**《生态监测与评价课程设计》实训课程教学大纲**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**一、课程简介**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程中文名** | **生态监测与评价课程设计** |
| **课程英文名** |  Course design of ecological monitoring and evaluation | **双语授课** | □是 █否 |
| **课程代码** |  | **课程学分** | 2 | **周（学时）** | 2周（40学时） |
| **课程类别** | □专业认知实习□专业见习█工程实训□毕业实习□其他  | **课程性质** | █必修□选修□其他 | **课程形态** | □线上█线下□线上线下混合式□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（可多选） |
| **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** | 环境生态工程 | **开课学期** | 第6学期 |
| **课程负责人** | 肖红艳 | **审核人** | 学院教学委员会 |
| **先修课程** | 生态监测与评价 |
| **后续课程** | 无 |
| **选用教材** | 环境保护部. 环境影响评价技术导则 生态影响[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2022.  |
| **参考书目** | 环境保护部. 生物多样性观测技术导则 [M]. 北京: 中国环境科学出版社. |
| **课程资源** | 无 |
| **课程简介** | 本课程是环境生态工程专业的一门必修实践课程，训练学生生态监测与评价的基本技能，使学生加深了解生态监测和生态评价的一般步骤，了解生态监测和生态评价的指标选取与生态监测和生态评价方法，训练学生生态环境监测指标和生态评价指标选取的实际分析能力，掌握常见生态监测指标的监测方法和生态评价模型的计算方法，最终培养分析问题和解决问题的实践能力，训练学生理论与实践相结合的操作技能，养成实事求是、精益求精的科学态度。 |

**二、课程目标**

**表1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标1** | 进一步加深对生态监测和生态评价的相关理论知识和方法的理解；查阅资料了解生态监测的常用方法，掌握生态评价的基本内容、程序和方法；  能够识别、判断生态监测和生态评价的关键参数和指标；能够运用生态监测与评价的理论知识，选择科学的监测和评价方法，设计合理的监测方案与评价模型。 |
| **课程目标2** | 能初步使用恰当的技术、资源和工具进行生态监测与评价及生态影响预测，并能够分析其局限性。  |
| **课程目标3** | 能分析和评价生态影响类项目的工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。 |
| **课程目标4** | 能正确认识生态监测与评价职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。并能够在具体工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。  |
| **课程目标5** | 具有一定的组织、协调、管理团队的能力，在工程实践中，具备合作能力，能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。  |
| **课程目标6** | 能通过口头及书面方式工程实践中生态监测方法、生态评价模型、生态影响预测问题等与同行进行有效沟通，陈述自己的想法，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。  |
| **课程目标7** | 12.2：具有自主学习的能力，适应未来社会和环境生态工程领域技术发展的能力。  |

**表2-1 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：**研究【H】 | 4.2：能够根据环境生态工程专业知识的特征，选择科学的研究方法，设计合理的实验方案。 | 1 |
| **毕业要求2：**使用现代工具【L】 | 指标点5.3：能初步使用恰当的技术、资源和工具对环境生态监测与评价、生态治理与修复中的问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。  | 2 |
| **毕业要求3：**工程与社会【M】 | 6.2：能分析和评价生态监测与评价、生态治理与修复工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。  | 3 |
| **毕业要求4：**职业规范【M】 | 8.2：能正确认识生态监测与评价、生态治理与修复等相关职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。并能够在具体工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。  | 4 |
| **毕业要求5：**个人和团队【M】 | 9.2：具有一定的组织、协调、管理团队的能力，在工程实践中，具备合作能力，能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。 | 5 |
| **毕业要求6：**沟通【M】 | 10.1：能通过口头及书面方式就环境生态工程领域复杂问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。  | 6 |
| **毕业要求7：**终身学习【M】 | 12.2：具有自主学习的能力，适应未来社会和环境生态工程领域技术发展的能力。  | 7 |

**三、教学内容及要求**

**（一）学习内容**

**表3-1 课程目标、学习内容和教学方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程环节** | **学习内容** | **课程目标** | **学习重点难点** | **教学方法** | **学时** |
| 1 | 生态系统的野外调查方法学习 | 1.植物调查方法 | 1/2/4/5/7 | 重点：1. 植物样方调查方法2. 节肢动物调查方法难点：动植物的鉴定 | 1. 讲练结合法：首先教师对生态系统野外调查方法进行讲授、演示，学生学习后进行操作练习，促成课程目标2和5的达成2.自主学习法：教师根据学习内容提供各类学习资料和参考资料，或告诉学生资料来源，让学生自己去查找（如：生态影响评价技术导则、生物多样性观测技术导则、生态状况调查评估技术规范等），引导学生获得完成任务的资讯；学生6-7人分成小组，通过通读、讨论、查阅等方式学习相关资料，以促成课程目标1、2、6和7的达成。3.自学-讨论-实践结合法：首先学生之间进行交流、沟通、讨论，根据实践任务，制定实施任务的计划，老师指导确定最终的工作计划和工作内容；最后按照工作计划，分组实施。每个学生实施过程中完成相应的任务，以促成课程目标1、2、3、4、5、6和7的达成。4.反馈式教学法：在课程实践实施过程中采用自查、小组互查、教师检查相结合的方式及时获得学生课程实践的反馈信息，发现问题及时矫正，适时调节教学方案，最终完成对学生设计成果的有效评估促成课程目标4、5、6和7的达成 | 10 |
| 2.动物调查方法 | 1/2/4/5/7 |
| 2 | 调查对象的生态环境质量调查和评价方案设计 | 1.选取生态环境质量调查指标及内容 | 1/2 | 重点：1.调查内容的确定2.调查方法的确定3.评价方法的选择难点：调查内容的确定 | 10 |
| 2. 确定生态环境质量指标调查方法 | 2/3 |
| 3. 设计生态环境质量评价指标体系及评价模式 | 1 |
| 3 | 实践对象的生态环境各自然要素组成情况的实地调查 | 1. 监测指标外业调查 | 1/2/3 | 重点：1. 监测指标外业调查2. 调查初步分析及补充难点：1. 监测指标外业调查 | 12 |
| 2. 监测指标室内分析与测试 | 1/2/3 |
| 3.外业调查补充 | 1/2/3 |
| 4. 调查结果初步分析 | 1/2/3 |
| 4 | 实践对象生态环境质量评价 | 1. 对监测结果进行统计分析（如有需要，应补充监测调查），对生态环境质量进行评价 | 1/2/3 | 重点：1.目标对象生态环境质量评价2.目标对象生态环境质量分析3.目标对象生态环境保护措施与管理建议难点：1.目标对象生态环境质量评价2.目标对象生态环境质量分析3.目标对象生态环境保护措施与管理建议 | 8 |
| 2. 对生态环境保护提出相应的措施及管理建议 | 1/2 |
| 3. 编制生态环境质量评价报告 | 1/2/3 |

**（二）时间安排**

总用时两周，安排在第六学期《生态监测与评价》理论课结束后。

根据环境生态工程专业人才培养方案规定，教师提前2周左右将课程设计目的、意义、设计报告要求、课程设计步骤及注意事项等通知学生，要求学生在行课周两周内完成相应设计任务，并于设计行课周周五18:00前必须将生态监测与评价课程设计资料以电子文档和纸质文档的方式提交给课程指导老师。

**（三）课程实践报告要求**

1.课程实践报告包括的内容：

项目基本情况、调查指标选取、调查方法的确定、评价指标体系的选取、评价模式的建立、生态环境质量评价过程及结果、生态环境保护措施及生态环境管理与生态监测计划、结论与建议。

2.课程实践报告要求：

课程实践报告必须内容完整，条理清晰，排版规范，装订整齐；资料与数据来源必须准确可靠，计算方法正确，至少列举一个计算过程来呈现计算公式选用情况，所用数据需注明出处；图表简洁，能体现出计算和分析的结果；总结需认真翔实，科学严谨。

**（四）工作流程**

1. 第一周：

第1天：实践动员大会，对实践任务进行讲解，包括实践任务、小组分配、实践内容和要求、调查评价方案的格式与要求、评价报告的内容和要求、安全教育等，并设置实践前作业及任务。

第2-4天：指导学生学习森林生态系统、灌木林生态系统、草地生态系统、水域生态系统的实践调查，包括调查指标的选取以及指标的实地调查实践练习。

第5天：学生总结不同生态系统的调查实践经验与改进措施，并形成初步报告。

第一周周末两天：教师指定监测与评价对象，学生查阅相关知识，分组对监测与评价对象相关特点进行分析讨论，以确定调查指标的选取。

2. 第二周：

第1-2天：针对给定的监测评价对象，各小组撰写详细的调查与评价方案，各小组与指导老师对调查方案的可行性进行分析指导，学生按照意见修改调查与评价方案，确定最终调查方案。

第3-5天：各小组按照生态环境调查案进行调查，并进行生态环境质量评价，并进行总结汇报。

第二周周末两天：各小组对调研结果进行分析、评价，撰写报告。

**（五）业务指导**

根据学生人数安排专业教师及行业导师指导。

指导教师应由中级以上（含中级）技术职称、富有责任心的教师担任。可聘请具有中级以上（含中级）技术职称的校外人员担任指导教师，但必须同时配备校内指导教师。

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** | **所属环节** | **考核****占比** | **考核方式** |
| 课程目标 1 | 1. 生态监测的常用方法 | 方案设计监测过程评价过程最终报告 | 18% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 2.生态评价的基本内容、程序和方法 |
| 课程目标 2 | 1. 使用恰当的技术、资源和工具对环境进行生态监测 | 监测过程 | 16% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 2. 使用恰当的技术、资源和工具对环境进行生态评价 | 评价过程 |
| 课程目标 3 | 1. 分析和评价生态监测对生态环境质量维护的作用 | 监测过程最终报告 | 15% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 2. 分析和评价生态评价对生态环境质量维护的作用。 | 评价过程最终报告 |
| 课程目标 4 | 1. 能正确认识生态监测与评价相关职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。并能够在具体工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 监测过程评价过程最终报告 | 17% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 课程目标 5 | 团队合作能力，能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。 | 所有环节 | 14% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 课程目标 6 | 沟通能力，包括组内合作过程中的沟通能力，与指导老师的沟通能力，以及最后汇报的口头表达能力。 | 所有环节 | 10% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |
| 课程目标 7 | 终身学习 | 所有环节 | 10% | 方案设计资源学习作业和活动监测与评价报告 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 平时考核（50%） | 实践报告(50%) | 考核占比 |
| 方案设计(40%) | 资源学习(20%) | 作业和活动(40%) |
| 课程目标1 | 30% | 30% | 20% | 10% | 18%=(30%\*40%+30%\*20%+20%\*40%)\*50%+10%\*50% |
| 课程目标2 | 20% | 30% | 20% | 10% | 16%=(20%\*40%+30%\*20%+20%\*40%)\*50%+10%\*50% |
| 课程目标3 | 10% | 10% | 10% | 20% | 15%=(10%\*40%+10%\*20%+10%\*40%)\*50%+20%\*50% |
| 课程目标4 | 10% | 10% | 20% | 20% | 17%=(10%\*40%+10%\*20%+20%\*40%)\*50%+20%\*50% |
| 课程目标5 | 10% | 5% | 10% | 20% | 14%=(10%\*40%+5%\*20%+10%\*40%)\*50%+20%\*50% |
| 课程目标6 | 10% | 5% | 10% | 10% | 10%=(10%\*40%+5%\*20%+10%\*40%)\*50%+10%\*50% |
| 课程目标7 | 10% | 10% | 10% | 10% | 10%=(10%\*40%+10%\*20%+10%\*40%)\*50%+10%\*50% |

**（二）成绩评定**

**1.平时成绩评定**

时成绩（100%）=方案设计（40%）+资源学习（20%）+作业和活动（40%）。

（1）方案设计：善于收集、综合和正确利用信息资料，有吸纳消化新知的能力；完成前期预习、方案规划等作业；难易度、工作量符合见习要求（目标1占30%，目标2占20%，目标3占10%，目标4占10%，目标5占10%，目标6占10%，目标7占10%）。

（2）资源学习：资源学习由指导老师提供，学生自行下载学习，指导教师根据学生资源学习情况进行打分（目标1占30%，目标2占30%，目标3占10%，目标4占10%，目标5占5%，目标6占5%，目标7占10%）。

（3）作业和活动：作业指实践前布置的作业或任务；活动指学生提供实践活动表现依据。学生应独立完成云班课上的作业和活动。作业和活动成绩评定由指导老师根据学生的完成情况进行打分（目标1占20%，目标2占20%，目标3占10%，目标4占20%，目标5占10%，目标6占10%，目标7占10%）。

**2.期末成绩评定**

期末考核以生态监测与生态评价报告形式为主。

评价报告主要从格式、内容、见习感悟、写作水平几方面进行评价（目标1占10%，目标2占10%，目标3占20%，目标4占20%，目标5占20%，目标6占10%，目标7占10%），评价权重分配示例见下表。

生态监测与评价报告评分表

（附于生态评价报告封面，便于成绩评定）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **评分项目** | **评分依据** | **权重** | **得分** | **评阅人** |
| 格式 | 按实践指南要求，符合编写规范。 | 20 |  |  |
| 内容 | 报告内容真实、具体，调查数据准确无误。 | 40 |  |
| 感悟 | 真实描述实践体验，体会深刻 | 20 |  |
| 写作 | 报告内容完整，层次清楚，结构合理；语言表述准确通顺，图表规范，引注无误，词能达意，重点突出。 | 20 |  |
| 合计 |  | 100 |  |

**3.总成绩评定**

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成：总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）

**（三）评分标准**

生态评价与监测报告评分标准如下。

**表4 评分标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** |
| **优秀****(100>x≥90)** | **良好****(90> x≥80)** | **中等****(80> x≥70)** | **及格****(70> x≥60)** | **不及格****(x <60)** |
| 生态监测与评价报告 | 完全按实践指南要求，符合编写规范。报告内容真实、具体，调查数据准确无误。真实描述实践体验，能结合专业阐述体会；报告内容完整，层次清楚，结构合理；语言表述准确通顺，图表规范，引注无误，词能达意，重点突出。 | 按实践指南要求，符合编写规范。报告内容真实、具体，调查数据准确无误。真实描述实践体验，体会深刻；报告内容完整，层次清楚，结构比较严谨，语言比较流畅。 | 基本按实践指南要求，格式较规范。报告内容较完整。实践体验有一定深度；结构较为合理，语言表达较为通顺，图表基本规范。 | 基本按实践指南要求，格式基本规范。报告内容基本完整。实践体验较表面化；结构基本合理，语言表达基本通顺。 | 未按实践指南要求，格式不符合编写规范。报告内容不够真实或不够具体，调查数据不准确。实践体验不真实；报告缺乏部分内容，结构混乱；语言表述不通畅，图表不规范，缺少引注无误，缺乏重点突出。 |

## 五、其他说明

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

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**