

معرفی رشته‌های اصلی خانواده ریاضی فیزیک

مهندسی برق

محور اصلی فعالیت‌های مهندسی برق، تبدیل یک سیگنال به سیگنال دیگر است. که البته این سیگنال ممکن است شکل موج ولتاژ یا شکل موج جریان و یا ترکیب دیجیتالی یک بخش از اطلاعات باشد. برای مثال وقتی ما با تلفن صحبت می‌کنیم در مرحله اول به دستگاهی به نام میکروفون نیاز داریم، که صحبت‌های ما را تبدیل به سیگنال‌های الکتریکی کند، تا این سیگنال در خطوط تلفن منتقل شود. سپس در طرف دیگر به دستگاهی نیاز داریم که سیگنال‌های رسیده را به سیگنال‌های صوتی تبدیل کند، تا فرد مقابل بتواند صدای ما را بشنود و مکالمه تلفنی برقرار شود. رشته مهندسی برق در مقطع کارشناسی دارای چهار گرایش الکترونیک، مخابرات، کنترل و قدرت است.

مهندسی کامپیوتر

«انسان باید بیندیشد، ولی ماشین باید کار کند» این شعار متخصصان رایانه است، متخصصانی که با پیشرفت و توسعه رایانه توانسته‌اند مغز و عضلات انسان را از اشتغالات تکراری و پیش پا افتاده نجات بخشند و او را در رفع مشکلات و مسائل یاری دهند. به همین دلیل، رشته مهندسی کامپیوتر، که به طراحی و ساخت اجزای مختلف رایانه می‌پردازد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. مهندسان کامپیوتر از ترکیب مهندسی الکترونیک و علوم کامپیوتر برای طراحی، تکمیل و به کارگیری سیستم‌های کامپیوتری استفاده می‌کنند. مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای گرایش سخت افزار و نرم افزار است.

مهندسی مکانیک

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 با توجه به نتایج بررسی‌های خود، طرحی نو در زمینه فناوری، ارائه دهد و در راه پیشرفت انسان گامی به جلو بردارد. این رشته را شاید بتوان از نقطه نظر تنوع موضوعات تحت پوشش، جامع‌ترین رشته مهندسی به شمار آورد. محاسبات فنی، مدلسازی و شبیه سازی، طراحی و تهیه نقشه‌ها، تدوین روش ساخت، تولید و آزمایش تمامی ماشین آلات و تاسیسات موجود در دنیا، با تکیه بر توانایی‌های مهندسان مکانیک انجام می‌شود. در کشور ما مهندسی مکانیک دارای گرایش‌های طراحی جامدات، حرارت و سیالات، ساخت و تولید و مهندسی دریا است.

مهندسی پزشکی

در سال ۱۹۸۳ میلادی اولین بیمار، تحت عمل جراحی پیوند قلب مصنوعی قرار گرفت. امروزه دانشمندان مهندسی پزشکی، به یاری متخصصان رشت‌های مرتبط، تلاش می‌کنند تا چشم مصنوعی، کلیه مصنوعی یا رگ مصنوعی بسازند. البته علم مهندسی پزشکی به ساخت اعضای مصنوعی مکانیکی یا الکتریکی محدود نمی‌شود. یک پزشک جراح بدون تجهیزات اتاق عمل واقعا فلج است. یا بسیاری از معاینات پزشکی بدون استفاده از تجهیزات پزشکی امکان پذیر نیست. هدف مهندسی پزشکی تنها تجهیزات پزشکی نیست و استفاده از فرایندها، فناوری ها و روش- های مهندسی در مسایل پزشکی را نیز شامل می‌شود.

مهندسی عمران

مهندسی عمران بیانگر کاربرد علم در سازندگی و آبادانی است. مهندسان عمران سازه‌هایی مانند جاده‌ها، بزرگراه‌ها، پل‌ها، سدها، فرودگاه‌ها، راه‌آهن، بنادر، ساختمان‌ها و سیستم‌های تامین آب و فاضلاب را طراحی و اجرا می‌کنند. در تمام زمینه‌های عمرانی در آغاز به یک مهندس کارآمد نیاز داریم، تا علاوه بر رعایت جنبه‌های فنی و اجرایی، اقتصادی نیز عمل کند. چون اقتصادی بودن یک اصل در مهندسی و به ویژه در مهندسی عمران است.

مهندسی معماری

معماری تنها هنر ساختن بناهای آجری و گنبد‌های دوار، همچون مسجد امام، هشت بهشت، گنبد قابوس، ارگ بم و سلطانیه نیست. برای ساخت آسمان خراش‌ها، برج‌ها و مجتمع‌ها امروزه بیش از دیروز به معماران هنرمند و کارآمد نیاز داریم. این رشته دارای دو جنبه هنری و فنی است. در این رشته دروس هنری اهمیت بیشتری داشته و دروس علمی و فنی در راستای دروس هنری است.

مهندسی شهر سازی

براساس یک برآورد، جمعیت کشور ما در سال ۱۴۰۰ هجری شمسی به ۱۲۰ میلیون نفر خواهد رسید که ۸۰ درصد آن در شهرها ساکن خواهند بود. متخصص شهرسازی فردی است که می‌تواند در زمینه طراحی شهری یا برنامه‌ریزی شهری فعالیت کرده و عامل توسعه شهری شود. دانش شهرسازی به بررسی تمامی تحولات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فیزیکی یک شهر می‌پردازد و تلاش می‌کند که روابط موجود در یک شهر را در قالب یک نظام هماهنگ، مدیریت و سازماندهی کند. متخصص شهرسازی نیز کسی است که با مطالعه و بررسی روابط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی حاکم در شهر، برنامه مناسبی برای یک شهر ارائه می‌دهد؛ برنامه‌ای که تصویرگر سیمای شهر در آینده است.

مهندسی شیمی

از زمانی که مواد اولیه وارد کارخانه می‌شود، تا زمانی که محصول خارج خواهد شد، فرآیندی روی آن انجام می‌شود که طراحی این فرآیند بر عهده مهندس شیمی است. رشته مهندسی شیمی دارای ۹ گرایش صنایع غذایی، صنایع شیمیایی معدنی، صنایع گاز، صنایع پتروشیمی، صنایع پلیمر، صنایع پالایش، طراحی فرآیندهای صنایع نفت، بهره برداری از منابع نفت و شیمیایی سلولزی؛ است.

مهندسی پلیمر

هر کجا که باشیم، یک یا تعدادی از فرآورده‌های صنعت پلیمر در اطراف ما است. چرا که این صنعت در ساخت رنگ در و دیوار خانه‌ها و پوشاک، پوشش کابل‌ها و سیم‌ها و هر آنچه که از لاستیک یا پلاستیک ساخته شده، نقش کلیدی دارد. پلیمرها به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند. پلیمرهای طبیعی موادی مانند ترکیب‌های سلولزی، چوب، کاغذ و پشم هستند. از مواد نفتی نیز می‌توان مواد پلیمری مصنوعی را ساخت. مهندسی پلیمر دارای دو گرایش اصلی صنایع پلیمر و فناوری و علوم رنگ است.

مهندسی معدن

هر فعالیت صنعتی نیاز به مواد معدنی دارد. به عبارت دیگر، مبنای اصلی تولید و توسعه صنعتی، مواد معدنی است. موادی که کشف و استخراج آنها نیاز به کارشناسانی متخصص دارد. در کشور ما مهندسی معدن در مقطع کارشناسی در دو گرایش اکتشاف و استخراج ارائه می‌شود. مهندسان اکتشاف، ماده معدنی را شناسایی و مشخصات آن را تعیین و ذخیره آنرا به دست می‌دهند. در ادامه، مهندسان استخراج وظیفه طراحی معدن سطحی یا زیرزمینی، برای استحصال و فرآوری ماده معدنی را به عهده دارند.

رشته های زمین شناسی مهندسی و مهندسی ژئوتکنیک نیز متخصصانی تربیت می‌کنند که نقش زمین و محیط اطراف آن را بر فعالیت‌های عمرانی و معدنی بررسی و رفتار سنگ و خاک را در اثر بارگذاری‌ها و باربرداریه‌ها، برآورد می‌کنند. در ایران دروس مربوط به این رشته در شاخه‌های معدن یا عمران و زمین شناسی، آموزش داده می‌شود.

مهندسی نفت

امروزه بشر بیشترین انرژی جنبشی، گرمایی و شیمیایی خود را از نفت می‌گیرد. در واقع به یاری این ماده حیاتی است که کوچک‌ترین موتور ماشین‌ها، تا غول‌آساترین ناوگان‌های سنگین به حرکت در می‌آید و هزاران نوع تولیدات و مصنوعات صنایع سنگین و جدید پتروشیمی، کودهای شیمیایی، فرآورده‌های دارویی، پارچه‌ها و الیاف مصنوعی، پلاستیک‌ها، چسب‌ها، فرآورده‌های بهداشتی و آرایشی و پوشش‌های محافظ، ساخته می‌شود. کارشناسی مهندسی نفت دارای گرایش‌های اکتشاف، استخراج، حفاری و مخزن است.

مهندسی مواد

رشته مهندسی مواد در مقطع کارشناسی، دارای دو شاخه متالورژی و سرامیک است. متالورژی نوین، دانش به نسبت جوانی است که تنها صد سال از عمر آن می‌گذرد و با کشف روش‌های جدید استخراج و تصفیه فلزات، شناسایی مشخصات ساختاری و فیزیکی مواد، فنون جدید شکل دادن و تولید فلزات، متولد شده است. متالورژی به دو بخش استخراجی و صنعتی تقسیم می‌شود. دو بخش مذکور در دانشگاه‌های کشور ما به عنوان دو گرایش از رشته مهندسی مواد شاخه متالورژی ارائه می‌شود.

مهندسی صنایع

«آیا این بهترین روش است؟» این پرسشی است که فکر یک مهندس صنایع را پیوسته به خود مشغول می‌کند تا به این وسیله بهترین راه را برای تولید محصول و حل مسائل و مشکلات یک واحد صنعتی یا خدماتی پیدا کند. مهندسان صنایع مسئول کنترل کیفیت، طراحی کارخانجات و تعیین منابع اقتصادی، انسانی و مواد اولیه برای دستیابی به یک تولید مناسب هستند. این رشته در دوره کارشناسی دارای چهار گرایش تولید صنعتی، تحلیل سیستم‌ها، فناوری صنعتی و ایمنی صنعتی است.

مهندسی کشاورزی

کشور ایران، با وجود ۳۷ میلیون هکتار اراضی دارای قابلیت کشاورزی، ۱۸ تا ۱۰۰ میلیارد متر مکعب منابع آبی قابل استفاده و گسترش و تنوع آب و هوایی در ۱۴ اقلیم گوناگون، پتانسیل بسیار خوبی در بخش کشاورزی دارد. این بخش را به حق محور توسعه اقتصادی کشور تلقی کرده‌اند. مهندسی کشاورزی دارای گرایش‌های آب، اقتصاد کشاورزی و ماشین‌های کشاورزی است.

مهندسی نساجی

صنعت نساجی شامل بخش‌های مختلفی است که از آن جمله می‌توان به کارخانه‌های ریسندگی (تولید نخ‌های مختلف)، بافندگی (تولید انواع پارچه)، تولید فرش ماشینی و موکت و همچنین کارخانه‌های تکمیل‌کننده این کالا مثل رنگرزی، چاپ و کارخانه‌های تولید الیاف مصنوعی مثل نایلون و پلی‌پروپیلن اشاره کرد. مهندسی نساجی رشته‌ای است که دانش و توانایی لازم را برای اداره بخش‌های مختلف این صنعت به دانشجویان می‌دهد. این رشته دارای سه گرایش فناوری نساجی، شیمی نساجی و علوم الیاف و پوشاک است.

مهندسی رباتیک

امروزه کاربرد رباتیک و اتوماسیون در کارخانه‌ها به عنوان یکی از محورهای اساسی توسعه صنعتی است. ربات‌ها، به ویژه در محیط‌های خطرناک نظیر فضا، اعماق زمین، ته دریا و محیط‌های شیمیایی و دارای رادیواکتیو، نقش موثری در پیشبرد علم و فناوری دارند. از همین رو رشته مهندسی رباتیک با بهره‌گیری از امکانات و توانایی‌های مجموعه‌های برق و مکانیک دانشگاه‌ها تاسیس شده است.

مهندسی سیستم

متخصصان این رشته مسائلی از قبیل برنامه‌ریزی، سازماندهی، کنترل و هماهنگی فعالیت‌ها را در راستای استفاده بهینه و موثر از منابع انسانی، تجهیزات و فناوری فرا می‌گیرند و در نهایت به عنوان فرمانده رسته‌های مختلف به کار گمارده می‌شوند؛ یعنی فرمانده یا رییس بخش رایانه، بخش الکترونیک، بخش موشکی، بخش وسایل و تجهیزات پیشرفته، پرنده می‌شوند. دانش‌آموختگان این رشته در نهایت در رسته‌های رزمی شامل رسته پیاده، رسته توپخانه و موشک‌ها، رسته زرهی و رسته مهندسی رزمی، فرمانده می‌شوند.

مهندسی فناوری اطلاعات

در هزاره سوم، فناوری اطلاعات (IT) به عنوان عمده‌ترین محور تحول و توسعه در جهان منظور شده و دستاوردهای ناشی از آن، چنان با زندگی مردم عجین شد، که روگردانی از آن، اختلالی عظیم در جامعه و رفاه و آسایش مردم به وجود می‌آورد. فناوری اطلاعات را می‌توان استفاده بهینه از اطلاعات برای کاربردهای مختلف دانست. متخصص این رشته باید بتواند اطلاعات را جمع‌آوری، دسته‌بندی و پردازش کرده و به موقع از آن استفاده کند. هسته اصلی این رشته همان هسته اصلی مهندسی رایانه است.

مهندسی هوا فضا

هدف این رشته آماده کردن مهندسی است که بتواند در زمینه طراحی، ساخت و آزمایش هواپیما فعالیت کند. در واقع کار مهندس هوا فضا قبل از بیرون آمدن هواپیما از کارخانه است و او در مورد چگونگی به پرواز درآوردن یک هواپیما آموزش نمی‌بیند. به عبارت دیگر مهندسی هوا فضا، مجموعه‌ای از علوم و توانایی‌های علمی و عملی در زمینه تحلیل، طراحی و ساخت وسایل پرنده، نظیر هواپیماها، بالگردها، گلایدرها، موشک‌ها و ماهواره‌ها است. این رشته بر چهار پایه آئرو دینامیک، جلوبرندگی، مکانیک پرواز و سازه‌های هوا فضایی استوار است.

مهندسان محیط زیست

این مهندسان به نیازهای مربوط به بهبود کیفیت آب و هوا پاسخ می‌دهند و روش‌های موثر مدیریت پسماندها را طراحی می‌کنند. این رشته که به سرعت در حال پیشرفت است، با مسایلی مانند ارزیابی و تایید شرایط محیط، وضعیت تهویه در ساختمان‌ها و ابزارهای پایش و کنترل، درگیر است.

علوم مهندسی

دوره‌ای بین رشته‌ای که ارتباط نزدیک حوزه‌های مختلفی از علوم فیزیکی، ریاضیات و مهندسی را فراهم می‌کند و در آن دانشجویان ضمن فراگیری فنون مهندسی می‌توانند علائق خود در حوزه‌های مختلف علوم، نیز دنبال کنند. از دیگر اهداف این رشته توسعه پایه‌های نظری برای تحلیل پدیده‌های علمی و کاربردهای مهندسی آن‌ها، آینده پژوهی در فناوری و انتقال فناوری‌های نو به صنعت است.