

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：环境生态工程（专升本）

专业代码：082504

课程名称：生态学（10875）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024 年 3 月

一、课程简介

《生态学》是面向环境生态工程专业统考课程。了解生态学的基本知识,对于学习者树立全面协调可持续发展观念,增强环境保护、生态文明意识,培养应用生态学理论解决资源与环境问题的能力都是十分必要的。在环境学教育体系中,生态学是联结环境与生物的不可或缺的一环,极为重要。通过本课程的教学,使学生掌握个体、种群、群落以及生态系统的基本原理解决资源与环境问题。本课程具有明确课程定位,是在进一步调整和精炼《生态学》教材以及相关书籍、学术文章上完成的,内容安排上显著突出了生态系统、环境保护与可持续发展的内容,共设置九个相互联系的模块,包括绪论、个体、种群、群落、生态系统、景观、区域和全球生态学等基本概念和基本原理,并且在主要章节安排了讨论、视频以及文献精讲环节。本课程在重视构建比较完整的生态学基本理论体系的同时,还十分强调生态学在环境工程等多方面实践中的应用,体现出 21 世纪生态学发展的特色。

二、课程目标

通过本课程理论及实践知识的学习,使学生达到以下目标:

知识目标:

1. 学生应该掌握生态学的重要概念和原理,包括生物与环境关系的一般原理。
2. 学生应该掌握全球生命系统的结构、过程 and 变化,以及人类在全球系统中的作用和责任。
3. 学生应该掌握生态系统的结构、过程、对外部环境的改造。
4. 学生应该掌握种群的基本特征、种群结构和动态、种间关系及物种进化对策等。
5. 学生应该掌握生物个体的结构、功能及与环境之间的相互关系。
6. 学生应该掌握生态学各个组织层次共同规律以及生态学在社会生产实践中的广泛应用。

能力/思维与技能目标:

1. 培养学生分析和解决生态环境问题的能力,如何深入浅出理解一个生态环境问题,由小类大,以近至远,学会类比问题。
2. 培养学生理解系统论,基于课堂教学将复杂的现实案例转化为生态学分析,使学生具备对应用系统论看待问题的能力,为以后从事环境科学与工程领域的工作打下坚实的基础。
3. 培养学生具备独立思考、跨领域综合素质和追求创新的态度和意识,以及在环境工程学科中跨学科、综合运用知识的能力。

情感态度价值观目标:

1. 具备跨学科思维和创新精神,能够在环境工程学科中综合运用生态学、物理学、化学、生物学等知识,解决复杂的环境问题,并推动环境和社会的可持续发展。这方面的素质要求

包括跨学科思维、创新精神、综合素质等。

2. 通过实际案例让同学们明白目前的生态环境的严峻性，培养主人翁意识，培养敢于承担、敢于探索以及敢于解决问题的使命感，发展环境学专业能力和专业素养，全面协调可持续发展观念，实现立德树人。

三、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	支撑的毕业要求指标点	课程目标
1.知识要求	1.工程知识	知识目标 1、2、3、4、5、6
	2.问题分析	
	3.设计/开发解决方案	
	4.研究	
	5.使用现代工具	
2.能力要求	6.工程与社会	能力目标 1、2、3
	7.环境和可持续发展	
	8.职业规范	
	11.项目管理	
3.素质要求	9.个人和团队	情感目标 1、2
	10.沟通	
	12.终身学习	

四、考试内容和重难点

（一）考试内容

1.课程考试内容与课程目标的关系

课程内容	支撑的课程目标
第一章 绪论	知识目标 1 能力目标 3 情感目标 1、2
第二章 生物 与环境	知识目标 1、2 能力目标 1、2、3

第三章 分子生态学	知识目标 4 能力目标 1、2、3
第四章 种群生态学	知识目标 4、5 能力目标 1、2、3 情感目标 1
第五章 群落生态学	知识目标 4 能力目标 1、2、3 情感目标 1
第六章 生态系统的结构及重要特征	知识目标 4 能力目标 1、2、3
第七章 生态系统的类型	知识目标 1、6 能力目标 1、2、3 情感目标 1、2
第八章 生态系统的能量流动与物质循环	知识目标 1、3、4、6 能力目标 1、2、3
第九章 景观与区域生态学	知识目标 6 能力目标 2、3 情感目标 1、2
第十章 全球变化生态学	知识目标 6 能力目标 2、3 情感目标 1、2
第十一章 可持续发展的几个生态学问题	知识目标 6 能力目标 2、3 情感目标 1、2

2. 具体考试内容

第一章 绪论

绪论应向学生介绍生态学的研究对象、方法、以及生态学与其它自然科学和工程技术关系。阐明环境生态学的特点，以及它在环境专业培养人才全局中的地位、作用和任务。

考试内容：

1、 生态学概念的形成

2、生态学学科体系的建立

3、现代生态学时期

重点：课程设置与专业培养的关系，以及重要性。

难点：生态学的研究方法与发展趋势。

第二章 生物与环境

考试内容：

第一节 环境及其生态因子

第二节 生态因子的生态作用及生物的适应

第三节 人类与环境

重点：生物的环境、环境因子与生态因子的区别、因子的生态作用。

难点：生物对生态环境的适应与进化。

第三章 分子生态学

考试内容：

第一节 分子生态学的基本原理

第二节 保护遗传学

第三节 谱系地理学

重点：分子生态学的基本原理，保护遗传学及谱系地理学的理解。

难点：分子生态学的基本原理。

第四章 种群生态学

考试内容：

第一节 种群及其基本特征

第二节 种群增长

第三节 种群的遗传变异和自然选择

第四节 生活史

第五节 种内与种间关系

重点：种群的概念，种群密度的统计方法，空间分布类型，种群统计学参数，指数增长模型与逻辑斯谛增长模型，种群调节理论。生活史、生活史对策的概念；繁殖格局的类型；r-选择与 K-选择；CSR 生活史。种内与种间关系概念；产量恒值法则；-3/2 法则；竞争的类型；竞争排斥原理；协同进化；寄生与互利共生的概念。

难点：指数增长模型与逻辑斯谛增长模型；r-选择与 K-选择的进化；种群物种之间的相互作用在生态恢复、生态工程中物种配置方面的应用。

第五章 群落生态学

考试内容：

第一节 生物群落的基本特征与性质

第二节 生物群落的结构与组成

第三节 影响群落组成和结构的因素

第四节 群落的分类与排序

第五节 群落交错区的边缘效应及脆弱性分析

第六节 生物群落的动态

重点：群落的概念；群落的数量特征；物种的多样性的测度与分布规律；群落的结构单元；群落的垂直与水平分布；群落结构的影响因素。群落演替的类型，方向，演替系列，影响因素和顶级演替理论。

难点：群落多样性的测度；不同影响因子作用下群落结构及功能的变化特征；演替与群落功能。

第六章 生态系统的结构及重要特征

考试内容：

第一节 生态系统的组成与结构

第二节 生态系统的重要特征

第三节 生态系统的受损与修复

重点：生态系统的概念、组成与结构，生态效率以及生态系统平衡。

难点：营养级内与营养级之间的生态传递效率。

第七章 生态系统的类型

考试内容：

第一节 陆地生态系统

第二节 水域生态系统

重点：森林、草原、荒漠生态系统的特点；人类活动与陆地生态系统的关系。淡水、湿地、海洋生态系统的特点；人类活动与水域生态系统的关系。

难点：环境污染对陆地生态系统的影响，以及如何恢复。环境污染对水域生态系统的影响，以及如何恢复。

第八章 生态系统的能量流动与物质循环

考试内容：

第一节 生态系统的能量流动

第二节 生态系统的物质循环

第三节 生物地球化学循环与人体健康

重点：能量流动的特点；生产量与生物量的概念；初级生产力与次级生产力的测定方法。生物小循环与生物地球化学循环的概念水；物质循环的类型；全球的水循环；C、N、P 的物质循环。

难点：种群、群落及生态系统等不同层次上的能量流动。全球的碳循环与氮循环。

第九章 景观与区域生态学

考试内容：

第一节 景观生态学

第二节 区域生态学

重点：景观及景观生态学（景观的定义、空间异质性），景观生态学研究的对象（景观的结构、功能和动态变化以及景观的规划与管理），常用基本术语的生态学意义。

难点：景观生态学如何进行实践应用。

第十章 全球变化生态学

考试内容：

第一节 全球气候变化的表现与对生态系统的影响

第二节 全球气候变化的驱动因素

第三节 全球气候变化的威胁与应对措施

重点：全球气候变化的驱动因素，全球气候变化的威胁及应对措施。

难点：全球变化生态学如何进行实践应用。

第十一章 可持续发展的几个生态学问题

考试内容：

第一节 可持续发展的实施与制约因素

第二节 生态保护与生态恢复

第三节 生态系统服务及其价值评估

第四节 环境治理与生态工程

第五节 生态文明建设与绿色发展

重点：当前的环境问题；可持续发展理论内涵及制约限制因素。

难点：现实生活中如何坚持可持续发展战略观。

（二）其它考查环节（如实践）：

1.线上学习

学生利用线上资源完成知识学习及测试，并理解重难点内容。

2.讨论

针对本专业学生基础差的学情增加重难点梳理，针对随堂测试中的正确率为 30%-80% 的题目组织同伴讨论，提高学生的相互学习能力及学习内容留存率。

3.汇报

中期以优秀学生为组长组成学习小组、互助学习，通过小组汇报答辩的方式，把知识、能力及价值考核融为一体。

4.综合训练

参加生态学相关竞赛，学生提交视频、论文、海报等作品结合生态学知识传播科学，组

织评优，投稿到线上平台，实现价值推广。

5.视频演示

让学生通过观看环境生态方向院士汇报、TED、工程等视频，教师与学生结合课堂授课内容进行总结交流。

实践教学分配表

课程内容	汇报	文献精讲	习题课	视频课
第一章 绪论				
第二章 生物与环境		1		
第三章 分子生态学				
第四章 种群生态学			1	1
第五章 群落生态学				1
第六章 生态系统的结构及重要特征		2		
第七章 生态系统的类型	2			2
第八章 生态系统的能量流动与物质循环			2	1
第九章 景观与区域生态学	2			
第十章 全球变化生态学				
第十一章可持续发展的几个生态学问题	2			
小计	6 学时		3 学时	5 学时
合计	14 学时			

3. 线上教学

使用的在线课程：

[1] 国家精品课程，《生态学》，内蒙古大学，王艳荣、杨持，

https://www.icourse163.org/course/IMU-1206705802?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcscjg_

[2] 国家精品课程，《普通生态学》，南京农业大学，胡锋、刘满强，陈小云，

https://www.icourse163.org/course/NJAU-1001753043?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcscjg_

使用方式：MOOC

线上教学安排表

线上学习内容	线上学习任务	支撑课程目标
教学模块 1: 种群及其基本特征	➤ 观看模块资源 ➤ 完成在线测试题	支撑课程知识目标 4, 能力目标 1、2、3, 情感目标 1、2
教学模块 2: 生物群落	➤ 观看模块资源 ➤ 完成在线测试题	支撑课程知识目标 6, 能力目标 1、2、3, 情感目标 1、2
教学模块 3: 生态系统	➤ 观看模块资源 ➤ 完成在线测试题	支撑课程知识目标 3, 能力目标 1、2、3, 情感目标 1、2
教学模块 4: 全球变化	➤ 观看模块资源 ➤ 完成在线测试题	支撑课程知识目标 2, 能力目标 1、2、3, 情感目标 1、2

五、课程考试评价及成绩评定方式

《生态学》介绍了个体、种群、群落、生态系统的基本概念、特征、组成、结构以及生态学中的一些基本原理,并突出了环境保护、自然资源开发与利用、可持续发展为重点的应用生态学部分。通过本课程的考试使学生在掌握环境生态学的基本理论的基础上,正确认识人类干扰对生态系统的影响,以及受损生态系统的恢复、重建和生态系统管理的生态途径。在考试过程中为学生构建生态学的理论体系,让学生有关生态学的知识轮廓,使学生可以在后续的课程学习中有的放矢,有目的地拓宽自己的生态学知识范围和深度。学生在学习课程中,不仅要认真阅读教材内容,做到生态学知识的融会贯通,同时,还要广泛阅读参考书目

以及与之相关的文献资料，积极把握生态学发展最前沿的知识。

本课程的考核方法坚持终结性评价与过程性评价相结合、定性评价与定量评价相结合、教师评价与学生评价相结合的原则，注重考核与评价方法的多样性和针对性，并结合学生的态度和情感进行。以 OBE 教学理念为导向结合课程的五个延伸环节（课前预习、平时作业、课外阅读、课外讨论和期中考试），在教学的全过程中采用多样化、开放式的评价方法，如采用笔试、专题研究、行为观察、成长记录档案、实践活动等方式综合评价学生的学习与发展水平。积极创设学生参与评价活动的氛围和条件，学生通过记录学习过程，记录有代表性事实，展示自己学习的进步。同时，结合课堂提问、学生作业、平时测验、学生实验教学体会及考试情况，综合评价学生成绩。评价分值配置如下表：

多元考核成绩分配比例表

课程评价	总评成绩构成及比例	线上成绩 20%				小组汇报 30%		期末成绩 50%	
	二级指数 及比例	课堂习题 10%	视频任务 20%	作业 30%	讨论 40%	个人 50%	小组 50%	基础知识 20%	拓展应用和案例 80%
	类型	过程性评价： 互评（含自评）40%，师评60%，加权平均						终结性评价	

汇报评分标准表

打分标准	权重	评分标准
主题和内容	30%	小组应该清晰地表明演示的主题，并简要地介绍该主题的相关背景和基本概念。 小组的演示应该有一定的深度和广度，而且应该有一个清晰的结构，使观众易于理解和跟随。
演示技能	30%	小组成员应该有良好的演示技能，如口头表达能力、语言组织能力、视觉表现等，以保持观众的注意力。他们应该能够使用合适的演示工具和技术，如幻灯片演示和视觉辅助工具等，以增强演示效果。
深度和准确性	20%	小组应该对所介绍的主题有深入的了解，并能够回答观众提出的相关问题。 演示应该准确和详尽地描述和阐述该主题，而且应该使用恰当的科学术语和符号。
时间和团队合作	20%	小组应该在规定时间内完成演示，并有一个明确的时间表。 同时，小组成员之间应该协调合作，分工明确，能够有效地共同完成演示。

六、课程学习资源

(一) 选用教材

教材名称	ISBN 号	编者	出版社	出版时间	是否马工程教材	备注
生态学 (第四版)	9787040595628	杨持	高等教育出版社	2023.08	否	

(二) 主要参考书目

- [1] 傅伯杰. 景观生态学原理及应用[M]. 科学出版社, 2001.
- [2] 孙儒泳, 李庆芬, 牛翠娟, 娄安如. 基础生态学[M]. 高等教育出版社, 2002.
- [3] 郭水良, 于晶, 陈国奇等. 生态学数据分析: 方法、程序与软件[M]. 科学出版社, 2015.
- [4] Edward O Wilson. 缤纷的生命[M]. 中信出版社, 2020.
- [5] Rachel • Carson. 寂静的春天[M]. 吉林人民出版社, 1997.

(三) 其它学习资源

1. 期刊资源

- [1] 中国学术期刊全文数据库
- [2] 中文科技期刊数据库
- [3] 万方数据资源系统——数字化期刊
- [4] web of science

2. 网络资源

学生可登陆雨课堂或学习通 APP, 依据主讲教师安排查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与其他教学资源。

七、课程学习建议

1. 课前预习: 为了提高《环境生态学》课程的学习效果, 可以为学生提供课前预习的建议。这包括阅读教材、观看视频、做练习题、参与讨论、总结笔记和课前提问等。这些预习建议可以帮助学生更好地理解课程内容, 并准备好在课堂上参与讨论和提问。同时, 这也有助于学生更好地应用课程知识, 提高他们的思维能力和参与度。

2. 平时作业: 生态学概念繁杂。学生需要在课后进行例题应用等训练, 巩固所学的知识 and 技能, 提高生态学记忆。

3. 课外阅读: 鼓励学生阅读与课程相关的书籍、论文和期刊等, 以加深对生态学的理解 and 应用。

4. 课外讨论: 鼓励学生参加环境与生态学交叉主题的讨论、研讨会和学术活动等, 以拓

展视野和思路。这有助于学生更好地理解和应用生态学知识，同时培养他们的学术交流和合作能力。

5. 期中考试：为了准备好期中考试，学生应该提前做好复习计划，并认真复习相关章节的教材和笔记。同时，进行练习题和模拟考试，以检验自己的掌握程度，并及时纠正错误和弱点。此外，学生还应该遵守考试规则和要求，以保证公平竞争和合理评估。