**《环境学基础》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 学科基础课程 | | **课程性质** | 必修 | **课程属性** | 理论 | |
| **课程名称** | 环境学基础 | | | **课程英文名称** | Fundamentals of Environmental Science | | |
| **课程编码** | H37B011D | | | **适用专业** | 环境工程 | | |
| **考核方式** | 考试 | | | **先修课程** | 大学物理(一)、高等数学 | | |
| **总学时** | 32 | **学分** | | 2 | **理论学时** | | 32 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 0 | | | |
| **开课单位** | | | | 城建与环境学院 | | | |

**二、课程简介**

环境学基础是环境工程专业的一门学科基础必修课，对培养环境工程人才具有重要作用。课程是基于人类生态系统的基本原理，阐述当前全球环境问题、环境问题的产生和发展，分别探讨大气、水、土壤和固体废物等各环境要素的污染、迁移转化规律以及防治措施。课程还介绍了生态系统与生态保护、人口与资源环境、生态文明建设以及可持续发展的理论等方面的问题，让学生对环境工程学科的学习任务有初步了解，培养学生运用生态学的基本观点初步用于环境保护及环境保践。该课程专业基础性强，涉及的知识面广，是后续进行环境类专业课学习入门课。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑毕业要求指标点** | **支撑毕业要求** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  认识环境，理解环境问题的产生和发展，环境学的概念、基本原理，以及生态环境保护的基本方法，并能初步运用于环境保护实践。能够将环境科学、环境生态保护基础知识用于分析水、气、声、固等污染产生机理及污染治理。 | 2-1：能够综合运用各种手段查阅文献、获取信息，能够通过文献分析和团队讨论，综合形成全面认识。 | 2. 综合素质能力。 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  在掌握环境基本问题、环境生态演变、环境污染标准等基本理论知识的基础上，具有分析环境和初步问题的能力，能够理解环境问题内在原因，提出解决目标。具备理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义等方面的能力。 | 3-1： 能够针对复杂环境工程问题，比较和选择合理的系统或工艺流程 。  7-1：理解复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响。 | 3.解决工程问题能力。  7.把握环境可持续发展的能力。 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。 | 8-1：具有了解环境工程学科前沿发展动向的能力。 | 8.调查研究问题的能力。 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学模块** | **学时** | **主要教学内容与策略** | **学习任务安排** | **支撑课程目标** |
| 环境学概述及全球环境问题 | 4 | **重点：**环境的定义及组成，环境的功能特性，环境问题的产生和发展；温室效应、臭氧层破坏的成因及危害，生物多样性损失，酸雨，荒漠化，海洋污染、危险废物越境转移等全球性环境问题的成因、危害以及防治措施。  **难点：**无  **思政元素：**通过介绍环境问题以及环境学科的产生和发展、全球性环境问题，培养学生的环保意识，环境保护的全球观，以及专业兴趣。  **教学方法与策略：**线下教学。对于各类概念在课堂上予以讲授，运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | 课前：预习；课堂：掌握知识点；课后：作业 | 目标1  目标2 |
| 大气环境保护 | 3 | **重点：**大气污染源、污染物及污染影响因素。控制大气污染的途径和技术方法。  **难点：**大气污染治理工艺。  **思政元素：**通过介绍大气污染物和大气污染的防治，培养学生的保护大气环境的环保意识。  **教学方法与策略：**线下教学。对于大气污染的来源、控制技术等通过视频、更新案例等辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | 课前：预习；课堂：讨论；课后：查找资料完成个人ppt汇报选题。 | 目标1  目标2 |
| 水环境保护 | 3 | **重点：**水污染的来源和主要污染物，水质指标和标准，水污染的治理措施及水处理的技术方法。  **难点：**水处理工艺  **思政元素：**通过介绍水资源的分布、紧缺情况、水污染情况，培养学生的节约用水、珍惜保护 水资源的意识。  **教学方法与策略：**线下教学。对于主要污染物、水质指标等通过视频、更新案例、最新资料图片等素材，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：作业 | 目标1  目标2 |
| 土壤环境保护 | 3 | **重点：**土壤污染来源、迁移转化及危害；土壤污染的防治措施  **难点：**土壤中污染物的迁移转化过程**；**  **教学方法与策略：**线下教学。对于土壤保护法的立法过程、土壤问题的认知及发展通过视频、更新案例、最新资料图片等素材，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：作业 | 目标1  目标2 |
| 固体废物处置与管理及物理性污染 | 3 | **重点：**固体废物来源、分类及危害，固体废物的处理技术和最终处置技术。噪声污染、电磁性污染、放射性污染、光污染的来源、特征、度量、标准、防治技术  **难点：**固体废弃物的处置技术工艺。  **思政元素**：通过介绍固体废物资源化、减量化和无害化三个原则，强调垃圾分类这一前段工作的重要性，提高学生践行垃圾分类的意识。  **教学方法与策略：**线下教学。通过视频、更新案例、资料图片等素形式讲授固体废物的危害，无害化资源化等技术。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：作业 | 目标1  目标2 |
| 人口资源环境与生态保护 | 3 | **重点：**环境人口容量理论、人口增长对环境的影响、解决我国人口问题的主要对策。生态系统、生态平衡及与环境保护的关系。  **难点：**无  **教学方法与策略：**线下教学。对于人口与资源环境的问题通过视频、更新案例、最新资料图片等素材进行教学和讨论 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：复习 | 目标2  目标3 |
| 生态文明与可持续发展 | 3 | **重点：**生态城市建设目标，规划及建设概况。可持续发展的内涵，基本理论，实践  **难点：**生态城市规划及建设。  **思政元素：**通过可持续发展理念的学习，让学生更深入了解中国共产党倡导和构建“人类命运共同体”的重要性。  **教学方法与策略：**线下教学。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：复习 | 目标2  目标3 |
| 固体废物处置与管理及物理性污染 | 3 | **重点：**固体废物来源、分类及危害，固体废物的处理技术和最终处置技术。噪声污染、电磁性污染、放射性污染、光污染的来源、特征、度量、标准、防治技术  **难点：**固体废弃物的处置技术工艺。  **思政元素**：通过介绍固体废物资源化、减量化和无害化三个原则，强调垃圾分类这一前段工作的重要性，提高学生践行垃圾分类的意识。  **教学方法与策略：**线下教学。通过视频、更新案例、资料图片等素形式讲授固体废物的危害，无害化资源化等技术。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：作业 | 目标1  目标2 |
| 人口资源环境与生态保护 | 3 | **重点：**环境人口容量理论、人口增长对环境的影响、解决我国人口问题的主要对策。生态系统、生态平衡及与环境保护的关系。  **难点：**无  **教学方法与策略：**线下教学。对于人口与资源环境的问题通过视频、更新案例、最新资料图片等素材进行教学和讨论 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：复习 | 目标2  目标3 |
| 生态文明与可持续发展 | 4 | **重点：**生态城市建设目标，规划及建设概况。可持续发展的内涵，基本理论，实践  **难点：**生态城市规划及建设。  **思政元素：**通过可持续发展理念的学习，让学生更深入了解中国共产党倡导和构建“人类命运共同体”的重要性。  **教学方法与策略：**线下教学。 | 课前：预习；课堂：讨论与汇报；课后：复习 | 目标2  目标3 |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由期末考试（闭卷）成绩，考勤，平时作业，课外ppt总结汇报等四个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、课外ppt总结汇报（占10%）和考勤（占10%）三个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.作业；2.课外ppt总结汇报 3.考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 1.概念清楚，答题思路清晰，90%以上答题正确, 按时完成， 书写工整、清晰。  2.按时完成，汇报主题和内容与课程或密切相关，重点突出，结构完整，图文并茂，表达清晰流畅。  3.旷课不超过1节，迟到早退不超过2次。 |
| 良好  （80～89分） | 1.概念比较清楚，答题思路比较清晰，80%以上答题正确, 按时完成， 书写比较工整，。  2按时完成，汇报主题和内容与课程或密切相关，重点比较突出，结构比较完整，ppt比较清晰，表达基本清晰流畅。  3.基本能按时上课，旷课节数小于或等于2节, 或迟到/早退次数在4次以内。 |
| 中等  （70～79分） | 1.概念清楚，解题基本思路清晰，70%以上答题正确, 按时完成， 书写基本清晰。  2 按时完成，汇报主题和内容与课程相关，基本上能做到重点突出。  3.旷课节数小于或等于3节，或迟到早退次数在或6次以内。 |
| 及格  （60～69分） | 1. 概念不太清楚，解题思路清晰，60%以上答题正确, 按时完成， 书写一般。  2. 按时完成，汇报主题和内容与课程相关，结构和内容以及格式一般。  3.旷课次数小于或等于4节，或迟到早退次数在8次以内。 |
| 不及格  （60以下） | 1字迹模糊、书写零乱；超过60％内容没完整或回答错误。  2. ppt较为简单，与网络上的文件重复率较高（超过60%重复）。  3.旷课节数大于4节，或迟到早退次数大于8次。 |

（注：考勤成绩：按100分考勤分算，迟到/早退一次扣5分，旷课一节扣10分，旷课超过1/3无资格参加期末考试。）

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **主要**  **题型** | **支撑目标** | **分值** |
| 环境学概述及全球环境问题 | 环境、环境要素，环境科学。几大全球性环境问题、以及主要污染指标的定义。 | 名词解释 | 1、2 | 3-6 |
| 环境的分类、性质、范围、功能。主要污染源、污染物的类型。 | 选择/判断 | 1、2 | 4-6 |
| 环境要素的间的规律，环境问题的产生和发展。各种全球性环境问题的成因、危害及防治措施。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-10 |
| 大气环境保护 | 大气污染、一次及二次污染物和各种大气污染指标的定义。 | 名词解释 | 1、2 | 3-6 |
| 大气污染源的分类，污染物的类型。 | 选择/判断 | 1、2 | 4-6 |
| 影响大气污染的因素，大气污染防治的问题及措施。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-15 |
| 水环境保护 | 各水质指标、水体自净的定义。 | 名词解释 | 1、2 | 3-6 |
| 各水质指标的含义、水环境质量及排污标准的具体规定。 | 选择/判断 | 1、2 | 4-6 |
| 水污染的危害及防治，各种水体污染物的迁移转化。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-15 |
| 土壤环境保护 | 土壤污染、土壤环境自净等的定义。 | 名词解释 | 1、2 | 3-6 |
| 土壤污染的类型、特点，土壤质量标准。 | 选择/判断 | 1、2 | 4-6 |
| 土壤污染的危害及防治，农药在土壤中的迁移转化及降解残留，土壤污染的防治。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-15 |
| 固体废物处置与管理及物理性污染 | 固体废物、危险废物的定义，噪声的定义。 | 名词解释 | 1、2 | 3-6 |
| 固体废物的来源和分类、特点以及处置技术。物理性污染的分类，来源，危害 | 选择/判断 | 1、2 | 4-6 |
| 固体废物的危害、固废的控制措施。物理性污染的危害和防治。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-15 |
| 人口资源环境与生态保护  生态文明与可持续发展 | 人口的现状、特点，自然资源的分类、特征。生态系统的概念，组成、结构和功能，生态保护的基本原理，生态平衡与生态破坏。 | 选择/判断 | 1、2 | 2-5 |
| 解决人口问题的对策，人口与资源的关系。生态学的规律，生态学规律的应用。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-10 |
| 生态文明的概念、内涵，可持续发展的内涵、原则、和内容、相关理论 | 选择/判断 | 1、2 | 2-5 |
| 人口资源环境与生态保护 | 生态文明建设和生态文明行动，可持续发展的实践 | 简答/论述 | 2、3 | 5-10 |
| 人口的现状、特点，自然资源的分类、特征。生态系统的概念，组成、结构和功能，生态保护的基本原理，生态平衡与生态破坏。 | 选择/判断 | 1、2 | 2-5 |
| 解决人口问题的对策，人口与资源的关系。生态学的规律，生态学规律的应用。 | 简答/论述 | 2、3 | 5-10 |

1. **教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要 求** |
| 1 | 授课教师 | 职称： 助教/讲师/副教授/教授 学历（位）：研究生  其他：相关工作经验5年以上的中级（以上）工程师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：3-18周  节次：待开课后确定 |
| 3 | 授课地点 | ■教室 □实验室 □室外场地  □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：待开课后确定  线下地点及时间安排：待开课后确定 |

**七、选用教材**

[1]邵超峰,鞠美庭主编:《环境学基础》第3版[M].北京：化学工业出版社,2021年6月.

[2]王玉梅主编：《环境学基础》[M]. 北京：科学出版社,2021年07月.

**八、参考资料**

[1]贾振邦,黄润华：《环境学基础教程》第2版[M]. 北京：高等教育出版社,2004年06月.

[2]曲向荣主编：《环境学概论》第2版[M].北京：科学出版社,2021年11月.

[3]管华：《环境学概论》[M]. 北京：科学出版社,2021年3月.

[4]胡筱敏,王凯荣:《环境学概论》第2版[M].武汉：华中科技大学出版社,2020年01月.

[5]吴彩斌,《环境学概论》第二版[M]. 北京：中国环境出版社,2014年5月.

[6]朱蓓丽,程秀莲,黄修长,《环境工程概论》第四版[M]. 北京：科学出版社,2021 年11月.

**网络资料**

[1] <https://www.mee.gov.cn/>（中国生态环境部）。

[2] 中国大学MOOC，南开大学《环境学基础》国家级精品课程， <https://www.icourse163.org/course/NKU-1001822012?from=searchPage>。

大纲执笔人：郭文显

讨论参与人:张东 陈密

系（教研室）主任：张东

学院（部）审核人：肖红飞