به نام خداوند رنگین کمان

معرفی رشته های دانشگاهی
رشته ریاضی و فیزیک

توجه!

رشته های معرفی شده در این دفترچه دارای توضیحاتی درباره گرایش های هر رشته هستند. این در حالی است که در چند سال گذشته، **اکثر گرایش ها در مقطع کارشناسی حذف شده اند.** رشته ها در این مقطع، ابتدا بدون گرایش ارائه میشود و شما بعد از خواندن 3 ترم در دانشگاه گرایش خود را انتخاب میکنید. دربرخی رشته ها **نیزگرایش رشته شما در مقطع ارشد انتخاب خواهد شد.**

معرفی گرایش ها در این دفترچه جهت **معرفی دقیق ترهررشته** برای شما صورت گرفته است.

فهرست مطالب

آشنایی با رشته هوانوردی-خلبانی 4
کاردانی مراقبت پرواز 5
شیمی 9
حسابداری 14
مهندسی نساجی 16
مهندسی نفت 20
مهندسی هوافضا 25
مهندسی مواد 28
مهندسی معماری 33
شهرسازی 36
مهندسی مکانیک 39
مهندسی دریا 47
مهندسی مکانیک نیروگاه 53
مهندسی کشاورزی 56
مهندسی معدن 61
مهندسی فن آوری اطلاعات 65
مهندسی کامپیوتر 69
علوم کامپیوتر 71
مهندسی عمران 73
مهندسی صنایع 76
مهندسی شیمی 80
مهندسی شهرسازی 82
مهندسی پلیمر 83
مهندسی برق 87
مهندسی پزشکی 89
مهندسی بازرسی فنی 93

هوانوردی-خلبانی

رشته هوانوردی دارای سه شاخه خلبانی، مراقبت پرواز و ناوبری هوایی است که در این میان دو شاخه خلبانی و مراقبت پرواز از بین داوطلبان گروه‌های آزمایشی ریاضی و فنی و علوم تجربی دانشجو می‌پذیرند که ما در اینجا به معرفی این دو شاخه می‌پردازیم.

شاخه خلبانی تنها شاخه خلبانی که از طریق آزمون سراسری دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی دانشجو می‌پذیرد، شاخه خلبانی نظامی است که دانشجویان آن در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری آموزش می‌بینند. هدف از پذیرش دانشجوی هوانوردی (خلبانی) در دانشگاه هوایی شهید ستاری، تربیت خلبان‌های مورد نیاز نیروی هوایی جمهوری اسلامی است. نیروی هوایی تعیین می‌کند که دانشجویان خلبانی در کدام رشته تخصصی (خلبان جنگی ، آموزشی یا مسافربری) آموزش ببینند. آنچه مهم است این است که رشته هوانوردی (خلبانی) دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری وابسته به نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی است و دانشجویان این دانشگاه از بدو ورود به دانشگاه یک دانشجوی نظامی خواهند بود و در نهایت به عنوان یک افسر مهندس یا کارشناس فارغ‌التحصیل می‌شوند.

توانایی‌های لازم

یک خلبان به عنوان فرمانده هواپیمایی که میلیون‌ها دلار ارزش دارد، حرف اول را در هواپیما می‌زند. به همین دلیل باید آمادگی کامل را برای احراز این مسوولیت داشته باشد که این آمادگی در سه مرحله سنجیده می‌شود. در مرحله اول داوطلب شرکت در آزمون سراسری آمادگی علمی خود را ثابت می‌کند و همچنین لازم است که رشته هوانوردی (خلبانی) را جزو یکی از ۹ انتخاب اول فرم انتخاب رشته خود درج کرده باشد. در مرحله بعد باید از لحاظ جسمی در معاینات پذیرفته شود که در این مرحله یک داوطلب علاوه بر خصوصیات ظاهری که عبارتند از: حداکثر سن ۲۰ سال تمام (حتی اگر خدمت سربازی را انجام داده باشد نباید بیشتر از ۲۰ سال داشته باشد)، حداقل قد ۱۶۵ سانتی‌متر، داشتن وزنی متعارف باید از سلامت جسمانی کامل برخوردار باشد. مثلاً باید دید چشم او بوده و کوررنگی نداشته باشد به همین دلیل چشم داوطلب در سه مرحله معاینه می‌شود همچنین گوش و حلق و بینی و قلب یک داوطلب در سه مرحله معاینه شده و نهایتاً نوار مغزی او برداشته و دندان‌هایش معاینه می‌شود. چون برای مثال اگر داوطلبی چند عدد از دندان‌های جلو را نداشته باشد در فشار جوّ بالا دچار حالت تهوع می‌شود یا اگر بیش از ۳ یا ۴ دندانش ترمیم شده باشد، در حین پرواز مشکل خواهد داشت در نهایت در صورت سلامت جسمانی کامل، از داوطلب مصاحبه عقیدتی و حفاظتی می‌شود. یک دانشجوی خلبانی باید جسور، نترس و شجاع باشد و همچنین لازم است که عاشق این رشته بوده و فردی منضبط و منظم باشد.

آینده شغلی ، بازار کار، درآمد

شاخه خلبانی تنها در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری ارائه می‌شود و تمامی دانشجویان این دانشگاه از بدو ورود بورسیه می‌شوند و با درجه ستوان دومی فارغ‌التحصیل می‌گردند و در طول خدمت در نیروی هوایی، مسکنی مناسب و مطابق ضوابط نیروی هوایی دریافت می‌کنند. شاخه مراقبت پرواز نیز در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری و دانشکده صنعت هواپیمایی کشوری ارائه می‌شود. گفتنی است تعدادی از دانشجویان دانشکده صنعت هواپیمایی کشوری از ترم دوم تحصیلی ، در صورت احراز شرایط با توجه به نیاز شرکت‌های هواپیمایی بورسیه خواهند شد و در صورت سپردن تعهد خدمت از انجام خدمت وظیفه معاف می‌شوند

کاردانی مراقبت پرواز

مجموعه کاردانی مراقبت پرواز (care flight techniaton)یکی از مجموعه های آموزشی عالی می باشد. این برنامه که تلفیقی است از تجربیات کشورهای پیشگام در صنعت هواپیمایی و پیش کسوتان

پرواز ایران، هدفش تربیت کارشناسان و کارمندان مورد نیاز جامعه در زمینه مراقبت پرواز می باشد.

پرواز یکی از آرزوهای دیرینه بشر بوده است. سهولت و زیبایی پرواز پرندگان در آسمان و سرعت جابه جایی از نقطه ای به نقطه ای دیگر، چشمان مشتاق انسانهای خلاق را به جستجوی راههایی برای پرواز آدمی واداشت و بدین سان بود که به همت انسانهای پر تلاش، راه سیر در آسمانها هموار گردید و امروزه به یکی از روشهای معمول جابه جایی، سرگرمی، ورزش، تحقیقات و امور نظامی تبدیل شده اما برای آنکه یک هواپیما به پرواز درآید مجموعه ای از فعالیتهای گوناگون پیش از پرواز، هنگام پرواز و پس از پرواز باید صورت پذیرد تا پروازی سالم و موفق تحقق یابد. از این رهگذر یکی از فعالیتهای یاد شده، مراقبت پرواز است. کنترل هواپیما توسط واحد مراقبتهای پرواز از لحظه تصمیم خلبان به آغاز پرواز انجام می شود و تمام مانورهای پرواز از لحظه روشن کردن موتور تا فرود در مقصد و خاموش کردن موتور تحت کنترل و نظارت، قرار می گیرد. اهمیت مراقبت پرواز موجب گردیده تا این فعالیت به صورت یکی از رشته های دانشگاهی در بیاید که با هدف کنترل هواپیماها در محدوده فرودگاهها و حوزه مسؤولیت مربوطه به منظور تأمین سلامت پرواز و تسریع آن در کنار دیگر رشته های دانشگاهی ارائه می گردد. این رشته در دوره های کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد ارائه می شود که از جمله شاخصه های آن می توان به مکانیک پرواز، سازه های هوایی و آیرودینامیک اشاره کرد. یکی از وظایف اصلی مراقبت پرواز، کنترل کلیه پروازها اعم از لشکری و کشوری در راههای هوایی کشور و فرودگاهها می باشد. علاوه بر آن وظیفه تأمین سلامتی و بی خطری سلامتی و تسریع در امور آن نیز در کنار وظیفه اصلی نهفته است. دنیای مراقبت پرواز، امروز آنقدر پیشرفته است که ساعتها می توان درباره آن صحبت کرد و در واقع فراتر از سطح کشور و منطقه ای و در یک سطح جهانی مطرح است که این امر با استفاده از پرسنل متخصص و ابزار مناسب، امکان پذیر خواهد بود.

طول دوره این مجموعه 2 سال تحصیلی می باشد و برنامه درسی آن در 4 ترم برنامه ریزی می شود علاوه بر دروس در پایان هر ترم دانشجویان جهت کارآموزی و آشنایی با حرفه خود به واحدهای مراقبت پرواز برای مدت یک ماه اعزام می گردند.

و در پایان چهار ترم نیز دانشجویان تا دست یابی به کارآیی نسبی در سیمیلاتورهای (شبیه سازی) موجود در آزمایشگاه کارآموزی خواهند کرد. طول هر ترم 17 هفته و هر واحد درسی 17 ساعت و هر واحد عملی 34 ساعت می باشد و هر واحد کارگاهی 51 ساعت می باشد .

توانایی های مورد نیا و قابل توصیه

طبیعتاً دانشجویی که در این رشته، اشتغال دارد و یا می خواهد به این رشته وارد شود، باید از جسمی سالم و روحیه ای خوب و ذهنیتی حاصل از مسائل هواپیمایی برخوردار باشد. دانشجویان رشته مراقبت پرواز با گذراندن دروس عمومی – اصلی و اختصاصی مهارتهای لازم را برای انجام فعالیتهای خویش به دست می آورند.

مهمترین عناوین این دروس

حقوق هواپیمایی که تبیین اصول و مقررات هواپیمایی و نهادهای قانون گذاری را به عنوان هدف، مورد بررسی قرار می دهد.

الکترونیک: اگرچه اصول این درس با اصول درسهای الکترونیک در دیگر رشته ها یکی است ولی در بحث مدارها مربوط به رشته هواپیمایی مورد بررسی قرار می گیرد.

ناوبری که آشنایی با اصول هدایت هواپیماها و سیستمهای مورد استفاده در هواپیما را مدنظر قرار می دهد.

تجسس و نجات که اصول و نحوه کمک رسانی به هواپیماهای دچار مشکل را مورد توجه قرار می دهد.

سیمولاتور که بحثهای نظری آموخته شده توسط دانشجویان را در مرحله عملی به کمک شبیه سازها یا سیمولاتورها تعمیق می نماید.

آشنایی با پرواز: طی ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی به صورت پرواز در کنار خلبان، آشنایی با سیستمهای هواپیما و پرواز را مورد توجه قرار می دهد.

یکی از مسائلی که بسیار مهم و قابل بحث است، بالا بردن مسائل ذهنی، جسمی و فکری دانشجویانی است که در اینجا مشغول به تحصیل هستند و این دانشجویان برای انجام وظیفه در قسمتهای مختلف مراقبت پرواز، مثل برج مراقبت پرواز و تقرب و همچنین مرکز کنترل، انجام وظیفه می کنند. همکاران باید از نظر مسائل ذهنی، جسمی، فکری از سطح بسیار والایی برخوردار باشد، به همین دلیل، قبل از شروع انجام کار، از آنها یک تست IQ می گیرند و از کسانی که در شرایط بالایی باشند استفاده می کنند، چون همکارانی که در مراتب بالاتر کار می کنند، باید کسانی باشند که از سطح بالایی از IQ برخوردار باشند چون با ثانیه ها و زیر ثانیه ها کار می کنند و باید در مدت زمان کار، تصمیمات مهمی بگیرند و کار را به نحو احسن انجام دهند؛ در نتیجه از لحاظ جسمانی باید توانایی بالایی داشته باشند که شرط مهمی است و کارهایی در دانشکده و اداره مراقبت پرواز فرودگاه مهرآباد، انجام شده که بشود به نحو مطلوبی توانایی روحی و جسمی و طرز فکر افراد را بالا برد. همانطور که می دانیم صنعت هواپیمایی از تعدادی شغلها و رشته های علمی تشکیل شده که یکی از آنها مراقبت از پرواز است که از لحاظ کلی شناخته نشده است. یکی از

واحدهایی که اجتماع پرواز در آن کار می کنند، برج فرودگاههایی است که هواپیما در آن پرواز می کند و تقریباً از نظر عموم شناخته شده است اما وسعت کار مراقبت از پرواز بسیار بیشتر از حد فرودگاه است و در محدوده فرودگاه و اطراف فرودگاه و راههای هوایی فعالیت می کند و عهده دار کنترل هواپیما از زمانی که قصد روشن کردن موتور را دارد تا زمانی که در پرواز هواپیما دخیل است باید اطلاعات لازم را داشته باشند. از آنجایی که هدف از ارائه آموزشهای این رشته، تربیت تکنسینها و کارشناس برای کار در واحدهای مراقبت از پرواز شامل برج کنترل، تحرک پرواز، مرکز کنترل پرواز و واحدهای پشتیبانی کننده در نظارت و کنترل پرواز است لذا دانش آموختگان این رشته جذب سازمان هواپیمایی کشوری، شرکت فرودگاههای کشور و شرکت هواپیمایی می شوند؛ از این رهگذر به دلیل تخصصی بودن این رشته و نیاز به آن، تقریباً ۱۰۰ درصد این دانش آموختگان جذب بازار کار خواهند شد. این افراد، در برج مراقبت پرواز و مرکز هدایت پرواز به کار مشغول می شوند و به کمک مجموعه ای از دستگاههای ارتباطی، مخابراتی و ناوبری از فرودگاه به خلبان و بالعکس به کنترل هواپیما از روشن شدن موتور تا خاموش شدن موتور و پایان پرواز می پردازد.

بازار کار

یکی از مسائلی که بسیار مهم و قابل بحث است، بالا بردن مسائل ذهنی، جسمی و فکری دانشجویانی است که در اینجا مشغول به تحصیل هستند و این دانشجویان برای انجام وظیفه در قسمتهای مختلف مراقبت پرواز، مثل برج مراقبت پرواز و تقرب و همچنین مرکز کنترل، انجام وظیفه می کنند. همکاران باید از نظر مسائل ذهنی، جسمی، فکری از سطح بسیار والایی برخوردار باشد، به همین دلیل، قبل از شروع انجام کار، از آنها یک تست IQ می گیرند و از کسانی که در شرایط بالایی باشند استفاده می کنند، چون همکارانی که در مراتب بالاتر کار می کنند، باید کسانی باشند که از سطح بالایی از IQ برخوردار باشند چون با ثانیه ها و زیر ثانیه ها کار می کنند و باید در مدت زمان کار، تصمیمات مهمی بگیرند و کار را به نحو احسن انجام دهند؛ در نتیجه از لحاظ جسمانی باید توانایی بالایی داشته باشند که شرط مهمی است و کارهایی در دانشکده و اداره مراقبت پرواز فرودگاه مهرآباد، انجام شده که بشود به نحو مطلوبی توانایی روحی و جسمی و طرز فکر افراد را بالا برد.

همانطور که می دانیم صنعت هواپیمایی از تعدادی شغلها و رشته های علمی تشکیل شده که یکی از آنها مراقبت از پرواز است که از لحاظ کلی شناخته نشده است. یکی از واحدهایی که اجتماع پرواز در آن کار می کنند، برج فرودگاههایی است که هواپیما در آن پرواز می کند و تقریباً از نظر عموم شناخته شده است اما وسعت کار مراقبت از پرواز بسیار بیشتر از حد فرودگاه است و در محدوده فرودگاه و اطراف فرودگاه و راههای هوایی فعالیت می کند و عهده دار کنترل هواپیما از زمانی که

قصد روشن کردن موتور را دارد تا زمانی که در پرواز هواپیما دخیل است باید اطلاعات لازم را داشته باشند.
از آنجایی که هدف از ارائه آموزشهای این رشته، تربیت تکنسینها و کارشناس برای کار در واحدهای مراقبت از پرواز شامل برج کنترل، تحرک پرواز، مرکز کنترل پرواز و واحدهای پشتیبانی کننده در نظارت و کنترل پرواز است لذا دانش آموختگان این رشته جذب سازمان هواپیمایی کشوری، شرکت فرودگاههای کشور و شرکت هواپیمایی می شوند؛ از این رهگذر به دلیل تخصصی بودن این رشته و نیاز به آن، تقریباً ۱۰۰ درصد این دانش آموختگان جذب بازار کار خواهند شد. این افراد، در برج مراقبت پرواز و مرکز هدایت پرواز به کار مشغول می شوند و به کمک مجموعه ای از دستگاههای ارتباطی، مخابراتی و ناوبری از فرودگاه به خلبان و بالعکس به کنترل هواپیما از روشن شدن موتور تا خاموش شدن موتور و پایان پرواز می پردازد.

فارغ التحصیلان این دوره آمادگی و مهارتهای زیر را خواهند داشت:

جلوگیری از تصادم هواپیماها
جلوگیری از تصادم هواپیماها و موانع بر روی منطقه مانور فرودگاه
تسریع و حفظ جریان منظم ترافیک
ارائه اطلاعات و توصیه های مفید جهت انجام دقیق پرواز
مقامات ذیربط را در مورد هواپیمایی که احتیاج به کمک و تجسس و نجات دارد آگاه ساخته و تا آنجایی که امکان دارد به آنها کمک نماید.

شیمی

شیمی ، علم اتمها ، پیوندها و مولکولهاست. دانشی که می‌تواند خواص ماده ، چگونگی تغییرات و شیوه تولید آن‌ها را از هسته اتم گرفته تا کهکشان‌ها بررسی کند و رشته شیمی ، رشته‌ای است که به پرورش متخصصانی می‌پردازد که با مطالعه و تحقیق و آزمایش به ابداع و نوآوری پرداخته و یا فرآورده‌های شیمیایی را کنترل می‌کنند.

رشته شیمی دارای دو بخش علم شیمی و صنایع شیمی است که علم شیمی به‌عنوان یکی از علوم پایه زیربنای علوم مختلفی همچون بیولوژی ، بیوتکنولوژی ، پزشکی ، دندانپزشکی ، داروسازی و رشته‌های متعدد مهندسی است. اما صنایع شیمیایی عبارت است از صنایعی که در آنها واکنش

شیمیایی انجام می‌گیرد، یعنی اقسام مواد اولیه تبدیل به محصولات جدید می‌گردد که خواص این محصولات تا حدودی با مواد اولیه متفاوت است. با توجه به تعریف فوق ، صنایع شیمی طیف گسترده‌ای از صنایع را در بر می‌گیرد که از آن جمله می‌توان به صنایع غذایی، داروسازی، پتروشیمی ، الیاف مصنوعی ، بهداشتی و آرایشی و صنایع تولید لوازم خانگی اشاره کرد. بررسی و مطالعه اجمالی ترکیب ، ساختار و ویژگی‌های ماده و همچنین کنترل آزمایشگاهی فرآیندهای شیمیایی ، مطالب و فعالیتهایی است که در رشته شیمی در سطح کارشناسی ارائه می‌گردد. در سطح کارشناسی ارشد و دکترا نیز دانشجویان در گرایش‌های تخصصی این رشته که عبارتند از : شیمی آلی ، شیمی تجزیه ، شیمی معدنی ، شیمی فیزیک و شیمی کاربردی به صورت عمیقتری با بخشی از علم شیمی آشنا می‌گردند تا در آینده بتوانند مرزهای دانش شیمی را گسترش دهند.

تواناییهای فارغ‌التحصیلان

فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند مسوولیت زمینه‌های مختلف از جمله موارد زیر را عهده‌دار باشند:

طرح ، نظارت و اجرای طرحهای تحقیقاتی کوچک و بزرگ شیمیایی در سطوح مختلف کاربردی و علمی محض ، در دانشگاهها ، کارخانجات و مراکز تحقیقاتی ، به منظور ارتقای کمی و کیفی محصولات مورد نیاز جامعه.

مسوولیت و ارائه خدمات در آزمایشگاههای کنترل کیفی ، پیگیری و ارائه معیارهای استاندارد به منظور افزایش کمیت و کیفیت محصولات تولیدی و همچنین مواد مصرفی کارخانه‌ها و صنایع.

ارائه خدمات آموزشی در سطح دانشگاهها ، دبیرستانها و موسسات آموزشی.

ارائه طرحهای پژوهشی به منظور استفاده از منابع اولیه ارزنده موجود در جامعه در جهت افزایش بهره‌وری از آنها و جلوگیری از صادرات بی‌رویه مواد اولیه ارزشمند و تبدیل آنها به محصولات واسطه‌ای که ارزش اقتصادی بالاتری دارند.

ارائه خدمات در کارخانجات پتروشیمی ، پلاستیک ، لاستیک ، رنگ و رزین ، الیاف ، صنایع غذایی ، صنایع دارویی، بهداشتی و شوینده‌ها.

آمادگی برای ادامه تحصیلات در مقاطع بالاتر برای تامین کادر علمی دانشگاهها و سایر مراکز علمی.

کمک به توسعه صنایع دستی که در سطح گسترده‌ای در جامعه پراکنده هستند؛ از جمله ساخت رنگهای بهتر و متنوع‌تر ، بخصوص استفاده از رنگهای طبیعی موجود در صنعت فرش.

استفاده از گیاهان دارویی فراوانی که در مملکت موجودند، به منظور استخراج و شناسایی موارد کاربرد این گیاهان به کمک متخصصان داروساز.

هدف دوره کارشناسی

هدف از این دوره تربیت کارشناسانی است که در زمینه‌های آموزش در دبیرستان ، تربیت کمک پژوهشگر ، آماده کردن دانشجویان برای ورود به دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری به منظور تامین کادر آموزشی ، پژوهشی مورد نیاز دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی ، کارشناسان مورد نیاز صنایع شیمیایی و بی‌نیازی از کارشناسان خارجی بتوانند از عهده برآیند.

امکان ادامه تحصیل

امکان ادامه تحصیل در این رشته تا حد دکتری در داخل و خارج از کشور وجود دارد.

مراکز جذب

برخی از مراکز جذب کارشناسهای شیمی به شرح زیر است: وزارتخانه‌های آموزش و پرورش ، صنایع سنگین ، صنایع و معادن ، فرهنگ و آموزش عالی ، کشاورزی ، نفت و نیز آموزشگاههای شیمی ، صنایع شیمیایی و نظایر آنها.

گرایش‌های مقطع لیسانس

رشته شیمی در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش «محض و کاربردی» می‌باشد. محض و کاربردی عنوان گرایش‌های بعضی از رشته‌های دانشگاهی مثل شیمی و ریاضی است. اما این دو گرایش چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ در گرایش محض مبنای کار علم شیمی است و دانشجو درباره چهار گرایش اصلی علم شیمی که عبارتند از : شیمی آلی ، معدنی ، تجزیه و شیمی فیزیک ، دروسی را مطالعه می‌کند. اما در شیمی کاربردی ، دروس پایه شیمی کمتر مطالعه می‌شود و دانشجو یکسری از دروس مربوط به مهندسی شیمی مثل اصول صنایع شیمیایی و تصفیه آب و فاضلاب را می‌گذراند. فارغ‌التحصیل شیمی محض در شروع یک فعالیت صنعتی نقش دارد، چرا که او راهکارهای تئوریک ساخت یک ماده را ارائه می‌دهد و سپس یک فارغ‌التحصیل شیمی کاربردی و یا مهندس شیمی طراحی نیمه صنعتی ماده مورد نظر را ارائه می‌دهد. تفاوت این دو گرایش در نحوه نگرش آنها به علم شیمی است، چون شیمی کاربردی نگرشی کاربردی به علم شیمی دارد و می‌خواهد از آموخته‌های شیمی در صنعت استفاده کند و به همین دلیل فارغ‌التصیلان این گرایش با مفاهیمی که در صنایع شیمی مطرح است، آشنایی بیشتری داشته و بهتر جذب بازار کار می‌شوند. اما هدف شیمی محض پرورش دانشجویانی است که کارهای تحقیقاتی انجام بدهند و با تحصیل در دوره فوق‌لیسانس و دکترا به حل مسائل و ناشناخته‌های علمی شیمی بپردازند. از

همین‌رو درس‌های نظری گرایش شیمی محض بیشتر از دروس کاربردی آن است. هرچند که شیمی محض بیشتر به تئوری‌های عمیقتر شیمی می‌پردازد و شیمی کاربردی با ارائه یکسری واحدهای کاربردی ، ارتباط نزدیکتری با صنعت دارد، اما این دو گرایش در سطح لیسانس فرق زیادی با یکدیگر ندارند و اگر کسی مایل باشد از هر دو گرایش اطلاع داشته باشد، می‌تواند در دروس اختیاری ، بعضی از واحدهای اختصاصی گرایش دیگر را انتخاب کند. البته واقعیت این است که فارغ‌التحصیلان شیمی کاربردی راحتتر جذب بازار کار می‌شوند که آن هم بیشتر به خاطر عنوان این گرایش است تا معلومات فارغ‌التحصیلان آن

آینده شغلی ، بازار کار ، درآمد

البته باید گفت این طور نیست که هیچ فرصت شغلی برای فارغ‌التحصیلان این رشته مهیا نباشد، چون تعدادی از فارغ‌التحصیلان شیمی جذب صنایع شیمیایی مختلف مثل صنایع رنگ‌سازی ، چرم‌سازی ، پتروشیمی ، موادغذایی، لوازم بهداشتی و آرایشی می‌شوند و در بخش آزمایشگاههای کنترل کیفیت محصولات شیمیایی و یا واحد تولید آنها کار می‌کنند. من فکر می‌کنم که شیمی جزو معدود رشته‌هایی است که فارغ‌التحصیل آن می‌تواند همیشه مشغول بکار باشد. چون هر کارخانه‌ای که دایر شود، در بخش کنترل کیفیت کالاهای ساخته شده نیاز به یک شیمیست دارد و یا در تمام صنایع احتیاج به فارغ‌التحصیلان شیمی داریم تا مواد اولیه را با توجه به استانداردهای جهانی بررسی کرده و رد یا قبول بکنند. علاوه بر موارد فوق یک شیمیست می‌تواند در خانه خود با کمترین امکانات کارگاه کوچکی دایر کرده و بعضی از مواد مورد نیاز جامعه را تولید کند.
فارغ‌التحصیلان این رشته توانایی تغییر و تبدیل بر روی مواد خام را دارند و به یاری همین توانایی ، تعداد زیادی از فارغ‌التحصیلان این رشته کارگاهها یا کارخانه‌های شیمیایی کوچک یا بزرگ دایر کرده و در کار خود نیز موفق بوده‌اند. در ضمن فارغ‌التحصیل شیمی می‌تواند در کارگاهها و کارخانه‌های تهیه مواد آلی ، دارویی ،رنگها ، رزین‌ها و تهیه و ترخیص مواد معدنی کار بکند.

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه

شیمی یعنی حفظ کردن صدها فرمول ، عدد و رقم. این تصور بسیاری از دانش‌آموزان دبیرستانی است. تصوری که از دبیرستان‌ها نشات می‌گیرد، چرا که حجم مطالب کتاب شیمی دبیرستانی زیاد و فرصت تدریس محدود است و به ناچار دبیران و محصلان به جای درک و استدلال مفاهیم ، به سوی مسایل ذهنی و حفظی کشیده می‌شوند. در حالی که شیمی تلفیقی از مهارتهای ذهنی و استدلالی است و اگر کسی بخواهد در این رشته موفق گردد، باید در هر دو زمینه توانمند باشد و حتی می‌توان گفت که قدرت استدلال بیش از قدرت حافظه در این رشته اهمیت دارد چون حافظه فقط می‌تواند به کار سرعت بدهد اما حلال مشکلات نیست. دانشجوی این رشته لازم است در دروس

ریاضی ، شیمی و فیزیک ، قوی باشد و رشته شیمی را دوست بدارد یعنی از مطالعه درس شیمی لذت ببرد و خسته نشود. دانشجوی شیمی باید به شیمی علاقه‌مند باشد، نه این که رشته شیمی در فرم انتخاب رشته ، انتخاب چهلم و پنجاهم او باشد. همچنین دانشجو باید مثل مارگیرهای قدیمی که مار را می‌گرفتند و از آن استفاده بهینه می‌کردند، شجاع بوده و وسواس نداشته باشد، چون بعضی از مواد شیمیایی مثل مار خطرناکند، اما اگر کسی طرز استفاده از همین مواد را بلد باشد، موادی قابل کنترل و بسیار مفید هستند.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

رشته شیمی در ایران تا مقطع دکترا تدریس می‌شود. دوره کارشناسی ارشد شیمی دوره‌ای با گرایشهای تخصصی در پنج گرایش شیمی آلی ، شیمی تجزیه ، شیمی معدنی ، شیمی فیزیک ، شیمی کاربردی است. دوه دکترای شیمی نیز پس از دوره کارشناسی ارشد در دو بخش آموزشی و پژوهشی ارائه می‌گردد.

زمینه‌های استفاده از تجارب

عهده‌دار شدن مسوولیت هدایت آزمایشگاهها و کمک به امر تدریس شیمی در دانشگاهها ، همکاری در زمینه‌های پژوهشی در موسسات ذیربط و دانشگاهها ، سرپرستی آزمایشگاههای کنترل کیفیت مواد اولیه و محصولات در صنایع شیمیایی و رفع مشکلات شیمیایی صنایع موجود ، ارائه روشهای بهتر جهت بالا بردن سطح تولید از نظر کیفی و کمی. با توجه به نیاز دانشگاهها به مدرس شیمی ، نیاز صنایع مختلف شیمیایی به پژوهشگر و کمبود متخصص ایرانی برای اداره کنترل کیفیت آزمایشگاههای شیمی صنایع موجود ، اهمیت این رشته مشخص می‌شود.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر

شیمی رشته‌ای است که هم برای فارغ‌التحصیلان شیمی و هم برای افراد مختلف جامعه فرصت شغلی ایجاد می‌کند. برای مثال با ایجاد هر شغل در صنعت پتروشیمی حدود بیست شغل در صنایع پایین دستی و وابسته به وجود می‌آید. تنها کافی است وضعیت واردات کشور خودمان را بررسی کنیم تا به واقعیت سخن لینوس پائولینگ پی ببریم. چون درحال حاضر کشور ما هر ساله حدود ۵ میلیارد دلار صرف خرید ۳۵۰۰ کالای شیمیایی می‌کند. یعنی ما یک کیلو نفت را ۱۰ سنت می‌فروشیم، آن وقت یک کیلو از مواد شیمیایی را ۴۰ هزار ، ۵۰ هزار و حتی بعضی از داروهای شیمیایی را تا ۱۰۰ هزار دلار خریداری می‌کنیم . این در حالی است که کشور ما به دلیل داشتن هیدروکربنها ، منابع معدنی و همچنین نیروی انسانی متخصص می‌تواند کالاهای شیمیایی بسیاری را تولید کند. کاری که چین انجام داد و توانست با کمترین امکانات ، بازار کالاهای شیمیایی دنیا را

قبضه کند. در ضمن باید توجه داشت که خرید کالاهای شیمیایی نه تنها به بودجه کشور فشار سنگینی وارد می‌کند بلکه فرصت‌های شغلی صدها فارغ‌التحصیل رشته شیمی را نیز از بین می‌برد. افرادی که باید با استفاده از منابع اولیه کشور به تولید کالاهای شیمیایی بپردازند.

نکات تکمیلی

رشته شیمی از جمله رشته‌هایی است که داوطلبان دو گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی می‌توانند آن را انتخاب کنند. البته مواد امتحانی و ضرایب این رشته در هر گروه آزمایشی متفاوت است و دانشگاهها نیز برای داوطلبان هر گروه ظرفیت پذیرش ویژه‌ای در نظر گرفته‌اند.

حسابداری

حسابداری یک سیستم است که در آن فرآیند جمع آوری، طبقه بندی، ثبت، خلاصه کردن اطلاعات و تهیه گزارشهای مالی و صورتهای حسابداری در شکل ها و مدلهای خاص انجام می گیرد. تا افراد ذی نفع درون سازمانی مثل مدیران سازمان و یا برون سازمانی مثل بانک ها، مجتمع عمومی سازمان مورد نظر و یا مقامات مالیاتی بتوانند از این اطلاعات استفاده کنند. به همین دلیل فردی که تحصیلات دانشگاهی ندارد، بیشتر دفتردار است تا حسابدار.
چرا که گزارش های این دسته از افراد مطابق استاندارد نیست و پردازش کافی نمی شود و بیشتر تراز حساب ها می باشد. برای مثال یک حسابدار تجربی نمی تواند بین دارایی کوتاه مدت و بلند مدت تفاوت قائل شود و یا نمی داند که چگونه باید معاملات ارزی را در دفاتر ثبت کرد.از سوی دیگر یک حسابدار متخصص، در آینده می تواند مدیر مالی یک سازمان یا شرکت گردد یعنی می تواند به مدیریت یک شرکت ایده بدهد که منابع موجودش را در چه راههایی سرمایه گذاری نماید تا استفاده بهینه کند و یا اگر شرکت به منابع مالی جدید نیاز داشت یک مدیر مالی بر اساس دانش آکادمیک خود می تواند بگوید که از چه طریقی باید تامین مالی کرد. و مجموع این فعالیت ها خارج از توانایی یک حسابدار تجربی است.

توانایی های لازم

رشته حسابداری از جمله رشته هایی است که از داوطلبان سه گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجو می پذیرد و در آزمون هر سه گروه نیز درس ریاضی به عنوان مهمترین درس این رشته مطرح است. در واقع داشتن شم ریاضی در رشته حسابداری از اهمیت بسیاری برخوردار است. همچنین یک حسابدار باید بتواند بخوبی گزارش کارهای خود را

ارائه دهد. بنابراین باید در ادبیات فارسی مسلط بوده و نگارش خوبی داشته باشد. دانشجوی این رشته باید تحمل ساعتها کار در پشت یک میز و صندلی و سروکار داشتن با اعداد و ارقام را داشته باشد. همچنین باید دقیق و منظم باشد تا در جمع بندی اعداد و ارقام دچار مشکل نگردد.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان

- حسابداری مقدماتی
- حسابداری تکمیلی
- حسابداری صنعتی
- حسابداری حقوق و دستمزد
- رایانه کار حقوق و دستمزد
- کاربر رایانه

هنرجویان در کلیه این مهارت ها توانایی لازم را در حل و فصل مسائل مالی، طبقه بندی ثبت و خلاصه کردن اطلاعات و تهیه گزارش های مالی و صورت های مالی را می آموزند و در حسابداری حقوق و دستمزد موفق به تهیه گزارشات سیستم حقوق و دستمزد می شوند.

شرایط و نحوه ادامه تحصیل

در کلیه دانشگاه های آزاد و علمی کاربردی امکان تحصیل برای این رشته وجود دارد و در آموزشگاه های فنی و حرفه ای وابسته به آموزش و پرورش امکان تحصیل در ابتدا به وصورت کاردانی و سپس کارشناسی موجود است. همچنین فارغ تحصیلان شاخه کاردانش میتوانند پس از طی دوره پیش دانشگاهی در آزمون ورودی مقاطع کارشناسی نیز شرکت کنند.

موقعیت شغلی در ایران

فرصت های شغلی یک حسابدار بسیار گسترده است و از پایین ترین سطح تا بالاترین سطح را در بر می گیرد. و با وجود این که در دانشگاهای مختلف کشور اعم از دولتی، غیرانتفاعی و آزاد، دانشجویان بسیاری در رشته حسابداری تدریس می کنند اما تعداد فارغ التحصیلان بیکار این رشته

از بیشتر رشته ها کمتر است. چون از یک موسسه کوچک گرفته تا بزرگترین کارخانه های کشور حداقل برای تهیه اظهارنامه مالیاتی به حسابدار نیازمند هستند.

آینده شغلی و بازار کار

واحد های تجاری،دولتی،خصوصی به عنوان حسابدار،کمک حسابدار،حسابدار مالیاتی در ادارات دارائی و مالیات،حسابدار بیمه در موسسات بیمه و به طور کلی همه واحدهایی که به کار حسابداری نیاز دارند.

مهندسی نساجی

مهندسی نساجی) به انگلیسی (Textile engineering :مسئولیت تولید انواع منسوجات اعم از انواع پوشاک، کف‌پوش‌ها مثل فرش و موکت و منسوجات مورد استفاده در صنایع دیگر را بر عهده دارد. این صنعت یکی از قدیمی‌ترین صنایع و دومین صنعت کشور بوده از لحاظ تعداد شاغلان، در سطح زیربنای کارخانه‌ها و تعداد واحدهای تولیدی، بزرگترین صنعت کشور است.

امروزه نمی‌توان همچون گذشته صنعت نساجی را به روش استاد و شاگردی از نسلی به نسل دیگر انتقال داد. چرا که نساجی در حال حاضر صنعتی بسیار گسترده و پیچیده است که اداره آن نیاز به تخصص و تحصیلات دانشگاهی دارد، تخصصی که در رشته مهندسی نساجی می‌توان به آن دست یافت. امروزه نه تنها انواع پوشاک و فرش و موکت را به یاری صنعت نساجی تهیه می‌کند. بلکه برای ساخت ترمز اتومبیل، شریان‌های مصنوعی، جاده‌ها، هواپیماها و سایت‌های فضایی به منسوجات نیاز است. برای مثال بیش از ۵۰٪ قلب مصنوعی از الیاف نساجی درست شده است. زیرانداز و رواندار خود را به یاری این صنعت تهیه کرد. همچنین بیش از ۷۵٪ استحکام تایرها از منسوجات است و در جاده‌سازی نیز کاررد دارد.

این صنعت شامل بخش‌های مختلفی می‌شود که از آن جمله می‌توان به کارخانه‌های ریسندگی (تولید نخ‌های مختلف)، بافندگی (تولید انواع پارچه)، تولید فرش ماشینی و موکت و همچنین کارخانه‌های تکمیل کننده این کالاها مثل رنگرزی، چاپ و کارخانه‌های تولید الیاف مصنوعی مثل نایلون و پلی پروپیلن اشاره کرد.

مهندسان نساجی در کشور دارای تخصص های مختلف تکنولوژی نساجی، شیمی نساجی و علوم الیاف، پوشاک، سازه های نانولیفی و مدیریت صنایع نساجی می باشند که هر کدام حیطه کاری خاصی را در برمی گیرد.

گرایش تکنولوژی نساجی

دانشجوی تکنولوژی نساجی نحوه تولید نخ، پارچه، قالی و موکت را مطالعه کرده و آموزش می‌بیند و تا حدودی با طراحی ماشین‌آلات نساجی و قطعات مختلف آنها آشنا می‌گردد. همچنین با شیوه‌های ریسندگی نخ‌ها، مقدمات بافندگی و بافندگی آشنا می‌شود و برای شناخت دستگاه‌های نساجی دروسی درارتباط با علم مکانیک می‌گذراند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی نساجی

ریاضی عمومی، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات مهندسی، محاسبات عددی.

دروس تخصصی گرایش تکنولوژی نساجی

کارگاه جوشکاری، اصول ساختمانی مواد پلیمری، استاتیک، نقشه‌کشی صنعتی، ترمودینامیک عمومی، کارگاه ماشین‌ابزار، علوم الیاف، مقاومت مصالح، دینامیک عمومی، کارگاه ریخته‌گری، فیزیک الیاف، بافندگی حلقوی، ریسندگی، طراحی‌ماشین ، مبانی مهندسی برق، کفپوش‌های ماشینی، مقدمات بافندگی، ریسندگی نخ‌های یکسره، تکنیک بافت پارچه، ریسندگی الیاف بلند، کارگاه ریسندگی الیاف بلند، ریسندگی مدرن، کنترل کیفیت آماری، تجزیه فنی بافت پارچه، طرح و محاسبه کارخانه، رنگرزی، چاپ و تکمیل، (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است)

گرایش شیمی نساجی و علوم الیاف

دانشجوی گرایش شیمی نساجی و علوم الیاف در زمینه تولید الیاف، خواص الیاف، مواد رنگزا، خصوصیات مواد رنگزا و نحوه تکمیل مواد نساجی مطالعه می‌کند. به عبارت دیگر با طرز تهیه الیاف و نحوه کاربرد مواد شیمیایی در صنایع نساجی آشنا می‌گردد.

دروس تخصصی گرایش نساجی و علوم الیاف

نقشه‌کشی صنعتی ، ترمودینامیک کاربردی، استاتیک و مقاومت مصالح، شیمی پلیمر، کارگاه جوشکاری، شیمی تجزیه، علوم الیاف، مبانی مهندسی برق ، کارگاه ماشین‌ابزار، اصول مهندسی

شیمی، مکانیک سیالات، آزمایشگاه شناسائی الیاف و مواد نساجی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، تکمیل کالای نساجی، ساختمان فیزیکی الیاف، رنگرزی الیاف طبیعی، منسوجات بی‌بافت، اصول شیمی رنگ و مواد واسطه، رنگرزی الیاف مصنوعی، شیمی الیاف طبیعی، فیزیک الیاف، مبانی برق و الکترونیک، اصول تکنولوژی رنگ، تکنیک‌های رنگرزی چاپ و تکمیل، تکسچرایزینگ، تکنولوژی تولید الیاف، آزمایشگاه کنترل کیفیت کالای تکمیل‌شده. (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است)

گرایش پوشاک

امروزه بخش پوشاک صنعت نساجی به سوی ایجاد واحدهای بزرگ صنعتی متمایل شده است، اما متاسفانه نیروی کار متخصص برای فعالیت در این واحدهای صنعتی وجود ندارد تا جایی که برخی از صنایع پوشاک، فارغ‌التحصیلان مهندسی نساجی ـ گرایش‌های تکنولوژی نساجی و شیمی نساجی و علوم الیاف یا فارغ‌التحصیلان طراحی لباس را استخدام می‌کنند و پس از برگزاری دوره‌های کوتاه مدت آنها را برای کار در صنایع پوشاک آماده می‌کنند. اما در عمل دیده می‌شود که همین افراد نیز پاسخگوی نیاز صنایع پوشاک نیستند.برای مثال، یک طراح لباس بیشتر در زمینه مدل و طرح لباس و سایزبندی آن آموزش دیده است؛ در حالی که در اِشل صنعتی، طراحی لباس، مرحله اول کار است و در مرحله دوم یک متخصص باید بتواند طراحی یک خط پوشاک را ارائه دهد.برای مثال، در یک واحد خیاطی، الگوی قطعات یک پیراهن مردانه را که در حدود ۱۰ تا ۱۵ عدد است، با شابلون در می‌آورند و بر روی پارچه برش می‌زنند و در نهایت قطعات را به هم وصل می‌کنند. اما در اشل صنعتی که در یک روز ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دست لباس آماده می‌شود، نیاز به یک مهندس نساجی گرایش پوشاک است تا با طراحی خط تولید، نحوه دوخت و اتصال قطعات را تعیین نماید. در ضمن یک مهندس نساجی باید نحوه زمان‌بندی و طراحی خط تولید را به گونه‌ای انجام دهد که اگر برش و چرخ یک قطعه ۲۰ ثانیه طول می‌کشد و قطعه‌ای دیگر ۳ دقیقه زمان می‌برد، دستگاهی که قطعه‌ای را در زمان کمتر تولید می‌کند، بیکار نماند. این مساله زمانی اهمیت بیشتر پیدا می‌کند که بدانیم با توجه به طرح و مدل یک لباس، طراحی خط تولید فرق می‌کند. برای مثال، یک شلوار جین معمولی حدود ۱۵ قطعه دارد، اما یک شلوار جین تزئینی امکان دارد ۵۰ قطعه داشته باشد؛ قطعاتی که زمان دوخت آنها متفاوت است. در این میان، مهندس نساجی گرایش پوشاک حتی تعداد دستگاه‌های موجود برای دوخت هر قطعه را تعیین می‌کند تا کارخانه از هر دستگاه حداکثر استفاده را بکند.از سوی دیگر، مساله لایه‌چینی را می‌توان مطرح کرد؛ چون در کارخانه برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه، قطعات هر دست لباس را به صورت مجزا برش نمی‌دهند، بلکه برای هر قطعه ۵۰ یا ۷۰ لایه می‌چینند و سپس الگو را گذاشته و برش می‌دهند. حال مساله اینجاست که لایه‌چینی باید با توجه به جنس پارچه انجام گیرد.برای مثال، در پارچه آستری یا

ساتن نمی‌توان تعداد لایه‌ها را خیلی زیاد کرد؛ چون لایه‌های پارچه روی هم لیز می‌خورند و نمی‌توان آنها را بخوبی برش داد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

رشته‌ای است که دانش و توانایی لازم را برای اداره بخش‌های مختلف این صنعت به دانشجویان می‌دهد. داوطلب باید در دروس فیزیک، ریاضی و مکانیک دبیرستان قوی بوده همچنین به علت شرایط کار و محیط کارخانه از نظر جسمی و روحی خوب باشد. دروس رشته شامل دروس عمومی، پایه، اصلی و تخصصی است. دوره کارآموزی نیز به میزان چهار واحد وجود دارد.

بازار کار

وظایف مهندسان نساجی با توجه به نوع تخصص شان کمی با هم متفاوت است. ولی به طور کلی وظایف آنها عبارتند از:

بهره برداری و سرپرستی واحدهای تولیدی صنایع ریسندگی ، بافندگی ، تریکو بافی، موکت ، قالی‌بافی و کارخانجات تبدیل الیاف و سنتیک
سرپرستی سالن‌های تولید
سرپرستی قسمت‌های مختلف آزمایشگاه‌های کارخانه از قبیل آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت و رنگرزی پارچه و الیاف
بازدید از سالن های مختلف کارخانه و کنترل کیفیت تولیدات
تهیه فرمول رنگ و پیاده کردن آن روی دستگاه طی مراحل مختلف و روی کالای مورد نظر در آزمایشگاه هاس
حفاظت از تجهیزات، دستگاه ها و ماشین آلات موجود
تطبیق شرایط کیفی و کمی مواد اولیه با محصولات مورد تقاضا و برنامه‌ریزی تولید در صنایع مربوط از نظر کیفی و کمی
ساخت قطعات و ماشین‌آلات نساجی و مدرنیزه کردن ماشینهای قدیمی نساجی

صنعت نساجی بعد از نفت، بزرگترین صنعت کشور است. به همین دلیل همیشه نیازمند مهندس متخصص و کارآمدی است که بتواند مسئولیت بخش‌های فنی و مدیریتی آن را بر عهده بگیرد.
مهندس نساجی می‌تواند در کارخانجات نساجی به عنوان مدیر عامل، رئیس کارخانه، مدیر تولید (مسؤول سالن‌های مختلف ریسندگی ، بافندگی، رنگرزی، چاپ و تکمیل زیر نظر این مدیر کار می‌کنند)، مدیر بازرگانی (مسؤول بازاریابی، مسؤول فروش و مسؤول تدارکات در این بخش

فعالیت دارند)، مدیر مهندسی صنعتی (مسؤولان آزمایشگاه‌های مختلف و کارشناسان کنترل کیفیت بخش‌های مختلف در این حیطه‌کاری فعالیت می‌کنند) و مشاور کارخانه (مشاور در امور مختلف مانند خرید خط تولید، طراحی خط تولید، تولید جنس جدید، رفع اشکالات پیش‌آمده در خط تولید، خرید ماشین‌آلات و بررسی افزایش انعطاف‌پذیری آنها) فعالیت کند.
همچنین می تواند با بخش نساجی مؤسسه استاندارد، اداره نساجی و پوشاک وزارت صنایع، بخش نساجی وزارت کار (برای بررسی مسائل کارگری، کم کردن ضایعات و افزایش تولید و بهره‌وری)، بخش نساجی وزارت دادگستری (برای تعیین قیمت کارخانجات ورشکسته و برآورد کردن قیمت کالاهای نساجی)، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی و مراکز تحقیقاتی مانند مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی همکاری نماید.
مهندس نساجی با تخصص پوشاک نیز می‌تواند در واحدهای صنعتی معروف تولید پوشاک ایران مشغول به کار شود. از سوی دیگر، می تواند در صورت داشتن سرمایه و تجربه لازم، واحد تولیدی دایر کند و به طور مستقل کار کند. البته این فرصت کارآفرینی برای همه مهندسان نساجی وجود دارد.
متاسفانه علیرغم وسعت و اهمیت زیاد صنعت نساجی در کشور، چندی است این صنعت دچار رکود شده و نتوانسته جایگاه واقعی خویش را در اقتصاد کشور به دست آورد. این شرایط به دلایل مختلفی حاکم شده است ولی برای حل این مشکل نیاز به نیروهای متخصص و توانمندی است که بتوانند با نوآوری های خویش باعث تحول در این حوزه شوند.

مهندسی نفت

مهندسی نفت (Petroleum engineering) کاربرد دانش، فناوری، ریاضیات و اقتصاد در فرایند اکتشاف، استخراج، برآورد مخزن و توسعهٔ نفت، گاز و سایر ترکیبات هیدروکربنی از مخازن زیرزمینی و انتقال آنها به پالایشگاه، صنایع پایین‌دستی و مصرف‌کننده‌است. شایان توجه است که پالایش نفت در حیطهٔ صنایع پایین‌دستی صنایع نفت و گاز بوده و در محدودهٔ مهندسی شیمی قرار می‌گیرد.
مهندس نفت روش های استخراج نفت و گاز از زیر زمین را طراحی کرده و توسعه می دهد.محل کار مهندس نفت در دفاتر کاری، پالایشگاه ها، محل های حفاری و یا آزمایشگاه های تحقیقاتی می باشد.
پس از کشف منابع نفتی یا گازی، مهندس نفت با همکاری زمین شناسان و دیگر متخصصان، ساختار زمین و خصوصیات صخره های حاوی ذخایر و روشهای حفاری را تعیین کرده و عملیات

حفاری را آغاز و مدیریت می کند. از آنجایی که تنها درصد کمی از نفت و گاز موجود در منبع تحت فشار طبیعی از چاه فوران می کند، لذا مهندس نفت از انواع روشهای مختلف به منظور استخراج منابع هیدروکربنی استفاده می کند. این روشها شامل تزریق آب، مواد شمیایی، گاز یا بخار به درون یک منبع نفت جهت با فشار بیرون راندن نفت بیشتر می باشد. از آنجایی که حتی با به کارگیری کاملترین روشهای امروزی تنها قسمتی از نفت یا گاز یک منبع کشف می شود، لذا مهندس نفت به امور تحقیقاتی و گسترش فناوری و روشهای کار آمدتری می پردازد تا میزان کشف را افزایش داده و از هزینه حفاری و مراحل تولید بکاهد.

در مجموع مهندس نفت در یکی از حوزه های اکتشاف، حفاری و یا بهره برداری کار می کند.
مهندس نفت با تخصص بهره برداری به بررسی تولید از مخازن نفت و گاز و رفع مشکلات مربوطه می‌پردازد. تخصص او معمولا پس از به اتمام رسیدن کشف مخزن و حفاری آن به کار می آید و مهمترین کار یک مهندس نفت در حوزه بهره برداری، جلوگیری از افت فشار ناگهانی چاه به دلیل بهره برداری نامناسب و صیانت از مخزن جهت بهره برداری بیشتر می باشد.
مهندس نفت با تخصص مخزن، به عنوان یکی دیگر از بازیگران عرصه نفت، پس از اکتشاف منابع هیدروکربنی (نفت، گاز و ....) توسط تیم اکتشاف، به منظور تکمیل کار و بررسی بیشتر مخازن یافت شده و مدل سازی آنها به منظور انجام عملیات بعدی وارد میدان می شود.

مهمترین کار یک مهندس نفت در بخش مخازن عبارت است از : بررسی قابلیت تولید در مخزن با بکارگیری و بهره مندی از شیوه‌های جدید مطالعاتی و مدلسازی، ارزیابی توزیع فشار و توجیه افت آن در مخزن و چگونگی کنترل آن، انتخاب و ارائه روش عملی افزایش برداشت از مخازن با احتساب ملاحظات فنی واقتصادی و مدیریت و صیانت از مخازن نفت و گاز کشور.
مهندسان مخازن فعالیت‌هایی شبیه به مهندسان بهره‌برداری دارند و درواقع یک جور پل ارتباطی بین تیم اکتشاف و حفاری و تیم بهره‌برداری هستند و حلقه گمشده ارتباطی بین این دو گروه می‌باشند.
پس از اکتشاف و شناسایی و مدل سازی مخازن نفت، مهندس نفت در حوزه حفاری عملیات هایی نظیر عملیات حفاری، مهندسی گل حفاری و ... را به منظور دستیابی به نفت یا گاز موجود در مخازن بر عهده دارد. فعالیت این گروه از متخصصان منجر به استخراج نفت توسط بهره‌برداران می‌شود. مهندسی نفت با تخصص حفاری یکی از سخت ترین و پر خطر ترین، و البته پر درآمد ترین مشاغل نفتی می باشد. از جمله ویژگی های مهم مهندسین حفاری، توانایی کار در شرایط دشوار و عملیاتی-بیابانی است که معمولا دوری از خانواده بر این سختی می‌افزاید.

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی نفت

ریاضی عمومی، معادلات دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، شیمی عمومی، شیمی آلی، فیزیک، برنامه‌نویسی کامپیوتر، زمین‌شناسی عمومی، موازنه انرژی و مواد، استاتیک و مقاومت مصالح، ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، کنترل فرآیندها، زمین‌شناسی نفت ، مبانی فرآیندهای صنایع نفت، خواص سنگ‌های مخزن، خواص سیالات مخزن، کارگاه عمومی ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، مبانی چاه آزمایی، نمودارگیری چاه ، مهندسی مخازن، زمین‌شناسی ساختمان.

گرایش مهندسی اکتشاف

اولین مرحله برای بهره‌برداری یا برداشت نفت، کشف حوزه‌های نفتی است که این کار توسط لرزه نگاری انجام می‌گیرد. مهندسین اکتشاف، امواج صوتی را به اعماق زمین فرستاده و سپس امواج برگشتی را اندازه‌گیری و پردازش می‌کنند تا به وجود یا عدم وجود نفت در درون زمین پی ببرند. این گرایش ارتباط نزدیکی با زمین‌شناسی دارد.

دروس تخصصی گرایش مهندسی اکتشاف

ژئوفیزیک، ژئوشیمی آلی (نفت)، تخمین و ارزیابی ذخایر نفتی، زمین‌شناسی ایران و مناطق همجوار، روش‌های افزایش برداشت از مخازن، عملیات زمین‌شناسی ایران، مهندسی مخازن نفت، میکروپالئونتولوژی، اصول حفاری، گل حفاری و سیمانکاری چاه‌ها، زمین‌شناسی نفت، چاه‌نگاری، زمین‌شناسی مهندسی، زمین ساخت، مکانیک محیط‌های ناپیوسته سنگی، زمین‌شناسی مناطق دریایی، زمین‌شناسی عمومی، سنگ‌شناسی (رسوبی ـ آذرین و دگرگونی)، کانی‌شناسی، برداشت زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ساختمانی، فتوژئولوژی و سنجش از راه دور، پتروفیزیک،مکانیک سیالات، فسیل‌شناسی(دیرینه‌شناسی)، رسوب‌شناسی، چینه‌شناسی، بررسی فنی ـ اقتصادی، مبانی مهندسی نفت، زمین‌شناسی زیرزمینی.

گرایش مهندسی حفاری

طراحی تجهیزات حفاری و انجام عملیات در مناسبترین شرایط و ارزیابی اثرات تکنولوژی حفاری و استخراج بر محیط زیست کشور و ارائه راه‌های مناسب برای جلوگیری از تخریب آن، جزو فعالیت‌های این گرایش است. یک مهندس حفار روش‌هایی را ارائه می‌دهد که هزینه حفاری را پایین

و راندمان کار را بالا می‌برد.

دروس تخصصی گرایش مهندسی حفاری

مبانی مهندسی برق، دینامیک، مهندسی حفاری ، سیمان حفاری، گل حفاری، مهندسی حفاری پیشرفته ، اسیدکاری در عملیات.

گرایش مهندسی مخازن نفت

دانش مهندسی مخازن به این می‌پردازد که ما در یک حوزه نفتی در اعماق زمین مثلاً در عمق ۲ یا ۳ هزار متری چه مقدار نفت و گاز داریم و چه مقدار از آن قابل دسترسی می‌باشد و با چه سرعتی می‌توان از مخزن مورد نظر برداشت کرد؟ مهندسی نفت گرایش مخازن، نوع مخزن نفت یا گاز و همچنین فشار، دما و عمق آن از سطح زمین را مشخص می‌کند زیرا موارد فوق در نحوه برداشت و استخراج نفت از مخازن تاثیر دارد.

دروس تخصصی گرایش مهندسی مخازن نفت

مکانیک سیالات دو فازی، انتقال جرم، ترمودینامیک، مهندسی مخازن، مطالعات مخازن، عملیات بهره‌برداری، روش‌های افزایش وبرداشت مخازن، مدیریت و صیانت از مخازن. گرایش مهندسی بهره‌برداری از منابع نفت امروزه اکثر مخازن نفت کشور ما دچار افت فشار شده‌اند به همین دلیل نفت به صورت طبیعی به سطح زمین نمی‌رسد و در نتیجه حضور مهندسین بهره‌برداری از منابع نفت، یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. افرادی که با استفاده از روش‌های علمی بهتر و اصولی‌تر، از مخازن نفتی بهره‌برداری می‌کنند.

دروس تخصصی گرایش مهندسی بهره‌برداری از منابع نفت

مکانیک سیالات دوفازی، اصول ژئوفیزیک اکتشافی، مهندسی مخازن ، مهندسی حفاری، عملیات

بهره‌برداری، روش‌های افزایش و برداشت از مخازن، تخمین مخازن در چاه‌های اکتشافی، آزمایشگاه نفت.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

علاوه بر دو درس ریاضی و فیزیک که دو درس پایه در تمامی رشته های مهندسی از جمله رشته مهندسی نفت است، درس زبان انگلیسی نیز در این رشته اهمیت ویژه ای دارد. چون در دانشگاه صنعت نفت از منابع انگلیسی برای دروس تخصصی استفاده می شود. همچنین در این دانشگاه تنها از بین داوطلبان مرد دانشجو پذیرفته می شود. چون نوع کار فارغ التحصیلان این رشته سنگین است و محیط کارشان نیز خارج از شهر است، دانشجویان این دانشگاه از بین داوطلبان مرد انتخاب می شوند برای مثال یک مهندس حفاری در وزارت نفت باید ۱۵ روز خارج از شهر و دور از خانواده باشد و سپس یک هفته مرخصی دارد. شرایطی که مطمئناً برای خانم ها دشوار می باشد.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

با در نظر گرفتن اهداف رشته، دانش آموختگان خواهند توانست:

- با آشنایی با ملاحظات حقوقی، مدیریت دعاوی و حل اختلاف، در گروه های مذاکره کننده قراردادهای نفت و گاز موثر باشند.
- با آشنایی با مسائل مربوط به قیمت گذاری و مدیریت ریسک در بازارهای بین المللی نفت، در بازار منطقه و جهانی نفت و گاز و در میان نقش آفرینان این بازار به فعالیت موثر و کارآمد بپردازند.
- با آشنایی نسبی با مباحث فنی نفت و گاز، جوابگوی نیازهای حقوقی، اقتصادی و صنعتی به هر یک از طرفهای مشغول در پروژه های نفت و گاز باشند.
- با آشنایی نسبی با مسائل تامین مالی و مدیریت و کنترل پروژه ها، در حوزه مسایل تامین مالی در قراردادهای نفت و گاز، مدیریت و کنترل پروژه ها و چگونگی جذب سرمایه و فناوری بین المللی و همچنین رژیم های مالی بین شرکتهای ملی نفت و دولتها نقش موثری ایفا کنند.

کاربردهای اختصاصی رشته در جامعه:

دانش آموختگان این رشته می توانند در حوزه های زیر به عنوان مدیر قراردادها، مذاکره کننده، مدیر پروژه ها، کارشناس اجرایی، مشاور و یا سیاستگذار موثر باشند: وزارت نفت- شرکت ملی نفت- شرکت ملی گاز- کلیه شرکتهای تابعه وزارت نفت- کمیسیون های مجلس شورای اسلامی-

دیوان محاسبات- شورای اقتصاد- سازمان بازرسی کل کشور- سازمانها و شرکتهای غیر دولتی- خدمات مشاوره ای حقوقی و مالی در پروژه های نفت و گاز و...
قطعاً اولین بازار کار موجود برای فارغ‌التحصیلان این رشته وزارت نفت است اما دانشگاه صنعت نفت در حال حاضر دانشجویان این رشته را بورسیه نمی‌کند بلکه اگر سطح علمی دانشجویی خوب باشد، در نهایت جذب وزارت نفت می‌شود. البته در حال حاضر بیش از 70 درصد از دانشجویان جذب وزارت نفت می‌شوند و مابقی آنها نیز جذب صنایع شیمایی خصوصی می‌شوند چرا که بیشتر واحدهای رشته مهندسی نفت با رشته مهندسی شیمی مشترک است.

مهندسی هوافضا

مهندسی هوافضا (Aerospace engineering)شاخه‌ای است از مهندسی که با طراحی هواپیما، فضاپیما، ماهواره، ماهواره برها و مسائل و موضوعات وابسته به آن‌ها و همچنین طراحی و سیستم ها با تکنولوژی بالا مانند خودروهای کم مصرف و تجهیزات نفت و گاز و سیستم های تولید توان سر وکار دارد.
مهندسی هوافضا یکی از پیشروترین زمینه‌های پژوهشی است و بودجه‌های کلان نظامی و غیرنظامی که صرف این رشته می‌شود زمینه‌های پیشرفت و جهش در دیگر رشته‌های دانش و مهندسی را فراهم ساخته‌است.
مهندسی هوافضا دانشی راهبردی است که در آن از دانشهای دیگر مانند مکانیک، متالورژی، علوم رایانه، عمران و الکترونیک بهره‌گیری می‌شود.
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 آئرودینامیک ، جلوبرندگی ، مکانیک پرواز و سازه‌های هوافضایی استوار است.که در این میان آئرودینامیک به مطالعه و بررسی جریان هوا، محاسبه نیروها و گشتاورهای ناشی از آن بر روی جسم پرنده می‌پردازد و مهندس هوافضا با فراگیری این علم به تحلیل جریان‌های پیچیده در اطراف اجسام پرنده پرداخته و با به دست آوردن نیروهای آئرودینامیکی 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 آئرودینامیکی، هندسی و وزنی می‌پردازد در واقع علم مکانیک پرواز از "عملکرد" تشکیل می‌شود و "عملکرد" به بررسی بُرد، 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 آئرودینامیکی و سایر بارهای استاتیکی وارد بر وسایل پرنده ، حداقل وزن را نیز داشته باشند.
هدف اصلی صنعت هوافضا طراحی و ساخت وسایل پرنده است، در نتیجه فارغ‌التحصیلان مهندسی هوافضا می‌توانند در صنایع و موسسات تحقیقاتی هواپیمایی، موشکی و ماهواره فعالیت نمایند و همچنین در کلیه سازمانهایی که به نحوی از وسایل پرنده استفاده می‌کنند، به عنوان کارشناس و محقق خدمت نمایند. اما علاوه بر اشتغال در مراکز فوق، یک مهندس هوافضا با تسلط بر علوم آئرودینامیک، طراحی سازه و روشهای طراحی توربو ماشین‌ها توانایی کار در شاخه‌های متعددی از مهندسی و پروژه‌های خارج از حیطه صنایع هوافضایی را نیز 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.
زیربنای این رشته ریاضیات است و همچنین فیزیک و شیمی تا حدودی لازم می باشد و البته همین جا لازم است توصیه کنیم 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 عموما 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.

دروس رشته

لیست ارائه شده دروس مقطع کارشناسی رشته مهندسی هوافضا می باشد.که به تفکیک به این صورت می باشد:

دروس پایه: ریاضی عمومی ۱، ریاضی عمومی ۲، فیزیک ۱، فیزیک ۲، الگوریتم‌ها و برنامه سازی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل، آزمایشگاه فیزیک ۱، آزمایشگاه فیزیک ۲و محاسبات عددی

دروس اصلی: استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، ریاضیات مهندسی، مبانی مهندسی برق، آزمایشگاه مبانی مهندسی برق، مقدمه‌ای بر مهندسی هوافضا، مکانیک سیالات، ترمودینامیک ۱، ترمودینامیک ۲، آزمایشگاه ترمودینامیک و انتقال حرارت، آزمایشگاه سیالات، آزمایشگاه مقاومت مصالح، ارتعاشات مکانیکی، علم مواد، کنترل اتوماتیک، انتقال حرارت، نقشه کشی صنعتی ۱، نقشه کشی صنعتی ۲و تحلیلی سازه‌های هوایی
دروس تخصصی: آیرودینامیک ۱، آیرودینامیک ۲، مکانیک پرواز ۱، مکانیک پرواز ۲، طراحی هواپیما ۱، طراحی هواپیما ۲، طراحی سازه‌های هوافضایی، اصول جلوبرنده‌ها، آزمایشگاه آیرودینامیک ۱، آزمایشگاه آیرودینامیک ۲ و زبان تخصصی

دروس اختیاری: مکانیک مدارهای فضایی، مقاومت مصالح ۲، تئوری تنش حرارتی، پلاستیسیته عملی و تغییر شکل فلزات، آیرودینامیک هلیکوپتر، آیروالاستیسیته، طراحی اجزا۱۱، طراحی اجزا ۲، آمارو احتمالات، آیرودینامیک ۳، روشهای تجربی در آیرودینامیک، تئوری آیرودینامیک ملخ، جریان لزج، مقدمه‌ای بر مکانیک سیالات عددی، موتورهای احتراق داخلی، سوخت و احتراق، اصول راکتها، توربوماشینها، مدیریت صنعتی، طراحی، کنترل و کاربرد سیستمهای ماهواره، سیستمهای اتوماتیک در فضا، کاربرد المانهای محدود وطراحی به کمک کامپیوتر

دروس کارگاهی: کارگاه ورقکاری و جوشکاری، کارگاه ابزار دقیق و اندازه گیری در هواپیما، کارگاه موتور، بدنه و سیستمهای هواپیما

در مقطع کارشناسی ارشد:

طول دوره تحصیل

مدت زمان تحصیل پیش بینی شده برای تکمیل دوره کارشناسی ارشد 2 سال می باشد.

تعداد واحدها

برنامه این دوره مشتمل است بر:
الف: دروس اجباری شامل: ریاضیات پیشرفته و محاسبات عددی پیشرفته 1 هر یک سه واحد جمعاً 6 واحد

ب: پایان نامه کارشناسی ارشد به ارزش 6 واحد و سمینار به ارزش 2واحد
ج: رشته اصلی شامل چهار درس از درسهای تخصصی

مهندسی مواد

دانش مواد (Materials Science) یک حوزهٔ میان رشته‌ای است که در آن رابطهٔ بین ساختار و خواص مواد به منظور طراحی مواد جدید برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون فناوری مواد مورد بررسی قرار می‌گیرد. امروزه با افزایش تحقیقات در زمینهٔ نانو، مهندسی مواد به یکی از رشته‌های پیشرو در عرصه دانش بدل شده‌است. به‌طور خلاصه یک مهندس مواد در نخستین گام به‌کمک میکروسکوپ الکترونی روبشی، میکروسکوپ الکترونی عبوری، پراش پرتوهای ایکس و یا روش‌ها و تجهیزات مشابه به شناسایی و بررسی ساختار میکروسکوپی مواد گوناگون می‌پردازد. در گام بعدی خواص مختلف مواد مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرند تا روش‌های تولید مواد جدید یا بهبود خواص مواد قبلی فرا گرفته شود.
مهندسین مواد دست اندر کار استخراج، توسعه دادن، عمل آوردن، و امتحان کردن موادی هستند که در تولیدفراورده های گوناگون، از چیپهای کامپیوتری و صفحات تلوزیون گرفته تا چوب گلف به کار میروند.آنها با فلزات، سرامیکها، مواد پلاستیکی، نیمه هادیها، و ترکیباتی از موادی که به آنها کامپوزیت (مواد مرکب) می‌گویند، برای بوجود آوردن موادی که دارای خصوصیات خاص مکانیکی، الکتریکی و شیمیائی باشند کار میکنند. از جمله کارهای آنها انتخاب مواد برای کاربردهای جدید نیز میباشد.

گرایش متالورژی استخراجی

متالورژی استخراجی شامل جداکردن فلزات از سنگ معدن و تصفیه آنها (تولید فلزات)، شناخت انواع کوره‌ها، سوخت‌ها و فعل و انفعالات شیمیایی می‌شود. به عنوان مثال آنچه در کارخانه ذوب‌آهن اصفهان تا مرحله تهیه شمش آهن خام (چدن) انجام می‌شود، عمدتاً مربوط به متالورژی استخراجی است.

دروس مشترک در شاخه‌های مختلف مهندسی مواد

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی، محاسبات عددی، مبانی و برنامه‌سازی کامپیوتر، فیزیک، شیمی عمومی، مبانی مهندسی برق ، استاتیک، مقاومت مصالح، کریستالوگرافی ، پدیده‌های

انتقال، شیمی فیزیک مواد، ترمودینامیک مواد ، خواص فیزیکی مواد، متالوگرافی، خواص مکانیکی مواد.

دروس تخصصی گرایش متالورژی استخراجی

انتقال مطالب علمی و فنی، ریخته‌گری، شکل دادن فلزات ، تغلیظ مواد معدنی ، اصول استخراج فلزات، سینتیک مواد، شیمی تجزیه ، عملیات حرارتی ، خوردگی و اکسیداسیون، انجماد فلزات، مواد دیرگداز. (بسیاری از دروس این رشته همراه با آزمایشگاه است.)

گرایش متالورژی صنعتی:

متالورژی صنعتی عبارت است از روش‌های مختلف تولید مصنوعات فلزی که مهمترین این روش‌ها متالورژی پودری، شکل دادن، جوشکاری و ماشین‌کاری است. همچنین در متالورژی صنعتی خواص و مشخصات فیزیکی، ساختاری و مکانیکی مواد بررسی می‌شود.

دروس تخصصی گرایش متالورژی صنعتی:

ریخته‌گری، انجماد فلزات ، شکل دادن فلزات، خواص مکانیکی مواد ، متالورژی جوشکاری ، متالورژی پودر، روش‌های نوین آنالیز مواد، خوردگی و اکسیداسیون، عملیات حرارتی ، استخراج فلزات، انتقال مطالب علمی و فنی.

شاخه سرامیک

امروزه سرامیک را هنر ساخت ظروف سرامیکی و سفالینه‌ها نمی‌دانیم بلکه آن را به صورت علمی وسیعتر از ساخت این‌گونه وسایل تعریف می‌کنیم. بر این اساس می‌توان گفت که سرامیک بطور کلی هنر و علم ساختن و به کاربردن اشیاء جامدی است که اجزاء تشکیل‌دهنده اصلی و عمده آنها مواد غیرآلی و غیرفلزی است یعنی علم سرامیک علاوه بر سفالینه‌ها شامل انواع چینی‌ها، دیرگدازها، فرآورده‌های رُسی ساختمانی، مواد ساینده، لعاب‌های چینی، سیمان، شیشه، مواد مغناطیسی غیرفلزی، فروالکتریک‌ها، تک بلورهای مصنوعی و محصولات پیچیده‌تر دیگر می‌شود. دانشجویان مهندسی سرامیک در طول دوره تحصیلی خود، پس از کسب پایه‌های علمی و مهندسی لازم، کلیه فرآیندهای ساخت سرامیک‌ها را از مواد اولیه و آماده سازی آن گرفته تا کنترل کیفی محصولات ساخته شده و ارتباط بین ساختمان و خواص این مواد فرا می‌گیرند.

در حال حاضر رشته مهندسی مواد در سطح دانشگاه‌های ایران در مقطع کارشناسی در سه گرایش دانشجو می‌پذیرد که عبارتند از: متالورژی استخراجی، متالورژی صنعتی و سرامیک.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

در مهندسی مواد، دو علم شیمی و فیزیک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. چرا که بررسی خواص مواد بدون آشنایی با این دو علم امکان‌پذیر نیست. مهندس مواد علاوه بر فیزیک و شیمی باید بر دانش ریاضی تسلط کافی داشته و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی در این زمینه دارا باشد. بنابراین با وجود آن که یک مهندس متالورژی نباید به فکر پشت میزنشینی بوده و باید آمادگی کار در شرایط سخت را داشته باشد، اما بدون شک مهندس این رشته بیش از توان جسمانی خوب نیاز به ذهنی خلاق و کنجکاو دارد.

مهمترین مهارت های مورد نیاز یک مهندس مواد به شرح زیر است:

مهارت حل مساله خلاقانه، توانایی و استعداد در ریاضی، علوم و فناوری اطلاعات
مهارت های ارتباطی و ارائه مطالب در حد خوب، آگاهی از فرآیندهای تولید، توانایی اولویت بندی و برنامه ریزی موثر، توانایی کار تیمی و تصمیم گیری

یکی از مهم ترین مهارت های لازم برای یک مهندس مواد، تسلط داشتن بر نرم افزارهای تخصصی حوزه مهندسی مواد است. اگر به بررسی اجمالی آگهی های استخدامی مهندس مواد بپردازید، متوجه خواهید شد اکثر کارفرماها، شرکت ها و سازمان ها یکی از شرایط جذب مهندس مواد را تسلط بر نرم افزارهای مربوط به حوزه مهندسی مواد قرار داده اند.

بنابراین اگر می خواهید در شغل مهندسی مواد موفق باشید، به راحتی و سریعا بتوانید شغل مناسب و پردرآمدی را در حوزه پلیمر پیدا کنید و یا اگر شاغل در این حوزه هستید و می خواهید پله های ترقی را سریعتر طی کنید، مطمئن باشید یادگیری نرم افزارهای تخصصی مهندسی مواد یکی از راه های اصلی و مطمئن برای شماست.

دروس:

دروس مشترک در شاخه‌های مختلف مهندسی مواد:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی، محاسبات عددی، مبانی و برنامه‌سازی کامپیوتر، فیزیک، شیمی عمومی، مبانی مهندسی برق ، استاتیک، مقاومت مصالح، کریستالوگرافی ، پدیده‌های

انتقال، شیمی فیزیک مواد، ترمودینامیک مواد ، خواص فیزیکی مواد، متالوگرافی، خواص مکانیکی مواد.

دروس تخصصی گرایش متالورژی استخراجی:
انتقال مطالب علمی و فنی، ریخته‌گری، شکل دادن فلزات ، تغلیظ مواد معدنی ، اصول استخراج فلزات، سینتیک مواد، شیمی تجزیه ، عملیات حرارتی ، خوردگی و اکسیداسیون، انجماد فلزات، مواد دیرگداز. (بسیاری از دروس این رشته همراه با آزمایشگاه است.)

گرایش متالورژی صنعتی:

متالورژی صنعتی عبارت است از روش‌های مختلف تولید مصنوعات فلزی که مهمترین این روش‌ها متالورژی پودری، شکل دادن، جوشکاری و ماشین‌کاری است. همچنین در متالورژی صنعتی خواص و مشخصات فیزیکی، ساختاری و مکانیکی مواد بررسی می‌شود.

دروس تخصصی گرایش متالورژی صنعتی:
ریخته‌گری، انجماد فلزات ، شکل دادن فلزات، خواص مکانیکی مواد ، متالورژی جوشکاری ، متالورژی پودر، روش‌های نوین آنالیز مواد، خوردگی و اکسیداسیون، عملیات حرارتی ، استخراج فلزات، انتقال مطالب علمی و فنی.

بازار کار

فارغ‌التحصیلان متالورژی استخراجی می‌توانند جذب مراکزی شوند که به فرآیند استخراج و تولید مواد اولیه فلزی (آهنی و غیرآهنی) از کانه‌های مربوط می‌پردازند . برای مثال می‌توانند در صنایع نفت و پالایش و همچنین صنایع آهنی و غیرآهنی مانند ذوب آهن اصفهان، مجتمع مس سرچشمه و آلومینیم اراک فعالیت کنند. فارغ‌التحصیلان متالورژی صنعتی نیز می‌توانند در مراکزی که با تولید قطعات فلزی سروکار دارند مانند صنایع ریخته‌گری، صنایع متالورژی پودر، صنایع فولادسازی، صنایع دفاع، هواپیماسازی، کشتی‌سازی، تراکتورسازی، خودروسازی و ساخت قطعات مختلف وسایل خانگی از جمله یخچال، کولر، ماشین‌لباسشویی، تلویزیون و ضبط صوت فعالیت نمایند.
در مورد فرصت‌های شغلی مهندس سرامیک نیز باید گفت که امروزه صنایع سرامیک برای رشد اکثر صنایع اهمیت بسیاری دارند. برای مثال صنایع متالورژی و سایر صنایعی که با درجه حرارت بالا سروکار دارند، مصرف‌کننده مواد دیرگداز هستند یا صنایع الکترونیک احتیاج به قطعات

مختلف سرامیکی با خواص الکترونیکی و مغناطیسی مطلوب دارند. همچنین صنایع اتومبیل‌سازی، صنایع ساختمانی، صنایع تولید نیرو، مخابرات و بالاخره هر خانه و خط تولید هر کارخانه‌ای نیاز به فرآورده‌های سرامیکی دارد. در حال حاضر کشور ما کارخانه‌های عمده کاشی‌سازی، چینی‌سازی، تولیدکننده مواد نسوز، تولیدکننده سرامیک‌های الکتریکی، شیشه‌سازی، آجرسازی و سیمان دارد که فارغ‌التحصیلان رشته سرامیک می‌توانند در آنها مشغول به کار گشته و به افزایش کارایی و راندمان کارخانه و همچنین بهبود کیفیت محصول آن کمک نمایند.

موقعیت شغلی در ایران

فارغ‌التحصیلان متالورژی استخراجی می‌توانند جذب مراکزی شوند که به فرآیند استخراج و تولید مواد اولیه فلزی (آهنی و غیرآهنی) از کانه‌های مربوط می‌پردازند . برای مثال می‌توانند در صنایع نفت و پالایش و همچنین صنایع آهنی و غیرآهنی مانند ذوب آهن اصفهان، مجتمع مس سرچشمه و آلومینیم اراک فعالیت کنند. فارغ‌التحصیلان متالورژی صنعتی نیز می‌توانند در مراکزی که با تولید قطعات فلزی سروکار دارند مانند صنایع ریخته‌گری، صنایع متالورژی پودر، صنایع فولادسازی، صنایع دفاع، هواپیماسازی، کشتی‌سازی، تراکتورسازی، خودروسازی و ساخت قطعات مختلف وسایل خانگی از جمله یخچال، کولر، ماشین‌لباسشویی، تلویزیون و ضبط صوت فعالیت نمایند. در مورد فرصت‌های شغلی مهندس سرامیک نیز باید گفت که امروزه صنایع سرامیک برای رشد اکثر صنایع اهمیت بسیاری دارند. برای مثال صنایع متالورژی و سایر صنایعی که با درجه حرارت بالا سروکار دارند، مصرف‌کننده مواد دیرگداز هستند یا صنایع الکترونیک احتیاج به قطعات مختلف سرامیکی با خواص الکترونیکی و مغناطیسی مطلوب دارند. همچنین صنایع اتومبیل‌سازی، صنایع ساختمانی، صنایع تولید نیرو، مخابرات و بالاخره هر خانه و خط تولید هر کارخانه‌ای نیاز به فرآورده‌های سرامیکی دارد. در حال حاضر کشور ما کارخانه‌های عمده کاشی‌سازی، چینی‌سازی، تولیدکننده مواد نسوز، تولیدکننده سرامیک‌های الکتریکی، شیشه‌سازی، آجرسازی و سیمان دارد که فارغ‌التحصیلان رشته سرامیک می‌توانند در آنها مشغول به کار گشته و به افزایش کارایی و راندمان کارخانه و همچنین بهبود کیفیت محصول آن کمک نمایند.

مهندسی معماری

معماری) به انگلیسی (Architecture :یا مهرازی هنر و فن طراحی و ساختن بناها، فضاهای شهری و دیگر فضاهای درونی و بیرونی برای پاسخ هم‌آهنگ به نیازهای کارکردی و زیباشناسانه است.
معماری، سبک طراحی و شیوه ساخت و ساز ساختمان‌ها و دیگر ساختارهای فیزیکی است.
باید معماری را از مهندسی سازه و ساخت و ساز متمایز ساخت. گرچه بسیاری از بناها (نظیر خانه‌ها و مکان‌های عمومی) کاملاً در حیطهٔ دانش معماری‌ست، برخی سازه‌ها و بناهای دیگر (مثل یادمان‌ها، پل‌ها، کارخانه‌ها و غیرو) وجود دارند که در مرزی بین معماری و مهندسی یا معماری و هنر قرار می‌گیرند .
مهندس معمار، نقشه های ساختمان های جدید و برنامه بازسازی و محافظت از ساختمان های قدیمی را طراحی می کند. همچنین کار مهندس معمار طرح ریزی ترکیب و نحوه قرار گیری مجموعه ای از ساختمان ها و فضاهای اطراف آنها نیز می باشد. او این کارها را با تکیه بر علم مهندسی، ذوق هنری و شناختی که از فرهنگ، آداب و رسوم، جغرافیای انسانی و طبیعی محل مورد نظر خود دارد، انجام می دهد

کارهایی که یک مهندس معمار می تواند انجام دهد:

-طراحی (تك بنا یا مجموعة زیستی کوچك)، از طراحهای اولیه تا مراحل اجرایی کار و طراحی اجزا عناصر تشکیل دهنده بنا.
-رهبری و سرپرستی دفاتر مشاور معماری (مهندسی مشاور)
-نظارت عمومی و عالی بر صحت انجام کار در عملیات اجرایی ساختمانی (مهندسی ناظر)
-مدیریت و هماهنگی اجرایی پروژه‌های معماری (مدیریت پروژه)
-تأسیس و سرپرستی مؤسسات پیمانکاری و احداث ساختمان.
-همکاری با کلیه متخصصینی که کارشان با ساماندهی فضای زیست مرتبط است، مانند اکولوژیست‌ها، جغرافی دانان، اقلیم شناسان، برنامه ریزان اقتصادی و اجتماعی و....
-طراحی پارك‌ها و میادین شهری و محوطه سازی.
-مشارکت در پروژه‌های برنامه ریزی و طراحی شهری و شهرسازی.
-طراحی تك بناها در مقیاس کوچك و انجام دکوراسیون داخلی.
-انجام کارهای پژوهشی و آموزشی در زمینه طراحی فضای زیست.

وظایف یک مهندس معمار:

یافتن پروژه جدید از طریق بازاریابی و دادن توضیحات لازم برای مشتری
مشورت با مشتری برای تعیین نیاز مشتری و الزامات لازم برای ساختمان ها

بررسی و تحلیل شرایط و خصوصیات زمین و محوطه ساخت و ساز
تعیین خصوصیات فیزیکی و کمی طرح همراه با تخمین مواد و تجهیزات لازم و هزینه یابی و زمان بندی اولیه پروژه
تهیه طرح ها و نقشه های پروژه با استفاده از نرم افزارهای طراحی و مدلسازی کامپیوتری
همکاری با سایر مهندسان از جمله مهندسان تاسیسات مکانیک، مهندسان برق و ... در انجام محاسبات فنی و تاسیسات مکانیکی و برقی و...
نظارت بر کار تکنسین ها و کارگران
بستن قرارداد با پیمانکاران
مدیریت پروژه های ساخت و ساز
بازدید از محل پروژه برای اطمینان یافتن از پیشرفت آن مطابق با برنامه

کار مهندس معمار با مهندس عمران در گرایش سازه شباهت هایی دارد. اما یک تفاوت اساسی بین آنها این است که مهندس عمران در طراحی بنا صرفا به اصول فنی توجه می کند ولی مهندس معمار علاوه بر اصول فنی، به جنبه های زیبایی شناختی، روانشناسی و فرهنگی آن بنا نیز توجه دارد. مهندس معمار معمولا بر اساس ایده های فردی، نیازهای جامعه، قوانین و مقررات موجود و خواست و سلیقه کارفرما، کار طراحی ساختمان ها و بناها را انجام می دهد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

رویکرد روش مند، تحلیلی و منطقی (همچون سایر مشاغل مهندسی و فنی)
داشتن ذوق و استعداد هنری
توانایی عالی در ریاضیات به خصوص هندسه
مهارت های ارتباطی و مذاکره ای قوی (برای موفقیت بیشتر در گرفتن پروژه و یا مذاکره با کارفرمایان و متقاعد کردن آنها)
دقت زیاد و توجه به جزئیات (که هم در مهندسی نیاز است هم در فعالیت های هنری و معماری هر دو را در کنار هم دارد)
توانایی مدیریت و سازماندهی (به منظور سازماندهی تیم های کاری) و انجام کار تیمی
توانایی تحمل فشار کاری زیاد
آگاهی از اثرات اجتماعی و زیست محیطی پروژه ها
قدرت تجسم و خلاقیت
توانایی حل مساله
اطلاعات عمومی خوب در زمینه تاریخ بخصوص تاریخ معماری ایران و جهان، جغرافیا،

اقلیم‌شناسی، روانشناسی، مردم‌شناسی و اقتصاد (چون معماری با همه این عناوین در ارتباط است.)

مهندس معمار باید روشمند و منطقی باشد. همچنین باید برنامه های طراحی و نقشه کشی کامپیوتری را بداند و بتواند در شرایط کاری پرفشار کار کند. مهندس معمار باید فردی دقیق، منظم و خلاق باشد و با تکیه بر قدرت تجسم، ذوق هنری و علم مهندسی خود به طراحی نقشه ی ساختمان های مختلف بپردازد.

معماری منظر

معماری منظر رشته ای است که از لحاظ آموزش آکادمیک در کشور ما عمر کوتاهی دارد و هنوز جایگاه واقعی خود را در فرهنگ عمومی و جامعه حرفه ای به دست نیاورده است .علت این امر را می توان در عدم ارائه تعریفی جامع از آن برای عموم ،مشخص نبودن حوزه فعالیت آن و تداخل رشته های وابسته جستجو کرد.

این تخصص یک تخصص بین رشته ای است که ریاضیات ، علوم مهندسی ، هنر ، تکنولوژی علوم اجتماعی ، سیاست و فلسفه را شامل می شود . فعالیت معمار منظر می تواند از طراحی یک پارک ملی تا طراحی زیر ساختهای شهری و مدیریت زمینهای بکر و احیا؛ اراضی مخدوش شده مثل معادن یا محوطه های دفن زباله را در بر می گیرد . معمار منظر بر روی انواع ساختارها و فضاهای بیرونی اعم از کوچک و بزرگ ، روستایی و شهری با مصالح نرم و سخت و مسائل هیدرولوژیکی و اکولوژیکی متفاوت فعالیت می کند

حوزه فعالیت معمار منظر را می توان در حیطه های زیر خلاصه کرد:

برنامه ریزی برای توسعه های جدید از لحاظ فرم و مقیاس
طراحی منظر خیابانها و زیر ساختهای عمومی شهری
طراحی محوطه برای مدارس ،دانشگاهها ، بیمارستانها ، هتلها و...
طراحی پارکهای عمومی ، پارکهای موضوعی و فضاهای ورزشی
طراحی محوطه های مسکونی ، شهرکهای تجاری و صنعتی
برنامه ریزی برای ساخت بزرگراه ها ، ساختارهای حمل و نقل ، پلها و...
طراحی فضای شهری ، میدانها و پیاده راه ها و طراحی منظر راه ها
سازماندهی باز سازیهای شهری ، ساماندهی مناظر طبیعی ، تاریخی و توریستی
حفاظت از باغهای تاریخی، برنامه ریزی ساخت مخازن ، سدها ، نیروگاه ها و صنایع بزرگ، ارزیابی محیط و منظر ، ارائه طرح برای مدیریت سرزمین و آمایش آن

شهرسازی

شهرسازی دانشی است که هدف و وظیفه اصلی آن ایجاد زمینه و بستر مناسب برای زیست "انسان " است . در عین حال شهرسازی ، در کنار مدیریت شهری ، وظیفه آماده سازی شرایط لازم برای تحقق آرمانها و آرزوهای جمعی ساکنان شهرها را نیز بر دوش دارد و می باید موقعیت را برای حرکت انسان شهر نشین به سوی کمال مطلوب جامعه فراهم آورد.
علاقمندان این رشته می توانند تحصیلات دانشگاهی خود را در مقطع کارشناسی ارشد در گرایش شهر سازی و در مقطع کارشناسی ارشد در گرایش های برنامه ریزی شهری ، طراحی شهری ، و سه رشته پیشنهادی برنامه ریزی مسکن ، برنامه ریزی منطقه ای و مدیریت شهری و در مقطع و.. دکتری ، در گرایش شهرسازی ادامه دهند .

در ذیل به برخی از زمینه های کاری اشاره می شود :

تهیه طرحهای شهری و منطقه ای (جامع ، تفصیلی،هادی و . . .)
مشاوره در امور شهری و منطقه ای به مدیران و مسئولان رده بالا
فعالیت در شهرداریها ، استانداریها ، وزارتخانه های مربوطه
نظارت بر ساختمانهایی با ارتفاع بیش از ۸ طبقه بر طبق قانون
انجام پروژه های محوطه سازی
برنامه ریزی و طراحی شهرک های گوناگون (مسکونی ، صنعتی ، تجاری)
برنامه ریزی و طراحی شهرهای جدید
مکان یابی عناصر و کاربریهای گوناگون شهری
توانایی راه اندازی و استفاده از سیستم
فعالیت گروهی با سایر تخصصها در پروژه های گوناگون
فعالیت در مشاوران خصوصی و نیمه خصوصی شهر سازی ، معماری

تکنولوژی معماری

این رشته ضمن توجه به مباحث عمومی رشته به طور مشخص بر طراحی فنی ساختمان و روش های بهینه ساخت آثار معماری و استفاده از تکنولوژی های مناسب در طراحی ، ساخت و بهره

برداری از بنا تاکید می ورزد . فارغ التحصیلان این رشته به عنوان یک مهندس حرفه ای زمینه های کاری مناسبی در بخشهای خصوصی و یا دولتی به عنوان طراح یا ناظر پروژه و یا مدیر پروژه خواهند داشت.

انرژی معماری

شاهکارهای معماری سنتی مانه تنها الگوهای تمام عیاری را در مورد هماهنگی ساختمان با طبیعت استفاده از انرژی های تجدید پذیر و عوامل مناسب سازگاری با چرخه های اکولوژیک و حذف پسماند عرضه کرده است در این رشته از یک طرف سعی در حد اکثر استفاده از امکانات محیط طبیعی و استفاده بهینه از فن آوری های معاصر و جدید دارد ، از طرف دیگر به مصرف بهینه منابع ، حذف پسماند و کنترل آلودگی های محیطی تاکید می ورزد . این گرایش یکی از جدیدترن گرایش ها در سطح ملی و بین المللی است.

مرمت ابنیه سنتی

مطالعه ، حفاظت ، مرمت و احیای بناها ، مجموعه ها ، محوطه ها و بافت های تاریخی عرصه های مسکونی کشور ، امری ضروری است . معماران و مهندسین این امر بسیار فنی ، فرهنگی و هنری را به عهده دارند باید علاوه بر اشراف و تسلط لازم بر ابعاد تخصصی و مفاهیم امروزی حرفه ی خود ، نظری هوشیارانه و عالمانه به گذشته داشته باشد.
فارغ التحصیلان مرمت و احیای بناهای تاریخی در واقع مهندسین معماری امروزین هستند که فرا گرفته اند چگونه "امروز" را با بهره گیری از تجربیات "گذشته " برای "آینده " بسازند . افرادی که می توانند پلی بین معماری گذشته و آینده ایجاد کنند . این دسته از متخصصان تاریخ را خوب می شناسند و می توانند آثار تاریخی را تجزیه و تحلیل کرده و بخوانند و مفاهیم و ارزش ها آن را استخراج و هوشیارانه به کار گیرند و با بیانی امروزی به جامعه معرفی نمایند.
متخصصان این رشته قادر خواهند بود به یاری اطلاعات و دانش عمومی ، نظریو تحقیقاتی و تجربه علمی در مرمت و احیای هزاران بنای تاریخی که در اختیار واحدهای دولتی از قبیل سازمان میراث فرهنگی کشور است ، نقش موثری داشته باشند.
همچنین می توانند در برنامه ریزی برای مرمت بناهای تاریخی کشور و تعیین اولویت های ضروری با هماهنگی مسئولین و دستگاههای مربوط مشارکت کرده و بر حسب ضرورت در مورد کارهای اجرایی مرمت نیز سهیم باشند.

بازار کار

مهندسی معماری – معمولا بیشتر مهندسان معمار دارای مدرک کارشناسی، می توانند طراح فنی ساختمانها، ناظر اجرای طرح و سرپرست دفاتر مشاوره شوند. مهندسان معماری که مدارک عالی در مقطع تحصیلات تکمیلی دارند، به دلیل گذراندن دروس هنری معماری بیشتر، علاوه بر طراحی بناها می‌توانند به طراحی و ساخت ماکت و طراحی معماری داخلی بپردازند یا به عنوان ناظر ساخت فعالیت کنند. مهندس معمار می تواند حتی کار و کسب درآمد خود را از زمان تحصیل شروع کرده و به عنوان نقشه کش و کمک طراح وارد بازارکار شود.

مهندس معمار برای اینکه بتواند کار نظارت بر ساختمان را انجام دهد، باید از سوی نظام مهندسی ساختمان پروانه اشتغال به کار دریافت کند. در واقع باید صلاحیت نظارت و طراحی او از سوی مراجع ذیصلاح تایید شود. بسیاری از مراجع مانند شهرداری ها و مراکز صدور پروانه ساختمان، برای صدور پروانه ساخت و یا مجوزهای دیگر، نقشه هایی را می پذیرند که توسط مهندسان معمار دارای پروانه اشتغال تهیه شده باشد و برای کنترل و نظارت نیز باید از این افراد استفاده شود.

مهندس معمار فرصت های شغلی زیادی را به صورت کارهای پروژه ای پیش رو دارد. پیشرفت کاری مهندس معمار به میزان زیادی به مهارت ها، شایستگی ها و تجارب او ارتباط دارد.

با داشتن تجربه کاری و سرمایه لازم مهندس معمار می تواند شرکت مستقلی تاسیس کرده و به شکل قراردادی با سازمان ها، شرکت ها و افراد مختلف کار کند. همچنین می تواند در شرکت های دولتی و خصوصی حوزه معماری و ساخت و ساز مشغول به کار شود .مهندس معمار همچنین آمادگی کار در رشته‌های مرتبط با معماری مثل معماری داخلی، طراحی صحنه یا طراحی صنعتی را نیز دارد.

کار مهندس معمار و مهندس عمران در برخی از پروژه های موجود در کشور با یکدیگر تداخل کرده است. یعنی گاهی به جای مهندس معمار از مهندس عمران و برعکس استفاده می شود. البته به طور کلی حوزه کاری مهندس معمار از یک مهندس عمران محدودتر است.

با توجه به وضعیت رو به رشد انواع ساخت و سازهای مسکونی، تجاری، فرهنگی و ... و سود آور بودن این عرصه، به نظر می رسد بازارکار نسبتا مناسبی پیش روی مهندسان معماری باشد. لازم به ذکر است که در این شغل معمولا آقایان راحت تر می توانند شغل خود را بیابند و یا برای پروژه های ساخت و ساز قرارداد ببندند. البته موفقیت مهندس معماری در یافتن موقعیت شغلی مناسب، بیشتر به میزان علاقه، مهارت، دانش و تجربه و کارنامه فعالیت او بستگی دارد.

آینده شغلی و بازار کار

با توجه به این که در سطح کارشناسی به جنبه‌های فنی معماری توجه بیشتری می‌شود ، در نتیجه فارغ‌التحصیل این رشته می‌تواند به ساختمان سازی (طراحی فنی ساختمانهای مختلف) بپردازد اما فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد چون جنبه‌های هنری معماری را آموزش دیده است، بیشتر به هنر معماری می‌پردازد. در یک مثال می‌توان گفت که نوع کار لیسانس و فوق لیسانس معماری مثل نوع کار پزشک عمومی و پزشک متخصص است. یعنی لیسانس معماری به کلیات معماری می‌پردازد و فوق لیسانس معماری به صورت تخصصی در این رشته فعالیت می‌کند.

اگر یک مهندس معماری بخواهد فقط در تهران یا در شهرهای بزرگ کار کند فرصتهای شغلی فراوانی برایش وجود ندارد. اما در شهرهای کوچک کمبود مهندس معماری کاملا احساس می‌شود تا جایی که در بعضی از شهرها کار یک مهندس معماری را تکنسین عمران انجام می‌دهد. در حال حاضر دانشجو می‌تواند پس از پایان دوره لیسانس در صورت علاقه‌مندی در یکی از گرایشهای شهرسازی ، مرمت و احیاء بناها، معماری منظر و یا معماری تخصصی ادامه تحصیل دهد و یا این که زودتر وارد بازار کار شده و به عنوان معمار فنی به طراحی تک بناها یا مجموعه‌های زیستی کوچک پرداخته و یا ناظر اجرای طرح و سرپرست دفاتر مشاوره باشد. مهندس معمار علاوه بر طراحی بناها می‌تواند به طراحی و ساخت ماکت و طراحی معماری داخلی بپردازد و یا به عنوان ناظر ساخت فعالیت کند. در ضمن فارغ‌التحصیل معماری آمادگی کار در رشته‌های مرتبط با معماری مثل طراحی صحنه و یا طراحی صنعتی را نیز دارد.

مهندسی مکانیک

مهندسی مکانیک (Mechanical engineering)شاخه‌ای از مهندسی است که با طراحی، ساخت و راه‌اندازی دستگاه‌ها و ماشین‌ها سروکار دارد. تهیه و ساخت دستگاه‌هایی که انرژی‌های مختلف نظیر انرژی خورشید، انرژی هسته‌ای و انرژی شیمیایی را به کار می‌گیرند نیز در حوزهٔ این شاخه از دانش است. این رشته یکی از قدیمی ترین و گسترده ترین رشته‌های مهندسی است.

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 فن‌شناسی و صنعت ارائه دهد و در راه پیشرفت انسان گامی به جلو بردارد .

به عبارت دیگر رشته مکانیک، رشته پیاده کننده 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 مکانیک می‌باشد.

مهندسان مکانیک، گستره وسیعی از دستگاه‌ها، فرآورده‌ها و فرایندها را تولید می‌کنند؛ از قالب ساخت سوزن ته‌گرد تا مدل‌سازی حرکت ماهواره‌ها در فضای خارج از جو، موتورها و سیستم‌های کنترل خودرو و هواپیما، نیروگاه‌های الکتریکی، دستگاه‌های پزشکی و اجزا و قطعه‌های گوناگون موتورهایی با ابعاد میکروسکوپی گرفته تا چرخ‌دنده‌های غول‌آسا، فناوری لیزر، طراحی و ساخت به کمک رایانه، ماشینی کردن یا خودکارسازی (اتوماسیون) و روباتیک، طراحی و ساخت دستگاه‌های تهویه تا رایانه‌های شخصی و تجهیزات ورزشی و دستگاه‌های پیچیده پزشکی، همه و همه گوشه‌ای از محصولاتی‌اند که از تلاش و دانش مهندسان مکانیک سرچشمه می‌گیرند.

توانایی های موردنیاز و قابل توصیه:

مکانیک بهشت ریاضیات است. این جمله زیبا از لئونارد اولر ریاضی‌دان بزرگ سوئیسی، بیانگر ارتباط تنگاتنگ ریاضیات با مکانیک است. در واقع مهندسی مکانیک بخصوص در گرایش حرارت و سیالات از مباحث و مسایل ریاضی بسیار استفاده می‌کند. از سوی دیگر همان‌طور که پیش از این گفتیم مکانیک بخشی از علم فیزیک است و حتی دانش‌آموزان دوره متوسطه نیز با علم مکانیک در کتاب فیزیک خود آشنا می‌شوند و این علم بخصوص در گرایش طراحی جامدات اهمیت بسیاری دارد. به همین دلیل دانشجوی مهندسی مکانیک باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی بوده و همچنین از هوش، استعداد و قدرت تجسم خوبی برخوردار باشد. دکتر الستی در مورد توانایی‌های لازم برای دانشجوی این رشته می‌گوید: «فعالیت در رشته مهندسی مکانیک بسیار متنوع است و در نتیجه هم دانشجوی علاقه‌مند به کارهای تئوریک می‌تواند جذب این رشته شده و در بخش‌های نظری و تئوری فعالیت کند و هم دانشجوی خلاق و علاقه‌مند به طراحی و ساخت وسایل و دستگاههای مختلف می‌تواند این رشته را انتخاب نماید. اما بدون شک یک مهندس مکانیک موفق کسی است که به یاری دو بال علم و عمل پیشرفت کند. به همین خاطر من در دانشگاه ، دانشجویان را تشویق می‌کنم که پروژه‌های تحقیقاتیشان تلفیقی از کار تئوریک و عملی باشد.
دانشجوی این رشته باید از نظر جسمی آمادگی کار در محیطهای پرجمعیت و کارخانجات دور از شهر را داشته باشد.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

امکان ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی میسر می‌باشد. در دوره کارشناسی ارشد ۳۲ واحد و در دوره دکترا ۴۸ واحد درسی ارایه می‌گردد.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته

رشته مهندسی مکانیک به عنوان جامع‌ترین رشته مهندسی دارای دروس مشترک با اغلب رشته‌های مهندسی دیگر نظیر مهندسی دریا ، مهندسی شیمی، مهندسی هوا فضا و ... می‌باشد.

وضعیت نیاز کشور به این رشته

دانش مکانیک دانش زندگی است . در هر مجتمع و کارگاه صنعتی نیاز به فارغ‌التحصیلان این رشته امری ضروری و مشهود است و با توجه به حرکتهای صنعتی این چندساله اخیر کشور مهندسین مکانیک بیش از پیش در گرداندن چرخ صنعت دخیل شده‌اند و راه همواره برای رشد و ترقی آنها گشاده است.

گرایش حرارت و سیالات

رشته مهندسی مکانیک دارای سه گرایش طراحی جامدات حرارت و سیالات ساخت و تولید می باشد که از بین دانشگاه های ایران دانشگاه صنعتی شریف هر سه گرایش را دارد و گرایش های دیگری را هم تدریس میکند. در ابتدای کار مهندسی مکانیک و برق یکی بود و به آن الکترومکانیک می گفتند که 45 سال پیش این دو رشته از یکدیگر جدا شدند و رشته های دیگری مثل مهندسی شیمی و مواد هم از مکانیک جداشدند. مهندسی مکانیک به عنوان یک رشته عمومی دیگر به صورت جداگانه ارائه شد. با پیشرفت صنعت نیازشد که مهندسی مکانیک هم به دو گرایش طراحی جامدات حرارت و سیالات و بعد از آن ساخت و تولید تقسیم شود.

گرایش مکانیک در حرارت و سیالات

رشته حرارت و سیالات که مربوط به گرایش های مهندسی مکانیک است به طراحی و محاسبه اجزا سیستم هایی که اساس کارشان تبدیل انرژی، انتقال حرارت و جرم است. این افراد میتوانند در جاهای که کارشان با این موارد است مشغول به کار شوند و در نهایت فارغ التحصیلان این دوره

می‌توانند به طراحی محاسبه و سیستم ها در بخشهای مثل صنعت خودروسازی حرارتی آبی غذایی نقش بپردازند.

افرادی که در این رشته فارغ التحصیل میشوند میتوانند در کارشناسی ارشد و دکترا هم در داخل و خارج کشور به تحصیل ادامه دهند. این افراد باید در درس ریاضی فیزیک بسیار قوی باشند و زبان انگلیسی آنها هم قوی باشد. درس‌های این رشته در زمینه حرارت و سیالات است و با توجه به اینکه تحصیلات دانشگاهی در زمینه مهندسی نیازمند علاقمندی افراد است باید این افراد ضمن داشتن علاقه باید درس های اساسی و پایه ی بخش مکانیک مثل ریاضی و فیزیک و شیمی رسم فنی هم تقویت کنند و هوش بالایی داشته باشند و همچنین روحیه تجزیه و تحلیل مسائل را هم داشته باشند و دارای انگیزه باشند و در صورت شکست روحیه خود را از دست ندهند.

توانایی های مهندس مکانیک گرایش حرارت و سیالات

-طراحی و ساخت ماشین‌آلات و قطعات از جمله ماشین‌آلات تولیدی تمامی صنایع، لوازم خانگی و تجهیزات پزشکی.

-طراحی و ساخت تجهیزات مکانیکی نیروگاه های فسیلی، اتمی، خورشیدی، بادی و آبی.

-طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم‌های انتقال و تصفیه آب، سیستم‌های مکانیکی و کنترلی پالایشگاه ها و کارخانجات شیمیایی.

-طراحی و ساخت تاسیسات حرارتی و برودتی ساختمان ها 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 مثل تانک، راکت، اژدر و پلهای متحرک

-ساخت روبات‌ها، بازوهای مکانیکی و سیستم‌های تولید .

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه

از توانایی های مورد نیاز برای این افراد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

-قوی بودن در دروس ریاضی و فیزیک

-داشتن هوش بالا

-برخورداری از استعداد و قدرت تجسم بالا .

تفاوت گرایش حرارت و سیالات با دیگر گرایش‌های رشته مکانیک:

رشته مکانیک به سه گرایش حرارت و سیالات ، طراحی جامدات و ساخت و تولید تقسیم‌بندی می‌شود . گرایش ساخت و تولید به طراحی ، مدلسازی و ساخت ماشین‌آلات و ابزارآلات می‌پردازد . دانشجویان گرایش ساخت و تولید نسبت به دو گرایش طراحی جامدات و حرارت و سیالات واحدهای عملی بیشتری را می‌گذرانند . این گرایش مهندسی مکانیک ارتباط تنگاتنگی با رشته‌هایی مانند مهندسی مواد ، ابزار دقیق و کنترل دارد . مهندسان ساخت و تولید باید درک مناسبی از شیوه‌های ساخت ماشین‌الات ، مواد اولیه مناسب جهت ساخت آنها و نیاز صنایع را همزمان داشته باشند تا قادر باشند همگام با توسعه تکنولوژی و پدید آمدن شیوه‌های جدید جوشکاری ، ریخته‌گری ، شکل‌دهی ، ریخته‌گری و ... در رفع نیازهای صنایع مختلف همچون خودروسازی ، ذوب‌آهن ، ریخته‌گری و ... قدم بردارند.

گرایش‌های طراحی جامدات و حرارت و سیالات از جهات بسیاری با هم تشابه دارند . از لحاظ تئوری هر دو گرایش ، از اصول نیروشناسی و دینامیک برای توصیف عملکرد سیستم استفاده می‌نمایند ؛ با این تفاوت که جامدات بر خلاف سیالات قادر به تحمل فشار (تنش برشی) هستند ؛ در حالی که سیالات بر اثر تنش برشی جاری می‌شوند و مقاومت ناچیزی را در برابر تنش از خود نشان می‌دهند . همین امر نقطه سرآغازی برای ظهور معادلات و قوانین منحصر به فرد همچون معادلات ناویر-استوکس ، معادله اویلر ، معادله انرژي و ... جهت توصیف رفتار سیالات است.

گرایش طراحی جامدات را می‌توان به عنوان اتصال بین دو حوزه علم مواد و مکانیک کاربردی با تأکید بر مورد دوم تعریف کرد . طراحی جامدات با مفاهیم تنش ، تغییر شکل و شکست مواد جامد سر وکار دارد . طراحی جامدات کاربردهای فراوانی دارد . مهندس گرایش طراحی جامدات با تحلیل و مدلسازی نیروها و گشتاورهای وارد بر یک ماشین طرح بهینه جهت ساخت و راه‌اندازی دستگاه را به وجود می‌آورد ؛ همچنین ، می‌تواند تدابیر لازم جهت به حداقل رساندن ارتعاشات دستگاه را پیش‌بینی کند . گرایش حرارت و سیالات نیز همان‌طور که از نامش پیدا است، با طراحی ، تحلیل و توصیف سیستم‌هایی که با سیالات و انتقال حرارت سر و کار دارند ، ارتباط می‌یابد.

با این وجود گرایش‌های مکانیک لازم و ملزوم یکدیگر هستند و در اکثر کاربردها نمی‌توان صرفاً به استفاده از یک گرایش تکیه نمود . به عنوان مثال در صنعت خودروسازی ، مدلسازی احتراق داخل موتور و محاسبه انرژی آزاد شده حاصل از احتراق بر عهده مهندس حرارت و سیالات است . تحلیل گیربکس ، دیفرانسیل و سیستم تعلیق و فرمان از مسئولیت‌های مهندس طراحی جامدات است. مهندس ساخت و تولید هم به طراحی دستگاه‌های پرس هیدرولیکی و پنوماتیکی مورد نیاز جهت ساخت سیلندر ، میل بادامک ، گیربکس ، بدنه و ... می‌پردازد . البته فعالیت‌هایی را نیز می‌توان یافت که در آنها صرفاً به گرایش حرارت و سیالات نیاز باشد ، که طراحی تأسیسات و محاسبات تهویه مطبوع نمونه‌ای از آنها است .

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

امکان ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی در این رشته وجود دارد که در دوره کارشناسی ارشد 32 واحد و در دوره دکترا 48 واحد درسی ارایه می‌گردد.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته

این گرایش که از زیر شاحه های مکانیک است درس های مشترکی با رشته های مهندسی دریا، مهندسی شیمی، مهندسی هوا فضا و ... دارد.

وضعیت نیاز کشور به این رشته

با پیشرفت تکنولوژی و حرکت به سمت تولید و خودکفایی نیاز به این رشته محسوس تر شده است و در هر مجتمع و کارگاه صنعتی به افراد فارغ‌التحصیل از این رشته نیاز می شود.

بازار کار

هم اکنون افرادی که در زمینه مختلف مهندسی مکانیک فارغ‌التحصیل می‌شود با پیدا کردن کار مشکل زیادی ندارند زیرا حرکت به سمت تکنولوژی و تولید تجهیزات و وسایل در داخل کشور باعث شده که زمین های مختلف مهندسی ارزش خود را بیشتر پیدا بکند و بازار کار این رشته ها رشد کنند.
حقوقی که مهندسین مکانیک دریافت می‌کنند در بخش‌های خصوصی بسیار متفاوت است هر شرکتی با توجه به هدفی که دنبال می‌کند و نوع پروژه که تعریف می کند، دستمزد متفاوتی را برای افراد مشخص می‌کند که این دستمزد اصولا ارتباط با سابقه کار، میزان تحصیلات و توانایی افراد دارد.
طبق آخرین آمار یک مهندس مکانیک که به عنوان کارشناس در حوزه های مختلف شاغل می شود به طور مانگین بین 800000 تومان تا 4000000 تومان حقوق میگیرد و اگر این افراد کارآفرین باشند و کار مستقلی در حوزه تخصصی شان، راه اندازی کرده باشند، شرایط متفاوت است و آنها با توجه به میزان فعالیت، تخصص، تلاش و پشتکارشان، درآمدهای متفاوتی دارند.

زمینه‌های فعالیت در گرایش حرارت و سیالات:
مهندسان مکانیک گرایش حرارت و سیالات در زمینه‌های مختلفی می‌توانند به فعالیت بپردازند . در صنایع هوافضا ، جهت مدلسازی و تحلیل انواع هواپیماها ، هلی‌کوپترها ، پهبادها ، ماهواره‌ها ، موشک‌ها و ... مهندسان حرارت و سیالات فرصت فعالیت دارند . در صنایع کشتی‌سازی نیز وضعیت مشابهی وجود دارد ؛ به طوری که مدلسازی و تحلیل هیدرودینامیکی یک کشتی بدون اطلاع از قوانین حاکم بر سیالات امری غیر ممکن می‌باشد . لازم به ذکر است که امروزه اکثر محاسبات و تحلیل‌های مرتبط با سیالات و انتقال حرارت به واسطه تکنیک دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) و توسط نرم‌افزارهای تخصصی کامپیوتری مانند Fluent ، CFX، OpenFOAM و ... صورت می‌پذیرد . استفاده از این نرم‌افزارها به پیش‌زمینه علمی قوی نیاز دارد که مهندسان مکانیک حرارت و سیالات با توجه به دانش کسب شده خود قادر به استفاده از آنها می‌باشند.

صنعت خودروسازی ، جزء مراکزی به حساب می‌آید که یک مهندس مکانیک به شوق فعالیت در آن تحصیل خود را آغاز می‌کند . این صنعت برای مهندسان گرایش حرارت و سیالات سرشار از فرصت‌های ناب جهت پیشرفت و کسب تجربه می‌باشد . بررسی احتراق داخل موتورّهای بنزینی و گازوئیلی و تهیه مدل‌های جدید برای بهسوزی سوخت ، بهبود سیستم سوخت‌رسانی ، بهبود سیستم گردش آب ، ارزیابی سیستم روغن‌کاری ، همه و همه جزء مسائلی است که یک مهندس مکانیک گرایش حرارت و سیالات را می‌تواند به سمت صنعت خودروسازی هدایت کند. در بخش نفت ، گاز و پتروشیمی ، گرایش حرارت و سیالات دارای نقش بی‌بدلی است ؛ در تمامی مراحل ، از طراحی

تجهیزات گرفته تا بهره‌برداری از میدان‌های نفتی و گازی و پالایشگاه‌ها مهندسان مکانیک سیالات می‌توانند به فعالیت بپردازند.

نیروگاه‌های حرارتی ، برق‌آبی ، هسته‌ای ، بادی و ... همگی نیازمند حضور بی‌وقفه مهندسان مکانیک حرارت و سیالات ، جهت طراحی تجهیزات ، بهره‌برداری از نیروگاه و حتی بحث‌های تعمیر و نگه‌داری هستند . در کارخانه‌ها و صنایع ذوب‌آهن ، فولادسازی ، شیشه‌سازی ، تولید سیمان و مواردی از این دست که احتراق جزء جدایی‌ناپذیر فرآیندّهای تولیدی محسوب می‌شود ، به مهندسان مکانیک گرایش حرارت و سیالات جهت طراحی و بهره‌برداری از مشعل‌ها ، کوره‌ها و بویلرها نیاز است تا بتوانند با استفاده از آموخته‌های خود به پیچیده‌ترین مبحث سیالات و انتقال حرارت یعنی احتراق ، غلبه کنند . در فرآیند داروسازی ، شاهد استفاده از بیشترین حجم دستگاههای سرمایش و گرمایش مانند چیلرها ، کندانسورها ، برج‌های خنک‌کن و ... هستیم . بر این اساس به مهندسان مکانیک حرارت و سیالات جهت مدلسازی ، طراحی ، تحلیل ، جانمایی ، بهره‌برداری و نگه‌داری این تجهیزات گرانبها در کلیه صنایع داروسازی احتیاج است . یک دفتر تأسیساتی (هر چند کوچک) ، جهت تهیه نقشه‌های اجرایی فاضلاب ، آبرسانی ، گازرسانی ، تهویه مطبوع ، آتشنشانی ، موتورخانه و ... به مهندسان مکانیک گرایش حرارت و سیالات نیاز مبرم دارد

یکی جذابیت‌های گرایش حرارت و سیالات این است که فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند بنا بر علایق شخصی و شرایط روحی و جسمی خود به فعالیت بپردازند . به عنوان مثال تحلیل جریان سیال و انتقال حرارت توسط تکنیک CFD جزء نیازهای اساسی صنایع می‌باشد . از آنجا که بخش عمده این فعالیت تنها نیاز به یک رایانه شخصی دارد ، فرد می‌تواند در یک دفتر مهندسی و یا حتی در منزل خود کسب درآمد کند . در مقابل اگر مهندس حرارت و سیالات به کارهای عملی علاقه بیشتری داشته باشد ، می‌تواند در حوزه نیروگاهی که یکی از صنایع حیاتی کشور می‌باشد مشغول به کار شود. به طور خلاصه **صنایعی که مهندسان مکانیک گرایش حرارت و سیالات می‌توانند در آنها به فعالیت بپردازند عبارتند از:**

-خودروسازی (طراحی سیستم احتراق، سوخت‌رسانی، گردش آب و ...)
-نیروگاهی (حرارتی، برق‌آبی، هسته‌ای، خورشیدی، بادی)
-نفت و گاز و پتروشیمی
-هوانوردی (طراحی، مدلسازی و ساخت انواع پرنده‌ها)
-نظامی (طراحی و ساخت ادوات نیروهای زمینی، هوایی و دریایی)
-احتراقی (نیروگاه، ذوب‌آهن، تولید سیمان، شیشه‌سازی، ریخته‌گری و ...)

-تأسیسات و تهویه مطبوع (اماکن مسکونی، تجاری، اداری، ورزشی و ...)
-دریایی (مدلسازی و ساخت انواع شناورها)
-الکترونیک (طراحی سیستم‌های خنک‌کننده جدید برای پردازنده‌ها و چیپ‌های الکترونیکی)

موارد فوق تنها بخش کوچکی از فعالیت‌های مرتبط با گرایش حرارت و سیالات را تشکیل می‌دهد . مسلماً در مهندسی مکانیک نیز همچون سایر رشته‌ها ، خلاقیت و ابتکار حرف اول و آخر را می‌زند . بنابراین، یک مهندس مکانیک نباید صرفاً به سازمان‌ها و صنایع موجود متکی نباشد ؛ بلکه با تقویت توانایی‌های علمی و فنی خود سعی در نوآوری داشته باشد و بتواند ایده‌های خود را به واقعیت تبدیل کند.
درباره چشم‌انداز شغلی مهندسان مکانیک گرایش حرارت و سیالات باید گفت که با توجه به پیشرفت تکنولوژی این چشم‌انداز بسیار امیدوار کننده است . برای مثال در مورد فرصت‌های شغلی جدید در زمینه حرارت و سیالات باید گفت که سوخت‌های فسیلی دیر یا زود تمام می‌شوند و بشر بایستی با جدیت بیشتری به فکر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند خورشید ، باد و ... باشد.
این امر نیازمند طراحی و ساخت دقیق تجهیزات توسط مهندسان مکانیک است . از دیگر حوزه‌های قابل پیش‌بینی برای فعالیت مهندسان مکانیک حرارت و سیالات می‌توان به نانوتکنولوژی اشاره کرد . استفاده از نانو ذرات (به بیان بهتر نانو سیالات) ، در مبدل‌های حرارتی برای افزایش تبادل حرارت در این تجهیزات ، مدتی است که توجه محققان را به خود جلب کرده است و به نظر می‌رسد که در آینده شاهد افزایش استفاده از آنها باشیم.

مهندسی دریا

مهندسی دریا) به انگلیسی (Marine Engineering :رشته‌ای است که هدف از آن تربیت کارشناس برای طراحی، محاسبه، ساخت اجزائی است که اساس کار آنها مبتی بر حرکت در سیالات و دینامیک است.
مجموعه دروس این رشته همراه با بکارگیری علوم مهندسی مکانیک و تکنولوژی مربوط به آن در مورد طراحی، محاسبه، ساخت و اجرا و سیستمهای رانش کشتی، ماشین آلات فرعی کشتی و سازنده بدنه کشتی، کارآیی لازم را برای طراحی و راهبری و نگهداری سیستمهای فوق به دانشجویان ارائه می‌دهد و آنان را آماده طراحی و ساخت در صنایع دریایی، صنایع کشتی‌سازی، سازه‌های درون‌آبی و ساحلی، شناورها و سکوهای دریایی می‌کند.

به دلیل داشتن مرزهای آبی گسترده و اهمیت بسیار زیاد حمل و نقل آبی در رشد و توسعه کشور، تخصص ها و مشاغل زیادی در حوزه دریایی ایجاد شده است. مهندسی دریا یکی از اصلی ترین آنها می باشد. مهندسی دریا چندین تخصص را در بر می گیرد که هر کدام حیطه وظایف مجزایی دارند. این تخصص ها عبارتند از:

مهندس کشتی: مهندس کشتی مسئول مدیریت و اداره فنی امور کشتی ها می باشد. مهندس کشتی در هدایت فنی ، تعمیر و نگهداری . راه اندازی موتور انواع کشتی ها تخصص دارد. در هر کشتی تجاری 5 مهندس کشتی با عناوین مهندس 1 تا مهندس 5 وجود دارد. مهندس کشتی تازه وارد باید از مهندسی 5 شروع کرده و پس از پیشرفت به مهندسی 1 برسد.
مهندس کشتی سازی :کار مهندس کشتی سازی طراحی، محاسبه،نظارت بر ساخت و تعمیر انواع کشتی ها، زیر دریایی ها، قایق ها، شناورها و سازه های دریایی (از جمله سکوها و اسکله ها) می باشد. مهندس کشتی سازی در صنایعی مانند نفت و گاز که نیاز به ساخت و استقرار سکوهای نفتی و کشتیرانی که بیشتر در کشور به اسکله سازی و تعمیر انواع کشتی ها و قایق ها می پردازند، فعالیت می کند.

مهندس دریانوردی (کاپیتان کشتی) :هدایت و رهبری کشتی و مدیریت و تامین امنیت نیروی انسانی شاغل در آن بر عهده مهندس دریانوردی می باشد.در واقع او مسئول راهبری و مدیریت کشتی است. به مهندس دریانوردی، کاپیتان کشتی نیز می گویند. مهندس دریانوردی کمتر با مسایل فنی کشتی سر و کار دارد و بیشتر با مدیریت پرسنل، مسیر یابی، کنترل وضعیت آب و هوا و ... در ارتباط است. البته برای رسیدن به پست کاپیتان کشتی، فرد باید ابتدا به عنوان افسر سوم وارد کشتی شده و پس از طی موفق مراتب افسر دومی و افسر اولی و گذراندن دوره ها و آزمون های تکمیلی می تواند کاپیتان کشتی شود.

وظایف مهندس دریا

وظایف اصلی مهندس کشتی:

راه اندازی، تعمیر و نگهداری موتور کشتی
اطمینان از ایمنی و کارایی کارکرد موتورها، تجهیزات، و سیستم های دریایی
نظارت و مدیریت امور فنی کشتی

وظایف اصلی مهندس کشتی سازی:

طراحی، توسعه، ساخت و نگهداری از کشتی ها، قایق ها و...
طراحی، ساخت و پیاده سازی سیستم های دریایی، سکوها، خطوط لوله و تجهیزات مرتبط
نظارت بر روند انجام پروژه های ساخت و تعمیر
انجام کارهای تحقیقاتی (زمینه های تحقیقاتی زیادی در زمینه ساخت کشتی در کشور وجود دارد)

وظایف اصلی مهندس دریانوردی (کاپیتان کشتی):

هدایت کشتی بر طبق مسیر مشخص شده
مدیریت و کنترل نیروی انسانی شاغل در کشتی
تامین آسایش و امنیت شاغلان و مسافران کشتی
حفظ آرامش و کنترل کشتی در شرایط بحرانی مانند طوفان، تصادف و...

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

مهندس دریا با توجه به تخصص خود ویژگی های خاصی باید داشته باشد. مهندس کشتی و کشتی سازی باید در زمینه فیزیک، ریاضی و مکانیک قوی باشند. مهندس دریانوردی بیشتر باید در حوزه مدیریتی، جغرافیایی، مسیریابی و ... تبحر داشته باشد. مهندس دریا باید از توانایی جسمانی مناسبی برخوردار بوده و توان تحمل فشار کاری زیاد و سفرهای دریایی طولانی (برای مهندس کشتی و مهندس دریانوردی) را داشته باشد. آنها معمولا مدت زیادی از خانواده های خود دور هستند.

گرایش مهندسی کشتی

مهندسین کشتی به عنوان مدیر فنی کشتی؛ مسوول تعمیر، نگهداری و راه اندازی موتور کشتی هستند و به همین دلیل دانشجویان این رشته پس از آموزش های تئوری یک دوره کارآموزی را بر روی کشتی های اقیانوس پیما در خارج از کشور می گذرانند.

درس های این رشته در طول تحصیل

●دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی دریا

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، محاسبات عددی، فیزیک مکانیک، فیزیک، شیمی و خواص مواد، مبانی مهندسی برق، رسمی فنی، استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، ترمودینامیک، مکانیک سیالات، طراحی اجزاء و ماشین، انتقال حرارت، کنترل اتوماتی

●دروس تخصصی گرایش مهندسی کشتی

شناخت کشتی، الکترونیک ارتباطات، آرشیتکت کشتی، کمک های اولیه، دریانوردی و ملوانی، ماشین دریایی، صافی های فرعی، سیستم های انتقال قدرت

گرایش مهندسی کشتی سازی

کشتی سازی یک رشته بین رشته ای است زیرا در ساخت یک کشتی، تخصص های متعددی مانند مکانیک، عمران، برق، متالورژی و ... مورد نیاز است. در این میان مهندس کشتی ساز، مسوولیت طراحی، محاسبات مربوط به بدنه کشتی، ساخت و نظارت بر ساخت کشتی و تعمیرات آن را برعهده دارد. در واقع هدف مهندسی کشتی سازی، طراحی کشتی ها به نحوی است که توانایی حمل مقدار معینی بار و مقاومت و حرکت در دریای متلاطم را داشته باشد و با سرعت معینی حرکت کند. گفتنی است که با به میدان آمدن کشتی های تندرو با بدنه های جدید و روش های جذب انرژی حاصل از جزر و مد امواج آب، افق های جدیدی را در این زمینه گشوده است.

●دروس تخصصی مهندسی کشتی سازی

تکنولوژی کشتی، تحلیل سازه ها، آرشیتکت کشتی (استاتیک)، آرشیتکت کشتی (مکانیک)، ماشین های محرکه، مهندسی دریا، فیزیک موج، علم مواد و شناخت فلزات، ریاضیات مهندسی. (بسیاری از درسهای این گرایش همراه با آزمایشگاه یا کارگاه است).

گرایش دریانوردی

هدایت و رهبری کشتی و مدیریت نیروی انسانی شاغل بر کشتی وظیفه یک مهندس دریانوردی است. به همین دلیل استادان رشته مهندسی دریا معتقدند که این رشته را نباید یکی از گرایش های مهندسی دریا به شمار آورد چرا که یک مهندس دریا به عنوان کاپیتان کشتی مسوولیت راهبری و مدیریت کشتی را برعهده دارد و حرفهاش یک کار فنی یا مهندسی نیست. دانشجویان دریانوردی با این که تاحدودی مسایل فنی را می خوانند ولی مقدار قابل توجهی از درس هایشان ارتباطی با مسایل فنی ندارد. برای مثال مطالعه آب و هوا، جغرافیا و چگونگی یافتن مسیرها از جمله درس های این گرایش است که ارتباطی با دروس رشته های مهندسی ندارد.

اگر دانش فنی و مهارت حل مساله داشته و به دنبال یک شغل حرفه ای در حوزه مهندسی باشید، شغل مهندسی دریا می تواند برای شما مناسب باشد.

شغل‌هایی که فارغ‌التحصیلان می‌توانند داشته باشند:

-مهندسی تولید به منظور پیاده کردن و اجرای طرح‌های اجرایی در مورد ساختمان کشتی‌ها در کارخانه‌های کشتی‌سازی و تاسیسات کنار ساحلی بخش دولتی و خصوصی

-مهندسی ناظر به منظور نظارت بر حسن اجرای طرح‌های اجرایی در مورد ساختمان کشتی‌ها و سازه‌های دریایی

-اشتغال در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی که با صنایع دریایی و یا حمل و نقل دریایی ارتباط دارند.

-همکاری با مهندسان مشاور برای انجام محاسبات در مورد ایجاد طرح‌های ساختمانی شناورهای دریایی

-همکاری با پیمانکاران و مجریان پروژه‌های صنایع و حمل ونقل دریایی

-مشارکت در امور تحقیقاتی در مجموعه‌های تخصصی کشتی‌سازی و سازه‌های دریایی

شرکت هایی که می توان در آنها مشغول به کار شد عبارتند از :

شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران، شرکت ملی نفتکش ایران، شرکت کشتیرانی والفجر، کارخانه کشتی سازی صدرا، سازمان بنادر و دریانوردی و...

با توجه به اینکه صنعت کشتی سازی در کشور شرایط مطلوبی ندارد و تنها در سال های اخیر کارهایی در سطح محدود در این حوزه انجام شده است، بازارکار مناسب و خوبی برای مهندسان کشتی سازی وجود ندارد. به عبارتی فرصت های شغلی محدودی در کشور در این حوزه می توان یافت. البته بسیاری از فرصت های شغلی این حوزه به امور تحقیقاتی مربوط می شود. در مورد مهندس کشتی و مهندس دریانوردی وضعیت کمی متفاوت و بهتر است.

برخی از شرکت ها مانند شرکت ملی نفتکش ایران در دانشگاه ها در رشته مهندسی دریا به صورت بورسیه دانشجو می پذیرند. علاقه مندان به بورسیه، می توانند از این راه اقدام کنند تا پس از اتمام درس، شغل تضمین شده ای داشته باشند.

ساعت کاری مهندس دریا منعطف و غیر مشخص است. محل کار آنها نیز می تواند در سازمان ها و شرکت های حوزه کشتیرانی، کشتی سازی، نفت و گاز و ... و یا روی کشتی (برای بیشتر مهندسان کشتی و مهندسان دریانوردی) باشد. محل کار مهندس کشتی سازی در شرکت های کشتی سازی است که همه در شهرها و نواحی ساحلی قرار دارند بنابراین او باید بتواند آمادگی زندگی در این نواحی را داشته باشد.

موقعیت شغلی در ایران

دانشجویان مهندسی کشتی بنا بر سفارش ارگان های خاصی همچون "شرکت کشتی رانی جمهوری اسلامی ایران" پذیرفته می شوند و از همان ابتدا بورسیه نهادهای دریایی می باشند و در نتیجه آینده شغلی آنها تضمین است. در مورد موقعیت شغلی فارغ التحصیلان مهندسی کشتی سازی نیز باید گفت تنها اگر کارخانه کشتی سازی "صدرا" در بوشهر با تمام ظرفیت خود راه اندازی شود، نیاز به ۳۰۰ الی ۴۰۰ فارغ التحصیل مهندسی کشتی سازی دارد. کارخانه "نکا" در شمال و "اروندان" در خلیج فارس نیز از دیگر کارخانه های مهم کشتی سازی ایران هستند. علاوه بر کارخانه های فوق مهندس کشتی ساز می تواند در سازمان بنادر و کشتی رانی، وظیفه ساخت سکو های شناور را برعهده گرفته یا به عنوان مهندس ناظر بر حُسن اجرای طرح های اجرایی نظارت کند و بالاخره در صنایع دریایی به کارهای تحقیقاتی بپردازد. فارغ التحصیلان گرایش دریانوردی نیز بورسیه ارگان های دریایی کشور هستند و پس از آن که بر روی آب های خارج از کشور دوره کارآموزی خود را گذراندند، در ناوگان ارگان بورس دهنده مثل "کشتی رانی جمهوری اسلامی ایران" و "شرکت ملی نفت کش" مشغول به کار می شوند.

مهندسی مکانیک نیروگاه

با پیشرفت علم و دانش و تکنولوژی ده‌ها رشته مهندسی بوجود آمدند که جنبه علمی و اجرایی دارد. به طور مثال امروزه مهندسی مکانیک علاوه بر سه گرایش طراحی جامدات، حرارت و سیالات، و ساخت و تولید، دارای رشته‌های علمی و اجرایی زیادی مثل مهندسی دریا گرایش کشتی‌سازی، مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک، مهندسی کشاورزی گرایش مکانیک ماشین‌های کشاورزی، مهندسی ماشین‌های ریلی، مهندسی هوا و فضا و مهندسی مکانیک نیروگاه است.

آشنایی با رشته مهندسی مکانیک نیروگاه

علم مکانیک در صنایع مختلف آنقدر گسترده شده است که اگر بخواهیم در مقطع لیسانس، متخصصان و کاربران قدرتمندی داشته باشیم، نمی‌توانیم مهندسی مکانیک را به یک یا دو رشته محدود کنیم.

مهندسی مکانیک نیروگاه، ترکیبی از چند رشته مهندسی شامل مهندسی مکانیک در دو گرایش حرارت و سیالات و طراحی جامدات و مهندسی برق کنترل است چون در نیروگاه‌ها به حضور مهندسین بهره‌برداری که از موضوع‌های مختلف نیروگاه اطلاع داشته باشند، نیاز است. البته این اطلاعات لازم نیست خیلی عمیق باشد. متخصص این رشته اقیانوسی با عمق کم است. اما متخصص رشته مهندسی مکانیک یا برق دریاچه‌ای با عمق زیاد می‌باشد.

دانشجویان مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، ترمودینامیک را در دو ترم تحت عنوان ترمودینامیک 1 و 2 میخوانند. اما دانشجویان مکانیک نیروگاه، علاوه بر این دروس، ترمودینامیک نیروگاه و کندانسور را هم میخوانند. دانشجویان این رشته در زمینه کنترل، اطلاعات بیشتری نسبت به دانشجویان مکانیک حرارت و سیالات کسب می‌کنند. گفتنی است که در این رشته بر روی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی که ترکیبی از نیروگاه‌های گازی و بخاری است، تأکید می‌شود.

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو در رشته مهندسی فناوری بهره برداری نیروگاه دانشگاه علمی کاربردی

عناوین رشته های تحصیلی مرتبط:

-دارا بودن مدرک کاردانی برق

-مکانیک در کلیه گرایش ها

توانایی‌های لازم برای رشته مهندسی مکانیک نیروگاه

مهندسی مکانیک نیروگاه جزو رشته های اجرایی است و فارغ‌التحصیل آن تحت عنوان مجری و بهره‌بردار در نیروگاه فعالیت و مشکلاتی که وجود دارد را حل می‌کند. یعنی مهندس مکانیک نیروگاه طراح نیروگاه نیست و دانشجویان این رشته نباید انتظار داشته باشند که پس از فارغ‌التحصیلی، طراحی یک نیروگاه یا بخشی از آن را انجام دهند. آنها باید در نیروگاه، فعالیت‌های کاربردی انجام دهند؛ کاری که نیاز به اطلاعاتی وسیع اما نه چندان عمیق دارد.
دانشجوی این رشته باید به علوم مکانیک و الکترونیک علاقه‌مند باشد؛ چون درس‌های این رشته، مجموعه‌ای از دروس علم مکانیک و علم الکترونیک و کنترل صنعتی است. دانشجوی این رشته باید روابط عمومی خوب و توان کار گروهی و مدیریت یک مجموعه را داشته باشد؛ چون فارغ‌التحصیل این رشته نمی‌تواند در گوشه خانه کار کند و مثل بیشتر رشته‌های مهندسی باید مسئولیت بخش یا بخش‌هایی از یک مجموعه را بر عهده بگیرد؛ کاری که نیاز به خلاقیت، روابط عمومی خوب، تفکر سیستماتیک و توان تجزیه و تحلیل مسائل دارد.

بازار کار

امروزه با گسترش شبکه برق کشور، وزارت نیرو باید سالی یک نیروگاه افتتاح کند تا بتواند پاسخگوی نیاز جامعه باشد که این نیروگاه‌ها به افرادی که متخصص مکانیک نیروگاه باشند و به عنوان کاربر و مجری فعالیت کنند نیاز دارد. بازار کار مهندسین مکانیک نیروگاه خیلی وسیع است و فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند با توجه به نوع علاقه‌شان، در زمینه‌های مختلف شامل بخش نرم‌افزاری، بخش حرارت و سیالات، بهره‌برداری نیرو یا جامدات فعالیت کنند.
دانشجویان این رشته، تخصص مورد نیاز برای کار در بخش‌های مختلف یک نیروگاه را کسب می کنند و به همین دلیل وزارت نیرو بیشتر مایل است که فارغ‌التحصیلان این رشته را جذب کند و ترجیح می‌دهد که از آن ها به جای فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی مکانیک یا سایر رشته‌های مرتبط که قبل از شروع به کار، مجبور به گذراندن دوره‌های آموزشی کوتاه مدت یا بلندمدت در نیروگاه هستند. استفاده نماید.

مهندسی کشاورزی

مهندسی کشاورزی) به انگلیسی (Agricultural engineering :مجموعه علوم در ارتباط با کشاورزی می‌باشد. در واقع عبارت است از تلفیق تکنولوژی علوم مهندسی و تولید و پرورش کشاورزی می‌باشد. مهندسی کشاروزی ترکیبی از رشته‌های زیست شناسی جانوری، زیست شناسی گیاهی و

مکانیک، عمران، برق و مواد شیمیایی می‌باشد و از دانش و اصول مهندسی کشاورزی برای ساخت ماشین آلات کاربردی در این زمینه استفاده شده‌است.

کشور ایران با وجود 37 میلیون هکتار اراضی دارای قابلیت کشاورزی، 18 تا 100 میلیارد متر مکعب منابع آبی قابل استفاده و گسترش و تنوع آب و هوایی در 14 اقلیم گوناگون، پتانسیل بسیار خوبی در بخش کشاورزی دارد. البته برای توسعه این بخش مهم که به حق آن را محور توسعه اقتصادی کشور تلقی کرده‌اند، باید از کشاورزی سنتی فاصله گرفت و با بهره‌گیری از دانش کشاورزی، به کشاورزی مکانیزه نزدیک شد. دانش و تخصصی که در گرایش‌های مختلف مهندسی کشاورزی آموزش داده می‌شود. این رشته در سه گرایش آب، اقتصاد کشاورزی و ماشین‌های کشاورزی از بین داوطلبان گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی دانشجو می‌پذیرد.

گرایش آب:

هدف این رشته استفاده از آب در کشاورزی است. بنابراین یک مهندس آب باید با آب و ویژگی‌های آن، طریقه استحصال آب، طریقه انتقال آب به محل مصرف و طریقه مصرف آب آشنا باشد و برای تسلط به موارد فوق لازم است که از دانش‌های دیگری از قبیل زمین‌شناسی، هواشناسی، خاک‌شناسی، گیاه‌شناسی، طراحی و ساخت تأسیسات آبی و مکانیزم مصرف آب توسط خاک و گیاه اطلاع داشته باشد. به عبارت دیگر این گرایش ، علم آب و خاک است و دانشجویان درباره نحوه رساندن آب تا مزرعه توسط کانال‌ها یا لوله‌های انتقال آب و شبکه‌های توزیع آب در زمین زراعی، تأمین نیاز محصولات زراعتی و باغی با روش‌های مختلف آبیاری، خارج ساختن آب‌های اضافی از پیرامون ریشه به منظور تنفس ریشه گیاه توسط شبکه‌های زهکشی و احداث سدهای انحرافی و خاکی برای آبیاریِ کشاورزی آموزش می‌بینند.

توانایی‌های لازم

مهندسی کشاورزی دارای ۱۰ گرایش است که در این میان سه گرایش مهندسی آب، مهندسی اقتصاد کشاوری و مهندسی ماشین‌های کشاورزی از بین داوطلبان گروه آزمایشی ریاضی و فنی دانشجو می‌پذیرند. به عبارت دیگر در این سه گرایش دانشجویان باید بر دروس ریاضی و فیزیک مسلط بوده و بتوانند بخوبی تجزیه و تحلیل کرده و محاسبه کنند و از عهده دروس مهم این رشته از قبیل نقشه‌برداری یا استاتیک برآیند.

موقعیت شغلی در ایران

در کشور ما کشاورزی محور توسعه شناخته شده است و محور کشاورزی نیز آب است. پس باید در این زمینه سرمایه‌گذاری کنیم. هر چند که در زمینه منابع آب سرمایه‌گذاری بسیاری خوبی شده

است و این سرمایه گذاری ادامه نیز دارد تا جایی که به جرات می‌توانیم بگوییم که اگر زمانی در مملکتمان پولی برای راهسازی نداشته باشیم، حتماً پولی برای استحصال و توزیع آب کنار خواهیم گذاشت. بنابراین فارغ‌التحصیلان این رشته بازار کار خوبی دارند و در آینده بازار کار آنها بهتر نیز خواهد شد. در حال حاضر نیز فارغ‌التحصیلان این رشته در بخش خصوصی، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، مهندسین مشاور آب و خاک، پیمانکاری‌های مختلف و شیلات زمینه کاری دارند. برای مثال در بخش شیلات، طراحی استخر برای پرورش ماهی در حیطه کار مهندسین آب است.

درس‌های این رشته در طول تحصیل

دروس مشترک در گرایش‌های آب، اقتصاد کشاورزی و ماشین‌های کشاورزی: ریاضیات عمومی ، فیزیک عمومی ، شیمی عمومی ، آمار و احتمالات ، برنامه‌نویسی کامپیوتر، هواشناسی، آبیاری عمومی ، اقتصاد کشاورزی ، خاک‌شناسی عمومی ، زراعت عمومی، مسّاحی و نقشه‌برداری ، باغبانی عمومی ، عملیات کشاورزی، زراعت غلات ، آشنایی با کامپیوتر.

دروس تخصصی مهندسی کشاورزی ـ آب

استاتیک، مقاومت مصالح ، هیدرولیک ، نقشه‌برداری ، طراحی سیستم‌های آبیاری ، اصول زهکشی ، هیدرولوژی آب‌های سطحی ، آب‌های زیرزمینی، مهندسی زهکشی ، پمپاژ و ایستگاه‌های پمپاژ، تامین آب شرب روستاها، مصالح و روش‌های ساختمانی، هیدرولیک انهار، طراحی ساختمان‌های انتقال آب، حفاظت آب و خاک ، اقتصاد مهندسی.

گرایش اقتصاد کشاورزی:

مهندسی اقتصاد کشاورزی، قوانین کلان اقتصاد را در بخش کشاورزی پیاده می‌کند تا بتوان از امکانات و منابع موجود بهترین استفاده را کرد و بیشترین سود را به دست آورد. به عبارت دیگر در این علم مسائل اقتصادی در بخش کشاورزی اعمال می‌شود تا با استفاده از منابع موجود اعم از زمین، آب، کود، بذر، نیروی انسانی و سرمایه حداکثر محصول و حداکثر سود به دست آید. این رشته تلاش می‌کند از یک سو فعالیت کشاورزان و مدیران واحدهای کشاورزی را بهینه کند و از سوی دیگر در بهبود برنامه‌ریزی سیاستمداران و مدیران دولتی در بخش کشاورزی نقش داشته باشد.درباره تفاوت دو رشته اقتصاد گرایش اقتصاد کشاورزی و مهندسی کشاورزی گرایش اقتصاد کشاورزی باید گفت که هر چند دروس اختصاصی هر دو رشته یکی است، اما دانشجویان رشته اقتصاد گرایش اقتصاد کشاورزی پایه رشته تحصیلی‌شان بر علم اقتصاد استوار است و دانشجویان رشته مهندسی اقتصاد کشاورزی پایه دروسشان بر دانش کشاورزی استوار شده است به عبارت

دیگر دانشجوی اقتصاد کشاورزی با دانش کشاورزی و عوامل طبیعی از قبیل آب، خاک و هوا آشنایی لازم را ندارد.

توانایی‌های لازم

دانشجویی که به کشاورزی علاقه دارد و از کار و فعالیت در مزارع و دامداری‌ها لذت می‌برد، می‌تواند در این رشته پیشرفت کند چون یک فارغ‌التحصیل مهندسی اقتصاد کشاورزی نمی‌تواند از محیط‌های روستایی و قطب‌های تولید کشاورزی فاصله بگیرد و در پشت میز، محاسبات اقتصادی خود را انجام دهد. همچنین دانشجوی این رشته باید در درس ریاضی توانمند باشد تا بتواند به خوبی محاسبه کرده و اطلاعات به دست آمده را تجزیه و تحلیل کند.

موقعیت شغلی در ایران

متاسفانه در کشور ما جایگاه فارغ‌التحصیلان مهندسی کشاورزی و از جمله مهندس اقتصاد کشاورزی به درستی مشخص نیست و در حال حاضر ۴۰ هزار مهندس کشاورزی بیکار در کشور داریم که از دانشگاه‌های دولتی و آزاد فارغ‌التحصیل شده‌اند. البته این به آن معنا نیست که فارغ‌التحصیلان این رشته هیچ موقعیت کاری ندارند بلکه فارغ‌التحصیل این رشته در صورت توانمندی می‌تواند در شرکت‌های خصوصی طرح‌های اقتصادی و کشاورزی ارائه دهد یا در جهاد کشاورزی به برنامه‌ریزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برای واحدهای کشاورزی مثل مزارع، مرغداری‌ها و کارخانه‌های صنایع غذایی بپردازد یا در مورد علل موفقیت و عدم موفقیت واحدهای مختلف کشاورزی و نحوه سرمایه‌گذاری در زمینه محصولات کشاورزی تحقیق کند.

دروس تخصصی مهندسی اقتصاد کشاورزی

بازاریابی محصولات کشاورزی ، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اقتصاد ریاضی، اقتصادسنجی ، مدیریت مزرعه ، اقتصاد منابع طبیعی ، تهیه و ارزیابی طرح‌های کشاورزی ، روش تحقیق ، اقتصاد توسعه و سیاست کشاورزی، حسابداری، اقتصاد تولید.

گرایش ماشین‌های کشاورزی:

محاسبه ماشین‌های مورد نیاز برای یک مزرعه و نگهداری و رسیدگی به تعمیرات و برنامه‌ریزی برای زمان و نحوه کار ماشین‌های مورد نظر به وسیله فارغ‌التحصیل این رشته انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر مهندسی ماشین‌های کشاورزی، کاربرد مهندسی مکانیک در کشاورزی است و هدف آن تربیت کارشناسانی است که بتوانند در زمینه‌های کاربرد، نگهداری، تعمیر و ترویج ماشین‌های

کشاورزی، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، مکانیزاسیون کشاورزی و مجری و ارزیاب پروژه‌های عملیاتی فعالیت نمایند.

توانایی‌های لازم

بسیاری از داوطلبان آزمون سراسری تصور می‌کنند که مهندسی ماشین‌های کشاورزی همان مهندسی مکانیک است در حالی که این رشته در مقطع کارشناسی حدفاصل مهندسی کشاورزی و مهندسی مکانیک است و دانشجویان این رشته باید از هر دو علم اطلاعات کافی داشته باشند.
همچنین دانشجویان این رشته باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی و توانمند باشند چون دروس این رشته ارتباط زیادی با این دو درس دارد. برای مثال دانشجویان ماشین‌های کشاورزی باید از مقاومت قطعات ماشین‌های کشاورزی اطلاع داشته باشند. در نتیجه لازم است دروسی از قبیل مقاومت مصالح و استاتیک بخوانند. و باز به همین دلیل دانشجویان این رشته از بین داوطلبان گروه ریاضی و فنی انتخاب می‌شوند.

موقعیت شغلی در ایران

اگر یک مهندس طراح از خواص مکانیکی محصولات کشاورزی اطلاع نداشته باشد، نتیجه کار، کیفیت خوبی نخواهد داشت. برای مثال اگر قرار است در یک کارخانه تراکتورسازی، تراکتوری برای درو کردن خوشه‌های گندم طراحی شود، باید تیغه کمباین برای بریدن این محصول حساب شده باشد و زاویه برش مشخص گردد و البته این کار در حیطه تخصص مهندس ماشین‌های کشاورزی است. خوشبختانه در حال حاضر مدیران کارخانجات ساخت ماشین‌های کشاورزی نیز به همین نتیجه رسیده‌اند و فارغ‌التحصیلان این رشته به‌طور نسبی از فرصت‌های شغلی خوبی برخوردارند.

دروس تخصصی

استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، مکانیک سیالات، ترمودینامیک، نقشه‌کشی صنعتی، طراحی اجزای ماشین، مواد ساختمانی ادوات کشاورزی، تکنولوژی موتور، شناخت و کاربرد تراکتور، ماشین‌های کشاورزی ، برق و الکتریسیته.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

با توجه به اینکه در این رشته گرایش های مختلفی وجود دارد، توانایی های مورد نیاز برای گرایش های مختلف این رشته هم متفاوت می باشد.

برای موفقیت در گرایش مهندسی آب و مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشجو باید در دروس ریاضی و فیزیک مسلط بوده و بتوانند بخوبی تجزیه و تحلیل کرده و محاسبه کنند و از عهده دروس مهم این رشته از قبیل نقشه‌برداری یا استاتیک برآیند.

برای موفقیت در رشته ی اقتصاد کشاورزی، دانشجویی که به کشاورزی علاقه دارد و از کار و فعالیت در مزارع و دامداری‌ها لذت می‌برد، می‌تواند در این رشته پیشرفت کند چون یک فارغ‌التحصیل مهندسی اقتصاد کشاورزی نمی‌تواند از محیط‌های روستایی و قطب‌های تولید کشاورزی فاصله بگیرد و در پشت میز، محاسبات اقتصادی خود را انجام دهد.

برای موفقیت در گرایش ماشین های کشاورزی باید از هر دو علم مکانیک و کشاورزی، اطلاعات کافی داشته باشند. همچنین دانشجویان این رشته باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی و توانمند باشند چون دروس این رشته ارتباط زیادی با این دو درس دارد. برای مثال دانشجویان ماشین‌های کشاورزی باید از مقاومت قطعات ماشین‌های کشاورزی اطلاع داشته باشند. در نتیجه لازم است دروسی از قبیل مقاومت مصالح و استاتیک بخوانند.

بازار کار

از زمينه هاي اصلي كار يك مهندس كشاورزي مي‌توان به اين موارد اشاده كرد: برنامه‌ريزي كوتاه مدت، ميان مدت و بلند مدت براي واحدهاي كشاورزي (مزرعه، كارخانه صنايع غذائي، واحدهاي پرورش مرغهاي تخمگذار يا گوشتي، واحدهاي كشت و صنعت و...) مانند: چگونگي اختصاص سرمايه در زمينه‌هاي كاري، مقدار نيروي كار دائمي، مقدار نيروي كار فصلي، نوع ماشين آلات مصرفي و موارد ديگر، مديريت واحدهاي كشاورزي و دامپروري و صنايع غذايي يا امور تحقيقاتي مثل بررسي عوامل موفقيت يا عدم موفقيت واحدها يا مقدار سرمايه‌گذاري در زمينه محصولات اساسي مثل گندم، مرغ، سيب‌زميني يا ساير محصولات كم اهميت مثل كيوي.

گرایش آب:

در کشور ما کشاورزی محور توسعه شناخته شده است و محور کشاورزی نیز آب است. پس باید در این زمینه سرمایه‌گذاری کنیم. هر چند که در زمینه منابع آب سرمایه‌گذاری بسیاری خوبی شده است و این سرمایه گذاری ادامه نیز دارد تا جایی که به جرأت می‌توانیم بگوییم که اگر زمانی در مملکتمان پولی برای راهسازی نداشته باشیم، حتماً پولی برای استحصال و توزیع آب کنار خواهیم گذاشت. بنابراین فارغ‌التحصیلان این رشته بازار کار خوبی دارند و در آینده بازار کار آنها بهتر نیز خواهد شد. در حال حاضر نیز فارغ‌التحصیلان این رشته در بخش خصوصی، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، مهندسین مشاور آب و خاک، پیمانکاری‌های مختلف و شیلات زمینه کاری

دارند. برای مثال در بخش شیلات، طراحی استخر برای پرورش ماهی در حیطه کار مهندسین آب است.

مهندس کشاورزي، اطلاعات فني مورد نياز خود را از متخصصين مربوط دريافت مي‌كند، مثلاً اطلاعات فني مربوط به دفع آفات سيب‌زميني، نظير نوع و مقدار سم و تاريخ مصرف آن در منطقه و در مرحله شكوفه دادن را از يك پزشك دريافت مي‌كند و با جمع بندي ساير اطلاعات، اعم از ماشين آلات، هواشناسي كشاورزي، وضع نيروي انساني آماده به كار و متخصص و... ، يك برنامه عملي ارائه مي‌كند.

کشاورزی در هر گرایشی یکی از سود اور ترین وکار افرینانه ترین رشته های دانشگاهی می باشد که نیاز به سرمایه ی کلان برخلاف خیلی از رشته های دانشگاهی ندارد،و با سرمایه ای اندک میتوان شروع به کار و کار افرینی نمود.

متأسفانه در کشور ما جایگاه فارغ‌التحصیلان مهندسی کشاورزی و از جمله مهندس اقتصاد کشاورزی به درستی مشخص نیست و در حال حاضر 40 هزار مهندس کشاورزی بیکار در کشور داریم که از دانشگاه‌های دولتی و آزاد فارغ‌التحصیل شده‌اند. البته این به آن معنا نیست که فارغ‌التحصیلان این رشته هیچ موقعیت کاری ندارند بلکه فارغ‌التحصیل این رشته در صورت توانمندی می‌تواند در شرکت‌های خصوصی طرح‌های اقتصادی و کشاورزی ارائه دهد یا در جهاد کشاورزی به برنامه‌ریزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برای واحدهای کشاورزی مثل مزارع، مرغداری‌ها و کارخانه‌های صنایع غذایی بپردازد یا در مورد علل موفقیت و عدم موفقیت واحدهای مختلف کشاورزی و نحوه سرمایه‌گذاری در زمینه محصولات کشاورزی تحقیق کند.

گرایش ماشین‌های کشاورزی:

اگر یک مهندس طراح از خواص مکانیکی محصولات کشاورزی اطلاع نداشته باشد، نتیجه کار، کیفیت خوبی نخواهد داشت. برای مثال اگر قرار است در یک کارخانه تراکتورسازی، تراکتوری برای درو کردن خوشه‌های گندم طراحی شود، باید تیغه کمباین برای بریدن این محصول حساب شده باشد و زاویه برش مشخص گردد و البته این کار در حیطه تخصص مهندس ماشین‌های کشاورزی است. خوشبختانه در حال حاضر مدیران کارخانجات ساخت ماشین‌های کشاورزی نیز به همین نتیجه رسیده‌اند و فارغ‌التحصیلان این رشته به‌طور نسبی از فرصت‌های شغلی خوبی برخوردارند.

مهندسی معدن

مهندسی معدن)به انگلیسی (Mining engineering :مجموعه علوم و فنونی است که از اکتشاف یک کانسار (ذخیره معدنی با ارزش اقتصادی) آغاز و تا فرآوری آن ادامه می‌یابد. این رشته قدیمی‌ترین رشته مهندسی دانشگاهی است و در انگلستان پایه گذارده شده‌است. به علت شرایط سخت کاری، یکی از ۱۰ حرفه دشوار جهان شناخته شده است.

مهندسی معدن را می توان یکی از معدود علوم مهندسی به شمار آورد که با بسیاری رشته ها و گرایش های مهندسی و علوم پایه واحدهای مشترک دارد. یک مهندس معدن باید نقشه بردار، آشنا به محیط زیست و اطلاعات ماهواره ای بوده و توانایی کار با دستگاه GPS و دستگاه های آنالیز شیمیایی را داشته باشد. مهندسی معدن به ترتیب ارتباط بسیار نزدیکی با رشته های مهندسی نقشه برداری ، مهندسی زمین شناسی، مهندسی اکتشاف نفت، مهندسی محیط زیست و منابع طبیعی، مهندسی مواد (متالورژی)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی برق، مهندسی شیمی و مهندسی صنایع دارد.

زمینه های فعالیت یک مهندس معدن

کار مهندس معدن را می توان در مراحل زیر خلاصه کرد:

پی جویی
اکتشاف
استخراج
فرآوری

در مرحله اول که کسب اطلاعات اولیه است، مهندس معدن به کمک برخی از متخصصان دیگر به بررسی اولیه و تصمیم در مورد نوع کانی و محل اکتشاف معادن می پردازد. برای این کار از روش های مختلفی مانند مشاهده، آزمایشات فیزیکی، نقشه برداری، نمونه برداری و ... استفاده می شود.

مرحله اکتشاف شامل اکتشاف مقدماتی، نیمه تفضیلی و تفضیلی می باشد که در هر مرحله مهندس معدن با بررسی روند کار، نوع اکتشافات و برآورد هزینه ها در مورد ادامه دادن یا ندادن کار تصمیم می گیرد.

در عملیات استخراج معادن، مهندس معدن باید عوامل زیادی از جمله شرایط اقتصادی، فنی، نحوه حمل و نقل مواد و ... را مورد بررسی قرار دهد. استخراج معدن، عملیات حفاری و آتشباری به منظور خردکردن سنگ، بارگیری و باربری و در اغلب اوقات سنگ‌شکنی به منظور رساندن ابعاد سنگ ها به اندازه مناسب است. مهندس معدن بهترین راه برای استخراج مواد خام از معدن را با استفاده از روش های انفجار وحفاری پیدا می کند. عملیات استخراج در معادن به دو صورت روباز یا زیرزمینی انجام می گیرد که با توجه به عوامل مختلف در مورد نوع آن تصمیم گیری می شود.

در بخش فرآوری نیز که در کارخانه های خالص سازی مواد خام به منظور تهیه خاک، سنگ و سایر مواد معدنی مورد نیاز صنایع مختلف صورت می گیرد، مهندس معدن نقش فعال و اساسی دارد.
محدوده کار یک مهندس معدن فقط محیط معدنی محدود نمی باشد. علاوه بر عضویت در نظام مهندسی معدن و گرفتن مسولیت فنی معادن، مهندس های معدن می توانند در زمینه های بسیار گسترده ای مانند اجرای پروژه های سدسازی، طراحی و اجرای فضاهای زیرزمینی مانند تونل، مترو و کانال های انتقال آب، طراحی و اجرای حفاری های سطحی نظیر جاده های کوهستانی، اکتشافات ژئوتکنیکی، صنایع نفت و گاز و در سازمان ها و ارگان هایی نظیر وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نفت در زمینه ی اکتشاف و حفاری، وزارت نیرو در زمینه ی آب، وزارت راه و ترابری، سازمان های فضایی، سازمان انرژی اتمی در زمینه اکتشاف اورانیوم و ... فعالیت نمایند. به این دلیل که مهندس های معدن توانایی بسیار زیادی در حیطه زمین شناسی و علوم زمین دارند، بنابراین می توانند فعالیت های گسترده ای در کارهای اجرایی و عمرانی نیز داشته باشند.

گرایش‌اکتشاف معدن

مهندس معدن در گرایش اکتشاف پس از کشف معدن، نوع و شکل مواد معدنی را تعیین کرده و به ارزیابی اقتصادی، میزان ذخیره و همچنین چگونگی استخراج منابع معدنی می‌پردازد. در این گرایش دانشجویان درباره مکانیک سنگ، زمان‌شناسی ساختمانی، ژئوفیزیک و زمین‌شناسی معدنی مطالعه می‌کنند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی معدن

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات مهندسی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، فیزیک، محاسبات عددی، شیمی عمومی، نقشه‌کشی صنعتی، اجزاء ماشین، استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، مکانیک سیالات، شیمی فیزیک، نقشه‌برداری عمومی، عملیات نقشه‌برداری، زمین‌شناسی عمومی، زمین‌شناسی ساختمانی، زمین‌شناسی اقتصادی، مکانیک سنگ، اقتصاد معدنی، کانه‌آرایی.

دروس تخصصی گرایش اکتشاف معدن

اصول استخراج معدن، برداشت زمین‌شناسی، کانی‌شناسی توصیفی، سنگ‌شناسی ، کارتوگرافی و کاربرد عکس‌های هوایی، کانی‌شناسی نوری، مینرالوگرافی، زمین‌شناسی ایران، تجزیه مواد معدنی، ژئوفیزیک اکتشافی، حفاری اکتشافی، چاه‌پیمایی، ژئوشیمی اکتشافی، ژئوتکنیک، آب‌های زیرزمینی، نقشه‌برداری معدنی، ارزیابی ذخایر معدنی.

گرایش استخراج معدن

گرایش استخراج شامل عملیات حفاری و آتشباری به منظور خردکردن سنگ، بارگیری و باربری و در اغلب اوقات سنگ‌شکنی به منظور رساندن ابعاد "کان‌سنگ" به اندازه مناسب است. این عملیات می‌تواند در معادن روباز، زیرزمینی و در موارد محدودی در دریا انجام گیرد.

دروس تخصصی گرایش استخراج معدن

مبانی مهندسی برق، ماشین‌های حرارتی، کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی، برداشت زمین‌شناسی، کارتوگرافی و فتوژئولوژی، اصول اکتشاف و ارزیابی ذخایر، بازدید معدن، چالزنی و آتشباری، حفره چاه و تونل، ترابری در معادن، نگهداری در معادن، تهویه در معادن، روش‌های استخراج روباز، روش‌های استخراج زیرزمینی، نقشه‌برداری معدنی، آبکشی در معادن، کانه‌آرایی، خدمات فنی در معادن، اصول طراحی معادن.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

مهارت تحلیلی قوی و رویکرد خلاقانه در حل مسائل

دانش عالی در خصوص سنگها و مواد معدنی

دانش عالی در ریاضیات و زمین شناسی

مهارت استفاده از برنامه های طراحی کامپیوتری

مهارت ارتباطی و ارائه مطالب در حد خوب

توانایی اولویت بندی و برنامه ریزی موثر مهارت بودجه ریزی
به روز بودن و آگاهی از آخرین پیشرفت ها در این زمینه

مهارت کار تیمی
آگاهی از مسائل مربوط به سلامت و ایمنی در کار

توان بدنی مناسب

وظایف مهندس معدن

قبل از شروع کار در یک معدن، مهندس معدن باید با نقشه برداران معادن برای تصمیم گیری در خصوص صرفه اقتصادی داشتن آن معدن همکاری کند. برای این کار مهندس معدن باید اقدامات زیر را انجام دهد:

استفاده از تکنیک های نقشه برداری زمین برای ترسیم طرح جغرافیایی معدن
نظارت بر ساخت تونل ها در عملیات حفاری
حفر زمین و تهیه نمونه از سنگ و خاک برای آزمایش
انتخاب بهترین راه برای انتقال مواد معدنی به کارخانه های فرآوری
ساخت مدل های کامپیوتری از معدن و مواد داخل آن
ارائه پیشنهاد به مشتریان در خصوص نحوه ادامه کار

بازار کار

مهندس معدن می تواند در سازمان های دولتی مانند وزارت صنایع، وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت راه، راه آهن و مترو، انرژی اتمی، آزمایشگاه های مواد معدنی، شرکت های تولید مواد معدنی، تامین تجهیزات، تحقیق و توسعه و مشاوره ای و سایر شرکت های فعال در حوزه معدن و زمین شناسی فعالیت کند. مهندس معدن می تواند در یک زمینه مشخص مانند مواد منفجره یا ایمنی و سلامت تخصص پیدا کرده و یا با کسب تجربه کافی مدیر پروژه یا مدیر عملیاتی بشود.
در صورت داشتن تجربه کافی و سرمایه زیاد مهندسان معدن می توانند به طور شخصی در حوزه معدن شرکت تاسیس کرده و فعالیت نمایند.
علیرغم غنی بودن ایران از معادن مواد معدنی مختلف و بودن بستر مناسب برای بخش معدن، پیشرفت مناسب و کافی در بخش های مختلف این حوزه در کشور صورت نگرفته است. این

موضوع باعث محدود بودن تعداد شرکت های معدنی و در نتیجه فرصت های شغلی برای مهندسان معدن شده است. بنابراین در صورتی که توجه ویژه ای به بخش معدن بشود و شرایط لازم برای رشد و پیشرفت آن فراهم آید، می توان امیدوار بود وضعیت بازارکار مهندسی معدن نیز بهبود یابد.

مهندسی معدن در کشور با مشکلاتی روبرو است:

دشواری شغل مهندسی معدن برای خانم ها

پایین بودن بهره وری عملیات معدن به دلیل عدم استفاده صحیح از جدیدترین روش ها و تجهیزات در این حوزه

حجم زیاد دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته مهندسی معدن و عدم تناسب آن با فرصت های شغلی موجود و در نتیجه بیکاری تعداد زیادی از آنها

ناچیز بودن کارهای پژوهشی در این حوزه

شغل مهندسی معدن در کشورهایی مثل آمریکا و کانادا با توجه به کمبود مهندس در این رشته، شرایط سخت کار و همچنین گرانی انرژی و مواد معدنی بازار کار بسیار خوبی دارد.

مهندسی فن آوری اطلاعات

فناوری اطلاعات (Information Technology) یا(IT ، همان طور که به‌وسیله انجمن فناوری اطلاعات آمریکا (ITAA) تعریف شده‌است، «به مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، پشتیبانی یا مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه، خصوصا برنامه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزار رایانه می‌پردازد». به طور کوتاه، فناوری اطلاعات با مسائلی مانند استفاده از رایانه‌های الکترونیکی و نرم‌افزار سروکار دارد تا تبدیل، ذخیره، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات به شکلی مطمئن و امن انجام پذیرد.

اخیرا تغییر اندکی در این عبارت داده می‌شود تا این اصطلاح به طور روشن دایره ارتباطات مخابراتی را نیز شامل گردد. بنابراین عده‌ای بیشتر مایلند تا عبارت «فناوری اطلاعات و ارتباطات» (فاوا) (Information and Communications Technology) یا به اختصار ICT را به کار برند.

فناوری اطلاعات متشکل از چهار عنصر اساسی انسان، ساز و کار، ابزار، ساختار است، به طوری که در این فناوری، اطلاعات از طریق زنجیره ارزشی که از بهم پیوستن این عناصر ایجاد می‌شود جریان یافته و پیوسته تعالی و تکامل سازمان را فراراه خود قرار می‌دهد:

انسان :منابع انسانی، مفاهیم و اندیشه، نوآوری
ساز و کار :قوانین، مقررات و روشها، سازوکارهای بهبود و رشد، سازوکارهای ارزش گذاری و مالی
ابزار :نرم‌افزار، سخت‌افزار، شبکه و ارتباطات
ساختار :سازمانی، فراسازمانی مرتبط، جهانی

بسیاری مفهوم فناوری اطلاعات را با کامپیوتر و انفورماتیک ادغام می‌کنند، این درحالیست که این‌ها ابزارهای فناوری اطلاعات می‌باشند نه تمامی آنچه که فناوری اطلاعات عرضه می‌کند. سید حامد خسروانی شریعتی در مقاله‌ای در همین زمینه آورده‌است که:" با فرض اینکه فناوری اطلاعات یک سیب باشد، کامپیوتر، شبکه، نرم‌افزار و دیگر ابزارهای مرتبط با این حوزه همانند دم سیب است که میوه توسط آن تغذیه می‌گردد، حال این خود سیب است که محصول اصلی است و هدف و نتیجه در آن خلاصه می‌گردد.
رشته مهندسی فناوری اطلاعات، زیرمجموعه گروه فنی در دانشگاه محسوب می‌شود. این رشته دانشی را به مخاطب منتقل می‌کند که طی آن روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، استفاده و انتقال آن میسر شود.
مطالعه، طراحی، ساخت، راه‌اندازی، نگهداری سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، جمع‌آوری، سازمان‌دهی، طبقه‌بندی و انتقال اطلاعات مهم‌ترین اهدافی است که مهندسی فناوری اطلاعات آن را دنبال می‌کند. مهم‌ترین توانمندی دانش‌آموختگان این رشته، استفاده صحیح و بهره‌برداری به‌موقع از اطلاعات است. هسته اصلی این رشته را مهندسی کامپیوتر به‌ویژه گرایش نرم‌افزار تشکیل می‌دهد.
در عصری که به‌سر می‌بریم فناوری اطلاعات یکی از عمده‌ترین محورهای تحول و توسعه در دنیا محسوب می‌شود. امروزه دستاوردهای ناشی از فناوری اطلاعات چنان با زندگی مردم تلفیق شده است که توقف در مسیر آن باعث ایجاد اختلال در جامعه و حتی رفاه و آسایش مردم می‌شود. از این‌رو بسیاری از کشورها جهت عمومیت بخشیدن به استفاده از فناوری اطلاعات دست به اقدامات خرد و کلانی زده‌اند که آموزش آکادمیک فناوری اطلاعات یکی از این موارد است.

در کشور ما نیز در راستای ایجاد تغییرات بنیادین و منطقی و دستیابی به نیروهای متخصص و کارآمد رشته فناوری اطلاعات به‌صورت متمرکز و غیرمتمرکز در مراکز آموزش عالی از جمله دانشگاه‌ها ارایه می‌شود. در واقع می‌توان گفت ورود رشته IT به مجموع رشته‌های ارایه شده در دانشگاه‌های کشور به ابتدای سال 1380 و همزمان با اوج گرفتن مباحث مربوط به فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی در ایران بازمی‌گردد. اما در سال 1381 بود که رشته مهندسی فناوری اطلاعات به‌طور رسمی در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مورد پذیرش وزارت علوم،

تحقیقات و فناوری قرار گرفت. به گونه‌ای که رشته مهندسی فناوری اطلاعات در پایه لیسانس به‌طور همزمان در سه دانشگاه علم و صنعت، امیرکبیر و شیراز تدریس شد. از آن پس تاکنون رشته IT در مقاطع تحصیلی مختلف و توسط دانشگاه دولتی و غیردولتی به متقاضیان یادگیری این علم آموزش داده می‌شود و علی‌رغم نوپایی خود از طرفداران قابل توجهی برخوردار است.

توانایی های مورد نیاز و قایل توصیه:

با توجه به ماهیت میان رشته ای مهندسی فناوری اطلاعات ، دانشجوی این رشته لازم است که به دو مبحث علوم مدیریت و کامپیوترعلاقه مند باشد . هم چنین باید در ریاضی توانمند بوده و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی داشته باشد . زیرا به گفته « الکساندروف ». ریاضیدان و فیلسوف معاصر شوروی ، علم ریاضی کاربرد فراوانی درسایر دانش ها ، صنعت و درهمه زمینه های مربوط به زندگی بشری دارد این رشته درحال حاضر از بین داوطلبان گروه آزمایشی ریاضی دانشجو می پذیرد اما دکتر جلالی معتقداست که رشته IT باید از بین داوطلبان هر 5 گروه آزمایشی دانشجو بپذیرد و آزمون این رشته باید به صورت نیمه متمرکز برگزار گردد تا علاقه مندترین و مستعد ترین داوطلبان وارد این رشته گردند . داوطلبانی که بیش از ورد به دانشگاه با کامپیوتر آشنایی داشته ودراین زمینه توانمند باشند.

ماهیت رشته فناوری اطلاعات

پیش از هر چیز بهتر است ابتدا به ماهیت رشته فناوری اطلاعات در ایران بپردازیم. رشته IT در ایران ماهیتی میان رشته ای دارد. به این مفهوم که رشته ای خالص نیست و از تلفیق رشته هایی نظیر مدیریت، مهندسی صنایع، مهندسی الکترونیک و مهندسی کامپیوتر به ویژه نرم افزار به وجود آمده است.

ماهیت میان رشته ای فناوری اطلاعات باعث شده است هم اکنون دانشگاه های مختلفی چون تربیت مدرس، خواجه نصیر، تهران، امیرکبیر، شریف و علم و صنعت در مقطع کارشناسی ارشد، برخی دانشکده های فنی دانشگاه آزاد و سراسری در مقطع کارشناسی و دانشگاه های علمی-کاربردی و پودمانی در مقطع کاردانی به ارایه این رشته بپردازند.

بر اساس این گزارش رشته فناوری اطلاعات در دوره کاردانی بیشتر به ارایه کردن مسایل مربوط به وب می پردازد. در دوره کارشناسی نیز متقاضیان را با عملیات شبکه و امور اجرا کردن آن در سازمان ها آشنا می کند و در پایان این دوره، اندک اندک وارد مباحث مدیریت پروژه می شود. البته قابل ذکر است کارشناسی ارشد IT دارای گرایش های عمده ای نظیر تجارت الکترونیکی،

سیستم های چندرسانه ای، مدیریت سیستم های اطلاعاتی، امنیت اطلاعات، شبکه های کامپیوتری و مهندسی فناوری اطلاعات است که برخی از این گرایش ها در دانشگاه های ایران ارایه می شود.

در دوره کارشناسی ارشد نیز ضمن تکمیل مدیریت پروژه به ارایه راه حل های مناسب برای مسایل پیچیده سازمانی می پردازد. هرچند مقطع دکترای فناوری اطلاعات در ایران ارایه نمی شود، اما انجام امور تحقیقاتی و دستیابی به نظریه های جدید از محورهای اصلی در این مقطع محسوب می شود.

دروس رشته فناوری اطلاعات

مرور سرفصل دروس رشته فناوری اطلاعات نشان می دهد اجرای برخی اصول قانون اساسی در راستای سازمان دهی اطلاعات، چگونگی بهره برداری کیفی از داده ها و یکپارچه سازی و انتقال سریع آن ها از جمله محورهایی بوده که در تعیین دروس این رشته مدنظر قرار گرفته است.
بر اساس این گزارش، رشته IT نیز مانند بسیاری رشته های دیگر دارای دروس پایه، اصلی، تخصصی و عمومی است. دروس پایه در مقطع کارشناسی معمولا شامل ریاضی، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات مهندسی، فیزیک و کارگاه عمومی است. دروس اصلی شامل ساختمان های گسسته، مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، زبان ماشین و برنامه نویسی سیستم، ساختمان داده ها، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، برنامه سازی پیشرفته، سیستم های عامل، پایگاه داده ها و طراحی الگوریتم هاست. همچنین مهندسی نرم افزار، شبکه های کامپیوتری، مبانی الکترونیک دیجیتال، هوش مصنوعی، اصول و مبانی مدیریت، مبانی اقتصاد مهندسی، آزمایشگاه شبکه، آزمایشگاه پایگاه داده ها، شیوه ارایه مطالب علمی و فنی، زبان تخصصی و آزمایشگاه سیستم عامل از دیگر دروس اصلی این رشته به شمار می رود.
در نهایت اینکه دروس تخصصی نیز به مبانی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی، مدیریت و کنترل پروژه هایIT ، برنامه ریزی استراتژیکIT ، آموزش الکترونیکی، محیط های چندرسانه ای، پروژه IT و کارآموزی تقسیم می شود.

بازار کار

یکی از مهم‌ترین عوامل جذب نیرو در بازار کار توجه به نیازهای جامعه هنگام تربیت دانش‌آموختگان است. در مورد نیاز فعلی بازار کار ایران در حال حاضر بیش از هر چیز به تکنسین فناوری اطلاعات نیاز دارد که این امر مستلزم تحصیل در پایه کاردانی است، زیرا امروزه بسیاری از مراکز نظیر مدارس، بانک‌ها و غیره به سیستم کامپیوتر مجهز هستند و به افرادی نیازمندند که قادر به نگهداری و پشتیبانی از آن‌ها باشد و این اقدام نه به مهندس احتیاج دارد و نه

فرد دیپلمه توانایی انجام این کار را دارد.
لذا با توجه به رشد فناوری اطلاعات در کشور، زمانی به مهندس IT احتیاج خواهیم داشت که برنامه‌های وسیع و مدیریتی در این حوزه داشته باشیم و IT تا لایه‌های عمقی جامعه نیز پیش رفته باشد.

مهندسی کامپیوتر

مهندسی کامپیوتر) به انگلیسی (Computer engineering :دانشی مرکّب از مباحث رشته‌های مهندسی الکترونیک، مهندسی برق و طراحی نرم‌افزار است. این رشته برخلاف مهندس نرم‌افزار با طراحی، توسعه و تولید سیستم‌های کامپیوتری در هر دو شاخه سخت افزار و نرم افزار سر و کار دارد.
رشته مهندسی کامپیوتر به طراحی و ساخت اجزای مختلف رایانه می پردازد، لذا اهمیت بسیار زیادی در دنیای امروز برخوردار است. هدف از طی این دوره تربیت کارشناسانی است که در زمینه تحلیل، طراحی، ساخت و راه اندازی دستگاهها و مجموعه های سخت افزاری جدید، بررسی و شناخت مجموعه های سخت افزاری و نرم افزاری موجود، نگه داری، عیب یابی و تعمیر و اصلاح و توسعه فعالیت کنند.

طراحی، شبیه سازی، فرآوری، پردازش، سنجش، آموزش، ویرایش و ... همه مفاهیمی هستند که با بالاترین دقت و در کوتاهترین مدت زمان ممکن در برنامه های نرم افزاری رایانه انجام می شوند.
لذا هدف از این رشته تربیت نیروی متخصص برای انجام امور فوق است.
رشته مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای سه گرایش سخت افزار و نرم افزار و فناوری اطلاعات است گرایش سخت افزار در برگیرنده فعالیت های آموزشی، پژوهشی و صنعتی در خصوص قطعات، بردها، تجهیزات و در نهایت سیستم های کامپیوتری در مقیاس های مختلف است و یکی از شاخه های مهم آن به نام معماری کامپیوتر (طراحی و ساخت کامپیوتر) می باشد.هدف از گرایش نرم افزار کامپیوتر، آموزش و پژوهش در زمینه زبانهای مختلف برنامه نویسی، سیستم های عامل مختلف و طراحی انواع الگوریتم ها می باشد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

توانایی علمی

یک مهندس کامپیوتر باید سخت کوش و با پشتکار باشد چون رشته رایانه رشته پویایی است و همیشه باید اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد. مهندس رایانه باید پایه ریاضی قوی داشته و توانایی اش در زمینه فیزیک خوب باشد. همچنین لازم است فردی خلاق باشد تا بتواند مسایل را از راههای ابتکاری حل کند.

علاقمندیها

مهندس رایانه نرم افزار و سخت افزار باید به یادگیری و مطالعه علاقمند باشد تا پیشرفت در خور توجه داشته باشد. همچنین باید از جستجو و کاوش در مدارها و ریزساختارها استقبال کند و به کار با رایانه علاقه داشته باشد.

توانایی مالی

با توجه به توضیحات گفته شده داشتن یک دستگاه رایانه برای یک مهندس رایانه امری ضروری به نظر می رسد ولی این گونه نیست که بدون داشتن رایانه دانشجویان از ادامه تحصیل و پیشرفت باز بمانند.

گرایش سخت افزار

هر کامپیوتر دارای دو جزء متفاوت سخت افزار و نرم افزار است که در این میان سخت افزار جزء فیزیکی کامپیوتر بوده و شامل صفحه کلید، صفحه نمایش، چاپگر و دیسک‌ها می‌شود. اجزای فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند مدارها و بردهای الکترونیکی، سخت افزار نامیده می‌شود. مهم ترین واحد سخت افزار در مقطع لیسانس به مطالعه و بررسی طراحی سخت افزاری، کنترل سخت افزاری و شبکه های کامپیوتری می‌پردازد.

برای مثال یک مهندس سخت افزار می‌تواند به طراحی بخش های سخت افزاری کامپیوتر شامل پردازش گر مرکزی (CPU) ، پورت های ورودی و خروجی و سیستم‌ها و مدارات جانبی می‌پردازد، مباحث درسی در رشته ی سخت افزار به مطالب درسی در رشته ی مهندسی برق و الکترونیک نزدیک بوده خصوصا تمام مطالب شاخه ی دیجیتال شامل مدارهای مختلف، معماری کامپیوتر و میکروپروسسورهای ۱ و ۲، الکترونیک دیجیتال و ... را شامل می‌شود که البته به این بخش از سخت افزار بیشتر در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری پرداخته می‌شود.

گرایش نرم افزار

نرم افزار جزء غیر قابل لمس کامپیوتر است. برنامه‌ها و داده هایی است که به کامپیوتر فرمان می‌دهند که چه عملی را انجام دهد. نرم افزار در حقیقت روح و جان کامپیوتر است که به سخت افزار هویت می‌بخشد و اصولا به برنامه ای گفته می‌شود که برای به کارگیری سخت افزار ساخته

شده باشد. نرم افزارها را می‌توان به دو رده ی کلی دسته بندی کرد که عبارت اند از: نرم افزارهای سیستمی و نرم افزارهای کاربردی. نرم افزارهای سیستمی برنامه هایی هستند که کاربر، یا خود آن‌ها را می‌نویسد یا شرکت های نرم افزاری آن‌ها را تهیه کرده و برای فروش عرضه می‌کنند. این گونه برنامه‌ها معمولا عمومیت برنامه های سیستم را نداشته و برای زمینه های مختلف مهندسی، علمی، تجاری، آموزشی، تفریحی و یا طراحی نوشته می‌شوند.

توانمندی‌ها و ویژگی های لازم

یک مهندس کامپیوتر باید سخت کوش و با پشتکار باشد چون رشته ی کامپیوتر رشته ی پویایی است و دانشجو باید همیشه اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فرا گرفتن مطالب جدید باشد. در نتیجه کسانی که می‌خواهند فقط چهار سال درس بخوانند و بعد مطالعه را کنار گذاشته و وارد بازار کار شوند، در این رشته موفق نخواهند شد و بر عکس افرادی که همیشه به دنبال مطالعه و فراگیری هستند، در این رشته موفق می‌شوند. مهندس کامپیوتر باید پایه ی ریاضی قوی داشته و توانایی اش در زمینه ی فیزیک خوب باشد. هم چنین لازم است که فردی خلاق باشد تا بتواند مسایل را از راه حل های ابتکاری حل کند. راه حل هایی که کمترین هزینه و بهترین کارآیی را داشته باشد.

دانشجویانی که از این رشته فارغ‌التحصیل می‌شوند و با توجه به نیاز بازار و سفارش‌هایی که از مراکز متنوع و متفاوت کشور دریافت می‌کنند توانایی انجام این کارها را برای امرار معاش و عرضه توانمندی‌های خود برای بهبود و بهره‌وری بالای امور کشور دارا هستند، برنامه نویسی برای سایت‌ها با توجه به محتوای درخواستی و مکانیزم عمل تست‌های مختلف یک برنامه، ساخت مدارهایی که قادر به ارتباط با کامپیوتر باشند همچنین ساخت ابزارهای جانبی برای کامپیوتر، ساخت مدارهای ساده منطقی، ساخت سخت‌افزارهایی که برای پردازش الگوریتم‌هایی که با کامپیوترهای معمول قابل پیاده‌سازی نیستند، برنامه نویسی سیستمی طراحی مدارهای مجتمع (IC) طراحی سیستم‌های خبره و سیستم‌های اطلاعاتی، فراهم کردن ساخت نرم‌افزارها برای استفاده در کامپیوتر.

علوم کامپیوتر

علوم رایانه یا علوم کامپیوتر)به انگلیسی (computer science:به مجموعهٔ فنون و رشته‌هایی گفته می‌شود که به زیربناهای نظری، روش‌های طراحی و ساخت و چگونگی استفاده از رایانه

می‌پردازند.بنا به نظر پیتر جی. دنینگ، پرسش اساسی در علوم رایانه این است که: چه چیزی می‌تواند (به نحوی کارآمد) خودکار انجام شود؟
عموماً مردم عامی، بین علوم رایانه و سایر امور مرتبط با رایانه که اغلب مایه‌ای برای کسب درآمد هستند، تمایزی قایل نمی‌شوند و یا فکر می‌کنند علوم رایانه با تجربیات روزمرهٔ آن‌ها در کار با رایانه، مانند گشت‌زنی در اینترنت، انجام بازی‌های رایانه‌ای و مانند این‌ها، تفاوتی ندارد. حال آنکه علوم رایانه بیشتر به فهم و بررسی خصوصیاتی می‌پردازد که برنامه‌ها بر پایه آن‌ها ساخته شده‌اند؛ و بر مبنای این فهم و درک، به ایجاد برنامه‌های جدید و یا بهبودی برنامه‌های پیشین می‌پردازند.
علوم کامپیوتر پل ارتباطی دانش کامپیوتر و ریاضی است و مهمترین هدف آن دست‌یابی به بهترین الگوریتم‌های موجود (روش‌های حل مسأله) در کمترین زمان و با کمترین خطا و بیشترین دقت است. به عبارت دیگر هدف این رشته تربیت گروهی متخصص کامپیوتر است که با دید ریاضی‌تر و منطقی‌تر به حل مسائل مطرح شده در علوم کامپیوتر یا ریاضی بپردازند. این رشته در مقطع کارشناسی دارای ۴ گرایش محاسبات علمی، نظریه الگوریتم‌ها، سخت‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی است. که دروس گرایش محاسبات علمی در زمینه برنامه‌ریزی خطی، غیرخطی، آنالیز عددی و نرم‌افزار در ریاضی است؛ یعنی در این گرایش کاربرد ریاضیات در کامپیوتر مطالعه می‌شود.گرایش نظریه الگوریتم‌ها به بررسی راه‌های مختلف حل مسئله به یاری روش‌های بهینه‌تر، سریع‌تر و بهتر می‌پردازد. به عبارت دیگر هدف این گرایش پیاده‌سازی و بهینه کردن الگوریتم است.در گرایش سخت‌افزار نیز معماری یا ساختار کامپیوتر مطالعه می‌شود و گرایش سیستم‌های اطلاعاتی نیز به مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری و سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. گفتنی است که تفاوت این رشته با مهندسی کامپیوتر گرایش نرم‌افزار در این است که رشته علوم کامپیوتر برخلاف مهندسی کامپیوتر فاقد دروس آزمایشگاهی و کارگاهی است و بیشتر جنبه تحقیقات نظری دارد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

تسلط و علاقه به ریاضیات شرط اول موفقیت در رشته علوم کامپیوتر است و دانشجوی این رشته باید بتواند با استدلال ریاضی با مسائل برخورد نماید . در ضمن باید اطلاعات عمومی خوبی داشته و حتی پس از فارغ‌التحصیلی به مطالعه و تحقیق پشت نکند چون در طی تحصیل تنها اطلاعات پایه‌ای و کلی را فرا می‌گیرد و برای حضور در بازار کار باید خود تلاش کند و اهل مطالعه و تحقیق باشد.

بازار کار

موقعیت‌های شغلی فارغ‌التحصیل علوم کامپیوتر شباهت بسیاری با مهندسی کامپیوتر گرایش نرم‌افزار دارد اما در کل نقش فارغ‌التحصیل این رشته به عنوان مدیر و هماهنگ کننده بسیار مهم و قابل توجه است. فردی که مسئول انتخاب راه‌حل مسائل و حل آنها همچنین تقسیم الگوریتم‌ها در بین مهندسین نرم‌افزار و در انتها جمع کردن قسمت‌های توزیع شده می‌باشد.

در واقع مهندسین نرم افزار باید مسائل پیچیده واقعی را با تفکر نرم افزاری مبتنی بر علم کامپیوتر حل کنند. این گونه مسائل واقعی کاملا با تئوری های علم کامپیوتر در تناقض است و در این میان وظیفه مهندسین نرم افزار تحلیل و رفع تناقضات مسئله با علوم کامپیوتری و ایجاد سیستم نرم افزاری مبتنی بر علم کامپیوتر می باشد.

به طور مثال ساخت یک نرم افزار اتوماسیون اداری که قرار است تمامی سیستم های یک سازمان بزرگ از جمله سیستم حسابداری، تولید ، فروش ، انبارداری وغیره را پیاده سازی نماید، نیاز به داشتن دانش مهندسی نرم افزار دارد. چنین سیستمی را نمی توان با تئوری و منطق کامپیوتری پیاده سازی نمود چون این گونه سیستم ها نیاز به تحلیل های تشریحی دارند که با علوم کامپیوتر که فقط قادر با حل مسائل منطقی است کاملا در تضاد می باشد.

مهندسی عمران

مهندسی عمران)به انگلیسی (civil engineering:یکی از حرفه‌های مهندسی است که به طراحی، نگهداری و ساخت سازه‌های مصنوعی و طبیعی شامل جاده‌ها، پل‌ها، کانال‌ها، سدها و ساختمان‌ها می‌پردازد. از لحاظ قدمت، مهندسی عمران پس از مهندسی جنگ، دومین نظام مهندسی به حساب می‌آید و امروزه مهندسی عمران، حد واصل مهندسی نظامی و مهندسی غیرنظامی محسوب می‌گردد. مهندسی محیط زیست، مهندسی ژئوتکنیک، ژئوفیزیک، ژئودزی، مهندسی کنترل، مهندسی حمل و نقل، علوم زمین، علوم جوی، مهندسی قانونی، مهندسی شهری، مهندسی هیدرولیک، علم مواد، مهندسی سازه‌های دریایی، مدیریت سواحل، نقشه‌برداری و مهندسی سازه از جمله زیرشاخه‌های مهندسی عمران هستند.

در سال ۱۸۱۸ مؤسسهٔ مهندسان عمران در لندن تأسیس شد و در سال ۱۸۲۰ توماس تلفورد، مهندس برجسته، اولین رئیس مؤسسه شد. مؤسسه در سال ۱۸۲۸ مجوز سلطنتی را کسب کرد. متن این مجوز، مهندسی عمران را این‌گونه معرفی می‌کند:

هنر هدایت منابع بزرگ قدرت در طبیعت برای استفاده و آسایش انسان، به عنوان ابزار تولید و حمل‌ونقل در کشور، جهت تجارت داخلی و خارجی، که در ساخت راه‌ها، پل‌ها، قنات‌ها، کانال‌ها، هدایت رودها، و اسکله‌ها جهت واردات و صادرات و ساخت بندرها، لنگرگاه‌ها، خال‌ها، موج‌شکن‌ها و فانوس‌های دریایی به کار می‌رود و هنری برای هدایت قدرت مصنوعی برای اهداف تجاری و ساخت‌وساز و استفاده از ماشین‌آلات و زه‌کشی شهرها و روستاها است.

هدف از این رشته تربیت نیروهای متخصصی است که بتوانند در پروژه های مختلف عمرانی در زمینه های ساختمانی، راه سازی، پل سازی، سازه ها و بناهای آبی، جمع آوری و دفع فاضلاب و ... مسئولیت طرح، محاسبه، اجرا و نظارت بر اجرا را بر عهده گیرند.

مهندسی عمران از جمله رشته‌هایی است که بیانگر کاربرد علم در ایجاد سازندگی و عمران کشور است. یعنی هرچیزی که به آبادی یک کشور باز می‌گردد، مانند سد، فرودگاه، جاده، برج، تونل، دکل‌های مخابرات، ساختمان‌های مقاوم در مقابل زلزله، سیل و آتش و نیروگاههای برق و مصالح سبک، ارزان و با کیفیت مناسب برای ساخت و ساز، در حیطه کار مهندس عمران قرار می‌گیرد. مهندسی عمران طیف بسیار وسیعی از کارها را در بر می‌گیرد. یعنی اگر بخواهیم ساختمان، پل، برج، تونل، راه، سیلو و یا شبکه‌های فاضلاب بسازیم در آغاز به یک مهندس کارآمد عمران نیاز داریم تا علاوه بر رعایت جنبه‌های فنی و اجرایی، اقتصادی نیز عمل کند. چون اقتصادی بودن یک اصل در مهندسی عمران است.

آشنایی با رشته مهندسی عمران

مردم کوچه بازار از این رشته به عنوان راه و ساختمان نام می‌برند و مسئله مسکن در ذهن انسان جای خودش را در رابطه با این رشته به خوبی باز کرده.

این رشته در انگلستان به هر رشته‌ای که کارش آبادانی و تمدن سازی باشد اطلاق می‌شود ولی اکنون دامنه کاری مهندسی عمران محدودتر شده چون تخصص‌های گوناگون در کنارش پدیدار گشته اند.

در ایران هر کاری که ، به هر نوعی از سازه‌های ساختمانی و غیر ساختمانی مربوط شود به رشته عمران برمی‌گردد. ساختمان سازی، سدسازی، کارهای جاده و مجاری انتقال آب یا فاضلاب همه از این دسته هستند.گرایش راه و ساختمان و گرایش آب و نقشه برداری از گرایش‌های اصلی این رشته مهم به شمار می‌روند.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

داوطلب باید از توان و دانش برتر در زمینه های ریاضی و فیزیک برخوردار باشد، همچنین توان جسمی، قدرت تجزیه و تحلیل، قدرت تجسم و دقت کافی در مسائل را داشته باشد. شایان ذکر است که بسیاری از کارها و طرحهای عمرانی در خارج از محیطهای شهری بوده و فعالیت نسبتا" زیادی را می طلبد. بنابراین متقاضی این رشته باید دارای روحیه ی کار در خارج از شهر را داشته باشد.

یک مهندس عمران باید بسیار اجتماعی و دارای توان ایجاد ارتباط با جمله سایرین باشد چون رشته مهندسی عمران یک رشته گروهی است. یعنی متخصص عمران در محیط کار خود با اقشار مختلف جامعه از جامعه کارگران، تکنسین‌ها و مهندسان رشته‌های دیگر سروکار دارد و باید با همه این افراد ارتباط خوبی برقرار کند تا بتواند شاهد پیشرفت و موفقیت کارش باشد.

بازار کار

زمينه‌هاي كاري اين رشته شامل سه موضوع زير است:

الف- طراحي و مشاوره :اين زمينه كاري، شامل طرح يا مشورت در طراحي يك پروژه است. همان طور كه به نظر مي رسد، اين نوع زمينه‌كاري به تجربه زياد و مفيد و همچنين به تخصص كافي نياز دارد و معمولاً اين وظيفه بر عهده متخصصين مجرب است. كسي كه چنين وظيفه‌اي به عهده مي‌گيرد، عمدتاً با كارهاي دفتري و كار با نقشه‌هاي مختلف سروكار خواهد داشت.

ب- پيمانكاري و اجرا :اين وظيفه به سختي وظيفه مشاوره نيست و آن تخصص لازم را ندارد يك مجري، طرح و نقشة در نظر گرفته شده براي يك پروژه دريافت مي‌كند و فقط وظيفه‌اش اين خواهد بود كه طرح را به خوبي اجرا كند. البته اكثر مشكلات سازنده‌اي در همين بخش است، چرا كه ممكن است نقشه‌هاي بسيار خوبي طراحي شود و سازه‌ها از نظر طراحي بدون عيب و نقص باشند، اما كار در اجرا به درستي انجام نگيرد. به همين جهت سازه‌هاي ساخته شده معمولاً بي عيب و نقص است.

ج- نظارت :مهندس ناظر وظيفه دارد از طرف كارفرما ، نظارت بر حسن انجام كارها را بر عهده بگيرد و همچنين وظيفه هماهنگي بين كارها و افراد مختلف را به انجام برساند. براي آشنائي بيشتر با زمينه‌هاي كاري گرايش‌هاي مهندس عمران به مثال زير توجه كنيد. در پروژه‌هاي بزرگ معمولاً يك گروه از مهندسان با گرايش‌ها و سطح تخصص‌هاي مختلف كار مي‌كنند تا پروژه طراحي و اجرا شود. به عنوان مثال، در ساخت يك سد، ابتدا بحث طراحي آن مطرح است. گرايش منابع آب تعيين مي‌كند كه سد اگر در جايي خاص احداث شود، وضع آب پشت آن چطور خواهد بود و سد

كجا احداث شود، بهتر است. گرايش هيدروليك و سازه هيدروليكي، به كمك گرايش سازه، وظيفه طراحي ساختمان اين سد را بر عهده دارند. گرايش زلزله، وظيفه ايمني سازي سد در برابر زلزله و تغيير طرح سازه آن به نحوي كه در برابر زلزله مقاوم باشد و گرايش خاك و پي، وظيفه بررسي پي و تكيه‌گاههاي سد و ميزان دوام آنها را بر عهده دارد و سرانجام در هنگام اجرا، يك نقشه بردار وظيفه اجراي دقيق بخشهاي مختلف سد و تعيين محل دقيق احداث آن و مثلاً محل دقيق تكيه‌گاهها و پي‌ها را به عهده دارد. دست آخر، همه اين مهندسان به كمك تعداد زيادي از مهندسان رشته‌هاي ديگر مثل مهندسان مكانيك و برق، كار ساخت بدنة سد و نصب تجهيزات مربوط به آن را به انجام خواهند رسانيد. شايان ذكر است كه گرايش هاي هيدروليك سازه هيدروليكي، منابع آب، سازه، زلزله و خاك و پي كه در اينجا نام برده شدند، جزء گرايش‌هاي مهندسي عمران در مقطع كارشناسي ارشد هستند.

مهندسی صنایع

مهندسی صنایع (industrial Engineering)عنوانی برای بیان رویکردی در علم مدیریت سازمان ها و صنایع می باشد.

عنوان معادل درست انگلیسی آن عبارت مهندسی صنعتی است که توسط - فردریک تیلور - بانی علم مدیریت به کار برده شد. در عمل مهندس صنایع سعی بر ان دارد که با بهره‌گیری از علوم مهندسی و مدیریت میزان بهره‌وری سیستم را افزایش دهد.

مهندسان صنايع بيشتر درگير افزايش بهره وري در مديريت منابع انساني، روشها و تكنولوژي هستند و حال آنكه ساير رشته هاي مهندسي بيشتر درگير ماهيت فني فرايندها و فراوردهها ميباشند. در واقع مهندسي صنايع تنها رشته مهندسي است كه عامل انسان يكي از مولفه هاي اصلي سيستمهاي مورد مطالعه آن را تشكيل ميدهد. در نتيجه مهندسان صنايع در تيمهاي ميان رشتهاي براي امور برنامه ريزي، نصب و كنترل و بهبود فعاليتهاي موسسات به خدمت گرفته ميشوند. اين فعاليتها ممكن است فعاليتهاي توليد، نوآوري در محصولات، ارائه خدمات، حمل و نقل و جريان اطلاعات سازماني را شامل شود. با توجه به مطالب فوق، مهندسان صنايع بستر لازم براي تعامل تخصصهاي مختلف و كار گروهي را به بهترين وجه ايجاد نموده و در نتيجه امور طرح، برنامه ريزي، اجرا و نظارت بر عملكرد نظامهاي توليدي خدماتي بشكل منسجمتر انجام ميشود و در نهايت انسجام امور به بهبود مستمر در جهت سهولت كارها، راحتي كاركنان، كاهش هزينه ها، ارتقا كيفيت و جلب رضايت مشتريان منجر ميشود.

مهندسي صنايع ابزار لازم براي حصول اهداف سازماني را بطور فراگير و سيستماتيك فراهم

ميآورد و اين نشانگر نقش و اهميت بالاي مهندسي صنايع بعنوان موتور محرك حركت سازمانهاي امروزي است.

حوزه کاری مهندس صنایع تلفیقی از مدیریت و مهندسی است. از مهم ترین زمینه های کاری که مهندس صنایع با آن درگیر است می توان به موارد زیر اشاره کرد .

مدیریت تولید : مهندسان تولید در راستای کسب مزیت هایی در رقابت های جهانی از مهندسی شیمی، مهندسی مکانیک و اقتصاد همراه با مهندسی صنایع بهره می گیرند تا مسایل طراحی توسعه و اجرای عملیات سیستمهای تولیدی پیشرفته را به طور موثر حل کنند.

سیستم های تولیدی : این زمینه بر روی طراحی وکنترل تولید، توزیع وسیستم های خدماتی تاکید دارد و شامل طراحی کارخانه، طراحی حمل ونقل، برنامه ریزی تولید و کنترل موجودی می باشد.

مهندسی مالی : مهندسی مالی برای کسانی که مایل به کار بانکداری، مدیریت مالی و امور مشاوره ای مالی هستند طراحی شده است. آموزش در این زمینه شامل فرایندهای احتمالی بهینه سازی، محاسبات و بازارهای مالی و کاربرد آنها می باشد.

مهندسی کیفیت : به دلیل رقابت روز افزون بین المللی که توجه به بهبود کیفیت محصولات و خدمات را اجتناب ناپذیر ساخته است و به دلیل پیچیدگی روزافزون سیستم های تولیدی و خدماتی کنونی، امروزه به مهندسانی نیاز است که بتوانند با مفاهیم و ابزارهای فنی و مدیریتی، سیستم های کیفیت را اجرا و هدایت کنند. گرایش مهندسی کیفیت در مهندسی صنایع تلاش درجهت تربیت چنین افرادی دارد. آموزش در این زمینه بر بهبود کیفیت استراتژی های کیفیت سازمانی و روشهای آماری تاکید دارد.

مدیریت مهندسی : در چند دهه اخیر این زمینه پیشرفت زیادی صورت گرفته است. دلیل این پیشرفت را در سه سطح می توان دید. درسطح ملی تلاش برای رهبری تکنولوژیکی که از کمبود مواد اولیه، بهره وری پایین و افزایش رقابت بین المللی ناشی می شود، توسعه تکنولوژی های جدید و مدیریت سیستم های تکنولوژی را ایجاب می کند. در سطح صنعت مدیریت بدون مهندسی با مشکل روبرو شده است و نقش مهم مهارت های مهندسی واطلاعات در مدیریت سیستم های مهندسی مشهود است. در سطح فردی مهندسانی که در نتیجه موفقیتهای فنی شان به مدیریت کشیده می شوند، هر چقدر هم ازنظر فنی قوی باشند، برای رویارویی با پیچیدگی های مسئولیت های مدیریتی آماده نیستند.

مهندسی سیستم های اطلاعاتی : این گرایش برای کسانی طراحی شده است که مایل به یادگیری مهارت های مهندسی و مدیریتی با تاکید بر سیستم های اطلاعاتی ومحاسباتی هستند. علاقه مندان به این گرایش با توانایی های نظیر برنامه نویسی کامپیوتر ومهارت های مربوط به سیستم های اطلاعاتی و آشنایی با نرم افزارهای متفاوت، قادرند سیستمهای اطلاعاتی را برای کنترل زنجیره عرضه تولید و تجارت طراحی کنند.

مدیریت پروژه (کنترل پروژه) : فرآیندی است در جهت حفظ مسیر پروژه برای دستیابی به یک تعادل اقتصادی موجه بین سه عامل هزینه، زمان و کیفیت در حین اجرای پروژه، که از ابزار و تکنیک های خاص خود در انجام این مهم کمک می گیرد. در واقع کنترل اجزای دقیق و کامل برنامه تدوین شده برای پروژه است، به طوری که هنگام خروج از برنامه بتوان با تشخیص علل و طرح اقتصادی ترین فعالیتها، پروژه را به نزدیک ترین حالت ممکن در مسیر اولیه و اصلی خود بازگرداند.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

توان حل مساله
مهندس صنایع – ذهن پویا و جستجوگر
خلاقیت و نوآوری
مهارت های ارتباطی خوب
داشتن توان مدیریتی
توان تجزیه و تحلیل مناسب
توان علمی خوب در ریاضی، آمار و فیزیک
کار تیمی
توانایی تحمل فشار کاری زیاد
دقت و توجه به جزئیات
توان مدیریت زمان
تسلط به زبان انگلیسی (در به روز بودن وآگاهی از آخرین دستاوردهای مهندسی صنایع بسیار ضروری است)

وظایف مهندس صنایع

تحلیل و بررسی سیستم های موجود، بازنگری جدول زمانبندی تولید، مشخصات فنی، جریان کار تولید و سایر اطلاعات برای درک روش ها و فعالیت های بخش تولید یا خدمات، سنجش چگونگی تولید محصولات یا ارائه خدمات با حداکثر کارآیی

توسعه سیستم های کنترل مدیریت برای برنامه ریزی مالی و تحلیل هزینه ها به شکل موثرتر

پیاده سازی روش های کنترل کیفیت برای حل مشکلات تولید و کاهش هزینه ها

همکاری با مشتریان و مدیریت برای توسعه استانداردهای طراحی و تولید

طراحی سیستم های کنترلی برای هماهنگی فعالیت ها و برنامه ریزی تولید برای اطمینان از کیفیت مناسب محصولات

آموزش مدیران، سرپرستان و کارگران در صورت نیاز

رعایت کلیه اصول ایمنی در کار

مهندس صنایع در بازارکار کشور به صورت ها و عناوین شغلی مختلفی مطرح است:

برنامه ریزی استراتژیک و عملیاتی سازمان
مدیریت تولید
مدیریت مهندسی
مدیریت پروژه
مهندسی لجستیک
سیستمهای تولیدی
مهندسی سیستمهای کیفیت
مهندسی سیستمهای اطلاعاتی
مهندسی مالی
مهندسی ارزش
مهندسی سیستمهای بهره وری
طراحی فرایندها و ساختارهای سازمانی

بازار کار

به دلیل گستردگی حوزه کاری مهندسی صنایع، امکان کار در همه مراکز و کارخانجات صنعتی، تولیدی و خدماتی برای مهندسان صنایع وجود دارد. به عبارتی مهندسی صنایع در حرفه‌ها و مشاغلی مانند بانکداری، خدمات مشاوره‌ای، صنعت بیمه، شرکتهای هواپیمایی، کشتیرانی، بیمارستانها، کارخانجات، کشت و صنعت، خدمات شهری، استادیوم های ورزشی و یا هر مکان دیگری که نیاز به برنامه‌ریزی، هدایت، مدیریت و ارتقا بهره‌وری دارد، کاربرد دارد. به علت شباهت زیاد این شغل با مدیریت صنعتی، بسیاری از مهندسان صنایع در حوزه های مدیریتی فعالیت می کنند.

مهندسی شیمی

همه مهندسین در زندگی خود لحظه هایی را به یاد دارند که سعی کرده اند شغل خود را برای یک دوست و یا فامیل شرح دهند. این تجربه برای همگی آن ها به خصوص مهندسین شیمی دردناک بوده است.این موضوع از آنجا ناشی می شود که مردم اغلب درک درستی از مهندسی ندارند به خصوص رشته مهندسی شیمی که تفاوت زیادی بین معنای ظاهری و مفهوم باطنی آن وجود دارد.

تعریف رسمی انجمن مهندسی شیمی آمریکا(AIChE)

کاربرد اصول علوم فیزیکی همراه با مبانی اقتصادی و روابط انسانی در زمینه هایی که مستقیما به فرایندها و دستگاه هایی که در آنها ماده به منظور تغییری در حالت یا مقدار انرژی و یا ترکیبش تحت عمل قرار گرفته باشد.
مطمئنا چیزی از این کلمات دستگیرتان نشد. چند بار دیگر بخوانید شاید چیزی عایدتان شود.(البته به شرط آنکه خودتان مهندس شیمی باشید!) ولی توصیه می شود از این تعاریف خشک و رسمی در جواب به کسی که از شما در مورد مهندسی شیمی سوال می کند دوری کنید!! مثلا می توان از تعریف زیر استفاده کرد:
طراحی فرایند برای صنایع شیمیایی، جهت تبدیل مواد اولیه به فرآورده های با ارزش افزوده

گرایش های مهندسی شیمی

در مقطع کارشناسی دارای ۸ گرایش زیر می باشد:
۱.**پالایش**:دانش تبدیل نفت خام به فرآورده های نفتی.
۲.**پتروشیمی**:دانش تبدیل شاخه ای از فراورده های نفتی به فرآورده های غیر نفتی (پلیمرهای خام و محصولات پتروشیمی)

۳.پلیمر :دانش تبدیل پلیمرهای خام (PVC,PP,PE) به پلیمرهای صنعتی (لاستیک، چسب، رنگ و ...)
۴.صنایع گاز :دانش تبدیل گاز طبیعی به گاز قابل مصرف (شامل عملیات استخراج، پالایش، انتقال و ...) (با توجه به منابع غنی گاز در ایران و رتبه دوم ایران در جهان از این حیث، آینده این گرایش بسیار درخشان خواهد بود)
۵.صنایع شیمیایی معدنی :دانش تبدیل مواد شیمیایی استخراج شده از معدن به محصولات شیمیایی معدنی (گچ، سیمان، کاشی، اسیدها و بازها، گازهای صنعتی و ...)
۶.صنایع غذایی :دانش تبدیل مواد غذایی به محصولات غذایی مغذی‌تر و با طعم بهتر.
۷.طراحی فرایندهای صنعت نفت :همانطور که از نام آن مشخص است در دروس اختصاصی و اختیاری این گرایش باید مسائل مربوط به صنایع نفت مطرح شود.
۸.بهره برداری :این گرایش را می توان رشته ای مستقل دانست و شامل دروسی مانند اکتشاف نفت، حفاری، مخازن هیروکربنی و ... است.

آینده شغلی، بازار کار و فرصت های استخدامی مهندسی شیمی

مهندس شیمی می تواند در صنایع مختلف شامل صنایع شیمیایی، غذایی، دارویی، نساجی، نفت و گاز و پتروشیمی، معدنی،انرژی و تقریبا در هر کارخانه تولیدی کار کند. همچنین با کسب تجربه بیشتر می تواند به رده های نظارتی و مدیریتی مانند ناظر تولید، مهندس طراح، مدیر بخش تحقیق و توسعه یا مدیر کارخانه دست یابد.
در خصوص وضعیت و میزان استخدام مهندس شیمی در ایران آمار دقیقی در دسترس نیست. از آنجا که صنعت نفت و گاز و پتروشیمی مهم ترین و بزرگترین صنعت در کشور ما می باشد، تعداد زیادی از مهندسان شیمی در این صنعت استخدام می شوند. البته رقابت برای کسب بهترین موقعیت های شغلی در صنایع برتر کشور بسیار زیاد می باشد. بدیهی است فارغ التحصیلان مهندسی شیمی که دانش، مهارت و تخصص خوبی داشته باشند، به راحتی در بهترین محل کار و با بالاترین حقوق ها استخدام می شوند.

مهندسی شهرسازی

متخصص شهرسازی فردی است که می‌تواند در زمنیه طراحی شهری یا برنامه‌ریزی شهری فعالیت کرده و عامل توسعه شهری شود. دانش شهرسازی به بررسی کلیه 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 و متخصص شهرسازی نیز کسی است که با مطالعه و بررسی روابط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی حاکم در شهر، برنامه‌ای بسامان و مطبوع برای یک شهر ارائه می‌دهد. برنامه‌ای که تصویرگر سیمای شهر در آینده است. در این رشته حداقل ۶ محور اصلی وجود دارد که در برنامه‌ریزی و طراحی شهر سرنوشت ساز است. این ۶ محور عبارتند از:

برنامه‌ریزی شهری که عمدتاً بر روی کاربری اراضی متمرکز است؛ یعنی بررسی می‌کند که ما چگونه فضا و پهنه شهر را به فعالیت‌های مختلف اعم از صنعتی، تجاری و مسکونی اختصاص دهیم.

برنامه‌ریزی حمل و نقل

برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی؛ چون در شهر تنها موضوع مورد بررسی فیزیک شهر نیست بلکه مساله مهم، جامعه شهری و انسان‌هایی هستند که در این محیط زندگی می‌کنند. به عبارت دیگر برای اقشار مختلف که امکانات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی دارند یا برای اقوام مختلفی که در مکان‌های مختلف یک شهر زندگی می‌کنند، باید برنامه‌ریزی شود.

برنامه‌ریزی شبکه‌های زیرساختی مثل آب، برق و تلفن

برنامه‌ریزی محیط زیست که به بررسی خطرات محیط زیست مثل سیل و زلزله می‌پردازد و برای مقابله با این سوانح برنامه‌ریزی می‌کند و تاثیرات سوئی را که انسان بر محیط زیست می‌گذارد مطالعه می‌کند.

طراحی شهری که به طراحی سه‌بعدی شهر پرداخته و محور توجه آن مناسبات انسان با محیط فیزیکی خود است. در واقع در طراحی شهری انسان با تمام خصوصیات جسمی، روحی و معنویش مطرح است و هدف آن نیز ارتقای کیفیت شهر می‌باشد.

توانایی‌های لازم

دانشجوی این رشته باید با طراحی و مفاهیم هنری مثل روانشناسی رنگ‌ها آشنا باشد و در عین حال به مفاهیم تکنیکی و اصول فنی کار مثل نقشه‌برداری، رسم فنی، پرسپکتیو، هندسه فضایی، مدلسازی، ریاضی و مسائل انسانی و اجتماعی مثل مبانی جامعه‌شناسی علاقه‌مندباشد. و بداند که در طی تحصیل باید کارهای تحقیقاتی و عملی بسیاری انجام دهد. در ضمن رشته شهرسازی نیاز به

مطالعه زیاد، کارهای فیزیکی گسترده و برداشت‌های میدانی بسیاری دارد به همین دلیل دانشجو باید وقت زیادی را به آن اختصاص دهد. همچنین باید قدرت تحلیل بالایی داشته و در طراحی زبردست باشد.

موقعیت شغلی در ایران

کشور ما برای توسعه شهری و منطقه‌ای نیاز به ۵۰ هزار برنامه‌ریز شهری و منطقه‌ای دارد؛ یعنی اگر ما بخواهیم به قافله توسعه جهانی نزدیک شویم باید بحث برنامه‌ریزی را باور داشته و در این زمینه سرمایه‌گذاری نماییم تا بتوانیم مثل کشور کره با استفاده از منابع برنامه‌ریزی، عقب‌ماندگی خود را جبران کنیم. اما متاسفانه در حال حاضر توانایی‌های متخصصان این رشته در فرهنگ عمومی جامعه شناخته شده نیست و مسوولان بین معماری و شهرسازی تمایزی قائل نمی‌شوند. در حالی که دانش معماران در حد بنا است و آنها در مقیاس کلان مداخله نمی‌کنند؛ یعنی یک شهر یا یک منطقه را با تمامی ویژگی‌ها و خصوصیات اجتماعی، انسانی، اقتصادی، فرهنگی و فیزیکی آن مطالعه نمی‌کنند و به همین دلیل نمی‌توانند در برنامه‌ریزی یا طراحی شهری موفق باشند.

مهندسی پلیمر

مهندسی پلیمر) به انگلیسی (Polymer engineering :نسبت به رشته‌های مهندسی دیگر تقریبا جوان است و شکوفایی آن از زمان جنگ جهانی دوم آغاز شده است. اما به دلیل کاربرد روزافزون پلیمر در صنایع مختلف، این رشته به سرعت رشد کرده و امروزه جزو یکی از رشته‌های مهم کشورهای صنعتی پیشرفته می‌باشد.

هدف رشته مهندسی صنایع پلیمر تولید کلیه محصولات پلیمری از قبیل لاستیک، پلاستیک، الاستومر، چسب‌ها، رزین و سایر مواد مورد نیاز صنعت است. برای مثال طراحی و تولید تایر ماشین در صنایع لاستیک، لوله‌های پلی‌اتیلن در صنایع پلاستیک و انواع الیاف شیشه فایبرگلاس ها در کامپوزیت به یاری متخصصان مهندسی صنایع پلیمر انجام می‌گیرد یا حتی در این رشته شکل‌دهی رزین‌ها نیز مطرح است که برای مثال می‌توان به ساخت ملامین اشاره کرد.حتی کیسه‌های پلاستیکی و روکش ظروف نچسب (تفلون) از مواد پلیمری می‌باشند. در واقع در رشته مهندسی صنایع پلیمر هر آنچه که به این مواد بر می‌گردد، مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. البته پلیمرها فقط کاربرد صنعتی ندارند بلکه کاربرد پزشکی نیز دارند. مثلا اگر کشکک زانوی یک نفر آسیب ببیند و ترمیم آن امکان‌پذیر نباشد، شبیه به همان کشکک زانو را با مواد پلیمری

درست می‌کنند و بر روی زانو قرار می‌دهند و یا دندان مصنوعی و لنزهای چشمی همه از مواد پلیمری ساخته می‌شوند که به این مواد پلیمری «پلیمرهای زیستی» می‌گویند.
در کل می‌توان گفت که مهندس صنایع پلیمر به شناخت، طراحی، فرمولاسیون، آنالیز و بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی سه ماده عمده لاستیک، پلاستیک و کامپوزیت می پردازد. فعالیتهای عمده این حوزه براساس فرایندهای اختلاط، آمیزه‌سازی، اصلاح سازی، آلیاژسازی، شکل دهی پلیمرها و نهایتاً ساخت محصولات پلیمری از پلیمرهای مصنوعی و طبیعی می‌باشد.
حوزه کاری مهندس پلیمر با گرایش پلیمریزاسیون با انواع کاتالیست‌های پلیمریزاسیون و بررسی‌های سینیتیکی و ترمودینامیکی واکنش‌های پلیمریزاسیون و همچنین توسعه فن‌آوری تولید پلیمرها در مقیاس نیمه‌صنعتی، با استفاده از روش‌های مدل‌سازی، شبیه‌سازی و طراحی فرایندهای پلیمر شدن و سایر فرایندهای مرتبط سر و کار دارد.
مهندس پلیمر که در زمینه نانوفناوری یا نانو پلیمر تخصص دارد، در همه زمینه های پلیمر که با فناوری نانو در ارتباط است، فعالیت می کند.از این زمینه ها می توان به نانو کامپوزیت‌ها، نانو روکش‌ها، نانو الیاف پلیمری،نانو کاتالیزورها، نانو گویچه‌های پلیمری و نانو امولسیون‌های پلیمری اشاره کرد.

گرایش صنایع پلیمر

هدف رشته مهندسی صنایع پلیمر تولید کلیه محصولات پلیمری از قبیل لاستیک، پلاستیک، الاستومر، رزین و سایر مواد مورد نیاز صنعت است. پلیمرها کاربرد پزشکی نیز دارند. مثلاً دندان مصنوعی و لنزهای چشمی همه از مواد پلیمری ساخته می‌شوند. در کل می‌توان گفت که مهندسی صنایع پلیمر شناخت، طراحی، فرمولاسیون، آنالیز و بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی سه ماده عمده لاستیک، پلاستیک و کامپوزیت است.

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی پلیمر

ریاضیات عمومی، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، کارگاه عمومی، شیمی آلی، مبانی مهندسی برق، موازنه انرژی و مواد، ترمودینامیک مهندسی، شیمی پلیمریزاسیون، انتقال حرارت، مکانیک سیالات، انتقال جرم، عملیات واحد، کنترل فرآیندها، اقتصاد و طرح مهندسی، نقشه‌کشی صنعتی، استاتیک و مقاومت مصالح، ترمودینامیک مهندسی، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، موازنه انرژی و مواد، عملیات واحد، سینتیک و طرح راکتور، کنترل فرایندها، شیمی فیزیک، انتقال جرم، ریاضیات مهندسی، روش‌های اندازه‌گیری کمیت‌های مهندسی، شیمی فیزیک پلیمرها، شیمی سینتیک پلیمریزاسیون، وسائل اندازه‌گیری مشخصات مولکولی پلیمرها، روش‌های اندازه‌گیری مشخصات پلیمرها، مهندسی و کارگاه پلاستیک، رئولوژی پلیمرها، اصول

مهندسی پلیمریزاسیون، خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف، مهندسی و کارگاه الاستومر، تکنولوژی و کارگاه کامپوزیت‌ها، خواص و کاربرد پلیمرهای طبیعی.

دروس تخصصی گرایش صنایع پلیمر

رئولوژی پلیمرها، مهندسی الاستومر، مهندسی پلاستیک، تکنولوژی کامپوزیت‌ها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف. (بسیاری از درس‌های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)

گرایش تکنولوژی و علوم رنگ

امروزه ۴ الی ۵% از در آمد ناخالص دولت‌ها صرف خوردگی فلزات می‌شود. البته در ایران هنوز آماری در این مورد ارائه نشده است، اما "کمیته تحقیقات رنگ و خوردگی" که زیر نظر "شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران" دایر شده است، معتقد است که از دیر باز یکی از معضلات شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، مشکلات ناشی از خوردگی مخازن و لوله‌ها بوده است.بدون شک پاسخگوی این مشکل متخصصان رشته تکنولوژی و علوم رنگ هستند زیرا یک بخش مهم از دروس این رشته در مورد پوشش‌دهی (یکی از راه‌های مبارزه با خوردگی) است. در کل دروس گرایش در دوره کارشناسی به دو بخش تقسیم می‌شود. یک بخش در مورد سنتز مواد رنگزا است که کاربرد آن در صنعت نساجی، چاپ و چرم‌سازی است و بخش دوم پوشش‌دهی است که روی سطوح فلزی یا غیرفلزی مانند پلیمرها، چوب یا بتن استفاده می‌گردد.

دروس تخصصی گرایش تکنولوژی و علوم رنگ

مهندسی رزین‌های صنعتی، تکنولوژی تولید رنگ، شیمی و تکنولوژی مواد رنگزا، کنترل رنگ، تکنولوژی جوهرهای چاپ. (بسیاری از درس‌های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)

از آنجا که مهندسی پلیمر و مهندسی شیمی ارتباط بسیار نزدیکی با هم دارند (به طوری که مهندسی پلیمر در گذشته یکی از گرایش های مهندسی شیمی لحاظ می شده است)، یک پلیمریست نمی‌تواند با شیمی بیگانه باشد. یعنی باید شیمی را بداند تا بتواند پلیمر را به درستی درک کند. همچنین رشته مهندسی پلیمر مثل همه رشته‌های مهندسی نیاز به ریاضیات قوی دارد و بالاخره دانشجوی این رشته باید به زبان انگلیسی مسلط بوده و نحوه استفاده از رایانه را نیز بداند چون برای دسترسی به جدیدترین اطلاعات در رشته مهندسی پلیمر باید از شبکه اینترنت استفاده کرد. همچنین مهندس پلیمر باید از توانایی های جسمی لازم برای کار با تجهیزات آزمایشگاهی و کار در کارخانه و همچنین حس بینایی قوی برای تفکیک رنگ های مختلف نیز برخوردار باشند. توانایی کار تیمی،

قدرت برقراری ارتباط مؤثر با دیگران، توانایی انتقال مفاهیم به دیگران (مثل کارگران کارخانه یا مدیران ارشد) نیز از دیگر توانمندی های لازم است برای اینکه شما یک مهندس پلیمر موفق شوید. یکی از مهم ترین مهارت های لازم برای مهندس پلیمر، تسلط داشتن بر نرم افزارهای تخصصی حوزه مهندسی پلیمر است. اگر به بررسی اجمالی آگهی های استخدامی مهندس پلیمر بپردازید، متوجه خواهید شد اکثر کارفرماها، شرکت ها و سازمان ها یکی از شرایط جذب مهندس پلیمر را تسلط بر نرم افزارهای مربوط به حوزه مهندسی پلیمر قرار داده اند.

مسئولیت ها و وظایف مهندس پلیمر

مهندس پلیمر وظایف متعددی بر عهده دارد اما مهمترین آنها که در صنایع مختلف مشترک می باشند عبارتند از:

طراحی فرمولاسیون انواع پلیمرها و تهیه دستورات لازم برای ساخت آنها

طراحی فرمولاسیون انواع رنگها (پوششهای پلیمری) و فرایند تولید آنها

طراحی فرمولاسیون انواع مرکب های چاپ

طراحی، تولید و تبدیل پلیمرها بر مبنای فناوری نانو

مهندسی تولید و نظارت بر کل فرآیند تولید رنگ و نیز کنترل کیفی محصولات تولیدی در کارخانجات تولید پوششهای پلیمری

طراحی انواع پوششهای پلیمری مصنوعی در صنایع مختلف از جمله : صنایع برق و الکترونیک، صنایع غذایی و کاغذسازی و ... و نیز فرمولاسیون و ساخت انواع مرکبهای چاپ

طراحی واحدهای ساخت مواد پلیمری از جمله لاستیک، پلاستیک و کامپوزیت

طراحی فرمولاسیون انواع رزینهای صنعتی اعم از رزینهای آلکید، آمینو، فنولیک، اکریلیک، اپوکسی و...

طراحی واحدها و فرآیندهای ساخت رزینهای صنعتی و مهندسی تولید و کنترل کیفی آنها

کارشناسی تهیه پوششها و نظارت بر اجرای عملیات رنگ‌آمیزی

بازرسی پیمانکاری های رنگ‌آمیزی (عملیات آماده‌سازی و اعمال مواد پوششی) در صنایع بزرگی همچون صنایع نفت و گاز، پتروشیمی، برق، آب ، سازه‌های فلزی و بتونی، صنایع خودروسازی، لوازم خانگی و...

طراحی فرآیندهای رنگرزی انواع منسوجات بافته و نبافته، چرم و ... ، نظارت بر عملیات رنگرزی و نیز کنترل کیفیت محصولات رنگرزی شده و...

امروزه بیش از ۵۰% قطعات خودروها از مواد پلیمری ساخته می‌شود. در صنایع برق، الکترونیک و مخابرات نیز پلیمرهای مصنوعی به عنوان عایق‌های الکتریکی جایگاه بسیار مهمی دارند. در صنعت پوشاک نیز پلیمرها مؤثر هستند.

در صنایع حمل و نقل، صنایع نظامی، پزشکی، کشاورزی و بسته‌بندی کاربرد مواد پلیمری بسیار گسترده است. لذا فارغ التحصیلان گرایش های مختلف مهندسی پلیمر به خصوص صنایع پلیمر، پلیمریزاسیون و نانوپلیمر در تمامی حوزه های مذکور می توانند مشغول به کار شوند و با توجه به جدید بودن بسیاری از دستاوردهای این صنعت در دنیا و رقابت بسیار زیاد کشورها برای تولید محصولات جدید و با ارزش افزوده بالا، فرصت های نوآوری و خلاقیت برای شما به عنوان مهندس پلیمر در تمام صنایع فراوان است و میزان موفقیت شما تا حد زیادی بستگی به میزان علاقه مندی و پشتکار خودتان دارد.

همچنین شما به عنوان مهندس پلیمر می‌توانید در کلیه صنایع بزرگ و کوچک تولید پلیمرها و همچنین در صنایع تبدیل پلیمر نظیر صنایع لاستیک، پلاستیک، الیاف مصنوعی، رزین‌سازی، کفش‌سازی، چسب‌سازی، کامپوزیت‌ها و کاغذسازی مشغول به کار شوید و یا در مراکز تحقیقاتی پلیمرها در دانشگاههای کشور، تحقیق و تدریس کنید و یا اینکه در دفاتر مهندسین مشاور و واحدهای برنامه‌ریزی صنایع تولید پلیمر و وزارتخانه و سازمان های دولتی مربوطه استخدام شوید.

مهندسی برق

مهندسی برق) به انگلیسی (Electrical engineering :زیرمجموعه‌ای از مهندسی است که به مطالعه و کاربردهای مرتبط با الکتریسیته، الکترومغناطیس و الکترونیک می‌پردازد. می‌توان مهندسی برق را به دو قسمت عمده تقسیم کرد: بررسی و طراحی سیستم‌های انتقال و تبدیل انرژی الکتریکی ؛ و یا بررسی و طراحی سیستم‌های الکترونیکی برای پردازش و انتقال اطلاعات، نظیر رایانه‌ها، سامانه‌های مخابراتی، مدارهای مجتمع، رادارها و نظایر آن. به بیان دیگر، مهندسان برق از الکتریسیته یا برای انتقال انرژی و یا برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کنند.
فراگیرتر شدن استفاده از انرژی الکتریکی و افزایش نیاز به انتقال و نیز پردازش سریع‌تر اطلاعات، مهندسی برق را به یکی از مهم‌ترین و پرتقاضاترین زمینه‌های مهندسی و صنعت تبدیل کرده است.
رشته مهندسی برق در مقطع کارشناسی دارای ۵ گرایش زیر است. در برخی دانشگاه‌ها , گرایش دانشجو پس از گذراندن ۳ تا ۵ ترم مشخص می‌شود.

مهندسی قدرت
مهندسی الکترونیک

مهندسی مخابرات
مهندسی کنترل
مهندسی پزشکی (بیوالکتریک ـ در برخی دانشگاه‌ها)

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر: (کارشناسی ارشد و ...)

فارغ التحصیل در مقطع کارشناسی برق که مدرک خود را در یکی از چهار گرایش الکترونیک، مخابرات، قدرت و کنترل می گیرد، می تواند در یکی از این گرایشها (اختیاری) یا رشته ای که برق زیر مجموعه ای برای آن تعریف شده، ادامه تحصیل نماید. این رشته به صورت: مهندسی برق- الکترونیک، برق- قدرت، برق- مخابرات (شامل گرایش های: میدان، سیستم، موج، رمز، مایکرونوری) برق- کنترل، مهندسی پزشکی (گرایش بیوالکتریک)، مهندسی هسته ای (دو گرایش مهندسی راکتور و مهندسی پرتو پزشکی، مهندسی کامپیوتر (معماری کامپیوتر، هوش مصنوعی و رباتیک) است. برای تحصیل در مقطع دکترای تخصصی، می توان، در هر یک از زیرشاخه های تخصصی‌تر گرایشهای یاد شده میزان مورد نیاز واحدها را اخذ کرد و رساله دکتری را در همان موضوع خاص ارائه داد. مسلم است این زیر شاخه ها، گرایشهای تخصصی تر این چهار گرایش است. امکان ادامه تحصیل در کلیه گرایشهای یاد شده در مقطعهای کارشناسی ارشد و تا حد زیادی در دوره دکتری، در داخل کشور وجود خواهد داشت. رشته برق به دلیل کاربردی بودن آن در بسیاری از علوم مهندسی دیگر، برای فارغ التحصیلان امکان تحصیل در بسیاری گرایشها و دانشها را فراهم می کند.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

توانایی علمی :

مهندسی برق نیز مانند مابقی رشته های مهندسی بر مفاهیم فیزیکی و اصول ریاضیات استوار است و هر چه دانشجویان بهتر این مفاهیم را درک کنند، می توانند مهندس بهتری باشند. در این میان گرایش الکترونیک وابستگی شدیدی به فیزیک بخصوص فیزیک الکترونیک و فیزیک نیمه هادی هادارد. در گرایش مخابرات نیز درس فیزیک اهمیت بسیاری دارد زیرا دروس اصلی این رشته بخصوص در شاخه میدان شامل الکترومغناطیس و امواج می شود. داشتن ضریب هوشی بالا و تسلط کافی بر ریاضیات، فیزیک و زبان خارجی ازضرورتهای ورود به این رشته است.

علاقه مندیها:

دانشجوی برق باید ذهنی خلاق و تحلیل گر داشته باشد.همچنین به کار با وسایل برقی علاقه داشته باشد چون گاهی اوقات با دانشجویانی روبرومی شویم که در ریاضی و فیزیک قوی هستند اما در کارهای عملی ضعیف اند. چنین دانشجویانی برای رشته های مهندسی مناسب نیستند و بهتر است رشته های ذهنی و انتزاعی مثل ریاضی یا فیزیک را انتخاب کنند.

بازار کار

به طور کلی امروزه با توسعه صنایع کوچک و بزرگ در کشور، فرصت های شغلی زیادی برای دانش آموختگان رشته الکترونیک در هر مقطعی فراهم شده است و اگر می بینیم که با این وجود بعضی از فارغ التحصیلان این رشته بیکار هستند، به دلیل این است که این افراد یا فقط در تهران دنبال کار می گردند و یا در دوران تحصیل به جای یادگیری عمیق دروس و در نتیجه کسب توانایی های لازم، تنها واحدهای درسی خود را گذرانده اند.

مهندسی پزشکی

مهندسی پزشکی یا مهندسی زیست پزشکی (Biomedical engineering) به دنبال ایجاد ارتباط منطقی بین علوم مهندسی و دانش پزشکی می‌باشد.
تا قبل از قرن بیستم میلادی تشخیص و درمان در زمان بیماری بر اساس بررسی حالات بیمار، مطالعه سندرمها و عارضه‌های مربوط و ارائه مجموع‌های از روش‌های شناخته شده مبتنی بر تجویز دارو یا اعمال برخی عمل‌های جراحی صورت می‌گرفت. اما در اوایل قرن بیستم و در اوج آن در دهه‌های ۳۰ و ۴۰ مفهوم جدیدی در پزشکی مطرح گردید. بر این اساس، ساختار بدن انسان به مثابه یک نظام بسیار هماهنگ مهندسی فرض و بیماری به عنوان عامل بی‌نظمی در این ساختار مطرح گردید. به این ترتیب دانشی به عنوان مهندسی پزشکی بنیان‌گذاری شد که حوزه فعالیت آن مطالعه ساختار بدن انسان به صورت سیستمیک، کشف قوانین فیزیکی و معادلات ریاضی حاکم بر اجزاء سیستم، فهم اندرکنش بین آنها، مدلسازی این فرایندها و بررسی تأثیر بیماری بر روی این ساختار منظم و به تبع آن ارائه روشهای تشخیصی و درمانی مفیدتر برای بهبود بیماریها بود.

در مهندسی پزشکی با تلفیقی از علوم مهندسی برطرف کردن نیازهای پزشکی در زمینه ساخت و نگهداری تجهیزات و نیز ساخت ابزارهای پزشکی برای کاربردهای پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها مد نظر می‌باشد. این رشته کاربرد علوم فنی و مهندسی است در یاری‌رساندن به پزشکان در تشخیص و درمان بیماری‌ها.

مهندسی پزشکی یکی از تازه‌ترین رشته‌هایی است که قدم به عرصه دنیای تکنولوژی جهانی نهاده و این رشته بدین منظور شکل یافته تا پزشکان را در تشخیص و درمان یاری دهد. مهندسی پزشکی دقت و تنوع در تشخیص را گسترش داده‌است بطوری که تشخیص بدون دستگاه‌ها امکان‌پذیر نیست.
اسم این رشته به خوبی انتخاب شده و ترکیبی صحیح از دو گروه ریاضی و تجربی است. مهندسی و پزشکی همکاری مطلوب و شایسته‌ای را در کمک به بیماران و پزشکان آغاز کرده‌اند و در این راه گام‌های مؤثری برداشته شده‌است که هر روزه بسیاری از خبرهای آن را در رسانه‌هایی شنیده‌اید با توجه به گسترش روزافزون سیستمهای مهندسی در حیطه بهداشتی و پزشکی، تربیت و وجود نیروی انسانی متخصص و متبحر که آشنا به وسایل و تجهیزات پزشکی امری ضروریست.
گرایش‌ها و جهت‌گیری‌های کاری رشته مهندسی پزشکی، واقعاً وسیع است و زمینه‌های مختلفی از الکترونیک و پردازش سیگنال و مباحث نرم‌افزاری گرفته تا طراحی، ساخت، راه‌اندازی، نصب و تعمیر دستگاهها و قطعات پزشکی یا اندام مصنوعی، همچنین مواد به کار رفته در این وسایل را شامل می‌شود.

گرایش بیوالکتریک

هدف این رشته تربیت متخصصانی است که بتوانند از عهده تجهیز، نگهداری و طراحی دستگاه‌های پزشکی برآیند؛ یعنی مهندس الکترونیک مجربی باشند که با زمینه‌های پزشکی نیز آشنایی داشته و بتوانند دستگاه‌های پزشکی را طراحی کرده و بسازند یا اینکه مسوول سفارش دستگاه از خارج از کشور باشند.

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف

ریاضی عمومی، معادلات دیفرانسیل، فیزیک عمومی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، آمار حیاتی و احتمالات، محاسبات عددی، استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی، ریاضیات مهندسی، مقدمه‌ای بر مهندسی پزشکی زیستی، تجهیزات عمومی بیمارستان‌ها و کلینیک‌های پزشکی، مدارهای الکتریکی، الکترونیک، مدارهای منطقی، بهداشت عمومی، اصول توانبخشی وسایل و دستگاه‌ها، اصول و کلیات مدیریت خدمات بهداشتی ـ درمانی، اصول سیستم‌های رادیولوژی و رادیوتراپی، فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی، زبان تخصصی مهندسی پزشکی، بیوفیزیک، کارورزی ، پروژه.

دروس تخصصی گرایش بیوالکتریک

مدارهای الکتریکی، ماشین‌های الکتریکی مستقیم و متناوب، الکترونیک، میکروپروسسور،

مخابرات آنالوگ و دیجیتال، تکنیک پالس، حفاظت الکتریکی در سیستم‌های بیمارستانی، سیستم‌های کنترل خطی، اندازه‌گیری الکترونیکی، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی و زیستی.

گرایش بیومکانیک

دانشجوی مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک با به کارگیری مفاهیم مکانیکی در زمینه‌های پزشکی آشنا می‌شود. اهمیت این رشته زمانی آشکار می‌شود که بدانیم جلوه‌های مختلف انسانی، جنبه‌های مکانیکی قوی دارد. مثلاً در ساخت دست یا پای سیبرنتیکی و قلب مصنوعی باید یک متخصص بیومکانیک در مورد نحوه حرکت اندام‌های یاد شده نظر بدهد. همچنین در زمینه سازگاری محیط صنعتی و غیرصنعتی با بدن انسان علم بیومکانیک نقش مهمی را ایفا می‌کند.

دروس تخصصی گرایش بیومکانیک:

دینامیک و ارتعاشات در مهندسی پزشکی، خواص مواد مهندسی، مقدمه‌ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی، مکانیک سیالات، کینزیولوژی و بیومکانیک مقدماتی، ارتز و پروتز، طراحی اجزاء، دینامیک ماشین، ترمودینامیک و انتقال حرارت، طراحی و تولید به کمک کامپیوتر، شیمی عمومی، بیوشیمی.

گرایش بیومواد

فارغ‌التحصیل گرایش بیومواد با کار مواد مختلف از قبیل پلیمرها، سرامیک‌ها، کامپوزیت‌ها و مواد فلزی در بدن انسان و در تجهیزات پزشکی آشنا می‌شود.

دروس تخصصی گرایش بیومواد:

ترمودینامیک، شیمی عمومی، خواص مواد مهندسی، مقدمه‌ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی، پدیده‌های نفوذ، انتقال جرم و انتقال حرارت، فرآیند شکل‌دهی و ساخت بیومتریال‌ها، پروتزهای بیومتریال‌ها، کارگاه آزمون‌های بیولوژیکی، شیمی آلی، دینامیک و ارتعاشات در مهندسی پزشکی، مکانیک سیالات، بیوشیمی.

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه:

با توجه به نام این رشته می توان تشخیص داد که برای موفقیت در این رشته هم باید پزشک خوبی باشید و هم مهندس خوبی. به عبارت دیگر باید شما هم اطلاعات پزشکی داشته باشید تا بدانید چه

قطعاتی بسازید که برای بیماران کاربردی باشد و هم اطلاعات مهندسی داشته باشید تا بتوانید قطعه را بسازید و طراحی کنید.پس داشتن علاقه و آشنایی کافی با علومی مانند ریاضیات، فیزیک، شیمی و زیست شناسی از تواناییهای مورد نیاز این رشته می باشد.

بازار کار

وابستگی روزافزون کشور به فناوری پیشرفته‌ی درمانی و پیچیده‌تر شدن انواع تجهیزات بیمارستانی و طبعا راه‌اندازی و نگهداری از آنها، در مجموع باعث شد که جامعه‌ی پزشکی و درمانی ما شناخت بیشتری نسبت به رشته‌ی مهندسی پیدا کنند و نیاز کشور به فارغ التحصیلان این رشته به شدت افزایش یابد. از این رو توسعه‌ی مهندسی پزشکی در گرایش‌های مختلف آن (بیوالکتریک، بیومکانیک و بیومتریال) یک امر اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. رشته‌ی مهندسی پزشکی دارای ماهیت چندگانه (Multidisciplinary) و به‌اصطلاح مرکب است که متخصصین علوم مختلفی از جمله مهندسی برق، مکانیک، مواد، علوم پزشکی، پیراپزشکی، داروسازی و . . . در شاخه‌های گوناگون آن فعالیت می‌کنند. پیشرفت‌های پزشکی که متوسط عمر را افزایش داده‌اند نیاز به موادی را که بتوانند به‌عنوان جایگزین در بدن بکار روند را افزایش داده است. در طول زندگی بارها شاهد کاربرد اندام‌ها، بافت‌ها و قطعات مصنوعی هستیم که جهت ترمیم، درمان، جایگزینی و یا بهبود عملکرد عضو یا بافتی از بدن انسان بکار می‌روند. جایگزین‌های مصنوعی رگ، پوست، زردپی، رباط، قرنیه، مری، دندان، غضروف، استخوان، اعصاب و سایر پروتزها و ارتزها از جمله این موارد است.

هدف این رشته تربیت متخصصانی است که از عهده تجهیز ، نگهداری و طراحی دستگاههای پزشکی و اندامهای مصنوعی برآیند و بتوانند میان دو دنیای مهندسی و پزشکی ، زبانی مشترک ایجاد کنند. مهندسی پزشکی به علت ماهیت بین رشته ای خود ، گاه در دانشکده های پزشکی ، گاه در دانشکده های مهندسی و گاه با همکاری هر دو تاسیس می شود.

مهندسان پزشکی در بیمارستانها،شرکتهای خصوصی،پژوهشکده ها،دانشگاه علوم پزشکی و ... است.بصورت کارمند کار می‌کنند و معمولا کار در این مراکز بصورت قرار دادی میباشد.

در مورد شرکت خصوصی، اگر شما تنها بخواهید به مدرک کارشناسی اکتفا کنید احتمالا در یکی از این شرکت های خصوصی مشغول به کار می‌شوید ولی درآمد چندانی را کسب نمی‌کنید و استخدام رسمی آن کم است.اگر بخواهیم واقع بینانه نگاه کنیم شما بیشتر کار marketing و نظارت بر واردات و صادرات مواد و دستگاه ها رو انجام می‌دهید و فروش تجهیزات یا مواد پزشکی و یا ایمپلنت ها و ارتز و پروتزها و... که قریب به اکثر اینها از خارج کشور وارد می‌شود!

پس اگر بخواهید در این رشته درامد خوبی داشته باشید،باید دریک شرکت فروشنده خوبی باشین...و یا اینکه استاد دانشگاه بشید.

شغل مهندسی پزشکی در بیشتر کشورهای دنیا هم از بازارکار خوبی برخوردار است. ارتباط بسیار نزدیک مهندسی پزشکی با حوزه پزشکی و سلامت انسان ها، موجب وجود نیاز همیشگی و مداوم به این شغل شده است. در سال های اخیر در رتبه بندی های مختلف معمولا این شغل جزء بهترین مشاغل (از لحاظ درآمدی، آینده شغلی، پیشرفت شغلی و ...) قرار داشته است.

مهندسی بازرسی فنی

کارشناسان بازرسي فني وظيفه حصول اطمينان از صحت تعميرات، تغييرات و اصلاحات انجام شده را بر عهده دارند. همچنين مسؤوليت حفظ و حراست دستگاه‌ها، ماشين‌آلات برقي و مكانيكي در مقابل خوردگي، اتفاقات و حوادث ناخواسته و انفجاراتي كه در اثر ضعيف شدن دستگاه‌ها در طول زمان پيش مي‌آيد، بر عهده اين دسته از متخصصان است.

براي اين كه فارغ‌التحصيلان اين رشته بتوانند در صنايع پتروشيمي و پليمر حضوري فعال داشته باشند، در دوران تحصيل اطلاعات كاملي در زمينه‌هاي مختلف از جمله موارد زير به دست مي‌آورند:

1- استانداردها و كدهاي طراحي
2-ازرسي فني و بازرسي برق
3- اصول ساختماني و مهندسي و ساخت در صنايع پتروشيمي
4- تعيين مشخصات فني دستگاه‌ها و ماشين‌آلات پتروشيمي
5- كاربرد وسايل كنترل و ماشين‌هاي دوار مكانيكي و برق در واحدهاي صنايع پتروشيمي و پليمر
6- انتخاب آلياژهاي فلزي و غيرفلزي و مواد صنعتـي كه بايد از آنها در ساخت دستگاه‌ها، ماشين‌آلات، لوله‌ها و ... استفاده شـود
7- خوردگي و اكسيداسيون در صنايع مربوط

بازار کار

مشاغل زیر به طور مستقیم به این رشته تحصیلی ارتباط دارد و دانش آموختگان در صورت فعالیت در این شغل بیشترین ارتباط را بین رشته تحصیلی و شغل خود برقرار خواهند کرد:

همچنین برخی از مشاغل، ظرفیت جذب افراد مختلف از تخصص های گوناگون را دارا می باشند. در این مشاغل، هر فرد علاوه بر تسلط بر مهارت های مربوط به آن شغل،لازم است به فراخور صنعت و نوع کسب و کاری که در آن مشغول به کار است، دارای دانش تخصصی مربوطه نیز باشد

فیزیک

فیزیک) به انگلیسی (physics :رشته‌ای بین‌رشته‌ایست که هدف آن توسعه پایه‌های نظری برای تحلیل پدیده‌های علمی و کاربردهای مهندسی آنها، آینده‌پژوهی در فناوری، و انتقال فناوری‌های نو به صنعت است. ایده‌آل این رشته آن است که دانشجویان ویژگی‌های مثبت یک مهندس و یک دانشمند را توأمان بدست آورند.
اهمیت علم فیزیک با تمام گستردگی و کاربردهای فراوان آن در جامعه ایران ناشناخته مانده است و اغلب انتخاب این رشته را مساوی با شغل دبیری می‌دانند در صورتی که در جامعه بین‌المللی چنین نیست. پیشرفتهای صنعتی مرهون همکاری فیزیکدانان و مهندسین است. فیزیک مهندسی این همکاری‌ها را میسر می‌سازد.

شاید بشر اولین بار با کشف قانون حرکت، قانونی که حیات و هستی وابسته به آن است، با علم فیزیک آشنا شد. علمی که به یاری آن چرخ‌ها را ساخت، شکار کرد و شکارش را حمل نمود و سپس به مرور با کشف قوانین بیشتری از علم فیزیک توانست بنیاد مسائل و قوانین طبیعت را درک و با به خدمت در آوردن و استفاده از این قوانین به تمدن قرن بیستم دست پیدا کند. به زبان دیگر فیزیک علم زندگی است و می‌توان گفت که جهان در بزرگترین مقیاس تا ریزترین مقیاس در ارتباط با علم فیزیک می‌باشد اما آنچه در رشته فیزیک در حد لیسانس آموزش داده می‌شود عبارت است از فیزیک دبیرستانی به اضافه فیزیک قرن بیستم . از سوی دیگر می‌توان گفت که فیزیک در حد لیسانس مفاهیم فیزیک دبیرستانی را عمیق‌تر کرده و طرز برخورد با مسائل فیزیکی را آموزش می‌دهد. این رشته در دوره کارشناسی دارای 5 گرایش اتمی ـ مولکولی، هسته‌ای، حالت جامد، هواشناسی و اختر فیزیک است که تعداد واحدهای تخصصی هریک از این گرایش‌ها در دوره کارشناسی بسیار محدود است و به همین دلیل گرایش‌های فوق در این دوره تفاوت محسوسی با یکدیگر ندارند.(این رشته در دو مقطع دکترای پیوسته و کارشناسی در آزمون سراسری دانشجو می‌پذیرد.)

هدف از این رشته آماده‌سازی فارغ التحصیلانی است که علاوه بردانستن فیزیک و مباحث پیشرفته آن با کاربردهای فیزیک نیز آشنا بوده و توانایی مهندسی و ارائه طرح‌های صنعتی در زمینه فیزیک جدید را داشته باشند.

گرایش اتمی ـ مولکولی:

فیزیک اتمی به بررسی نقل و انتقال الکترون‌های اطراف هسته می‌پردازد و خواص آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد؛ یعنی ما در فیزیک اتمی کاری به این نداریم که هسته از چه تشکیل شده است بلکه هسته برای ما مرکزی با بار مثبت است و بیشتر توجه ما جلب الکترون‌های اطراف هسته می‌شود.

گرایش فیزیک هسته‌ای:

در فیزیک هسته‌ای، خود هسته، مورد مطالعه قرار می‌گیرد؛ یعنی متخصصان و دانشمندان بررسی می‌کنند که هسته از چه تشکیل شده و چه نیروهایی بین اجزای هسته حکمفرما است و در نتیجه واکنش‌های انجام شده، چقدر انرژی آزاد می‌گردد؟

گرایش فیزیک حالت جامد:

گرایش حالت جامد مربوط به سیستم‌های بس ذره‌ای مخصوصاً جامدات است. ابتدایی‌ترین کار در این گرایش بررسی بلورهای جامدات و خواص اپتیکی، مکانیکی، الکتریکی و صوتی امواجی است که در آن منتشر می‌شود. این بررسی منجر به پدیده‌های مختلفی مثل ابر رسانایی، نیمه‌رسانایی یا پخش و انتقال گرما می‌گردد.

گرایش هواشناسی:

گرایش هواشناسی، اطلاعات پایه‌ای و متنوعی درباره انواع پدیده‌های جوی و برخورد علمی با آنها ارائه می‌دهد و همچنین با مطالعه دینامیک وضعیت هوا می‌توان بررسی کرد که شرایط هوا چگونه تغییر کرده و چه پارامترهایی برای ایجاد این تغییر لازم است؟

گرایش اختر فیزیک:

سه بخش اصلی این گرایش را نجوم رصدی، اخترشناسی و کیهان‌شناسی تشکیل می‌دهد. در بخش نجوم که جنبه مشاهداتی دارد، پدیده‌های مختلف نجومی را رصد و ثبت کرده و سپس از آنها عکس گرفته و طیف آنها را می‌سنجند. در اخترشناسی که جنبه نظری دارد وضعیت ستارگان مورد

مطالعه قرار می‌گیرد؛ یعنی بررسی می‌شود که هر ستاره در چه مرحله‌ای قرار دارد و چه اتفاقاتی برایش رخ می‌دهد؟ کیهان‌شناسی نیز به صورت کلاسیک به چگونگی ایجاد جهان و تشکیل ساختارهای کهکشانی مانند خوشه‌ها و ابر خوشه‌ها می‌پردازد.

فارغ التحصیلان مقطع کارشناسی فیزیک مهندسی می‌توانند در آزمون کاشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های زیر ادامه تحصیل دهند:

فیزیک، فیزیک کاربردی فوتونیک مجموعه مهندسی برق)الکترونیک و میدان مخابرات و قدرت (مهندسی‌های دیگر مانند مواد، مکانیک و صنایع مهندسی پزشکی، فیزیک پزشکی ژئوفیزیک، هواشناسی

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

برخلاف رشته‌های مهندسی که با اتفاقات علمی سر و کار دارند در رشته‌های علوم پایه از جمله فیزیک به چگونگی پیش‌آمدهای علمی توجه می‌کنند و در واقع به دنبال یافتن دلایل و چرایی هر پدیده یا اتفاق هستند و به همین دلیل داوطلبانی که مستعد، باهوش و کنجکاو هستند، می‌توانند در این رشته موفق گردند. از سوی دیگر فیزیک منهای ریاضی؛ یعنی صفر به همین دلیل دانشجویان این رشته باید از نظر ریاضیات در سطح بسیار بالایی باشند.

بازار کار

در اکثر وسائل دقیق اندازه‌گیری از روش‌های فیزیکی یا حسگرها استفاده می‌شود که طراحی و ساخت آنها در حوزه فیزیک جدید است و همچنین است قطعاتی که در الکترونیک و کامپیوتر به کار می‌روند و تهیه و توزیع خواص نانومواد. ارائه ایده و طرح و آزمایش در این موارد و موارد مشابه از قابلیتهای دانش آموختگان فیزیک مهندسی است.

دانش آموختگان این رشته می‌توانند در صنایع قطعات الکترونیک، صنایع اپتیک و لیزر، قطعات و اجزای کامپیوتر در مؤسسات دولتی و خصوصی مانند وزارت نیرو، مخابرات، انرژی اتمی، صنایع الکترونیک، صنایع اتومبیل سازی به کار مشغول شوند. همچنین ساخت و بررسی تارهای اپتیکی که در مخابرات به کار می‌روند، تخصص در کاربردهای مختلف پلاسما و لیزر در صنعت و پزشکی، طراحی و ساخت لوازم اپتیکیف طراحی و ساخت لامپهای مختلف دشارپ الکتریکی،

طراحی و ساخت آهنرباهای لازم در سیستمهای الکترومغناطیسی و کلیدهای خودکار از ضروریات صنعت کشورند که در حوزه تخصصی این رشته می‌باشند.
اگر کسی فیزیک را خوب خوانده باشد در سازمان‌های مختلف کشور از قبیل صداوسیما، برنامه و بودجه، مخابرات و همچنین در صنایع مختلف مفید واقع شده و موفق می‌گردد. چون دانشجویان فیزیک مطالب مختلفی از قبیل الکتریسیته و مکانیک می‌خوانند و در زمینه‌های مختلف دید وسیعی پیدا می‌کنند. همچنین فارغ‌التحصیلان این رشته در حد کارشناسی می‌توانند در نیروگاه‌های هسته‌ای، مراکز تولید قطعات غیرهادی و سلول‌های خورشیدی، صنایع تولید و نگهداری لیزر در صنعت، مراکز پزشکی و نظامی و سازمان انرژی اتمی فعالیت کنند.