

بیشتر کشورهای صنعتی، هوافضا به عنوان صنعتی شناخته می شود که در برگیرنده صنایع خصوصی و دولتی است.

برای مثال، چندین کشور برنامه های فضایی دارند که تحت نظارت دولت قرار دارد مانند NASA در آمریکا، ESA در اروپا، CSA در کانادا، ISRO در هند، RKA در روسیه، CNSA در چین و آژانس فضایی در ایران.

به همراه این برنامه های فضایی دولتی بسیاری از شرکت ها و موسسات نیز به تولید ابزار فنی و مولفه های مهم فضا پیماها یا ماهواره ها می پردازند. برخی شرکت ها مانند EADS علاوه بر تولید خرد ابزارها به کارهای بزرگتری مانند ساخت فضاپیماها می پردازند؛ برخی دیگر نیز شرکت های حمل و نقل هوایی هستند مانند Air France.

اما به طور تخصصی تر در رشته مهندسی هوافضا افراد مسئولیت طراحی و ساخت ماشینهای غیر عادی، از هواپیماهای با وزن بیش از 250 تن گرفته تا فضاپیماهایی که قادر به طی مسافتهای طولانی با سرعتی بالاتر از 30000 کیلومتر در ساعت هستند، می باشند.

تعریف و شرح

رشته هوافضا صدها سال است که بنا نهاده شده است اما هوافضای نوین در سال 1903 و در کالیفرنیا شمالی زمانی که برادران رایت اولین پرواز آزمایشی خود را انجام دادند آغاز شد. از آن زمان هوافضا به عنوان یکی از رشته های جذاب، متمایز و با سرعت رشد بالا شناخته شد. از زمان بالون های هوای داغ در قرن 18 تا هواپیمای چوبی برادران رایت و اولین مأموریت فضایی توسط آپولو 11 این علم پیشرفت های فراوانی کرده است تا امروز که به این رشته عنوان مهندسی هوافضا داده اند.

اما مهندسی هوافضا مسئولیت طراحی و ساخت ماشینهای غیر عادی، از هواپیماهای با وزن بیش از 250 تن گرفته تا فضاپیماهایی که قادر به طی مسافتهای طولانی با سرعتی بالاتر از 30000 کیلومتر در ساعت هستند، می باشند. آنها هواپیماها و فضاپیماها و موشکها را طراحی کرده و توسعه داده و مورد آزمایش قرار می دهند و بر مراحل ساخت آنها نظارت می کنند. مهندسیین هوا-فضایی که با هواپیما سر و کار دارند را مهندسیین هوانوردی و آنهایی را که اختصاصا با فضاپیما کار می کنند، مهندسیین فضاوردی گویند.

مهندسیین هوا-فضا فناوریهای جدیدی را برای استفاده در هوانوردی، سیستمهای دفاعی و اکتشاف فضایی بوجود آورده و اغلب در زمینه هایی مانند طراحی ساختار، هدایت، ناوبری و مراقبت، تجهیز و ارتباطات و یا شیوه های تولید متخصص می شوند. آنها اغلب از

طراحی رایانه ای، دستگاه های خودکار، لیزر و تجهیزات نوری  
الکترونیکی پیشرفته در کارشان بهره می گیرند.

آنها ممکن است در زمینه یکی از تولیدات خاص هوا-فضا مانند حمل  
و نقل تجاری، جت های جنگنده نظامی، هلیکوپترها، فضا پیماها و راکت  
ها تخصص بگیرند.

مهندسين هوافضا ممکن است در آیرودینامیک ( دانش مربوط به  
حرکت اجسام در گازها و هوا)، ترمودینامیک (مبحث فعالیت  
مکانیکی و رابطه آن با حرارت)، مکانیک سماوی، نیروی محرکه،  
آکوستیک (علم اصوات)، و یا سیستم های هدایت و مراقبت، مهارت  
داشته باشند. مهندسين هوافضا عموماً در صنعت هوافضا به کار گرفته  
می شوند. اگرچه مهارت آنها به صورت روزافزونی در رشته های دیگر  
نیز کاربرد پیدا می کند. به عنوان مثال، در صنعت تولید وسایط نقلیه  
موتوری، مهندسين هوافضا خودروهایی را با مقاومت هوایی کمتر  
طراحی می کنند که این کار، کارایی مصرف سوخت آنها را بالاتر می  
برد.

## کاربرد و گرایشها

هدف اصلی صنعت هوافضا طراحی و ساخت وسایل پرنده است، در  
نتیجه فارغ التحصیلان مهندسی هوافضا می توانند در صنایع و  
موسسات تحقیقاتی هواپیمایی، موشکی و ماهواره فعالیت بکنند و

همچنین در کلیه موسسات و سازمانهایی که به نحوی از وسایل پرنده استفاده می‌کنند، به عنوان کارشناس تحقیق در عملیات و تعمیر و نگهداری خدمت کنند.

این رشته پنج گرایش دارد: 1) آیرودینامیک یا هوا پویا ، 2) جلوبرندگی یا پیشرانه ها، 3) مکانیک پرواز، 4) سازه‌های هوافضایی، 5) هواکشسانی

آیرودینامیک: به مطالعه و بررسی جریان هوا، محاسبه نیروها و گشتاورهای ناشی از آن بر روی جسم پرنده می‌پردازد و مهندس هوا فضا با فراگیری این علم به تحلیل جریان‌های پیچیده در اطراف اجسام پرنده پرداخته و با به دست آوردن نیروهای آیرودینامیکی امکان بررسی پایداری و طراحی سازه را فراهم می‌کند.

جلوبرندگی: به مطالعه و بررسی سیستم‌های جلوبرنده اعم از موتورهای پیستونی ، توربینی ، راکت‌ها و نحوه تولید نیروی رانش در آنها می‌پردازد.

مکانیک پرواز: به مطالعه و بررسی رفتار و حرکات جسم پرنده با استفاده از اطلاعات آیرودینامیکی ، هندسی و وزنی می‌پردازد و در واقع علم مکانیک پرواز از «عملکرد» تشکیل می‌شود و «عملکرد» به

بررسی برد، مسافت نشست و برخاست، مداومت پروازی در سرعت‌های مختلف و پایداری و کنترل وسایل پرنده می‌پردازد.

سازه‌های هوافضایی: به مطالعه و بررسی سازه‌های هواپیما و دیگر وسایل پرنده می‌پردازد و هدف آن طراحی سازه‌هایی است که علاوه بر استحکام کافی در برابر بارهای آئرو دینامیکی و سایر بارهای استاتیکی وارد بر وسایل پرنده، حداقل وزن ممکن را نیز داشته باشند.

هواکشسانی: هواکشسانی یا آیرو الاستیسیته برهمکنش نیروهای هواسرشی و نرمش سازه ای است که می‌تواند باعث اهتزاز واگرایی و جز اینها شود.

این رشته دانشگاهی خویشاوندی زیادی با تمامی گرایش‌های مهندسی مکانیک دارد به این جهت دارای شماری درس‌های مشترک با گرایش‌های مهندسی مکانیک دارد به این جهت دارای شماری درس‌های مشترک با گرایش‌های مهندسی مکانیک مثل مکانیک جامدات و مکانیک شاره‌ها است. پایه بیشتر این درس‌ها بر ریاضی است، مانند دینامیک سیالات برای آئرو دینامیک یا معادلات حرکت برای دینامیک پرواز. با این همه، اجزا تجربی بسیاری نیز در این رشته وجود دارد.

هوافضا در ایران

فناوری فضایی، خوشبختانه از سال‌های پیش مورد توجه مسئولان، کارشناسان و متخصصان قرار گرفته و تا به امروز دستاوردهای مثبت و بی‌شماری به همراه داشته است که از آن جمله تولید ماهواره امید است، اما نبود متولی خاصی که بتواند این فعالیت‌ها را به طور متمرکز هدایت کرده و در مسیر اصلی و درست قرار دهد، باعث شده تا استفاده بهینه و صحیح از این منابع صورت نگیرد.

رشته مهندسی هوافضا. با توجه به رشد سریع و ناگهانی این دانش در دهه‌های اخیر هم اکنون جزو رشته‌های راهبردی دانش به شمار می‌آید. ولی با این وجود این رشته در ایران از سابقه زیادی برخوردار نیست.

رشته مهندسی هوا فضا برای نخستین بار در سال 1366 وارد ایران شد و نخستین دوره کارشناسی این رشته را دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) راه اندازی کرد. هم اکنون دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف، صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشگاه شهید ستاری و دانشگاه صنعتی مالک اشتر و آزاد (واحد علوم و تحقیقات)، زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مشغول تربیت دانشجویان این رشته در مقطع کارشناسی هستند. در دوره کارشناسی ارشد علاوه بر دانشگاه‌های مذکور دانشگاه‌های تربیت مدرس، علم و صنعت، فردوسی مشهد و شیراز نیز در گرایش‌های مختلف مهندسی هوا فضا دانشجو می‌پذیرند.

از سایتهای مفید هوافضای در ایران می توان سایت سازمان فضایی  
ایران را نیز نام برد.