

هدف و ماهیت:

هدف تربیت کارشناس در صنایع هواپیما و هلیکوپترسازی و فردی آشنا به مقدمات و اصول مهندسی هوافضا است. طول متوسط دوره ۴ سال است. دانشجویان موظفند ۳ واحد پروژه بگیرند و ۲ تابستان در دفاتر مهندسی صنایع مربوط کارآموزی کنند. فارغ التحصیلان کادر مورد نیاز محاسبات، طراحی، تحقیقات و ساخت صنایع مختلف هواپیمایی، هلیکوپترسازی، موشکی و صنایع دیگر را تامین می کنند.

دروس این مجموعه شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی، کارگاهی و کارآموزی است و زمینه‌هایی چون آیرودینامیک، سازه هوایی، مکانیک پرواز و جلوبرنده‌ها را در بر می‌گیرد. پایه‌های اصلی لازم برای تحصیل در این رشته ریاضیات، فیزیک و زبان خارجی است. برای فارغ التحصیلان این رشته امکان ورود به دوره کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا وجود دارد. باید توجه داشت که صنایع هوافضا در دنیا یکی از پیشروترین زمینه‌های تحقیقاتی است و همواره موجبات ترقی و جهش در سایر رشته‌های علوم و مهندسی را فراهم ساخته و در این راستا بودجه‌های عظیم نظامی و غیرنظامی را به خود اختصاص داده است، موضوعاتی از قبیل طراحی و ساخت هلیکوپتر، هواپیمای بدون سرنشین، بدون موتور، عمود پرواز و یا جنگنده از یک طرف و ساخت پایگاه‌های فضایی، مسافرت به کرات دیگر و جنگ ستارگان از طرف دیگر جامعیت و حساسیت این رشته را بیش از پیش روشن می‌سازد.

مهندسی هوافضا مجموعه‌ای از علوم و توانایی‌های علمی و عملی در زمینه تحلیل، طراحی و ساخت وسایل پرنده نظیر هواپیماها، چرخ‌بال‌ها، گلابدرها، موشک‌ها و ماهواره‌ها است. این رشته بر چهار پایه آیرودینامیک ۱، جلوبرندگی ۲، مکانیک پرواز ۳ و سازه‌های هوافضایی استوار است.

«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.

و در نهایت «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 آیرودینامیکی و سایر بارهای استاتیکی وارد بر وسایل پرنده، حداقل وزن ممکن را نیز داشته باشند..

آینده شغلی، بازار کار، درآمد:

در مورد مشکلات و دشواری‌های شغلی فارغ التحصیلان این رشته نیز دکتر رئیسی می‌گوید: مهمترین مشکل این رشته جدید بودن آن است و این که هنوز برای آن برنامه‌ریزی‌های لازم به صورت کلان تدوین نشده است و در نتیجه پراکنده کاری در این رشته زیاد است و در کل جذب نیروی انسانی از کانال صحیحی انجام نمی‌گیرد و گرنه عمدتاً فارغ التحصیلان این رشته از نظر بازار کار مشکلی ندارند.

همان‌طور که پیش از این گفتیم هدف اصلی صنعت هوافضا طراحی و ساخت وسایل پرنده است، در نتیجه فارغ التحصیلان مهندسی هوافضا می‌توانند 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 می کنند، به عنوان کارشناس تحقیق در عملیات و تعمیر و نگهداری خدمت کنند. اما علاوه بر اشتغال در مراکز فوق یک مهندس هوافضا با تسلط بر علوم آئرو دینامیک، طراحی سازه و روشهای طراحی توربو ماشین ها توانایی کار در شاخه های متعددی از مهندسی و پروژه های خارج از حیطه صنایع هوافضایی را نیز دارد.

دکتر رئیسی در همین زمینه می گوید: کاربرد زمینه های مطالعاتی یک مهندس هوافضا تنها به طراحی هواپیما و وسایل پرنده محدود نمی شود. برای مثال آئرو دینامیک خودروها از برخی جهات شباهت زیادی به آئرو دینامیک هواپیما دارد و امروزه در اغلب صنایع خودروسازی با استفاده از تونل باد و علم آئرو دینامیک، خودروهای کم مصرفتری می سازند. فرایند سیستم های کنترل صنعتی نیز با فرایندهای طراحی کنترل در وسایل پرنده بر یک مبنا است و همچنین سازه اتومبیل و کشتی مشترکات زیادی با سازه یک هواپیما دارد و بالاخره توربین های گاز یک نیروگاه یا ایستگاه پمپ گاز همانند یک موتور جت تحلیل و طراحی می گردند. در نتیجه یک مهندس هوافضا علاوه بر شرکت های هوایی در نیروگاهها، صنایع نفت و گاز و صنایع خودروسازی فرصتهای شغلی خوبی دارد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

دانشجوی این رشته باید در کارهایش نظم و برنامه ریزی داشته باشد چون حجم مطالبی که در طول یک ترم ارائه می شود، زیاد بوده و مطالعه آنها مستلزم یک برنامه ریزی دقیق می باشد.

این رشته ریاضیات است و همچنین فیزیک و شیمی تا حدودی لازم می باشد و البته همین جا لازم است توصیه شود که دانش آموزان اگر در درس زبان خارجی ضعیف هستند، وارد این رشته نشوند چون بیشتر دروس این رشته به زبان انگلیسی وابسته می باشد.

دانشجوی این رشته باید آمادگی کار در کارخانجات را داشته باشد. مهندسی هوافضا یک رشته فنی است و عموماً کسانی که وارد رشته های فنی می شوند، باید آمادگی کار در کارخانجات را داشته باشند و همچنین باید افراد قوی و دارای پشتکار وارد این رشته بشوند تا به یاری اراده قوی خود در پیشبرد این رشته نوپا موفق گردند.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر:

رشته مهندسی هوافضا نیازمند سرمایه گذاری کلان است و بیش از سایر صنایع از وضعیت اقتصادی کشور تاثیر می پذیرد یعنی اگر رشد اقتصادی خوبی داشته باشیم سرمایه گذاری در این بخش بیشتر می باشد و البته عکس این قضیه نیز صادق است. در سال ۷۰ وزارت صنایع لایحه ای به مجلس داد که بر اساس آن بخش خصوصی می توانست در کشور فعالیت هایی در زمینه هوافضا انجام بدهد. از سال ۷۲ نیز به صورت رسمی مجموعه ای در وزارت صنایع متولی این کار شد و به صورت هدایت کننده شرکت ها و مجموعه های بخش خصوصی فعالیت خود را آغاز کرد که حاصل این کار، تولیداتی مثل ساخت هواپیمای گلابدر بود که طراحی آن توسط فارغ التحصیلان همین رشته انجام شد و در حال حاضر نیز تعدادی از این هواپیما تولید شده و با اخذ مجوزهای بین المللی در باشگاه های سازمان هواپیمایی کشوری شروع به فعالیت کرده است. همچنین می توان به پروژه طراحی و ساخت هواپیمای سبک موتوردار اشاره کرد که با موفقیت انجام شده و پروازهای آزمایشی را نیز انجام داده است و بالاخره پروژه هواپیمای سم پاش از پروژه هایی است که در کشور مطرح شده است.

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در فرودگاهها در قسمت تعمیر و نگهداری هوایی و همچنین در صنایع دفاع روی طراحی موشک و جنگ افزارها فعالیت بکنند. علاوه بر اینها می توانند روی آئرو دینامیک خودروها، سازه های خودروسازی و تولید توربین های بخار برای تولید برق کار بکنند. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در شرکت های خصوصی، هواپیماهای کوچک دو نفره و یا چهارنفره ای را که در دست ساخت است با استانداردهای بین المللی تطابق داده و برای هواپیما گواهی پرواز یا تولید بگیرند.

دروس پایه رشته مهندسی هوافضا:

ریاضی عمومی ۲۱، فیزیک ۲۱، آزمایشگاه فیزیک ۲۱، معادلات دیفرانسیل، برنامه نویسی، محاسبات عددی

دروس اصلی رشته مهندسی هوافضا : نقشه کشی ۲و۱ ، استاتیک ، مقدمه ای بر مهندسی هوا فضا ، کارگاه ۱و۲و۳ ، مکانیک سیالات ، ریاضی مهندسی ، دینامیک ، ترمودینامیک ۱و۲ ، مبانی برق ، آزمایشگاه مبانی برق ، مقاومت مصالح ، ارتعاشات ، کنترل اتوماتیک ، آزمایشگاه مکانیک سیالات ، علم مواد ، آزمایشگاه مقاومت ، مصالح ، انتقال حرارت ، آزمایشگاه موتور انتقال

دروس تخصصی رشته مهندسی هوافضا :

آیرودینامیک ۲و۱ ، مکانیک پرواز ۲و۱ ، آزمایشگاه آیرودینامیک ۲و۱ ، طراحی هواپیما ۲و۱ ، تحلیل سازه ها ، اصول جلوبرندگی ، زبان تخصصی ، طراحی سازه های هوایی ، پروژه

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر :

امکان ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد در گرایشهای جلوبرندگی ، مکانیک پرواز ، سازه های هوایی ، آیرودینامیک ، هوافضا میسر است.

رشته های مشابه و نزدیک به این رشته :

این رشته قبلا از زیرشاخه های مهندسی مکانیک بوده است لذا دارای تعداد واحدهای مشترک زیادی با رشته مهندسی مکانیک است.