

基于线上线下混合教学模式的航空气象课程建设与探索

高金鹏, 李金泽*, 徐 侃

海军航空大学航空基础学院, 山东 烟台

收稿日期: 2024年5月22日; 录用日期: 2024年7月10日; 发布日期: 2024年7月19日

摘 要

航空气象课程是面向飞行技术、航空管制和领航等专业本科学生的一门必修课程。本文紧密结合专业特色和教学目标, 基于线上线下混合教学模式, 系统介绍了课程在教学内容设计、教学资源建设、教学实施过程、课程特色创新等方面的建设与探索经验, 以期同类课程改革建设提供参考和借鉴。

关键词

航空气象, 课程建设, 混合教学, 教学改革

Construction and Exploration of Aviation Meteorology Curriculum Based on a Hybrid Online and Offline Teaching Model

Jinpeng Gao, Jinze Li*, Kan Xu

School of Basic Sciences for Aviation, Naval Aviation University, Yantai Shandong

Received: May 22nd, 2024; accepted: Jul. 10th, 2024; published: Jul. 19th, 2024

Abstract

Aviation meteorology course is a compulsory course for undergraduate students majoring in flight technology, aviation control, and navigation. This article closely combines professional characteristics and teaching objectives, based on the blended online and offline teaching mode, systematically introduces the construction and exploration experience of courses in teaching content design,

*通讯作者。

文章引用: 高金鹏, 李金泽, 徐侃. 基于线上线下混合教学模式的航空气象课程建设与探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(7): 232-237. DOI: 10.12677/ces.2024.127454

teaching resource construction, teaching implementation process, and course feature innovation, in order to provide reference and reference for similar course reform and construction.

Keywords

Aviation Meteorology, Curriculum Construction, Blended Learning, Teaching Reform

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

航空气象是飞行技术、航空管制和领航等专业学生的必修课程之一，主要讲授各种气象要素和天气现象对航空飞行活动的影响与应对措施[1] [2]。由于各种气象条件与生活联系的紧密性，气象类课程在线上线下混合式教学方面具有独特的先天优势。下面从教学内容设计、教学资源建设、教学实施过程、课程特色创新等四个方面对课程建设与探索过程进行介绍。

2. 教学内容设计

课程始终以新时代教育教学方针以及《高等学校课程思政建设指导纲要》为指导，注重遵循学生的认知规律，注重突出航空气象的理论性与应用性；关注学生职业发展需求，注重基础理论与前沿发展，注重现代化教育技术手段运用，全面培养学生的知识、能力和素质品质。

2.1. 优化内容体系

课程内容共 30 学时，设置大气概述、气象要素、天气系统、飞行危险天气、航空天气预报、特殊气象条件飞行、综合实习等七个模块，如图 1 所示。各个模块相互联系，相互递进，构成系统而科学的知识体系。

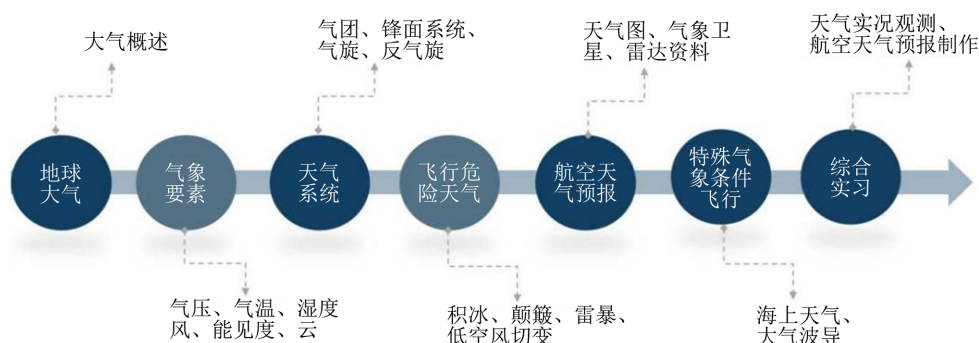


Figure 1. Main content system of the course

图 1. 课程主要内容体系

2.2. 丰富教学内容

1) 密切联系飞行实践。按照“原理→影响→应对”的基本思路进行教学设计，采用专题研讨、案例分析、随堂测试等形式，提升学习效果。课程团队编写了案例库、思政素材库，在教学过程中，将各种

气象影响飞行安全案例融入理论教学，促使学生养成重视气象的良好习惯。

2) 始终注重任职导向。将航空气象理论与岗位任职紧密结合，融入教学团队长期航空气象保障经验和研究成果，破解课程教学与岗位任职实际脱节的问题，变过去常常讲危险气象条件“不能飞”为复杂气象条件“怎么飞”，提高课程的针对性和实用性，锻造学生“无畏风雨、搏击海空”的意志品质。

3) 注重挖掘思政元素。从科学思维、职业素养、家国情怀、使命担当、创新精神等方面深挖航空气象课程中所包含的思政元素，建立思政案例库，探索教学实践方法，优化教学设计，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观[3][4]。部分思政内容设计见表1。

Table 1. Design of ideological and political content for part of the course
表 1. 课程部分思政内容设计

章节	思政素材	思政目标	思政切入点	思政要点
大气概述	碳达峰、碳中和	展现祖国的大国格局，培养爱国情怀和自豪感	大气成分的变化——CO ₂ 气体增加	我国人均碳排放、累计碳排放均远小于美国等国家；我国牺牲经济发展速度致力于节能减排
气压	川航“8633”事件	培树职业荣誉感、爱岗敬业精神、沉着冷静的品质	气压 - 高度对应关系，气压与人体承受极限的关系	机长险情处置果断迅速；乘务人员训练有素、密切配合，突出爱岗敬业精神
气温	长津湖战役	培养爱国情怀	气温对战场环境的影响	长津湖之战不仅是与敌人的较量，更是以人类承受极限应对严寒的挑战
风	登顶珠峰的气象保障	提高对气象保障工作的重视	风随高度的变化	气象保障在重大任务、恶劣环境中发挥着重要作用
能见度	波兰总统专机失事案例	提升职业技能、培养沉着冷静的品质	低能见度条件下飞行的注意事项	遇到突发情况，要沉着冷静，严格按照驾驶要求进行处理
飞机积冰	空警-200“6.3”空难	培养爱国情怀、使命感和担当精神	空警-200 试飞过程遭遇积冰遇难	我国在先进武器装备研发过程中的艰辛
雷暴	甘肃白银马拉松遭遇强对流天气	加深强对流天气规律的认识	雷暴的发生规律	小尺度天气变化快速，做好十足的保障准备是最好的办法
航空天气 预报	风四 b 星献礼 建党百年	增强民族自豪感	气象卫星风云四号-B 开始接收资料	了解气象卫星发射历程，正视我国气象科学与发达国家之间的差距

3. 教学资源建设

课程建设形成了辅导教材、实践条件、信息资源三大支撑体系。

1) 辅导教材。自编课程配套教材《航空气象与水文》，获大学优秀教材三等奖；编写《海洋气象知识》等系列参考教材，用以拓展学生视界；自编《习题册》和《实习指导书》作为配套学习资料，形成较为完整的教材体系。

2) 实践条件。建有航空气象综合保障专业教室，配备气象水文综合保障训练系统；气象观测场建设中，装配气象数据自动观测设备系统，与气象保障部门实用的设备一致。

3) 信息资源。依托智慧树教育平台，发布 MOOC 课程资源。课程视频总时长 390 分钟，配套发布习题 200 道、辅助视频资源 20 余个。建设《雷暴》《海雾》等 7 部微课。丰富完善课程试题库、案例库、思政库建设。

4. 教学实施过程

结合飞行技术、航空管制和领航等专业人才培养方案的制定和调整，组织课程团队对中国民航飞行

学院等航空院校相关课程进行调研，同时广泛收取航空气象保障部门意见，从教学目标设计、教学方法手段、实践教学、课程考核评价等方面制定了比较详细的课程教学计划。

4.1. 教学目标设计

在教学设计过程中，进一步细化教学目标，根据“布卢姆目标分类学”解构分析每节课的课堂教学目标，从宏观到微观，从短期到远景，致力于寻求课堂、课程对航空飞行人才培养目标的明确支撑脉络[5]。教学内容面向部队实际，紧贴发展需求，瞄准学科前沿，确保教学的系统性、实用性、针对性和先进性。

4.2. 教学方法手段

围绕人才培养目标，深入分析线上“教”与“学”的特点，秉持学为主体的原则，结合互联网教学平台的优势，在将传统线下教学方式合理映射到线上教学的同时，探索适用于线上平台的教学新方法和新手段，具体体现在：

1) 精心设计知识点。针对线上学习简单高效的特点，把学习内容模块分解为各种气象要素和天气现象，一目了然；基础理论内容采用精讲式，利用生活中熟悉的天气现象进行阐述，提升知识的亲切度；以飞行中容易遇到的突发情况或现象为例，深化知识运用，理论联系飞行实践；公式较多较复杂的内容，采用梳理思路、动画分解的讲解方式，降低内容的复杂度；精选历年飞行事故案例，引起学生对复杂气象条件的重视，提高警觉意识。

2) 采用多种线上平台资源。课程教学综合运用雨课堂、智慧树等线上教学平台，发挥各平台在互动教学、线上资源、教学评估等方面的优势，完善线上教学效果。线下以自主学习为主，课程提供丰富的学习资源。除了理论教学外，还安排了作业、讨论交流和随堂测验等，并且注意各个教学环节密切配合。鼓励学生充分利用网络资源，加强自主学习。

3) 加强互动交流。建立班级微信群，结合身边发生的天气现象进行互动交流，活学活用，激发学习热情，建立良好的学习氛围与师生情谊。

4.3. 实践教学环节

推动教学模式由传统的单一课堂教学向课堂教学、现场教学和实践教学相结合的模式转变，依托实验室和室外观测场，安排天气实况观测、航空天气预报制作等实践环节，为学生搭建实践创新平台，锤炼学生综合运用气象知识的能力。

4.4. 考核评价方法

课程考核分为线上考核与线下考核两种类型，条件允许的情况下以线下考核为首选。线上课程考试分平时成绩和结业考试，平时成绩包含观看学习视频时长、课后作业和随堂测试，达到标准后方可申请结业考试。课程团队建立了随堂测试题库和结业考试题库，考核时系统随机抽题组卷。线下考核评价包括形成性考核和终结性考核两部分。形成性考核采用随堂测验、作业评定、综合实习等形式，占总成绩的40%。其中，综合实习考核包括天气实况观测以及航空天气预报考核，重点考查学生综合运用所学航空气象知识的能力；终结性考核为课终考试，采取闭卷笔试形式，占总成绩的60%。

5. 课程特色创新

课程围绕教学特点、专业特色、岗位需求、为战育人、教学管理等进行创新设计，形成航空气象课程特色。

5.1. 聚焦岗位任职需求和线上线下混合教学特点，做到“四个注重、一个突出”

注重内容系统化和知识点模块化设计，在保证知识点独立性同时，确保知识体系完整性；注重内容设计的趣味性，提高课程吸引力；注重知识讲解深入浅出，保证学习效果；注重理论与飞行实践相结合，强调知识转化运用于航空飞行实践；突出海上气象特点，增强教学指向性。

5.2. 确立了“根植飞行，染上海色”的课程教学总体思路

航空气象学不同于传统的大气科学，课程教学始终做到“根植飞行”，培养飞行学生合理利用气象条件，正确判断气象环境的能力。此外，课程增加海洋气象环境特点，以期更加适应海上气象保障工作的需要。

5.3. 搭建了气象专业与飞行技术专业之间的桥梁

课程内容以大气科学理论为基础，在阐释气象条件形成原理和发展规律的同时，深入分析气象条件与飞行实践各任务环节之间的影响关系，搭建气象与飞行之间的桥梁，促使两者有机融合，将气象环境保障的理念融入学生未来岗位任职需求。

5.4. 突出为战育人，破除不敢飞的和平积弊

长久以来，复杂气象条件一直被认为是影响飞行安全、导致飞行事故的重要因素，因此在课程中往往过分强调什么条件下不能飞。但面对复杂气象环境，怎么飞才能确保安全，怎么飞才能完成任务，才是岗位职业所需要的。因此在讲授气象条件对飞行的影响同时，总结探索飞行中的应对措施，从而锻造学生“无畏风雨、搏击海空”的意志品质。

5.5. 重视资源整合，因地制宜选择依托平台

区分不同学习内容，结合施教时机等因地制宜选用依托平台。较为简单的课程内容和拓展发散的学习内容，通过上传智慧树平台上，供学生课下自主展开学习；针对重难点知识，利用课堂时间进行内容精讲，并利用雨课堂平台开展教学互动、随堂测验和作业布置等。充分发挥各平台在互动教学、线上资源、教学评估等方面的优势，提高教学效果。

5.6. 积极探索尝试，挖掘平台功能，创新教学管理手段

优化课件设计，要求学习目标明确、内容知识详细、结构层次清晰；采取作业展示、小组讨论、作业互评等促进学生互动、活跃学习氛围，争先创优；及时在线上公布学生学情数据，包括学习时长、测验成绩、作业成绩等，激发先进、敦促后进。

6. 结束语

在近三年的评教评学活动中，学生对本课程授课的满意度均在 99%以上，学生普遍反映课程组织合理，内容针对性强，对于后续的飞行职业帮助较大，课程被大学评为优秀课程。本文对航空气象课程线上线下混合教学模式的建设与探索，可为其他课程改革和建设提供一定的参考和借鉴。

参考文献

- [1] 傅宁. 航空气象实践教学改革与课程体系建设[J]. 西安航空技术高等专科学校学报, 2010, 28(6): 37-39.
- [2] 冯琬, 段炼. 《航空气象》课程设计的探讨[J]. 教育教学论坛, 2017(17): 225-226.

- [3] 李筱杨, 李金泽, 才志超. 航空气象课程思政建设与探索[J]. 海军院校教育, 2023(3): 59-61.
- [4] 田园. 课程思政示范课建设实践研究[J]. 教育教学论坛, 2021(37): 173-176.
- [5] 朱杰, 吴树芳, 王梓懿. 浅析布鲁姆教育目标分类体系[J]. 教育现代化, 2018(46): 22-23.