第二批国家级一流本科课程申报书

（虚拟仿真实验教学课程）

课程名称：机场运行指挥模拟训练

专业类代码：120407T

负责人：牟奇锋

联系电话：13700914263

申报学校：中国民用航空飞行学院

填表日期：2021.05.18

推荐单位：机场工程与运输管理学院

中华人民共和国教育部制

二○二一年四月

填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2020）》中的专业类代码（四位数字）。

2.文中○为单选；□可多选。

3.团队主要成员一般为近5年内讲授该课程教师。

4.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

5.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

6.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

1.基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 机场运行指挥模拟训练 | 是否曾被推荐 | ○是√否 |
| 实验所属课程(可填多个) | 机场运行指挥 | | |
| 性质 | ○独立实验课 √课程实验 | | |
| 实验对应专业 | 交通管理 | | |
| 实验类型 | √基础练习型 ○综合设计型 ○研究探索型 ○其他 | | |
| 虚拟仿真必要性 | □高危或极端环境 √高成本、高消耗 □不可逆操作  □大型综合训练 | | |
| 实验语言 | √中文  ○中文+外文字幕（语种） ○外文（语种） | | |
| 实验已开设期次 | 共5次：  1．2021.03-2021.05，人数：40  2. 2020.11-2020-12、人数:90  3. 2020.03-2020.05，人数：30  4. 2019.11-2019-12、人数:90  5. 2018.11-2018-12、人数:90 | | |
| 有效链接网址 | （要求填写标准URL格式的实验入口网页，不允许仅为文件下载链接）无 | | |

2.教学服务团队情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-1 团队主要成员（含负责人，总人数限5人以内） | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | 出生年月 | | 单位 | | 职务 | 职称 | 手机号码 | | 电子邮箱 | | 承担任务 |
| 1 | 牟奇锋 | 1972.11 | | 机场工程与运输管理学院 | | 副院长 | 教授 | 13700914263 | | mouqifeng@sina.com | | 确定教学大纲及主要教学内容 |
| 2 | 赵悦 | 1990.02 | | 机场工程与运输管理学院 | | 无 | 讲师 | 13880984211 | | zhaoyue@cafuc.edu.cn | | 完善教学内容及实践教学 |
| 3 | 冯晓磊 | 1988.08 | | 机场工程与运输管理学院 | | 无 | 讲师 | 15181028315 | | fengxiaoleiha@163.com | | 完善教学内容及实践教学 |
| 4 | 王汝昕 | 1986.05 | | 机场工程与运输管理学院 | | 无 | 讲师 | 13548261324 | | ruxinw@foxmai.com | | 完善教学内容及实践教学 |
| 5 |  |  | |  | |  |  |  | |  | |  |
| 2-2 团队其他成员 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | | 出生年月 | | 单位 | | | | 职务 | | 职称 | 承担任务 |
| 1 | 李明捷 | | 1981.10 | | 机场工程与运输管理学院 | | | | 教研室主任 | | 副教授 | 实验教学助理 |
| 2 | 冯佳宾 | | 1990.10 | | 机场工程与运输管理学院 | | | | 无 | | 讲师 | 实验教学助理 |
| … |  | |  | |  | | | |  | |  |  |
| 团队总人数：6人 其中高校人员数量： 6人 企业人员数量： 0人 | | | | | | | | | | | | |
| 2-3 团队主要成员教学情况（限500字以内） | | | | | | | | | | | | |
| （近5年来承担该实验教学任务情况，以及负责人开展教学研究、学术研究、获  得教学奖励的情况）  牟奇锋，教授，交通运输规划与管理博士，机场工程与运输管理学院副院长，民航局优秀教师，民航运输和通用航空领域推荐专家。主要研究方向：机场运行与安全、机场规划与建设、空中交通智能化系统、通用航空运行与信息服务技术、民航安全保障技术、交通规划与仿真。主持完成机场、空中交通管理等领域多个系统和工具的研发，获民航科技进步三等奖1项，民航教学成果奖二等奖1项，主持、参与完成国家、省部级科研课题13项，横向及其他项目18项，获发明专利2项，在“电子科技大学学报”、“西南交通大学学报”、“四川大学学报”等重要期刊发表学术论文32篇，其中EI收录8篇，出版教材、专著6部。  赵悦，讲师，工学博士。2019年至今主要承担机场运行指挥模拟训练本科生教学任务及民航局监察员培训中机场运行指挥模拟训练课程培训教学任务。发表论文10余篇，其中SCI收录1篇，EI收录3篇。  李明捷，副教授，交通运输工程硕士，主要研究方向为机场规划与设计、机场安全运行管理和机场目视助航设施的规划与设计等。主持并参与多项国家、厅局级和校级科研项目。其中国家自然科学基金民航联合基金项目1项，民航局科技创新引导基金项目2项、民航局安全能力建设项目1项、多次与民航西南地区管理局机场处合作，进行通用机场建设管理规定、中小型运输机场安全运行评价等科学研究。本人参编专业教材4部，主编1部，并且应用于本科教学和对外培训，反响良好。发表中英文论文10余篇，主要承担机场规划与设计、机场净空管理、机场运行、交通管理与控制等课程的教学工作，完成机场规划与设计、机场净空管理两门课程的专业建设工作。  冯晓磊，讲师，交通运输规划与管理硕士，主要研究方向为机场运行管理，参与多项厅局级和校级科研项目，其中国家科技支撑项目1项，民航局安全能力建设项目1项，民航局科技创新引导基金项目3项，中国民用航空飞行学院科研基金面上项目3项（1项主持），参与民航西南地区管理局机场类行业标准的制定工作。参与发表代表性学术论文3篇。  王汝昕，讲师，交通运输规划与管理硕士，主要从事机场运行管理、机坪管制移交安全评估方面的研究，参与科研、实验室及实训基地建设，通过到一线机场调研，了解用人单位对毕业生在实践能力与创新能力方面的需要，参与建设机场规划与设计实验室、机场运行模拟指挥实验室。并与广汉分院机场、绵阳南郊机场合作，建立本科生实习实训基地。参与多项局本部、校级科研项目，以第一作者发表论文2篇，参与编写著作2部。 | | | | | | | | | | | | |

注：必要的技术支持人员可作为团队主要成员；“承担任务”中除填写任务分工内容外，请说明属于在线教学服务人员还是技术支持人员。3.实验描述

|  |
| --- |
| 3-1实验简介（实验的必要性及实用性，教学设计的合理性，实验系统的先进性）  1、实验的必要性及实用性  机场运行指挥模拟训练是本校交通管理（机场运行方向）和交通运输专业学生的必修专业课程，大量毕业生毕业后进入各个机场从事机场运行指挥、机坪运行管理等相关工作。学习该课程前，学生已经通过对机场运行管理、航站楼管理管理、机场规划与设计机场运行指挥相关专业理论知识具有一定认识，但仍缺乏对于机场运行指挥、机场运行管理等工作的情景意识。通过应用“虚拟仿真”新技术开展机坪运行管理实训课程的教学改革，创新该课程的实训教学方式方法，有助于学生提前建立情景意识，加深学生对于机场运行指挥和机坪运行管理的理解和认识，理论与实践相结合，全面提升该专业毕业生在机场运行指挥和机坪运行管理方面的能力。  2、教学设计的合理性  本机场运行指挥模拟机模拟成都双流机场运行指挥中心软件系统，采用成都双流机场实际航班计划数据，设置航班计划席、资源管理席、监视协调席、机坪管制席等席位，模拟实际的机场运行指挥中心对日常航班计划进行航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥的工作。通过机场运行指挥模拟训练可熟悉机场运行指挥中心各个席位的工作职责、工作流程以及不同席位之间的相互配合，并设置航班备降、更换飞机、返航、取消等多剧本模拟训练，帮助学生掌握特殊情况下航班计划调整以及应急救援等相关工作程序。  3、实验系统的先进性  机场运行指挥模拟实验教学中心采用的是针对机场运行指挥的新一代模拟训练系统，通过多源信息融合的、交互式的虚拟视景和实体行为的系统仿真，模拟航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥等工作，实现生产运营信息、进程管理数据与虚拟事件的动态关联和交互。  此外，在机坪运行管理方面，机场运行指挥模拟训练中心以应用“虚拟仿真”新技术开展机坪运行管理实训课程为特色和亮点，使用可视化的方式进行案例复盘，增强学生的情景意识。收集典型的机坪运行管理问题造成的机场不安全事件作为本课程教学案例，对典型机场不安全事件进行3D还原，制作案例教学动画，并通过“虚拟仿真”技术实现各教学案例的VR全景制作。通过典型机场不安全事件的VR全景教学，让学生身临其境感受整个机场不安全事件发生的过程，深刻理解事件发生的内在原因及机场运行管理中存在的问题，帮助学生进一步理解和掌握机场运行管理中的重点内容。  学生通过机场运行指挥模拟实验教学中心的实践课程训练，可有效建立机场运行指挥中心和机坪运行管理工作中的情景意识，掌握机场运行指挥各项工作内容及操作流程。 |
| 3-2实验教学目标（实验后应该达到的知识、能力水平）  教学对象通过对机场运行管理、航站楼管理管理、机场规划与设计机场运行指挥前面章节的学习，对该部分知识也有一定认识。  通过本实验教学课程的学习，学生应达到以下要求：  （1）能够根据电报、飞行计划通知单，制作次日航班计划。  （2）能根据电报获取航班变更等信息，视情况或为航班提供保障，或释放机场资源。  （3）根据航班运行实际状况，推进航班运行保障进程，尽可能保障航班正常离港，掌握航班航班正常性管理（统计、分析）的主要内容。  （4）掌握机位分配的主要原则和操作流程等；  （5）熟悉机坪交通管理等工作主要内容；  （6）掌握应急救援信息处置、应急救援现场处置、应急救援日常管理等主要内容。 |
| 3-3实验课时  （1）实验所属课程课时：60学时  （2）该实验所占课时： 60学时 |
| 3-4实验原理  （1）实验原理(限1000字以内)  本机场运行指挥模拟机模拟成都双流机场运行指挥中心软件系统，采用成都双流机场实际航班计划数据，设置航班计划席、资源管理席、监视协调席、机坪管制席等席位，模拟实际的机场运行指挥中心对日常航班计划进行航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥的工作。通过机场运行指挥模拟训练可熟悉机场运行指挥中心各个席位的工作职责、工作流程以及不同席位之间的相互配合，并设置航班备降、更换飞机、返航、取消等多剧本模拟训练，帮助学生掌握特殊情况下航班计划调整以及应急救援等相关工作程序。  在机坪运行管理方面，机场运行指挥模拟训练中心以应用“虚拟仿真”新技术开展机坪运行管理实训课程为特色和亮点，使用可视化的方式进行案例复盘，增强学生的情景意识。收集典型的机坪运行管理问题造成的机场不安全事件作为本课程教学案例，对典型机场不安全事件进行3D还原，制作案例教学动画，并通过“虚拟仿真”技术实现各教学案例的VR全景制作。通过典型机场不安全事件的VR全景教学，让学生身临其境感受整个机场不安全事件发生的过程，深刻理解事件发生的内在原因及机场运行管理中存在的问题，帮助学生进一步理解和掌握机场运行管理中的重点内容。  知识点：共 个  1. 航班信息处置（航班动态信息处置）训练  2．运行资源管理训练（机位分配、应急处置等）  3. 航班正常性管理训练  4. 机坪运行管理训练  …  （2）核心要素仿真设计（对系统或对象的仿真模型体现的客观结构、功能及其运动规律的实验场景进行如实描述，限500字以内）  本课程采用的机场运行指挥模拟机是针对机场运行指挥的新一代模拟训练系统，通过多源信息融合的、交互式的虚拟视景和实体行为的系统仿真，模拟航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥等工作，实现生产运营信息、进程管理数据与虚拟事件的动态关联和交互。学生通过机场运行指挥模拟机的实践课程训练，可建立机场运行指挥中心工作情景意识，掌握机场运行指挥各项工作内容及操作流程。  在机坪安全运行管理方面，通过查阅相关资料、机场调研等方式，收集机坪运行管理中的典型机场不安全事件，探明这些事件发生的主要原因、促进因素等；根据各典型案例发生的环境条件、事件要素，通过第三方公司制作教学动画，通过动画内容学生可直接观看机场不安全事件发生的全过程，进一步了解事件发生的主要原因和促进因素。根据收集的典型机场不安全事件的教学动画，通过第三方公司将“虚拟仿真”VR技术应用于典型案例的动画场景中，学生可以通过VR技术以模拟实际视角（机组人员、机坪运行管理人员等）感受机坪不安全事件发生时的环境条件和事件要素，进一步理解、掌握机坪运行安全管理的要点。 |
| 3-5实验教学过程与实验方法  课程组织实施过程中，首先讲解整个机场运行指挥模拟实验教学中心的构成，包含的席位以及各个席位的工作职责、工作流程和具体操作；再通过简单剧本进行模拟演示，进一步突出各席位间的配合工作。  （1）航班信息处置（航班动态信息处置）训练  结合指挥模拟训练中心中设置的航班计划席岗位，讲解航班信息处置中航班计划制定及发布相关的工作流程及操作，通过设置发生航班备降、更换飞机、返航、取消等特殊情况，对特殊情况下航班信息处置、航班计划调整进行讲解及训练。  （2）运行资源管理训练（机位分配、应急处置等）  结合机场指挥模拟训练中心中设置的资源管理席岗位，讲解机位资源分配管理中需要参考的原则及机位资源分配的工作流程、操作，以及机位分配操作中可能给机场运行带来的潜在不安全因素等。通过设置某一时段航班数据及可用机位范围，对该时段航班机位资源分配操作进行讲解及训练。  （3） 航班正常性管理训练  根据航班正常性统计评价指标，在机场运行指挥模拟系统中任意选择航班数据，并进行航班性正常性评判。通过该训练，熟练掌握航班正常性统计评价指标及其在实际航班数据中的应用。  （4）机坪运行管理训练（机坪交通管理）  通过查阅相关资料、机场调研等方式，收集机坪运行管理中的典型机场不安全事件，探明这些事件发生的主要原因、促进因素等；根据各典型案例发生的环境条件、事件要素，通过第三方公司制作教学动画，通过动画内容学生可直接观看机场不安全事件发生的全过程，进一步了解事件发生的主要原因和促进因素。  根据收集的典型机场不安全事件的教学动画，通过第三方公司将“虚拟仿真”VR技术应用于典型案例的动画场景中，学生可以通过VR技术以模拟实际视角（机组人员、机坪运行管理人员等）感受机坪不安全事件发生时的环境条件和事件要素，进一步理解、掌握机坪运行安全管理的要点。 |
| 3-6步骤要求（不少于10步的学生交互性操作步骤。操作步骤应反映实质性实验交互，系统加载之类的步骤不计入在内）  （1）学生交互性操作步骤，共 4 步   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 步骤序号 | 步骤目标要求 | 步骤合理用时 | 目标达成度赋分模型 | 步骤满分 | 成绩类型 | | 1 | 航班信息处置（航班动态信息处置）训练 | 2学时 |  | 20 | √操作成绩  □实验报告  □预习成绩  √教师评价报告 | | 2 | 运行资源管理训练（机位分配、应急处置等） | 4学时 |  | 40 | | 3 | 航班正常性管理训练 | 2学时 |  | 20 | | 4 | 机坪运行管理训练（机坪交通管理） | 2学时 |  | 20 |   （2）交互性步骤详细说明  1、熟练航班信息处置工作，能够对在特殊情况下及时对航班信息进行处置、对航班计划进行调整。  2、能够根据次日航班计划熟练进行机位预分配，能够在机位分配操作过程中熟练掌握机位分配的原则，并且能够在特殊情况下及时对航班机位动态分配进行操作。  3、熟练掌握航班正常性统计评价指标及其在实际航班数据中的应用。  4、通过VR虚拟仿真视频，掌握机坪运行管理中的重点，具备对于机坪运行过程中易产生不安全事件的位置及管理程序进行整改。 |
| 3-7实验结果与结论（说明在不同的实验条件和操作下可能产生的实验结果与结论）  机场运行指挥模拟训练是本校交通管理（机场运行方向）和交通运输专业学生的必修专业课程，大量毕业生毕业后进入各个机场从事机场运行指挥、机坪运行管理等相关工作。学习该课程前，学生已经通过对机场运行管理、航站楼管理管理、机场规划与设计机场运行指挥相关专业理论知识具有一定认识，但仍缺乏对于机场运行指挥、机场运行管理等工作的情景意识。通过应用“虚拟仿真”新技术开展机坪运行管理实训课程的教学改革，创新该课程的实训教学方式方法，有助于学生提前建立情景意识，加深学生对于机场运行指挥和机坪运行管理的理解和认识，理论与实践相结合，全面提升该专业毕业生在机场运行指挥和机坪运行管理方面的能力 |
| 3-8面向学生要求  （1）专业与年级要求  交通管理，大四年级  （2）基本知识和能力要求  具备机场运行管理、航站楼管理管理、机场规划与设计机场运行指挥等机场专业知识。 |
| 3-9实验应用及共享情况  （1）本校上线时间 ：2018年 9月 1日 （上传系统日志）  （2）已服务过的学生人数：本校340人，外校240人  （3）附所属课程教学计划或授课提纲并填写：  纳入教学计划的专业数： 2 ，具体专业：交通管理，交通运输，  教学周期： 1学期 ，学习人数：80  （4）是否面向社会提供服务：√是 ○否  （5）社会开放时间： 2020年 3月 1日  （6）已服务过的社会学习者人数：240人 |

4.实验教学特色

|  |
| --- |
| （该虚拟仿真实验教学课程的实验设计、教学方法、评价体系等方面的特色，限800字以内）  1、实验设计  机场运行指挥模拟实验教学中心采用的是针对机场运行指挥的新一代模拟训练系统，通过多源信息融合的、交互式的虚拟视景和实体行为的系统仿真，模拟航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥等工作，实现生产运营信息、进程管理数据与虚拟事件的动态关联和交互。此外，在机坪运行管理方面，机场运行指挥模拟训练中心以应用“虚拟仿真”新技术开展机坪运行管理实训课程为特色和亮点，使用可视化的方式进行案例复盘，增强学生的情景意识。收集典型的机坪运行管理问题造成的机场不安全事件作为本课程教学案例，对典型机场不安全事件进行3D还原，制作案例教学动画，并通过“虚拟仿真”技术实现各教学案例的VR全景制作。通过典型机场不安全事件的VR全景教学，让学生身临其境感受整个机场不安全事件发生的过程，深刻理解事件发生的内在原因及机场运行管理中存在的问题，帮助学生进一步理解和掌握机场运行管理中的重点内容。  2、教学方法  课程组织实施过程中，首先讲解整个机场运行指挥模拟实验教学中心的构成，包含的席位以及各个席位的工作职责、工作流程和具体操作；再通过简单剧本进行模拟演示，进一步突出各席位间的配合工作。  学生通过机场运行指挥模拟实验教学中心的实践课程训练，可有效建立机场运行指挥中心和机坪运行管理工作中的情景意识，掌握机场运行指挥各项工作内容及操作流程  3、评价体系  课程成绩评定采用平时训练成绩（50%）+上机考试成绩（50%），综合评定本实验课程的成绩。 |

5.实验教学在线支持与服务

|  |
| --- |
| （1）教学指导资源：√教学指导书 □教学视频 □电子教材 □课程教案  （申报系统上传）√课件（演示文稿）□其他  （2）实验指导资源：√实验指导书 □操作视频 □知识点课件库 □习题库  （申报系统上传）□测试卷 □考试系统 □其他  （3）在线教学支持方式：□热线电话 □实验系统即时通讯工具 □论坛  □支持与服务群 √其他  （4） 名提供在线教学服务的团队成员； 名提供在线技术支持的技术人员；教学团队保证工作日期间提供 小时/日的在线服务 |

6.实验教学相关网络及安全要求描述

|  |
| --- |
| 6-1网络条件要求  （1）说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）  无  （2）说明能够支持的同时在线人数（需提供在线排队提示服务）  9人 |
| 6-2用户操作系统要求（如Windows、Unix、IOS、Android等）   1. 计算机操作系统和版本要求   Windows   1. 其他计算终端操作系统和版本要求   Windows   1. 支持移动端：○是 √否 |
| 6-3用户非操作系统软件配置要求（兼容至少2种及以上主流浏览器）  （1）非操作系统软件要求（支持2种及以上主流浏览器）  □谷歌浏览器 √IE浏览器 √360浏览器 □火狐浏览器 □其他  （2）需要特定插件 ○是 √否  如勾选“是”，请填写：  插件名称：（插件全称）  插件容量：M  下载链接：  （3）其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务）  无 |
| 6-4用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）  （1）计算机硬件配置要求  无  （2）其他计算终端硬件配置要求  无 |
| 6-5用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）  （1）计算机特殊外置硬件要求  机坪运行管理模拟仿真中，需配置VR头盔。  （2）其他计算终端特殊外置硬件要求：√无 ○有  如勾选“有”，请填写其他计算终端特殊外置硬件要求： |
| 6-6 网络安全（实验系统要求完成国家信息安全等级二级认证）   1. 证书编号：   无   1. 请附信息系统安全等级保护备案证明   无 |

7.实验教学技术架构及主要研发技术

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | | 内容 |
| 系统架构图及简要说明 | |  |
| 实验  教学 | 开发技术 | √VR □AR □MR □3D仿真 □二维动画□HTML5  √其他 |
| 开发工具 | □Unity3D □3D Studio Max □Maya  □ZBrush □SketchUp □Adobe Flash  □Unreal Development Kit □Animate CC  □Blender √Visual Studio  □其他 |
| 运行环境 | **服务器**  CPU 核、内存 GB、磁盘 GB、  显存 GB、GPU型号  **操作系统**  √Windows Server □Linux □其他  具体版本：  **数据库**  □Mysql □SQL Server □Oracle  √其他  **备注说明**（需要其他硬件设备或服务器数量多于1台时请说明）  **是否支持云渲染**：○是 √否 |
| 实验品质（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等） |  |

8.实验教学课程持续建设服务计划

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （本实验教学课程今后5年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数）  （1）课程持续建设   |  |  | | --- | --- | | 日期 | 描述 | | 第一年 | 对各大机场运行指挥中心进行现场调研，进一步了解目前机场运行指挥中心管理系统可实现的功能，找出本课程模拟机系统存在的不足及可以改进的方向。 | | 第二年 | 制定本课程模拟机系统的详细方案，通过第三方外包公司对整个系统进行更新完善。 | | 第三年 | 制定本课程模拟机系统的详细方案，通过第三方外包公司对整个系统进行更新完善。 | | 第四年 | 采用完善后的系统进行剧本编写，进一步丰富模拟机情景剧本，剧本应能够训练学生在航班信息处置、航班运行保障管理、运行资源管理、机坪管理、应急救援管理、机坪运行指挥等方面的能力。 | | 第五年 | 逐步开展实践教学，通过实践教学中发现的问题进一步改进、完善本课程模拟机系统及剧本设置，逐步推进本课程向社会开放服务。 |   其他描述：无  （2）面向高校、社会的教学推广应用计划   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 推广高校数 | 应用人数 | 推广行业数 | 应用人数 | | 第一年 | 1 | 20 | 1 | 20 | | 第二年 | 1 | 40 | 1 | 40 | | 第三年 | 1 | 40 | 1 | 40 | | 第四年 | 1 | 40 | 1 | 40 | | 第五年 | 1 | 40 | 1 | 40 |   其他描述：无 |

9.知识产权

|  |  |
| --- | --- |
| 软件著作权登记情况 | |
| 以下填写内容须与软件著作权登记一致 | |
| 软件名称 | 机场运控中心工作流仿真平台软件 |
| 是否与课程名称一致 | √是 ○否 |
| 每栏只填写一个著作权人，并勾选该著作权人类型。如勾选“其他”需填写具体内容；如存在多个著作权人，可自行增加著作人填写栏进行填报。 | |
| 著作权人 | 著作权人类型 |
|  | ○课程所属学校 ○企业  √课程负责人 ○学校团队成员  ○企业人员 ○其他 |
| 权利范围 | 全部权利 |
| 软件著作登记号 | 2019SR0635099 |
| 如软件著作权正在申请过程中，尚未获得证书，请填写受理流水号。 | |
| 受理流水号 |  |

10.诚信承诺

|  |
| --- |
| 本团队承诺：申报课程的实验教学设计具有一定的原创性，课程所属学校对本实验课程内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验课程的一切资源）享有著作权，保证所申报的课程或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。  实验教学课程负责人（签字）：  年 月 日 |

11.附件材料清单

|  |
| --- |
| **1.课程团队成员和课程内容政治审查意见（必须提供）**  （申报课程高校党委负责对本校课程团队成员以及申报课程的内容进行政审，出具政审意见并加盖党委印章；团队成员涉及多校时，各校党委分别对本校人员出具意见；非高校成员由其所在单位党组织出具意见。团队成员政审意见内容包括政治表现、是否存在违法违纪记录、师德师风、学术不端、五年内是否出现过重大教学事故等问题；课程内容审查包括价值取向是否正确，对于我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述是否准确无误，对于国家主权、领土表述及标注是否准确，等等。）  **2.课程内容学术性评价意见（必须提供）**  [由学校学术性组织（校教指委或学术委员会等），或相关部门组织的相应学科专业领域专家（不少于3名）组成的学术审查小组，经一定程序评价后出具。须由学术性组织盖章或学术审查小组全部专家签字。无统一格式要求。]  **3.校外评价意见（可选提供）**  （评价意见作为课程有关学术水平、课程质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由课程应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过２份。无统一格式要求。） |