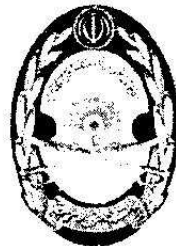


بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه افسری امام علی (ع)
معاونت پژوهش

هواشناسی و کاربرد آن در عملیات نظامی

تهیه و تدوین
سید عیسی کرانیان
علی حنفی

سرشناسه	: کرائيان، سيد عيسى، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پديدآور	: هواشناسي و کاربرد آن در عمليات نظامي / تهيه و تدوين سيد عيسى كرائيان، علي حنفي؛ ويراستار علمي فرامرز خوش اخلاق.
مشخصات نشر	: تهران : دانشگاه افسري امام علي (ع)، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهري	: ۲۳۲ص - مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۱۵۰۰۰۰ ريال - ۳۳-۰۷۹۲۲-۶۰۰-۹۷۸ :
وضعيت فهرست نويي	: فيبا
يادداشت	: يادداشت
موضوع	: هواشناسي
موضوع	: هواشناسي - جنبه هاي نظامي
شماره افزوده	: حنفي، علي، ۱۳۶۳ -
رده ي کنگ	: ۱۳۹۴ ۵۴۵۹/۳/۵۸۶۱/۳ QC
رده بندي نسبي	: ۵۵۱/۵
شماره کتابشناسي	: ۴۰۸۰۹۰۳

عنوان کتاب:	هواشناسي و کاربرد آن در عمليات نظامي
تهيه و تدوين:	سيد عيسى كرائيان، علي حنفي
ويراستار علمي:	دکتر فرامرز خوش اخلاق
صفحه آرا:	بابک پورمهدی
طراح جلد:	محمدمهدی کهن سال
مدیر مسئول انتشارات:	حمیدرضا بیات
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۵۰۰۰۰ ريال
نوبت چاپ:	اول، ۱۳۹۴
شابک:	۳۳-۰۷۹۲۲-۶۰۰-۹۷۸
صندوق پستي:	۱۳۱۷۸۹۳۴۷
تلفن:	۶۶۴۴۷۴۴۴
پست الکترونیک:	Imamali.nashr93@gmail.com

نشانی: تهران، خیابان امام خمینی^(۱)، روبروی مجلس سابق، دانشگاه افسری امام علی^(ع)

کلیه حقوق برای دانشگاه افسری امام علی^(ع) محفوظ است.

سخن انتشارات معاونت پژوهش دانشگاه افسری امام علی (ع)

دانشگاه افسری امام علی^(ع) با توجه به قدمت و سابقه حرفه‌ای خود، سال‌ها است که با تهیه و تدوین کتب علمی، نظامی و آموزشی مورد نیاز، سعی در تعالی روز به روز دانش علمی دانشجویان این دانشگاه دارد و با هدف پرورش دانشجویان دانش‌مدار، هوشمند و متعهد برای پاسداری و دفاع از تمامیت ارضی نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران، گام‌های استوار و مؤثری برداشته است.

بر اساس مصوبات شورای پژوهشی و آموزشی دانشگاه، چاپ و نشر کتاب‌های آموزشی و کمک آموزشی سرلوحه کار قرار گرفته است و برای تحقق این اهداف با حمایت از تألیف، گردآوری و ترجمه کتب علمی، نخست منابع درسی مورد نیاز تأمین می‌گردد و در مرحله بعد، تدوین منابع علمی، کمک آموزشی و پژوهشی در دستور کار قرار گرفته است.

برای انتشار کتاب علاوه بر ارزش علمی، می‌بایست اهداف عالی ارتش جمهوری اسلامی ایران، اهتمام به محتوای ارزشی و معنوی کتاب، هماهنگی با سرفصل‌های وزارت علوم و کاربردی و تخصصی بودن کتاب‌های تدوین شده و غیره لحاظ شود که دشواری‌ها و موانع راه بر هیچ یک از صاحب‌نظران پیشیده نیست.

امید است که گام‌های ارزشمند معاونت علمی که برداشته شده، سرآغاز حرکت و پویایی بیش از پیش این دانشگاه مقدس باشد.

از این رو از تمامی منتقدان، استادان و هیأت‌های علمی تمامی دانشگاه‌های کشور یاری و مدد می‌جوییم تا هر گونه کاستی و نقص‌های احتمالی را هر چند کم و ناچیز باشند، یادآوری کنند.

ان شاء...

پیشگفتار

حمد و سپاس بیکران به درگاه خداوند سبحان که چنین فرصت ارزنده‌ای را در اختیارمان قرار داد تا قدمی هر چند کوتاه در امر آموزش و پژوهش برداریم و توفیق زمینه‌سازی در امر یادگیری، علم‌اندوزی و علم‌آموزی را به ما اعطاء فرمود تا بتوانیم سرمایه و اندوخته‌های خود را به رشته تحریر درآوریم.

مطالعه اتمسفر و پدیده‌های موجود در آن به فیلسوف یونانی ارسطو باز می‌گردد که حدود ۳۴۰ سال قبل از میلاد مسیح، کتابی با عنوان هواشناسی نوشت. تفکرات ارسطو به مدت تقریباً دو هزار سال با برجا بود. در حقیقت تولد علم هواشناسی به عنوان یک علم طبیعی، تا اختراع ابزارهای هواشناسی از جمله باران‌سنج، فشارسنج و رطوبت‌سنج در قرن‌های شانزدهم و هفدهم رخ نداد. علم هواشناسی در اوایل قرن نوزدهم، با توسعه ابزارها و ادوات اندازه‌گیری و در قرن بیستم با کشف جت‌های هوا، ساخت رادارها و پرتاب ماهواره‌های هواشناسی پیشرفت محسوسی را داشته است.

یکی از عوامل مهم زندگی انسان آب و هوا است؛ از این‌رو دانشمندان همواره به عنوان یکی از اجزای اصلی چشم‌انداز طبیعی بدان توجه کرده و مطالعه ویژگی‌های آب و هوا را به صورت عملی دقیق و حجت‌همت خویش قرار داده‌اند، تا جایی که امروزه هواشناسی به صورت یکی رشته کاملاً محرز علمی درآمده است. یکی از مهم‌ترین شاخه‌های هواشناسی، هواشناسی کاربردی است که به بررسی نقش پدیده‌ها و عناصر آب و هوایی در رابطه با مسائل انسانی پرداخته می‌شود. آب و هوا نه تنها در ارتباط با حیات انسان اهمیت فراوانی دارد، بلکه در امور نظامی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به عبارت دیگر در بین عوامل محیطی هیچ یک به اندازه آب و هوا در سرنوشت انسان‌های ساکن کره زمین مؤثر نیست. هواشناسی نظامی یکی از شاخه‌های هواشناسی است که در ارتباط با آب و هوای مناطق عملیاتی و تأثیر عناصر جوی روی عملیات و برنامه‌های نظامی بحث می‌کند. تجارب جنگ تحمیلی و سایر جنگ‌های بزرگ دنیا نشان داده است که آب و هوا در سرنوشت یک قدرت بزرگ درگیر در جنگ بسیار تأثیرگذار بوده است. بنابراین شناخت آب و هوا و نقش آن در برنامه‌ها و فعالیت‌های نظامی از ضروریات اصلی پرورش یک افسر به عنوان فرمانده آینده در نیروهای مختلف نظامی محسوب می‌شود. از این‌رو، کتاب مزبور برای آشنایی دانشجویان دانشگاه افسری، مخصوصاً رشته‌های توپخانه و پدافند هوایی، با اصول و مبانی هواشناسی و نقش آن در برنامه‌ها و فعالیت‌های مختلف نظامی تهیه گردیده است.

این کتاب در نه فصل تهیه گردیده است و سعی شده است که عمده مطالب مربوط به علم هواشناسی هر چند به صورت خلاصه در آن گنجانده شود. در فصل اول تا هفتم به تشریح و بررسی مبانی هواشناسی و عناصری مانند تابش، دما، فشار، باد، رطوبت، بارش، ابر و مه پرداخته شده است. در فصل هشتم و نهم کتاب از هواشناسی نظامی سخن به میان آمده و در آن به بررسی نقش عناصر جوی روی عملیات‌ها و فعالیت‌های نظامی با تاکید بر رسته‌های توپخانه و پدافند هوایی پرداخته شده است.

بر خود لازم می‌دانم از تمامی عزیزانی که در مراحل مختلف تدوین این اثر با حقیر مساعدت کردند، از صمیم قلب تشکر و قدردانی کنم. وظیفه می‌دانم از مسئولان محترم معاونت پژوهش دانشگاه اسری امام علی (ع) و همچنین مدیر مسئول انتشارات جناب آقای حمیدرضا بیات که با قبول زحمت رمینه نشر این اثر را فراهم ساختند تشکر و قدردانی کنم.

قطعاً این اثر عالی را اشکال نبوده و فرصت را غنیمت شمرده و از اساتید ارجمند و صاحب‌نظران و دانش‌پویان محترم درخواست می‌گردد اینجانب را با ارائه نظرات ارزشمند خویش در راه اصلاح هر چه بیشتر این کتاب یاری رسانند.

سید عیسی کرانیان

علی حنفی

پانزدهم مهرماه هزار و سیصد و نود و چهار هجری شمسی

بیست و سوم ذی الحجه هزار و چهارصد و شش هجری قمری

۱	فصل اول: اتمسفر زمین و ماهیت آن
۲	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ تاریخچه هواشناسی در جهان و ایران
۴	۳-۱ زیرشاخه‌های علم هواشناسی
۶	۴-۱ تاریخچه ج. زمین
۶	۵-۱ دیدهبانی و اشنایی
۷	۶-۱ مکان‌های دیده‌بانی
۸	۷-۱ ترکیبات و لایه‌های جو زمین
۱۹	۸-۱ گرم شدن زمین
۲۲	فصل دوم: تابش خورشیدی
۲۳	۱-۲ تابش خورشیدی
۲۸	۲-۲ عوامل تأثیرگذار بر تابش‌های خورشیدی
۳۵	۳-۲ ثابت خورشیدی
۳۶	۴-۲ تابش کل
۳۷	۵-۲ بیلان انرژی سیاره زمین
۳۸	۶-۲ اندازه‌گیری تابش خورشیدی
۴۰	۷-۲ فرآیندهای انتقال انرژی
۴۲	۸-۲ خاصیت گلخانه‌ای جو
۴۵	فصل سوم: دمای هوا
۴۶	۱-۳ کلیات
۵۰	۲-۳ اندازه‌گیری دما
۵۳	۳-۳ اندازه‌گیری دمای هوا در سطوح فوقانی
۵۴	۴-۳ مقیاس‌های دماسنجی
۵۶	۵-۳ توزیع افقی دما
۵۸	۶-۳ گرادیان قائم دما

۵۹	۷-۳ وارونگی دمایی
۶۱	۸-۳ پدیده‌های بی‌دررو
۶۱	۹-۳ آهنگ کاهش دما (افتاهنگ)
۶۳	۱۰-۳ تعادل پایدار و ناپایدار
۶۸	۱۱-۳ دای پتانسیل
۶۹	۱۲-۳ هیپا دما در باد فون
۷۳	فصل چهارم: رطوبت و بخار آب
۷۴	۱-۴ مقدمه
۷۵	۲-۴ تغییرات حالت آب
۷۶	۳-۴ عوامل مؤثر بر میزان تبخیر
۷۶	۴-۴ فشار بخار آب
۷۷	۵-۴ نقطه اشباع
۷۸	۶-۴ نسبت اختلاط
۷۹	۷-۴ رطوبت ویژه
۷۹	۸-۴ رطوبت مطلق
۸۰	۹-۴ رطوبت نسبی
۸۲	۱۰-۴ ابزارهای سنجش رطوبت
۸۷	۱۱-۴ توزیع افقی رطوبت در هوا
۸۸	۱۲-۴ توزیع عمودی رطوبت در هوا
۹۱	فصل پنجم: ابر و بارندگی
۹۲	۱-۵ مقدمه
۹۲	۲-۵ مه
۹۵	۳-۵ ابرها
۹۵	۴-۵ سقف ابر و اندازه‌گیری آن
۹۶	۵-۵ طبقه‌بندی ابرها

۱۰۶	۵-۶ بارش
۱۰۷	۵-۷ عوامل صعود بارش ها
۱۰۹	۵-۸ انواع بارش ها
۱۱۳	۵-۹ اندازه گیری بارش
۱۱۴	۵-۱۰ توزیع جریانی بارش
۱۱۷	فصل ششم: شش هوا
۱۱۸	۶-۱ مفهوم فشار
۱۱۹	۶-۲ قوانین گازها
۱۲۱	۶-۳ ابزارهای سنجش فشار
۱۲۳	۶-۴ مقیاس های سنجش فشار
۱۲۴	۶-۵ تغییرات قائم فشار
۱۲۶	۶-۶ سیکلون ها و انواع هوای وابسته به آن ها
۱۳۴	۶-۷ پرفشار (آنتی سیکلون)
۱۳۵	۶-۸ توزیع افقی فشار
۱۳۶	۶-۹ پراکندگی فشار در سطوح فوقانی
۱۳۸	فصل هفتم: جریان باد
۱۳۹	۷-۱ مقدمه
۱۳۹	۷-۲ عوامل تأثیرگذار بر مسیر حرکت باد
۱۴۰	۷-۳ نیروهای بیادین
۱۴۲	۷-۴ نیروهای ظاهری
۱۴۷	۷-۵ اثر نیروها بر مسیر حرکت باد
۱۵۰	۷-۶ بادهای سیارهای و چرخش عمومی جو
۱۵۷	۷-۷ بادهای محلی
۱۵۹	۷-۸ سنجش باد
۱۶۰	۷-۹ واحدهای سنجش سرعت و جهت باد

۱۰-۷	نمایش و ترسیم داده‌های باد	۱۶۱
۱۱-۷	ابزارهای سنجش سرعت و جهت باد	۱۶۳
	فصل هشتم: کاربردهای نظامی هواشناسی	۱۶۶
۱-۸	مقدمه	۱۶۷
۲-۸	منابع دریافت اطلاعات هواشناسی برای برنامه‌های نظامی	۱۶۹
۳-۸	تأثیر عنصر جوی روی برنامه‌ها و فعالیت‌های نظامی	۱۷۵
۴-۸	تأثیر عناصر جوی روی عملیات توپخانه	۱۸۰
۵-۸	تأثیر عناصر جوی روی عملیات پدافند هوایی	۱۸۳
۶-۸	آستانه تأثیر تساری عنصر جوی در عملیات توپخانه و پدافند هوایی	۱۸۵
	فصل نهم: حل پیام هواشناسی و استفاده از تصحیحات آن	۱۸۹
۱-۹	مقدمه	۱۹۰
۲-۹	عوامل بالستیکی معلوم و نامعلوم	۱۹۰
۳-۹	شرایط جدولی (استاندارد)	۱۹۲
۴-۹	شرایط غیر جدولی (لحظه‌ای)	۱۹۳
۵-۹	پیام هواسنجی	۱۹۴
۶-۹	حل پیام هواشناسی	۲۰۰
۷-۹	تبدیل پیام هواسنجی برای توپ‌های شرقی	۲۱۵
	واژگان	۲۲۱
	منابع	۲۲۹