**主要开设课程简介**

**课程编号：00050041 课程名：环境与发展Environment and Development**

**学时：16 学分：1 任课教师：钱易**

考核方式：考查

内容简介：

本课程将讨论环境问题的来源和危害，突出讨论环境破坏与经济发展的关系，认识可持续战略的实质，明确可持续发展战略与新型工业化道路即循环经济之间的关系，学习国内外在推行清洁生产和循环经济方面的经验，结合我国国情讨论当前应采取的战略对策。

**课程编号：00050071 课程名：环境保护与可持续发展Introduction to Sustainable Development**

**学时：16 学分：1 任课教师：钱易、杜鹏飞、张天柱、梁鹏**

考核方式：考查

内容简介：

课程从介绍地球生态系统的组成入手，重点阐述了当代人类面临的资源与环境问题，并指出了这些问题与人类活动特别是经济发展的关系。在此基础上，说明了可持续发展战略的理论和实施途径。课程内容包括：1. 中国及全球性生态环境问题；2.可持续发展战略及环境伦理；3.水资源可持续利用与水污染防治；4.大气污染与空气质量保障； 5.环境法制及资源环境保护； 6. 循环经济与清洁生产；7. 生态文明社会与人类未来发展；8. 学生参与的各种形式讨论与公开演讲。

**课程编号：00050222 课程名：生态文明十五讲 15 Lectures On Eco-civilization**

**学时：32 学分：2 任课教师：钱易、何建坤、江亿、倪维斗、翁端、陈吕军等**

考核方式：考查

内容简介：

普及生态文明的基础知识，引导学生了解生态文明基本理论，启发学生理解：全球性的环境污染、生态破坏和气候变化是怎么出现的？全球性的环境污染、生态破坏、气候变化与资本主义工业文明有何内在关联？为什么粗放式、高消耗、低效益的线性发展是不可持续的？为什么必须建设生态文明？为建设生态文明，必须激励何种科技创新？必须制定何种法律体系？必须树立何种自然观、知识观（科学观）、价值观、人生观、幸福观？如何建设生态文明？

**课程编号：00050011 课程名：清洁生产导论Introduction to Cleaner Production**

**学时：16 学分：1 任课教师：田金平**

考核方式：考查

内容简介：

清洁生产是“为提高生态效率，降低人类与环境风险，对生产过程，产品和服务活动持续实施的一种综合、预防性的环境战略”，同时也是一种方法和工具。重点讲述清洁生产“为什么，是什么，怎样做”三个方面。重点回答3个问题，即识别生产者/消费者在生产服务活动中在何处、为什么会造成资源损失（损失的资源成为废弃物和污染），进而如何最小化这些损失。

**课程编号：00050021 课程名：工业生态学Industrial Ecology**

**学时：16 学分：1 任课教师：陈吕军、田金平**

考核方式：考查

内容简介：

师法自然，我们需要借鉴自然生态系统来优化调整工业系统。本课程阐述工业生态学的内涵及其发展历程；介绍物质流分析等工业代谢方法；讲解行业生态化、生态工业园区及全球生产网络等案例。

**课程编号：00050092 课程名：给排水科学与工程导论 Introduction to Science and Engineering in Water Supply and Drainage**

**学时：32 学分：2 任课教师：周律**

考核方式：考查

先修课要求：建议先选修工科或工程基础课程，课程适用于环境、土木水利、建筑、生命、经管、材料、化工、化学等院系的相关专业

内容简介：

给排水工程是城市的生命线工程，是工业生产的“血液工程”。给排水科学与工程专业培养具备城市给水工程、排水工程、取水工程、防洪工程、建筑给水排水工程、工业给水排水工程、水污染控制规划和水资源利用与保护等方面的知识，能在政府部门、规划部门、经济管理部门、市政环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位等从事规划、设计、施工、管理、教育和研究开发方面工作的高级工程技术人才。本课程是给排水科学与工程专业导论课程，针对培养目标和教学目的，以及当前全球气候变化、水资源紧缺的现状，具体讲授（1）专业的领域范围、专业的社会需求与发展、人才培养目标和素质要求；（2）理论知识体系及系统原理；（3）专业学习基本方法、专业精神和职业素养培养等内容。课程以教师讲授为主，并开展相关内容的课堂研讨，同时请业内专家做技术发展前沿的报告。

**课程编号：00050061 课程名：全球性的持久性有机污染物 Global Persistent Organic Pollutants**

**学时：16 学分：1 任课教师：余刚**

考核方式：考查

内容简介：

本课程将围绕持久性有机污染物（POPs）这一新的全球性环境问题来开展。分教师介绍、小组研讨、校外专家来校座谈、参观实习、学习成果汇报五个阶段。教师介绍主要包括《POPs公约》及国际行动、研究进展与前沿、中国POPs问题与履约进展等内容。小组研讨将结合POPs分析、POPs环境存在、POPs毒性效应、POPs控制技术、POPs履约战略来开展。校外专家来校座谈将邀请国际环保总局POPs公约履约办公室等单位的领导和专家来校与学生座谈讨论。参观实习将参观环境学院POPs分析实验室和POPs环境行为研究室，了解二恶英分析和POPs环境行为研究的全过程；学习成果将安排学生报告各自的学习收获和体会，教师同时总结整个课程学习情况。

**课程编号：00050083 课程名：基础地质学 Fundamental Geology**

**学时：48 学分：3 任课教师：王洪涛、刘建国**

考核方式：考试

内容简介：

涵概了传统地质学主要内容（矿物、岩石、构造）和与工程科学相关的主要地学内容（地球、地貌、水文地质、工程地质）。本课程包含四部分七章的内容。第一部分介绍地球的基本知识，包括地球的概况、地球的圈层、大气环境和地球的内部构造（第一章）；第二部分是地质学通论，包含主要地貌类型及其成因、矿物学、三大岩类及其形成作用、褶皱构造、断裂构造、大地构造和地层（第二章——第五章）；第三部分是专论部分，包含地下水的贮存、循环、化学成分及其成因、孔隙水、裂隙水和岩溶水，土的组成与工程地质性质、岩石的工程地质性质等（第六章——第七章）；第四部分是课程实践，包括野外实习和参观中国地质博物馆等。

**课程编号：00050101 课程名：水中污染物快速检测生物传感器 Biosensor for Quick Detection of Contaminants in Water**

**学时：16 学分：1 任课教师：周小红**

考核方式：考查

内容简介：

水中有毒污染物快速检测生物传感器属于高度交叉学科领域，集环境、生物、化学、计算机、电子、光电、精密加工技术及纳米科技等于一体。本课程计划： 1）讲授水中有毒污染物种类、来源及快速检测生物传感器。内容包括：水中典型有毒污染物种类、来源及检测方法；生物传感器定义、分类及组成；信号转换器；生物敏感膜制备技术；酶传感器；免疫传感器；核酸传感器；生物传感器前沿。 2）针对污水中的某种典型有毒污染物质，围绕它的快速检测问题，鼓励学生结合课堂知识开展文献调研。 3）开展生物传感器研制与性能表征实验教学，培养学生的实验方案设计能力，充分开展团队合作与分工。4）开展数据分析，对实验成果进行总结，并分组进行最终答辩。

**课程编号：00050111 课程名：雾霾成因与防控 The Mechanisms and Control for Haze**

**学时：16 学分：1 任课教师：贺克斌、刘欢**

考核方式：考查

内容简介：

结合我国大气污染治理中的热点问题，系统地介绍大气污染的基本知识，我国大气污染治理的历史演进，我国雾霾污染的现状特征，污染物排放机理与排放特征，雾霾生成机理，控制途径，典型案例等。通过分组的调研和课堂展示，让学生在课堂学习的基础上选择自己感兴趣的话题进行科学、工程、管理三方面的讨论，加深学生对雾霾治理的复杂性和跨学科特征的认识，培养学生分析和解决日益严重的大气污染问题的基本能力和兴趣。此外，也可锻炼学生文献调研、数据采集、公众演讲的能力。

**课程编号：00050131 课程名：环境系统思维与大数据 System Thinking and Big Data for Environment**

**学时：16 学分：1 任课教师：刘毅**

考核方式：考查

内容简介：

结合我国环境规划与管理实践中的热点话题，分“复杂环境系统概论”、 “环境问题的产生：发展与困境”、“环境系统的变化：秩序与干扰”、“环境治理的手段：选择与博弈”四个单元，介绍系统思维和方法在认识和解决环境问题中的应用。通过对北京非首都功能疏解、共享经济模式、水污染控制、海绵城市建设、环境基准与标准、生态补偿等热点问题的剖析，讲授模型预测、生命周期分析、风险评价、情景分析、综合评价等环境系统分析方法的基本原理，并结合课堂研讨和小组作业等环节，加深学生对环境问题复杂性和跨学科特征的认识，提高学生应用系统思维和方法分析和解决环境问题的能力，形成对环境规划学、环境管理学、环境经济学、环境社会学学科知识体系的初步认识与兴趣。

**课程编号：00050141 课程名：能源与气候变化 Energy and Climate Change**

**学时：16 学分：1 任课教师：王灿**

考核方式：考查

内容简介：

结合能源和气候变化领域的热点话题，分概论、应对方法、政策决策等专题，介绍能源和气候变化问题的产生、应对及其影响。通过对北极冰川融化、美国新总统气候政策、碳市场实践、地球一小时活动等热点问题的研讨和学生的专题调研，加深学生对能源和气候变化问题的认识，提高学生应用经济学和系统分析方法分析和解决环境问题的能力，形成对能源和气候变化科学、环境经济学、气候经济学、全球环境治理等学科知识体系的初步认识与兴趣。

**课程编号：00050151 课程名：水科学与水安全 Water Science and Water Safety**

**学时：16 学分：1 任课教师：左剑恶、黄霞**

考核方式：考查

内容简介：

水污染是目前我国面临的最为突出的环境问题之一，已成为影响社会可持续发展的重要制约因素，消除水污染和改善水环境质量是建设生态文明的重要内容。本课程将介绍我国水污染现状、成因和国家重大行动计划及控制对策，激发学生对水污染控制和水环境保护的责任感；通过教师的引导、学生的自主参与以及实验室探究，了解水污染控制技术与理论的前沿热点，探讨开展水污染治理和水环境质量改善需要解决的科学问题和技术难点，培养学生对本领域的兴趣，锻炼分析和解决问题的能力，学习和体会解决水污染和水安全问题的科学方法。课程由老师讲授、学生自主调研和讨论以及实验室探究组成。面向全校本科生开设，适合环境、化学、材料等院系及其他院系相关专业同学，也欢迎其他院系有兴趣的同学选修。

**课程编号：00050121 课程名：环境安全与生物 Environmental Safety and Organisms**

**学时：16 学分：1 任课教师：胡洪营**

考核方式：考查

内容简介：

本课程在阐述环境污染对人体健康影响的基础上，探讨环境污染生物评价与控制技术前沿和发展方向。通过案例分析和课堂讨论、实验室探究等环节，理解环境污染对人体健康和生态安全的影响，探讨现代生物技术发展及其在环境污染控制和检测、预警中的重要作用，了解环境有害微生物控制技术最新进展等。

**课程编号：00050201 课程名：环境与健康 Environment and Health**

**学时：16 学分：1 任课教师：王书肖**

考核方式：考查

内容简介：

健康是人类生存之本，幸福之源。随着经济的迅速发展，各种环境问题也日益突出，环境质量成为影响人体健康的重要因素之一。本课程将从“环境与健康概论”、“大气环境与人体健康”、“水环境与人体健康”和“土壤环境与人体健康”四个方面，结合典型案例，介绍环境科学、流行病学在认识和评估环境健康风险问题中的应用。通过课堂讲授、课外阅读、小组实验、课堂研讨等环节，加深学生对环境污染与公众健康领域的认识，拓宽学生的知识面，激发学生对环境和健康问题的浓厚兴趣。

**课程编号：00050191 课程名：土壤与环境安全Soil and Environmental Safety**

**学时：16 学分：1 任课教师：李广贺**

考核方式：考查

内容简介：

结合我国及世界范围内的土壤（场地）污染与环境事故等热点话题，分“土壤的宏观视角”、“土壤的微观认识”、“土壤物质赋存与循环过程”、“土壤与三大环境安全的关联性”、“土壤环境安全评价与保障措施”五个单元，系统介绍土壤在环境中的作用、地位及与环境安全（农产品安全、居住安全、饮水安全）之间的紧密联系。通过讲授土壤的基本组成、性质和分类，土壤污染过程、途径挤兑环境安全的影响，土壤安全性评价与保障措施等方面内容，结合课堂讨论、典型土壤污染事故案例研究、小组作业等环节，加深学生对土壤及环境安全问题的认识和理解，提高学生从科学角度分析相关问题的能力，形成对环境相关学科知识体系的初步认识和兴趣。

**课程编号：00050161 课程名：环境与化学Environment and Chemistry**

**学时：16 学分：1 任课教师：余刚、黄俊**

考核方式：考查

内容简介：

环境是综合性交叉学科，化学是重要的基础学科，环境学科与化学学科相互影响，伴生发展。本课程重点学习主要化学污染物质的环境影响以及化学在环境保护中的作用，将分8个主题组织讲授和研讨：（1）从历史和大数据视角研讨化学、环境及社会的关系；（2）从炼丹和水俣病污染事件研讨重金属类化学物质的环境影响；（3）从环保经典著作《寂静的春天》和滴滴涕研讨有机合成农药类化学物质的环境影响；（4）从苏丹红和抗生素案例研讨生活类化学物质的环境影响；（5）从高级氧化技术研讨环境污染污染控制方法；（6）从明矾和活性炭的作用研讨环境污染控制材料；（7）从SAICM、REACH 和TSCA法案研讨化学物质风险防控的全球和区域行动；（8）从绿色化学和清洁生产的作用研讨环境与化学如何为人类的可持续发展做贡献。课程将通过课堂讲授、专题研讨、实验室参观、调研报告等方式开展。

**课程编号：00050171 课程名：固体废物：中国问题与全球视角 Solid Waste: Problem and Solution**

**学时：16 学分：1 任课教师：王洪涛、刘建国**

考核方式：考查

内容简介：

固体废物既是污染源也是资源，它是中国也是世界人民所面临的重要环境和社会问题，需要从全球的角度来对待固体废物问题，从而树立节约资源、循环经济和可持续发展的理念。本课程将分7个主题组织讲授、研讨和报告：（1）固体废物：污染源与资源；（2）生活垃圾分类；（3）垃圾焚烧与邻避效应；（4）电子废物管理；（5）废物回收与全球价值链；（6）固体废物填埋场与恶臭污染；（7）循环经济与全过程管理；最后安排课程答辩。课程将通过课堂讲授、专题研讨、视频播放、调研报告（必要时可安排现场考察）、课程答辩等方式进行，培养学生浓厚的学习兴趣。

**课程编号：00050211 课程名： 环境危机与生态重建 Environmental Crisis and Ecological Restoration**

**学时：16 学分：1 任课教师：王慧**

考核方式：考查

内容简介：

和谐平衡的生态伴随健康的环境，解决当今环境危机需要我们以生态学的基本理念为依据，探寻从自然生态到人类社会的多种类型生态系统的构建与发展。本课程将在概括介绍生态学基本理论的基础上，分析自然生态系统和人类社会生态系统的结构、物质和能量循环，并以案例的形式探讨以解决环境污染、资源与能源危机为目的，构建平衡和谐的自然与社会生态系统的技术与方法，包括污染城市水环境、海洋环境、土壤环境、陆地生态系统等自然生态系统的污染修复与生态重建，以及生态工业、生态城市等社会生态系统的构建等。

课程内容包括四个模块， “生态重建的内涵与框架”、“受损自然环境的生态重建”、“社会生态系统的重建”、“环境危机解决途径的思考”。课程将主要采用课堂授课与案例研讨相结合的形式开展教学，案例调研与研讨将占全部学时的一半。通过激发学生的自主学习、自主认识和自主探索能动性，让学生在探索环境问题及解决途径中，理解环境与生态学科的本质与范畴，产生兴趣；理解个人发展与国家及世界发展的关系，理解并勇于承担自己的责任。

**课程编号：00050181 课程名： 环境物联网与大数据 Environmental Internet of Things and Big Data**

**学时：16 学分：1 任课教师：吴烨**

考核方式：考查

内容简介：

环境物联网与大数据是将自动化与信息产业前沿技术引入环境领域，推动环境管理智能化升级的新兴交叉学科方向。本课程将概述环境物联网与大数据的起源、发展与环境应用，并以“基于射频识别技术的机动车大数据排放控制决策系统”、“基于传感器技术的流域水环境质量监管：从欧洲到中国”、“环保督察的眼睛：大样本分布式微型空气质量观测网络”三个典型案例，分别侧重介绍环境物联网的整体架构与环境大数据分析方法、环境物联网的感知层和硬件基础、以及环境大数据的校准、分析与反演及其实践应用。课程采用课堂讲授、案例分析与讨论、分组调研和实验室参观、课程报告等形式开展教学，使学生了解物联网与大数据在提升环境管理与决策水平中所能发挥的重要作用，培养学生运用交叉学科知识解决环境问题的能力。

**课程编号：00050231 课程名： 走进新能源与环境催化** **Special Topics in Energy and Environmental Catalysis**

**学时：16 学分：1 任课教师：李俊华**

考核方式：考查

内容简介：

结合全球能源短缺及污染严重的现状，针对新能源开发及大气污染治理中的热点问题，介绍环境/能源催化的基本知识、主要特征、研究方法，以及在污染控制及能源开拓方面的重要应用。主要包括：固定源/移动源排放催化控制、工业与室内空气挥发性有机物控制、光电催化转换储存太阳能、燃料电池和生物质资源化等方面的催化科学与技术内容。通过分组调研、课堂讲解及实验室实践展示，让学生在课堂学习的基础上选择自己感兴趣的话题进行科学和工程方面的讨论，加深学生对替代能源、污染治理技术开发和应用的复杂性和跨学科特征的认识，培养学生分析和解决能源及污染问题的基本能力和兴趣。此外，也可锻炼学生文献调研、数据采集、公众演讲的能力。

**课程编号：00050241 课程名： 饮用水安全保障** **Drinking Water Safety and Security**

**学时：16 学分：1 任课教师：刘会娟**

考核方式：考查

内容简介：

本课程将介绍我国饮用水水源和饮用水水质现状及存在的问题、饮用水厂常规处理工艺面临的挑战和对策、饮用水消毒和输配过程、饮用水中特殊污染物（如砷、氟、藻类）的健康危害及处理方法、我国保障饮用水安全的行动与策略等。通过教师的引导、学生的自主参与以及饮用水厂参观，了解饮用水安全保障的前沿热点问题，探讨饮用水安全保障的技术难点，培养学生对本领域的兴趣，锻炼分析和解决问题的能力。课程由老师讲授、学生自主调研和讨论以及现场参观组成。该课程适合环境、化学、材料等院系的同学，也欢迎其他院系有兴趣的同学选修。

**课程编号：30050392 课程名：环境与地球科学概论Introduction to Environmental and Earth Science**

**学时：32 学分：2 任课教师：杜鹏飞、吴烨、刘建国、陈超**

考核方式：考试

内容简介：

课程主要内容包括环境与地球科学的基本范畴与基本概念；环境与地球系统的基本结构、功能及主要问题；地球环境问题的演化与现代环境科学兴起；环境学、地学与生态学的基本理论与方法等。旨在通过教学使本专业的学生对地球环境系统的结构有一全貌认识，了解构成地球环境系统的水、气、土壤、生物等圈层结构的基本状态和物质能量过程；了解区域与全球重大环境问题以及中国的环境问题，为后续专业课程的学习和专业意识的树立打下良好基础。

**课程编号：30050213 课程名：环境监测（含实验）Environmental Monitoring**

**学时：48 学分：3 任课教师：余刚、黄俊**

考核方式：考试

先修课要求：环境与地球科学概论

内容简介：

《环境监测》是清华大学环境工程专业和给排水科学与工程专业本科生学的第一门专业基础课。该课程以已学的环境保护与可持续发展、无机化学、分析化学、有机化学等课程为基础，旨在为后续的各门专业课打下基础。课程由课堂讲授、实验和监测方案设计与讨论三部分组成。课堂讲授主要介绍水环境监测、大气环境监测、土壤环境监测、噪声监测、环境监测质量控制、环境监测新技术等内容，使学生了解天然水、废水、空气、废气、土壤等的成分和性质，熟悉水质标准、空气质量标准的有关内容及其制定原则，了解污染的来源以及主要污染物质的性质和分析测定方法，掌握水、大气、土壤和噪声方面主要监测指标的监测方法和环境意义，并了解监测数据在污染控制工程中的应用方法。选择BOD、COD、TOC等重要的水质指标和氮氧化物等大气和土壤指标，结合校园环境质量进行开展监测实验，培养学生的实际操作能力。同时指导每位同学独立设计一项完整的监测方案，培养学生独立进行环境监测工作的能力。

**课程编号：40050013 课程名：环境工程微生物学（含实验）Environmental Microbiology**

**学时：48 学分：3 任课教师：陆韻、胡洪营**

考核方式：平时作业/期中小测验、Project、实验报告、期末考试

先修课要求：有机化学B、无机与分析化学

内容简介：

本课程是环境工程专业和给排水科学与工程专业的专业基础课。主要内容包括：微生物的形态、结构、生理特性、生长与遗传变异、水的卫生细菌学、废水生物处理中的微生物和水体污染的指示生物、微生物在环境污染控制中的应用、微生物的研究方法以及微生物实验等。

**课程编号：30050174 课程名：环境工程原理Principle of Environmental Engineering**

**学时：64 学分：4 任课教师：胡洪营、黄霞、张芳**

考核方式：平时作业、阶段考试与期末考试相结合

先修课要求：环境工程微生物学、无机与分析化学、微积分B(2)、物理化学B

内容简介：

《环境工程原理》是环境工程、环境科学、给排水科学与工程等相关专业的主干专业基础课，主要阐述环境污染控制与环境修复工程中涉及的基本现象、基本过程、技术原理以及设计计算的基本理论、分析问题和解决问题的基本思路和方法等。主要内容包括环境工程原理基础、分离过程原理和反应工程原理三部分。环境工程原理基础部分主要讲述物料与能量守恒原理、传递过程等；分离过程原理部分主要讲述沉淀、过滤、吸收、吸附的基本原理；反应工程原理部分讲述化学和生物反应计量学、动力学、各类反应器的过程解析等。

**课程编号：30050162 课程名：生态学原理Ecology**

**学时：32 学分：2 任课教师：刘雪华**

考核方式：平时作业、阶段考试与期末考试相结合

先修课要求：建议有生物学背景

内容简介：

本课程目的是使学生了解到环境问题的出现是由于生态系统遭到了干扰并超出了生态系统自我调节能力，应建立系统观念，从生态及系统角度考虑问题和解决问题。重点内容包括生态因子、种群生态学、群落和生态系统生态学、景观生态学、地生态学和保护生物学、恢复生态学和生态工程。

**课程编号：30050152 课程名：环境化学Environmental Chemistry**

**学时：32 学分：2 任课教师：张彭义**

考核方式：平时作业、期末考试

先修课要求：建议有无机、分析、物化背景

内容简介：

本课介绍化学污染物质在大气、水等环境介质中的存在情况、分布特点、反应转化及产生的效应，揭示环境污染现象的化学本质。课程分为两个部分，第一部分为大气环境化学，讲述大气环境中污染物的来源与存在情况、对流层气相反应、对流层气溶胶和多相反应、平流层化学和臭氧层破坏机理；第二部分为水环境化学，讲述影响水中化学物质分布的酸碱、配位、沉淀-溶解平衡，水中颗粒物特性及其去除原理，有机污染物水解、还原、光化学转化原理。

**课程编号：30050182 课程名：环境土壤学Environmental Soil Science**

**学时：32 学分：2 任课教师：段雷、Jan Mulder**

考核方式：考试

内容简介：

本课程重点介绍土壤的基本知识以及各种重要的土壤过程，包括阳离子交换、酸化与盐碱化、有机或无机污染物的吸附与迁移、氮的硝化和反硝化、土壤有机质与全球碳循环等。土壤野外实习进行土壤的采样和剖面描述。

**课程编号：40050455 水处理工程（含实验）Water Quality Control Engineering**

**学时：80 学分：5 任课教师：黄霞、左剑恶**

考核方式：考试

先修课要求：环境监测、环境工程微生物学、环境工程原理

内容简介：

本课程旨在向学生全面讲授水和废水处理中主要的物化和生物处理技术单元的基本原理和特点、工艺的基本计算方法和应用范围、主要构成物的构成和运行特点、典型的水与废水处理工艺以及相关技术的国内外最新研究进展。整个课程分为两篇：第一篇——水与废水物化处理的原理与工艺，主要介绍各种物化处理单元，包括：混凝、沉淀与澄清、气浮、过滤、消毒、氧化还原、膜分离和软化除盐；第二篇——废水生物处理的原理与工艺，主要讲述废水的好氧和厌氧生物处理工艺、生物脱氮除磷工艺、废水的天然处理工艺以及污泥的处理与处置。配合理论课教学，还开设多个开放型的教学实验。在培养学生获得基本实验技能的基础上，加深学生对课程理论问题的理解，并提高学生分析和解决问题的能力。

**课程编号：40050574 城市给水排水管道工程及设计Urban Water and Wastewater Pipeline Works**

**学时：64 学分：4 任课教师：汪诚文、刘书明、刘艳臣**

考核方式：考试

先修课要求：流体力学(2)

内容简介：

本课程主要讲述城市给水排水管道工程的基本原理和技术，整个课程由三部分内容组成：城市给水管道工程、城市排水管道工程和建筑给水排水工程。通过本课程的讲授，使学生掌握给水排水管道工程规划、设计的基本原理和方法；了解基本建设程序；了解并掌握给水排水工程设计规范；培养学生从事给水排水管道工程规划、设计所需的基本素质和技能。课程以基本原理为指导，以工程应用为背景，强调理论与实践相结合，着重培养学生独立分析问题和解决问题的能力。

**课程编号：40050424 课程名：固体废物处理处置工程（含实验）Solid Waste Treatment and Disposal Engineering**

**学时：64 学分：4 任课教师：蒋建国**

考核方式：考试

内容简介：

本课程是环境工程专业的主干课程之一，课程的指导思想是以基本原理为指导，理论与实验、实践相结合，以工程应用为背景，着重培养学生分析问题和解决问题的能力。本课程重点讲授固体废物管理的基本原理及其典型技术，其内容既包括对固体废物进行管理和污染控制的处理处置技术，也包括对固体废物作为可再生资源进行利用的各类资源化技术，课程在内容设置上充分体现基础理论和工程实践相结合的特点，同时为适应国际化发展和培养高水平管理人才的需要，尽量融入国际上先进的固体废物管理理念和前瞻性的处理处置技术，以此培养学生从事固体废物管理和技术工作所需的基本素质、国际化视野和高水平技能。

**课程编号：40050444 课程名：大气污染控制工程（含实验）Air Pollution Control Engineering**

**学时：64 学分：4 任课教师：王书肖、邢佳、郝吉明、吴烨**

考核方式：考试

先修课要求：环境工程原理

内容简介：

本课程结合大气污染控制工程实践和学科发展前沿，向学生全面讲授大气污染的来源影响、传输扩散和控制技术，重点介绍大气污染控制的基本原理、主要大气污染物的控制工艺和特点、典型工艺的基本计算方法和应用、以及相关技术的国内外最新研究进展，培养学生分析和解决大气污染控制工程问题的能力，为同学们进一步从事大气污染控制工程设计、科研及环境管理打下系统的基础。本课程要求学生掌握大气污染控制的有关法规标准体系，能源利用产生空气污染的原理，燃烧产生污染物的定量计算，空气污染物的输送扩散基本模式计算，颗粒物净化的流体动力学基础，以及颗粒物及气体污染物净化的原理、工艺和设备的基本知识。

**课程编号：40050434 课程名：环境数据处理与数学模型Environmental Data and Mathematic Models**

**学时：64 学分：4 任课教师：曾思育、董欣**

考核方式：考试

内容简介：

本课程在总结常见环境数据的基础上，主要介绍环境科学工程领域内常用的数据处理方法，以及一些较为成熟实用的水环境质量模型。具体内容包括：单变量描述统计、回归分析、主成分分析、聚类分析、多元数据的图分析等常用的环境数据处理方法，污染物在环境介质中的运动特征与环境质量基本模型的建立，湖泊/水库水质模型、河流水质模型、河口水质模型、非点源污染模拟模型等数学模型。

**课程编号：40050804 课程名：建筑给水排水工程与设计 Building Water and Wastewater Engineering Design**

**学时：64 学分：4 任课教师：马金、刘艳臣、李淼**

考核方式：考试

先修课要求：流体力学(2)

**内容简介：**

本课程由两部分内容组成： 1.预备知识：土建概论（基本土建知识和建材及施工了解）；2.建筑给水、消防、热水、排水、中水、景观等工程的基本理论和知识；3.建筑给水排水工程的设计实践（包括完成一个完整的课程设计作业及现场参观和校外专家专题讲座）。通过本课程的理论学习与设计实践，使学生掌握建筑的给水排水工程设计的基本原理和方法；了解建筑给排水工程的设计过程；学习并使用设计规范、标准图集等技术资料；培养学生从事建筑给水排水工程设计所需的基本素质和技能。课程以基本原理为指导，以实际工程为背景，强调理论与实践相结合，着重培养学生独立分析问题和运用所学知识解决问题的能力。

**课程编号：40050523 课程名：固体废物处理处置设施 Design of Solid Waste Treatment and Disposal Facility**

**学时：48 学分：3 任课教师：王伟**

考核方式：考试

先修课要求：建议有固体废物处理处置工程（含实验）背景

内容简介：

课程围绕城市生活垃圾处理处置三大技术，即填埋、焚烧、堆肥化，进行较为深入的讲解，使学生了解各种工艺过程的技术特点及主要工艺参数，通过案例分析，掌握主要工艺的计算方法，最终完成一个实际处理设施的设计。

**课程编号：40050463 课程名：大气污染控制工程设计 Engineering Design for Air Pollution Control**

**学时：48 学分：3 任课教师：马永亮**

考核方式：考试。课程设计大作业70%， 综合考试30%

先修课要求：建议有大气污染控制工程、化工原理背景

内容简介：

本课程旨在培养环境工程专业的学生进行大气污染控制工程设计的能力。授课内容主要包括：废气收集系统的设计；除尘器的设计；气态污染物控制设备的设计等。鉴于学生是在学完《大气污染控制工程》课程的基础上学习本课程的，因此本课程不再对大气污染控制工程的主要工艺和原理进行详细的论述，而主要介绍各种设备的设计方法和设计实例。本课程安排的设计训练题目包括三类：大气污染控制工程方案设计、大气污染控制工程系统设计、大气污染控制工程设备设计。

**课程编号：4005****0733 环境信息技术与实践 Environmental Information Technology and its Practices**

**学时：48 学分：3 任课教师：贾海峰**

考核方式：考试

先修课要求：建议有环境数据处理与数学模型背景

内容简介：

数据库技术、地理信息系统技术（GIS）和网络技术等是为环境规划与管理服务的有力工具。本设计实践课，通过少量的讲授和大量的上机实践，让同学学习和掌握上述技术。本实践课程将着重就下面三部分内容进行讲授和实践：基于数据库技术的环境管理信息系统设计与实现、地理信息系统的分析和显示、地理信息系统设计与实现、基于web的GIS系统的设计与实现。通过本课程，同学应掌握如何将数据库技术、地理信息系统、网络的技术应用于环境规划与管理中，并掌握专用环境信息系统的设计和实现。

**课程编号：40050332 课程名：给排水及环境工程施工 Water, Wastewater and Environmental Engineering Construction Technology**

**学时：32 学分：2 任课教师：马金**

考核方式：考试

先修课要求：建议有工程力学、水力学、管道工程、建筑给排水、水处理背景

内容简介：

使学生掌握和了解本专业内常见的带综合性的施工技术和方法以及工程施工组织和工程项目管理等基本知识。要求本专业的学生了解一般土木施工知识和基本建筑材料的性能及使用。掌握一定的环境工程和给排水工程施工技术和方法。了解当前一般工程的施工过程、组织方法和工程项目的管理。

**课程编号：40050492 课程名：环境工程技术经济造价管理 Technical Economy and Cost Management of Environmental Engineering**

**学时：32 学分：2 任课教师：周律**

考核方式：考试

先修课要求：建议先选修环境工程或给排水科学与工程专业的导论课程

内容简介：

从环境工程项目的特点出发，结合我国国情和国家相关政策，系统地介绍了技术经济和造价管理理论方法以及在环境工程建设项目中的应用，突出专业特点。课程密切联系目前国际通行，国内已逐步实施的造价管理理论和方法，强调理论与应用结合。课程重点内容包括环境工程建设项目投资与生产成本、环境工程的经济分析及项目设计（包括特许经营模式设计等）、环境工程设备的经济分析、环境工程项目可行性研究、工程建设费用、定额和工程量确定、环境工程建设项目的概预算和工程招投标方法等。

**课程编号：30050092 课程名：专业外语English for Environmental Professionals**

**学时：32 学分：2 任课教师：王玉珏、席劲瑛**

考核方式：考试

先修课要求：建议有大学基础英语背景及环境工程专业课基础

内容简介：

该课程通过阅读英语原版教材、课堂讨论、英语写作、课下笔译等教学环节，使学生掌握使用英语获取专业信息和进行专业交流的基本能力。

The aim of English for Environmental Professionals is to provide a platform for the 4th year students of environment science and engineering to obtain the capability of professional reading and writing. This course includes group discussion, summary writing and translation. The pre-requirements for this course are: core courses of environmental science and engineering, university English.

**课程编号：40050532 课程名：环境物理性污染与控制Environmental Physical Pollution and Control**

**学时：32 学分：2 任课教师：蒋建国、刘欢**

考核方式：考试

内容简介：

本课程是环境工程专业的主干课程之一，对今后学生从事环境物理性污染控制与管理工作起到直接的指导作用，应用性极强、涉及领域广泛。环境物理性污染主要包括噪声、电磁、热、光、放射性和振动等，本课程主要讲授环境噪声、电磁辐射和放射性等典型环境物理性污染与防治技术。环境噪声部分重点讲授噪声的产生源、传播途径、评价和控制措施，噪声对人类生活和工作产生的危害及防护；电磁辐射部分重点讲授电磁辐射的产生和来源，电磁辐射对人体的作用与危害，以及电磁辐射污染的防护技术；放射性部分重点讲授放射性基础知识，电离辐射的产生与来源，放射性及电离辐射对人体的影响及防护，以及放射性三废物质的处理处置技术等。

**课程编号：30050192 水资源利用工程与管理 Water Resources Utilization and Conservation**

**学时：32 学分：2 任课教师：刘翔**

考核方式：考试

内容简介：

使学生了解水资源的基本概念和特征、地表水的形成及河床演变、地下水的赋存与运动规律，学习水资源的基本计算方法和水资源保护的基本原理，掌握地表水及地下水取水构筑物的选择及设计方法。

**课程编号：40050602 课程名：环境影响评价 Environmental Impact Assessment**

**学时：32 学分：2 任课教师：汪诚文**

考核方式：考试。课程大作业50%，期末考试50%

先修课要求：建议有专业基础理论课背景

内容简介：

环境影响评价是环境领域的特色课程之一，环境影响评价是我国环境管理中的非常重要的制度，有一系列的法律、法规和导则的要求，是今后环境领域工作者必须掌握的基本技能，国家已经有执业资格考试制度。本课程将围绕国家要求，系统使学生掌握环评的基本理论、方法、程序和要求，结合案例讲述如何开展环评工作，并结合实际分组开展项目环评的实践训练。通过课程学习和训练，能够使学生系统掌握我国的环评制度、程序、方法和要求，并能够初步掌握如何开展环境影响评价工作。

环境影响评价课程将系统讲述中国的环境影响评价制度、相关的法律法规、环评的标准体系、技术导则等内容，按照水、大气、生态、噪声等专项以及规划环评等技术特点分别讲授评价方法及相关案例，部分结合《全国环评工程师职业资格考试大纲》的要求，通过讲解、案例分析等方式全面介绍环评的基本程序、方法，并对2－3个实际环评项目进行详细的案例教学，同时通过学生分组完成具有实际背景的环评项目并进行课程答辩，使学生基本掌握环评的操作程序和能够初步撰写环境影响评价报告书。分组的课程训练同时能够训练学生针对复杂问题的团队工作能力。

**课程编号：40050672 课程名：环境社会学­：理论与研究方法Environmental Sociology: Theories and Methods**

**学时：32 学分：2 任课教师：曾思育**

考核方式：考试

内容简介：

在介绍环境社会学发展历程基础上，讲授国际上繁荣的各种环境社会学理论学派以及在环境社会学领域开展研究常用的研究方法，包括实验法、问卷调查法、内容分析法等等，并组织学生开展定量调查的课外实践活动。

**课程编号：30050202 课程名：流域面源污染控制与生态工程 Non-point Source Pollution Control and Ecological Engineering in Basin**

**学时：32 学分：2 任课教师：李广贺**

考核方式：考试

先修课要求：建议有初步的水环境学、生态学、环境微生物学、流体动力学背景

内容简介：

课程内容涉及流域水体类型、分布与污染状况；面源污染物构成、表现形式、来源污染途径与危害；污染控制工程要素、类型与净化功能分析；污染控制生态工程的设计要点，生物系统作用机制与净化效应分析；工程布设与技术经济分析。

**课程编号：40050562 课程名：饮用水处理工艺与工程Treatment Processes and Engineering for Drinking Water**

**学时：32 学分：2 任课教师：兰华春**

考核方式：考试

先修课要求：建议有化学、微生物学、流体力学、环境工程原理、水处理工程背景，适用环境系、土木系和水利系相关专业

内容简介：

本课程主要针对给排水科学与工程专业高年级学生，讲授现代饮用水处理工艺和工程的相关专业知识，包括饮用水水源中主要污染物，饮用水水质的主要指标和对人体健康的影响，饮用水水质标准的制定原则和国内外标准对比，饮用水处理工艺和工程的相关设计规范，常规的处理工艺，典型构筑物特点和应用，深度处理工艺和膜处理工艺的特点和应用，水源水质特点和处理工艺选择的关系，饮用水处理工艺设计原则和方法，饮用水管网水质维护与管理，国内典型水厂的案例分析等内容。

**课程编号：40050622 课程名：饮用水水质安全保障工艺Treatment Technologies for Safe Drinking Water**

**学时：32 学分：2 任课教师：王小𠇔**

考核方式：考试

先修课要求：建议有环境监测、环境工程原理、水处理工程背景

内容简介：

本课程以水源水质为主线、以供水水质达标为目标，分别讲授地表水的常规处理工艺、受污染地表水的深度处理工艺以及受污染地下水的典型处理工艺，随后讲授涉及管网供水安全的水化学平衡，同时穿插讲授我国高中低纬度地区、欧洲和美国的一些常规和非常规饮用水处理工艺应用实例，帮助学生建立灵活选用处理工艺的能力。授课期间将根据情况邀请相关领域的国际知名学者到校进行现场讲授，总计2~4学时。

**课程编号：30050252 课程名：环境管理学Environmental Management**

**学时：32 学分：2 任课教师：温宗国**

考核方式：1、自主挑战项目（可选），5人一组，包含立题、调研、师生讨论和项目答辩等环节。2、课后小论文，70%；阅读他人作业并书面评论，20%；自主挑战项目研讨课，10%

内容简介：

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段，为达到预期环境目标而进行的一项综合性活动，领域涉及经济、社会、政治、自然、科学技术等方面，范围涉及各个政府部门，具有高度的综合性，是管理学在环境保护领域的延伸和应用。

本课程重点讲授环境管理的对象、内容与手段，认识环境管理学的基础理论、政策方法、技术支持和系统分析工具，学习中国、外国环境管理的最新方法、先进经验与创新。具体包括：环境管理学基本问题、概念及发展趋势；环境管理基础理论；环境管理的基本方法及案例分析；环境管理的技术方法及实践；区域、废弃物、产业、自然资源等领域环境管理的理论、方法及实践；环境管理方法及实践的国别比较；全球环境问题与管理。

**课程编号：30050292 课程名：环境规划学 Environmental Planning**

**学时：32 学分：2 任课教师：温宗国**

考核方式：1、自主挑战项目（可选），5人一组，案例规划报告1份，参加讨论、答辩等环节。2、课后小论文，70%；阅读他人作业并书面评论，20%；自主挑战项目研讨课，10%

内容简介：

环境规划是为使环境与经济社会协调发展而预先对自身活动和环境所做的时间和空间的合理安排，是一种带有指令性的环境保护方案。环境规划学是环境科学与系统学、规划学、预测学、社会学、经济学及计算机技术等相结合的学科，侧重于研究环境规划的理论与方法等问题，具有很强的应用性和实践性。

本课程重点讲授环境规划的基本概念和理论，学习环境规划的编制程序和主要内容、环境规划的预测和决策方法，重点掌握当前环境规划中比较重要的规划类型。具体包括：环境规划学的基础理论，环境规划的技术方法，水、大气、城镇、循环经济和生态工业园区等领域专项环境规划内容、方法及实践，环境决策支持系统。

**课程编号：40050652 课程名：空气质量管理 Air Quality Management**

**学时：32 学分：2 任课教师：蒋靖坤**

考核方式：考试

内容简介：

本课程主要讨论空气质量管理相关问题，包括全球气候变化、臭氧层破坏、酸雨、区域空气污染、室内空气污染、大气污染控制技术原理和空气质量管理政策法规等。力争从基础原理出发，培养学生对空气质量管理核心问题的认识。

**课程编号：30050242 课程名：环境经济学 Environmental Economics**

**学时：32 学分：2 任课教师：王灿**

考核方式：考试

内容简介：

课程在介绍环境经济学基本原理的基础上，重点关注环境经济学的基本分析方法及其应用，并通过案例对环境保护与经济发展的关系问题进行深入探讨。主要内容将包括：环境经济学基本概念与理论、经济效率与物质平衡分析方法、环境资源价值与费用效益分析方法、环境损害与效益的价值评估方法、环境影响经济评价方法、环境政策评估标准等。本课程的教学重点是培养学生从经济学视角认识和分析环境问题的能力，掌握基本的环境经济分析方法。

**课程编号： 40050632 课程名：水和废水处理的工艺与技术 Water and Wastewater Treatment Process and Technology**

**学时：32 学分：2 任课教师：邱勇**

考核方式：考试、设计作业

内容简介：

课程介绍水和废水处理的基础知识和基本概念，包括水资源、给水处理工程、污水处理工程、水系统管理等主题。课堂重点讲解工艺特征、技术原理和设计方法，也适当介绍技术前沿与最新进展。通过课堂讲授、工艺设计计算、专题调研讨论等环节，培养学生在水处理工程技术方面的直觉认识和推理逻辑，为水处理技术研究和管理提供基础。

**课程编号：40050642 课程名：固体废物管理 Solid Waste Management**

**学时：32 学分：2 任课教师：岳东北**

考核方式：考试

内容简介：

固体废物管理问题包括资源回收与废物减量、设施选址与处理能力、规章制定及执行、二次环境影响、公众意见等。本课程将覆盖废物产生、源头减量、收集、运输、回收、生物处理、热化学处理、填埋处置等固体废物管理的各个方面，还将讨论固体废物管理相关的法律法规与技术政策以及生命周期分析方法，以使学生具备固体废物管理相关技术基础、评价方法、法规政策的综合知识。

**课程编号：40050662 课程名：环境评价 Environmental Assessment**

**学时：32 学分：2 任课教师：董欣、孙傅**

考核方式：考试

内容简介：

本课程授课对象为环境学院“全球环境国际班”三年级学生。通过课堂讲授、讨论交流和分组作业等形式，本课程将向学生重点讲解各种环境评价方法的基本原理、操作过程和实际应用案例，主要内容包括：环境评价基本概念，环境评价的常用方法（DPSIR分析法、环境指数和指标法、环境系统模型与环境评价、环境风险评价、物质流分析、生命周期评价、环境损害评估、社会影响评价方法、其他综合评价方法），我国环境影响评价工作开展的状况，环境评价方法综合应用案例等。

**课程编号：30050263 课程名：现代环境生物技术-原理与应用Environmental Biotechnology - Principles & Applications**

**学时：48 学分：3 任课教师：王慧、陆韻**

考核方式：考试

内容简介：

现代环境生物技术是一门发展迅速、成果卓著、多学科交叉的应用型学科。它将（微）生物学、生物化学、分子生物学、生态学以及生物工程等学科的原理和技术应用于解决人类所面临的各种环境问题，是多学科交叉、融合与发展的成果，对环境科学与工程各个领域的发展都产生了非常重要的影响。本课程的开课目的就是为了让学生能够系统、全面地了解这一多学科领域的基本原理、应用技术和发展趋势，帮助学生将环境生物技术的基础理论与技术应用到研究和解决各种环境问题的实践中。

本课程的授课内容包括两个部分，第一部分是课堂授课，主要介绍环境生物技术的基本原理、技术方法以及应用，这部分占总授课时间的四分之三，约38-40个学时。第二部分是针对现代全球性前沿、热点的环境问题，通过文献检索、案例分析以及报告与讨论，探讨现代环境生物技术在解决这些环境问题中的作用和意义，这部分的授课时间约为8-10个学时。

**课程编号：30050282 课程名：全球环境问题与管理 Global Environment Issues and Management**

**学时：32 学分：2 任课教师：王灿、黄俊、段雷、王书肖、李金惠**

考核方式：考试

内容简介：

随着经济的发展，具有全球性影响的环境问题日益突出，严重威胁着全人类的生存和发展。国际社会在经济、政治、科技、贸易等方面形成了广泛的合作关系，并建立起了一个庞大的国际环境条约体系，联合治理环境问题。本课程分气候变化、废弃物管理、持久性有机污染物控制、全球汞污染控制、酸雨控制等专题进行深入分析，并探讨全球环境管理的基本理论、模式、政策与进展。

**课程编号：30050272 课程名：环境外交与谈判 Environment Diplomacy and Negotiation**

**学时：32 学分：2 任课教师：李金惠、王灿**

考核方式：考试

内容简介：

本课程融合社会科学、自然科学等为一体，涉及资源学、环境学、经济学、管理学、政治学、法学等诸多学科，是相关学科的融合与交叉；本课程在使学生掌握环境外交的基本知识的同时，特别注重培养学生的环境大局观、谈判的技巧，提高学生的整体素养，对他们未来的就业和发挥作用产生打好基础。

课程内容包括：环境安全概述，环境外交理论解析，主要国家和政治一体化组织外交政策，联合国及其机构角色，全球气候变化的环境外交，化学品和废物的环境外交。

**课程编号：40050742 课程名：全球环境交流方法与实践（专业英语） Interview with Global Environmental Personage**

**学时：32 学分：2 任课教师：余刚**

考核方式：考试

内容简介：

针对环境学院全球环境国际班（简称“国际班”）学生开设，充分利用环境学院丰富的访问教授与专家资源，由国际班学生主导组织海外教授访谈活动，重点强化其英语沟通交流能力的提升，同时提高其对全球环境事务、国际环境合作等工作的认识并开拓期国际视野。

**课程编号：40050704 课程名：国际环境合作实践训练 Summer Internship Programme: International Environmental Cooperation**

**学时：4周 学分：4 任课教师：鲁玺**

考核方式：考查

内容简介：

针对环境学院全球环境国际班（简称“国际班”）学生开设，组织学生参与国际机构、跨国企业、政府部门或其它与全球环境事务有关机构的实习工作，重点强化其对全球环境事务、国际环境合作、中国国际环境事务组织与管理等工作的认识。课程集中安排在大二学年结束的夏季学期，鼓励学生参与两个机构的实习工作，累计有效实习时间不少于4周。

**课程编号：40050712 课程名：海外交流学习 Study Abroad Program**

**学时：15周 学分：12 任课教师：鲁玺**

考核方式：考查

内容简介：

针对环境学院全球环境国际班（简称“国际班”）学生开设，组织学生赴世界知名大学参加课程学习，重点强化其相关课程基础的同时开拓其国际视野。课程集中安排在大三学年的春季学期，总学时数不少于200。

**课程编号：40050722 课程名：短期国际交流学习 Overseas Exchange Program**

**学时：2周 学分：2 任课教师：鲁玺**

考核方式：考查

内容简介：

针对环境学院全球环境国际班（简称“国际班”）学生开设，组织学生参与国际环境公约缔约方大会、国际环境谈判大会以及其它具有全球影响力的环境领域相关国际会议，并与世界知名大学的师生开展交流活动，重点强化其对全球环境事务、国际环境合作等工作的认识并开拓其国际视野。国际会议环节将视会议举办时间每年穿插进行，知名大学交流环节集中安排在大三学年结束的夏季学期，累计有效实习时间不少于2周。

**课程编号：40050762 课程名：国际环境法概论 Introduction to International Environmental Law**

**学时：2周 学分：2 任课教师：李金惠、中村民雄**

考核方式：考查

内容简介：

本课程是安排在暑期的短期课程（五天），没有法律或国际法的先修课要求。主要包括国际环境法发展史、国际环境法的主要原则、专题研究（国际海洋资源法、气候变化）、国际法制定与实施、国际环境法与贸易法的关系等主要内容。

**课程编号：30050321 课程名：国际组织和环境公约 International Organization and Environmental Convention**

**学时：16 学分：1 任课教师：李金惠**

考核方式：考试

内容简介：

课程将集中安排两天进行学习和讨论。将聘请联合国高级别官员讲授环境公约的情况和运行机制，尤其是介绍化学品和废物公约的情况，并以斯德哥尔摩公约为例讲授谈判进程和主要议题，模拟开展谈判练习；课程也讲授公约秘书处和管理情况，以及如何组织联合缔约方大会；课程还讲授国际组织的运行情况和人员管理情况，并就如何成为一个联合国官员展开讨论。

**课程编号：40050222** **课程名：生产实习 Production Practice**

**学时：32（2周） 学分：2 任课教师：左剑恶、吴静、梁鹏、陈超**

考核方式：考试

先修课要求：环境工程微生物学、水处理工程(含实验)

内容简介：

1. 以待参观污水厂为案例进行工艺流程讲解，明确提出参观要求；2．参观考察几个典型的已建污水处理厂，对比不同工艺的优缺点，并分析原因，为水处理课程设计的题目选择工艺参考；3．结合不同类型无水厂的水量、水质，学习设计单位在设计技术参数确定方面的经验；4．现场感受污水处理厂的平面布置的效果，结合实际处理构筑物，理解该构筑物各部分功能、型式和运行效果；5．查阅已竣工污水处理厂的工程图纸，学习图纸表达方式、深度等；6．用考核巩固参观内容，促进学习。

教材及参考书：《给水排水工程设计手册》。

**课程编号：40050795 课程名：水处理工程设计Engineering Design for Water and Wastewater Treatment**

**学时：80（5周） 学分：5 任课教师：左剑恶、吴静、梁鹏、陈超**

考核方式：设计文件和图纸的审查、口头答辩

先修课要求：生产实习、水处理工程(含实验)、流体力学(2)

内容简介：

1、介绍国家基建工程的相关知识。设计的基本程序：可行性研究（立项）-初步设计（扩大初步设计）-技术设计-施工图设计-施工-竣工验收；与之相应的设计图纸：扩初图、施工图和竣工图；与之相应的工程投资：工程概算，工程预算和工程决算； 2、学习使用《给水排水工程设计手册》，相关《设计规范》、《排放标准》、《水质标准》等工具书； 3、学习水处理工程设计的主要技能：（1）根据《课程设计任务书》所提供的资料和要求，查找大量文献和咨询专家，确定科学可行的处理技术方案；（2）利用工具书和以往所学的基础课和专业课知识，学生们自行组队（4~5人/组）分工合作完成设计计算书和设计说明书，其中必须包含整个工程的基建投资估算、运行成本估算、施工期和运行期的环境影响评价，以及在设计、施工、运行过程中必须考虑的工程伦理问题等内容；（3）进行污水处理厂（站）的平面、高程图布置与绘图，设计并绘制一个主要构筑物的扩初图和一个核心构筑物的施工图。 4、以模拟工程招投标的形式进行课程最终答辩，培养学生的实战能力。

**课程编号：40050202 课程名：认识实习Perceptual Practice**

**学时：32（2周） 学分： 2 任课教师：席劲瑛**

考核方式：考查

内容简介：

本课程面向尚未系统学习专业课的低年级本科生，通过专题讲座、参观、讨论、返乡调研等教学和实践方式，增加同学对于环境问题、环保事业、环保产业、环境和给排水学科的整体认识和了解，激发学生对环保事业和环境专业的兴趣、热情和信心。课程内容涉及环境管理、环保产业、环境工程设计、环境科技前沿等。主要教学形式包括：邀请政府、企业、科研院所相关人士就国内外环保热点开展专题讲座、组织学生参观污染监控和治理设施、组织学生利用假期时间进行返乡环境状况调研、开展课程讨论、完成作业和有关测试等。

**课程编号：40050401 课程名：校园环境质量监测Environmental Quality Monitoring of Campus**

**学时：32 学分：1 任课教师：邓述波**

考核方式：考查

先修课要求：建议有环境监测背景

内容简介：

结合水、气、土壤、噪声等校园环境，分组选题，开展监测方案设计，组织课堂讨论，形成实施方案；进行现场采样、现场分析和实验室分析，分析实验数据，编写总结报告，将研究结果在“清华大学校园环境质量”网站发布。

**课程编号：40050752 课程名：低碳技术与管理 Low-carbon Technology and Management**

**学时：32 学分：2 任课教师：赵明**

考核方式：考试

内容简介：

面对近年来全球气候变暖、自然灾害频发、环境污染加剧、化石能源枯竭等国际重大问题，人类正面临由“高碳”模式向“低碳”模式转变的关键时期。我国积极参与国际应对气候变化的谈判与行动。低碳发展是未来发展的趋势。而我国的低碳转型则要依靠大力发展低碳技术与低碳产业，不断完善低碳发展的政策与管理体系。本课程正是为了满足未来我国低碳转型过程中对既懂技术、又通管理的综合性人才的需求而设置。作为环境这一高度交叉学科的本科生，通过本课程的学习，旨在掌握如何应对以气候变化为核心的全球性环境问题的基础知识，树立科学的低碳发展意识，为未来从事环保、能源、资源等方面的科研、技术或管理工作打下基础。

**课程编号：30050332 课程名：环境演变与全球变化 Environmental Evolution and Global Change**

**学时：32 学分：2 任课教师：王斌**

考核方式：考试

内容简介：

本课程教学内容主要包括地球系统的结构与功能、环境演变与全球变化的研究方法与技术、环境演变与全球变化的主要过程与驱动力、环境演变中的生物和人类交互作用、不同时间尺度的地球系统演变规律及其前因后果、环境演变与全球变化的预测、环境演变与全球变化下的经济政治与社会影响，以及应对战略等。并在课堂教学的基础上分组进行专题报告和研讨，进行更深入的互动交流。

**课程编号：30050343 课程名：环境科学与工程原理 Principles of Environmental Science and Engineering**

**学时：48 学分：3 任课教师：王玉珏**

考核方式：考试

内容简介：

本课程主要面向全球环境国际班大学二年级学生，课程注重于环境问题的综合性概述和科学原理，包括环境化学、物理化学、流体力学、质量与能量的传递与衡算，生态系统等基础知识和原理，以较为简明的方式帮助学生理解环境问题的本质和涉及的基本科学原理。在此基础上，通过实例分析，指导学生运用所学的基本科学原理分析全球面临的环境问题，提出合理的解决策略，并进行分组主题汇报研讨。

**课程编号：30050302 课程名：世界环境与文化体验（英语强化课堂）World Environmental and Cultural Practice**

**学时：32 学分：2 任课教师：张潇源**

考核方式：考查

内容简介：

本课程采用全英文教学，旨在提升本科生英文实践能力，增强对世界环境与文化的认识，提高自主学习、主动沟通及公众演讲的能力，培养学生的国际视野和团队协作精神。课程包括3个主题，分别为全球环境(Global Environment)、世界文化(World Culture)、思考与行动(Think & Act)。主要内容：1. 学习文献与信息获取、分析方法，了解全球科技与环境专业国际化发展趋势；2. 分析全球环境问题实例，指导学生从国际视野的角度运用英语描述、分析实际问题；3. 专题讨论与展示，学生主动运用英文表达对具体专题的理解与思考；4. 成果汇报形式包括英文演讲、话剧排演、墙报展示等。

**课程编号：30050363 课程名：环境基因组学 Environmental Genomics**

**学时：48 学分：3 任课教师：杨云锋**

考核方式：考查

内容简介：

讲授环境基因组学领域的科学知识、技术方法，进行文献和实验训练。内容包括：微生物基因基础知识；微生物基因和功能关系；微生物物种、代谢和功能多样性；微生物对地球化学循环的介导和污染物清除；环境微生物和地球的共进化；极端环境微生物；环境致病微生物感染人体的过程机理和防控；基因工程的主要技术等。在课堂讲解环境基因组学基本原理、知识和技术的基础上，结合五个实验和三个文献训练，培养学生的批判性思维，引导学生提出问题、分析问题，从而探索解决问题的方案，将课程从“已知答案”型向“未知探索”型的方向发展，从多个方面挑战和锻炼学生的能力。

**课程编号：30050372 课程名：环境监测方法 Environmental Monitoring Methodology**

**学时：32 学分：2 任课教师：余刚、王斌**

考核方式：考试

内容简介：

该课程是环境学院“全球环境国际班”的专业基础课，以先修的无机化学、有机化学、分析化学等课程为基础，学习环境监测的基础理论知识和主要方法，使同学具备专业认识自然环境和识别污染环境的能力，为后续专业课程打下坚实基础。主要教学内容包括：1、环境监测的基本方法；2、环境介质（水、气、土壤等）监测方法；3、生态系统监测方法；4、全球环境监测方法；5、全球环境监测案例；6、环境监测参观实践。课程将采用课堂讲授和专题研讨、参观实践相结合的方式，在学习过程中安排阶段练习，掌握学生的学习程度。采用期末考试和阶段练习成绩相结合的方式给出课程学习成绩。

**课程编号：30050312 课程名：室内空气污染物识别与净化Identification and Removal of Indoor Air Pollutants**

**学时：48 学分：2 任课教师：张彭义**

考核方式：考试

内容简介：

讲授室内空气中污染物的种类、来源、检测方法、转化及其去除方法。内容包括：室内空气污染物的种类及其浓度水平；污染物的来源及释放规律；污染物在室内空气中的反应；不同类别污染物的检测方法；颗粒物的去除方法；甲醛的去除方法；挥发性有机物的去除方法；空气净化器的评价等。本课程以问题为主线，旨在激发和培养学生的研究探索性思维，引导学生主动思考，提出问题、提出解决问题的思路，并设计实验加以验证。将课程从“已知答案”型向“未知探索型”的方向发展。

**课程编号：30050402 课程名：分子环境生物学基础Fundamentals of Molecular Environmental Biology**

**学时：32 学分：2 任课教师：陆韻、杨云锋**

考核方式：考试

内容简介：

根据环境专业学生的需求，本课程讲授与环境科学和工程相关的生物化学和分子生物学的基础知识。生化部分主要讲解生物分子的结构与功能，生物产能与代谢。分子生物学部分主要讲解分子生物学技术，基因的转录与翻译，DNA与基因组。本课程将基于环境学科的需求，并与已有的环境工程微生物学课程相协调。具体体现在以下几个方面：代谢部分，目前污染物处理正逐步走向污染物转化，将污染物转化为可利用的资源或能源是当今环境工程的一大热点。由于环境工程微生物学主要集中在分解代谢的讲解，因此，本课程将着重于合成代谢和代谢调控，从而弥补环境工程微生物学的不足。在分子生物学技术部分，将主要讲解现代环境科学与工程所涉及的一些技术，如基础分子克隆技术，QPCR，基因芯片，高通量测序等。DNA和基因组部分，将侧重于DNA损伤与修复，为环境毒理学打下必要的知识基础，基因组学在分析环境微生物群落和毒理学效应中都有很重要的地位，也是本课程的一个侧重点。

**课程编号：30050383 课程名：环境健康风险分析** **Human Health Risk Assessment**

**学时：48 学分：3 任课教师：侯德义、邢佳**

考核方式：考试

内容简介：

健康风险评价通过对化学物质的毒性分析，以及对人体在环境中和有毒化学物质的接触的分析，推断有毒化学品对人体的健康危害的可能性。它是现代环境管理的重要工具，也是很多环境标准制定的依据。健康风险评价分为四个步骤：1）危害鉴定；2）对化学物质的剂量-毒性关系进行分析；3）进行暴露分析；4）计算健康风险。本课程将对健康风险分析的这四个步骤进行详细的解析，让学生通过实际的案例和成熟的计算工具的使用来获得第一手的经验。课程将深入的讲述各个暴露途径，包括呼吸、进食和皮肤接触的科学估算，以及污染物在环境中沿着暴露途径的扩散模型等。本课程将对癌症风险和非癌症风险都进行讲述，并介绍环境流行病学的基本原理与研究方法，暴露模型的建立与具体案例应用。在此基础上，本课程将进一步讲述如何基于健康风险评价来制定环境标准，包括饮用水的标准，污染场地土壤修复标准，大气环境标准等。

**课程编号：30050352 课程名：环境毒理与健康Environmental Toxicology and Health**

**学时：32 学分：2 任课教师：陆韻、周小红**

考核方式：考试

内容简介：

环境毒理学就是综合运用生物学、生态学、化学、信息学和医学等多种学科的理论和方法，研究各种环境因素，特别是化学污染物对生物有机体的损害作用及其规律的一门新兴学科，是研究和理解环境与健康、生态平衡和可持续发展、生物多样性等重要问题的工具和手段。本课程主要介绍生态毒理学和健康毒理学领域的基本问题、概念和学科范围；环境有毒有害污染物的种类和毒性特点；毒性作用的分类及致毒机理；与毒性物质暴露相关的人体过程和检测终点；以毒性研究为基础的风险评价的基本原理与方法；最后介绍环境典型污染物的毒性作用。

**课程编号：40050773 课程名：可持续型社会：环境、能源与行为Sustainability: Environment, Energy and Personal Choices**

**学时：48 学分：3 任课教师：鲁玺、赵明、吴烨**

考核方式：考查

内容简介：

本课程旨在从环境、能源与行为三个角度探讨可持续型社会发展的理论、方法，以及个人选择、行为与社会能源食品供应、环境保护的关联性，从而探讨符合可持续型社会公民所应具备的条件。本项课程采用全英文授课，主要分为两部分。第一部分由本团队教师现场授课，并请美国华盛顿大学教授远程授课。授课内容主要包括可持续发展简介与研究重点、自然资本论、可持续型食物选择、产品生命周期分析、能源消费、美国水资源危机、中国低碳经济、清洁生产技术、新能源发展（水电、核能、风能、太阳能）、低碳交通系统等可持续发展研究的相关专题。第二部分为实践活动，根据课程情况选择如下三个环节中的一项。1）学生在“十一”国庆节假期前往美国进行实地考察； 2）学生在圣诞期间与来访的华盛顿大学学生深度交流考察； 3）学生利用周末时间到北京及周边地区对环境与能源设施进行实地考察。

**课程编号：40050782 课程名：土壤污染控制工程Soil Contamination Control Engineering**

**学时：32 学分：2 任课教师：侯德义**

考核方式：考查

内容简介：

如何正确认识土壤污染问题，如何采取有效措施控制土壤污染进而修复污染土壤，是本课的教学重点。本课将系统地介绍土壤环境功能、土壤环境背景值和土壤环境容量、土壤环境污染概况、土壤污染物的物理、化学及生物过程等，让学生意识到土壤污染问题的严峻性和保护土壤生态环境的重要性。在此基础上，对土壤污染防治与修复标准、污染土壤修复技术理论与工程实践等内容进行讲述，使学生除掌握基本的专业课程内容外，学会多维度思考问题，引导学生由认识到专业思辨的角度转变；其次，要将专业知识与实际应用相结合，为今后的专业研究奠定坚实的基础。

**课程编号：40050812 课程名：生物地球化学Biogeochemistry**

**学时：32 学分：2 任课教师：段雷**

考核方式：考查

内容简介：

生物地球化学是一门系统的科学，研究影响自然环境（生物圈、岩石圈、水圈、土壤圈和大气圈）的组成与反应的各种化学、物理、地质和生物过程，重点是化学元素（特别是对生命而言十分重要的C、N、P和S）在不同的时空格局下的循环，以及人类活动对环境的扰动。本课程从认识环境问题的成因和影响出发，关注相关的生物地球化学过程与机制，包括全球碳循环（与气候变化）、陆地生态系统氮循环（与生物多样性）、大气化学反应（与大气污染）、土壤退化以及重金属迁移（土壤污染）等。

**课程编号：40050822 课程名：水工艺设备、仪表与控制Water Treatment Process Equipment, Instrument and Control**

**学时：32 学分：2 任课教师：张潇源**

考核方式：考试

内容简介：

本课程是给排水科学与工程专业的一门核心主干专业课程，是环境工程专业的一门主要专业课程，是学生从事本专业的科研、生产与管理工作所需的重要理论基础。基于国内外水处理典型工艺流程及案例，重点讲授水处理工艺设备及自动化控制技术，课程共分为三部分。第一部分为水工艺设备，主要内容包括水工艺设备的分类、原理、历史沿革、设备参数、适用场合以及发展新趋势。第二部分为水工艺专用仪表与自动控制技术，主要内容包括水工艺专用仪表的类型、原理及其在给/排水工艺中的应用，以及给水厂、污水厂常用自动控制技术的选择与应用。第三部分以水工艺设备、仪表与控制的实际应用与未来发展趋势为核心，进行案例教学实践与讨论。通过课程学习，学生能掌握水工艺设备、仪表与自动控制技术原理、特点、应用与发展趋势，为其今后从事相关工作和进一步学习奠定基础。