

《检测实验室管理与运行》理论课程标准

课内学时数：36

适用的专业范围及层次：食品检验检测技术

学分：2

考核方式：考试

编制人：林俊虹

说 明

一、教学目的和要求

1.掌握检测实验室管理的精髓 ISO/IEC17025 标准。一方面因为它是检测与校准实验室遵循的国际标准，且国内检测实验室按此标准建立实验室管理体系，另一个方面我国检测实验室资格评定的两个标准均源于该国际标准，实验室认可准则等同采纳了该标准，实验室资质认定实际上是吸收了该标准的要求，并结合国内检验检测机构的实际情况，做了适当的调整。

2.了解实验室管理新标准和新动态。掌握新版的实验室认可准则和资质认定内容，即 CNAS-CL01: 2018《检测和校准实验室能力认可准则》（等同采纳 ISO/IEC17025: 2017《检测和校准实验室能力的通用要求》）。重点掌握检测实验室近年来备受关注的测量不确定、实验室信息管理系统、实验室质量控制等内容。

3.理论联系实际，项目化教学。不仅追求理论体系的完整性，而且更突出知识的理解与应用，项目化教学内容与检测企业的实际运行深度融合。

二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，理论课 36 学时，具体学时分配如下表，供参考。

课程内容和学时分配表

章数	内 容	理论课时
1	检测实验室的安全管理	2
2	检测实验室设计与建设	4
3	检测实验室管理标准认知	2
4	检测实验室建立	2
5	检测实验室资源管理	6
6	检测实验室检测过程管理	6
7	测量不确定度的评定与应用	2
8	检测实验室质量控制	6
9	实验室信息管理系统（LIMS）	2
10	检测实验室管理体系	4
合 计		36

三、教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。

四、理论教学部分

项目一 检测实验室的安全管理

教学目的和要求：

知识目标

- 1.熟悉检测实验室潜在的主要危险因素。
- 2.掌握化学药品安全储存方法，熟悉常用危险品的毒性及防护方法。
- 3.熟悉实验室微生物危害等级及生物安全实验室水平。
- 4.培养良好的实验室安全意识。

能力目标

- 1.能够运用实验室防火、防爆、防触电、防外伤及相关急救知识处理实验室事故。
- 2.能够对检测实验室产生的废弃物进行适当处理。

素养目标

- 1.通过学习实验室安全知识，树立安全意识、责任意识。
- 2.通过学习实验室安全管理，养成规范操作习惯，强烈的环保意识。

思政元素

- 树立安全意识、责任意识。
养成规范操作习惯，强烈的环保意识。

教学内容：

- 任务一 化学药品的安全管理与使用
任务二 电、气安全管理
任务三 检测实验室防火、防爆及外伤救治
任务四 检测实验室生物安全管理
任务五 实验室废弃物的处理

项目二 检测实验室设计与建设

教学目的和要求：

知识目标

- 1.了解检测实验室设计相关规范与标准。
- 2.熟悉实验室设计的内容及设计流程。
- 3.掌握检测实验室的规划与设计的基本要求。

能力目标

- 1.能读懂检测实验室设计图纸。
- 2.能根据要求设计相关的检测实验室。

素养目标

- 1.通过学习检测实验室设计标准，培养学生标准意识。
- 2.通过学习检测实验室规划设计内容、流程及要求，培养学生、以人为本绿色可持续发展理念。
- 3.通过学习检测实验室环境条件的建立与健康，培养学生环保意识。

思政元素

培养标准意识、以人为本绿色可持续发展理念、培养环保意识。

教学内容：

- 任务一 检测实验室 设计标准及相关概念
- 任务二 检测实验室规划的内容、设计流程及要求
- 任务三 检测实验室 设计和建设范例——食品实验室
- 任务四 检测实验室 环境条件的建立与监控

项目三 检测实验室管理标准认知

教学目的和要求：

知识目标

- 1.了解实验室认可与实验室资质认定的内涵与发展历程。
- 2.熟悉实验室认可流程。
- 3.熟悉检测实验室管理相关的术语与定义。

能力目标

- 1.能够区分实验室认可与实验室资质认定。
- 2.能够正确使用 CNAS、CMA 和 CATL 标志。
- 3.能正确策划实验室申请认可的方案。

素养目标

- 1.通过学习检测实验室资质要求，树立合规意识。
- 2.通过学习实验室认可和检验检测机构资质认定的区别，树立守法意识。
- 3.通过学习实验室认可流程，树立规范意识。

思政元素

树立合规意识、守法意识、规范意识。

教学内容：

- 任务一 认识实验室资质认定与实验室认可
- 任务二 学习检测实验室认可流程。
- 任务三 理解检测实验室管理的常用术语与定义

项目四/五 检测实验室建立与资源管理

教学目的和要求：

知识目标

- 1.熟悉检测实验室建立过程中的通用要求、结构要求及资源要求相关准则条文(CNAS-CL01:2018《检测实验室能力认可准则》)。
- 2.理解检测实验室管理的通用要求、结构要求及资源要求的含义。

能力目标

- 1.能够将认可准则条文应用检测实验室建立过程之中。
- 2.能够树立检测实验室公正性、保密性意识及法律责任。
- 3.能够掌握组建一家检测公司的基本要求和基本资源。

素养目标

- 1.通过学习公正性要求，培养学生诚信意识。
- 2.通过学习设施与环境条件要求，培养学生安全与环保意识。
- 3.通过学习校准、检定与计量溯源性要求，培养学生严谨求实的态度。

思政元素

培养诚信意识、安全与环保意识、严谨求实的态度。

教学内容:

- 任务一 学习检测实验室通用要求
- 任务二 学习检测实验室结构要求
- 任务三 学习检测实验室资源要求——人员
- 任务四 学习检测实验室资源要求——设施和环境条件
- 任务五 学习检测实验室资源要求——设备
- 任务六 学习检测实验室资源要求——计量的溯源性
- 任务七 学习检测实验室资源要求——外部提供的产品和服务

项目六 检测实验室检测过程管理

教学目的和要求:

知识目标

- 1.熟悉认可准则对检测过程中各环节的要求。
- 2.理解检测过程中认可准则的含义。
- 3.理解方法的选择、验证和确认要求。
- 4.理解抽样、检测或校准物品的处置要求。
- 5.理解技术记录、报告结果要求。

能力目标

- 1.能够将认可准则条文应用到具体的检测过程管理之中。
- 2.能正确制定检测方法验证试验方案。
- 3.能正确开展抽样和检测物品的处置。
- 4.能规范完成技术记录、报告结果。
- 5.能够根据认可准则来管理检测全过程。

素养目标

- 1.通过学习抽样要求，树立公正性意识。
- 2.通过学习确保结果有效性要求，树立科学求真意识。
- 3.通过学习技术记录、报告结果要求，培养严谨的工作作风。
- 4.通过学习投诉、不符合工作要求，培养良好的合作精神。

思政元素

培养立公正性意识、科学求真意识、严谨的工作作风、良好的合作精神。

教学内容:

- 任务一 要求、标书和合同评审
- 任务二 方法的选择、验证和确认
- 任务三 抽样
- 任务四 检测物品的处置
- 任务五 技术记录
- 任务六 测量不确定度的评定
- 任务七 确保结果有效性
- 任务八 报告结果
- 任务九 投诉
- 任务十 不符合工作

项目七 测量不确定度的评定与应用

教学目的和要求:

知识目标

- 1.熟悉测量不确定度评定的基本方法。
- 2.熟悉检测实验室常见测量不确定度的评定方法。

能力目标

- 1.能够领会检测实验室对测量不确定度的要求。
- 2.能够完成检测实验室常见测量不确定度的评定。

素养目标

- 1.理解误差总是存在的,养成精益求精的职业习惯。
- 2.树立科学评价检测结果的意识。
- 3.理解测量不确定度理论的科学性。

思政元素

- 养成精益求精的职业习惯。
树立科学评价检测结果的意识。

教学内容:

- 任务一 认识测量不确定度
任务二 学习评定 测量不确定度方法
任务三 评定标准不确定度
任务四 计算合成标准不确定度
任务五 确认扩展不确定度与不确定度报告
任务六 评定检测实验室常见不确定度分量

项目八 检测实验室质量控制

教学目的和要求:

知识目标

- 1.熟悉分析误差的来源。
- 2.掌握分析质量的评价标准。
- 3.掌握分析质量的控制与质量保证方法。
- 4.了解分析质量的样品控制。

能力目标

- 1.能够制定检测公司质量内部控制计划方案并实施。
- 2.能够分析和制作质量控制图。
- 3.能够掌握各级监管机构对能力验证的要求。
- 4.能够制定年度能力验证计划并实施。
- 5.能够正确解读能力验证报告,根据能力验证结果反映的问题做相应的改进。

素养目标

- 1.通过对质量知识的学习,树立检验检测质量意识。

- 2.通过对质量控制图的学习,树立质量趋势管理意识。
- 3.通过对能力验证结果的正确解读,树立质量改进意识。
- 4.通过对样品采样的质量管理,培养科学诚信意识。

思政元素

树立检验检测质量意识、树立质量趋势管理意识、树立质量改进意识、培养科学诚信意识。

教学内容:

- 任务一 了解分析误差.
- 任务二 分析方法的质量评价
- 任务三 检测实验室质量控制
- 任务四 样本的质量保证

项目九 实验室信息管理系统 (LIMS)

教学目的和要求:

知识目标

- 1.熟悉实验室信息管理的含义、特点及作用。
- 2.理解实验室信息管理功能模块。

能力目标

- 1.能够熟练使用 LIMS。
- 2.能够协助软件开发公司研发适合本公司的实验室信息管理系统。

素养目标

- 1.了解信息化对实验室管理的作用,树立爱国主义使命感与责任心。
- 2.培养学生的客观辩证、探索创新的科学素养。

思政元素

树立爱国主义使命感与责任心。
培养客观辩证、探索创新的科学素养。

教学内容:

- 任务一 熟悉实验室信息管理系统.
- 任务二 LIMS 系统主要功能模块的使用
- 任务三 实验室信息管理系统的应用

项目十 检测实验室管理体系

教学目的和要求:

知识目标

- 1.了解实验室管理体系的不同方式。
- 2.熟悉实验室管理体系文件(方式 A)的建立要求。
- 3.熟悉实验室管理体系文件和记录的控制要求。
- 4.熟悉实验室应对风险和机遇的措施、改进和纠正措施。
- 5.熟悉实验室内部审核和管理评审要求。

能力目标

1. 能够按照方式 A 建立实验室管理体系文件。
2. 能正确实施实验室管理体系文件和记录的控制。
3. 能够有效识别实验室风险，并制定应对风险和机遇的措施。
4. 能够正确制定实验室内部审核计划并组织实施。
5. 能够正确制定实验室管理评审计划并组织实施。

素养目标

1. 通过学习实验室管理体系文件的建立，树立规则意识。
2. 通过学习应对风险和机遇的措施的要求，树立风险意识。
3. 通过学习实验室管理体系文件和记录的控制要求，培养诚信意识。
4. 通过学习改进和纠正措施要求，培养精益求精的工匠意识。
5. 通过学习实验室内部审核和管理评审，培养良好的合作精神。

思政元素

树立规则意识、风险意识，培养诚信意识，培养精益求精的工匠意识，培养良好的合作精神。

教学内容：

- 任务一 了解检测实验管理体系方式
- 任务二 管理体系文件(方式 A)
- 任务三 管理体系文件的控制(方式 A)
- 任务四 记录控制(方式 A)
- 任务五 应对风险和机遇的措施(方式 A)
- 任务六 改进(方式 A)
- 任务七 纠正措施(方式 A)
- 任务八 内部审核(方式 A)
- 任务九 管理评审(方式 A)