

省级一流本科课程申报书
(虚拟仿真实验教学课程)

课程名称：航空气象观测预报虚拟仿真实验教学

专业类代码：0706

负责人：冯琬

联系电话：18781064116

申报学校：中国民航飞行学院

填表日期：2021.05.07

推荐单位：中国民航飞行学院

中华人民共和国教育部制

二〇二一年四月

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	航空气象观测预报虚拟仿真实验教学	是否曾被推荐	○是 ⊙否
实验所属课程 (可填多个)	大气探测, 天气分析, 航空气象观测实践, 天气预报实习		
性质	○独立实验课 ⊙课程实验		
实验对应专业	应用气象学		
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	<input type="checkbox"/> 高危或极端环境 <input type="checkbox"/> 高成本、高消耗 <input type="checkbox"/> 不可逆操作 <input checked="" type="checkbox"/> 大型综合训练		
实验语言	<input checked="" type="checkbox"/> 中文 <input type="checkbox"/> 中文+外文字幕(语种) <input type="checkbox"/> 外文(语种)		
实验已开设期次	共 2 次: 1. 2018-2020、28 人 2. 2019-2021、33 人		
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)		

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	吴俊杰	1981.10	空管局	主任	副教授	153280080	409492040@com	项目总规划
2	冯琬	1989.1	空管局	无	讲师	187810641	395877011com	观测, 预报 课程设计
3	徐妮	1976.5	空管局	无	高工	138810846	scghfyxw03.com	预报实验课 计
4	刘云丰	1990.10	空管局	无	讲师	155281398	709102755com	观测实习课 计
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						
2						
...						

团队总人数： 人 其中高校人员数量： 人 企业人员数量： 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）

吴俊杰，承担了设计把关航空气象观测课程，大气探测理论与实验教学内容，参与气象观测场的建设，验收与日常维护，完成应用气象专业 16 级，17 级的教学培养。

冯琬，承担了应用气象专业《大气探测》，《大气探测实验》，《短临天气预报》，承担了设计大气探测理论与实验教学内容，参与气象观测场的建设，验收与日常维护，参加航空气象观测课程内容，完成教学设计与课程内容，完成应用气象专业 16 级，17 级的教学培养。

徐妮，编写了 5 门新实践课程的教学大纲：《天气学分析实习教学大纲》、《综合天气预报实习教学大纲》、《生产实习教学大纲》、《综合实习教学大纲》及《天气学原理与方法》，参与完成气象实验室建设方案，完成应用气象专业 16 级，17 级的教学培养。

刘云丰，承担了应用气象专业《航空气象观测》的实验实训课程，承担了设计航空气象观测课程内容，参与大气探测理论与实验教学内容，参与气象观测场的建设，验收与日常维护，完成应用气象专业 16 级，17 级的教学培养。

科研教学情况：

项目团队完成教研项目大气探测课程的建设，并获得中国民航飞行学院教学建设奖一等奖。完成大气探测实践教学体系建设，并获得中国民航飞行学院教学成果奖二等奖。

获得第一届全国大气科学类专业大学生天气分析预报技能大赛——“优秀指导教师”荣誉称号

先后从事应用气象学（航空气象）专业天气图分析实验室建设，基于 ADS-B 航迹数据的气象信息综合服务平台研究，通用航空飞机积冰潜势预报系统研究，提高腾冲机场低云低能见度预报准确率的可行性研究等项目研究。

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）

实验的必要性及实用性

应用气象专业(航空气象方向)是将气象学相关知识运用到航空领域,直接为航空安全保障提供服务。随着民航事业的发展,对民航气象岗位的需求以经不是数量的问题了,而是在民航背景下能力的不断加强的挑战。基于以上对应用气象学专业毕业生的专业素质需求,我们建设了学生在校期间提高较强实践创新能力的教学体系。建立一套系统完善的航空气象观测预报虚拟仿真实验课程体系,学生通过其完成扎实的理论学习和针对性的大量实践学习,以此培养符合民用航空特色的气象人才。

学生们通过该虚拟实验平台,可以完成一系列实验课程内容,切身感受航空气象实况资料的汇集、分析,参与预报结果的制作,并进行飞行服务与讲解。通过其中的大气探测实验,完成气象数据的抓取,所采集的气象数据是开展天气预警预报、气候预测预估及气象服务、科学研究的基础;接着通过气象预报实验实习,完成气象要素和天气现象的变化特征的可视化分析,抓住典型天气案例的环流背景和关键影响系统,定量分析天气发生的内在原因与活动规律,从而制作气象预报资料,为民航气象决策和安全高效运行提供更加科学的参考依据,确定合适的气象保障措施。

教学设计的合理性

实现这一目标的行之有效的手段是用“大气探测”“航空气象观测实验”分析获取气象数据,并通过业务软件编制气象报文,然后用《天气学原理和方法》和《天气学分析》的理论知识解释内在动力机制,整个过程中用 Micaps 软件,Python 等分析软件将预报结果呈现表达出来,并进行服务。这种理论联系实际的有机分析,再在操作平台的实际操作中进一步理解、巩固理论和运用理论知识,让理论知识切实指导实践,从切身的实验步骤里分析并验证实验与理论的匹配性,有利于内容的高效认可,有效激发学生的求知欲和学习动力,进一步加强学生对气象理论教学的理解和巩固的同时,更有助于培养对理论的解读能力和学生实际动手观测、分析、统计、考察等实际操作能力。

实验系统的先进性

数据中心:2018 年向中国气象局采购了中国气象局专业气象服务云平台服务,引入气象信息综合分析处理系统,并引入了常规气象资料、气象雷达、数值预报以及国际交换气象数据等气象资料等大量气象情报;已建立民航气象数据库子系统、民航气象软件子系统、葵花 8 气象卫星接收系统、基于 Micaps4.0 的典型应用系统的建设以及民航机场气象遥测站;全球及全国典型天气常规地面高空气象资料、全国典型天气雷电及特殊观测资料以及全国典型天气模式资料

的引入；学生通过数据处理、编写程序、可视化分析，独立或协同完成各种数据的统计分析、个例分析，绘制图形，分析图形，培养学生的独立从事科学研究的能力；

气象数据收集与报文处理系统：完成系列民航观测内容学习，理解民用航空气象观测仪器、观测设备和自动气象观测系统的构成、原理和使用方法；

预报实习平台：基于传统天气学分析方法，为学生提供系统设置，地图参数设置，综合图加载，地面、高空、雷达、卫星等数据快捷调阅及系统帮助等功能的快速入口，并提供综合图和工具栏窗口布局的快速保存、切片地图调用服务、自动升级服务等便捷服务功能；格点预报智能分析和制作子系统，提供基于格点化资料的分析、应用和预报产品制作系统，可进行格点产品数值订正、填图调整等功能，通过学生分析可制作精细化、格点化预报分析作业；

会商讲解与飞行服务系统：提供基于航空公司关注的机场、航班、航线等目标，进行气象资料服务分析及应用，并可模拟制作航空公司运行简报、告警、预警预报等服务产品；

航空气象业务综合培训系统：维护和管理教员、学员、班级等基本信息；题库管理。维护和题库，教员能制作或修改题目，支持填空填、判断题、单选题、多选题等多种题型。支持导入、导出题库；课程管理。教员管理课程基本信息，上传电子课件，学员能在线浏览课程课件等相关信息。电子课件支持 word、PPT、MP4 等多种格式；练习管理。教员根据课程内容，从题库中生成科目练习题，学员能在课后进行在线练习，消化、巩固理论知识

3-2 实验教学目标（实验后应该达到的知识、能力水平）

- 第一，完成大气探测实验，解决气象认知型教学要求；
- 第二，完成航空气象实时观测实习课程，解决准业务运行能力；
- 第三，开发完善典型天气分析与航空高影响天气案例分析课程，学习基础天气分析能力；
- 第四，完成天气预报岗位实习，拥有制作天气预报的基本思路与思考能力
- 第五，练习飞行讲解与服务，学习沟通传播的能力

3-3 实验课时

(1) 实验所属课程课时： 72 学时

(2) 该实验所占课时： 8 学时

3-4 实验原理

(1) 实验原理(限 1000 字以内)

1) 设立基础型、连续型、综合设计型、研究创新型综合发展的多梯度实验类型,实现基本技能与拔高性环节的双重培养,分阶段地体会气象要素与天气现象的变化,从基础的认知性的入门体会开始,再对对某天或某次事件的连续跟踪,抓取某个气象要素的演变过程和规律,最后综合完成多项基本的探测仪器操作,完成整套人工与自观数据的全部记录。

2) 在民用航空气象地面观测规范和内容的指导下,完成系列民航观测内容学习,理解民用航空气象观测仪器、观测设备和自动气象观测系统的构成、原理和使用方法,掌握气象要素的目测与器测技能,掌握例行观测、特殊观测的方法、程序和要求;学习观测编发报、趋势报编发报、报表处理等准业务要求,实现符合行业特色的航空气象观测训练。

3) 基础天气分析技术研究主要从加强天气学原理的基本天气预报理论出发,从建立基本的天气系统和环流模式入手,研究和制定出一套教学和培训的应用平台,让学生和培训者能以最快的速度理解和掌握基本天气图包括地面和空中等压面图等辅助天气图的分析和使用,理解槽、切变线及锋面的特点,建立起大气的三维空间结构。基础天气分析技术研究首先从典型形势场入手,在分析具体项目的过程中结合天气学基本原理及实际情况,排除错误记录,选择出最重要的因素,以最准确最真实的形势反应大形势,为进一步的天气学分析打好坚实基础。

知识点: 共 3 个

1. 大气探测原理
2. 气象报文编发原理
3. 天气学原理

(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)

仿真设计包括以下 5 个平台:数据存储中心,气象数据收集与报文处理系统,预报实习平台,会商讲解与飞行服务系统和航空气象业务综合培训系统。这 5 个平台相互支撑,共同构建气象观测与预报虚拟仿真实验。

数据中心引入了常规气象资料、气象雷达、数值预报以及国际交换气象数据等气象资料等大量气象情报;气象数据收集与报文处理系统建立准业务化的常规气象观测仪器实际作业平台,代入天气现象过程,模拟例行观测程序;预报实习平台提供基于传统与现代的天气学分析方法,并配合 Python 处理得到更多精细化的物理量数据;会商讲解与飞行服务系统提供基于航空公司关注的机场、航班、航线等目标,进行气象资料服务分析及应用,并可模拟制作航空公司运行简报、告警、预警预报等服务产品;航空气象业务综合培训系统维护和管理人员信息,题库,上传电子课件,学员能在线浏览课程课件等相关信息

3-5 实验教学过程与实验方法

完成从气象数据采集，到数据处理，结合相关天气学课程理论，制作天气预报结果，并进行飞行气象服务的过程，具体实验内容如下：

(1) 航空气象观测实验

利用航空气象观测软件，对“云能天风温湿压降水”等地面基本气象要素探测原理与方法进行学习，针对气象要素做基础的认知性的体会，进一步加强学生对大气探测理论教学的理解和巩固的同时，更有助于培养对大气探测规范的解读能力和学生实际动手观测、分析、统计、考察等实际操作能力

(2) 气象电报处理实验

根据《民用航空气象地面观测规范》，建立准业务化的常规气象观测仪器实际作业平台，代入天气现象过程，模拟例行观测程序，让学生练习包括地面观测、观测编发报、趋势报编发报、报表处理等一系列准业务环节；模拟特色观测程序，增加、修改特殊天气报告、例行天气报告、趋势预报的内容，深刻理解大气状态变化对观测实践的影响，理解气象数据反映的天气业务变化，使同学们基本掌握气象学的入门技术。

(3) 气象数据分析实验

学生从数据收集和处理开始，掌握各个气象要素的意义和作用，了解它们之间的配置关系，梳理气象学中的数学物理方程各项计算方法和物理意义，通过编写程序完成物理量的计算和诊断，最后通过 Python 语言可视化分析，将物理量直观体现，有助于加深气象专业学生对于涡度方程、位势倾向方程等的理解，促进学生们更好更快地掌握《天气学原理与方法》、《天气学诊断分析》等课程。

(4) 天气预报分析实习实验

基础天气分析技术研究主要从加强天气学原理的基本天气预报理论出发，从建立基本的天气系统和环流模式入手，研究和制定出一套教学和培训的应用平台，让学生和培训者能以最快的速度理解和掌握基本天气图包括地面和空中等压面图等辅助天气图的分析和使用，理解槽、切变线及锋面的特点，建立起大气的三维空间结构。从预报思路的建立到具体的环流形势及影响系统的分析，到某种天气现象发生条件的满足程度的分析研究，研究最佳预报思路并形成规范。建立实验平台，让学生和培训者在预报思路的引导下逐步建立起自己清晰和完善的预报思路，有序和有效的使用各种气象资料。

(5) 服务及天气讲解模拟实验

提供基于航空公司关注的机场、航班、航线等目标，进行气象资料服务分析及应用，并可模拟制作航空公司运行简报、告警、预警预报等服务产品；机场气象服务及产品制作模拟子系统，针对机场及上下游天气范围，实现针对机场气象

服务产品分析及应用，并可模拟制作机场报文、航路预报、管制预报等产品；讲解模拟系统，可用于制作和显示航前讲解、交接班讲解、运行讲解等不同场景的天气讲解模拟产品，并进行互动式讲解模拟；硬件包括：模拟值班台、模拟值班席位电脑（四屏）、天气图绘图桌、值班会议桌等；系统主要部署在服务讲解和值班模拟区。

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 10 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		0.1h		10	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
2		0.2		10	
3		0.1		5	
4		1.0		10	
5		0.5		10	
6		1.0		10	
7		0.5		10	
8		0.5		15	
9		0.1		10	
10		0.2		10	

（2）交互性步骤详细说明

- 1) 气象数据观测实验，打开气象数据观测软件，进行本地气象数据的收集汇总；
- 2) 打开气象报文制作软件，发布航空气象实况资料；
- 3) 连接数据中心平台，打开气象数据处理系统，进行地图参数设置，进行综合图加载，地面、高空、雷达、卫星等数据快捷调阅等常规气象数据加载；
- 4) 利用 Python 软件，接入实况数据，进一步计算气象中的各种物理量数据，如涡度散度水汽垂直速度等数据，进行量化的天气分析诊断；
- 5) 利用传统方法，定性分析各种天气系统的移动与变化；
- 6) 打开数值预报资料，分析高空与地面天气图的演变；
- 7) 打开数值预报资料，分析垂直方向气象资料的演变；
- 8) 综合以上资料，参与会商，得到本场的天气预报结果；
- 9) 打开气象报文制作软件，发布航空气象预报资料；
- 10) 进行模拟飞行讲解服务。

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）

根据当时具体数据所反映的天气现象，再配合大气环流形势与具体物理量数据，得到不同的天气预报结论，如无重要天气，或雷暴，大风，风沙，雾等重要影响天气。

3-8 面向学生要求

(1) 专业与年级要求

应用气象专业，大四学生

(2) 基本知识和能力要求

已完成基本应用气象理论课程结构，达到初步理解气象理论与应用的水平

3-9 实验应用及共享情况

(1) 本校上线时间：2020 年 10 月 日（上传系统日志）

(2) 已服务过的学生人数：本校 61 人，外校 0 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：1 ，具体专业：应用气象 ，

教学周期： ，学习人数：

(4) 是否面向社会提供服务：是 否

(5) 社会开放时间： 年 月 日

(6) 已服务过的社会学习者人数： 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)

(一) 以先进的现代教育理念为先导, 坚持知识能力的培养、提高素质、张扬个性的原则, 构建应用型、融通性、开放式的实验教学体系。

(二) 根据应用气象类学生的培养特色, 实行工程化和差异化的实验课程体系设置, 加强专业化、个性化人才的培养模式, 强化学生实践创新能力。

(三) 师资队伍互融互通, 根据实验教学的特点, 打破专业界限, 优化组合, 制定了专业教师和兼职教师互融、互动的稳定发展的师资管理机制, 建立起了一支专兼结合、互动的稳定的实验教师队伍。

随着气象观测手段的不断发展以及数值模式预报的精细化水平不断提升, 气象数据规模持续高速增长, 气象尤其是航空气象的技术方法也悄然发生了变革, 相关技术方法和业务流程朝着信息化、大数据化、智能化方向快速发展。为此, 航空气象技术应用及开发实验室需要充分考虑技术和相关业务的发展趋势, 为气象教学和研究提供一个稳定可靠的集约化、大数据化的工作、教学数据支撑环境, 满足气象教学、实验、预报实习、支持教学研究等业务需求, 充分考虑未来学生在工作中将面对的气象资料数据化、气象资料多样化、预报产品格点化、产品制作技术客观化和智能化的应用场景, 使教学、实习和业务工作紧密衔接, 建设教学为主, 科研教学管理支撑兼顾的实验实训平台, 真正培养有能力、有眼光、能担当的业务、研究兼备的新型人才。

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; 2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6小时/日的在线服务

6. 实验教学相关网络及安全要求描述

<p>6-1 网络条件要求</p> <p>(1) 说明客户端到服务器的带宽要求 (需提供测试带宽服务)</p> <ul style="list-style-type: none">1) 基于公有云服务器部署的系统, 5M-10M 带宽2) 基于局域网服务器部署的系统, 10M-50M 带宽 <p>(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)</p> <p>100 人</p>
<p>6-2 用户操作系统要求 (如 Windows、Unix、IOS、Android 等)</p> <p>(1) 计算机操作系统和版本要求</p> <p>Windows 7 及以上</p> <p>(2) 其他计算终端操作系统和版本要求</p> <p>无</p> <p>(3) 支持移动端: <input type="radio"/>是 <input checked="" type="radio"/>否</p>
<p>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)</p> <p>(1) 非操作系统软件要求 (支持 2 种及以上主流浏览器)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>谷歌浏览器 <input checked="" type="checkbox"/>IE 浏览器 <input type="checkbox"/>360 浏览器 <input type="checkbox"/>火狐浏览器 <input type="checkbox"/>其他</p> <p>(2) 需要特定插件 <input type="radio"/>是 <input checked="" type="radio"/>否</p> <p>如勾选“是”, 请填写:</p> <p>插件名称: (插件全称)</p> <p>插件容量: M</p> <p>下载链接:</p> <p>(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)</p> <p>无</p>
<p>6-4 用户硬件配置要求 (如主频、内存、显存、存储容量等)</p> <p>(1) 计算机硬件配置要求</p> <p>操作系统: Win7/8/10 简体中文版</p> <p>CPU 主频: 2.0GHz 以上</p>

显存容量：2GB，独立显卡 内存容量：8GB 以上 硬盘容量：1TB 显示器分辨率：1920×1080 输入设备：鼠标、键盘 (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 无 (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： (2) 请附信息系统安全等级保护备案证明

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	<input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> MR <input type="checkbox"/> 3D 仿真 <input checked="" type="checkbox"/> 二维动画 <input checked="" type="checkbox"/> HTML5 <input type="checkbox"/> 其他

	开发工具	<input type="checkbox"/> Unity3D <input type="checkbox"/> 3D Studio Max <input type="checkbox"/> Maya <input type="checkbox"/> ZBrush <input type="checkbox"/> SketchUp <input type="checkbox"/> Adobe Flash <input type="checkbox"/> Unreal Development Kit <input type="checkbox"/> Animate CC <input type="checkbox"/> Blender <input checked="" type="checkbox"/> Visual Studio <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> Windows Server <input type="checkbox"/> Linux <input type="checkbox"/> 其他 具体版本： 数据库 <input checked="" type="checkbox"/> Mysql <input type="checkbox"/> SQL Server <input type="checkbox"/> Oracle <input type="checkbox"/> 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： <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 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	80	
第二年	200	
第三年	800	

第四年	1400
第五年	2000

其他描述:

(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				
第二年				
第三年				
第四年				
第五年				

其他描述:

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	
是否与课程名称一致	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

<p>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。</p>	
著作权人	著作权人类型
	<input checked="" type="checkbox"/> 课程所属学校 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 课程负责人 <input type="checkbox"/> 学校团队成员 <input type="checkbox"/> 企业人员 <input type="checkbox"/> 其他
权利范围	
软件著作权登记号	
<p>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。</p>	
受理流水号	

10. 诚信承诺

<p>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。</p> <p style="text-align: center;">实验教学课程负责人（签字）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

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。）

课程组成员政治审查表

姓名	冯琬	性别	女	民族	汉	籍贯	四川广安
出生年月	1989.01	政治面貌	党员	学历	硕士	身份证号码	511623198901090029
单位	空管学院		职称	讲师	职务	无	
政治思想表现情况 (由所在单位党组织填写)	<p style="text-align: center;">冯琬同志，政治表现良好，不存在违法违纪记录、师德师风、学术不端等问题，五年内没有出现过重大教学事故等问题，课程内容价值取向正确，对我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述准确无误，对国家主权、领土表述及标注准确。</p> <p style="text-align: right;">单位党组织盖章： 2021年 7 月 24日</p>						



课程组成员政治审查表

姓名	吴俊杰	性别	男	民族	汉	籍贯	甘肃静宁
出生年月	1981.09	政治面貌	党员	学历	博士	身份证号码	654001198109292113
单位	空管学院			职称	副教授	职务	教研室主任
政治思想表现情况 (由所在单位党组织填写)	<p style="text-align: center;">吴俊杰同志政治表现良好，不存在违法违纪记录、师德师风、学术不端等问题，五年内没有出现过重大教学事故等问题，课程内容价值取向正确，对我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述准确无误，对国家主权、领土表述及标注准确。</p> <p style="text-align: center;">单位党组织盖章：</p>						

课程组成员政治审查表

姓名	徐妮	性别	女	民族	汉	籍贯	陕西西乡
出生年月	1976.05	政治面貌	群众	学历	本科	身份证号码	320111197605154426
单位	空管学院			职称	高工	职务	无
政治思想表现情况 （由所在单位党组织填写）	<p style="text-align: center;">徐妮同志，政治表现良好，不存在违法违规记录、师德师风、学术不端等问题，五年内没有出现过重大教学事故等问题，课程内容价值取向正确，对我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述准确无误，对国家主权、领土表述及标注准确。</p> <p style="text-align: center;">单位党组织盖章：</p> <p style="text-align: center;">2021年 5月 14日</p>						

课程组成员政治审查表

姓名	刘云丰	性别	男	民族	汉	籍贯	重庆涪陵
出生年月	1990.01	政治面貌	党员	学历	硕士	身份证号码	500102199001150252
单位	空管学院			职称	讲师	职务	无
政治思想表现情况 （由所在单位党组织填写）	<p style="text-align: center;">刘云丰同志，政治表现良好，不存在违法违纪记录、师德师风、学术不端等问题，五年内没有出现过重大教学事故等问题，课程内容价值取向正确，对我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述准确无误，对国家主权、领土表述及标注准确</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 单位党组织盖章： 2021年5月24日 </p>						



课程内容政治审查表

课程名称	航空气象观测预报虚拟仿真实验教学		
课程负责人	冯琬	负责人所在单位	空管学院
课程组成员	吴俊杰, 徐妮, 刘云丰		
课程适用对象	<input checked="" type="checkbox"/> 本科生 <input checked="" type="checkbox"/> 社会学习者		
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 高校学分认定课 <input type="checkbox"/> 社会学习者课程		
课程分类	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 思想政治理论课 <input type="checkbox"/> 创新创业教育课 <input type="checkbox"/> 教师教育课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课		
开放程度	<input checked="" type="checkbox"/> 完全开放: 自由注册, 免费学习 <input type="checkbox"/> 有限开放: 仅对学校(机构)组织的学习者开放或付费学习		
主要开课平台			
平台首页网址			
课程内容价值取向是否正确, 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 (由所在单位党组织填写)	<p>航空气象观测预报虚拟仿真实验教学课程, 在党的理论、路线、方针、政策等理解和表述准确无误, 对于国家主权、领土表述及标注均表达清晰准确。</p> <p style="text-align: right;">单位党组织盖章: </p> <p style="text-align: right;">2021 年 5 月 24 日</p>		

课程内容学术性评价意见表

课程名称	航空气象观测预报虚拟仿真实验教学		
课程负责人	冯琬	负责人所在单位	空管学院
课程组成员	吴俊杰, 徐妮, 刘云丰		
课程适用对象	<input checked="" type="checkbox"/> 本科生 <input checked="" type="checkbox"/> 社会学习者		
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 高校学分认定课 <input type="checkbox"/> 社会学习者课程		
课程分类	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课		
	<input type="checkbox"/> 思想政治理论课 <input type="checkbox"/> 创新创业教育课 <input type="checkbox"/> 教师教育课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课		
开放程度	<input checked="" type="checkbox"/> 完全开放: 自由注册, 免费学习 <input type="checkbox"/> 有限开放: 仅对学校(机构)组织的学习者开放或付费学习		
主要开课平台			
平台首页网址			
课程内容学术性评价意见	<p>由冯琬负责的《航空气象观测预报虚拟仿真实验教学》课程指导思想符合虚拟仿真实验教学的基本要求, 该课程团队教学经验丰富, 教学效果优秀, 从课程体系到教学方法上都进行了创新于改革。</p> <p>该课程一方面具备基础性, 能以有效知识为主体, 使学生掌握该学科基础知识, 同时能支持学生长期自主学习; 另一方面, 课程内容也具有前沿性, 能将本学科前沿领域介绍给学生, 有利于培养学生思维能力, 引导学生参与科研工作, 同时促进教学与科研相结合。</p> <p>课程充分利用多媒体教学、网络教学, 采用在线学习, 翻转课堂, 线上线下讨论, 实习实验, 辅导练习等多种形式进行, 提高了学生学习气象知识的兴趣, 激发了学习主动性, 提高了理论修养和实践能力。同时, 该课程注重理论与实践相结合, 注重学生实践能力和创新能力培养, 效果显著。</p> <p>教学条件方面, 该课程能够有效运用网络平台, 实现师生互动, 学生与学生互动。日前该课程可以保证学习者在电脑终端随时随地学习。</p> <p>综上所述, 该课程在学术性方向具备了申报虚拟仿真实验教学课程的条件。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 盖章:  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> 2021年5月24日 </div>		