**《生态学》课程教学大纲**

**一、课程简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程中文名** | **生态学** | | | | | | |
| **课程英文名** | **Ecology** | | | | **双语授课** | | □是 ■否 |
| **课程代码** | **08112063** | **课程学分** | **3** | **总学时数** | | 48（含劳动教育1学时） | |
| **课程类别** | □通识教育课程  □公共基础课程  ■专业教育课程  □综合实践课程  □教师教育课程 | **课程性质** | ■必修  □选修  □其他 | **课程形态** | | □线上  ■线下  □线上线下混合  □社会实践  □虚拟仿真实验教学 | |
| **考核方式** | ■闭卷 □开卷 □课程论文 □课程作品 □汇报展示 □报告  □课堂表现 ■阶段性测试 ■平时作业 ■其他 | | | | | | |
| **开课学院** | 绿色智慧环境学院 | | **开课**  **系(教研室)** | 环境生态工程 | | | |
| **面向专业** | 环境科学与工程类 | | **开课学期** | 第2学期 | | | |
| **课程负责人** | 孙启耀 | | **审核人** | 学院教学委员会 | | | |
| **先修课程** | 环境学导论 | | | | | | |
| **后续课程** | 环境地学基础、生物学、环境生态工程、生态监测与评价、土壤修复技术 | | | | | | |
| **选用教材** | 1.牛翠娟, 娄安如, 孙儒泳, 李庆芬. 基础生态学（第4版）[M]，北京：高等教育出版社, 2023. | | | | | | |
| **参考书目** | 1. 孙儒泳, 尚玉昌, 李庆芬, 党承林. 生态学基础（第5版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.  2. 盛连喜.环境生态学导论（第3版）[M].北京: 北京大学出版社, 2022. | | | | | | |
| **课程资源** | <https://www.icourse163.org/course/BNU-1003543135> | | | | | | |
| **课程简介** | 生态学是环境科学与工程类本科生的专业基础必修课程，开设在第2学期，共计3学分，48课时。教学内容包括有机体与环境、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、应用生态学和现代生态学等。通过本课程的学习，可以使学生全面、系统掌握生态学的基本概念和基本理论，把握生态学认识生命世界、认识生态环境的特殊视角和解决相关问题的基本方法和思路，提高学科素养。此课程是依托专业教育开展劳动教育的课程 | | | | | | |

**二、课程目标**

**表 1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标 1** | 系统掌握生态学的基础理论、基本原理和研究方法，了解国内外生态学发展现状与趋势，深刻认识人在自然中的作用及人类所面临的生态学问题，并能够用于解决环境治理、生态修复、生态监测与评价、生态保育等相关领域的复杂工程问题。 |
| **课程目标** 2 | 能够基于生态学的基本原理和相关文献，调研和分析环境治理、生态修复、生态监测与评价、生态保育等领域中的复杂工程问题，设计出可行和创新的解决方案。能够应用生态学的基本原理识别和判断环境治理和生态修复等问题的关键环节和参数，具备设计并开展生态学相关科学实验的能力。 |
| **课程目标 3** | 能够深刻认识环境保护和生态文明建设的重要性，树立保护生态环境、关爱人类共同家园的自然观和生态意识，促进人类社会的可持续发展。能够在社会发展的大背景下，认识到劳动教育、自主学习和终身学习的重要性和必要性。 |

**表2 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求1：**工程知识：掌握数学、 自然科学、工程基础和环境生态工程专业基础知识和基本理论，具备运用其理论和方法解决环境监测、环境治理、环保咨询、环境规划及管理、生态修复、生态监测与评价、生态保育等相关领域复杂工程问题的初步能力。【H】 | 1.3掌握环境相关专业基础知识和专业知识，并能够用于解决环境监测、环境治理、生态修复、生态监测与评价、生态保育等相关领域的复杂工程问题。 | 课程目标1 |
| **毕业要求4：**研究：能基于智慧环保、环境学、生态学及工程科学的基本原理并采用科学的方法，针对环境生态工程领域某一特定工程或科学复杂问题进行研究，能够发现、诊断问题的关键环节，设计并开展科学实验，分析、归纳和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。【L】 | 4.1能够基于智慧环保、环境学、生态学及工程科学的基本原理和相关文献，调研和分析环境治理、环境规划及管理、生态修复、生态监测与评价、生态保育等领域中的复杂工程问题，设计出可行和创新的解决方案。 | 课程目标2 |
| **毕业要求7：**环境和可持续发展：能够理解、正确评价环境治理、环境规划及管理、生态监测与评价、生态治理与修复工程实践对社会可持续发展的影响，并能够基于可持续发展理念设计和管理环境生态工程实践活动。【M】 | 7.2能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工程建设过程、运营管理和 新技术开发应用对社会可持续发展的影响，评价工程建设的整个生命周期中可能对人类和生态环境造成的损害和隐患。 | 课程目标3 |

**三、课程学习内容与方法**

**表3-1 课程目标、学习内容和教学方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程模块** | **学习内容** | **学习任务** | **课程目标** | **学习重点难点** | **教学方法** | **学时** |
| 1 | 绪论 | 1.生态学的定义 | 1.拓展阅读：生态学的定义 | 课程目标2/3 | 重点：生态学的定义，生态学的研究方法。  难点：生态学的分支学科。 | 1.讲授法：能够引导学生掌握生态学的定义，了解生态学的发展历程和研究方法 | 2 |
| 2.生态学的研究对象 | 课程目标3 |
| 3.生态学的分支学科 | 课程目标3 |
| 4.生态学的研究方法 | 课程目标2 |
| 2 | 有机体与环境 | 1.生物与环境 | 1.个人作业：有机体与环境课后作业  2.线上学习：生态因子的特征及一般作用  3.课堂测验：有机体与环境课堂测试 | 课程目标1/2/3 | 重点：1.有机体与环境的生态作用规律和机理  2. 能量因子的生态作用及生物对能量因子的适应  3. 物质因子的生态作用及生物对物质因子的适应。  难点：能量因子的生态作用及生物对能量因子的适应；物质因子的生态作用及生物对物质因子的适应。 | 1.讲授法：能够引导学生学习生物与环境的生态作用规律和机理、能量因子和物质因子的生态作用及生物适应。  2.案例教学法：能够促进学生对有机体与环境关系的学习。  3.小组讨论：促进学生对有机体与环境的关系的深入思考。  4.自学：加深学生对课本知识的理解。 | 12 |
| 2.能量环境 | 课程目标1/2/3 |
| 3.物质环境 | 课程目标1/2/3 |
| 3 | 种群生态学 | 1.种群及其基本特征 | 1.个人作业：种群生态学课后作业  2.线上学习：种群及基本特征、种内与种间关系的类型  3.课堂测验：种群生态学课堂测试 | 课程目标3 | 重点：种群的概念、种群的基本特征、生活史对策、种内种间关系。  难点：1.生物种及其变异与进化；2.生活史对策。 | 1.讲授法：能够引导学生学习种群生态学的基本知识和原理。  2.案例教学法：能够促进学生对种群生态学的理解和应用。  3.小组讨论：促进学生对种群生态学相关知识的深入思考。  4.自学：加深学生对课本知识的理解。 | 10 |
| 2.生物种及其变异与进化 | 课程目标3 |
| 3.生活史对策 | 课程目标1/2 |
| 4.种内与种间关系 | 课程目标1/2/3 |
| 4 | 群落生态学 | 1.群落的组成与结构 | 1.个人作业：群落生态学课后作业  2.线上学习：群落动态  3.课堂测验：群落生态学课堂测试 | 课程目标1/2/3 | 重点：群落的概念、群落的物种组成、群落中的优势种、群落的结构、群落的演替。  难点：群落演替的理论。 | 1.讲授法：能够引导学生学习群落生态学的基本知识和原理。  2.案例教学法：能够促进学生对群落生态学的理解和应用。  3.小组讨论：促进学生对群落生态学相关知识的深入思考。  4.自学：加深学生对课本知识的理解。 | 8 |
| 2.群落的动态 | 课程目标1/2 |
| 3.群落的分类与排序 | 课程目标2 |
| 5 | 生态系统生态学 | 1.生态系统的一般特征 | 1.个人作业：生态系统生态学课后作业  2.线上学习：生态系统一般特征  3.课堂测验：生态系统生态学课堂测试 | 课程目标1 | 重点：生态系统的基本结构和特征、生态系统中的能量流动、生态系统的物质循环。  难点：生态系统的物质循环。 | 1.讲授法：能够引导学生学习生态系统生态学的基本知识和原理。  2.案例教学法：能够促进学生对生态系统生态学的理解和应用。  3.小组讨论：促进学生对生态系统生态学相关知识的深入思考。  4.自学：加深学生对课本知识的理解。 | 8 |
| 2.生态系统中的能量流动 | 课程目标1/2 |
| 3.生态系统的物质循环 | 课程目标1 |
| 4.地球上生态系统的主要类型及其分布 | 课程目标2 |
| 6 | 应用生态学 | 1.生物多样性与保育 | 1. 线上学习：我国生物多样性现状及成果  2. 拓展阅读：生态系统服务与管理 | 课程目标2/3 | 重点：生态系统保护方法、生态系统服务功能、有害生物防治。  难点：生态系统服务功能。 | 1.讲授法：能够引导学生学习应用生态学的基本知识和原理。  2.案例教学法：能够促进学生对应用生态学的理解和应用。  4.自学：加深学生对课本知识的理解。 | 4 |
| 2.生态系统服务与管理 | 课程目标2/3 |
| 3.有害生物防治 | 课程目标2 |
| 8 | 现代生态学 | 1.分子生态学 | 1.拓展阅读：景观生态学 | 课程目标1 | 重点：分子生态学及其应用、景观生态学及其应用。  难点：分子生态学应用、景观生态学应用。 | 1.讲授法：能够引导学生学习现代生态学的基本知识和原理。  2.案例教学法：能够促进学生对现代生态学的理解和应用。 | 4 |
| 2.景观生态学 | 课程目标1 |

**四、课程考核**

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属**  **学习模块/项目** | **考核占比** | **考核方式** |
| 课程  目标 1 | 1. 生态学的定义及研究方法 | 1.绪论 | ×50% | 期末考试  资源学习  随堂测验  作业与讨论  期中考试 |
| 2. 生物与环境的概念、相互作用及规律 | 2.有机体与环境 |
| 3.种群的概念、特征 | 3.种群生态学 |
| 4. 群落概念及群落的组成与结构特点、群落分类与排序 | 4.群落生态学 |
| 5. 生态系统的一般特征、地球上生态系统的主要类型及其分布 | 5.生态系统生态学 |
| 6. 分子生态学定义 | 6.应用生态学 |
| 7.景观生态学定义 | 6.应用生态学 |
| 课程  目标 2 | 1.能量环境与物质环境的生态作用以及生物的适应 | 2.有机体与环境 | ×40% | 期末考试  资源学习  随堂测验  作业与讨论  期中考试 |
| 2. 生物种及其变异与进化 | 3.种群生态学 |
| 3. 群落的动态 | 4.群落生态学 |
| 4. 分子生态学与景观生态学的应用 | 6.应用生态学 |
| 5. 生态系统的物质循环 | 5.生态系统生态学 |
| 6. 有害生物防治 | 6.应用生态学 |
| 7.生活史对策与种内种间关系 | 3.种群生态学 |
| 8. 生态系统中的能量流动与物质循环 | 5.生态系统生态学 |
| 9. 生物多样性监测体系 | 6.应用生态学 |
| 10. 生态系统服务功能计算 | 1.绪论 |
| 课程  目标 3 | 1.生态学的定义及研究方法 | 1.绪论 | ×10% | 期末考试  资源学习  随堂测验  作业与讨论  期中考试 |
| 2.生物与环境 | 2.有机体与环境 |
| 3.能量环境 | 2.有机体与环境 |
| 4.物质环境 | 2.有机体与环境 |
| 5.种内与种间关系 | 3.种群生态学 |
| 6.群落的组成与结构 | 4.群落生态学 |
| 7.地球上生态系统的主要类型及其分布 | 5.生态系统生态学 |
| 8.生物多样性与保育措施 | 6. 应用生态学 |
| 9.生态系统服务与管理措施 | 6. 应用生态学 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  目标 | 考核方式 | | | | | 考核占比 |
| 期末考试成绩比例60% | 资源学习成绩比例8% | 随堂测验成绩比例12% | 作业与讨论成绩比例12% | 期中考试成绩比例8% |
| 课程目标1 | 60% | 50% | 20% | 30% | 60% | ×50%=60%\*60%+50%\*8%+20%\*12%+30%\*12%+60%\*8% |
| 课程目标2 | 35% | 40% | 50% | 50% | 35% | ×40%=35%\*60%+40%\*8%+50%\*12%+50%\*12%+35%\*8% |
| 课程目标3 | 5% | 10% | 30% | 20% | 5% | ×10%=5%\*60%+10%\*8%+30%\*12%+20%\*12%+5%\*8% |

**（二）成绩评定**

**1.过程成绩评定**

**（1）资源学习（×20%）**

资源学习为指导老师上传与教学相关资源到云班课、学习通等学习平台，供学生课后学习，学生学习成绩评定在云班课、学习通等学习平台由指导教师根据学生资源学习情况进行打分。

**（2）随堂测验（×30%）**

每章节学习完成后，教师在云班课、学习通等学习平台发布随堂测验，教师根据学生每次测验成绩情况进行打分，最后取所有测验的平均值作为随堂测验成绩。

**（3）作业与讨论（×30%）**

在学期初，教师给出参考书清单，学生根据清单，自主选择其中部分书籍课下阅读，提交学习笔记，阅读材料不限于教师给出的清单，可以是期刊文献，但内容必须与生态学相关，学生以参考文献方式列于学习笔记后。布置适当的课后作业，特别应布置一些开放性的思考题，促进学生的课后复习和思考。考核学生对于概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解。

**（4）期中考试（×20%）**

为了检验学生半学期所学的知识组织期中考试，有利于学生及时了解自己各方面知识技能的掌握情况，认识自身的学习水平，从而发现学习上的漏洞并及时祢补。根据这个成绩，学生可及时调整学习心态和方法，更有效率的进行下一阶段的学习。

过程成绩（100%）=资源学习（×20%）+随堂测验（×30%）+作业与讨论（×30%）+期中考试（×20%）

**2.期末考核成绩评定**

期末考核范围：绪论、有机体与环境、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、应用生态学、现代生态学。

考核方式：闭卷考试

考核内容：主要考察学生对生态学的基本概念、相关理论、具体方法的理解和运用等，要求学生掌握生态学的基本概念、相关理论、生态调查的程序和方法，运用具体方法解决相关环境生态问题，提高其知识应用能力、分析问题、开展实际生态调查的工作能力。

**3.总成绩评定**

课程考核总评成绩（100%）=过程成绩（**×** 40%）+期末成绩（**×**60%）。

**（三）评分标准**

过程成绩中的资源学习、随堂测验和作业与讨论的评分标准依据学生在云班课中相应的活动所获的经验值转化成相应的成绩，期中考试依据每学期期中考试参考答案和评分依据进行评分。

期末考试评分标准依据每学期的期末考核参考答案和评分依据进行评分。

**五、其它说明**

本课程大纲依据2023版环境科学和环境生态工程专业人才培养方案，由绿色智慧环境学院环境生态工程教学系（教研室）讨论制定，绿色智慧环境学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。