

راهنمای دانش هوانوردی خلبان

دکتر حمید محمد حسین
دکتر حمید رادمش
حسین دهقانی

نیاز دانش

شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۶-۱۸-۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۱۳۲۸۰۷
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای دانش هوانوردی خلبان / اداره هوانوردی فدرال ایالات متحده؛ مترجم حمید محمد حسین، حمید رادمنش، حسین دهقانی؛ ویراستار علمی امین رادمنش.
مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۶۸۸ص: مصور، جدول، نمودار
یادداشت	: عنوان اصلی: Pilots handbook of aeronautical knowledge, c2009.
موضوع	: هواپیماها—هدایت—دست نامه‌ها
موضوع	: Airplanes—Piloting—Handbooks, manuals, etc
موضوع	: هواپیماها—دستنامه‌ها
موضوع	: Airplanes—Handbooks, manuals, etc
رده بندی دیویی	: ۶۲۹/۱۳۲۵۲
رده بندی کنگره	: TL۷۱۰/۲ ۱۳۹۷
شناسه افزوده	: محمد حسین، حمید، ۱۳۴۳- مترجم
شناسه افزوده	: Mohammad Hossein, Hamid
شناسه افزوده	: رادمنش، حمید، ۱۳۶۰- مترجم
شناسه افزوده	: دهقانی، حسین، ۱۳۷۱- مترجم
شناسه افزوده	: رادمنش، امین، ویراستار
شناسه افزوده	: ایالات متحده، اداره هوانوردی فدرال
شناسه افزوده	: United States. Federal Aviation Administration
وضعیت فهرست نویسی	: قیبا



نام کتاب	: راهنمای دانش هوانوردی خلبان
نویسنده	: U.S. Department of Transportation FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION Flight Standards Service
مترجم	: دکتر حمید محمد حسین، دکتر حمید رادمنش، حسین دهقانی
ویراستار علمی	: خلبان امین رادمنش
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس
ناشر	: نیاز دانش
صفحه آرا	: واحد تولید انتشارات نیاز دانش
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۷
شمارگان	: ۱۰۰ نسخه
قیمت	: ۵۰۰۰۰۰ ریال

ISBN:978-600-8906-18-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۶-۱۸-۶

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیهی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، تقاطع وحید نظری، پلاک ۲۵۵، طبقه ۱، واحد ۲

۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۲۱۰۶۷۰۹ - ۰۹۱۲

پیش گفتار

کتاب راهنمای دانش هوانوردی خلبان اطلاعات پایه‌ای را که برای خلبان‌ها اهمیت دارد، فراهم می‌کند. این کتاب راهنما، خلبانان را با طیف وسیعی از دانش که برای آموزش خلبانی مورد نیاز است برای پیشرفت آن‌ها در تمرینات خلبانی نیاز است، معرفی می‌کند. به غیر از قانون و مقررات فدرال مربوط به دانش هوانوردی کشوری، اطلاعات مورد نیاز جهت اخذ گواهینامه‌های خلبانی را نیز شامل می‌شود.

این کتاب راهنما برای خلبانان کم تجربه و همچنین کسانی که قصد دریافت گواهی‌نامه خلبانی پیشرفته را دارند مفید است.

برای داشتن زبان مشترک و علائم و مقررات بین‌المللی از قوانین و مقررات فدرال که دارای نظام‌نامه مدون می‌باشد، استفاده می‌شود.

استفاده از این کتاب راهنما برای افراد واجد شرایط تا با کاربرد قسمت‌های مربوط به عنوان ۱۴ نظام‌نامه قانون و مقررات فدرال و دفترچه راهنمای هوانوردی آشنا بشوند. راهنمای اطلاعات هوانوردی به صورت آنلاین در سایت www.faa.gov موجود است.

استانداردهای موجود جهت آموزش پرواز ضمن خدمت افسر نیروی هوایی، مواد آزمایشی، اظهارات یادگیری برای رتبه‌بندی و گواهی‌نامه‌های افسر نیروی هوای را می‌توان از سایت www.faa.gov بدست آورد.

این کتاب جایگزین کتاب دانش هوانوردی خلبان در تاریخ ۲۰۰۳ شده است.

این کتاب قابل دریافت به صورت فایل پی‌دی‌اف از سایت بالا است.

این کتاب توسط سازمان حمل و نقل ایالات متحده آمریکا، سازمان هوانوردی فدرال، شاخه استانداردهای

تست افسر نیروی هوایی، منتشر شده است.

نظرات راجع به این کتاب و نشریه، با استفاده از ایمیل زیر قابل دریافت است.

AFS630comments@faa.gov

اختصارات و نمادها

A.C	Alternating current
ADC	air data computer
ADF	automatic direction finder
ADI	attitude director indicator
ADM	aeronautical decision-making
ADS-B	automatic dependent surveillance-broadcast
AIM	Aeronautical Information Manual
ALS	approach lighting system
AME	aviation medical examiner
ARM	moment arm
ARSR	air route surveillance radar
ARTCC	air route traffic control center
ASDE	airport surface detection equipment
ASR	airport surveillance radar
ATC	Air Traffic Control
ATCRBS	air traffic control radar beacon system
ATIS	automatic terminal information service
AWOS	Automated Weather Observing System
B.C	back course
CAA	Civil Aviation Authority
CAS	Calibrated airspeed
CDI	Course deviation indicator
CG	center of gravity
COP	changeover point
CRM	crew resource management
DA	decision altitude
D.C	Direct current
DGPS	Differential global positioning system
DH	decision height
DME	distance measuring equipment
DOD	Department of Defense
DOT	Department of Transportation
DP	departure procedure
DRVSM	Domestic Reduced Vertical Separation Minimum
DUATS	direct user access terminal system
EFAS	En Route Flight Advisory Service
EFC	expect-further-clearance
EFD	electronic flight display

EGT	exhaust gas temperature
ELT	Emergency Locator Transmitter
ESR	engine pressure ratio
FA	area forecast
FAA	Federal Aviation Administration
FAF	final approach fix
FCC	Federal Communications Commission
FDI	flight director indicator
FL	flight level
FMS	flight management system
FOD	foreign object damage
FSDO	Flight Standards District Offices
FSS	flight service station
GA	General aviation
GAMA	General Aviation Manufacturers Association
GS	Glideslope
GLS	Global landing system
GNSS	Global navigation satellite system
GPS	Global positioning system
GPWS	ground proximity warning system
GWPS	ground proximity warning system
HAA	height above airport
HAL	height above landing
HAT	height above touchdown elevation
HF	High frequency
HIWAS	Hazardous Inflight Weather Advisory Service
HSI	horizontal situation indicator
HUB	head-up display
IAF	initial approach fix
IAP	instrument approach procedures
IAS	indicated airspeed
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFCS	Intelligent flight control system
IFR	instrument flight rules
ILS	instrument landing system
IMC	instrument meteorological conditions
IPC	Instrument Proficiency Check
IVSL	instantaneous vertical speed indicator
KIAS	Knots indicated airspeed
LAAS	local area augmentation system

LDA	localizer-type directional aid
LMM	locator middle marker
LOC	localizer
LOM	locator outer marker
LORAN	long range navigation
MAA	maximum authorized altitude
MAC	mean aerodynamic chord
MAP	missed approach point
MB	magnetic bearing
MCA	minimum crossing altitude
MDA	minimum descent altitude
MEA	minimum en route altitude
MEL	minimum equipment list
METAR	Aviation Routine Weather Report
MDF	multi-function display
MH	magnetic heading
MLS	microwave landing system
MM	Middle marker
MOA	military operations area
MOCA	minimum obstruction clearance altitude
MRA	minimum reception altitude
MSA	minimum safe altitude
MSL	mean sea level
MTR	military training route
MVA	minimum vectoring altitude
NACG	National Aeronautical Charting Group
NAS	National Airspace System
NAVAID	Naviagtional aid
NDB	nondirectional radio beacon
NM	Nautical
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NOPT	no procedure turn
NOTAM	Notice to Airmen
NRP	National Route Program
NSA	National Security Area
NTSB	National Transportation Safety Board
NWS	National Weather Service
ODP	obstacle departure procedures
OM	Outer marker
PAPI	precipitation static

PAR	precision approach radar
PFD	primary flight display
PIC	pilot in command
PIREP	pilot report
POH	Pilot's Operating Handbook
PRM	precision runway monitor
RAIM	receiver autonomous integrity monitoring
RB	relative bearing
RBI	relative bearing indicator
RCO	remote communications outlet
REIL	runway end identifier lights
RF	Radio frequency
RMI	radio magnetic indicator.
RNAV	area navigation
RNP	required navigation performance
ROT	Rate of Turn
RT	receiver-transmitter
RVR	runway visual range
RVV	runway visibility value
SA	selective availability
SDF	simplified directional facility
SIDS	standard instrument departure procedures
SRM	single-pilot resource management
SSR	secondary surveillance radar
SSV	standard service volume
STAR	standard terminal arrival route
TAA	terminal arrival area
TACAN	tactical air navigation
TAWS	terrain awareness and warning system
TCAS	traffic alert collision avoidance system
TCH	threshold crossing height
TDZE	touchdown zone elevation
TEC	Tower En Route Control
TERP	terminal instrument approach procedure
TFR	temporary flight restriction
TIS	traffic information service
TPP	United States Terminal Procedures Publication
TWEB	Transcribed Weather Broadcast
UHF	ultra-high frequency
VASI	visual approach slope indicator

VDP	visual descent point
VFR	visual flight rules
VMC	visual meteorological conditions
VOR	very-high frequency omnidirectional range
VOT	VOR test facility
VSI	vertical speed indicator
WAAS	wide area augmentation system
WAC	World Aeronautical Charts
WARP	weather and radar processing
WCA	wind correction angle

فهرست مطالب

<p>۱-۳-۱۳ سیستم هشداردهنده برنامه ایمنی نیروی هوایی ۴۰</p> <p>۴-۱ انواع هواپیما و طبقه‌بندی آن‌ها..... ۴۰</p> <p>۱-۴-۱ خودروهای نقلیه فوق سبک ۴۰</p> <p>۲-۴-۱ طبقه‌بندی هواپیماهای اسپرت سبک ۴۱</p> <p>۵-۱ گواهی‌نامه‌های خلبانی..... ۴۲</p> <p>۱-۵-۱ خلبان اسپرت ۴۲</p> <p>۲-۵-۱ خلبان تفریحی ۴۳</p> <p>۳-۵-۱ خلبان خصوصی ۴۳</p> <p>۴-۵-۱ خلبان تجاری ۴۴</p> <p>۵-۵-۱ خلبان حمل و نقل هوایی ۴۴</p> <p>۶-۱ انتخاب یک مدرسه خلبانی ۴۵</p> <p>۱-۶-۱ چگونگی یافتن یک برنامه پرواز معتبر ۴۶</p> <p>۲-۶-۱ نحوه انتخاب گواهی مربی پرواز..... ۴۷</p> <p>۷-۱ دانشجویان خلبانی..... ۴۷</p> <p>۱-۷-۱ نیازهای اساسی ۴۷</p> <p>۲-۷-۱ شرایط مورد نیاز گواهی‌نامه پزشکی ۴۸</p> <p>۳-۷-۱ شرایط مورد نیاز دانشجوی خلبانی انفرادی ۴۹</p> <p>۸-۱ تبدیل شدن به یک خلبان..... ۴۹</p> <p>۹-۱ آزمون‌های (ارزشیابی‌ها) مهارت و دانش ۵۰</p> <p>۱-۹-۱ ارزشیابی دانش و آگاهی ۵۰</p> <p>۲-۹-۱ چه زمانی باید آزمون داد ۵۱</p> <p>۳-۹-۱ مکان گرفته شدن آزمون ۵۱</p> <p>۴-۹-۱ آزمون عملی ۵۱</p> <p>۵-۹-۱ نقش گواهینامه مربیان پرواز..... ۵۳</p> <p>۶-۹-۱ نقش معین‌کننده ارزشیاب‌گر خلبان.. ۵۴</p> <p>۱۰-۱ خلاصه فصل..... ۵۵</p> <p>فصل ۲: مقدمه (ساختار و ساختمان هواپیما) .. ۵۷</p> <p>۱-۲ نیروی برا و آیرودینامیک‌های پایه ۵۷</p> <p>۲-۲ مؤلفه‌های اصلی ۵۹</p> <p>۱-۲-۲ بدنه ۵۹</p>	<p>فصل ۱ : مقدمه..... ۲۱</p> <p>۱-۱ تاریخچه پرواز..... ۲۱</p> <p>۲-۱ تاریخچه سازمان (اداره) هوانوردی فدرال... ۲۴</p> <p>۱-۲-۱ خطوط پست هوایی قاره‌ای..... ۲۵</p> <p>۲-۲-۱ گواهی‌نامه فدرال خلبان‌ها و مکانیک‌ها..... ۲۷</p> <p>۳-۲-۱ قانون هوانوردی مدرن کشوری سال ۱۹۳۸..... ۲۷</p> <p>۴-۲-۱ قانون حمل و نقل هوایی فدرال ۱۹۵۸..... ۲۸</p> <p>۵-۲-۱ قانون وزارت حمل و نقل ۲۹</p> <p>۶-۲-۱ اتوماسیون کنترل ترافیک هوایی ۲۹</p> <p>۷-۲-۱ اعتصاب سازمان کنترل ترافیک هوایی استاندارد ۳۰</p> <p>۸-۲-۱ قانون مقررات زدایی خطوط هوای ۱۹۷۸..... ۳۰</p> <p>۳-۱ نقش سازمان (اداره) هوانوردی فدرال ۳۱</p> <p>۱-۳-۱ نظام‌نامه قانون مقررات فدرال..... ۳۱</p> <p>۲-۳-۱ موقعیت اولیه سازمان هوانوردی فدرال ۳۳</p> <p>۳-۳-۱ دفاتر حوزه خدمات پروازی استاندارد ۳۳</p> <p>۴-۳-۱ بازرسان ایمنی حمل و نقل هوایی... ۳۴</p> <p>۵-۳-۱ سیستم ایمنی سازمان هوانوردی فدرال ۳۴</p> <p>۶-۳-۱ اخذ کمک از سازمان هوانوردی فدرال ۳۵</p> <p>۷-۳-۱ مواد مرجع سازمان هوانوردی فدرال ۳۵</p> <p>۸-۳-۱ دفترچه راهنمای حمل و نقل هوایی.. ۳۵</p> <p>۹-۳-۱ کتاب راهنما ۳۶</p> <p>۱۰-۳-۱ بخش‌نامه مشورتی ۳۷</p> <p>۱۱-۳-۱ نشریات پرواز ۳۸</p> <p>۱۲-۳-۱ اطلاعات هوانوردی و خلبانی - هشدارها و اعلامیه‌ها به نیروی هوایی..... ۳۹</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

۳-۲-۳ جریان هوا در مقابل عدم چرخش سیلندر ۸۴	۲-۲-۲ بال ۶۰
۴-۲-۳ چرخش سیلندر در حرکت سیال ۸۵	۳-۲-۲ انواع بال‌های جایگزین ۶۳
۵-۲-۳ چسبندگی (گرانروی) ۸۵	۴-۲-۲ مجموعه دم هواپیما ۶۳
۶-۲-۳ اصطکاک ۸۶	۵-۲-۲ اربابه و تجهیزات فرود ۶۴
۷-۲-۳ اصول برنولی فشار تفاضلی (اختلاف فشار) ۸۷	۶-۲-۲ نیرو محرکه هواپیما (موتورها) ۶۵
۳-۳ طراحی ایرفویل‌ها ۸۸	۳-۲ مؤلفه‌های فرعی (زیر مؤلفه‌ها) ۶۶
۱-۳-۳ فشار پایین سطح بالایی ۹۰	۴-۲ انواع ساختار هواپیماها ۶۷
۲-۳-۳ فشار بال در سطح زیرین ۹۰	۱-۴-۲ ساختار خرپا ۶۷
۳-۳-۳ توزیع فشار ۹۰	۲-۴-۲ ساختار بدنه تخم مرغی شکل ۶۷
۴-۳-۳ رفتار ایرفویل‌ها ۹۱	۳-۴-۲ ساختار بدنه نیمه تخم مرغی شکل ۶۸
۴-۳ بعد سوم ۹۲	۴-۴-۲ تاریخچه ساخت کامپوزیت ۶۹
۵-۳ خلاصه فصل ۹۲	۵-۴-۲ مواد کامپوزیت در هواپیماها ۶۹
فصل ۴: آیرودینامیک‌های پرواز ۹۳	۶-۴-۲ دستاورد و مزایای استفاده از کامپوزیت‌ها ۷۰
۱-۴ نیروهای وارد شده (عمل‌کننده) بر هواپیما ۹۳	۷-۴-۲ معایب کامپوزیت‌ها ۷۰
۱-۱-۴ نیروی پیشران ۹۵	۸-۴-۲ ریختن مایع بر روی کامپوزیت‌ها ۷۲
۲-۱-۴ نیروی پسا ۹۶	۹-۴-۲ حفاظت از برخورد رعد و برق ۷۲
۱-۲-۴ نیروی پسا پارازیت ۹۷	۱۰-۴-۲ آینده کامپوزیت‌ها ۷۳
۲-۲-۴ نیروی پسا فرم ۹۷	۵-۲ ابزار دقیق (حرکت به سوی آینده) ۷۳
۳-۲-۴ نیروی پسا تداخلی ۹۸	۱-۵-۲ ابزارهای عملکردی و اجرایی ۷۴
۵-۲-۴ اصطکاک پوستی ۹۸	۲-۵-۲ ابزار کنترل ۷۶
۶-۲-۴ نیروی پسا القا شده ۹۹	۳-۵-۲ ابزار ناوبری ۷۶
۳-۱-۴ نرخ نیروی برا بر نیروی پسا ۱۰۰	۶-۲ سامانه موقعیت‌یاب جهانی ۷۷
۴-۱-۴ نیروی وزن ۱۰۲	۷-۲ خلاصه فصل ۷۷
۵-۱-۴ نیروی برا ۱۰۲	فصل ۳: اصول پرواز ۷۹
۲-۴ گرداب‌های نوک بال (تشکیل گرداب‌ها) ۱۰۳	۱-۳ ساختار اتمسفر (جو) ۷۹
۱-۲-۴ اجتناب از بیدار شدن آشفتگی‌ها ۱۰۴	۱-۱-۳ فشار جو ۷۹
۳-۴ اثر زمین ۱۰۵	۲-۱-۳ ارتفاع فشار ۸۱
۴-۴ محورهای یک هواپیما ۱۰۸	۳-۱-۳ چگالی ارتفاع ۸۱
۵-۴ ممان و بازوی ممان ۱۰۹	۴-۱-۳ اثرات فشار بر روی چگالی ۸۲
۶-۴ مشخصه‌های طراحی هواپیما ۱۱۰	۵-۱-۳ اثرات دما بر روی چگالی ۸۲
۱-۶-۴ پایداری و ثبات ۱۱۰	۶-۱-۳ اثرات رطوبت بر روی چگالی ۸۲
۲-۶-۴ پایداری استاتیکی ۱۱۱	۲-۳ نظریه‌ها در تولید نیروی برا ۸۳
۳-۶-۴ پایداری دینامیکی ۱۱۱	۱-۲-۳ قوانین حرکت نیوتن ۸۳
	۲-۲-۳ اثر مگنوس ۸۴

- ۱۱-۴-۲ اثرات وزن بر ساختار هواپیما ۱۵۰
- ۱۱-۴-۳ اثرات وزن بر پایداری و کنترل پذیری ۱۵۱
- ۱۱-۴-۴ اثر توزیع بار ۱۵۱
- ۱۲-۴ پروازهای سرعت بالا ۱۵۴
- ۱۲-۴-۱ جریان زیر صوت در مقابل جریان مافوق صوت ۱۵۴
- ۱۲-۴-۲ محدوده سرعت ۱۵۴
- ۱۲-۴-۳ عدد ماخ در مقابل سرعت هوایی ۱۵۶
- ۱۲-۴-۴ لایه مرزی ۱۵۷
- ۱۲-۴-۵ جریان لایه مرزی آرام ۱۵۷
- ۱۲-۴-۶ جریان لایه مرزی آشفته ۱۵۷
- ۱۲-۴-۷ جدایی لایه مرزی ۱۵۷
- ۱۲-۴-۸ امواج شوک (ضربه) ۱۵۸
- ۱۲-۴-۹ سویپ بک ۱۶۰
- ۱۲-۴-۱۰ مرزهای بافت ماخ ۱۶۳
- ۱۳-۴ کنترل‌های پروازهای سرعت بالا ۱۶۳
- ۱۴-۴ خلاصه فصل ۱۶۵
- فصل ۵: کنترل‌های پرواز (مقدمه) ۱۶۷**
- ۱-۵ سیستم‌های کنترل پرواز ۱۶۹
- ۱-۵-۱ کنترل‌های اولیه پرواز ۱۶۹
- ۱-۵-۲ سکان‌های افقی ۱۶۹
- ۱-۵-۳ حرکت حول محور عمودی معکوس (ناخواسته) ۱۷۰
- ۱-۵-۴ سکان‌های افقی تفاضلی ۱۷۲
- ۱-۵-۵ سکان‌های افقی نوع فرایز ۱۷۲
- ۱-۵-۶ سکان‌های افقی و سکان عمودی جفت شده ۱۷۳
- ۱-۵-۷ فلیرون‌ها ۱۷۴
- ۱-۵-۸ بالابرها ۱۷۴
- ۱-۵-۹ دم T شکل ۱۷۵
- ۱-۵-۱۰ تثبیت‌کننده ۱۷۷
- ۱-۵-۱۱ کانارد ۱۷۷
- ۱-۵-۱۲ سکان عمودی ۱۷۸
- ۱-۵-۱۳ دم V شکل ۱۷۹
- ۴-۶-۴ پایداری در محور طولی (گشتاور) ۱۱۲
- ۴-۶-۵ پایداری عرضی، جانبی (غلط زدن) ۱۱۶
- ۴-۶-۶ دو سطحی ۱۱۶
- ۴-۶-۷ سویپ بک (زاویه پشت بال و بدنه هواپیما) ۱۱۷
- ۴-۶-۸ اثر کیل و توزیع وزن ۱۱۸
- ۴-۶-۹ پایداری حول محور عمودی ۱۱۸
- ۴-۶-۱۰ نوسانات جهت‌دار آزاد ۱۲۰
- ۴-۶-۱۱ بی‌ثباتی مارپیچی ۱۲۰
- ۴-۷ نیروهای آیرودینامیکی در مانورهای پروازی ۱۲۱
- ۴-۷-۱ نیروها در صعود ۱۲۳
- ۴-۷-۲ نیروها در فرود ۱۲۵
- ۴-۸ واماندگی‌ها ۱۲۵
- ۴-۹ اصول عمومی (پایه) ملخ هواپیما ۱۲۸
- ۴-۹-۱ گشتاور و ضریب پی (p) ۱۳۲
- ۴-۹-۲ واکنش گشتاور ۱۳۲
- ۴-۹-۳ اثرات حرکت پیچان مارپیچی ۱۳۳
- ۴-۹-۴ عمل ژيروسکوپ ۱۳۴
- ۴-۹-۵ بارگذاری نامتقارن (ضریب پی) ۱۳۵
- ۴-۱۰ ضرایب بار ۱۳۶
- ۴-۱۰-۱ ضرایب بار در طراحی هواپیما ۱۳۷
- ۴-۱۰-۲ ضرایب بار در چرخش تند ۱۳۸
- ۴-۱۰-۳ ضرایب بار و سرعت‌های واماندگی ۱۳۹
- ۴-۱۰-۴ ضرایب بار و مانورهای پرواز ۱۴۰
- ۴-۱۰-۴-۱ چرخش‌ها ۱۴۱
- ۴-۱۰-۴-۲ واماندگی‌ها ۱۴۱
- ۴-۱۰-۴-۳ چرخش ۱۴۱
- ۴-۱۰-۴-۴ واماندگی‌های سرعت بالا ۱۴۱
- ۴-۱۰-۴-۵ چندلز و هشت تنیل ۱۴۲
- ۴-۱۰-۴-۶ هوای خشن ۱۴۲
- ۴-۱۰-۴-۵ دیاگرام Vg ۱۴۳
- ۴-۱۰-۴-۶ نرخ گردش ۱۴۴
- ۴-۱۰-۴-۷ شعاع‌های چرخش ۱۴۶
- ۴-۱۱ وزن و تعادل ۱۴۹
- ۴-۱۱-۱ اثرات وزن در عملکرد پرواز ۱۴۹

۶-۶ سیستم‌های خروجی گاز (اگزوز).....	۲۱۴	۱-۵-۱۴ کنترل‌های پرواز ثانویه	۱۷۹
۶-۷ سیستم شروع (راه‌انداز).....	۲۱۵	۱-۵-۱۵ فلپ‌ها.....	۱۷۹
۶-۸ احتراق.....	۲۱۵	۱-۵-۱۶ دستگاه‌های لبه حمله.....	۱۸۱
۶-۹ کنترل موتور دیجیتال دارای اختیار کامل...۲۱۷	۲۱۷	۱-۵-۱۷ بادشکن‌ها (اسپویلرها).....	۱۸۲
۶-۱۰ موتورهای توربینی	۲۱۸	۱-۵-۱۸ سیستم‌ها تریم	۱۸۳
۶-۱۰-۱ انواع موتورهای توربینی	۲۱۸	۱-۵-۱۹ تب تریم‌ها.....	۱۸۳
۶-۱۰-۲ موتور توربو جت	۲۱۹	۱-۵-۲۰ تب‌های تعادل	۱۸۴
۶-۱۰-۳ موتور توربو پراب.....	۲۲۰	۱-۵-۲۱ تب ضد سرو.....	۱۸۵
۶-۱۰-۴ موتور توربو فن	۲۲۰	۱-۵-۲۲ تب‌های قابل تنظیم زمین	۱۸۵
۶-۱۰-۶ موتور توربو شفت	۲۲۰	۱-۵-۲۳ تثبیت‌کننده‌های قابل تنظیم.....	۱۸۶
۶-۱۰-۷ اجزای موتور توربینی	۲۲۱	۲-۵ خلبان خودکار	۱۸۶
۶-۱۰-۸ نسبت (نرخ) فشار موتور.....	۲۲۱	۳-۵ خلاصه فصل	۱۸۷
۶-۱۰-۹ دمای گاز خروجی	۲۲۱	فصل ۶: سیستم‌های هواپیما (مقدمه).....	۱۸۹
۶-۱۰-۱۰ گشتاور سنج	۲۲۲	۱-۶ نیروگاه (منبع تولید توان).....	۱۸۹
۶-۱۰-۱۱ شاخص N1.....	۲۲۲	۱-۶-۱ خطوط پست هوایی قاره‌ای.....	۱۸۹
۶-۱۰-۱۲ شاخص N2.....	۲۲۲	۱-۶-۲ ملخ.....	۱۹۴
۶-۱۰-۱۳ ملاحظات عملیاتی موتور توربینی	۲۲۳	۱-۶-۳ ملخ دارای زاویه پیچ ثابت	۱۹۵
۶-۱۰-۱۴ محدودیت‌های دمایی موتور.....	۲۲۳	۱-۶-۴ ملخ دارای زاویه پیچ قابل تنظیم.....	۱۹۶
۶-۱۰-۱۵ تغییرات نیروی پیشران	۲۲۳	۱-۶-۵ سیستم‌های مکش	۱۹۸
۶-۱۰-۱۶ آسیب اجسام خارجی	۲۲۳	۱-۶-۶ سیستم‌های کاربراتور.....	۱۹۹
۶-۱۰-۱۷ راه‌اندازی داغ/آویخته موتور توربینی	۲۲۳	۱-۶-۷ کنترل ترکیب	۲۰۰
۶-۱۰-۱۸ واماندگی کمپرسور.....	۲۲۴	۱-۶-۸ یخ‌زدگی کاربراتور.....	۲۰۰
۶-۱۰-۱۹ خاموش شدن شعله.....	۲۲۵	۱-۶-۹ گرمای کاربراتور «حرارت».....	۲۰۲
۶-۱۰-۲۰ مقایسه عملکرد.....	۲۲۵	۱-۶-۱۰ گنج حرارتی هوای کاربراتور (حرارت سنج).....	۲۰۳
۶-۱۱ سیستم‌های بدنه	۲۲۶	۱-۶-۱۱ گنج حرارتی هوای خارج.....	۲۰۳
۶-۱۲ سیستم‌های سوخت.....	۲۲۶	۱-۶-۱۲ سیستم‌های تزریق سوخت	۲۰۳
۶-۱۲-۱ سیستم تغذیه- جاذبه.....	۲۲۷	۲-۶ سوپرشارژها و توربو سوپرشارژها.....	۲۰۵
۶-۱۲-۲ سیستم پمپ سوخت	۲۲۸	۲-۶-۱ سوپرشارژها.....	۲۰۵
۶-۱۲-۳ چاشنی سوخت	۲۲۸	۲-۶-۲ توربوشارژرها.....	۲۰۷
۶-۱۲-۴ مخازن سوخت	۲۲۸	۲-۶-۳ بهره‌برداری و عملکرد سیستم.....	۲۰۸
۶-۱۲-۵ گنج‌های سوخت	۲۲۸	۲-۶-۴ عملکرد ارتفاعات بالا.....	۲۰۹
۶-۱۲-۶ انتخاب‌گرهای سوخت	۲۲۹	۳-۶ سیستم احتراق	۲۰۹
۶-۱۲-۷ تخلیه‌ها، تشک‌ها، صافی‌های سوخت.....	۲۲۹	۴-۶ سیستم روغن	۲۱۱
		۵-۶ سیستم خنک‌کننده موتور.....	۲۱۲

- ۲۵۶-۱-۷ اصول بهره‌برداری ۲۳۰
- ۲۵۶-۱-۷ اثرات فشار و دمای غیر استاندارد.. ۲۳۱
- ۲۵۸-۱-۷ تنظیم ارتفاع سنج ۲۳۱
- ۲۵۹-۱-۷ عملکرد ارتفاع سنج ۲۳۲
- ۲۶۰-۱-۷ انواع ارتفاع ۲۳۵
- ۲۶۱-۱-۷ بررسی ابزار ۲۳۶
- ۲۶۱-۱-۷ شاخص (نشانگر) سرعت عمودی ۲۶۱ ۲۳۶
- ۲۶۲-۱-۷ اصول عملکردی ۲۳۷
- ۲۶۳-۱-۷ بررسی ابزار ۲۳۷
- ۲۶۳-۱-۷ نشانگر سرعت سیر هوایی ۲۳۸
- ۲۶۳-۱-۷ نشانه‌گذاری نشانگر سرعت سیر هوای ۲۳۸
- ۲۶۵-۱-۷ دیگر محدودیت های سرعت سیر هوایی ۲۴۲
- ۲۶۶-۱-۷ چک ابزار ۲۴۳
- ۲۶۶-۱-۷ انسداد سیستم پیتوت- استاتیک... ۲۴۴
- ۲۶۷-۱-۷ انسداد سیستم پیتوت ۲۴۴
- ۲۶۷-۱-۷ انسداد سیستم استاتیک ۲۴۴
- ۲۶۹-۱-۷ نشانگر الکترونیکی پرواز ۲۴۵
- ۲۷۰-۱-۷ نوار سرعت هوای ۲۴۵
- ۲۷۰-۲-۷ نمایشگر وضعیت ۲۴۶
- ۲۷۱-۲-۷ ارتفاع سنج ۲۴۶
- ۲۷۱-۲-۷ شاخص (نشانگر) سرعت عمودی. ۲۷۱ ۲۴۷
- ۲۷۱-۲-۷ نشانگر سمت ۲۴۷
- ۲۷۲-۲-۷ نشانگر چرخش ۲۴۹
- ۲۷۲-۲-۷ تاکومتر ۲۵۰
- ۲۷۲-۲-۷ نشانگر لغزش/سرخوردن ۲۵۰
- ۲۷۲-۲-۷ نشانگر نرخ چرخش ۲۵۱
- ۲۷۳-۲-۷ کامپیوتر داده هوا ۲۵۱
- ۲۷۴-۲-۷ بردارهای ترند ۲۵۱
- ۲۷۴-۳-۷ ابزارهای پرواز ژیرسکوپ ۲۵۳
- ۲۷۵-۳-۷ حرکت انحراف ۲۵۳
- ۲۷۶-۳-۷ منابع توان و نیرو ۲۵۳
- ۲۷۸-۳-۷ نشانگر چرخش ۲۵۴
- ۲۷۸-۳-۷ نشانگر چرخش- لغزش ۲۵۴
- ۸-۱۲-۶ رده‌ها و رتبه‌های سوخت ۲۳۰
- ۹-۱۲-۶ آلودگی سوخت ۲۳۱
- ۱۳-۶ رویه سوخت‌گیری دوباره ۲۳۱
- ۱۴-۶ سیستم الکتریکی ۲۳۲
- ۱۵-۶ سیستم‌های هیدرولیک ۲۳۵
- ۱-۱۵-۶ چرخ‌های فرود ۲۳۶
- ۲-۱۵-۶ هواپیمای دارای ارابه فرود دم چرخ ۲۳۷
- ۳-۱۵-۶ چرخ‌های فرود ثابت و قابل جمع شدن ۲۳۸
- ۱۶-۶ هواپیماهای تحت فشار ۲۳۸
- ۱۷-۶ سیستم‌های اکسیژن ۲۴۲
- ۱-۱۷-۶ ماسک‌های اکسیژن ۲۴۳
- ۲-۱۷-۶ کانولا ۲۴۴
- ۳-۱۷-۶ سیستم‌های درخواست اکسیژن- رقیق ۲۴۴
- ۴-۱۷-۶ سیستم اکسیژن تقاضا- فشار ۲۴۵
- ۵-۱۷-۶ سیستم اکسیژن جریان- مداوم ۲۴۵
- ۶-۱۷-۶ سیستم اکسیژن تقاضا- پالس الکتریکی ۲۴۵
- ۷-۱۷-۶ پالس اوكسی متر ۲۴۶
- ۸-۱۷-۶ خدمات سیستم‌های اکسیژن ۲۴۷
- ۱۸-۶ سیستم‌های ضدیخ و یخ‌زدا ۲۴۷
- ۱-۱۸-۶ ایرفویل ضد یخ و یخ‌زدا ۲۴۷
- ۲-۱۸-۶ ضد یخ شیشه جلو ۲۴۹
- ۳-۱۸-۶ ضد یخ ملخ ۲۵۰
- ۴-۱۸-۶ دیگر سیستم‌های ضد یخ و یخ‌زدا ۲۵۱
- ۱۹-۶ خلاصه فصل ۲۵۱
- فصل ۷: ابزارهای پرواز (مقدمه)..... ۲۵۳**
- ۱-۷ ابزارهای پرواز پیتوت- استاتیک (ثابت)..... ۲۵۳
- ۱-۱-۷ خطوط و اتاق فشار مؤثر ۲۵۳
- ۲-۱-۷ خطوط و اتاق (محفظه) فشار استاتیکی ۲۵۴
- ۳-۱-۷ خطوط و اتاق فشار مؤثر ۲۵۵

۶-۳-۷	تعدیل کننده چرخش (هماهنگ کننده چرخش)..... ۲۷۹
۷-۳-۷	۷-۳-۷ نشانگر چرخش - لغزش..... ۲۸۰
۸-۳-۷	۸-۳-۷ رشته حرکت حول محور عمودی . ۲۸۰
۹-۳-۷	۹-۳-۷ بررسی ابزار..... ۲۸۰
۱۰-۳-۷	۱۰-۳-۷ نشانگر وضعیت..... ۲۸۰
۱۱-۳-۷	۱۱-۳-۷ نشانگر سمت و جهت..... ۲۸۳
۱۲-۳-۷	۱۲-۳-۷ سیستم مرجع وضعیت و جهت... ۲۸۴
۱۳-۳-۷	۱۳-۳-۷ سیستم ورودی شار قطب نما..... ۲۸۵
۱۴-۳-۷	۱۴-۳-۷ نشانگر کنترل از راه دور قطب نما ۲۸۵
۴-۷	۴-۷ سیستم های قطب نما..... ۲۸۷
۱-۴-۷	۱-۴-۷ قطب نمای مغناطیسی..... ۲۸۷
۲-۴-۷	۲-۴-۷ خطاهای الفا قطب نمای مغناطیسی ۲۸۹
۳-۴-۷	۳-۴-۷ خطای شیب مغناطیسی..... ۲۹۱
۴-۴-۷	۴-۴-۷ خطای نوسان..... ۲۹۳
۵-۴-۷	۵-۴-۷ کارت عمودی قطب نمای مغناطیسی ۲۹۳
۵-۷	۵-۷ گیج دمای هوای خارج..... ۲۹۳
۶-۷	۶-۷ خلاصه فصل..... ۲۹۴
فصل ۸: آیین نامه ها و دستورالعمل های پرواز و دیگر اسناد..... ۲۹۵	
۱-۸	۱-۸ دستورالعمل های پرواز هواپیما..... ۲۹۵
۱-۱-۸	۱-۱-۸ صفحات اولیه (مقدماتی)..... ۲۹۶
۲-۱-۸	۲-۱-۸ عمومی (بخش یک)..... ۲۹۶
۳-۱-۸	۳-۱-۸ محدودیت ها (بخش دو)..... ۲۹۷
۴-۱-۸	۴-۱-۸ سرعت هوایی..... ۲۹۷
۵-۱-۸	۵-۱-۸ موتور (نیروگاه تولید نیرو)..... ۲۹۸
۶-۱-۸	۶-۱-۸ توزیع بار و وزن..... ۲۹۸
۷-۱-۸	۷-۱-۸ محدودیت های پرواز..... ۲۹۹
۸-۱-۸	۸-۱-۸ پلاکاردها..... ۲۹۹
۹-۱-۸	۹-۱-۸ رویه های اضطراری (بخش سه)..... ۲۹۹
۱۰-۱-۸	۱۰-۱-۸ رویه های نرمال و معمول (بخش ۴)..... ۳۰۰
۱۱-۱-۸	۱۱-۱-۸ عملکرد (بخش ۵)..... ۳۰۰
۱۲-۱-۸	۱۲-۱-۸ لیست تجهیزات/تعداد و وزن (بخش ۶)..... ۳۰۰
۱۳-۱-۸	۱۳-۱-۸ تفسیر سیستم ها (بخش ۷)..... ۳۰۱
۱-۱-۸	۱-۱-۸ تعمیر و نگهداری، خدمات و اداره هواپیما (بخش ۸)..... ۳۰۱
۱۵-۱-۸	۱۵-۱-۸ مکمل ها: تکمیل کننده ها (بخش ۹)..... ۳۰۱
۱۶-۱-۸	۱۶-۱-۸ نکات ایمنی (بخش ۱۰)..... ۳۰۲
۲-۸	۲-۸ اسناد هواپیما..... ۳۰۲
۱-۲-۸	۱-۲-۸ گواهی نامه ثبت هواپیما..... ۳۰۲
۲-۲-۸	۲-۲-۸ هواپیماهای اسپورت سبک..... ۳۰۳
۳-۲-۸	۳-۲-۸ گواهی نامه صلاحیت پرواز..... ۳۰۴
۴-۲-۸	۴-۲-۸ تعمیر و نگهداری هواپیما..... ۳۰۵
۳-۸	۳-۸ بازرسی های هواپیما..... ۳۰۵
۱-۳-۸	۱-۳-۸ بازرسی سالانه..... ۳۰۶
۲-۳-۸	۲-۳-۸ بازرسی ۱۰۰ ساعته..... ۳۰۶
۳-۳-۸	۳-۳-۸ دیگر برنامه های بازرسی..... ۳۰۶
۴-۳-۸	۴-۳-۸ بازرسی سیستم ارتفاع..... ۳۰۷
۵-۳-۸	۵-۳-۸ بازرسی دستگاه کمک ناوبری خودکار موشک، دستگاه کشف و رمز خودکار مکالمات، صوتی..... ۳۰۷
۶-۳-۸	۶-۳-۸ فرستنده مکان یاب اضطراری..... ۳۰۷
۷-۳-۸	۷-۳-۸ بازرسی های قبل از پرواز..... ۳۰۷
۴-۸	۴-۸ لیست های حداقل تجهیزات و عملیات همراه با تجهیزات نامعتبر..... ۳۰۸
۵-۸	۵-۸ تعمیر و نگهداری پیشگیرانه..... ۳۰۹
۱-۵-۸	۱-۵-۸ تعمیر و نگهداری یادآور شده ثبت شده..... ۳۱۰
۲-۵-۸	۲-۵-۸ نمونه های از تعمیر و نگهداری پیشگیرانه..... ۳۱۰
۳-۵-۸	۳-۵-۸ تعمیرات و تغییرات..... ۳۱۲
۴-۵-۸	۴-۵-۸ اجازه پرواز خاص..... ۳۱۲
۶-۸	۶-۸ بخش نامه صلاحیت پرواز..... ۳۱۳
۷-۸	۷-۸ مسئولیت های اپراتور/مالک هواپیما..... ۳۱۴
۸-۸	۸-۸ خلاصه فصل..... ۳۱۴
فصل ۹: تعادل و وزن..... ۳۱۵	
۱-۹	۱-۹ کنترل وزن..... ۳۱۵
۱-۱-۹	۱-۱-۹ اثرات پرواز..... ۳۱۵
۲-۱-۹	۲-۱-۹ تغییرات وزن..... ۳۱۶

- ۲-۹ تعادل، پایداری، مرکز ثقل..... ۳۱۶
- ۱-۲-۹ اثرات تعادل معکوس - مخالف..... ۳۱۷
- ۲-۲-۹ پایداری..... ۳۱۸
- ۳-۲-۹ کنترل..... ۳۱۸
- ۴-۲-۹ مدیریت کنترل تعادل و وزن..... ۳۱۹
- ۵-۲-۹ تعاریف و اصطلاحات..... ۳۲۰
- ۶-۲-۹ اصول‌های محاسبات تعادل و وزن ۳۲۲
- ۷-۲-۹ محدوده وزن و تعادل..... ۳۲۴
- ۳-۹ تعیین بارگذاری وزن و مرکز ثقل..... ۳۲۴
- ۱-۳-۹ روش محاسباتی..... ۳۲۴
- ۲-۳-۹ روش نمودار..... ۳۲۵
- ۳-۳-۹ روش جدول..... ۳۲۷
- ۴-۳-۹ محاسبات همراه با بازوی منفی..... ۳۲۷
- ۵-۳-۹ محاسبات همراه وزن صفر سوخت..... ۳۲۷
- ۶-۳-۹ جابجایی، اضافه کردن و حذف وزن..... ۳۲۷
- ۷-۳-۹ جابجایی وزن..... ۳۲۹
- ۸-۳-۹ جابجایی وزن..... ۳۳۰
- ۴-۹ خلاصه فصل..... ۳۳۲
- فصل ۱۰: کارایی و عملکرد هواپیما..... ۳۳۳**
- ۱-۱۰ اهمیت داده‌های عملکردی هواپیما..... ۳۳۳
- ۲-۱۰ ساختار اتمسفر و جو..... ۳۳۳
- ۳-۱۰ فشار اتمسفر و جو..... ۳۳۴
- ۴-۱۰ ارتفاع فشار..... ۳۳۵
- ۵-۱۰ چگالی ارتفاع..... ۳۳۶
- ۱-۵-۱۰ اثرات فشار روی چگالی..... ۳۳۹
- ۲-۵-۱۰ اثرات دما روی چگالی..... ۳۳۹
- ۳-۵-۱۰ اثرات رطوبت روی چگالی..... ۳۳۹
- ۶-۱۰ عملکرد و کارایی..... ۳۴۰
- ۱-۶-۱۰ پرواز سطح (روی خط مستقیم) و متعادل..... ۳۴۰
- ۲-۶-۱۰ عملکرد و کارایی صعود..... ۳۴۱
- ۳-۶-۱۰ محدوده عملکرد..... ۳۴۴
- ۴-۶-۱۰ ناحیه فرمان مخالف (معکوس)..... ۳۴۸
- ۷-۱۰ عملکرد و کارایی فرود و برخاست هواپیما..... ۳۴۹
- ۱-۱۰-۱-۷ گرادیان و سطح باند پرواز هواپیما ۳۵۰
- ۱-۱۰-۲-۷ آب روی باند و دینامیک هواپیماهای آبی..... ۳۵۲
- ۱-۱۰-۳-۷ عملکرد برخاست هواپیما..... ۳۵۲
- ۱-۱۰-۴-۷ عملکرد فرود هواپیما..... ۳۵۶
- ۱-۱۰-۸ سرعت‌های عملکرد و عملیاتی..... ۳۵۸
- ۱-۱۰-۹ نمودارها و جداول عملکرد و عملیاتی..... ۳۵۹
- ۱-۱۰-۹-۱ درون‌یابی..... ۳۶۰
- ۱-۱۰-۹-۲ جداول چگالی ارتفاع..... ۳۶۱
- ۱-۱۰-۹-۳ جداول برخاست هواپیما..... ۳۶۱
- ۱-۱۰-۹-۴ نمودارهای کروز و صعود..... ۳۶۴
- ۱-۱۰-۹-۵ جدول مولفه باد موافق و مخالف..... ۳۶۹
- ۱-۱۰-۹-۶ جداول فرود..... ۳۷۰
- ۱-۱۰-۹-۷ جداول عملکرد سرعت و ماندگی..... ۳۷۲
- ۱-۱۰-۱۰-۱ عملکرد هواپیمای طبقه‌بندی حمل و نقل ۳۷۳
- ۱-۱۰-۱۰-۱ تفاوت‌های اصلی در طبقه‌بندی حمل و نقل در مقابل الزامات عملکردی طبقه‌بندی غیر حمل و نقل..... ۳۷۳
- ۱-۱۰-۲-۱۰ نیازمندی‌های عملکردی..... ۳۷۳
- ۱-۱۰-۳-۱۰ نیازمندی‌ها و الزامات باند پروازی..... ۳۷۴
- ۱-۱۰-۴-۱۰ طول زمین متعادل (بالانس)..... ۳۷۶
- ۱-۱۰-۵-۱۰ نیازمندی‌های صعود..... ۳۷۷
- ۱-۱۰-۱۱ نیازمندی‌های پاک‌سازی موانع حامل هوایی..... ۳۷۹
- ۱-۱۱-۱۰ خلاصه نیازمندی‌های برخاست هواپیما..... ۳۷۹
- ۱-۱۰-۱۲ خلاصه فصل..... ۳۸۲
- فصل ۱۱: فرضیه آب و هوا..... ۳۸۳**
- ۱-۱۱-۱ اتمسفر (جو)..... ۳۸۳
- ۱-۱۱-۱-۱ ترکیب و اجزای تشکیل‌دهنده اتمسفر..... ۳۸۳
- ۱-۱۱-۲ چرخه اتمسفریک..... ۳۸۵
- ۱-۱۱-۳ فشار اتمسفریک..... ۳۸۶

۴۱۸.....	۱۱-۱۱ خلاصه فصل.....	۳۸۶.....	۲-۱۱ نیروی پیچشی (کوریولیس).....
فصل ۱۲: خدمات آب و هوایی هوانوردی.....۴۱۹		۳۸۸.....	۳-۱۱ اندازه‌گیری فشار اتمسفر.....
۴۱۹.....	۱-۱۲ مشاهدات.....	۳۹۰.....	۴-۱۱ ارتفاع فشار اتمسفریک.....
۱-۱-۱۲ مشاهدات آب و هوای هوانوردی		۳۹۰.....	۵-۱۱ ارتفاع و پرواز.....
سطحی.....		۳۹۱.....	۶-۱۱ ارتفاع و بدن انسان.....
۲-۱-۱۲ مشاهدات هوای بالایی.....		۳۹۱.....	۷-۱۱ باد و جریان.....
۳-۱-۱۲ مشاهدات رادار.....		۳۹۲.....	۱-۷-۱۱ الگوهای باد.....
۴-۱-۱۲ ماهواره.....		۳۹۳.....	۲-۷-۱۱ جریان‌های همرفتی.....
۲-۱۲ توزیع خدمات.....		۳۹۵.....	۳-۷-۱۱ اثر انسداد (ایجاد مانع) باد.....
۱-۲-۱۲ ایستگاه خدمات پرواز خودکار.....		۳۹۶.....	۴-۷-۱۱ برش سطح پایین باد.....
۲-۲-۱۲ رونوشت خلاصه اطلاعات خدمات		۳۹۸.....	۸-۷-۱۱ پایداری اتمسفریک.....
(TIBS).....		۳۹۹.....	۱-۸-۱۱ وارونگی.....
۳-۲-۱۲ خدمات ترمینال دسترسی مستقیم		۳۹۹.....	۲-۸-۱۱ دما و رطوبت.....
(DUATS).....		۴۰۰.....	۳-۸-۱۱ رطوبت نسبی.....
۴-۲-۱۲ خدمات مشاوره‌ای مسیر پروازی		۴۰۰.....	۴-۸-۱۱ دما/رابطه نقطه شبنم.....
(EFAS).....		۴۰۱.....	۵-۸-۱۱ تفسیر و توضیح.....
۵-۲-۱۲ مشاوره آب و هوای خطرناک حین		۴۰۲.....	۶-۸-۱۱ یخبندان و شبنم.....
پرواز (HIWAS).....		۴۰۲.....	۷-۸-۱۱ مه.....
۶-۲-۱۲ رونوشت بخش آب و هوا (TWEB)		۴۰۳.....	۸-۸-۱۱ ابرها.....
(تنها آلاسکا).....		۴۰۶.....	۹-۸-۱۱ سقف (ارتفاع ابر).....
۳-۱۲ گزارشات و دستورات آب و هوا.....		۴۰۶.....	۱۰-۸-۱۱ دید افقی.....
۱-۳-۱۲ گزارشات استاندارد.....		۴۰۶.....	۱۱-۸-۱۱ تگرگ.....
۲-۳-۱۲ گزارشات مختصر.....		۴۰۷.....	۹-۱۱ توده هوا.....
۳-۳-۱۲ گزارش چشم‌انداز.....		۴۰۸.....	۱۰-۱۱ جبهه‌های هوا.....
۴-۱۲ گزارشات آب و هوای هوانوردی.....		۴۰۹.....	۱-۱۰-۱۱ جبهه گرم.....
۱-۴-۱۲ گزارش آب و هوای عادی		۴۱۰.....	۲-۱۰-۱۱ جبهه سرد.....
هوانوردی.....		۴۱۱.....	۳-۱۰-۱۱ حرکت سریع جبهه هوای سرد.....
۲-۴-۱۲ گزارش آب و هوای عادی خلبان		۴۱۳.....	۴-۱۰-۱۱ مقایسه جبهه هوای سرد و گرم.....
۳-۴-۱۲ گزارش آب و هوای رادار.....		۴۱۳.....	۵-۱۰-۱۱ جبهه حد فاصل بین دو توده هوایی
۵-۱۲ پیش‌بینی‌های هوانوردی.....		۴۱۳.....	راکد.....
۱-۵-۱۲ پیش‌بینی ترمینال فرودگاه (TAF).....		۴۱۳.....	۶-۱۰-۱۱ جبهه مسدود.....
۲-۵-۱۲ پیش‌بینی منطقه.....		۴۱۴.....	۷-۱۰-۱۱ طوفان‌ها.....
۳-۵-۱۲ مشاوره آب و هوای در پرواز.....		۴۱۵.....	۸-۱۰-۱۱ گرداب‌ها.....
۶-۱۲ نمودار آب و هوا.....		۴۱۶.....	۹-۱۰-۱۱ تلاطم.....
۱-۶-۱۲ نمودار آنالیز سطوح.....		۴۱۶.....	۱۰-۱۰-۱۱ یخ‌زدن.....
		۴۱۶.....	۱۱-۱۰-۱۱ تگرگ.....

۱۳-۴-۱ برج دیده بان‌ی یا چراغ راهنما در فرودگاه..... ۴۶۴

۱۳-۴-۲ رویکرد سیستم‌های نور..... ۴۶۴

۱۳-۴-۳ نشانگرهای زاویه فرود آزاد بصری (شعاع رادیویی سیستم فرود)..... ۴۶۵

۱۳-۴-۴ نشانگرهای شیب قبل از فرود بصری..... ۴۶۵

۱۳-۴-۵ دیگر سیستم‌های مسیر فرود آزاد..... ۴۶۵

۱۳-۴-۶ روشنایی باند..... ۴۶۷

۱۳-۴-۷ چراغ‌های نشانگر انتهای باند..... ۴۶۷

۱۳-۴-۸ چراغ‌های و روشنایی‌های باند..... ۴۶۷

۱۳-۴-۹ چراغ‌های روی باند..... ۴۶۷

۱۳-۴-۱۱ چراغ‌های روی باند..... ۴۶۸

۱۳-۴-۱۲ کنترل روشنایی و چراغ‌های فرودگاه..... ۴۶۸

۱۳-۴-۱۳ چراغ‌های محوطه حرکت هواپیما..... ۴۶۹

۱۳-۴-۱۴ چراغ‌های موانع..... ۴۶۹

۱۳-۴-۱۵ نشانگرهای جهت باد..... ۴۶۹

۱۳-۴-۱۶ الگوهای ترافیک..... ۴۷۱

۱۳-۴-۱۶ باند پرواز تنها..... ۴۷۱

۱۳-۴-۱۶ باند‌های پرواز موازی: (مثال- کلید بهره‌برداری الگوی ترافیک)..... ۴۷۲

۱۳-۴-۱۷ ارتباطات رادیویی..... ۴۷۳

۱۳-۴-۱۷ مجوز رادیو..... ۴۷۳

۱۳-۴-۱۷ تجهیزات رادیویی..... ۴۷۳

۱۳-۴-۱۷ روش‌های قطع ارتباطات..... ۴۷۵

۱۳-۴-۱۸ خدمات کنترل ترافیک هوایی..... ۴۷۶

۱۳-۴-۱۸ رادار اولیه..... ۴۷۶

۱۳-۴-۱۸ سیستم‌های برج مراقبت و دیده‌بانی رادار کنترل ترافیک هوایی..... ۴۷۶

۱۳-۴-۱۸ ترنسپوندر..... ۴۷۶

۱۳-۴-۱۸ مشاوره‌های رادار ترافیکی..... ۴۷۷

۱۳-۴-۹ بیداری آشفتنگی‌ها و تلاطم‌ها..... ۴۷۸

۱۳-۴-۱۹ تولید جریان گردابی..... ۴۷۹

۱۳-۴-۱۹ قدرت جریان گردابی..... ۴۷۹

۱۳-۴-۱۹ رفتار جریان گردابی..... ۴۷۹

۱۲-۶-۲ نمودار توصیف آب و هوا..... ۴۴۳

۱۲-۶-۳ نمودار خلاصه رادار..... ۴۴۳

۱۲-۶-۴ نمودار پیش آگاهی آب و هوای قابل توجه..... ۴۴۶

۱۲-۷-۱ نمایش آب و هوای رادار کنترل ترافیک هوای..... ۴۴۷

۱۲-۷-۱ کمک اجتنابی آب و هوا..... ۴۴۹

۱۲-۸-۱ نمایش گرهای پرواز الکترونیکی (EFD)/ نمایش گر آب و هوای چند کاره (MFD)..... ۴۴۹

۱۲-۸-۱ سن و انقضای محصولات آب و هوایی..... ۴۵۱

۱۲-۸-۲ نسل بعدی سیستم رادار آب و هوای (NEXRAD)..... ۴۵۱

۱۲-۸-۳ نمایش گرهای اطلاعات هواشناسی خدمه نیروی هوای (AIRMET)/ اطلاعات ویژه هواشناسی (SIGMET)..... ۴۵۳

۱۲-۸-۴ METARهای گرافیکی..... ۴۵۴

۱۲-۹-۱ خلاصه فصل..... ۴۵۶

فصل ۱۳: عملیات و بهره‌برداری فرودگاه ۴۵۷

۱۳-۱-۱ انواع فرودگاه..... ۴۵۷

۱۳-۱-۱ فرودگاه همراه برج مراقبت..... ۴۵۷

۱۳-۱-۲ فرودگاه بدون برج مراقبت..... ۴۵۷

۱۳-۲-۱ منابع برای داده فرودگاه..... ۴۵۸

۱۳-۲-۲ نمودارهای هوانوردی..... ۴۵۹

۱۳-۲-۲ دفترچه راهنمایی امکانات / فرودگاه..... ۴۵۹

۱۳-۲-۳ اعلامیه‌ها و هشدارها به نیروی هوایی..... ۴۶۰

۱۳-۳-۱ علامت‌ها و نشانه‌گذاری‌های فرودگاه ۴۶۰

۱۳-۳-۱ نشانه‌گذاری‌های باند پرواز..... ۴۶۰

۱۳-۳-۲ نشانه‌گذاری‌های حرکت روی باند پرواز..... ۴۶۲

۱۳-۳-۳ دیگر نشانه‌گذاری‌ها..... ۴۶۲

۱۳-۳-۴ علائم فرودگاه..... ۴۶۳

۱۳-۴-۱ چراغ‌های فرودگاه..... ۴۶۴

ملی..... ۴۹۱
 ۱۴-۵-۱ هماهنگی استفاده از حریم هوایی ۴۹۱
 ۱۴-۵-۲ عملیات در انواع مختلف حریم هوایی ۴۹۲
 ۱۴-۶ خلاصه فصل ۴۹۶
فصل ۱۵: ناوبری..... ۴۹۷
 ۱-۱۵ جداول و نمودارهای حمل و نقل هوایی ۴۹۷
 ۱-۱-۱۵ جداول بخشی ۴۹۷
 ۱-۱۵-۲ جداول منطقه ترمینال VFR ۴۹۹
 ۱-۱۵-۳ جداول هوانوردی جهان ۴۹۹
 ۱۵-۲ طول و عرض جغرافیایی (نصف‌النهارها و مدارات عرض جغرافیایی) ۵۰۰
 ۱۵-۲-۱ محدوده‌های زمانی ۵۰۰
 ۱۵-۲-۲ اندازه‌گیری جهت ۵۰۲
 ۱۵-۲-۳ تغییر ۵۰۳
 ۱۵-۲-۴ تغییر مغناطیسی ۵۰۵
 ۱۵-۲-۵ انحراف مغناطیسی ۵۰۵
 ۱۵-۲-۶ انحراف ۵۰۶
 ۱۵-۳ اثر باد ۵۰۷
 ۱۵-۴ محاسبات پایه ۵۱۰
 ۱۵-۴-۱ تبدیل دقیقه به معادل ساعت ۵۱۰
 ۱۵-۴-۲ تبدیل گره‌دریایی به مایل بر ساعت ۵۱۰
 ۱۵-۴-۳ مصرف سوخت ۵۱۰
 ۱۵-۴-۴ کامپیوترهای پرواز ۵۱۱
 ۱۵-۴-۵ رسام ۵۱۱
 ۱۵-۵ خلبانی ۵۱۲
 ۱۵-۶ ناوبری کور ۵۱۲
 ۱۵-۶-۱ آنالیز بردار یا مثلث باد ۵۱۲
 ۱۵-۷ برنامه‌ریزی پرواز ۵۱۶
 ۱۵-۷-۱ گردآوردن و فراهم آوردن مواد ضروری ۵۱۶
 ۱۵-۷-۲ بررسی آب و هوا ۵۱۶
 ۱۵-۷-۳ استفاده از دفترچه راهنمای امکانات / هواپیما (A/FD) ۵۱۶
 ۱۵-۷-۴ دستورالعمل پروازی هواپیما یا

۱۳-۹-۴ روش‌های دوری از جریان گردابی ۴۸۰
 ۱۳-۱۰-۱۰ اجتناب و دوری از برخورد ۴۸۱
 ۱۳-۱۰-۱۱ روش‌های دوری از جریان گردابی ۴۸۱
 ۱۳-۱۰-۲ رویه‌های پاک‌سازی ۴۸۱
 ۱۳-۱۰-۳ صعودها و نزول‌ها ۴۸۱
 ۱۳-۱۰-۴ پرواز متعادل (سطح متعادل و مستقیم) ۴۸۱
 ۱۳-۱۰-۵ دوری از باند تهاجم ۴۸۲
 ۱۳-۱۱ خلاصه فصل ۴۸۲
فصل ۱۴: حریم هوایی..... ۴۸۳
 ۱-۱۴ حریم هوایی کنترل شده ۴۸۳
 ۱-۱-۱۴ حریم هوایی کلاس A ۴۸۳
 ۲-۱-۱۴ حریم هوایی کلاس B ۴۸۴
 ۳-۱-۱۴ حریم هوایی کلاس C ۴۸۴
 ۴-۱-۱۴ حریم هوایی کلاس D ۴۸۴
 ۵-۱-۱۴ حریم هوایی کلاس E ۴۸۴
 ۲-۱۴ حریم هوایی کنترل نشده ۴۸۵
 ۱-۲-۱۴ حریم هوایی کلاس G ۴۸۵
 ۳-۱۴ استفاده خاص حریم هوایی ۴۸۵
 ۱-۳-۱۴ مناطق ممنوع ۴۸۵
 ۲-۳-۱۴ مناطق محدود (ممنوعه) ۴۸۵
 ۳-۳-۱۴ مناطق هشدار ۴۸۷
 ۴-۳-۱۴ مناطق عملیات نظامی ۴۸۸
 ۵-۳-۱۴ مناطق آماده‌باش ۴۸۸
 ۶-۳-۱۴ مناطق احتراق کنترل شده ۴۸۸
 ۴-۱۴ دیگر مناطق حریم هوایی ۴۸۹
 ۱-۴-۱۴ مشاوره فرودگاه محلی ۴۸۹
 ۲-۴-۱۴ مسیرهای آموزش نظامی ۴۸۹
 ۳-۴-۱۴ محدودیت‌های پرواز موقت ۴۹۰
 ۴-۴-۱۴ عملیات‌های پرش با چتر ۴۹۰
 ۵-۴-۱۴ مسیرهای قانون بصری پرواز (VFR) منتشر شده ۴۹۰
 ۶-۴-۱۴ مناطق خدمات ترمینال رادار ۴۹۰
 ۷-۴-۱۴ مناطق امنیت ملی ۴۹۱
 ۵-۱۴ کنترل ترافیک هوایی و سیستم حریم هوای

فصل ۱۶: فاکتورهای پزشکی هوایی..... ۵۴۵

- ۱-۱۶ بدست آوردن یک گواهی نامه پزشکی..... ۵۴۵
- ۲-۱۶ فاکتورهای فیزیولوژیک و سلامت که عملکرد خلبانان را تحت تأثیر قرار می دهد..... ۵۴۶
- ۱-۲-۱۶ کاهش اکسیژن در بافت (هایپوکسیا)..... ۵۴۶
- ۲-۲-۱۶ هایپوکسید هایپوکسیا..... ۵۴۶
- ۳-۲-۱۶ هایپمیک هایپوکسیا..... ۵۴۶
- ۴-۲-۱۶ هایپوکسیا راکد..... ۵۴۷
- ۵-۲-۱۶ هیستوکسید هایپوکسیا..... ۵۴۷
- ۶-۲-۱۶ علائم هایپوکسی..... ۵۴۷
- ۷-۲-۱۶ تنفس عمیق و سریع..... ۵۴۸
- ۸-۲-۱۶ گوش میانی و مشکلات سینوسی..... ۵۴۹
- ۹-۲-۱۶ سردرگمی و توهمات فضایی..... ۵۵۰
- ۱۰-۲-۱۶ توهمات دهلیزی..... ۵۵۱
- ۱۱-۲-۱۶ توهمات بصری..... ۵۵۲
- ۱۲-۲-۱۶ ملاحظیات وضعی..... ۵۵۳
- ۱۳-۲-۱۶ نمایش تجربی سردرگمی فضایی..... ۵۵۳
- ۱۴-۲-۱۶ صعود در حالت شتاب..... ۵۵۴
- ۱۵-۲-۱۶ صعود در حالت گردش..... ۵۵۴
- ۱۶-۲-۱۶ شیرجه در حالت گردش..... ۵۵۴
- ۱۷-۲-۱۶ مقابله با سردرگمی فضایی..... ۵۵۵
- ۱۸-۲-۱۶ توهمات بصری..... ۵۵۵
- ۱۹-۲-۱۶ ناخوشی حرکتی..... ۵۵۸
- ۲۰-۲-۱۶ مسمومیت مونواکسید کربن..... ۵۵۸
- ۲۱-۲-۱۶ اختلال در زمینه ادراکی..... ۵۵۹
- ۲۲-۲-۱۶ بیماری بیهوشی در اثر کم شدن فشار اتمسفر ناشی از ارتفاع: (DCS)..... ۵۶۳
- ۳-۱۶ دید افقی در پرواز..... ۵۶۵
- ۱-۳-۱۶ نزدیک بینی زمین- خالی..... ۵۶۷
- ۲-۳-۱۶ دید در شب..... ۵۶۷
- ۳-۳-۱۶ توهمات دید در شب..... ۵۶۷
- ۴-۳-۱۶ توهمات فرود در شب..... ۵۶۸
- ۴-۱۶ خلاصه فصل..... ۵۶۸

- عملکرد خلبان : کتاب چه راهنما (AFM/POH)..... ۵۱۷
- ۸-۱۵ ثبت سیر (طراحی نقشه برای رسیدن)..... ۵۱۸
- ۱-۸-۱۵ مراحل در جدول دوره (مسیر رفت و برگشت)..... ۵۱۹
- ۹-۱۵ پر کردن یک برنامه پروازی VFR..... ۵۲۱
- ۱۰-۱۵ ناوبری رادیویی..... ۵۲۲
- ۱-۱۰-۱۵ فرکانس خیلی بالا (VHF)/محدوده چند وجهی (VOR)..... ۵۲۳
- ۲-۱۰-۱۵ استفاده از محدوده چند وجهی (VOR)..... ۵۲۵
- ۳-۱۰-۱۵ نشانگر انحراف دوره (CDI)..... ۵۲۵
- ۴-۱۰-۱۵ نشانگر افقی موقعیت (ASI)..... ۵۲۶
- ۵-۱۰-۱۵ نشانگر مغناطیسی رادیو (RMI)..... ۵۲۷
- ۶-۱۰-۱۵ ردیابی توسط VOR..... ۵۲۷
- ۷-۱۰-۱۵ راهنمای هایی در مورد استفاده از VOR..... ۵۲۹
- ۸-۱۰-۱۵ بررسی زمان و فاصله از یک ایستگاه..... ۵۳۰
- ۹-۱۰-۱۵ رهگیری دوره..... ۵۳۱
- ۱۰-۱۰-۱۵ تجهیزات اندازه گیری فاصله (DME)..... ۵۳۱
- ۱۱-۱۰-۱۵ تجهیزات اندازه گیری فاصله/محدوده چند وجهی منطقه ناوبری (DME/VOR)..... ۵۳۲
- ۱۲-۱۰-۱۵ جهت یاب خودکار مسیر (ADF)..... ۵۳۴
- ۱۳-۱۰-۱۵ ناوبری LORAN-C..... ۵۳۶
- ۱۴-۱۰-۱۵ سیستم موقعیت یاب جهانی..... ۵۳۹
- ۱۵-۱۰-۱۵ راهنمایی برای استفاده GPS برای عملیات VFR..... ۵۴۱
- ۱۶-۱۰-۱۵ ایستگاه های VFR..... ۵۴۲
- ۱۱-۱۵ رویه های از دست رفته (گم شدن)..... ۵۴۲
- ۱۲-۱۵ انحراف پرواز..... ۵۴۳
- ۱۳-۱۵ خلاصه فصل..... ۵۴۴

فصل ۱۷: تصمیم‌گیری مرتبط با هوانوردی ... ۵۶۹

۱-۱۷	تاریخچه تصمیم‌گیری مرتبط با
۵۷۰	هوانوردی (ADM)
۲-۱۷	مدیریت منابع خدمه (CRM) و مدیریت
۵۷۱	منابع خلبان تنها (SRM)
۳-۱۷	ریسک و خطرات
۱-۳-۱۷	پادزهر و نگرش خطرات
۲-۳-۱۷	ریسک
۳-۳-۱۷	چک لیست PAVE
۴-۱۷	رفتار انسانی
۵-۱۷	فرآیند تصمیم‌گیری
۱-۵-۱۷	SRM و بررسی P5
۲-۵-۱۷	مشاهده و درک، فرآیند، اجرا و انجام
(P3)
۳-۵-۱۷	حلقه اودا (OODA)
۴-۵-۱۷	مدل DECIDE
۵-۵-۱۷	تصمیم‌گیری در محیط دینامیکی . ۵۹۰
۶-۵-۱۷	تصمیم‌گیری خودکار
۷-۵-۱۷	مدیریت استرس
۸-۵-۱۷	استفاده از منابع
۶-۱۷	فرآیند تصمیم‌گیری
۱-۶-۱۷	موانع حفظ آگاهی موقعیتی
۲-۶-۱۷	مدیریت حجم کار
۷-۱۷	اتوماسیون
۱-۷-۱۷	استفاده ابزار، سیستم‌های خودکار
پرواز
۲-۷-۱۷	مدیریت اتوماسیون هواپیما
۳-۷-۱۷	افزایش آگاهی موقعیتی
۸-۱۷	مدیریت ریسک
۹-۱۷	خلاصه فصل
پیوست
واژه‌نامه