

مهندسی مکانیک

۱ معرفی رشته

مهندسی مکانیک شاخه‌ای از مهندسی است که با طراحی، ساخت و راه‌اندازی دستگاه‌ها و ماشین‌ها سروکار دارد.

رشته مکانیک بخشی از علم فیزیک است که با استفاده از مفاهیم پایه علم فیزیک و به تبع آن ریاضی به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد بر آنها می‌پردازد و می‌کوشد تا طرحی نو در زمینه صنعت ارائه دهد. به عبارت دیگر رشته مکانیک، رشته پیاده‌کننده علم فیزیک است چون برای مثال بررسی حرکت خودرو و عوامل موثر بر روی آن برعهده فیزیک است. اما این که چگونه حرکت آن تنظیم گردد بر عهده مهندس مکانیک می‌باشد.

این رشته را شاید بتوان از نقطه نظر تنوع موضوعات تحت پوشش، جامع‌ترین رشته مهندسی به شمار آورد. چون رشته مهندسی مکانیک در برگیرنده تمامی علوم و فنونی است که با تولید، تبدیل و استفاده از انرژی، ایجاد و تبدیل حرکت و انجام کار، تولید و ساخت قطعات و ماشین‌آلات و به کارگیری مواد مختلف در ساخت آن‌ها و همچنین طراحی و کنترل سیستم‌های مکانیکی، حرارتی و سیالاتی مرتبط می‌باشد.

در حقیقت مهندسی مکانیک نیازمند فهم مفاهیمی همانند مکانیک، سینماتیک، ترمودینامیک، دانش مواد، تحلیل سازه‌ها و الکترونیسته است.

۲ گرایش ها

رشته مهندسی مکانیک دارای سه گرایش طراحی جامدات ، حرارت و سیالات، ساخت و تولید در مقطع لیسانس می باشد.

۲,۱ گرایش طراحی جامدات

هدف تربیت مهندسانی است که بتوانند در مراکز تولید و کارخانه ها، اجزاء و مکانیزم ماشین آلات مختلف را طراحی کنند. فارغ التحصیلان می توانند در کارخانجات مختلف نظیر خودروسازی ، صنایع نفت، ذوب فلزات و صنایع غذایی و غیره مشغول شوند. موفقیت داوطلبان به آگاهی آنها در دروس جبر و مثلثات، هندسه ، فیزیک و مکانیک همچنین آشنایی و تسلط آنان به زبان خارجی بستگی فراوان دارد. از جمله دروس این دوره می توان دروس مقاومت مصالح، طراحی و دینامیک را نام برد. در این رشته زمینه اشتغال و بازارکار خوب وجود دارد و مطالب ارائه شده در طول تحصیل برای دانشجویان محسوس و قابل لمس است.

۲,۲ گرایش حرارت و سیالات

این رشته شامل علمی جهت طرح و محاسبه اجزاء سیستم هایی است که اساس کار آنها مبتنی بر تبدیل انرژی، انتقال حرارت و جرم است.

این گرایش به متخصصان کارآیی لازم را در بحث سیستم های حرارتی می دهد و آن ها را جهت فعالیت در صنایع مختلف مکانیک در رشته حرارت و سیالات نظیر مولدهای حرارتی، انتقال سیال نیروگاههای آبی، موتورهای احتراقی و ... آماده می سازد.

فارغ التحصیلان این دوره قادر به طراحی و محاسبه اجزا و سیستم ها در بخشهای عمده ای از صنایع نظیر صنایع خودروسازی، نیروگاه های حرارتی و آبی، صنایع غذایی، نفت، ذوب فلزات و غیره هستند.

دروس این رشته شامل مطالبی در زمینه های حرارت و سیالات می باشد.



۲,۳ گرایش ساخت و تولید

هدف تربیت مهندسانی است که با به کار بردن تکنولوژی مربوط به ابزارسازی، ریخته‌گری، جوشکاری، فرم دادن فلزات، طرح کارگاه یا کارخانه‌های تولیدی آماده کار در زمینه ساخت و تولید ماشین‌آلات صنایع (کشاورزی، نظامی، ماشین‌سازی، ابزارسازی، خودروسازی و ...) باشند.

فارغ‌التحصیلان این دوره قادر خواهند بود در صنایعی مانند ماشین‌سازی، ابزارسازی، خودروسازی، صنایع کشاورزی، صنایع هوایی و تسلیحاتی به ساخت و تولیدی ماشین‌آلات، طراحی کارگاه و یا کارخانه تولیدی بپردازند و نظارت و بهره‌برداری و اجرای صحیح طرح‌ها را عهده دار شوند.

۳ دانشگاه های مطرح

دانشگاه های مطرح در این رشته را می توان به صورت زیر نام برد

- دانشگاه صنعتی شریف
- دانشگاه تهران
- دانشگاه امیرکبیر (پلی تکنیک)
- دانشگاه علم و صنعت
- دانشگاه صنعتی اصفهان
- دانشگاه فردوسی مشهد
- دانشگاه خواجه نصیر
- دانشگاه شهید بهشتی

البته باید توجه داشت که در میان این دانشگاه ها، دانشگاه صنعتی شریف و تهران با جذب اساتید بهتر و تعداد مقالات بیش تر، به گونه ای قطب مکانیک کشور می باشند.

۴ دروس اصلی و ارتباط آن با دروس دبیرستان

همان طور که در ابتدای بحث گفته شد، مهندسی مکانیک شباهت بسیار زیادی به درس فیزیک دارد. البته مباحث ریاضی نیز نقش مهم و عمده ای در آن دارند اما فیزیک دبیرستان شاخه ای از علم مکانیک است.

در زیر سعی می کنیم مهم ترین درس های مکانیک را معرفی کنیم

۴,۱ ریاضی مهندسی

مباحث این درس ریاضی محض بوده و به دروس ریاضی در دبیرستان از جمله حسابان و حساب دیفرانسیل شبیه است.

۴,۲ نقشه کشی صنعتی

۴,۳ استاتیک

به جرات می توان گفت یکی از مهم ترین درس های مقطع کارشناسی در رشته مکانیک، این درس است به گونه ای که می توان گفت این درس پیش نیاز و زمینه بقیه درس ها می باشد.

لغت استاتیک به معنی اجسامی است که دارای وضعیت پایدار و ثابت هستند. از آن جایی که در یک ساختمان با اجزایی رو به رو هستیم که توقع پایداری از آن ها می رود، این درس به عنوان یکی از کاربردی ترین و مهم ترین درس مطرح می باشد. یادگیری مفاهیم درس استاتیک بسیار مهم است.

این درس از نظر شباهت به دروس دبیرستان، به درس فیزیک بخش نیروها (سینماتیک) بسیار شبیه است چرا که در آن با نیروها رو به رو هستیم.

۴,۴ دینامیک

یکی دیگر از مهم ترین درس های رشته مکانیک درس دینامیک است. در این درس به اثرات نیروهای دینامیک بر یک جسم می پردازیم و سعی می کنیم تا به کارگیری روش های مختلف، یک جسم که تحت اثر نیروهای دینامیک قرار دارد را تحلیل کنیم.

این درس از نظر شباهت به دروس دبیرستان، به درس فیزیک بخش دینامیک بسیار شبیه است.

۴,۵ مقاومت مصالح ۱ و ۲

در این درس با محدود نمودن مصالح به چند مصالح مهم، سعی می کنیم تا مباحث یاد گرفته شده در استاتیک را در این مصالح به نمایش بگذاریم. نیروها باعث ایجاد تنش ها در یک قطعه می شود و وظیفه مهندس کنترل تنش ها و نگه داشتن آن در محدوده مجاز است.

این درس به فیزیک دبیرستان، بخش سینماتیک شباهت زیادی دارد.

۴,۶ علم مواد

۴,۷ ترمودینامیک ۱ و ۲ و آزمایشگاه

این درس مباحث ترمودینامیک که در فیزیک سال سوم دبیرستان معرفی شده بود را به صورت مفصل مورد بحث و بررسی قرار می دهد.

۴,۸ مکانیک سیالات ۱ و ۲

این درس برای دانشجویانی که گرایش حرارت را انتخاب کرده اند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از نظر شباهت به دروس دبیرستان، این درس شباهت بسیاری به مباحث مربوط به مایعات و سیالات که در فیزیک ۲ مطرح شده بود را داراست.

۴,۹ طراحی اجزا ۱ و ۲

۴,۱۰ انتقال حرارت

این درس با توجه به ماهیت آن شباهت زیادی به فصل حرارت در فیزیک دبیرستان دارد.

۴,۱۱ دینامیک ماشین و آزمایشگاه

۴,۱۲ ارتعاشات مکانیکی و آزمایشگاه

۵ وضعیت شغلی در داخل و خارج

در حال حاضر دانشجوی توانمند مهندسی مکانیک پس از فارغ‌التحصیلی مشکل کارایی ندارد چرا که به گفته دکتر دورعلی، توسعه سخت‌افزاری و رشد مسایل مهندسی، گرایش به سمت تولید داخل و ایجاد تکنولوژی تولید تجهیزات و وسایل در داخل کشور به علت محدودیت‌های ارزی و کاهش درآمدهای نفتی، باعث رشد چشمگیر بازارکار مهندسان مکانیک در ایران شده است.

یک مهندس مکانیک بسته به گرایش انتخابی خود در زمینه‌های زیر می‌تواند فعالیت داشته باشد:

➤ طراحی و ساخت تمامی ماشین‌آلات و قطعات آنها، اعم از ماشین‌آلات تولیدی صنایع، لوازم خانگی و تجهیزات پزشکی .

➤ طراحی و ساخت تجهیزات مکانیکی نیروگاه‌های فسیلی، اتمی ، خورشیدی ، بادی و آبی

➤ طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم‌های انتقال و تصفیه آب، سیستم‌های مکانیکی و کنترلی پالایشگاهها و کارخانجات شیمیایی .

➤ طراحی و ساخت تاسیسات حرارتی و برودتی ساختمانها و اماکن، بالابرها و آسانسورها و سیستم‌های حمل و نقل .

➤ ساخت ماشین‌آلات تغلیظ و بازیافت مواد مثل کارخانجات قند، کاغذسازی ، سیمان ، نساجی ، نمک و کنسانتره.

➤ طراحی و ساخت وسایل و تجهیزات حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی .

➤ ساخت تجهیزات دفاعی مانند تانک، راکت، اژدر و پلهای متحرک

➤ ساخت روبات‌ها ، بازوهای مکانیکی و سیستم‌های تولید

در ضمن یک مهندس مکانیک می‌تواند به عنوان کارشناس و مشاور فنی در بانک‌ها ، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بیمه و شرکت‌های بازرسی و نظارت امور بین‌المللی فعالیت کند.

در ادامه نیز باید گفت که وضعیت شغلی این رشته در خارج از ایران نیز همانند ایران خوب است و مهندسانی که دانش کافی داشته باشند می‌توانند در این رشته فعالیت خوبی داشته باشند.

۶ شرایط ادامه تحصیل در ایران و خارج

۶,۱ ادامه تحصیل در ایران

همانند دیگر رشته ها فرصت ادامه تحصیل در ایران در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری وجود دارد و دانشگاه های زیادی ظرفیت پذیرش در گرایش های این رشته را دارند.

در زیر گرایش های رشته مکانیک در مقطع ارشد معرفی می شود:

- گرایش ساخت و تولید
- گرایش طراحی کاربردی
- گرایش تبدیل انرژی
- گرایش بیومکانیک
- گرایش سیستم محرکه خودرو
- گرایش طراحی سیستم های دینامیکی خودرو
- گرایش سازه بدنه خودرو
- گرایش مکاترونیک

۶,۲ ادامه تحصیل در خارج از ایران

رشته مهندسی مکانیک به عنوان یکی از پر طرفدار ترین رشته ها در خارج از ایران می باشد. این رشته پس از رشته مهندسی برق به عنوان پر طرفدار ترین رشته در خارج از ایران می باشد. همه ساله تعداد زیادی از دانشجویان در دانشگاه های مطرح پذیرش گرفته و مهاجرت میکنند.