附件：

课程设置

A类：中国特色社会主义理论与实践研究（2学分，必修）；自然辩证法概论、马克思主义与社会科学方法论、马克思主义原著选读（以上三门任选一门，1学分）；硕士生英语（4学分，必修）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程名称 | 编号 | 授课教师或团队 | 学分 | 课程类别  （转型期课程、专业核心课程、方法实践类课程、交叉前沿类课程） | 课程简介  （300字左右） |
| B | 环境科学与工程前沿 | 083000B03 | 外聘专家 | 2 | 方法实践类课程 | 本课程以讲座形式，使学生对环境科学、环境工程领域的新理论和热点问题有效全面和深入的理解，掌握环境科学和工程学术前沿的新理论和新工艺技术的研究动态。 |
| 现代仪器分析技术与实验 | 083000B04 | 孙成、冯建舫 | 2 | 专业核心课程 | 《现代环境分析技术及实验》是为环境科学与工程的研究生开设的课程，主要是基于环境样品的复杂性与多样性，环境分析技术的快速发展。本课程以现代仪器分析方法为基础，即根据物质的物理和化学性质来获取物质化学组成、含量、结构及相关信息，以满足环境科学与工程研究的需求。本课程以分析方法为系统，涉及现代仪器分析中可应用于环境研究的分析仪器，介绍了这些分析仪器的工作原理、基本构成、分析方法、操作程序及其在环境分析中的应用；特别是介绍一些新型的环境分析仪器，以及我们重点实验室已有或打算购置的高端仪器。通过系统的理论和实验教学，使学生掌握各类仪器分析的基本原理、仪器构造和定性定量分析方法，培养学生应用各类仪器分析方法解决对环境科研的能力。 |
| 环境科学统计与建模方法 | 083000B05 | 王遵尧 | 2 | 方法实践类课程 | 采用数理统计的方法，建立系列化合物的某种性质与分子描述符之间的定量关系模型，揭示影响化合物性质的分子内在因素以及决定因素。通过定量关系模型的建立，根据少量化合物的已有的性质，预测大量化合物的性质，根据已知化合物的性质，预测未知的、新的化合物的性质。化合物的性质包括熔点、沸点、折光率、蒸汽压等物理化学性质，对生物的半数致死浓度、半数抑制浓度、最高无效应浓度等生物指标浓度，化合物的反应速率、降解半衰期等与稳定性、反应性能有关的性质。分子描述符包括结构编码、拓扑学参数、量子化学参数、性质参数等。本课程重点介绍并要求学生掌握获取分子描述符的各种方法，以及化学软件ChemOffice、Gaussian、GaussView、统计学软件SPPS等相关程序的使用。使学生能将学习的相关方法用于实验研究工作的理论解释，力求提高学生的理论水平。 |
| C | 污染物生态效应的化学机制 | 083001C03 | 高士祥 | 2 | 专业核心课程 | 该课程针对各种化学污染物进入生态系统后产生的生态效应，从化学角度阐述生态系统中生物体与其污染环境相互作用的化学机理和化学过程；及生物体通过自身改变对污染环境进行适应和调控的化学机制。将化学污染物与受其危害的生物作为一个整体加以研究，为学生理解和研究人类当今面临的各种环境问题提供新的视角和切入点。教学内容主要包括：生态系统中化学污染物的行为、迁移与归宿机制；污染生态过程和毒理效应的化学机理；污染物暴露过程的化学原理与生态风险。重点关注与各种新型污染物及其低剂量长期暴露产生的生态效应相关的化学机制及多种污染物复合暴露的生态效应及风险。 |
| 科技文献阅读与写作 | 083001C07 | 谷成 | 2 | 专业核心课程 | 科技论文阅读与写作课程是一门融理论、方法和实践于一体，能激发学生创新意识和培养创新能力的科学方法课。目的是引导学生对科技论文的阅读与写作有一个基本的概念，掌握科技论文阅读的要点和技巧，熟悉常用的文献搜索数据库以及一些文献整理软件，熟练掌握文献查询方法，能够利用这些资源对文献进行快速定位；了解科技论文写作的基本格式和写作规范，掌握学术论文成功发表的策略，培养学生独立进行研究工作的能力，为今后的科研工作打下一定的基础。 |
| 生态毒理与风险评估（英） | 083001C08 | 张效伟、钟寰 | 2 | 专业核心课程 | 本们课程将介绍和讨论以下内容：1）生态毒理学基本知识与理论；2）管理毒理学和风险评估；3）化学品的生物有效性；4）生物富集；5）内分泌干扰物；6）预测生态毒理学；7）人体暴露与风险；8）生态基因组学和生态毒理学中的应用。The following contents will be introduced and discussed: 1)Overview and Basics of Ecotoxicology; 2)Regulatory Ecotoxicology & Risk Assessment; 3)Bioavailability of chemicals; 4)Bioaccumulation of chemicals; 5)Endocrine Disrupting Chemicals;6)Predictive Ecotoxicology; 7)Human Exposure Risk; 8)Ecogenomics & Its application in Ecotoxicology etc. |
| 高级环境微生物学 | 083001C09 | 缪爱军 | 2 | 专业核心课程 | 本课程将从微生物的背景知识介绍、环境微生物的起源与进化、环境微生物的主要类群、环境微生物的营养与代谢、微生物学中的技术手段等几个方面对环境微生物基础知识进行系统介绍，为选修本课程学生在各自的环境科学与工程相关研究提供基础知识储备。 |
| 环境规划与管理案例研究 | 083021C01 | 钱新等 | 2 | 方法实践类课程 | 本课程由环境规划与管理专业全部老师承担，讲授环境规划与管理前沿研究问题和应用实践。课程将从环境政策评估、环境影响和风险评估、环境监测和模拟、生态评价等方面让研究生全面认识环境规划与管理专业。在此基础上，通过选择不同的方向的课程论文和分析报告，提升研究生的实践能力和动手能力。 |
| 环境影响评价方法与实践 | 083021C02 | 钱瑜 | 2 | 方法实践类课程 | 根据环境影响评价的流程，学习环评从分类管理、分级审批、大纲编制、环境影响预测、环评报告编制到环评的评审、审批、事中事后监督等各阶段的方法，并结合实际案例，以作业、讨论的方式，训练学生实际应用能力，以及发现问题、解决问题的能力，同时形成对环评制度完整、系统的理解。 |
| 环境调查与统计分析 | 083021C03 | 王远 | 2 | 专业核心课程 | 《环境调查与统计分析 》是环境规划与管理一年级研究生专业必修课，环境学院研究生公选课；是一门理论基础、研究方法与科研能力的培训课程。是环境规划与管理的研究方法专题及案例分析的提高课程，课程注重与科研课题和学科发展相结合。通过课堂讲解、专题讨论、分组汇报等教学方式，学生将了解计量经济学与经济学、统计学、数学等学科的关系。了解环境调查问卷设计、统计分析方法、应用计量经济学的基本内容，熟悉构造理论计量经济模型的基本方法，以及计量经济模型在环境经济领域的具体应用。 |
| 环境观测与模拟 | 083021C04 | 王勤耕、钱新 | 2 | 专业核心课程 | 本课程的主要教学目的：掌握大气环境、水环境观测与模拟的基本理论、基本方法和基本技能，了解有关研究进展与动态，为进一步从事相关领域的学习、研究和业务工作奠定基础。本课程主要包括三个方面的内容：（1）大气环境与水环境观测基础，通过课堂讲解、实地参观与动手实验相结合，让学生了解环境观测的基本概念、仪器、原理、以及数据的处理与分析方法；（2）环境模拟基础与常用模式，让学生初步掌握环境模拟的基本概念、理论基础与模拟方法，了解常用模式的特征及有关模拟技术；（3）环境观测与模拟的研究进展，结合自己的研究方向，通过文献调研与讨论，了解环境观测与模拟在有关学科的应用现状、研究动态与进展，为后续有关研究奠定基础。 |
| 环境规划与管理研究方法 | 083021C05 | 袁增伟 | 2 | 专业核心课程 | 重点讲授科学研究基本规范、文献查阅与统计分析、科学问题的发现与凝练、研究方案设计、数据获取与处理方法、科研论文撰写与投稿、科研项目申请书撰写与项目申请、学术交流与合作等 |
| 新型工业分离技术 | 083002C02 | 李爱民 龙超 | 2 | 专业核心课程 | 离子交换、吸附、膜分离等典型工业分离技术，由于可实现污染物的深度去除及资源的回收利用，已在环境工程领域得到广泛研究和应用。本课程主要讲授离子交换、吸附分离、膜分离等技术的基础理论，结合工程应用案例阐述各分离技术特点及其工程应用中需解决的关键问题；讲授各分离技术的最新研究进展及在环境工程领域的应用现状与发展趋势。通过该课程的学习，使学生掌握离子交换等典型工业分离技术的基础理论，了解最新研究、应用进展和发展趋势，提高解决实际问题的能力。该课程采用教师讲授与学生专题报告、研讨相结合的教学方式，根据学生报告、参加研讨和期末考试对其学习成绩进行评定。 |
| 当代给水与废水处理原理 | 083002C04 | 任洪强、许柯 | 2 | 专业核心课程 | 该课程以废水处理反应器的概念贯穿全书，以生物化学工程的概念贯穿废水的生化处理，揭示水处理方法的逻辑基础，以理论和微观分析、数学模型为主。全课程包括绪论、化学反应动力学、反应器、活性炭吸附、传质与曝气，常规分离过程与膜分离，生物化学工程基础-应用微生物生物化学，废水生物化学处理基础，活性污泥法，生物膜法，厌氧生物处理法，废水的脱氮与除磷，涵盖了废水物化处理和生化处理过程的主要动力学过程和理论模型，通过该课程的学习，可以进一步熟悉废水处理的原理，提升水处理理论。 |
| 科技文献阅读与科技论文写作 | 083002C08 | 任洪强（张宴） | 1 | 方法实践类课程 | 《科技文献阅读与科技论文写作》课程教学目的是使学生具备检索、追踪、分析科技文献的基本技能，训练并提高学生科技论文写作能力。通过本课程学习将有助于学生顺利开展课题研究，更好地准备学术论文，高效地与期刊编辑和审稿人沟通，最终达到学术交流的目的。课程主要内容包括：文献检索与管理、文献阅读技巧、科技论文写作原则与规范、论文投稿与评审等方面的内容。本课程从实用的角度出发，采用写作规范解析和论文实例讲解相结合的方式，介绍文献阅读和论文写作中需要掌握的重点内容和写作要点，引导学生结合自身研究课题灵活运用课程理论，注重培养学生书写规范科技论文的能力。课程内容丰富、知识结构系统，范文例句多、实用性强。 |
| Aquatic Redox Chemistry | 083002C09 | 潘丙才、张淑娟 | 1 | 方法实践类课程 | 液相氧化还原化学是水污染控制中的重要基础知识。针对本专业学生化学基础偏弱的问题，结合学校倡导的国际化课程建设目标，本课程旨在提高环境工程专业研究生对氧化还原知识的理解和掌握。课程由两部分组成：基础理论和实用技术。基础理论部分包括：氧化还原电势、电子转移理论、自由基化学和元素循环。实用技术部分包括：光催化、电催化、芬顿反应等高级氧化技术。本课程把科学研究前沿和学科发展动向融入到教学之中，为学生毕业后从事技术开发奠定坚实的化学基础。 |
| 环境工程中的物理化学 | 083002C10 | 张炜铭、潘丙才 | 2 | 专业核心课程 | 物理处理法、化学处理法、生物处理法等水和大气污染控制技术，多与物理化学的基本原理紧密相关。例如水污染控制处理对象主要是废水中无机的或有机难降解的溶解性污染物或胶体物质。由物理方法和化学方法组成的废水处理系统往往有气提、吹脱、吸附、萃取、离子交换、电解、电渗析、反渗透等。其中吸附法处理废水运用到了物理化学中的表面现象及胶体化学。它的原理是利用多孔性固体吸附废水中的一种或几种溶质，达到废水净化的目的或回收有用溶质的过程。电渗析法也是一种典型的运用到物理化学知识的方法。它是在直流电场的作用下，利用阴阳离子交换膜对溶液中阴阳离子的选择透过性，是溶液中溶质与水分离的一种物理化学过程。反渗透主要运用到渗透压的知识，其中渗透压是反渗透设计中的一个重要参数。环境工程研究运用的物理化学知识很多，本课程就是将这种研究探讨的精神将课堂所学知识点和实际工作中运用的方法联系起来，以实际案例为重点，培养学生具有理论联系实际的基本能力，为学生毕业后从事技术开发、设计及技术管理等工作奠定基础。 |
| D | 环境生物无机化学 | 083001D01 | 尹颖 | 2 | 转型期课程 | 环境生物无机化学是将无机化学的原理和方法用于研究环境(生物)体系中的无机元素，尤其是金属元素及其化合物结构及功能的一门交叉学科。研究范围包括从分子水平上理解环境尤其是生命体系中无机元素的正负作用，生物体系中金属酶、金属蛋白的结构及功能，金属与生物配体之间的相互作用，以期解释环境胁迫下机体响应的微观机制。 |
| 环境过程动力学 | 083001D05 | 杨绍贵 | 2 | 转型期课程 | 环境过程动力学主要介绍环境过程中的化学反应动力学。化学反应动力学是物理化学的重要组成部分。随着科学技术的不断发展，人们对化学反应动力学的认识日益深化，化学反应动力学的内容得到明显的加强和扩展。至今，化学反应动力学已经成为物理化学中更高层次的独立分支学科。  化学反应动力学研究研究对象包括化学反应进行的条件对化学反应过程速率的影响；化学反应的历程；物质结构与化学反应能力之间的关系。化学反应动力学最终要回答如下 问题：化学反应内因与外因的对化学反应的速率及过程是如何影响的；揭示化学反应过程的宏观与微观机理；建立总包反应和基元反应的定量理论等  在对化学反应进行动力学研究时，总是从动态的观点出发，由宏观的、唯象的研究进而到微观的分子水平的研究，因而将化学动力学区分为宏观反应动力学和微观反应动力学两个领域，但二者并非互不相关，而是相互相成的。 |
| 土壤生物化学 | 083001D07 | 季荣 | 2 | 转型期课程 | 《环境毒理学方法与进展》主要介绍环境毒理学方法的基础理论和新兴现代毒理学技术及研究进展，尤其是遗传毒理学相关方法与进展。具体讲授内容为环境污染物毒性评定方法，即环境毒理学研究方法，包括动物的一般毒性试验、繁殖试验、代谢试验、蓄积试验、致突变试验、致畸试验、致癌试验及其机理等；环境污染遗传毒性短期检测及评价；环境遗传毒理学在环境诱变检测和环境监测中的应用以及遗传危险度评价等。 |
| 污染物生态风险与应用 | 083001D08 | 刘红玲 | 2 | 交叉前沿类课程 | 《污染物生态风险评价与应用》课程教学目的是使学生从生态系统的角度认识环境中污染物在迁移转化过程中对生物的影响，同时让学生学会如何定性和定量地评价单一污染物和复合污染物对生态系统的潜在危害。 主要内容包括以下几个方面：1、生态风险的来源与发展；2生态风险的研究现状；3、生态风险的原理和理论依据；4、生态风险评价的具体评价步骤；5、结合典型研究实例综合理解整个生态风险评价的过程。 该课程的教学目标主要是使学生了解整个生态风险评价的整个发展历程、理论依据和实际操作过程，正确认识环境中的污染物对生态系统的危害，进一步采用多种的手段表征危害效应；学会自己设计实验步骤，对目标化合物进行风险评价。 |
| 纳米材料的环境应用、行为与效应 | 083001D09 | 崔昕毅 | 2 | 交叉前沿类课程 | 随着纳米材料的大量生产与使用，在各环境介质中纳米材料也被频繁检出，因而纳米材料在环境中的分布转化，生态效应与安全逐渐成为当前研究热点之一。本课程将从纳米材料的概述，制备方法，表征方法引入，并对其与其他环境污染物的偶合作用展开讲述，例如纳米材料对污染物吸附行为的影响，对污染物的生物有效性的影响，对污染物降解行为的作用。最后作为一种新型污染物，纳米材料自身在环境中的迁移转化，纳米材料在人体/生物体内的富集/代谢/毒性也是本课程的重要内容。通过本课程的讲述，希望学生对纳米材料的性质制备有一定的了解，扩宽本领域研究的思路，尝试将自身的研究方向与纳米学进行有机的结合。 |
| 全球环境变化与区域响应 | 083001D12 | 郭红岩 | 2 | 交叉前沿类课程 | 全球变化科学20世纪80年代开始形成的新兴科学领域，也是当前发展最为迅速、最为活跃的前沿科学领域之一，我国《国家中长期科学和技术发展规划纲要 （2006━2020年）》也将其列入面向国家重大战略需求的基础研究优先领域。该课程主要通过对国内外前沿进展的综述以及全球变化科学理论的探讨，结合各个地区的区域特征，讲述由人类活动引起的可能改变地球系统生命支撑能力的全球性以及区域性的环境变化、人类对全球环境变化的影响、全球变化研究的对象,目标和方法论、全球变化的适应与减缓。以期使同学们能够从全球的视角更全面的思考当前的环境问题，并从全球与地区的系统性、耦合性、关联性出发，寻求全球环境问题的解决途径与思路。 |
| 环境催化技术 | 083001D13 | 万海勤/郑寿荣 | 2 | 交叉前沿类课程 | 本课程围绕催化技术在环境领域的应用这个中心，从环境与催化的关系出发，以水体、大气及土壤催化净化的典型案例为体系，系统讲授环境催化技术的原理、特征、应用，此外还讲授环境污染催化控制研究领域的最新进展。通过本课程学习，让学生掌握催化原理和技术的基础知识，在面临具体环境问题时可以提出相应的解决方案。通过最新研究进展的介绍，激发学生对催化技术研究领域的兴趣，拓展学生利用催化技术解决环境问题的能力，提高学生在催化技术专业领域的基本水平。 |
| 高等环境化学 | 083001D15 | 毛亮 | 2 | 转型期课程 | 本课程教学内容主要侧重介绍三个部分，第一部分主要教学内容是认识分子相互作用和宏观迁移是如何决定释放到自然和工程环境中的有机化合物的时空分布，通过教学，学生能够利用化学物质的结构来推测化学物质的内在物理性质和反应性质。重点介绍各个水平的相转移、相变和相迁移过程。第二部分为有机污染物的环境行为，主要介绍有机物在环境中的迁移转化。所谓迁移，指污染物在环境中的物理过程，此过程中，污染物的结构未发生变化，包括污染物的分配、溶解、挥发、吸附等过程；所谓转化，及有机物的生物化学过程，在此过程中污染物的结构发生变化，包括光降解、水解、氧化还原和生物降解、富集等过程。主要阐明有机污染物在环境中的过程机制。第三部分是关于有机物结构-性质/活性相关。 |
| 环境分子生物学 | 083001D16 | 肖琳 | 2 | 转型期课程 | 从分子生物学的知识出发，涵盖了从DNA、RNA、蛋白质，基因的表达调控、分子生物学实验基本方法和技术，以及组学技术等的理论和在环境科学与工程中的应用。通过该门课程，可使学生在掌握分子生物学的基础理论的基础上，能够运用现代分子生物学技术的理论和方法进行环境科学与工程相关方向的研究。 |
| 环境毒理学方法与进展 | 083001D17 | 李梅 | 2 | 转型期课程 | 《环境毒理学方法与进展》主要介绍环境毒理学方法的基础理论和新兴现代毒理学技术及研究进展，尤其是遗传毒理学相关方法与进展。具体讲授内容为环境污染物毒性评定方法，即环境毒理学研究方法，包括动物的一般毒性试验、繁殖试验、代谢试验、蓄积试验、致突变试验、致畸试验、致癌试验及其机理等；环境污染遗传毒性短期检测及评价；环境遗传毒理学在环境诱变检测和环境监测中的应用以及遗传危险度评价等。 |
| 现代环境生物技术 | 083001D18 | 吴兵 | 2 | 转型期课程 | 《现代环境生物技术》课程讲述现代生物技术的主要内容及其在环境学科中的应用进展，首先介绍基因工程、细胞工程等生物技术的基本原理及最新研究进展，然后详细介绍了这些技术在污染治理、污染预防、废物资源化、环境生物监测与安全性评价等领域的应用。 |
| 污染控制化学与材料 | 083001D19 | 许昭怡 | 2 | 转型期课程 | 本课程主要介绍常用污染控制技术的物理化学原理、反应机制和功能材料。针对重金属、有毒有机污染物、氮磷和气态污染物，介绍酸碱反应和化学沉淀、混凝、分离技术（萃取、离子交换、吸附、膜分离等）和氧化还原（化学氧化还原、电化学氧化还原、高级氧化、零价金属还原等）等有效去除和控制方法以及相应的功能材料和药剂（混凝剂、氧化/还原剂、萃取剂、离子交换材料、吸附材料、膜分离材料和催化材料等）。在重点讲授污染控制基本化学原理的基础上，结合水处理工程实例加深学生对基本概念和理论的理解和掌握。引导学生查阅污染控制领域的最新文献，了解研究前沿和进展，为其将来从事相关研发工作提供更宽广的视野。 |
| 新型污染物的样品分析技术与应用 | 083001D21 | 鲜啟鸣 | 2 | 交叉前沿类课程 | 本课程32学时，主要讲授环境介质中新型有机污染物的样品前处理技术、分析技术及方法，分析过程的质量控制等。讲授内容包括水、土壤、空气、生物样品中持久性有机污染物的前处理技术如萃取技术和净化技术的特点及适用范围；结合研究案例分别介绍空气、水、土壤和生物样品中有机污染物的分析技术和方法的选择、质量控制的要求和程序；提出复杂环境介质中有机污染物分析所面临的问题和挑战，以及最新分析技术的发展趋势。通过本课程的学习和讨论，能够使研究生在开展复杂环境介质中有机污染物的分析时，能正确设计研究方案和选择正确的分析方法。 |
| 污染物的形态与生物可利用性 | 083001D22 | 罗军 崔昕毅 | 2 | 交叉前沿类课程 | 为保证环境修复的有效经济的开展，明确污染物的覆存形态和生物可利用性至关重要。本课程将首先对目前各环境介质（尤其是土壤）中各污染物的污染程度和分布进行讲解。之后将通过污染物的化学/生物转化角度阐明其在环境中的覆存形态。从覆存形态深入至生物可利用性，讲述生物可利用性的定义，评价手段以及相关的热点问题，例如评价手段的优化，传统的环境化学与生物技术/纳米技术的结合等。通过本课程的讲述，希望学生对环境修中污染物的概况有一定的了解。将污染物形态/生物可利用性与环境修复中标准确定及相关技术相结合。熟悉生物可利用性评价技术的应用与优化。 |
| 有毒污染物分析与鉴别 | 083001D23 | 史薇 韦斯 | 2 | 交叉前沿类课程 | 有毒污染物分析与鉴别是一门交叉类前沿课程。面对我国在复合污染与有毒物质控制方面日益突出的问题，针对环境学院研究生对毒性监测分析、有毒物质识别与管理基础知识的需求，本课程着重介绍将前沿的化学分析与毒性测试交叉结合解决复合环境污染问题的方法，从污染环境毒性监测技术、高通量化学分析方法和有毒污染物鉴别溯源三方面阐述了毒物分析与鉴别技术的沿革、原理、方法、应用和管理办法。通过本课程的学习拟提高环境学院研究生在复合污染介质毒性评估与毒物鉴别领域的基础知识储备，使学生掌握全废水毒物评估、化工园应急预案制定、优先控制化学品筛选等实际案例。为后期有毒有害物质评价研究与管理奠定基础，并进一步提升理论知识水平和就业竞争力。 |
| 环境界面化学 | 083001D24 | 瞿晓磊/付翯云 | 2 | 转型期课程 | 该课程围绕有毒化学污染物进入环境后经历的物理、化学过程，以环境介质为切入点，阐述污染物与介质相互作用及其在介质表面环境行为的内在化学机理，为学生认识和理解污染物的环境过程与生态效应提供理论基础。教学内容主要包括污染物在矿物、黑碳、腐殖质等典型环境介质表面的物理、化学界面过程及机理，涉及污染物的吸附/脱附、迁移、氧化还原、光转化等过程，重点关注污染物理化性质和环境介质结构特性对污染物环境界面行为的影响机制。 |
| 环境产业政策 | 083021D01 | 柏益尧 | 2 | 方法实践类课程 | 环境产业政策课程，以产业政策分析理论为基础，以新《环境保护法》公布以来陆续调整的环境管理法规、政策、标准、制度等为研究对象，分析各类政策调整对环保产业发展的影响，以及逐步严格的环保要求对各类产业发展的影响，并结合环境保护实践，对各类政策的产业影响进行案例分析。课程组织采用研讨模式，前3周，介绍产业政策和产业政策分析的基本理论与方法；4-6周，结合环境保护实践，介绍现实企业环境管理、园区环境管理的特点与问题，便于学生初步理解现实环境管理的复杂性和综合性；其后课程，由学生分组开展相关资料查阅、整理，分析当前正在变动的各项环境管理规范和环境产业政策，并进行案例分析，开展课堂讨论。 课程成绩依据课堂讨论的报告（含材料和课堂讲解）、讨论综合评定，不进行期末考试。 |
| 环境经济与政策分析 s | 083021D05 | 张炳 | 2 | 方法实践类课程 | 本课程主要介绍环境政策的经济学分析方法，主要包括（1）环境政策的经济学解释和成本效应分析方法；（2）环境政策的评估方法，包括随机实验、工具变量、双重差分法、匹配、合成控制法等；（3）政策分析实际应用，选择具体案例进行环境政策评估。 |
| 气候变化与低碳经济 | 083021D06 | 王海鲲 | 2 | 交叉前沿类课程 | 通过发展低碳经济，缓解全球气候变暖的问题，需要综合的考虑自然、社会和环境系统。这门课程将介绍气候变化与低碳发展的基础理论和前沿科学研究，强调从环境管理的角度综合的理解气候变化与低碳发展问题，并提出解决这类问题的思路。课程主要内容包括：气候变化事实、气候变化驱动因素、气候变化趋势和责任、气候变化减缓和适应、温室气体核算、低碳经济理论、低碳交通、低碳建筑、低碳产业和城市低碳发展规划等。 |
|  | 生态文明理论与实践 | 083021D07 | 朱晓东 | 2 | 方法实践类课程 | 党的十八大以来，以习近平同志为总书记的党中央站在战略和全局的高度，对生态文明建设和生态环境保护提出一系列新思想新论断新要求，为努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展，走向社会主义生态文明新时代，指明了前进方向和实现路径。《生态文明理论与实践》课程依此为背景，以结合国内外案例进行理论分析与实践剖析，培养学生以生态环境科学为核心与专长的建设生态文明的努力。 |
| 环境风险评估与应急 | 083021D10 | 黄蕾 | 2 | 方法实践类课程 | 课程将分为三个基本部分：第一部分内容有关风险评估与应急所涉及的基本概念、评估模型构建的理论基础和不同阶段评估过程主要运用到的方法。包括：风险评估流程、研究设计、 多源数据的下载、数据分析软件运用、数据处理过程、计算结果讨论、如果运用于风险管理中。 第二部分内容请定下6个大家都比较关心的专题，展开风险评估与应急管理典型案例介绍和专题讨论，包括：灰霾、气候变化、重金属污染、化工、核电、页岩气开发、生态变化、室内污染、食品安全等中国热点环境问题。并分别选定一个主题作为期中考核的presentation. 第三部分将让学生自己选择研究对象进行动手练习、野外调研、数据收集和处理，将环境风险评估方法运用到一个实际案例中，给出最后的课程报告。本课程将有助于学生理解环境风险研究方法和实际运用，而且帮助学生了解中国目前环境风险现状以及政府和研究学者为降低环境风险作出的努力。 |
| 区域复合污染与排放源控制管理 | 083021D14 | 赵瑜 | 2 | 转型期课程 | 区域复合污染是当前全球及我国面临的最主要最难以解决的大气环境问题之一。由于排放源种类繁杂、技术水平多样，排放特征差异巨大。在多类排放源相互影响和复杂化学传输转化机制作用下，以O3和PM2.5为代表的区域复合污染问题日益突出。大气环境的恢复和改善依赖于对复合污染机制的深入认识和对重点污染源的有效控制与管理。通过这门课程的学习，使研究生能够掌握区域复合污染的基本特征和成因，了解大气环境介质污染物排放的种类、来源，及其对重要污染源排放控制与管理的一般原则和基本方法，使研究生能够结合自己的专业方向有针对性的探索和提出对特定污染源或污染物控制的思路。 |
| 环境数据处理 | 083021D15 | Mikko、钱新 | 2 | 转型期课程 | 本课程的教学对象是具有统计学基础的硕士研究生，同时也欢迎博士生选课；课程教学目标为学习基本的海量环境数据处理原理及方法；课程内容为数学和统计学基础、多变量数据矩阵及转换方法、线性回归、主成份分析、SOM运算法则、Sammon’s 作图法、线性判别函数、模型评价方法、聚类法、处理丢失数据等。教材为Moodle系统中的讲义等。学期结束根据学生撰写的学习日志、相关测验完成情况，以及学习结束后学生提交的作业和报告等给予成绩。 |
| 大气污控制技术与理论 | 083002D02 | 陈泽智 | 2 | 交叉前沿类课程 | 大气污染控制工程是环境治理治理的一个重要领域，也是环境工程专业的主要研究方向。本课程以专题形式，讲解了大气污染控制主要领域的治理技术及其理论，为学生在今后开展相关研究工作打下基础。主要内容包括：大气污染治理技术的基本研究方法、固定源烟气净化技术系列、温室气体减排技术与方法、移动源尾气净化技术系列、化工过程废气净化技术系列等。 |
| 固体废弃物处理技术 | 083002D03 | 陈建林 | 2 | 交叉前沿类课程 | 课程包括三部分。第一部分在介绍固体废弃物的来源、特点及危害的基础上，重点讲述固体废弃物资源化原理和资源化关键技术、减量化和无害化技术。第二部分重点介绍固体废弃物的处理技术，包括物理、化学、生物及固化处理关键技术。第三部分重点讲述固体废弃物的处置，包括海洋处置（远洋焚烧及海洋抛弃）及陆地处置（深井灌注、土地利用、卫生填埋、安全填埋等）。 |
| 化工设计概论 | 083002D04 | 韩永忠 | 2 | 交叉前沿类课程 | 二次世界大战之后，化学工业发展迅速，化学工程学科也快速发展。经过几十年的不断发展和积累，化学工程学科在基础理论研究、工程实际应用等方面取得了宝贵的经验和丰硕的成果，也在化学品生产方面取得了极大的成功。 环境工程学科是由学科交叉、重组而形成的新兴学科。它与化学及化学工程学科关系密切。化学工程所采用的主要单元操作及单元过程，例如吸收、吸附、蒸发、蒸馏、萃取、结晶、氧化、还原、硝化、磺化、烷基化、卤化等均是环境工程领域清洁生产、污染治理常用的技术方法和手段。化工设备和机械也广泛应用于环境工程领域。 工程设计是应用技术研究、开发和实际生产装置建设之间的桥梁。“化工设计概述”课程就是借鉴化学工程学科雄厚的理论基础、宝贵的工程应用经验，以及其与环境工程学科的紧密关系，向学生讲授过程综合与设计优化、过程简化与强化、基于可靠性的过程设计、操作和控制自动化、操作优化和装置设计的有效和持续改进等内容，使学生能够在本课程的学习过程中，综合运用以前所学的基础知识和专业知识，培养科学、合理、有效地分析、解决环境工程领域实际问题的能力。 |
| 环境材料学 | 083002D05 | 栾景飞 | 2 | 交叉前沿类课程 | «环境材料学»的授课内容包括环境材料的种类；环境材料的性能；环境材料的相关应用；环境材料的环境友好加工及制备；环境降解材料；环境工程材料；材料科学与技术在环境保护方面的应用；环境净化材料、环境修复材料、环境替代材料等环境工程材料的类型、应用、选材原则及其发展趋势；利用环境材料解决环境污染问题；利用环境材料制备新型能源。 通过讲述«环境材料学»，能够让南京大学环境学院的硕士研究生能够走入科学的门槛，能够利用丰富的科技文献凝练科学问题，能够掌握国际前沿的环境材料学知识体系，能够利用学到的科学技能解决环境污染问题及新型能源紧缺问题，进而培养出德才兼备的科研人才。 |
| 清洁生产工艺 | 083002D06 | 周庆 | 2 | 交叉前沿类课程 | 相比传统的末端治理过程，清洁生产是一种更为有效的污染防治战略理念。它着眼于利用源削减和再循环手段把污染降低或消除在生产到消费的过程，其在工业发展与节能减排中的应用意义远远大于单纯的环保治理技术。本课程通过介绍清洁生产的涵义、清洁生产审核方法及手段，旨在让学生了解清洁生产的必要性以及如何有效开展清洁生产的方法学。重点针对化工、制药、钢铁、电力等行业，介绍其产品生产系统、技术经济分析和清洁生产管理等内容，针对性提出先进实用的清洁工艺技术，以实例教学帮助学生掌握行之有效的企业清洁生产分析方法及技术工艺。 |
| 工程流体力学 | 083002D09 | 孙亚兵 | 2 | 交叉前沿类课程 | 《工程流体力学》课程是环境工程、环境科学及环境管理专业研究生的专业基础课，其课程编号为083002D09，教学学时为48学时。该课程的主要任务是通过认识、掌握流体静止及运动的基本规律，培养学生具有较强的应用工程流体力学基本理论来分析和解决实际问题的能力，并掌握基本的实验技能，为以后从事专业工作、科研和其他专业课的学习打下基础。该课程既具有力学意义上的综合分析能力，又具有工程意义上的解决实际问题的应用能力。课程主要内容包括流体的概念、性质，流体静力学基本理论，流体动力学基本理论，流体阻力及能量损失，流体流动测量，运动物体的阻力及悬浮速度，流体机械介绍等。 |
| 中水回用技术及工程 | 083002D14 | 刘福强 | 2 | 交叉前沿类课程 | 中水回用技术及工程在国外得到了普遍的关注和快速的发展。面对我国水资源紧缺、水污染严重等严峻形势，分析和探讨中水回用处理技术及其发展中的理论和技术方法具有重要的现实意义。本课程涉猎的内容非常丰富，包括中水水源与特性、中水水质标准、中水系统组成、污水回用方式、中水供水方式、中水处理技术、中水处理的水质检测和运行控制、中水回用工程实例、中水回用相关法律法规和技术标准等，具有较强的综合性、系统性和实用性，对于培养环境工程、市政工程等相关专业实干型、实用性技术人才具有重要的指导价值，已经成为众多工科和综合高校院所研究生教学的专业课程。 |
| 高分子水处理剂导论 | 083002D15 | 杨琥 | 2 | 交叉前沿类课程 | 《高分子水处理剂导论》是针对环境类专业研究生开设的一门拓展性选修课程。水处理剂是水处理过程中不可缺少的一类重要化学品，其中高分子水处理剂目前在该行业中研发与应用尤为活跃。本课程将重点介绍有关高分子水处理剂的基本知识、基本原理、常规合成制备方法和一般水处理技术；并注重理论联系实际，学以致用，同时介绍高分子水处理剂的发展动向等。通过对高分子水处理剂相关知识的系统学习，既培养学生解决本专业实际问题的意识与能力，同时也为学生未来参与实际水处理行业工作奠定基础。本课程以课堂多媒体讲授为主，结合课堂提问和课堂讨论进行教学。计划教学周数18周，教学时数为每周2学时，总课时数为36学时。 |
| 环境工程设计ABC | 083002D16 | 吴军 | 2 | 交叉前沿类课程 | 很大一部分研究生没有实践工作经验，即便是有几年工作经验的研究生在应用专业理论解决环境工程设计实践中的问题时仍显力不从心。本课程培养研究生升华理论高度解决环境工程设计实际问题的能力。教学形式以课堂授课为主，充分发挥师生互动的交互教学作用。授课内容按照市政污水处理工程、工业废水处理工程、村镇污水处理工程等几类工程设计过程经常碰到的问题，剖析相关专业理论解读和解决问题的方法，通过理论指导实践的过程，提升专业理论素养，训练解决环境工程设计实践问题的思维方法，磨炼运用专业理论解决设计实践问题的能力。 |
| 现代生态工程技术 | 083002D17 | 李正魁 | 2 | 交叉前沿类课程 | 现代生态工程技术及应用课程为面向环境工程、环境科学以及其他相关专业硕士、博士研究生专业选修课，开设现代生态工程技术及应用课程的目的是使选修者能够掌握生态工程学的基本原理和基本方法。在此基础上，进一步了解生态工程学及其生态修复技术在环境工程和环境科学中的应用，该学科的前沿领域、研究发展动态和应用趋势。本课程中在生态工程学中加入“现代”一词，是指课程在讲述时适时引用了生态工程学的最新进展及其应用，以及近年来兴起的生态修复工程。同时，本课程综合了生态修复生态工程，湖泊、湿地、河道、海滩生态工程，环境治理生态工程，农林复合生态工程等生态工程学分支学科的基础知识。在讲授本门课程过程中，力图通过大量的研究和工程实例向学生展示现代生态工程学基本原理及应用，通过对本门课程的学习，选修者能够强化这些基础知识。为其在研究生阶段拓展、进一步参与环境学院在研的生态修复工程项目提供新思路和新方法。 |
| 高级水处理技术原理与进展 | 083002D18 | 高冠道 | 2 | 交叉前沿类课程 | 基于**光、声、热、电、磁**等作用在水及废水处理领域的研究进展，详细介绍这些技术的研究前沿,技术优势及难题，基本原理,工艺流程,试验数据,应用实例等。主要内容包括光催化氧化及还原,光化学与能源（包括光分解水制氢、染料敏化太阳能电池（DSSCs）以及CO2光化学还原），超声化学，湿式催化氧化,电催化氧化及还原 ,电Fenton技术，电吸附及CDI脱盐技术，水处理领域中的电化学传感器等。 |
| 区域复合污染与排放源控制管理 | 083002D19 | 赵瑜 | 2 | 交叉前沿类课程 | 区域复合污染是当前全球及我国面临的最主要最难以解决的大气环境问题之一。由于排放源种类繁杂、技术水平多样，排放特征差异巨大。在多类排放源相互影响和复杂化学传输转化机制作用下，以O3和PM2.5为代表的区域复合污染问题日益突出。大气环境的恢复和改善依赖于对复合污染机制的深入认识和对重点污染源的有效控制与管理。通过这门课程的学习，使研究生能够掌握区域复合污染的基本特征和成因，了解大气环境介质污染物排放的种类、来源，及其对重要污染源排放控制与管理的一般原则和基本方法，使研究生能够结合自己的专业方向有针对性的探索和提出对特定污染源或污染物控制的思路。 |