

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**آشنایی با
خلبانان و علم پرواز**

نویسندگان
مهندس رسول ناصحی
مهندس داریوش چهارده معصومی

سرشناسه	: ناصحی، رسول، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور	: آشنایی با خلبانی و علم پرواز/ نویسندگان رسول ناصحی، داریوش چهارده معصومی.
مشخصات نشر	: اصفهان: نخیشان شریف، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۴ ص؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۳۶۷-۴-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: هواپیماها - هدایت
موضوع	: Airplanes - Piloting
موضوع	: هواپیماها - طرح و ساختمان
موضوع	: Airplanes - Design and construction
موضوع	: پرواز
موضوع	: Flight
موضوع	: هوانوردی
موضوع	: Aeronautics
شناسه افزوده	: چهارده معصومی، داریوش، ۱۳۵۲
رده بندی کنگره	: TL۷۱۰/۲۱۵ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۹/۱۳۲۵۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۲۱۸۸۹



انستیتوت نجف شریف

عنوان اثر: آشنایی با خلبانی و علم پرواز

مولف: مهندس رسول ناصحی - مهندس داریوش چهارده معصومی

نوبت چاپ: اول

سال نشر: ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

صفحه آرا: مهندس سمیه رحیمی

طرح جلد و ناظر چاپ: مهندس محمدهادی احمدی

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

ISBN: 978-600-96367-4-7

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۳۶۷-۴-۷

اصفهان - خیابان میر - جنب پل هوایی - مجتمع تجاری پگه - واحد شماره ۱۱

☎ ۰۳۱-۳۶۶۲۲۴۹۹

☎ ۰۳۱-۳۶۶۲۲۶۹۰

www.bamabashidlotfan.ir

☎ ۰۹۱۳ ۳۰ ۳۰ ۱۴۱

✉ ahmadi.mohamadhadi61@gmail.com

📍 @negin141

پیش گفتار

همه ما از دیر باز آرزوی پرواز داشته ایم و شاید بیشتر ما این آرزو را با نشستن در یک هواپیمای مسافربری تجربه نموده ایم. اما هنوز این سوال در ذهن وجود دارد که هواپیما با این وزن چطور می تواند در آسمان پرواز نماید؟ چگونه کنترل می شود؟ نام قسمت‌های مختلف آن چیست و یا علاقه مندان چگونه می توانند با کابین خلبان و ابزار آن آشنا شوند؟ حتی فراتر از آن، آیا می توان به جای خلبان نشسته و هواپیما را به پرواز درآورد، و آن را کنترل نمود؟

برای تحقق این آرزوها نیاز به طی مسیری طولانی و صرف هزینه های زیادی دارد تا یک نفر بتواند خلبان شود. در این کتاب سعی شده تا با تدوین و ارائه مطالب مفید "دوره آشنایی با خلبانی و علم هوانوردی" این مسیر کوتاه و ارزان گردد. طی این دوره و در زمان کوتاهی ضمن آشنایی شما با هواپیما، اصول پرواز را به شما آموزش داده و سپس این امکان فراهم گردیده تا علاقه مندان بتوانید تجربه پرواز را در کابین یک شیه سار پر بردار آورند.

محتویات این کتاب مشتمل بر ۱۰ باب تئوری مرتبط با علوم خلبانی و علم هوانوردی است که در این دوره آموزش داده می شود. از آنجا که این دوره برای افراد غیر متخصص و عمومی طراحی شده، بنابراین در تدوین آن سعی شده که مطالب به صورت ساده و روان ارائه گردند. همچنین با توجه به ارتباط جدایی ناپذیر مهارت های خلبانی و علوم پرانی از زبان انگلیسی، در تدوین کتاب سعی شده اصطلاحات انگلیسی در کنار ترجمه فارسی آن ارائه شوند تا علاقمندان با اصطلاحات اصلی نیز آشنا شوند. در پایان از کلیه کسانی که این کتاب را مطالعه نموده و پیشنهاداتی جهت بهبود آن دارند تقاضا می شود که نظراتشان را از طریق پست الکترونیکی Naseh@yahoo.com به اینجانبان ارسال نمایند. امیدواریم توانسته باشیم قدمی هر چند کوچک در راستای توسعه هوانوردی عمومی برای هموطنان برداشته باشیم.

رسول ناصحی

داریوش چهارده معصومی

فهرست مطالب

۱- مقدمه.....	۹
۲- ساختمان هواپیما.....	۱۱
۱-۲- بدنه Fuselage.....	۱۲
۱-۱-۲- وظایف بدنه.....	۱۲
۲-۱-۲- ساختمان بدنه.....	۱۲
۲-۲- بال Wing.....	۱۴
۱-۲-۲- وظایف بال.....	۱۴
۲-۲-۲- انواع هواپیما بر اساس بال.....	۱۴
۳-۲-۲- مشخصات بال و اصطلاحات مربوطه.....	۱۵
۴-۲-۲- زوایای مربوط به بال.....	۱۷
۵-۲-۲- سطوح متحرک واقع بر روی بال.....	۱۹
۳-۲- دم هواپیما (Tail یا Empennage).....	۲۱
۱-۳-۲- وظایف دم هواپیما.....	۲۱
۲-۳-۲- بخشهای اصلی دم هواپیما.....	۲۱
۳-۳-۲- اشکال مختلف دم هواپیما.....	۲۲
۴-۳-۲- سطوح متحرک واقع بر روی دم.....	۲۲
۵-۳-۲- کانارد.....	۲۳
۴-۲- چرخ یا ارايه فرود Landing Gear.....	۲۳
۱-۴-۲- کاربردهای چرخ ها.....	۲۳
۲-۴-۲- انواع چرخ هواپیما.....	۲۳
۳-۴-۲- کنترل ارايه فرود.....	۲۵

۲۵	Engines موتورها ۵-۲
۲۵	وظایف موتور ۱-۵-۲
۲۵	محل نصب موتورها ۲-۵-۲
۲۵	انواع موتور ۳-۵-۲
۲۸	کنترل موتور ۴-۵-۲
۲۹	مسائل فصل
۳۱	مبانی پرواز هواپیما ۳-۳
۳۱	مراحل پرواز هواپیما ۱-۳-۳
۳۲	نیروهای وارد بر هواپیما در طول پرواز ۲-۳-۳
۳۳	نیروی برآ (Lift) ۳-۳-۳
۳۴	نیروی لیفت چگونه بوجود می آید؟ ۱-۳-۳
۳۶	روشهای کنترل لیفت بوسیله خلبان ۲-۳-۳
۳۸	نیروی پسا (درگ Drag) ۴-۳-۳
۳۹	Parasite Drag درگ مزاحم ۱-۴-۳
۴۰	Induced Drag درگ القایی ۲-۴-۳
۴۱	درگ کل Total Drag و تغییرات آن با سرعت ۳-۴-۳
۴۲	مسائل فصل
۴۳	ابزار کنترل هواپیما ۴-۳
۴۳	محورهای هواپیما ۱-۴-۴
۴۵	حرکت حول محور طولی ۲-۴-۴
۴۹	حرکت حول محور عرضی ۳-۴-۴
۵۲	حرکت حول محور عمودی ۴-۴-۴
۵۶	کنترل های موتور ۵-۴-۴

مسائل فصل ۵۸

۵- نمایشگرهای هواپیما ۵۹

۱-۵- دسته بندی نمایشگرها ۵۹

۲-۵- نمایشگرهای پرواز Flight Instrument ۶۲

۱-۲-۵- سرعت نما Airspeed Indicator ۶۲

۲-۲-۵- وضعیت نما Attitude Indicator ۶۴

۳-۲-۵- ارتفاع نما Altitude Ind. یا ۶۶

۴-۲-۵- نشانگر سرعت عمودی Vertical Speed Ind. ۶۶

۵-۲-۵- جهت نما Heading Ind. یا Directional Gyro ۶۷

۶-۲-۵- گردش نما Turn Ind. ۶۸

۷-۲-۵- قطب نمای مغناطیسی Magnetic Compass ۷۱

۸-۲-۵- گیج خلا یا مکش Suction Or Vacuum Gauge ۷۲

۳-۵- سایر نمایشگرها ۷۳

۱-۳-۵- نمایشگرهای موتور ۷۳

۲-۳-۵- گیج نمایش دمای محیط Outside Air Temperature(OAT) Gauge ۷۵

مسائل فصل ۷۶

۶- ناوبری Navigation ۷۷

۱-۶- تعاریف و اصطلاحات ناوبری ۷۷

۲-۶- سیستم ناوبری VOR ۸۱

۱-۲-۶- تجهیزات ناوبری VOR ۸۳

۲-۲-۶- اصول ناوبری با VOR ۸۶

۳-۶- سیستم ناوبری ADF ۹۶

۱-۳-۶- تجهیزات ناوبری ADF ۹۷

۱۰۲	۶-۳-۲- اصول ناوبری با سیستم ADF
۱۰۶	مسائل فصل
۱۰۹	۷- ارتباطات در هوانوردی و حریم های هوایی
۱۰۹	۷-۱- نحوه تلفظ حروف و اعداد در ارتباطات هوانوردی
۱۰۹	۷-۱-۱- نحوه تلفظ حروف
۱۱۰	۷-۱-۲- نحوه تلفظ اعداد
۱۱۱	۷-۲- انواع پرواز
۱۱۱	۷-۳- حریم های هوایی Air Space
۱۱۳	مسائل فصل
۱۱۴	منابع