

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 45262—2025

标准化教育课程建设指南 编码技术标准化与应用

Course development guide for education about standardization—
Standardization and application of numbering technology

2025-02-28 发布

2025-02-28 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 总体原则	2
6 课程设计	3
7 课程实施	8
8 课程评价	11
9 课程改进	12
附录 A (资料性) 课程目录示例	13
附录 B (资料性) 实践教学活动方案设计指南	15
附录 C (资料性) 教学大纲示例	17
附录 D (资料性) 实践教学活动示例	22
参考文献	23

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国标准化教育标准化工作组(SAC/SWG 27)提出并归口。

本文件起草单位：中国物品编码中心、深圳市标准技术研究院、深圳技术大学、中国条码技术与应用协会、深圳市品质消费研究院、中国医学科学院阜外医院深圳医院、深圳华大基因科技有限公司、深圳市怡亚通供应链股份有限公司、厦门市标准化研究院、重庆市质量和标准化研究院、浙江省质量科学研究院、深圳质标科技有限公司、广州市标准化研究院、中国标准化研究院、中国质量标准出版传媒有限公司、齐鲁工业大学(山东省科学院)、苏州健雄职业技术学院、国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心、上海交通大学、上海海洋大学、新型生物材料与高端医疗器械广东研究院。

本文件主要起草人：张成海、徐立峰、李素彩、黄曼雪、孔洪亮、梁栋、苏巍、徐子渠、练晓、李榕、潘铁文、迟丽娟、李倩一、凌翔、杨光东、施伟、张建安、杨兴兴、邱彬、姜华艳、陈震宇、陈瑜、丁炜、魏玲、刘宏照、刘晖、吴捷好、杨晓峰、许青、陈俊华、吕杰、李刚、周晴红、岳岩、魏新林、王锡昌、郝丽静。



标准化教育课程建设指南 编码技术标准化与应用

1 范围

本文件提供了编码技术标准化与应用课程的指南,给出了课程设计、课程实施、课程评价、课程改进的说明。

本文件适用于普通高等教育的编码技术标准化与应用选修课程的开发与实施,职业教育、继续教育的编码技术标准化与应用课程参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/Z 43946—2024 标准化教育课程建设指南 标准化基础知识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物品 **article**

经济和社会活动中所涉及的有形的物质资料和无形的服务产品。

[来源:GB/T 37056—2018,2.1]

3.2

代码 **code**

表示特定事物或概念的一个或一组字符。

[来源:GB/T 10113—2003,2.2.5]

3.3

编码 **numbering**

给事物或概念赋予代码的过程。

注:作名词时指代码本身。

[来源:GB/T 37056—2018,2.6]

3.4

物品编码 **article numbering;article number**

按一定规则赋予物品易于机器和人识别、处理的代码,是给物品赋予编码的过程。

注1:通常,物品编码包括物品标识编码、物品分类编码、物品属性编码三种类型。

注2:作名词时,指给物品赋予的代码本身。

[来源:GB/T 37056—2018,2.7]

3.5

物品编码标识 article identification number

赋予物品的身份标识的编码,用以唯一标识某类、某种或某个物品。

[来源:GB/T 37056—2018,2.9]

3.6

标准化 standardization

为了在既定范围内获得最佳秩序,促进共同效益,对现实问题或潜在问题确立共同使用和重复使用的条款以及编制、发布和应用文件的活动。

注 1: 标准化活动确立的条款,可形成标准化文件,包括标准和其他标准化文件。

注 2: 标准化的主要效益在于为了产品、过程或服务的预期目的改进它们的适用性,促进贸易、交流以及技术合作。

[来源:GB/T 20000.1—2014,3.1]

3.7

物资编目 material cataloging

对物资按照“一种物品一个名称、一个标识、一组属性描述数据”的形式,进行信息化处理而形成物资信息谱系的过程。

[来源:GB/T 37056—2018,2.39]

3.8

追溯 traceability

通过记录和标识,追踪和溯源客体的历史、应用情况或所处位置的活动。

注: 追溯包括追踪和溯源。

[来源:GB/T 38155—2019,2.2]

3.9

课程文件 course files

用于教学的媒体素材及其他文件,以及这些素材和文件按照教学需要所组成的集合。

[来源:GB/T 38861—2020,3.1,有修改]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GDSN: 全球数据同步网络(Global Data Synchronization Network)

GS1: 国际物品编码组织(Global Standard 1)

O2O: 线上到线下(Online to Offline)

RFID: 射频识别(Radio Frequency Identification)

UDI: 医疗器械唯一标识(Unique Device Identifier)

XML: 可扩展标记语言(Extensible Markup Language)

5 总体原则

5.1 适用性

满足普通高等教育的标准化教学需求,同时兼顾职业教育、继续教育等教育服务需求,并考虑行业发展趋势和未来工作所需的知识和技能。

5.2 系统性

课程建设结合学习资源配置,全面考虑课程体系、教学内容、教学方法、评价标准等各个方面,形成

一个相互联系、有机统一的体系,使学生系统性掌握编码体系、编码技术、编码标准化与应用等。

5.3 实践性

以社会实践需求为导向,通过精心设计的实践教学活动,激发学习者的热情和主动性,培养其创新思维和解决问题的能力,同时将理论知识应用于行业实践,培养责任感、领导力及价值观。

5.4 多元性

紧密结合实际情况,针对不同专业、课程类型和资源配置情况,进行多样化教学设计。在教学方法上,采用多种教学手段,以满足不同学习者的需求和兴趣。

5.5 持续改进

适应技术进步和行业发展,及时将编码技术前沿成果融入课程,确保学习者掌握最新知识和技能,以应对未来的职业挑战和社会变迁。

6 课程设计

6.1 课程目标

编码技术标准化与应用课程旨在通过对编码技术的基本概念、编码技术理论和方法、编码与编目的关系、编码标准和应用领域等的学习,结合学校课内实践、企业课堂课外实践,在编码技术标准化与应用课程中适当融入行业前沿知识及相关应用需求,使学生掌握编码技术标准化知识和应用能力,具备物品编码技术基本理论、应用方法和基本技能,能够在工业、农业、服务业、社会管理、公共服务等领域基于物品编码技术基本理论和方法进行研究及应用。

6.2 能力培养

6.2.1 知识

编码技术标准化与应用课程相关知识,具体内容见 6.5.7。

6.2.2 技能

学习者通过学习编码技术标准化与应用课程,达到运用编码技术开展标准化应用实践的能力,包括但不限于以下内容:

- 了解编码技术和标准化在经济社会发展中发挥的作用;
- 理解物品编码标识、物资编目、代码设计的原则与方法;
- 掌握 GS1 编码体系知识与应用;
- 了解条码符号设计与应用;
- 能将编码技术应用于相关领域。

6.2.3 素质

通过学习编码技术标准化与应用课程,掌握并运用其知识开展编码技术与应用实践活动,达到并符合 GB/Z 43946—2024 中 5.2.3 规定的基础素质和高级素质的要求。

6.3 设计框架

编码技术标准化与应用课程设计通常包括以下内容:

- a) 明确课程目标:分析社会需求及学习者特点,确定课程的教学目标,确保课程内容与教学目标相符合;
- b) 明确课程基本信息:根据课程目标与适用对象,确定课程代码、课程名称、课程性质、课程学分、课程学时、课程适用对象;
- c) 设计课程内容:制定教学大纲,明确教学知识点、教学方法、考核方案,设计实践教学活动;
- d) 匹配课程资源:选用教材或编写讲义,确保课程内容与教学目标相符合,对接课程资源库,根据课程知识点与实践教学活动,配置相应资源。

6.4 基本信息

课程基本信息包括:

- 课程代码:由各教学组织机构自行编制;
- 课程名称:编码技术标准化与应用,也可称为条码技术与应用、物品编码技术与应用等;
- 课程性质:宜为公共选修课、专业选修课;
- 课程学分:宜为 2 学分,可根据实际情况调整为 3 学分,或相应的培训类课时;
- 课程学时:宜为 32 学时~48 学时(其中实践学时宜不低于 30%),可根据实际情况调整;
- 课程适用对象:普通高等学校学生、根据需要开展标准化知识培训的职业教育和继续教育学生。

6.5 课程内容

6.5.1 课程教学大纲制作

课程教学大纲宜包括但不限于以下内容:

- 课程基本信息,含课程编号、课程名称、开课院系、制修订人、审核人、批准人、制修订时间、学分、总学时、课程性质、授课对象、课程目标;
- 阅读材料,含推荐教材、参考教材、相关标准等;
- 教学内容与学习目标,包括每节课时名称、教学内容、学习目标;
- 课内实践内容;
- 课外实践内容;
- 教学进度;
- 考核方式。

6.5.2 课程内容结构确定

课程内容结构设计主要指课程内容结构和知识点层次的设计。课程内容结构宜遵循:

- 课程内容包含理论授课、课内实践、课外实践;
- 课程内容和知识体系的把握,理清知识结构;
- 合理地将知识点进行分类,使其具有一定层次性,并且根据不同的层次将知识点进行合理组织与安排;
- 注重知识的实用性及相关行业应用。

课程目录示例见附录 A。

6.5.3 课程教学大纲审核

高等学校审核方宜对编码技术标准化与应用课程教学大纲进行审核,课程制定者宜根据审改意见及时进行修改并再次提交审核,审核通过后,由批准人签发。

6.5.4 课件制作

课件制作团队宜以编码技术标准化与应用课程教学大纲为依据,针对课程形式设计、课程文件制作进度,制作标准化课程课件,形成课程文件。

单次课件内容时长宜为2学时,每学时不少于40 min。

6.5.5 试题制作及测试

6.5.5.1 试题文件制作

编码技术标准化与应用课程试题选取和编制宜符合以下条件:

- 试题确定基于编码技术标准化与应用课程内容和附带的参考资料;
- 试题满足课程目标,涵盖编码技术主要知识点。

6.5.5.2 试题数量及题型

试题数量及题型格式宜符合以下条件:

- 按课程时长、知识点和课程内容确定试题数量,试题数量宜10题~20题;
- 题型以单选、多选、填空、判断为主,可根据课程安排增加案例分析、主观题题型。

6.5.5.3 试题内容

试题内容表述规范,宜符合以下条件:

- 试题的题干准确、完善,考查的背景给学生充分的上下文环境,避免无关信息;
- 选择题避免题干内容和选项重复及互相提示,填入选项后句子完整通顺;
- 判断题避免有表述歧义性理解的题干。

6.5.5.4 随堂测试

随堂测试宜在讲师授课结束前,学生以移动终端扫码答题并提交。

6.5.6 课程实践

6.5.6.1 课内实践

宜设置编码技术标准化与应用课内实践环节,使学生结合所学的相关知识,根据编码应用场景制定编码行业应用方案,掌握编码技术应用方法。课内实践内容如下。

- 制定编码技术标准化与应用课内实践程序文件、课程文件、评分表等配套材料。
- 学生组成若干小组,参考相关行业编码应用方案选题,形成初步编码方案,并作开题汇报。
- 学生分组对编码行业应用方案进行中期讨论,讲授方案采用的具体技术方案和进展情况,导师根据编码方案进行点评与指导。
- 基于编码行业应用方案,学生分享本组编码方案的成果及编码技术的应用,校方组织评审专家对编码行业应用方案进行评审。
- 评审打分内容包括:
 - 项目内容,占40分,评审要素包括“目的明确”“分析问题到位”“内容完整清晰”;
 - 项目意义,占40分,评审要素包括“可操作性强”“可持续性强”;
 - 文本格式及现场表现,占20分,评审要素包括“文本格式规范”“现场表现突出”。

6.5.6.2 课外实践

宜在编码技术标准化与应用课程中设置 2 次~3 次课外实践活动, 参观编码技术应用知名企业, 使学生加深了解编码技术在相关领域的应用。课外实践内容如下。

- 制定课外实践方案, 提前联系相关机构或龙头企业。
- 参观时间不少于 35 min。
- 交流时间不少于 45 min, 交流人员为相关责任人。
- 交流内容包括企业情况、编码技术行业应用、人才需求等。
- 学生在课外实践后需提交观后感, 内容包含但不限于:
 - 对参观的感想;
 - 对交流的感想;
 - 对编码技术在相关领域应用的展望;
 - 对课外实践的建议。

6.5.7 知识点

课程内容涉及的编码技术标准化与应用知识点、建议学时以及知识点描述、认知水平宜见表 1。

表 1 编码技术标准化与应用知识点

序号	模块 (建议学时)	知识点	知识点描述	认知水平
1	编码概述 (宜 6 学时, 或 调整为 4 学时~ 8 学时)	条码技术的产生与 发展	主要包括条码技术产生背景、条码技术的特点、条 码技术应用现状、条码与编码的关系	了解
2		物品编码与信息编码	主要包括物品编码定义、信息编码定义、物品编码 相关术语、代码的定义与作用、代码的种类、代码设计 的原则、代码设计的方法、代码的校验、代码的含 义等	理解
3		物品编码标识	主要包括物品编码分类编码、标识编码、属性编码、 物品标识基本概念、物品编码标识技术等	理解
4		物资编目	主要包括物资编目基本概念、物资编目方法、编目 与编码的关系等	了解
5		编码信息系统	主要包括编码信息系统的组成、运作流程及开发等	掌握
6	编码标准体系 (宜 4 学时, 或 调整为 3 学时~ 5 学时)	GS1 编码标识体系	主要包括 GS1 概述、GS1 系统的特点、GS1 技术体 系架构、GS1 编码体系涉及的代码等	掌握
7		GS1 数据载体体系	主要包括一维条码、二维码和无线射频识别技术基 础、GS1 系统的二维码	掌握
8		GS1 数据共享体系	主要包括电子数据交换技术、XML 技术、全球数据 同步网络、产品电子代码信息服务	掌握
9		我国物品编码标准 体系	物品编码标准体系框架、物品基础编码系统、物品 应用编码系统、商品条码系列标准	理解

表 1 编码技术标准化与应用知识点(续)

序号	模块 (建议学时)	知识点	知识点描述	认知水平
10	编码技术 (宜 4 学时,或 调整为 3 学时~ 5 学时)	条码符号设计	主要包括条码符号尺寸、条码颜色搭配、条码符号位置等	了解
11		条码质量控制	主要包括条码识读原理、条码符号质量检测的方法、影响条码印刷质量的因素、条码质量问题实例等	了解
12		二维码技术与应用	主要包括二维码基本概念、分类、特点,二维码主要码制、汉信码及商品二维码的应用等	理解
13	编码的行业应用 (宜 6 学时,或 调整为 4 学时~ 8 学时)	编码在供应链的应用	主要包括供应链管理概述、GS1 与供应链管理、客户响应、GS1 GDSN 等,编码在生产、运输、零售等环节的应用	理解
14		编码在物联网的应用	主要包括物联网概述、物联网技术、物联网标识体系、物联网数据采集与分析、物联网数据分析应用、Ecode 编码标识体系及应用等	理解
15		编码在电子商务的 应用	主要包括电子商务中的条码应用、二维码与 O2O 模式、二维码与移动支付、条码与快递跟踪等	理解
16		编码在追溯体系的 应用	主要包括追溯基本概念、追溯原则、内部追溯与外部追溯、追溯系统设计、GS1 编码在追溯中的应用等	理解
17		编码在其他领域的 应用	主要包括但不限于编码在医疗器械、工业互联网、人工智能等领域的应用	了解
<p>注:认知水平分为了了解、理解、掌握三个层级。了解是对知识有所认识,是局部、点状、零星的知识;理解是对知识有系统的认识,能够找到知识之间的联系,把点连成线,建立因果关系,与自己的认知体系建立联系,能够运用知识解决部分问题;掌握是对知识有系统的认识,能熟练、自如地应用于实际生活或工作中。</p>				

6.5.8 实践环节

编码技术标准化与应用课程内容涉及的实践环节参考表 2 所列内容。实践教学活动方案参照标准作业程序进行设计,详见附录 B。

表 2 编码技术标准化与应用实践环节

序号	模块 (建议学时)	项目(类型)	内容(类型)	学习任务	知识点及其 认知水平
1	课内实践 (宜 6 学时,或 适当调整)	小组竞赛 (必选)	小组合作完成编码技 术应用项目,结合编码 技术应用热点确定研 究主题和目标,制定计 划和时间表,分工合 作,修改和完善研究成 果,并展示研究报告进 行答辩	<ul style="list-style-type: none"> ● 小组合作撰写编码技术应用项目研究报告; ● 确定研究主题和目标,制定研究计划和时间表; ● 分工合作,承担相应研究任务,完成研究成果; ● 制作 PPT,展示研究报告并进行答辩,回答相关问题 	<ul style="list-style-type: none"> ● 理解物品编码与信息编码; ● 理解物品编码标识; ● 理解编码载体与信息系统; ● 掌握 GS1 编码标识体系; ● 理解数据载体体系; ● 掌握条码符号设计; ● 理解编码的行业应用
2	课外实践 (宜 6 学时,或 适当调整)	企业实践 (可选)	参观行业龙头企业,了 解编码技术的热点行 业应用,提高学习者的 实践能力和研究水 平,增强其对专业知识 的理解和掌握	<ul style="list-style-type: none"> ● 学习行业龙头企业的编码技术应用、标准化工作流程及质量 管理等环 节,参观企业编码技术 应用 相关展厅; ● 与企业高管或技术人 员交流互动,开展现场教学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解条码技术的产生与发展; ● 理解物品编码与信息编码; ● 掌握 GS1 编码标识体系; ● 了解编码的行业应用
注:“必选”为必选实践项目,“可选”为可选实践项目。					

6.6 内容审核与交付



在课程文件形成后,由高等学校专职审核人员对课程内容及配套的课程文件进行审核。

课程制作团队宜根据审核意见及时进行修改并形成确认的课程文件,交付高等学校责任方。

课程教学大纲示例见附录 C。

7 课程实施

7.1 课程团队

7.1.1 师资条件

7.1.1.1 课程团队宜由高等学校专任教师以及校外编码技术标准化专家、相关从业机构导师组成,团队成员职称、学历、年龄等结构合理、专兼结合。团队成员具有教学能力、专业水平,良好的身体素质和心理素质,优秀的语言表达能力、沟通能力、教育教学知识和技能。

7.1.1.2 课程团队的课程负责人宜由具有丰富的教学经验和较高学术造诣、师德师风好、教学能力强的专任教师担任。

7.1.2 主要职责

课程团队在课程负责人的带领下进行课程设计和课程实施,主要职责宜按照 GB/Z 43946—2024 中 6.1.2 规定的内容。

7.2 教学实施

7.2.1 教学场所

7.2.1.1 校内线下课堂

教室宜满足多媒体教学设备播放、学习者分组活动等教学需求,实验式教学的教室宜满足实验活动教学需求。

7.2.1.2 校外企业课堂

校外编码技术标准化实践教学场所宜选择编码技术应用相关权威技术机构或具有丰富编码技术应用实例的龙头企业。

7.2.1.3 线上课堂

在线课堂建设宜符合 GB/T 36642、GB/T 42411.1 的规定。

7.2.2 教学方式

7.2.2.1 教学指导

课程综合采用案例教学、项目式教学、互动式教学、小组活动、企业课堂、专家讲堂等多种方式进行教学。教学活动示例见附录 D。

7.2.2.2 授课方式

7.2.2.2.1 案例教学

通过解决实际案例加深对知识的理解。在课程中,教师选择适当的案例,让学习者进行小组讨论并汇报分析结果。学习者在课外继续分析案例,记录分析过程和解决方案。

7.2.2.2.2 项目式教学

通过将项目交给学习者自主完成,以锻炼其实践能力。项目要有方案设计、实施、监控和总结等多个环节。在教学过程中,教师讲授目的和步骤,并组织学习者进行小组讨论和分工合作。学习者在课外继续进行项目操作,记录项目进展和结果。

7.2.2.2.3 互动式教学

通过设计互动活动来激发学习者的学习兴趣和积极性。在课程中,教师安排互动游戏、问答环节等活动,鼓励学习者积极参与。学习者在课外还可以继续进行互动活动,记录活动情况和感受。

7.2.2.2.4 小组活动

在教师指导下,学习者划分小组,通过分工协作共同完成与其所学专业领域匹配的实践应用的学习任务。活动涉及收集资料、调研访谈、分析数据、编码技术应用项目方案等。

7.2.2.2.5 企业课堂

通过实地考察企业的编码技术应用、标准化工作流程及质量管理等环节,参观企业编码技术应用相关展厅,或与企业高管或技术人员进行交流互动,开展现场教学。将企业的实际案例与工作经验融入课堂教学,以构建实践性与职业化的教学环境,为学习者提供实用且富有经验的学习机会。

7.2.2.2.6 专家课堂

邀请企事业单位从事与编码技术应用、标准化、质量管理等工作岗位人员,以及参与国内外编码技术标准化与应用活动和项目技术研发等专家,以讲座形式开展教学活动。

7.3 课程考核

7.3.1 考核方式

课程对学习者的考核宜采用过程性考核、结果性考核方式。各考核方式具体内容如下:

- 过程性考核,课程教学过程中设置的阶段性考核方式,包括但不限于考勤、作业、课堂测试、课外实践;
- 结果性考核,课程教学结束阶段设置的综合性考核方式,通过提交学习成果(如编码技术行业应用研究报告、汇报答辩)等形式,对学习者的学习成果进行全面评价。

7.3.2 学情分析

考核评价中的考核内容与成绩评定是进行学情分析的重要工作。考核评价宜包括但不限于表3内容。

表 3 考核评价

考核方式	考核内容	评定依据	占总成绩比例	评价主体	成绩登记方式
过程性考核	考勤	出勤率	10%,或调整为5%~15%	校内教师	百分制或等级制 (ABCDE制)
	作业	完成情况	5%,或调整为5%~15%	校内教师	
	课堂测试	完成情况	15%,或调整为10%~20%	校内教师	
	课外实践	课外实践观后感	30%,或调整为25%~35%	校内教师	
结果性考核	课内实践: 编码技术应用项目	按照评分规则	40%,或调整为35%~45%	学习者、 校内教师、 企业导师	

注 1: 百分制,以 100 分为满分,通过分数来评价学习者成绩。例如,85 分代表 85%,90 分代表 90%,以此类推。在百分制中,60 分被认为是一个及格的分数。

注 2: 等级制(ABCDE 制),将学习者成绩划分为不同等级进行评价。例如,A 代表优秀,B 代表良好,C 代表中等,D 代表及格,E 代表不及格。具体的等级划分可根据不同的系统和学校有所不同。

8 课程评价

8.1 评价原则

8.1.1 全面性原则

对课程建设以及教学效果进行全面性评价。评价涵盖编码技术标准化与应用课程建设的各个方面,包括课程设计、实施以及学习者对课程学习的反馈等方面。

8.1.2 过程性原则

对课程建设以及教学的各个阶段,包括课前准备、授课过程、课程实践、课后交流、课程调整、课程考核等全过程进行评价。

8.2 评价内容

8.2.1 课程建设评价

课程建设的评价内容包括但不限于以下内容:

- 课程目标:课程内容与教学目标的一致性、教学目标的实现情况;
- 课程教学:教学资源的规范性和可扩展性、教学内容的科学性和适用性、教学思路和过程的合理性、教学手段的灵活性和创新性等;
- 课程效果:学习者对课程满意程度的评价;
- 课程教师:教师的教学能力。

8.2.2 教学评价

对教学活动全过程及教学效果进行综合评价,宜包括下列具体内容。

——教学活动全过程:

- 教学活动设计合理,由浅入深,内容丰富;
- 教学活动开展清晰明了,过渡自然;
- 教学内容逻辑清晰,实例丰富,重点突出。

——教学效果:

- 学习者达到各个模块知识点(6.5)的认知水平;
- 学习者满足 6.2 中的能力。

8.3 评价方式

8.3.1 课程和教学评价方式宜根据教学组织机构实际情况进行选取,采用教学督导、学习者评价以及同行评价等综合性评价方式。

8.3.2 课程评价可参考图 1 进行,主要步骤如下。

- a) 明确评价目的和标准:首先明确评价的目的,再根据目的制定相应的评价标准。
- b) 信息收集:收集课程相关信息,包括学习者的学习成果、教学方法、教材质量等,宜通过问卷调查、访谈、观察等方式进行。
- c) 整理和分析信息:评价过程的关键。通过整理、分析相关信息,识别出课程中存在的问题和不足,其决定了后续评价和改进的方向。
- d) 课程评价:基于整理和分析的信息对课程进行全面评价,涵盖课程本身以及教学活动和教学效果,并且给出完整的评价结果。

- e) 反馈评价结果:将评价结果反馈给相关的利益相关方,如学习者、教师、教学组织机构领导等。反馈的内容宜包括存在的问题、改进建议等,以便相关方了解并采取行动。
- f) 定期复查:定期复查课程改进的情况,包括检查改进措施的有效性、目的的适合性以及目的是否达成等。

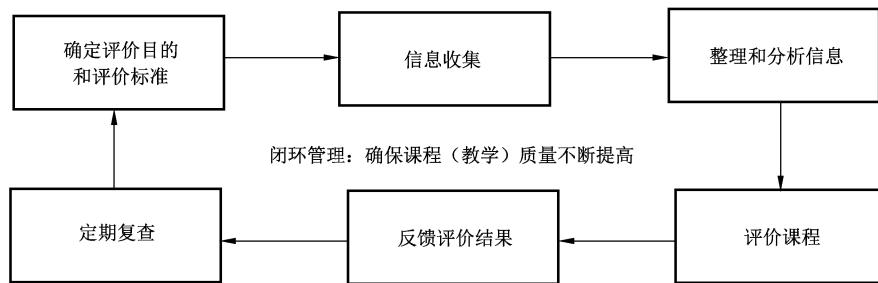


图 1 课程评价

9 课程改进



9.1 质量提升

教学组织机构建立课程管理质量保障体系是至关重要的,宜从以下方面进行保障:

- 教学过程监控:实现对教学计划与教学任务落实、教师教学、学习者学习、教学保障等情况的多层次监控;
- 教学质量管理:健全教学质量评估、教学质量反馈、教学质量信息公开、教学质量报告、教学改进等教学质量管理制度;
- 考核激励机制:通过教学评价、评奖评优等机制促进课程质量提升。

9.2 课程优化

根据评价结果,课程团队遵循持续改进原则,及时优化、调整课程内容、教学方法等,确保课程质量不断提高。

附录 A
(资料性)
课程目录示例

编码技术标准化与应用课程目录包含但不限于表 A.1 所示内容。

表 A.1 课程目录示例

序号	一级课程内容	二级课程内容
1	编码技术与应用	—
1.1	—	编码、物品编码、信息编码
1.2	—	GS1 系统技术体系及发展
1.3	—	商品条码的重点应用领域
1.4	—	编码技术发展及应用
2	我国物品编码标准体系	—
2.1	—	物品编码概述
2.2	—	物品编码体系
2.3	—	物资编目体系
3	物品编码标识	—
3.1	—	物品编码标识概念
3.2	—	物品编码标识技术
3.3	—	数据载体
3.4	—	技术应用
4	编码载体与信息系统	—
4.1	—	条码技术应用系统
4.2	—	RFID 技术与应用系统
4.3	—	应用案例
5	条码符号设计与质量控制	—
5.1	—	代码设计
5.2	—	条码符号设计
5.3	—	编码质量主要构成
5.4	—	条码符号的检测标准与检测方法
5.5	—	条码符号质量控制案例
6	二维码技术与应用	—
6.1	—	二维码概述
6.2	—	典型二维码
6.3	—	二维码标准
6.4	—	二维码应用

表 A.1 课程目录示例 (续)

序号	一级课程内容	二级课程内容
7	编码在物联网、供应链的应用	—
7.1	—	编码在物联网中的应用
7.2	—	编码在供应链中的应用
8	编码在追溯体系的应用	—
8.1	—	追溯概述
8.2	—	国内外食品安全追溯
8.3	—	编码与食品安全追溯
8.4	—	追溯案例
9	编码在医疗领域的应用	—
9.1	—	UDI 基本概念
9.2	—	UDI 系统规则与 GS1 系统
10	编码在电子商务的应用	—
10.1	—	我国电子商务发展现状
10.2	—	商品条码对电子商务的作用
10.3	—	编码在电子商务中的应用
11	全球数据交换与共享	—
11.1	—	全球数据同步
11.2	—	工业互联网

附录 B
(资料性)
实践教学活动方案设计指南

B.1 概述

实践教学活动方案设计涵盖需求分析、方案设计、活动实施、总结与评价以及持续改进等关键环节。可供选择的实践教学活动形式,可参考相关示例进行选择。

B.2 需求分析

- B.2.1** 确定实践教学活动目标,包括实践活动主题和具体目标。
- B.2.2** 收集实践教学活动相关信息,包括学习者需求、教师需求、教学资源等。
- B.2.3** 分析实践教学活动需求,包括实践活动内容、教学计划、教学方法和评价方式等。

B.3 方案设计

- B.3.1** 设计实践活动内容,根据实践活动主题和目标选择合适的活动项目。
- B.3.2** 制定实践教学活动计划,包括活动时间、地点、参与人员、所需材料等。
- B.3.3** 明确实践教学活动流程,包括活动前的准备、实践活动进行过程、实践活动总结等。
- B.3.4** 分析实践活动中可能遇到的问题,并制定解决方案。

B.4 活动实施

- B.4.1** 按照实践教学活动计划,组织开展实践活动,包括实践活动前的准备、实践活动中对学习者的指导、实践活动的评价等。
- B.4.2** 监督实践活动的过程,及时处理实践活动中的问题。
- B.4.3** 记录实践活动过程和结果,包括实践活动中的问题及解决方案、实践活动成果等。

B.5 总结与评价

- B.5.1** 总结实践活动,包括实践活动目标的实现情况、实践活动中的问题及解决方案等。
- B.5.2** 评价实践活动,包括学习者对实践活动的评价、教师对实践活动的评价等。
- B.5.3** 根据实践活动总结和评价结果,对实践教学活动方案进行改进和完善。

B.6 持续改进

- B.6.1** 根据实践教学活动实施情况和反馈,不断改进实践教学活动方案。
- B.6.2** 定期开展实践教学活动评估和总结,及时发现问题并进行改进。
- B.6.3** 持续关注实践教学活动的最新动态和趋势,不断更新实践教学活动理念和方法。

B.7 可供选择的实践教学活动形式

设计实践教学活动方案需掌握标准作业程序在主题活动的组织、设计和实施中的作用,明确其不同环节的关键内容。与主题方案活动相关的作业指导书包括:

- 组织策划作业指导书:需包括如下内容,分析收集的需求,明确实践活动的组织流程,即实践活动(活动主题)、需求(活动目的)、地点(活动载体)、时间(时间节点)、人员(参与人员)、如何开展(活动形式)、预算(配套资源);

- 方案设计作业指导书：根据组织策划作业指导书的组织流程，对实践活动、需求、地点、时间、人员、如何开展、预算的具体内容进行细化等；
- 实践活动实施作业指导书：对方案设计作业指导书的项目进行拆解，指定相关负责人，确定时间节点、对内及对外的沟通内容，风险控制及应急预案，实践活动评价及改进方案等。

示例：

1 大讲堂

大讲堂活动相关作业指导书包括：

- 组织策划作业指导书：大讲堂活动组织流程、策划方案大纲、预算分析；
- 方案设计作业指导书：确定讲座主题、设计讲座内容、布置讲座场地、邀请讲座讲师、宣传讲座活动等；
- 实践活动实施作业指导书：讲座主持人职责、讲座嘉宾行为规范、讲座听众须知、讲座交流环节安排、进场及离场指引、大讲堂实践反馈及评价方式等。

2 课内实践

课内实践活动相关作业指导书包括：

- 组织策划作业指导书：课内实践活动组织流程、策划方案大纲、预算分析；
- 方案设计作业指导书：确定实践活动主题、设计实践活动内容、确定实践活动组织方式、布置实践活动场地、宣传实践活动等；
- 实践活动实施作业指导书：实践活动指导教师职责、实践活动学习者行为规范、课内实践反馈及评价等。

3 课外实践

课外实践活动相关作业指导书包括：

- 组织策划作业指导书：课外实践活动组织流程、策划方案大纲、预算分析；
- 方案设计作业指导书：确定实践活动主题、设计实践活动内容、确定实践活动组织方式、布置实践活动场地、宣传实践活动等；
- 实践活动实施作业指导书：实践活动指导教师职责、实践活动学习者行为规范、课外实践反馈及评价等。

4 专家讲座

专家讲座活动相关作业指导书包括：

- 组织策划作业指导书：专家讲座组织流程、策划方案大纲、预算分析；
- 方案设计作业指导书：确定讲座主题、邀请讲座人员、安排讲座时间、布置讲座场地、宣传讲座活动等；
- 实践活动实施作业指导书：讲座主持人职责、讲座嘉宾行为规范、讲座听众须知、专家交流环节安排、专家讲座实践反馈及评价方式等。



附录 C
(资料性)
教学大纲示例

教学大纲示例如下。

示例：

《编码技术标准化与应用》教学大纲

1 课程信息

课程信息包括：

- 课程名称：编码技术标准化与应用；
- 课程类别：公共选修课或专业选修课；
- 适用对象：全校学生；
- 总学时：36 学时；
- 学分：2 学分。

2 课程目标

编码技术标准化与应用课程旨在通过对编码技术的基本概念、编码技术理论和方法、编码与编目的关系、编码标准和应用领域等的学习，结合学校课内实践、企业课堂课外实践，在编码技术标准化与应用课程中应适当融入行业前沿知识及相关应用需求，使学生掌握编码技术标准化知识和应用能力，具备物品编码技术基本理论、应用方法和基本技能，能够在工业、农业、服务业、社会管理、公共服务、新兴行业等领域，基于物品编码技术基本理论和方法进行研究及应用。

3 先修课程

无。

4 参考教材

- [1] 张铎.产品追溯系统[M].北京：清华大学出版社，2013.
- [2] 张成海,张铎,赵守香,等.条码技术与应用.本科分册[M].2 版.北京：清华大学出版社，2018.
- [3] 张成海,张铎,张志强,等.条码技术与应用.高职高专分册[M].2 版.北京：清华大学出版社，2018.
- [4] 张成海.条码[M].北京：清华大学出版社，2022.

5 教学内容

5.1 知识模块 1：编码技术与应用

教学内容：讲授物品编码基础知识，列举编码示例；质量与编码的关系，讲授编码在相关领域的应用；以案例讲授标准与质量的关系；讲授课程内容与实践活动安排。

学习目标：了解编码技术和标准化的基本概念，对标准和质量有初步认识。

5.2 知识模块 2: 我国物品编码标准体系

教学内容:讲授物品编码基础知识,包括物品编码的发展概况、相关概念、研究重点、物品分类编码、物品标识编码、物品属性编码;讲授物品编码体系,包括国家物品编码体系、物品编码标准化、国家物品标识标准体系、物品编码技术的应用和发展趋势;讲授国家物品编码与物资装备编目的融合发展,讲授物资编目、物资编目与物品编码体系的区别。

学习目标:掌握物品分类编码的方法;理解物品编码体系的构成、国家物品标识标准体系的构成、物品属性编码的概念和应用;了解物品编码技术的应用和发展趋势、物资编目的概念及应用。

5.3 知识模块 3: 物品编码标识

教学内容:讲授物品编码标识概念,讲解编码、物品编码、标识、物品标识、代码的含义,讲授标识体系模型、商品条码、条码的起源与发展;讲授物品编码标识技术,包括 GS1 系统、应用概况、GS1 技术体系等;讲授物品编码标识数据载体,包括一维条码、二维条码和 RFID 射频标签;包括物品编码标识技术应用,讲授物品编码在产品追溯、区块链、人工智能与物流、大数据服务等领域的应用。

学习目标:掌握 GS1 编码体系,标识代码与附加属性代码;理解 GS1 系统及技术体系、物品编码标识的相关概念和体系模型;了解条码的起源与发展。

5.4 知识模块 4: 编码载体与信息系统

教学内容:讲授条码应用系统,包括管理信息系统的组成、条码应用系统的组成、条码应用系统运作流程、条码应用系统的开发、代码设计原则和相关实例;讲授 RFID 技术与系统应用;讲授条码应用系统的应用案例,包括条码应用系统在物流配送中心、零售卖场、食品追溯等领域的应用。

学习目标:掌握管理信息系统的组成、条码应用系统的组成、条码应用系统运作流程;掌握 RFID 的基础知识、RFID 技术特点、RFID 系统构成、RFID 系统工作原理;理解条码应用系统的开发、代码设计原则;了解 RFID 技术起源和发展。

5.5 知识模块 5: 条码符号设计与质量控制

教学内容:讲授如何进行代码设计、条码符号设计、条码符号质量检测;讲授影响条码印刷质量的因素。

学习目标:掌握代码设计原则、代码设计方法,EAN/UPC、ITF-14、GS1-128 的特征,符号的设计要素;理解条码符号质量检测方法、条码识读原理;了解代码的定义和作用、条码检测专业设备、影响条码印刷质量的因素。

5.6 知识模块 6: 二维码技术与应用

教学内容:讲授二维码基础知识、典型二维码、二维码标准、二维码应用。

学习目标:掌握二维码基础知识;理解二维码与一维码的区别、二维码应用现状、我国二维码标准体系;了解常见二维码码制、二维码应用案例。

5.7 知识模块 7: 编码在物联网、供应链的应用

教学内容:讲授物联网的概念及要素、物联网应用模式、物联网的技术体系、物联网标识与编码体系;讲授供应链的概念、GS1 与供应链管理、GS1 在供应链环节的应用、ECR(高效消费者响应)。

学习目标:掌握物联网的概念及要素、物联网标识与编码体系、物联网应用模式;理解 GS1 与供应链管理,了解 GS1 在生产环节的应用、ECR(高效消费者响应)。

5.8 知识模块 7:编码在追溯体系的应用

教学内容:讲授追溯的概念、追溯的必要性、追溯原则、内部追溯和外部追溯、追溯维度、追溯系统的设计；讲授国内外食品安全追溯；讲授编码技术在追溯中的应用、案例分析。

学习目标:掌握追溯原则、追溯精度、追溯标准、追溯编码及标识、内部追溯和外部追溯；理解供应链流程及追溯建设构建思路、追溯载体、追溯数据应用；了解国内外食品安全追溯、国际、国内追溯案例。

5.9 知识模块 8:编码在医疗领域的应用

教学内容:讲授医疗器械唯一标识(UDI)基础知识；讲授如何采用 GS1 标准实施 UDI 系统，如何分配产品标识全球贸易项目代码(GTIN)，对于不同层级包装如何进行标识，生产标识的排列顺序应遵循什么原则，什么是 Basic UDI-DI 和 GS1 GMN，如何选择 UDI 载体；讲授 UDI 实现追溯的技术、人工识读和供人识读字符(HRI)概述及示例。

学习目标:掌握 UDI 系统的组成、UDI 的结构；掌握如何采用 GS1 标准实施 UDI 系统，如何分配产品标识/GTIN，对于不同层级包装如何进行标识；理解 UDI 与 GS1 的关系、UDI 实现追溯的技术；了解 UDI 数据库与全球数据同步服务、Basic UDI-DI 和 GS1 GMN。

5.10 知识模块 9:编码在电子商务的应用

教学内容:讲授电子商务定义、电子商务主要模式、我国电子商务发展历程、电子商务发展特点；讲授 GS1 系统对电商的作用、编码在电商中的应用。

学习目标:掌握电子商务定义、主要模式；理解 GS1 系统对电商的作用；了解编码技术在电商中的应用。

5.11 知识模块 10:全球数据交换与共享

教学内容:讲授全球数据同步(GDS)的定义与作用、全球数据同步基本模式，讲授全球数据同步的三大元素；讲授工业互联网的基本概念、特点、发展现状、基本架构、应用案例。

学习目标:掌握全球数据同步(GDS)的基本模式与作用；理解 GDSN 的构成、GDSN 工作原理、GDSN 工作流程、GDSN 的关键构成；了解工业互联网在各领域的应用。

5.12 知识模块 11:未来发展与应用趋势

教学内容:讲授编码技术目前的应用现状、未来发展与应用趋势；讲授编码在新兴行业中的应用。

学习目标:了解编码在新兴行业中的应用。

5.13 课内实践内容 1:编码行业应用方案开题

教学内容:学生组成若干小组，根据推荐的若干个行业编码行业应用方案选题，或自主选题立项。经过小组讨论形成初步编码方案，课上开展开题汇报工作。

学习目标:结合所学的编码技术相关知识，根据编码应用场景选择合适的编码方案，掌握编码技术应用方法。

5.14 课内实践内容 2:编码行业应用方案中期汇报

教学内容:学生分组对编码行业应用方案进行中期讨论，讲授方案采用的具体技术方案和进展情况，讲师根据编码方案进行点评与指导。

学习目标:汇报编码方案进展情况，修正编码方案偏差，确保编码方案的合理性和实用性。

5.15 课内实践内容 3: 编码行业应用方案结题评定

教学内容:基于编码行业应用方案的学习和作业成果,学生汇报本组编码方案的成果及编码技术的应用思考。评审组根据汇报及答辩情况,填写评分表并记录评审意见。

学习目标:通过学习编码技术标准化与应用,对编码技术的理论知识和编码行业应用有更全面、更系统的认识,灵活运用合理的编码技术方案,提高学习质量。评审打分表见表 1。

表 1 编码行业应用方案结题评审表

项目名称	评审要素		评分	总分	评审意见
—	项目内容 (40 分)	1. 目的明确; 2. 分析问题到位; 3. 内容完整清晰	—	—	—
	项目意义(40 分)	1. 可操作性高; 2. 可持续性强	—		
	文本格式及现场表现(20 分)	1. 文本格式规范; 2. 现场表现突出	—		

5.16 课外实践内容 :企业课堂

教学内容:到标准化方面表现突出的企业现场参观展厅或实验室或生产区;由企业标准化人员讲解企业标准化状况及质量和标准相关案例。

学习目标:了解编码技术在相关行业的应用,了解应用案例,提升编码技术应用能力。

6 教学进度

教学进度安排见表 2。

表 2 教学进度安排(1 周至 18 周)

周次	周学时	主要教学内容	教学方式
1	2	编码技术与应用	课堂讲授
2	2	我国物品编码标准体系	课堂讲授
3	2	物品编码标识	课堂讲授
4	2	企业课堂	课外实践
5	2	编码载体与信息系统	课堂讲授
6	2	条码符号设计与质量控制	课堂讲授
7	2	编码行业应用方案开题	课内实践
8	2	二维码技术与应用	课堂讲授
9	2	编码在物联网、供应链的应用	课堂讲授
10	2	企业课堂	课外实践
11	2	编码在追溯体系中的应用	课堂讲授

表 2 教学进度安排(1 周至 18 周) (续)

周次	周学时	主要教学内容	教学方式
12	2	编码在医疗领域的应用	课堂讲授
13	2	编码行业应用方案中期汇报	课内实践
14	2	编码在电子商务中的应用	课堂讲授
15	2	全球数据交换与共享	课堂讲授
16	2	SAC 企业课堂	课外实践
17	2	未来发展与应用趋势	课堂讲授
18	2	编码行业应用方案结题评审	课内实践

7 课程考核

课程总评成绩见表 3。

表 3 课程总评成绩

课程总评成绩	满分 100 分				
课程总评成绩构成及其权重	平时成绩				期末成绩
	考勤	作业	课堂测试	课外实践	课内实践
	10%	5%	15%	30%	40%

平时成绩=考勤成绩+作业成绩+课堂测试+课外实践。

考勤成绩:按考勤情况核算考勤分数。

作业成绩:课程作业分数。

课堂测试:每节理论授课后进行随堂测试计算分数。

课外实践:按提交课外实践观后感打分计算。

期末成绩:编码行业应用方案结题评分。

附录 D
(资料性)
实践教学活动示例

实践教学活动示例见表 D.1。

表 D.1 实践教学活动示例

教学方法 (案例名称)	活动目标	活动内容与步骤	活动成果
课内实践 (编码技术应用 项目研究)	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握所学编码技术相关知识； ● 根据编码应用场景选择合适的编码方案，掌握编码技术应用方法； ● 灵活运用合理的编码技术方案； ● 培养专业素养和团队协作精神 	<ul style="list-style-type: none"> ● 选题立项； ● 确定项目分组与分工； ● 项目调研分析； ● 导师辅导； ● 项目中期汇报，导师给出改进建议与意见； ● 形成项目研究报告、汇报材料； ● 结题汇报，成果评定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 形成完整的编码技术应用项目立项方案、调研分析、项目研究报告与汇报材料； ● 掌握编码技术应用研究项目的完整流程； ● 提升项目团队的合作、调研、综合分析、项目汇报与推广能力
课外实践 (企业课堂)	<ul style="list-style-type: none"> ● 参观编码技术应用相关机构或龙头企业，使学生了解编码技术在相关领域的应用； ● 通过参观、讲解、交流，了解编码技术应用方式和应用场景； ● 培养学习者对编码技术应用的兴趣和未来发展方向的认知 	<ul style="list-style-type: none"> ● 带领学习者参观企业展厅和编码技术相关应用场景； ● 解析编码技术应用的流程和知识点； ● 组织编码技术应用讲座、交流讨论，总结参观心得和收获 	<ul style="list-style-type: none"> ● 学习者提交参观心得体会； ● 参观照片和视频资料； ● 交流讨论记录
专家讲座 (编码技术应用)	<ul style="list-style-type: none"> ● 增强学习者对编码技术应用的认识； ● 了解编码技术应用前沿热点 	<ul style="list-style-type: none"> ● 讲解企业编码技术应用、企业标准化实践； ● 相关知识点讲解，分享成功案例； ● 交流讨论、问题答疑 	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解编码技术应用； ● 了解企业标准化活动情况； ● 参与者互相学习、拓展视野

参 考 文 献

- [1] GB/T 10113—2003 分类与编码通用术语
 - [2] GB/T 20000.1—2014 标准化工作指南 第1部分:标准化和相关活动的通用术语
 - [3] GB/T 36642—2018 信息技术 学习、教育和培训 在线课程
 - [4] GB/T 37056—2018 物品编码术语
 - [5] GB/T 38155—2019 重要产品追溯 追溯术语
 - [6] GB/T 38861—2020 干部网络培训 课程制作流程
 - [7] GB/T 42411.1—2023 信息技术 学习、教育和培训 在线课程体系 第1部分:框架与基本要求
 - [8] 张铎.产品追溯系统[M].北京:清华大学出版社,2013.
 - [9] 张成海,张铎,赵守香,等.条码技术与应用.本科分册[M].2版.北京:清华大学出版社,2018.
 - [10] 张成海,张铎,张志强,等.条码技术与应用.高职高专分册[M].2版.北京:清华大学出版社,2018.
 - [11] 张成海.条码[M].北京:清华大学出版社,2022.
-



