附件 9

河南省虚拟仿真实验教学体系技术接口规范（2021版）

一、前言

1. 概述

根据《河南省教育厅关于加快推进虚拟仿真实验教学体系建设的意见》的要求。新申报的省级虚拟仿真实验教学课程，需按照《河南省虚拟仿真实验教学体系技术接口规范（2021版）》（以下简称“2.1 接口”）要求，在申报期间与河南省虚拟仿真实验教学公共服务平台（以下简称仿真实验教学服务平台）完成相关数据接口联通。

“2.1 接口”实现实验步骤成绩的采集、实验操作质量数据的采集、实验步骤赋分模型的采集，可支持数据的综合分析，优化接口的接入方式、降低接入难度。

注意：所有新申报的省级虚拟仿真实验教学项目必须在申报期内完成“2.1 接口”的接入；请确保所申报实验系统与仿真实验教学服务平台的直接对接，请勿通过其他平台进行转接；请务必确保实验数据的真实有效。

2. 省级虚拟仿真实验教学中心建设要求

“省级示范性虚拟仿真实验教学中心”（以下简称“中心”）的网络安全责任主体为高校，建设应符合《安全等级保护管理办

法》中二级及以上等保的相关要求并提供由第三方专业测评机构出具的证明材料。需按照“2.1 接口”要求，在申报期间与“仿真实验教学服务平台”完成相关数据接口联通。

3. 省级虚拟仿真实验教学课程群建设要求

“省级虚拟仿真实验教学课程群”（以下简称“课程群”）的网络安全责任主体为高校，建设应符合《安全等级保护管理办法》中三级及以上等保的相关要求，采取安全措施，确保数据安全及使用安全。需按照“2.1 接口”要求，在申报期间与“中心”完成相关数据接口联通。

二、用户身份识别规范

1. 系统接口

测试环境

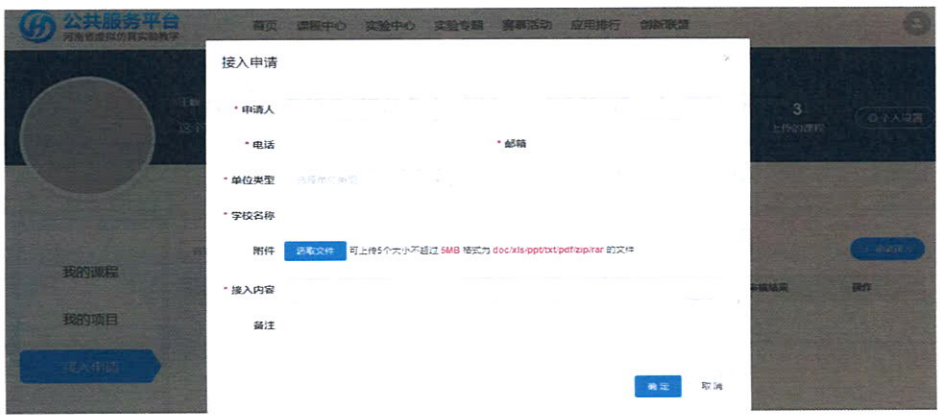
BaseUrl：郑州航空工业管理学院（以实际公布为准）

页面地址：郑州航空工业管理学院（以实际公布为准）

正式环境：郑州航空工业管理学院（以实际公布为准）

页面地址：郑州航空工业管理学院（以实际公布为准）

2. 申请接入



当教师用户登录仿真实验教学服务平台后，在个人中心部分，点击申请接入平台（如上图所示），填写申请内容，等待管理员审核，审核成功后，系统会发送邮件至申请时填写的邮箱。

3. 获取令牌（示例）

点击去做实验时，若用户已登录，跳转地址后面会自动添加 ticket 和 token，申请人根据分配的 AppId、AppSecret、ticket、token 进行数据传输。

4. 验证 access token

在请求头中加入 token，如 {Authorization:token}

URL	/api/OpenData/CheckToken
请求方式	Post
状态码	说明
200	Success

示例	
请求参数	无

返回值	成功时:
	{
	"success":true,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":null,
	"msg":"验证成功"
	}
	失败时:
	{
	"success":false,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":null,
	"msg":"这里是错误信息"
	}

返回值说明:

返回码	说明
success 为 true	成功
success 为 false	msg 中显示错误信息

5. 重新获取 token

若 token 过期，需要重新获取 token，获取时请求头中需添加旧 token 值。

URL	/api/OpenData/GetToken
请求方式	Post
状态码	说明
200	Success
示例	

请求参数	{
	"appid": "平台分配的 appid",
	"ticket": "获取到的项目 ticket",
	"signature": "签名 MD5(appid+secret+ticket)"
	}

返回值	成功时:
	{
	"success":true,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":{"accesstoken":"token","expiresin": "过期时长 秒","tokentype": "Bearer"},
	"msg": "OK"
	}
	失败时:
	{
	"success":false,
	"code":401,
	"rows":null,
	"msg": "错误信息"
	}

返回码说明:

返回码	说明
success 为 true	成功
success 为 false	msg 中显示错误信息

6. 获取用户信息

根据 token 获取用户信息，请求时需要在请求头中加入 token

URL	/api/OpenData/GetUserInfo
请求方式	Get
状态码	说明
200	用户信息
示例	
请求参数	无

返回值	成功时:
	{
	"success":true,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows": {
	"account":"账号",
	"username": "姓名"
	},
	"msg": "OK"
	}
	失败时:
	{
	"success":false,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":null,
	"msg":"错误信息"
	}

返回码说明:

返回码	说明
success 为 true	成功
success 为 false	msg 中显示错误信息

三、实验结果数据回传接口

回传数据接口适用于“仿真实验教学服务平台”用户完成实验项目操作后，产生的实验结果数据回传到“仿真实验教学服务平台”。如果有实验报告，需要把实验报告附件文件转换为 byte[]，和实验操作数据同时传输。

用户操作数据，需通过此接口上传。

URL	/api/OpenData/SaveOperateRecordData

请求方式	Post
状态码	说明
200	用户信息
示例	

请求参数	{
	"appId":"平台分配的 appid",
	"ticket": "平台生成的 ticket",
	"signature": "签名 MD5(appid+secret+ticket)",
	"projectName": "项目名称",
	"userAccount":"操作人账号",
	"userName": "操作人姓名",
	"startTime": 开始操作时间 时间戳,
	"endTime": 结束操作时间 时间戳,
	"operateTime": 操作时长 秒,
	"isFinish": 是否完成 0 否 1 是,
	"score": 分数 百分制,
	"projectReport":{
	"reportData":"实验报告文档 文件需转换为 byte[]",
	"fileName": "实验报告名称"
	},
	"steps":[
	{
	"stepCode":"步骤号",
	"stepName":"步骤名称",
	"satrtTime": 开始操作时间 时间戳,
	"endTime": 结束操作时间 时间戳,
	"usedTime": 操作时长 秒,
	"experctTime": 合理时间 秒,
	"maxScore": 满分 百分制,
	"score": 得分 百分制,
	"repatCount": 重复次数,
	"evaluation": "评价",

	"scoringModel": "赋分模型" }] }

返回值	成功时:
	{
	"success":true,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":null,
	"msg": "操作成功"
	}
	失败时:
	{
	"success":false,
	"code":200,
	"total": 1,
	"rows":null,
	"msg": "错误信息"
	}

返回码说明:

返回码	说明
success 为 true	成功
success 为 false	msg 中显示错误信息

请求参数说明:

字段	字段名称	类型	是否必填	备注

appid	接入平台分配的唯一编号	String	是	
ticket	做实验平台生成的 ticket	String	是	
signature	签名	string	是	MD5(appid+secret+ticket)
projectName	项目名称	string	是	
userAccount	用户账号	string	是	
userName	用户姓名	string	是	
startTime	开始操作时间	int	是	时间戳
endTime	结束操作时间	int	是	时间戳
operateTime	操作时长	Int	是	单位：秒
isFinish	是否完成	Int	是	0 否 1 是
score	分数	int	是	百分制
projectReport	实验报告		非必填	一次操作只有一个实验报告，实验报告说明见下方实验报告
steps	实验步骤		是	见下方实验步骤

实验步骤：

字段	字段名称	类型	是否必填	备注
stepCode	步骤号	string	是	
stepName	步骤名称	string	是	
satrtTime	开始时间	int	是	时间戳
endTime	结束时间	int	是	时间戳
usedTime	用时	int	是	单位：秒
experctTime	合理时间	int	是	单位：秒
maxScore	满分	int	是	百分制
score	得分	int	是	百分制

repatCount	重复次数	int	是	
evaluation	评价	string	非必填	
scoringModel	赋分模型	string	非必填	如果有，填写每一步的得分点

实验报告：

字段	字段名称	类型	是否必填	备注
reportData	实验报告文件	Byte[]	是	如果有实验报告，此项必填
fileName	文件名称	string	是	

河南省教育厅办公室　　主动公开　　2021年12月1日印发