理与低影响开发响应	2	1 秋	
	ENSE3211102014	生态毒理学原理与方法	2	1 春	
	ENSE3211102023	河流健康与流域管理	2	1 春	
	ENSE3211102031	污水污泥处理与处置工程	2	1 秋	

课程模块	课程代码	课程名称	学分	开课学期	备注
	ENSE3211102033	水的物化处理技术	2	1 秋	
	ENSE3211102036	环境科学与工程专业外语	2	1 春	
	ENSE3211102039	水环境治理与修复的理论与工程实践	2	1 秋	
	ENSE3211102040	废水处理运行管理	2	1 秋	
	ENSE3211102041	废水高级生化处理	2	1 秋	
	ENSE3211102043	河流污染治理与修复-技术与案例	2	1 秋	
	ENSE3211102046	环境生物技术	2	1 秋	
	ENSE3211102047	环境纳米科学与技术研究前沿	2	1 秋	
	ENSE3211102048	生物质能源的开发与利用	2	1 秋	
	ENSE3211102050	环境生理学	2	1 秋	
	ENSE3211102053	环境工程微生物学	2	1 春	
	ENSE3211102055	环境微生物基因组学与生信技术	2	1 秋	
	ENSE3211102056	环境有机质谱	2	1 秋	
	ENSE3211102057	水污染控制高级氧化技术	2	1 秋	
	ENSE3211102060	生命周期评价	2	1 春	
	ENSE3211102062	新污染物的环境行为与控制	2	1 秋	
	ENSE3221102001	环境化学学科前沿与展望	2	1 春	
	GEOG4211102002	河口海岸遥感	2	1 秋	
	GEOG4211102003	自然地理学前沿	2	1 秋	
	LXTY4211102001	生态学基础	2	1 秋	
	ME003211202013	环境治理与修复技术	3	1 秋	
	ME003211202032	环境工程CAD设计	2	1 秋	
	MNSC4211102011	物理海洋学	2	1 秋	
	MNSC4211102013	生物海洋学	2	1 秋	

课程模块	课程代码	课程名称	学分	开课学期	备注
	MNSC4221102006	河口海岸湿地生态	1	1 秋	
	MNSC4221102007	近海海洋化学	1	1 秋	
	MRE03211202001	数据统计分析与应用	2	1 秋	
	MNSC69012	高等海洋化学仪器分析实验	2	1 秋	
要求学分：普博 2；硕博连读 4；直博 4					
跨学科或跨专业课程	要求学分：普博 2；硕博连读 2；直博 2				
公共选修课	要求学分：硕博连读 2；直博 2				
要求学分：普博 13；硕博连读 23；直博 22					

十二、培养环节

培养环节	内容	准入条件	考核要求
1. 年度报告	<p>(1) 考核要求</p> <p>取得博士学籍第二年开始，每年的10-11月份开展年度考核（中期考核当学年除外）。</p> <p>博士研究生向导师及指导小组汇报一年来的学习与科研进展，填写《华东师范大学博士研究生学习与科研年度报告表》，经指导小组、所在单位签署意见后报研究生院备案。年度考核以PPT形式汇报，每人每次不少于20分钟。为避免重复汇报，当年有资格考试时，年度考核仅需填写《华东师范大学博士研究生学习与科研年度报告表》。</p> <p>(2) 考核结果</p> <p>考核结果分为优秀、通过和暂缓通过。暂缓通过者，须在3个月内再次向考核小组汇报，再次汇报仍未通过者，培养单位、考核小组和导师共同决定其是否适合继续攻读博士学位。对考试结果质疑者在考试结果公布一周内可向所在培养单位提出申诉。</p>		年度报告通过次数=在校年限-1，否则为“不通过”

培养环节	内容	准入条件	考核要求
2. 资格考试	<p>(1) 准入条件 博士研究生在课程学习结束,修满本专业规定的学分后,方可申请参加资格考试。</p> <p>(2) 考核要求 普博生、硕博生(取得博士学籍后开始算)一般在第二学年第一学期进行,直博生一般在第三学年第一学期进行。因特殊情况未能按时参加者,经院系批准后,报研究生院备案。</p> <p>资格考试由院系统一组织,各院系应成立资格考试委员会,资格考试委员会由分委会指定至少5名博士生导师或具有正高级专业技术职务的专家组成,设主任1名,另设秘书1名。资格考试以二级学科为单位开展,设立资格考试小组,由导师在内的5名博士生导师或具有正高级专业技术职务的专家组成,资格考试包括基础理论和专业知识以及前沿知识、主要研究方法和手段,由本专业博士学位候选人资格考试小组进行考核。资格考试包括笔试和综合考试两部分,其中笔试成绩占30%,综合考试成绩占70%。</p> <p>① 笔试 撰写一篇关于拟开展的博士论文研究领域的综述。需要包括以下主要方面:研究主题的理论背景、研究取得的进展、主要学术观点、存在的主要研究不足和期待解决的重点问题等,不少于4000字。在规定时间内提交给导师,由导师打分作为笔试成绩(满分100分计)。</p> <p>② 综合考试 综合考试采用PPT汇报答辩的形式,其中汇报20分钟,考试小组专家提问10分钟。汇报应包括以下内容:在读期间所参与研究课题的内容,博士论文开题的准备和(或)研究进度,博士论文研究相关的实验设计和现代科学技术手段的使用情况,所受的写作、统计和逻辑能力训练及进一步的学习计划等。此部分成绩由考试小组专家给予评分(满分100分计)。</p> <p>总成绩=笔试×30%+综合考试×70%。 考试委员会根据博士生的考试成绩做出评价并写出评语,由学位点责任教授签署意见,最终确定其是否通过考试。考试结果于考试结束后两周内公布,并报研究生院备案。</p> <p>(3) 考核结果及分流说明 资格考试的结果分为通过和不通过。</p> <p>① 资格考试通过者成为博士学位候选人,进入学位论文开题和撰写阶段。</p> <p>② 资格考试中,第一次未通过者,6个月后可参加第二次资格考试。第二次仍未通过者(含主动放弃者),普博生按肄业处理;直博生、硕博生可申请转为</p>		资格考试通过

培养环节	内容	准入条件	考核要求
3. 开题报告	<p>(1) 准入条件 学分修读完成，资格考试通过。</p> <p>(2) 考核要求 普博生、硕博生（取得博士学籍后）应在第二学年结束前完成博士学位论文开题，直博生应在第三学年结束前完成开题。自开题报告通过至申请论文预答辩应不少于1年。 开题报告具体时间由导师和院系决定，至少在二级学科范围内公开进行。开题报告考核小组成员不少于3名，其中，具有博士生指导资格的专家不少于2名，副高职称的专家需有博士学位。属于不同学科交叉培养的博士生，开题报告应聘请所涉及的相关学科专家参加。</p> <p>(3) 考核结果及分流说明 开题报告的结果分为通过和不通过。未通过者，可申请在3个月后进行第二次开题，第二次仍未通过者，普博生按肄业处理，直博生、硕博连读生可申请转为同专业硕士生培养。研究过程中，如论文选题出现重大变动的，需重新组织开题。</p>		开题报告通过
4. 科研训练与学术活动	<p>(1) 考核要求 普博生、硕博生（取得博士学籍后）应在第二学年结束前、直博生应在第三学年结束前完成科研训练和学术活动考核。 博士生在导师或导师组的指导下，通过独立开展科研或参加导师的科研课题等方式，提高科学研究、学术创新、学术鉴别、学术交流等能力。博士研究生在学期间须参加不少于30次的学术讲座，其中包括在本单位公开作一次学术报告，或者参加一次国内外学术会议。导师对博士生入学后的科研训练和学术活动进行评分（满分为100分计）。</p> <p>(2) 考核结果 考核结果分为通过和不通过。</p>		参加学术讲座、暑期学校或学术论坛/沙龙、学术会议、学科竞赛共计30次

培养环节	内容	准入条件	考核要求
5. 中期审(考)核	<p>(1) 准入条件 课程学分修满、年度考核至少完成一次、资格考试通过、开题完成。</p> <p>(2) 考核要求 普博生、硕博生(取得博士学籍后)应在第二学年结束前、直博生应在第三学年结束前完成中期考核。 中期考核以审核形式开展,审核内容包括课程修读、年度报告、资格考试、开题报告、学术活动、科研进展等完成情况。</p> <p>(3) 考核结果及分流说明 以上各环节考核均通过者,中期考核通过,否则为不通过。中期考核通过者,方可申请论文预答辩。未通过者,可根据院系安排申请进行第二次考核。第二次未通过者,普博生视情况按肄业或结业处理;直博生、硕博连读生可申请转为同专业硕士生培养。</p>		年度报告通过,开题报告通过,资格考试通过,科研训练与学术活动通过,完成课程修读

培养环节	内容	准入条件	考核要求
6. 论文预答辩	<p>(1) 准入条件 通过中期考核的博士研究生在完成学位论文初稿并通过导师或指导小组成员审阅后可参加预答辩。</p> <p>(2) 考核要求 博士生须在学位论文评阅盲审前1个月通过预答辩。时间分别在每年1-3月份和7-10月份。</p> <p>① 预答辩工作由导师组织预答辩小组，成员为3-5名具有高级职称的同行专家(副高职称需有博士学位且不多于1人)，设一名预答辩组长，博士研究生导师可为预答辩小组成员，另聘请一位预答辩秘书负责预答辩工作。博士研究生应在预答辩前十天提交学位论文初稿、开题报告等材料给预答辩小组成员评阅。</p> <p>② 预答辩程序：导师对博士研究生的研究情况作全面介绍；博士研究生介绍论文内容并重点对学位论文的创新性、关键性结论进行论证；预答辩小组成员对学位论文初稿进行质疑，对论文的创新性、学术水平、理论研究和实验研究的立论依据、研究成果、关键性结论等做出评价，并给出具体的修改或完善意见，同时给出预答辩成绩和结论。</p> <p>③ 答辩的成绩为百分制，低于60分为不合格，60-70分为基本合格，70分以上为合格。</p> <p>博士研究生在如下情况需重新进行预答辩：前一次预答辩结论为不合格；前一次预答辩结论虽为合格或基本合格，但学生在半年内未完成答辩流程；评阅、盲审出现异议者（复议通过者除外）；盲审通过但答辩未通过；盲审与答辩通过，但学位评定分委员会或校学位评定委员会审议未通过。</p> <p>(3) 考核结果及分流说明</p> <p>① 预答辩结论为合格，博士研究生根据预答辩小组意见完善论文，可直接进入答辩资格审核阶段；</p> <p>② 预答辩结论为基本合格，博士研究生必须根据预答辩小组意见修改论文，经导师审阅同意后，提交修改论文及修改报告，经学位分委会审核后，方可进入答辩资格审核及盲审阶段；</p> <p>③ 预答辩结论为不合格，博士研究生必须根据预答辩小组意见，全面修改论文不少于半年，经导师审阅后，重新进行预答辩。</p>		预答辩通过