

5.18 CNAS 实验室认可培训

工业产品质量检测技术专业教学资源库

混合式教学课程标准

课程名称： _____ CNAS 实验室认可培训 _____

课程负责人： _____ 辛金栋 _____

课程访问网址： http://wzk.36ve.com/index.php/LearningCenter/learning-content/index?course_id=41710e4b-b659-3dd5-ba50-e1c87012392a

“CNAS 实验室认可培训” 课程标准

招生对象：	高中毕业生及同等学力者	教学时数：	30H
学历层次：	高职	课程代码：	9020119
修业年限：	全日制三年	学分数：	2.0
适用专业：	工业产品质量检测技术	制订人：	辛金栋

一、课程概述

1. 课程定位

“CNAS 实验室认可培训”课程是工业产品质量检测技术专业的一门核心课程，通过学习，使学习者掌握 CNAS 实验室认可的基础知识以及 CNAS 实验室认可流程，培养学习者对于机械零件检测用计量仪器的性能试验能力，丰富学习者的知识体系。

中国合格评定国家认可委员会（英文名称为：China National Accreditation Service for Conformity Assessment、英文缩写为：CNAS）是根据《中华人民共和国认证认可条例》的规定，由原中国认证机构国家认可委员会（英文简称为 CNAB）和原中国实验室国家认可委员会（英文简称为 CNAL）合并而成，是国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家认可机构，统一负责对认证机构、实验室和检查机构等相关机构的认可工作。CNAS 通过评价、监督合格评定机构（如认证机构、实验室、检查机构）的管理和活动，确认其是否有能力开展相应的合格评定活动（如认证、检测和校准、检查等）、确认其合格评定活动的权威性，发挥认可约束作用。本培训课程主要针对 CNAS 实验室认可项目。

本课程是在学习者掌握“机械识图与绘图”、“机械零件设计与加工”、“机械零件加工质量检测”、“计量仪器检定与调修”等课程，具备一定的识图与绘图能力、零件设计与加工能力、常用计量仪器的操作与使用能力的基础上开设的，为学习者从事第三方检测岗位奠定基础。

2. 设计思路

（1）内容设计

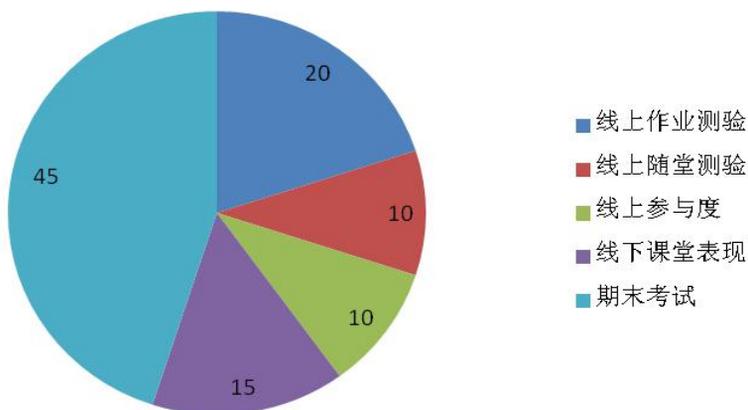
依据行业对于第三方检测岗位的要求，阐述 CNAS 实验室认可的内涵、意义及领域，讲授 CNAS 实验室认可的典型流程，以常见的机械产品检测用计量仪器的性能试验为载体，融入计量仪器检定规程和校准规范，按照由简单到复杂、由易到难的原则，重构教学内容，设计课程学习项目。

（2）教学设计

基于职业能力的培养，在教学过程重融入社会主义核心价值观、职业规范、

工匠精神和创新意识等思政教育，增加 1+X 证书内容，同时，通过劳动教育使学生树立正确的劳动观点和劳动态度。

以 CNAS 实验室认可流程和测量仪器性能试验的工作过程为导向，实施教学做为为一体的教学模式。结合课程特点，在量仪检修实训室开展任务驱动式教学，使知识学习和技能训练融为一体。改革考核模式，课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的 40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明生产等进行评价。线下考核占总成绩的 60%，包括期末考试、课堂表现。



二、课程目标

1、素质目标

- 1) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动；
- 2) 履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- 3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
- 4) 有较强的集体意识和团队合作精神；

2、知识目标

- 1) 理解 CNAS 实验室认可的内涵及意义；
- 2) 厘清 CNAS 实验室认可的领域；
- 3) 掌握 CNAS 实验室认可的典型流程；
- 4) 学会常用计量仪器的检定规程和校准规范。

3、能力目标

- 1) 具备常用计量仪器的检定与校准能力；
- 2) 具备与客户良好的沟通能力；
- 3) 初步具备开展 CNAS 实验室认可的能力。

4、课程思政能力

- 1) 在讲授 CNAS 实验室认可领域的知识时，理论联系实际，引导学生向广大工程技术人员学习，培养学生善于钻研、不畏困难的工匠精神；

2) 在讲授认可与认证的区别时, 培养学生精益求精的科学探索精神, 提高学生的理论概念意识;

3) 讲授三坐标测量机校准规范时, 引导学生养成“数据是一切的基础”的意识。

三、内容标准及实施建议

1. 课题/项目安排及学时分配

围绕第三方检测岗位的典型工作任务, 将涉及到的“CNAS 实验室认可的内涵”、“CNAS 实验室认可的意义”、“CNAS 实验室认可的领域”、“CNAS 实验室认可的流程”等内容进行整合, 以常见的机械产品检测用计量仪器的性能试验为教学载体, 系统地讲授以下问题:

1. 什么是 CNAS 实验室认可?
2. 为什么需要 CNAS 实验室认可?
3. 怎么进行 CNAS 实验室认可?
4. 如何利用 CNAS 实验室资质开展第三方检测业务?

安排 3 个教学项目, 各项目的课时分配详见表 1。

表 1 项目安排表

项目序号	项目名称	学时 H
1	CNAS 实验室认可的基础知识	4
2	CNAS 实验室认可的典型流程	8
3	机械产品检测常用计量仪器性能试验	18
	合计	30

2. 课题/项目内容及实施

在设计每一个具体的教学项目时, 根据教学目标和教学内容选择合适的载体, 对教学目标、教学内容、教学重难点、教学实施建议、教学资源、评价内容与方法等都做了详细描述, 具体设计见表 2~表 9。

表 2 项目 1 教学设计表

项目 1	CNAS 实验室认可的基础知识		学时 H	4
教学目标	1. 掌握 CNAS 实验室认可的内涵； 2. 掌握 CNAS 实验室认可的作用及意义； 3. 掌握 CNAS 实验室认可的领域			
教学内容	1. CNAS 实验室认可的内涵； 2. CNAS 实验室认可的作用及意义； 3. CNAS 实验室认可的领域。			
重点难点	重点：CNAS 实验室认可的内涵 难点：认可与认证的区别			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	CNAS 实验室认可的内涵	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	2
	2	CNAS 实验室认可的作用及意义	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	1
	3	CNAS 实验室认可的领域	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	1
教学资源	场地：多媒体教教室； 设备、工具等：电脑、激光笔等； 资料：《(CNAS-AL06:2015)理解与应用指南》教材、电子教案、多媒体课件等； 专业教学资源库课程资源：动画、微课、视频、PPT 等。			
考核评价	评价内容：掌握 CNAS 实验室认可的内涵、作用及意义以及 CNAS 实验室认可的领域等知识的掌握程度、课堂任务完成情况、上课考勤、课堂表现、学习态度等进行综合评价； 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。			

表 3 项目 2 教学设计表

项目 2	CNAS 实验室认可的典型流程		学时 H	8
教学目标	1. 熟悉 CNAS 实验室认可的整个流程； 2. 掌握能力验证以及测量审核； 3. 学会运行 CNAS 实验室质量管理体系。			
教学内容	1. CNAS 实验室认可的整体流程； 2. 能力验证以及测量审核； 3. CNAS 实验室质量管理体系。			
重点难点	重点：CNAS 实验室质量管理体系。 难点：质量管理体系的文件架构。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	CNAS 实验室认可的整体流程	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	2
	2	能力验证以及测量审核	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	2
	3	CNAS 实验室质量管理体系	020 混合教学法、多媒体教学法；教学课件等	4
教学资源	场地：多媒体教教室； 设备、工具等：电脑、激光笔等； 资料：《(CNAS-AL06:2015)理解与应用指南》教材、电子教案、多媒体课件等； 专业教学资源库课程资源：动画、微课、视频、PPT 等。			
考核评价	评价内容：掌握 CNAS 实验室认可的典型流程等知识的掌握程度、课堂任务完成情况、上课考勤、课堂表现、学习态度等进行综合评价； 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。			

表 4 项目 3 教学设计表

项目 3	机械产品检测常用计量仪器的性能试验		学时 H	18
5	1. 掌握常用机械量仪的检定； 2. 掌握立式光学计的检定； 3. 掌握万能工具显微镜的检定； 4. 掌握万能测长仪的检定； 5. 掌握表面粗糙度测量仪的校准； 6. 掌握三坐标测量机的校准。			
教学内容	1. 常用机械量仪的检定； 2. 立式光学计的检定； 3. 万能工具显微镜的检定； 4. 万能测长仪的检定； 5. 表面粗糙度测量仪的校准； 6. 三坐标测量机的校准			
重点难点	重点：掌握常用计量仪器的检定规程、校准规范，能够依据规范开展仪器性能试验。 难点：立式光学计、万能工具显微镜、万能测长仪的检定。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	常用机械量仪的检定	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、常用机械量仪及检定附件等	2
	2	立式光学计的检定	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、立式光学计及检定附件等	4
	3	万能工具显微镜的检定	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、万能工具显微镜及检定附件等	4
	4	万能测长仪的检定	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、万能测长仪及检定附件等	4
	5	表面粗糙度测量仪的校准	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、表面粗糙度测量仪及附件等	2
	6	三坐标测量机的校准	020 混合教学法、多媒体教学法； 教学课件、实践教学法、三坐标测量机及附件等	2
教学资源	场地：量仪检定与维修实训室； 设备、工具等：百分表、工具显微镜、测长仪、千分尺、测力装置、表面粗糙度比较样板、三坐标测量机等； 资料：《计量仪器检定与调修》教材、《(CNAS-AL06:2015)理解与应用指南》教材、电子教案、多媒体课件、仪器检定规程及使用说明书等。 专业教学资源库课程资源：动画、微课、视频、PPT 等。			
考核评价	评价内容：依据机械产品检测常用计量仪器的性能试验的掌握程度、任务完成情况、上课考勤、课堂表现、作业完成情况、提交报告情况与学习态度等进行综合评价； 评价方式：教师评价、小组评价。 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。			

四、考核评价

1. 课程考核评价成绩构成

课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明生产等进行评价。线下考核占总成绩的60%，包括单项考核评价、综合考核评价。具体见表5、表6。

表5 课程考核评价成绩分值表

线上考核评价				线下考核评价		
项目名称	得分	占总成绩%	实得分	得分	占总成绩%	实得分
项目 1: CNAS 实验室认可的基础知识		5			60	
项目 2: CNAS 实验室认可的典型流程		10				
项目 3: 机械产品检测常用计量仪器性能试验		25				

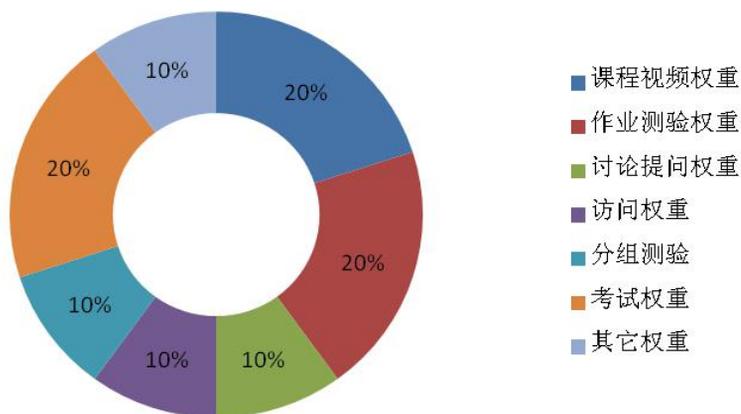


表6 线下考核评价成绩分值表

2. 单项考核评价

每一个单项考核都是一个独立的任务，学生在规定的要求下完成任务，获得相应的考核成绩。学生根据要求在规定时间内查阅相关资料，制订检修实施方案，判断计量器具的故障现象和产生原因，选择调修工具，制订调修工作程序，完成检修操作。教师根据学生检修方案制订的可行性、工具选择与检修工作程序的合理性、检修操作的规范性、检定结果处理的正确性等方面评判学生知识考核与技能考核的成绩。此外，考核还强调过程考核，即注重考核学生的学习主动性、团结协作精神、创新能力、职业素养等，采用教师评价的方式进行。具体考核要求见表 7。

表 7 教师评价表

评价项目	评价指标	评价成绩
目标认知程度 (10%)	工作目标明确，工作计划具体、结合实际，具有可操作性	
工作态度 (10%)	工作态度端正，注意力集中，能使用各种资源进行相关资料收集	
团队协作 (10%)	积极与团队成员合作，共同完成小组任务	
专业能力 (70%)	正确理解检定规程 (10%)	
	检定工具使用方法正确，检定过程规范 (20%)	
	检定记录单完成情况 (10%)	
	计量仪器故障现象和原因判断准确，调修顺序正确 (30%)	
总分		

3. 综合考核评价

课程学习结束时，对学生进行一次综合考核，采用理论+实操考核方式。理论考核通过闭卷笔试方式，主要考核学生对所学知识的理解及掌握程度，占综合考核成绩的 40%；实操考核参照第三方检测岗位要求，让学生以准员工的身份完成某项综合性的任务，考核学生对所学知识与技能的运用能力以及职业能力准备情况，占综合考核成绩的 60%。

五、教学实施条件

1. 师资基本条件

专任教师应具有本科以上学历；熟悉 CNAS 实验室认可流程以及常用计量仪器的检定规程和校准规范；具备常用计量仪器检定和校准能力。兼职教师应具

具备一定的文字和口头表达能力；具有较强的计量仪器检定能力；具有一定的课堂组织能力。

2. 实践教学条件

校内实训室应具备：面积达 200m² 左右，拥有三坐标测量机、万能工具显微镜、万能测长仪、表面粗糙度测量仪等先进教学仪器设备 30 台套，并配备相应的检修工具 50 套左右，可同时容纳 50 人左右进行实训。实训室具有企业真实工作氛围，生产性实训比例不低于 75%。具体要求见表 8。

表 8 校内实训教学条件一览表

实训场地名称	主要设备配置	主要功能
量仪检修实训室	三坐标测量机 1~2 台	三坐标测量机结构认知、三坐标测量机校准与调修
	万能工具显微镜 6 台	万能工具显微镜结构认知、万能工具显微镜的检定与调修
	万能测长仪 6 台	万能测长仪结构认知、万能测长仪的检定与调修
	表面粗糙度测量仪 4 台	表面粗糙度测量仪结构认知、表面粗糙度测量仪的检定与调修
	立式光学计 6 台	立式光学计结构认知、立式光学计的检定与调修
	接触式干涉仪 2 台	接触式干涉仪结构认知、接触式干涉仪的运用
	自准直仪 6 台	自准直仪结构认知、自准直仪的运用
	光栅数显式指示表检定仪	光栅数显式指示表检定仪结构认知、光栅数显式指示表检定仪的运用
	平直度检测仪	平直度检测仪结构认知、平直度检测仪的运用

3. 教学资源条件

(1) 教材的编写与使用建议

教师与企业专家、工程技术人员进行探讨，根据实际工作岗位和工作过程，设计学习情境和工作任务，以“够用、适用”为原则，合理选择知识内容，编写与课程相配套的活页教材。在使用过程中，应对教材不断进行修改和完善。

本课程的教材建议选用《(CNAS-AL06:2015)理解与应用指南》、《计量仪器检定与调修》(校本教材)和《量仪检定与调修技术》(化学工业出版社)。

(2) 其他教学资源

① 参照的检定规程

JJG 30-2002 通用卡尺检定规程；

JJG 21-2008 千分尺检定规程；
JJG 34-1996 指示表检定规程；
JJG 45-1999 光学计检定规程；
JJG 55-1984 测长仪检定规程；
JJG 56-2000 工具显微镜检定规程；
JJF1105-2003 触针式表面粗糙度测量仪校准规范；
JJF 1064-2004 坐标测量机校准规范。

②主要参考书

《(CNAS-AL06:2015)理解与应用指南》.CNAS 组编,中国计量出版社发行部出版,2015年

《计量仪器与检测》.何频、郭连湘主编.化学工业出版社,2005年。

《量仪检定与调修技术》.郭连湘主编.化学工业出版社,2005年。

《精密量仪检定与调修》.孙自强主编.中国计量出版社,2003年。

《公差配合与技术测量》.刘越主编.化学工业出版社,2004年。

③主要网络资源

中国合格评定国家认可委员会 <https://www.cnas.org.cn/>;

中国计量科学研究院 [http://www.nim.ac.cn](http://www.nim.ac.cn;);

中国计量网 [http://www.chinajl.com.cn](http://www.chinajl.com.cn;);

中国计量在线 <http://www.chinajlonline.org>。

④主要参考期刊

《计量与测试技术》、《工业计量》、《计量技术》、《中国计量学报》。

六、其它建议和说明

1. 教学过程中应充分使用《计量仪器检定与调修》、《CNAS 实验室认可培训》专业教学资源库教学资源,以提高教学效果;

2. 计量仪器大多属于精密仪器,结构复杂精巧,建议加大三维动画、虚拟实训库等开发力度。