

高纲 1840

江苏省高等教育自学考试大纲

13741 环境监测

河海大学编（2020 年）

一、课程性质及其设置目的与要求

一、课程性质和特点

《环境监测》是江苏省高等教育自学考试环境工程专业（专升本）的一门基础专业课程，它的特点是包括了化学、分析化学和生态学等多学科交叉的一门课程。本课程系统地介绍环境监测的基本理论、基本技术和基本方法。

通过学习考生可以了解环境监测的基本理论，掌握环境监测的基本技术和基本方法，并能够应用在具体的科学研究和实际工作中，为环境监测工作和研究的发展培养专业人才。

二、本课程的基本要求

通过本课程的学习，考生应达到以下要求：

1. 了解环境监测在环境保护工作和研究中的重要性；
2. 理解各种监测方法的原理、质量保证的意义，并且掌握其基本内容；
3. 掌握样品的采集、预处理和分析技术等有关内容；
4. 熟练掌握环境监测中常见术语的名称和意义。

三、本课程与相关课程的联系

本课程的前修课程是《大学化学》《环境工程原理》。这两门课程可以帮助考生理解各种监测方法的原理，掌握各种监测技术。可以更好地掌握环境监测在工作和研究中的具体应用。

二、课程内容与考核目标

第1章 绪论

一、课程内容

本章主要介绍了环境监测的目的、分类特点和环境标准。

二、学习目的与要求

了解环境监测在环境保护工作和研究中的重要性，掌握环境标准的概念及各种环境标准体系特点。

三、考核知识点与考核要求

领会：环境监测的分类。

掌握：环境监测的目的和特点。

熟练掌握：环境标准的概念、各环境标准体系特点及应用。

第2章 水和废水监测

一、课程内容

介绍了水质污染与监测的目的、方案制订、样品采集、保存和预处理技术以及监测项目的种类和分析方法。

二、学习目的与要求

了解水质污染与监测的目的、方案制订、样品采集、保存和预处理技术以及监测项目的种类和分析方法。

三、考核知识点与考核要求

领会：水质监测的对象和目的。

掌握：水质监测的方案制订、样品采集、保存和预处理技术。

熟练掌握：水质监测项目的种类和常用分析方法等基本概念和原理。

第3章 空气和废气监测

一、课程内容

介绍了空气污染的基本知识、空气污染监测的目的、监测方案制订、样品采集方法和仪器以及监测项目的种类和分析方法。

二、学习目的与要求

了解空气污染的基本知识、空气污染监测的目的、监测方案制订、样品采集方法和仪器以及监测项目的种类和分析方法。

三、考核知识点与考核要求

领会：空气污染监测的目的。

掌握：样品采集方法和仪器。

熟练掌握：空气污染的基本知识、监测方案制订、监测项目的种类和分析方法的流程及原理。

第4章 固体废物监测（本章内容不作考核要求）

第5章 土壤质量监测（本章内容不作考核要求）

第6章 环境污染生物监测（本章内容不作考核要求）

第7章 物理性污染监测

一、课程内容

介绍了物理性污染的基本知识、监测仪器、标准和监测方法。

二、学习目的与要求

了解物理性污染的基本知识、监测仪器、标准和监测方法。

三、考核知识点与考核要求

领会：物理性污染的基本知识。

掌握：物理性污染的监测仪器。

熟练掌握：物理性污染的标准和监测方法。

第8章 遥感监测（本章内容不作考核要求）

第9章 自动监测与简易监测技术（本章内容不作考核要求）

第10章 环境监测管理和质量保证

一、课程内容

介绍了质量保证的意义和内容，包括数据的处理和表述、标准方法、标准物质以及标准化管理的内容。

二、学习目的与要求

了解质量保证的意义和内容，包括数据的处理和表述、标准方法、标准物质以及标准化管理的内容。

三、考核知识点与考核要求

领会：质量保证的意义和内容。

掌握：监测数据的处理和表述、标准方法、标准物质。

熟练掌握：标准化管理和质量保证的内容。

三、有关说明和实施要求

一、关于“课程内容与考核目标”中有关提法的说明

在大纲的考核要求中，提出了“领会”“掌握”“熟练掌握”等三个能力层次，它们之间是递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，它们的含义是：

领会：要求考生能够记忆本课程中规定的有关知识点的主要内容，并能够领会和理解本课程中规定的有关知识点的内涵与外延，熟悉其内容要点和它们之间的区别联系，并能根据考核的不同要求，做出正确的解释、说明和阐述。

掌握：要求考生应该掌握的课程中的知识点。如简答名词和概念等有关内容。

熟练掌握：要求考生必须掌握的课程中的重要知识点。如基础知识和应用等。

二、自学教材

本课程使用教材为：《环境监测》（第五版），奚旦立主编，高等教育出版社，2019 年。

三、自学方法的指导

本课程作为一门专业课程，内容多、难度大，考生在自学过程中应注意以下几点：

1. 在学习前，应仔细阅读课程大纲的第一部分，了解课程的性质、地位和任务，熟知课程的基本要求以及本课程与有关课程的联系，使以后的学习能紧紧围绕课程的基本要求。

2. 在阅读某一章教材内容前，应先认真阅读大纲中关于该章的考核知识点、自学要求和考核要求，注意对各知识点的能力层次要求，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

3. 阅读教材时，应根据大纲要求，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每个知识点，对基本概念必须深刻理解，基本原理必须牢固掌握，在阅读中遇到个别细节问题不清楚，在不影响继续学习的前提下，可暂时搁置。

4. 学完教材的每一章内容后，应认真完成教材中的习题和思考题，这一过程可帮助考生理解、消化和巩固所学知识，增强分析问题、解决问题的能力。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程所提出的总的要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的层次，并深刻理解各知识点的考核要求。

3. 对考生进行辅导时，应以指定的教材为基础、以考试大纲为依据，不要随意增删内容，以免与考试大纲脱节。

4. 辅导时应对学生进行学习方法的指导, 提倡学生“认真阅读教材, 刻苦钻研教材, 主动提出问题, 依靠自己学懂”的学习方法。

5. 辅导时要注意基础、突出重点, 要帮助学生对课程内容建立一个整体的概念, 对学生提出的问题, 应以启发引导为主。

6. 注意对学生能力的培养, 特别是自学能力的培养, 要引导学生逐步学会独立学习, 在自学过程中善于提出问题、分析问题、做出判断和解决问题。

7. 要使学生了解试题难易与能力层次高低两者不完全是一回事, 在各个能力层次中都存在着不同难度的试题。

五、关于命题和考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的考核要求中, 各条细目都是考试的内容, 试题覆盖到章, 适当突出重点章节, 加大重点内容的覆盖密度。

2. 试卷对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是: “领会” 20%; “掌握” 40%; “熟练掌握” 为 40%。

3. 试题难易程度要合理, 可分为四档: 易、较易、较难、难, 这四档在各份试卷中所占的比例约为 2: 3: 3: 2。

4. 本课程可能采用的考试题型有: 单项选择题、名词解释题、简答题及论述题。

5. 考试方式为闭卷、笔试, 考试时间为 150 分钟。评分采用百分制, 60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品。不可携带计算器。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 下列属于水质监测中的有机物指标的是 ()

A. pH B. As C. COD D. 水温

参考答案: C

二、名词解释

1. 溶解氧

参考答案: 溶解在水中的分子态氧称为溶解氧, 水中的溶解氧的含量与大气压、水温及

含盐量等因素有关。

三、简答题

1. 环境监测的目的。

参考答案：

环境监测的目的是准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、污染源控制、环境规划及环境质量的预测等提供科学依据。

(1) 根据环境质量标准，评价环境质量。

(2) 根据污染特点、分布情况和环境条件，追踪污染源，研究和预测污染变化趋势，为实现监督管理、控制污染提供依据。

(3) 收集环境本底数据，积累长期监测资料，为研究环境容量，实施总量控制、目标管理、预测预报环境质量提供数据。

(4) 为保护人类健康，保护环境，合理使用自然资源，指定环境法规、标准、规划等服务。

四、论述题

1. 怎样制定地表水监测方案？以河流为例，说明如何设置监测断面和采样点？

参考答案：

(1) 地表水监测方案制定过程为：确定监测目的、实地调查研究、确定监测项目、布设监测网点、合理安排采样时间和采样频率、选择采样方法和分析测定技术、制定质量控制和保障措施及实施细则。

(2) 以河流为例，监测断面的设置，主要包括：

①背景断面：设在基本上未受人类活动影响的河段，以反映水系未受污染时的背景状态。

②对照断面：为了解流入监测河段前的水体水质状况而设置。设在河流进入城市或工业区上游 100~500m 的地方，避开各种废水、污水流入口或回流处，只设一个。

③控制断面：为评价监测河段两岸污染源对水体水质影响而设置。控制断面的数目应根据城市的工业布局和排污口分布情况而定，设在排污区（口）下游污水与河水基本混匀处，在排污下游 500~1000m 处，可设多个。在流经特殊要求地区（如饮用水源地、风景游览区、水文站等）的河段上也应设置控制断面。

④削减断面：是指河流接纳废水和污水后，经稀释扩散和自净作用，使污染物浓度显著降低的断面，通常设在城市或工业区最后一个排污下游 1500m 处，只设一个。

⑤另外，有时为特定的环境管理需要，如定量化考核、监视饮用水源和流域污染源限期

达标排放等，还要设管理断面。当河流为潮汐河流时，应根据潮汐河流“双向流动”的水文特征，将对照断面移到上游更远位置，即设在潮区界以上；控制断面应设在排污口上、下两侧；而潮汐河流的削减断面，一般应设在河流靠近入海口处。

（3）采样点位的确定：河流上确定采样断面；采样断面上选取采样垂线（根据河宽分别设一个、二个、三个垂线）；采样垂线上选取采样点（根据水深分别设 1 个、2 个、3 个点）。