

《校园环境质量监测》课程标准

课程名称：校园环境质量监测

适用专业：环境监测与评价专业

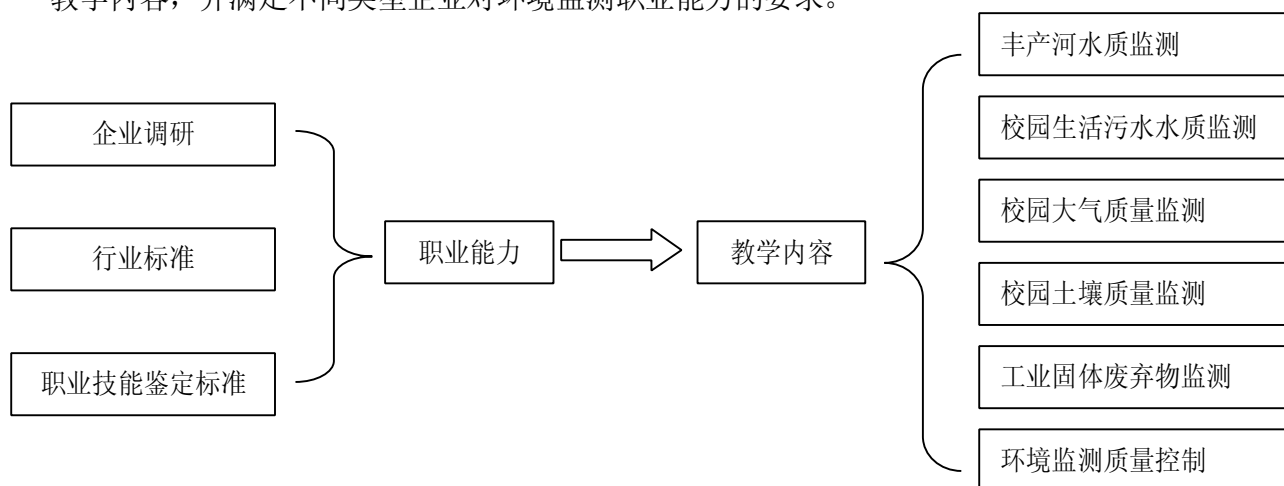
一、课程性质和任务

1. 课程性质

《校园环境质量监测》课程为环境监测与评价专业的职业技术课程和专业核心课；先修课包括：基础化学、环境分析化学、环保与社会发展；后续课包括：现代监测技术、城市污水处理技术、工业废气除尘脱硫技术、电子固体废弃物的处理与处置、噪声控制技术、环境评价等。

2. 课程标准设计思路

《校园环境质量监测》课程标准是按照环境监测与评价专业人才培养方案与课程体系的基本要求，以环境监测职业岗位的工作过程为依据进行设计。强化学生用化学分析、仪器分析方法实现水质、土壤、大气环境质量监测的职业能力。在课程内容的选择上，以工作任务为导向，以环境监测行业标准和职业技能鉴定标准为依据，在企业调研的基础上，适度参考了环境监测站实际应用案例，在确定环境监测职业能力的基础上，设计教学内容，并满足不同类型企业对环境监测职业能力的要求。



该课程的教学方法采用任务驱动和项目导向的教学模式，把实际工作中的一系列典型任务在教学中完成，教学方法讲练结合为主，从教中做向做中学逐渐过渡，强化学生实践能力的培养。

3. 课程任务

通过《校园环境质量监测》课程教学，学生可掌握一般环境监测项目监测方案设计、监测因子选择、监测方案实施和监测质量控制等技能和相关的理论知识，达到水环境监测工中、高级职业资格水平，可从事各级环境监测站、化工、轻工、食品、市政等行业环境监测及环境管理工作。

二、课程目标

1. 职业能力目标：

- (1) 能够进行污染源调查方案的制定及执行；
- (2) 根据污染源性质、形式进行布点、样品采集；
- (3) 熟练掌握样品保存及前处理方法；
- (4) 针对监测对象、监测任务确定优先监测因子；
- (5) 独立完成样品分析，并能解决分析中出现的常见问题；
- (6) 掌握常规环境监测仪器的使用和维护；
- (7) 对环境监测结果进行数据处理和正确评价。
- (8) 对环境污染治理提出预期目标和改进措施。

2. 职业知识目标：

- (1) 了解污染物的性质及在水体、大气、土壤、生物中的分布、迁移、转化规律；
- (2) 能够根据优先监测原则确定各种监测任务中优先监测的环境因子；
- (3) 根据监测项目及背景情况正确选择监测方法；
- (4) 掌握各种监测方法的原理、干扰消除方法、各试剂的作用；

(5) 掌握主要监测仪器（如：分光光度计、浊度计、离子色谱仪、测汞仪、数字式离子计、非色散红外分析仪、大气采样器等）工作原理及使用方法；

(6) 掌握样品预处理的原理（样品制备、萃取、浓缩、离子交换、悬浮物去除、干扰物去除等）；

(7) 掌握环境监测质量控制和质量保证方法（重点掌握：实验室内部质量控制）；

(8) 熟悉环境监测常用英文术语及缩写。

3. 职业素质

(1) 注重职业道德的培养，爱岗敬业，精益求精，一丝不苟，诚实守信。团结协作，吃苦耐劳。

(2) 遵守规章制度，确保操作安全。

(3) 文明操作，保护环境，减少操作中的污染。

(4) 具有实事求是、尊重自然规律的科学态度，乐于通过亲历实践，检验、判断各种专业理论和技术问题以及社会现实问题。

(5) 有可持续发展的意识，能在个人能力所及的范围对社会的可持续发展有所贡献。

(6) 有与他人合作的团队精神，敢于提出与别人不同的见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点。

三、课程内容标准和要求

《校园环境质量监测》课程内容安排见下表。

序号	项目名称	知识与能力(技能)要求	实训设计		参考学时
			实训项目	实训设计	
1	丰产河水质监测	1. 河流采样点的布设; 2. 水质污染监测样品、底质样品的采集和保存方法; 3. 针对水质特点, 选择水样的处理方法; 4. 掌握水样的物理性质、化学性质测定原理; 5. 独立完成样品采集、监测因子选定; 6. 完成项目分析。	1.1 河水样品采集、水质现场监测 1.2 目视比色法测定水的浊度 1.3 铂钴比色法测定水的色度 1.4 高锰酸钾法测定化学需氧量 1.5 酸标准溶液法测定碱度	1. 提出监测任务 2. 学生分组完成监测方案设计(包括人员分工、布点、采样方法、采样量、监测因子、前处理方法) 3. 教师指导下完成实训 4. 提交实训报告	34
2	校园生活污水水质监测	1. 污染源调查(来源、排放量、性质); 2. 完成样品采集、监测因子选定; 3. 掌握样品固定方法; 4. 完成项目分析。	2.1 碘量法测定生活污水中硫化物 2.2 重铬酸钾法测定化学需氧量 2.3 茜素磺酸铝目视比色法测氟 2.4 氟试剂比色法测氟 2.5 氟离子选择电极法测氟	1. 提出调研任务 2. 学生分组完成调研方案设计(包括: 人员分工、调研对象、调研范围等) 3. 完成调研问卷设计、开展调研、提交调研报告 4. 完成校园大气奖惩量的测定 5. 完成校园大气氮氧化物样品采集及分析	28
3	校园大气质量监测	1. 了解大气污染物的来源、分布、布点、样品采集方法; 2. 掌握颗粒状污染物、气态状污染物的测定方法; 3. 独立完成校园大气样品采集、选定监测因子(氮氧化物)并完成分析。	3.1 校园大气污染源调研 3.2 校园大气降尘量的测定 3.3 校园大气氮氧化物样品采集及监测	1. 提出调研任务 2. 学生分组完成调研方案设计(包括: 人员分工、调研对象、调研范围等) 3. 完成调研问卷设计、开展调研、提交调研报告 4. 完成校园大气奖惩量的测定 5. 完成校园大气氮氧化物样品采集及分析	14

序号	项目名称	知识与能力(技能)要求	实训设计		参考学时
			实训项目	实训设计	
4	校园土壤质量监测	1. 了解土壤性质、污染特点； 2. 熟悉土壤样品采样点选择、采样方法、采样量、采样深度、采样量、采样工具； 3. 掌握土壤样品的制备； 4. 熟悉土壤污染监测项目及测定试液的制备； 5. 独立完成土壤样品采集、制备及成分分析（盐、砷化物）。	4.1 土壤中含盐量的测定 4.2 土壤 PH 测定	1. 提出监测任务 2. 学生分组完成监测方案设计（包括人员分工、布点、采样方法、采样量、监测因子、前处理方法） 3. 教师指导下完成实训 4. 提交实训报告	6
5	工业固体废弃物监测	1. 了解固体废弃物的性质、来源； 2. 掌握固体废弃物样品的采集和制备； 3. 独立完成工业废渣（含铬）成分分析。	5.1 硫酸亚铁铵容量法测定工业废渣中总铬	1. 提出监测任务 2. 学生独立完成监测任务 3. 提交实训报告	6
6	环境监测质量控制	1. 掌握准确度的评价方法； 2. 掌握精密度的评价方法； 3. 对监测结果熟练进行回归分析； 4. 掌握实验室内部质量控制方法； 5. 完成班级学生实验数据处理实训。	6.1 实验数据准确度、精密度控制训练 6.2 两组校准曲线统计检验实训 6.3 班级学生实验数据质量控制图绘制及数据评价	1. 学生独立完成氟试剂比色法测氟工作曲线的回归 2. 两组学生共享数据对两条曲线进行统计分析 3. 各组学生共享“含铬工业废渣”监测数据，独立完成均数极差质量控制图	12
合 计					100

四、实施建议

1. 教学方法

为了确保课程标准在教学中的实施，同时考虑到本课程特点，建议课程教学理论内容可以采用课堂教学形式，重点讲解实验室安全、现场操作注意事项、仪器原理等，随着教学内容的深入，逐步向教学做一体过度。

在教学方法上，宜采用情境教学法，模拟工作过程的真实情景，学生分组完成实训任务。

2. 教学资源

本课程采用教材、网站资源包括：

- (1) 《环境监测》 中国轻工业出版社 张俊秀主编（该教材为普通高等教育十五国家级规划教材）
- (2) 《环境分析与监测实训》 高教出版社 张青主编（该教材为示范校建设项目，校企合作开发、以项目实训为主线的教材）
- (3) 《环境分析与监测》课程网站（国家级精品课程网站，可供学生课后学习，也可用于就业后工作参考）
- (4) 实训基地：天津职业大学实训中心、天津市环境监测站、河西区环境监测站河北区环境监测站等

3. 教学评价：

本课程通过过程考核和终结性考核相结合的方法对学生学习情况、综合素质进行客观评价。评价方法和考核点设计如下：

序号	考核项目	所占比例	考核点	备注
1	创新能力	10%	(1)自制实验装置采集效果（深水采水器、水面浮标、采泥器） (2) 监测报告、调研报告中的建议部分有无独立思考 (3) 课程总结创意性作业形式、载体新颖	
2	团队精神	10%	(1) 学生团队中的作用 (2) 完成任务的多少及质量	注：本项评分参考学生自评和互评成绩
3	课程参与程度	10%	(1) 出勤情况 (2) 作业质量 (3) 教学过程参与程度（课上讨论、回答问题）	
4	技能操作	10%	(1) 预习报告 (2) 实验操作（包括：现场操作和实验结果两部分，其中实验结果通过平均值、相对偏差等指标考核） (3) 原始记录	

			(4) 报告质量及数据处理 (5) 结果讨论	
5	综合能力	20%	(1) 各监测方案方案设计 (2) 丰产河水质监测实训报告 (3) 校园生活污水监测报告书 (4) 校园大气环境污染调研报告书 (5) 校园土壤环境监测报告书 (6) 班级实训数据质量控制图	
6	期末考核	40%	(1) 理论知识 (40 分) (2) 计算能力 (40 分) (3) 综合应用能力 (20 分)	

五、说明

1. 本课程标准由环境监测与评价专业制定
2. 执笔：张青
3. 审核：张文生
4. 制定时间：2009年11月