

# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 信息技术 学习、教育和培训 虚拟实验 workflow参考模型

Information technology - Learning, education and training -

Virtual experiment - Workflow reference model

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



# 目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 虚拟实验系统 workflow 参考模型.....	1
4 学生工作流参考模型.....	2
5 教师工作流参考模型.....	3
6 教务人员工作流参考模型.....	4
7 系统管理员工作流参考模型.....	5

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC28)提出并归口。

本标准起草单位：华东师范大学、中国电子技术标准化研究院、上海熙育科技有限公司、北京邮电大学、华中师范大学、华中科技大学。

本标准主要起草人：薛耀锋、吴永和、余云涛、文福安、吴砥、范春梅、祝智庭、史戈、蒋文斌。

# 信息技术 学习、教育和培训 虚拟实验 workflow参考模型

## 1 范围

本标准描述了虚拟实验系统业务流程，给出了虚拟实验系统的工作流参考模型以及学生、教师、教务人员、系统管理员等四类角色的子工作流参考模型。

本标准适用于虚拟实验系统的工作流设计，开发和应用。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**虚拟实验** virtual experiment

基于多媒体、仿真和虚拟现实技术开发的可通过计算机人机交互界面开展的用于教学目的的实验。

### 2.2

**虚拟实验系统** virtual experiment system

利用多媒体、仿真和虚拟现实技术开发的实验系统，通常由基于互联网的虚拟实验教学管理平台与数字化的仿真系统构成。

### 2.3

**虚拟实验 workflow** virtual experiment workflow

虚拟实验场景下的业务流程。

### 2.4

**角色** role

虚拟实验场景下 workflow 操作的实施者。

## 3 虚拟实验系统 workflow 参考模型

虚拟实验系统 workflow 参考模型如图 1 所示。该模型描述了虚拟实验教学过程中用户管理、课程管理、查看课程信息、查阅课程计划，……等 29 类 workflow 及其之间的信息交互关系。虚拟实验系统 workflow 由四类角色实施。这四类角色为学生、教师、教务人员、和系统管理员。按角色归类各角色负责实施的所有 workflow 及其之间的交互关系，这些 workflow 及其之间关系构成以该角色为前缀的子工作流参考模型，如学生工作流参考模型。后面将分别按各个子模型描述各 workflow。

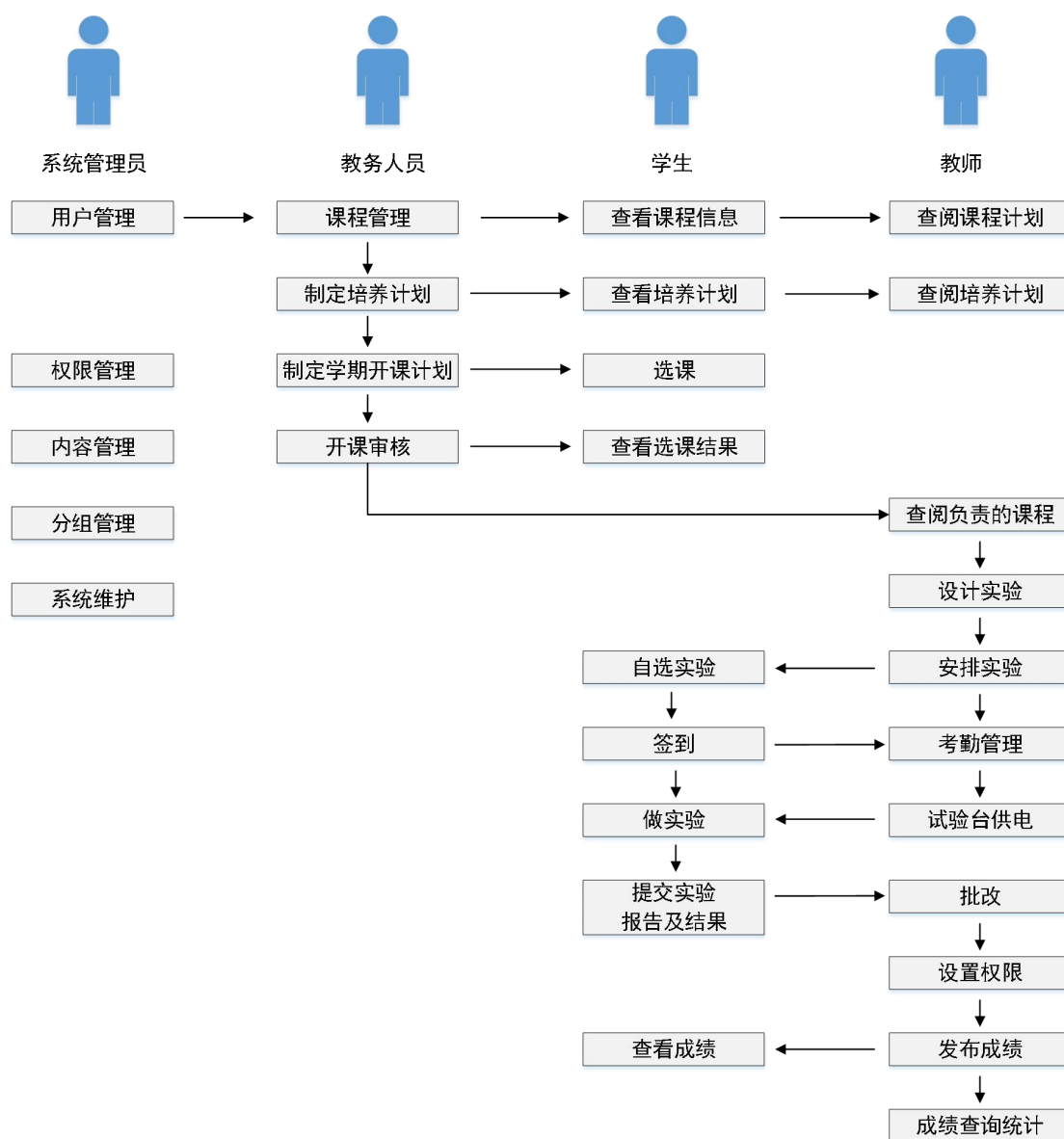


图1 虚拟实验教学 workflow 参考模型

#### 4 学生工作流参考模型

在虚拟实验教学过程中，学生工作流参考模型包括查看课程信息、查看培养计划、选课、查看选课结果、自选实验、签到、做实验、提交实验报告及结果、查看成绩等9类工作流，见图2。工作流之间会产生信息交互，具有一定关联性。具体学生工作流和信息交互描述如下：

- a) 查看课程信息工作流：实现学生查看课程信息的功能。学生查看课程信息工作流与教务人员课程管理工作流产生信息交互，还会与教师查阅课程计划工作流产生信息交互。
- b) 查看培养计划工作流：实现学生查看培养计划的功能。学生查看培养计划工作流与教务人员指定培养计划工作流产生信息交互，还会与教师查阅培养计划工作流产生信息交互。
- c) 选课工作流：实现学生选课的功能。学生选课工作流与教务人员制定学期开课计划产生信息交互。
- d) 查看选课结果工作流：实现学生查看选课结果的功能。学生查看选课结果工作流与教务人员开课

审核 workflow 产生信息交互，还会与教师查阅负责的 workflow 产生信息交互。

e) 自选实验 workflow: 实现学生自选实验的功能。学生自选实验 workflow 与教师安排实验 workflow 产生信息交互。

f) 签到 workflow: 实现学生签到的功能。学生签到 workflow 与教师考勤管理工作流产生信息交互。

g) 做实验 workflow: 实现学生做实验的功能。学生做实验 workflow 与教师试验台供电 workflow 产生信息交互。

h) 提交实验报告及结果 workflow: 实现学生提交实验报告及结果的功能。学生提交实验报告及结果 workflow 与教师批改 workflow 产生信息交互。

i) 查看成绩 workflow: 实现学生查看成绩的功能。学生查看成绩 workflow 与教师发布成绩 workflow 产生信息交互。

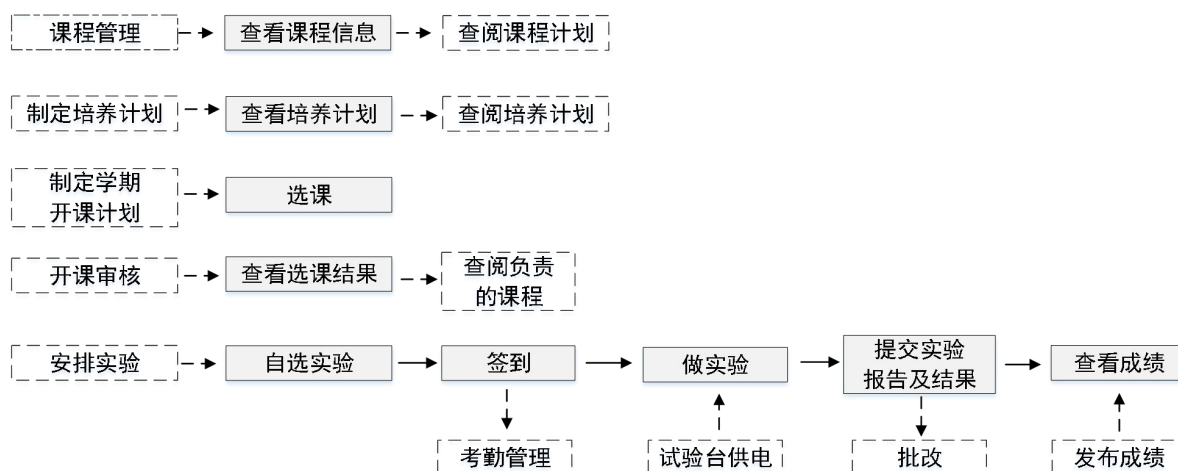


图2 学生 workflow 参考模型

备注说明：图 2 中实线框表示学生 workflow 参考模型包括的 workflow，虚线框表示与学生 workflow 有信息交互的其他角色的 workflow。

## 5 教师 workflow 参考模型

在虚拟实验教学过程中，教师 workflow 参考模型包括查阅课程计划、查阅培养计划、查看负责的课程、设计实验、安排实验、考勤管理、试验台供电、批改、设置权重、发布成绩、成绩查询统计等 11 类 workflow，见图 3。workflow 之间会产生信息交互，具有一定关联性。具体教师 workflow 和信息交互描述如下：

a) 查阅课程计划 workflow: 实现教师查阅课程计划的功能。教师查阅课程计划 workflow 与学生查看课程信息 workflow 产生信息交互。

b) 查阅培养计划 workflow: 实现教师查阅培养计划的功能。教师查阅培养计划 workflow 与学生查看培养计划 workflow 产生信息交互。

c) 查看负责的课程 workflow: 实现教师查阅负责的课程的功能。教师查阅负责的课程 workflow 与教务人员开课审核 workflow 产生信息交互。

d) 设计实验 workflow: 实现教师设计实验的功能。

e) 安排实验 workflow: 实现教师安排实验的功能。教师安排实验 workflow 与学生自选实验 workflow 产生信息交互。

f) 考勤管理工作流: 实现教师考勤管理的功能。教师考勤管理工作流与学生签到 workflow 产生信息交互。

g) 试验台供电 workflow: 实现教师试验台供电的功能。教师试验台供电 workflow 与学生做实验 workflow 产生信息交互。

h) 批改 workflow: 实现教师批改的功能。教师批改 workflow 与学生提交实验报告及结果 workflow 产生信息交互。

i) 设置权重 workflow: 实现教师设置权重的功能。

j) 发布成绩 workflow: 实现教师发布成绩的功能。教师发布成绩 workflow 与学生查看成绩 workflow 产生信息交互。

k) 成绩查询统计 workflow: 实现教师成绩查询统计的功能。

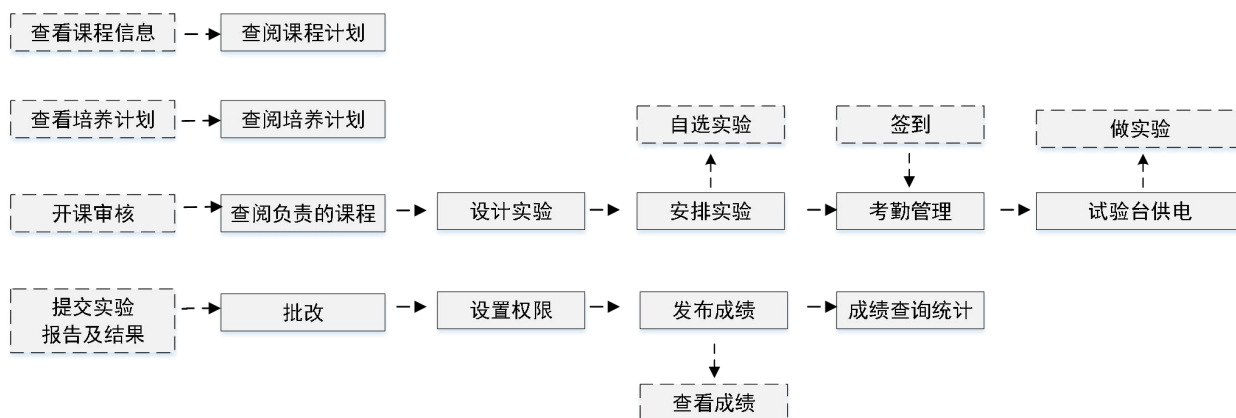


图3 教师 workflow 参考模型

备注说明：图 3 中实线框表示教师 workflow 参考模型包括的 workflow，虚线框表示与教师 workflow 有信息交互的其他角色的 workflow。

## 6 教务人员 workflow 参考模型

在虚拟实验教学过程中，教务人员 workflow 参考模型包括课程管理、制定培养计划、制定学期开课计划、开课审核等 4 类 workflow，见图 4。workflow 之间会产生信息交互，具有一定关联性。具体教务人员 workflow 和信息交互描述如下：

a) 课程管理工作流：实现教务人员课程管理的功能。教务人员课程管理工作流与系统管理员课程管理工作流产生信息交互，也会与学生查看课程信息 workflow 产生信息交互。

b) 制定培养计划 workflow: 实现教务人员制定培养计划的功能。教务人员制定培养计划 workflow 与学生查看培养计划 workflow 产生信息交互。

c) 制定学期开课计划 workflow: 实现教务人员制定学期开课计划的功能。**教务人员制定学期开课计划 workflow 与学生选课 workflow 产生信息交互。**

d) 开课审核 workflow: 实现教务人员开课审核的功能。教务人员开课审核 workflow 与学生查看选课结果 workflow 产生信息交互，也会与教师查阅负责的课程 workflow 产生信息交互。



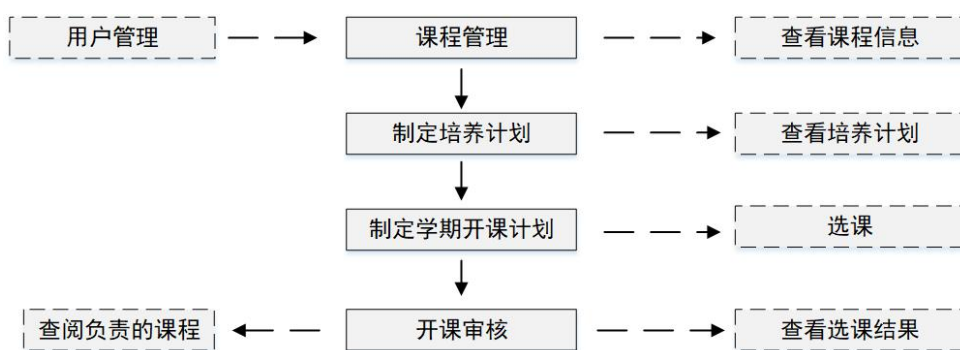


图4 教务人员 workflow 参考模型

备注说明：图4中实线框表示教务人员 workflow 参考模型包括的 workflow，虚线框表示与教务人员 workflow 有信息交互的其他角色的 workflow。

## 7 系统管理员 workflow 参考模型

在虚拟实验教学过程中，系统管理员 workflow 参考模型包括用户管理、权限管理、内容管理、分组管理、系统维护等5类 workflow，见图5。具体系统管理员 workflow 和信息交互描述如下：

a) 用户管理工作流：实现系统管理员用户管理的功能。系统管理员用户管理工作流与教务人员课程管理工作流产生信息交互。

b) 权限管理工作流：实现系统管理员权限管理的功能。

c) 内容管理工作流：实现系统管理员内容管理的功能。

d) 分组管理工作流：实现系统管理员分组管理的功能。

e) 系统维护 workflow：实现系统管理员系统维护的功能。

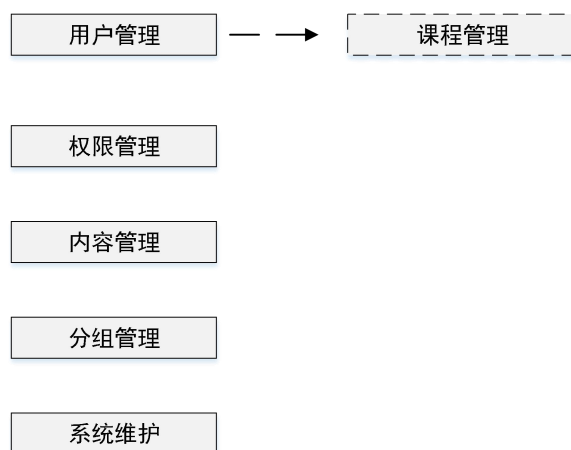


图5 系统管理员 workflow 参考模型

备注说明：图5中实线框表示系统管理员 workflow 参考模型包括的 workflow，虚线框表示与系统管理员 workflow 有信息交互的其他角色的 workflow。