**《环境监测》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** 环境监测 | **课程类别（必修/选修）：** 专业必修课 |
| **课程英文名称：Environmental monitoring** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验（实训、讨论等）学时：18** |
| **先修课程：**环境学、环境保护概论、分析化学 |  |
| **授课时间：松山湖校区/星期五5-7节/1-16周** | **授课地点：7B103** |
| **授课对象：2016级环境工程专业** |
| **开课院系：生态环境与建筑工程学院** |
| **任课教师姓名/职称：兰善红/教授 胡俊杰/讲师** |
| **联系电话：13925740009/13924037210** | **Email:47759452@QQ.com/hujunjie022@126.com** |
| **答疑时间、地点与方式：**课后停留在教室，对有疑问的同学进行答疑；上课学生可自由提问；平时学生可到12K202/12H301进行答疑。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**奚旦立 孙裕生 刘秀英，环境监测，高等教育出版社，2010（重印）**教学参考资料：**李广超，环境监测，化学工业出版社，2010.5肖长来，染秀娟，卞建民．水环境监测与评价．北京：清华大学出版社，2010.6王英健，杨永红．环境监测．北京：化学工业出版社，2010 |
| **课程简介：**环境监测是环境工程专业的专业必修课程，是一门学科基础课，是环境工程专业的重要课程。本课程的主要内容是讲述“三废”以及土壤、噪声、放射性污染等污染监测的基本原理、技术方法和监测过程中的质量保证，以及简易监测方法和现代监测技术。开设本课程，旨在使学生全面系统地了解我国环境监测的特点及程序，同时通过配套的实验教学，培养并提高学生的动手能力及分析、解决问题的能力。本门课程可以为学生学习后面的专业课提供检测污染物指标的手段和方法，学生在今后的工作中，根据环境监测的结果，可以及时、准确、全面地反应环境质量现状及发展趋势，为环境管理、污染控制、环境规划、环境评价等提供科学依据。 |
| **课程教学目标(利用“理解、运用、分析、综合和评价”来表述）****理论课部分：**1.通过学习理解天然水、废水、空气、废气、土壤等的成分和性质，理解一般复杂环境工程问题中污染的来源，能够针对复杂环境工程问题中污染物的性质提出合理的分析检测方法；2. 能够运用所学大气、水、土壤及固体废物的监测方法和基本原理，针对复杂环境工程问题，提出污染物监测方案，开展布点、采样、监测；3.掌握监测数据的统计处理和结果表示方法，熟悉环境监测过程中的质量保证。在复杂环境工程问题的表述中能够正确分析数据、评价和应用环境监测结果。并在把监测数据应用于污染控制工程中。**实验课部分：**4.通过对有代表性项目的测定，使学生了解布点方法，学会采样的操作，样品的保存和前处理方法，使学生理解环境监测的基本原理，运用具体项目的分析测定方法； 5.能够根据污染物性质及国家相关标准，初步设计污染物监测方案； 6.掌握数据的处理方法，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论，并能把监测数据应用到监理和管理的实践中；7.培养和提高学生的动手能力，培养学生严谨的科学态度和初步的科学研究能力。 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：****■**C1.具有运用数学和化学、生物学、物理学、力学等自然科学基础知识和环境工程专业知识的能力； **■**C2. 具有设计与实施实验方案，数据分析、信息综合等能力； **■**C3. 具有工程实践所需技术、技巧及使用工具的能力； **□**C4. 具有设计工程单元（设备）、流程或系统的能力； **□**C5. 具有项目管理、有效沟通与团队合作的能力； **□**C6.具有发现、分析与解决复杂工程问题的能力； **□**C7. 能认清当前形势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； **□**C8.理解专业伦理及社会责任。 |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 认识环境监测 | 3 | 重点是环境监测的分类、优先污染物以及环境标准无难点 | 课堂讲授与讨论 |  |
| 2 | 水质监测方案的制订、水样的采集和保存 | 3 | 重点是水质监测方案的制订中关于采样点的设置、采样时间和频率的确定；采集到水样的类型和水样的保存方法；难点是河流监测断面的设置。 | 案例教学、观看视频、课堂讲授 | 第一次作业：共四题 |
| 3 | 水样的预处理、物理性质的检验 | 3 | 重点是每一物理指标和金属的常规检测方法的原理 | 课程讲授与讨论、观看视频 |  |
| 4 | 金属、非金属化合物性能指标的测定 | 3 | 重点是溶解氧、含氮化合物的检测方法，金属化合物检测所使用到的仪器的原理、测定溶解氧时采用的几种修正碘量法。 | 课程讲授与讨论、观看视频 | 第二次作业：共四题 |
| 5 | 有机化合物的测定、底泥的监测 | 3 | 重点是COD、BOD的检测方法；难点是测定有机指标时稀释倍数的确定，生物的接种培养，以及库仑法测定COD、BOD的原理。 | 课程讲授与讨论、观看视频 | 第三次作业：共八题 |
| 6 | 大气污染监测方案的制定；大气样品的采集 | 3 | 重点是监测方案制订过程中采样点的布设、采样频率的确定，大气样品的采集方法。难点是采样效率的表示和计算方法。 | 课程讲授与讨论、观看视频 | 第四次作业：共三题 |
| 7 | 气态污染物、颗粒物和大气降水的测定 | 3 | 重点是四氯汞盐（甲醛吸收）-盐酸副玫瑰苯胺比色法和盐酸萘乙二胺分光光度法。难点是NOx和光化学氧化剂的测定结果表示方法。 | 课程讲授与讨论、观看视频 | 第五次作业：共六题 |
| 8 | 污染源监测 | 3 | 重点是采样点的布设和基本状态参数温度和压力的测量；难点是烟气流速的测定和烟尘浓度的测定。 | 课程讲授与讨论、观看视频 |  |
| 9 | 固体废物监测  | 3 | 重点是废物样品的采集和制备、有害物质的监测方法、生活垃圾废弃物的监测方法 | 课程讲授与讨论、观看视频 |  |
| 10 | 土壤污染监测  | 3 | 重点：环境质量监测方案的制订、土壤样品的采集、保存和预处理方法 | 课程讲授与讨论、观看视频 | 第六次作业：共四题 |
| **合计：** | 30 |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****方式** | **实验地点** |
| 12 | 化学需氧量的测定 | 3 | COD较高水样的“预实验”；硫酸汞添加量的估算。 | 验证性实验 | 实验室分组实验 | 12K-101 |
| 13 | 五日生化需氧量的测定 | 2 | 稀释水和接种稀释水的制备以及添加；差压法BOD值的计算。 | 演示性实验 | 实验室分组实验 | 12K-101 |
| 14 | 大气中SO2 的测定 | 3 | 样品采集后干扰因素的消除方法，标准曲线的绘制。 | 验证性实验 | 室外采样、实验室分析 | 12K-101 |
| 15 | 大气中NOx 的测定 | 3 | 样品采集后的处理方法和标准曲线的绘制。 | 验证性实验 | 室外采样、实验室分析 | 校园内采样点、12K-101 |
| 16 | 水中挥发酚类的测定 | 3 | 水样蒸馏液体积的掌握，蒸馏时吸收瓶的安放。 | 验证性实验 | 实验室分组实验 | 校园内采样点、12K-101 |
| 17 | 废水样品中的全氮分析分析 | 4 | 各种形态氮的测定方法，测定结果的处理。 | 设计性实验 | 自己设计方案、分组完成实验 | 12K-101 |
| 合计： | 18 |  |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **评价标准** | **权重** |
| 平时考核 | 包括学习网络视频和完成视频作业情况，到堂情况、课堂讨论，得分为15%×网络资源作业完成得分。该项总分100分，无故缺课一次，直接扣除平时总成绩的30分，请假为20分，扣完为止。 | 15% |
| 作业完成情况 | 课后作业提交与完成情况，该项总分100分，缺一次扣15分，补交一次扣8分，扣完为止。 | 15% |
| 实验（实训） | 实验报告情况、出勤实验情况，该项总分100分 | 20% |
| 期末考核 | 按照期末考试成绩进行评价，该项总分100分 | 50% |
|  |  |  |
| **大纲编写时间：2017.09.09** |
| **系（部）审查意见：**我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

 **4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**