

بنام خداوند بخشنده و مهربان

معرفی جامع و کامل رشته های دانشگاهی :

رشته علوم ریاضی و فنی

رشته علوم تجربی

رشته علوم انسانی



مهندس

- واژه های مهندس، هندسی و مهندسی در کاربردهای صحیح و بسیار نزدیک به مفهوم واقعی آن در معانی ای نظیر طراح ، خلاق ، نوآور ، اندیشمند ، مدیر، مدبر ، چاره ساز ، شمارگر ، حسابدان، هندسه دان و هوشمند به کار رفته است و در تصادف زمانی مناسب با واژه های لاتین Engineer و Engineering به درستی معادل است.



انواع دانشگاه ها

- دانشگاه ها با توجه به دوره هایی که ارائه می دهند به دانشگاه های جامع و تخصصی تقسیم می شوند.
- دانشگاه های جامع: دانشگاه هایی هستند که کلیه رشته های علوم انسانی، تجربی، ریاضی، کشاورزی و هنر را ارائه می دهند. مانند دانشگاه تهران، شهید بهشتی، تبریز و ...
- دانشگاه های تخصصی: دانشگاه هایی هستند که صرفاً رشته های یک گروه آموزشی را ارائه می دهند. مانند: دانشگاه صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف، هنر و ...



مفاهیم دروس دانشگاهی

- ۱. **دروس دانشگاهی از لحاظ محتوی به دروس عمومی، پایه، اصلی و تخصصی تقسیم می شوند.**
 - **الف) دروس عمومی:** به منظور توسعه اطلاعات و معلومات عمومی دانشجویان عرضه می شود و گذراندن این دروس برای کلیه دانشجویان الزامی است.
 - **ب) دروس پایه:** به منظور تقویت بنیه علمی و ایجاد زمینه فعالیت برای پذیرش دروس اصلی و تخصصی ارائه می شود.
 - **ج) دروس اصلی:** اساس و مبنای دروس تخصصی رشته را تشکیل می دهد.
 - **د) دروس تخصصی:** به منظور افزایش توان علمی و عملی دانشجو در رشته مربوطه تدریس می گردد.
-
- ۲. **دروس از نظر انتخاب به الزامی و اختیاری تقسیم می شوند**
 - **الف) دروس اجباری:** مجموعه دروسی است که گذراندن آنها در طول دوره برای دانشجو الزامی است و قابل تعویض نمی باشد.
 - **ب) دروس اختیاری:** درس هایی است که در طول دوره برای دانشجو بصورت اختیاری ارائه می شود و دانشجو بر حسب نیاز و علاقه آن درس را اخذ می کند.

دروس دانشگاهی

- ۳. دروس از نظر ارتباط با دروس دیگر به مستقل و وابسته تقسیم می‌شوند:
- الف) دروس مستقل: دروسی است که انتخاب و گذراندن آنها منوط به گذراندن درس دیگری نیست.
- ب) دروس وابسته: دروسی است که انتخاب و گذراندن آنها منوط به گذراندن درس پیشین یا اخذ همزمان درس همنیاز آن است.
- ۴. دروس از نظر نحوه تدریس به نظری و عملی تقسیم می‌شوند.
- الف) دروس نظری: حاوی مجموعه دانشی است که بصورت خطابه، کنفرانس، سمینار و بحث و گفتگو در کلاس ارائه می‌شود.
- ب) دروس عملی: حاوی مجموعه مهارت‌هایی است که گذراندن آنها نیاز به عملیات کارگاهی و آزمایشگاهی دارد.

انتخاب واحد

- هر دانشجو برای اخذ مدرک کارشناسی برحسب رشته انتخابی (گروه علوم انسانی، هنر، تجربی، کشاورزی و ریاضی) می بایست تعداد ۱۳۰ الی ۱۴۰ واحد درسی را بگذراند.
-
- دانشجویان عزیز ، باید با توجه به پیشنیاز و همنیازهای اعلام شده در شروع هر ترم بین ۱۴ الی ۲۰ واحد درسی انتخاب نمایند و در پایان ترم نمرات خود را در مقابل هر درس ثبت نمایند.

تعریف دانشجوی ممتاز ورودی

- ممتاز ورودی: دانشجوی ممتاز دانشجویی است که بر اساس ماده ۱ آئین نامه تسهیلات آموزشی ویژه دانشجویان ممتاز از سوی سازمان سنجش معرفی می گردد.
- تبصره: دانشجوی ممتاز ورودی در صورت داشتن معدل کل کمتر از ۱۶ در دو ترم اول و ترم های پس از آن، یا داشتن معدل کمتر از ۱۵ در دو نیمسال از لیست دانشجویان ممتاز خارج می گردد.

تسهیلات اعطایی به دانشجویان ممتاز

- اهدای کامپیوتر به رتبه‌های زیر ۱۰۰ کنکور سراسری
- اهدای سکه به دانشجویان ممتاز ورودی معرفی شده از سوی سازمان سنجش
- امکان تحصیل همزمان در دو رشته از پایان نیمسال چهارم
- پرداخت کمک هزینه تحصیلی بلاعوض از نیمسال پنجم
- امکان اخذ وام ۳ برابر (ضروری-مسکن-ازدواج)
- امکان اخذ ۲۰ واحد از رشته دیگر مازاد بر دروس اصلی از پایان نیمسال چهارم
- برگزاری کلاس زبان ویژه (انگلیسی و فرانسه)
- امکان اخذ تا ۲۴ واحد در هر نیمسال
- امکان تغییر رشته به جای تحصیل همزمان در دو رشته
- پرداخت حق ثبت نام کنفرانس‌های علمی خارجی برای ارائه مقاله
- امکان اخذ دروس پایه ویژه دانشجویان المپیادی به صورت غیرحضوری
- پذیرش دانشجویان ممتاز کارشناسی در مقطع کارشناسی‌ارشد بدون شرکت در آزمون ورودی حداکثر تا ۱۰٪ ظرفیت کارشناسی‌ارشد در رشته/گرایش
- پذیرش برگزیدگان جشنواره‌ها و مسابقات علمی بدون شرکت در آزمون ورودی کارشناسی‌ارشد

معرفی رشته مهندسی نساجی



در ابتدا بشر برای تهیه لباس و پوشاک و محافظت از خود در مقابل سرما و گرما صنعت نساجی را بوجود آورد.

سپس زیرانداز و رو انداز خود را به یاری این صنعت تهیه کرد و امروزه نه تنها انواع پوشاک و فرش و موکت را به یاری صنعت نساجی تهیه می کند، بلکه برای ساختن ترمز ماشین، شریان های مصنوعی، جاده ها، هواپیما ها و سایت های فضایی به منسوجات نیاز مند است.

برای مثال بیش از ۵۰ درصد قلب مصنوعی از الیاف مصنوعی درست شده است. همچنین بیش از ۷۵ درصد استحکام تایر ها از منسوجات است و در جاده سازی نیز قبل از اینکه آسفالت ریخته شود منسوجات ویژه ای را روی سطح جاده می خوابانند که عمر جاده ها را افزایش می دهد. به همین دلیل امروزه نمی توان 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 پیچیده و گسترده است که اداره آن نیاز به تخصص و تحصیلات دانشگاهی دارد.

گرایش شیمی نساجی و علوم الیاف

- درگرایش شیمی نساجی و علوم الیاف دانشجو بر طرز تهیه الیاف و نحوه کاربرد مواد شیمیایی در صنایع نساجی آشنا می گردد. دانشجوی گرایش شیمی نساجی در زمینه تولید الیاف، خواص الیاف، مواد رنگزا، خصوصیات مواد رنگزا، مواد تکمیلی و نحوه تکمیل مواد نساجی مطالعه می کند علاوه بر آن گرایش شیمی نساجی به عملیات شیمیایی صنعت نساجی می پردازد. فعالیت هایی مثل تولید الیاف، رنگرزی و یا عملیات تکمیلی که روی انواع منسوجات از جمله نخ، پارچه و غیره انجام می شود تا کالای نهایی آماده شده و مورد مصرف قرار گیرد.



گرایش تکنولوژی نساجی

- در گرایش تکنولوژی نساجی دانشجو با شیوه های تبدیل الیاف به نخ، نخ به منسوجات و روش های تهیه سایر منسوجات نساجی که مصارف فنی و صنعتی دارد آشنا می شود.



- - تکنولوژی نساجی بیشتر به عملیات فیزیکی و مکانیکی می پردازد. یعنی در این بخش الیاف به کمک ماشین آلات در کنار یکدیگر قرار گرفته و طی یکسری فرآیند ها تبدیل به نخ می گردد و سپس نخ ها به انواع پارچه تبدیل می شوند.

گرایش مهندسی پوشاک

- یک مهندس پوشاک باید نسبت به دانش نساجی آگاهی و تسلط کافی داشته باشد. همچنین تسلط کافی بر علم پوشاک و عوامل مرتبط با آن از جمله طراحی، زیبایی شناسی، مد و شناخت کافی نسبت به انواع دوخت ها و کنترل کیفیت در پوشاک از خصوصیات یک مهندس پوشاک است. با توجه به این که خطوط تولید پوشاک در انتهای خطوط تولید نساجی است و مسائل مهمی نظیر بازاریابی و فروش در آن مطرح می شود، یک مهندس پوشاک باید این آگاهی را داشته باشد که تمام تلاش در خطوط تولید و محصولی با کیفیت باید به نحوی باشد که در انتها محصول قابل فروش در بازار و متناسب با خصوصیات بازار مصرف (داخل، خارج، صادرات و...) باشد. آگاهی داشتن از مواردی مانند بازاریابی، فروش ، انبار و... مهندس پوشاک را در تولید محصولی بهتر کمک می نماید.

مهندسی صنایع

- دانش مهندسی صنایع، بهره‌وری و کارایی شرکتهایش را افزایش داده و واحدهای تولیدی و خدماتی جدیدی را تاسیس می‌نماید و بدین گونه حیات و پیشرفت سازمانهای خود را در بازار رقابتی تضمین می‌کند.



مهندسی صنایع رشته ای است که با طراحی، بهبود و پیاده سازی سیستم های یکپارچه از افراد، مواد، اطلاعات، تجهیزات و انرژی مرتبط است و در این راه از علوم ریاضی، طبیعی، اجتماعی و نیز قوانین و روش های تجزیه و تحلیل مهندسی و دانش تخصصی خود بهره می گیرد.

برای تاسیس یک واحد صنعتی پیشرفته و بزرگ که تولید آن از کمیت و کیفیت بالایی برخوردار باشد، چه امکاناتی مورد نیاز است؟

— مواد اولیه خوب

— نیروی کار لایق و کارآمد

رعایت موارد فوق بسیاری ضروری است اما چرا بعضی از واحدهای صنعتی با وجود رعایت موارد ذکر شده، بازدهی خوبی نداشته و یا با شکست روبرو می شوند؟

این سوال را مهندسان صنایع پاسخ می گویند. امروزه با رشد و پیشرفت سریع تکنولوژی و تبدیل سیستم های تولیدی و خدماتی کوچک و سنتی به کارخانجات و موسسات بزرگ و پیچیده دیگر نمی توان با تکیه بر مدیریت سنتی که موروثی بوده و از پدر به پسر منتقل می شود این واحدها را اداره کرد بلکه به روش های علمی و فنی جهت مدیریت و اداره این گونه واحدها نیاز می باشد.

از سوی دیگر مقیاس تولید و خدمات آنچنان گسترش یافته که رشته های مهندسی سنتی نمی توانند پاسخگوی کلیه مسایل این موسسات باشند. برای جبران چنین کمبودی در قرن حاضر، به ویژه طی چند دهه اخیر، از پیوند رشته های گوناگون، رشته جدیدی تحت عنوان مهندسی صنایع به وجود آمده است.

ماهیت:

یکی از ویژگی های رشته مهندسی صنایع این است که نمی توان این رشته را در یک جمله خلاصه کرد و آن را مانند یک کپسول کوچک ارائه داد. این رشته تحصیلی بسیار وسیع است و از مدیریت گرفته تا زمان سنجی، از کنترل کیفیت تا تجزیه و تحلیل و طراحی، همه را شامل می شود و به همین دلیل وقتی شما می گوئید “من یک مهندس صنایع هستم” مردم نمی توانند تخصص شما را در یک محدوده کوچک و تنگ محصور بکنند.

مهندسی صنایع بیشتر با مدیریت واحدهای تولیدی سروکار دارد و با یک نگرش سازمان یافته مسائل و مشکلات کارخانه را تحلیل کرده و به گونه ای عمل می کند که با حداقل ورودی مواد، حداکثر خروجی را داشته باشد. چون طراحان یک واحد صنعتی از مهندسی مکانیک گرفته تا برق و یا سایر رشته ها عموماً وقتی مشغول طراحی می شوند از مسائل اقتصادی، افزایش بهره وری و سایر مسائل غافل می مانند اما یک مهندس صنایع برای مثال هنگام برنامه ریزی برای اداره کارخانه ای که دارای کارگران زیاد و ماشین آلات بسیار است به این مساله توجه می کند که چگونه می توان بیکاری ماشین آلات را به حداقل رساند و از نیروی انسانی نیز بهترین استفاده را کرد و در ضمن محصول کارخانه فوق کمترین ضایعات را داشته و نگهداری و تعمیرات ماشین آلات نیز به بهترین نحو انجام بگیرد.

“آیا این بهترین روش است؟” این سوالی است که فکر یک مهندس صنایع را دائماً به خود مشغول می کند تا به این وسیله بهترین راه را برای تولید محصول و حل مسایل و مشکلات یک واحد صنعتی یا خدماتی پیدا کند.

توانایی های جسمی، علمی، روانی مورد نیاز و قابل توصیف:

توانایی علمی: دانشجویان رشته مهندسی صنایع باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی باشند. بخصوص در درس ریاضیات جدید که آمار و احتمالات این درس تاحدی به مهندسی صنایع مربوط می شود.

همان طور که گفته شد رشته مهندسی صنایع حیطه بسیار گسترده ای دارد و به همین دلیل دانشجوی این رشته نیز باید اطلاعاتی گسترده و متنوع و همچنین ویژگی های بسیاری داشته باشد. برای مثال چون این رشته ارتباط نزدیکی با مدیریت دارد، دانشجوی آن باید توانایی های مدیریتی داشته و قدرت تحلیل و درک بالایی داشته باشد.

توانایی جسمی: قوی بودن در یک یا دو درس و به واسطه آن وارد شدن به این رشته کافی نیست بلکه فرد علاوه بر قوی بودن در دروسی مانند فیزیک، ریاضی و آمار، باید روابط عمومی فوق العاده قوی داشته باشد تا بتواند با افراد مختلف ارتباط برقرار بکند چرا که یک مهندس صنایع باید بین سایر مهندسان مشغول به کار در یک کارخانه ارتباط برقرار کند. همچنین یک دانشجوی مهندسی صنایع باید از خلاقیت و نوآوری برخوردار باشد.

علاقمندیها: جذابیت این رشته در ارتباط نزدیک آن با صنعت نهفته است. بیشتر دانش آموزان دبیرستانی بخصوص دانش آموزان رشته ریاضی به ارتباط نزدیک با صنعت علاقمند هستند. آنها می خواهند بدانند که در داخل کارخانه ها چه می گذرد و منظور از خط تولید و افزایش بهره وری در کارخانه چیست؟ این رشته حس کنجکاوی چنین افرادی را ارضا می کند.

معرفی گرایشهای مهندسی صنایع:

تولید صنعتی :

عبارتست از فن به کار گیری مهارت‌های تکنیکی اقتصادی و استفاده موثر و نظام یافته از نیروی انسانی ، زمان ، ماشین آلات و تجهیزات ، سرمایه ، ساختمان و مواد به منظور تولید کالا با کیفیت مطلوب . که این دوره به منظور تربیت کارشناسانی تدوین شده است که بتوانند به تجزیه و تحلیل و حل مسائل برنامه ریزی و کنترل تولید ، افزایش کارایی تولید و طرح ریزی واحدهای تولیدی بپردازند .

دانشجویان این رشته بعد از فارغ التحصیل شدن از توانایی های زیر بهره مند خواهند شد :

- بررسی مسائل تولید به صورت نظام یافته و ارائه راه حل مناسب
- تامین مواد اولیه و نیمه ساخته مورد نیاز با قیمت اقتصادی و کیفیت مطلوب
- بهره گیری از فضا ، ماشین آلات ، تجهیزات ، نیروی انسانی و زمان
- برنامه ریزی صحیح تولید با توجه به تقاضای بازار ، امکانات تولیدی ، هزینه و زمان
- کنترل آماری کیفیت محصولات حین ساخت و پس از آن
- افزایش کارایی تولید و پایین آوردن قیمت تمام شده محصول

فارغ التحصیلان این رشته در بخشهای مهندسی تولید ، مهندسی صنایع ، برنامه ریزی و کنترل تولید ، طرح و توسعه کارخانجات و موسسات تولیدی و نیز واحدهای ستاد طرح و برنامه و بهره برداری در وزارتخانه مربوط (وزارت صنایع) می توانند به کار بپردازند .

گسترش سریع این گرایش و کارایی بسیار بالای آن بازار کار بسیار خوبی را برای آن فراهم کرده است و فارغ التحصیلان آن نسبتا به سایرین از امتیازات بیشتری برخوردارند .

تکنولوژی صنعتی :

بیانگر تکنولوژی و روشهای ساخت قطعات صنعتی و شناسایی خطوط گوناگون تولیدی و مهارت در بهره گیری موثر از اجزای متشکله یک واحد تولیدی (انسان ، ابزار ، ماشین آلات ، ساختمان و تاسیسات) به منظور حصول حداکثر کیفیت در کسب محصولات است .

تربیت کارشناسان آگاه به مسائل تکنولوژی ساخت قطعات صنعتی در راه اندازی واحدهای تولیدی از جمله اهداف این گرایش است .

برنامه ریزی و تحلیل سیستمها :

به منظور تربیت کارشناسانی است که بتوانند با بهره گیری از روشهای جدید و سیستماتیک و مدل‌های ریاضی ، مسائل تصمیم گیری در سطح واحدهای صنعتی بزرگ را تجزیه و تحلیل کنند و بیشترین رهنمود را در استفاده از منابع موجود و عملکرد اجزاء متشکل سیستم ارائه دهند .

مشاغل که فارغ التحصیلان این دوره می توانند احراز کنند عبارتند از :

واحد طرح و برنامه ریزی موسسات تولیدی ، وزارتخانه‌ها و موسسات دولتی و خدماتی و برنامه ریزی .

ایمنی صنعتی :

به منظور تربیت کارشناسانی است که بتوانند احساس امنیت از لحاظ روانی و جسمی برای نیروی انسانی که مهمترین عامل برای اهداف بلند مدت مدیریت هستند را پیاده کنند . قابلیت‌های تخصصی که فارغ التحصیلان در این گرایش پیدا می کنند عبارتند از :

ارگونومی و کاربرد آن در صنعت و طراحی وسائل ، ایجاد محیط استاندارد مورد نیاز برای نیروی انسانی با ایجاد شرایط مطلوب از لحاظ روشنایی ، تهویه ، دما ، اصولت و ... ، جلوگیری از آتش سوزی و مبارزه با حریق ، پوشش وسائل و ادوات الکتریکی ، بهداشت آب آشامیدنی ، ایجاد وسائل ایمنی و محافظت فردی ، کمک‌های اولیه ، ایجاد امکانات رفاهی و امکانات زیست محیطی و غیره .

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر:

در کلیه گرایش های رشته مهندسی صنایع امکان ادامه تحصیل در سطح کارشناسی ارشد در داخل و یا سطوح بالاتر در داخل و یا خارج از کشور وجود دارد.

رشته های مشابه و نزدیک به این رشته:

در هر یک از رشته های مدیریت و اقتصاد دروسی هستند که با رشته مهندسی صنایع مشترک اند.

بازار کار :

کارهای مشخص مهندسی صنایع در بازار کسب و کار عبارتند از:

+ 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

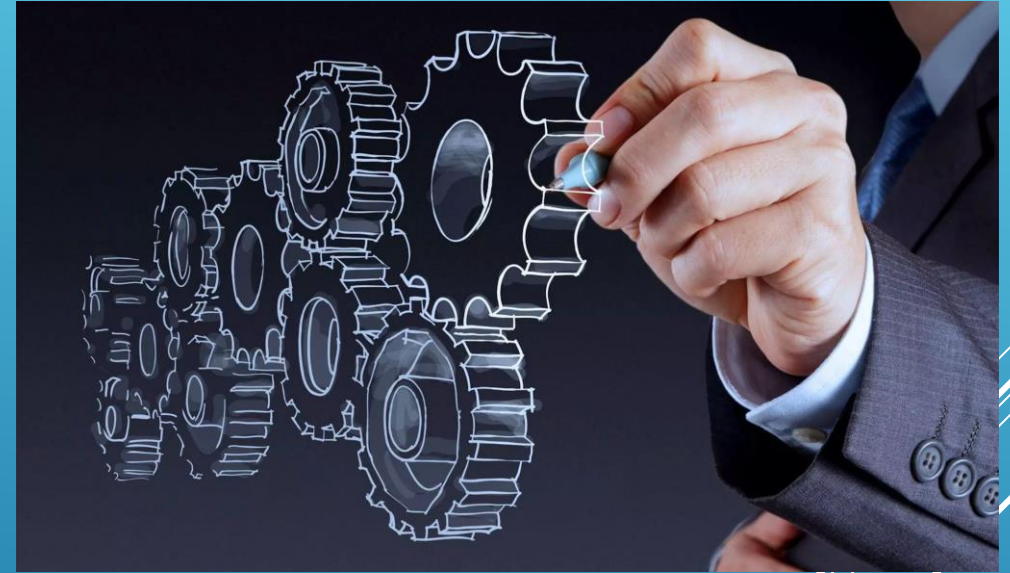
+ مهندسی سیستمهای بهره وری

+ طراحی فرایندها و ساختارهای سازمانی

مهندسی مکانیک

رشته مکانیک بخشی از علم فیزیک است که با استفاده از مفاهیم پایه علم فیزیک و به تبع آن ریاضی به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد بر آنها می پردازد و می کوشد تا با توجه به نتایج بررسی های خود ، طرحی نو در زمینه فن شناسی 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 برروی آن برعهده فیزیک است . اما اینکه چگونه سرعت اتومبیل های در حال حرکت ، کم یا زیاد شود و یا چگونه حرکت آن تنظیم گردد بر عهده مکانیک است. علم مکانیک به تحلیل حرکت و عوامل ایجاد کننده حرکت مانند نیروها و گشتاورها و شکل حرکت می پردازد اما مهندسی مکانیک تا حدودی با علم مکانیک تفاوت دارد چرا که یک مهندس مکانیک باید بسیاری از علوم دیگر را یاد گرفته و بعضی از هنرها را نیز کسب کند. شاید بتوان گفت که رشته مهندسی مکانیک، رشته تحلیل و طراحی سیستم های دینامیکی و استاتیکی است. به عبارت دیگر محاسبات فنی ، مدل سازی و شبیه سازی طراحی و تهیه نقشه ها ، تدوین روش ساخت ، تولید و آزمایش تمامی ماشین آلات و تاسیسات موجود در دنیا ، با تکیه بر توانایی مهندسان مکانیک انجام می گیرد.



توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیف برای علاقه مندان به رشته مهندسی مکانیک:

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.

فعالیت در رشته مهندسی مکانیک بسیار متنوع است و در نتیجه هم دانشجوی علاقمند به کارهای تئوریک می‌تواند جذب این رشته شده و در بخش‌های نظری و تئوری فعالیت کند و هم دانشجوی خلاق و علاقمند 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 در دانشگاه، دانشجویان به پروژه‌های تحقیقاتی که تلفیقی از کار تئوریک و عملی باشد تشویق می‌شوند.

دانشجوی این رشته باید از نظر جسمی آمادگی کار در محیط‌های پرجمعیت و کارخانجات دور از شهر را داشته باشد. رشته مهندسی مکانیک دارای واحدهایی ملموس و کاربردی است ولی داشتن شناخت کافی نسبت به این رشته قبل از انتخاب آن ضروری است. اغلب واحدهای این رشته دارای ریاضیات دیفرانسیلی پیچیده و تجسم فیزیکی هستند که منجر به سخت‌شدن این واحدها می‌شوند. ضمناً واحدهای کارگاهی و فعالیت در واحدهای تولیدی نیز از ویژگی‌های این رشته می‌باشد که داوطلبان آن را با محیط‌های صنعتی آشنا کرده و پیوند می‌زنند.

معرفی گرایش‌های مقطع کارشناسی مهندسی مکانیک:

در شروع آموزش مهندسی در ایران ، مهندسی مکانیک با برق یکی بود و الکترومکانیک نامیده می‌شد. اما این دو رشته حدود ۴۵ سال پیش از هم جدا شدند و به مرور رشته‌های دیگری مانند مهندسی شیمی و مواد نیز از مهندسی مکانیک جدا شد و مهندسی مکانیک به عنوان رشته مهندسی مکانیک عمومی ارائه گردید. ولی با پیشرفت صنعت و نیاز صنایع به تخصص‌های مختلف در این زمینه، از مهندسی مکانیک عمومی دو گرایش طراحی جامدات و حرارت و سیالات و بعد از آن ساخت و تولید بیرون آمد و بالاخره باید به مهندسی دریا اشاره کرد که هنوز در دانشگاه صنعتی شریف به عنوان یکی از گرایشهای مهندسی مکانیک ارائه می‌شود. ما در این جا به معرفی اجمالی هر یک از گرایشهای فوق می‌پردازیم.

مکانیک در طراحی جامدات

گرایش طراحی جامدات به بررسی انواع نیروها، حرکتهای آنها و تاثیر آنها بر اجزاء مختلف ماشین می‌پردازد. در واقع مهندس طراحی جامدات با توجه به نیازهای جامعه ، دستگاهها و ماشینهای مختلف را طراحی می‌کند. هر ماشین از دو قسمت متحرک و ثابت تشکیل شده است. حال بررسی این مطلب که حرکت مورد نیاز ماشین از چه راهی تامین شده و چگونه از منبع تولید به جایگاه مورد استفاده انتقال پیدا کند و بالاخره چگونه از این حرکت استفاده گردد تا بیشترین بازدهی را داشته باشد، در حیطه وظایف مهندسی طراحی جامدات است. همچنین ابداع و پیش‌بینی دستگاه تنظیم ماشین‌آلات نیز از مسایل مطرح در این گرایش می‌باشد.

در واقع مهندس طراح جامدات باید تمامی نیروها و گشتاورهایی را که به هر عضو ماشین وارد می‌شود بررسی کرده و بهترین حالت قطعه مورد نظر را برای تمامی آن نیروها و گشتاورها و همچنین برای داشتن بهترین کارایی به دست آورده و کارایی مناسب آن قطعه را در زمان طولانی تضمین کند.

طراحی سیستم ، طراحی ماشین‌های تراش، فرز، چاپ و قسمت‌های تعلیق ، سیستم‌های انتقال قدرت و دینامیک یک خودرو، توسط مهندسان این گرایش صورت می‌پذیرد. همچنین در یک هواپیما قسمت‌های مربوط به فرود، پرواز، کنترل پرواز به نحوی مربوط به طراحی جامدات می‌گردد.

گرایش طراحی جامدات به طراحی ماشین‌آلات و اجزای آنها، ارتعاشات ماشین‌آلات، دینامیک آنها و کنترل سیستم‌ها می‌پردازد.

گفتنی است که دو گرایش طراحی جامدات و حرارت و سیالات بسیار نزدیک به هم هستند و تنها در ۲۰ واحد درسی با یکدیگر تفاوت دارند. بنابراین فارغ‌التحصیلان آنها نیز توانایی‌های مشترک زیادی دارند.

هدف این گرایش تربیت متخصصانی است که بتوانند در مراکز تولید و کارخانه‌ها اجزاء و مکانیزم ماشین‌آلات مختلف را طراحی کنند. دروس این دوره شامل دروس نظری، آزمایشگاهی، کارگاه و پروژه و کارآموزی است. فارغ‌التحصیلان می‌توانند در کارخانجات مختلف نظیر خودروسازی ، صنایع نفت، ذوب فلزات و صنایع غذایی و غیره مشغول شوند. موفقیت داوطلبان به آگاهی آنها در دروس جبر و مثلثات، هندسه ، فیزیک و مکانیک همچنین آشنایی و تسلط آنان به زبان خارجی بستگی فراوان دارد. از جمله دروس این دوره می‌توان دروس مقاومت مصالح، طراحی و دینامیک را نام برد. در این رشته زمینه اشتغال و بازار کار خوب وجود دارد و مطالب ارائه شده در طول تحصیل برای دانشجویان محسوس و قابل لمس است.

مکانیک در مزارت و سیالات

همان‌طور که از نام این گرایش پیداست مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات به مبحث حرارت و مسائل مربوط به سیالات می‌پردازد. به عبارت دیگر در این رشته عوامل موثر بر خواص مختلف حرکت سیال بخصوص سیال داغ مطالعه شده و اثر عبور سیال بر محیط محل عبور مانند نیروهایی که در اثر عبور خود در محل ایجاد می‌کند و یا طول‌های ناشی از اثر افزایش و یا کاهش دما در اعضای مختلف یک دستگاه، بررسی می‌شود. همچنین از دروس اصلی این رشته می‌توان به مکانیک سیالات اشاره کرد که نیروهای وارد بر جسم متحرک در سیال را بررسی می‌کند.

گرایش حرارت و سیالات به فیزیک حرارت و مکانیک سیالات می‌پردازد و وظیفه‌اش تحلیل و طراحی سیستم‌ها از دیدگاه حرارتی و سیالاتی است. برای مثال در طراحی یک موتور احتراق داخلی، مسائل مربوط به تبدیل حرارت به انرژی، انتقال حرارت، حفظ موتور در حرارت مناسب و سرد نگه‌داشتن موتور توسط یک مهندس مکانیک حرارت و سیالات بررسی می‌شود. همچنین مسائل مربوط به تاسیسات ساختمان و رآکتورها، انتقال آب، نفت و گاز، طراحی نیروگاه‌های مختلف، طراحی توربو ماشین‌ها (ماشین‌های دوار) مثل توربین‌های بخار، توربین‌های گاز و فن‌کویل‌ها به گرایش سیالات مربوط می‌شود.

این رشته در به کار بردن علوم و تکنولوژی مربوط جهت طرح و محاسبه اجزاء سیستم‌هایی که اساس کار آنها مبتنی بر تبدیل انرژی، انتقال حرارت و جرم است به متخصصان کارآیی لازم را می‌دهد و آنها را جهت فعالیت در صنایع مختلف مکانیک در رشته حرارت و سیالات (نظیر مولدهای حرارتی، انتقال سیال نیروگاه‌های آبی، موتورهای احتراقی و ...) آماده می‌سازد. فارغ‌التحصیلان این دوره قادر به طراحی و محاسبه اجزا و سیستم‌ها در بخش‌های عمده‌ای از صنایع نظیر صنایع خودروسازی، نیروگاه‌های حرارتی و آبی، صنایع غذایی، نفت، ذوب فلزات و غیره هستند. داوطلبان این رشته باید در دروس ریاضی و فیزیک تسلط داشته و با یک زبان خارجی آشنا باشند. دروس این رشته شامل مطالبی در زمینه‌های حرارت و سیالات، می‌باشد.

ساخت و تولید

یک قطعه باید به چه روشی ساخته شود تا دارای تولیدی سریع و ارزان و همچنین کیفیت مناسب و وقت و کارایی مطلوب باشد؟

پاسخ به این سوال مهم بر عهده مهندسان گرایش ساخت و تولید است. چرا که یک مهندس ساخت و تولید به مسائل مربوط به ساخت بهینه و تولید با کیفیت بالا می‌پردازد. در واقع این گرایش بیشتر به مشکلات و معضلات ساخت و تولید می‌پردازد و در نتیجه نسبت به دو گرایش حرارت و سیالات و طراحی جامدات علمی‌تر است و دو گرایش فوق جنبه عملی‌تر دارند.

گرایش ساخت و تولید به زمینه‌های کاربردی مهندسی مکانیک می‌پردازد و مهندس این گرایش در زمینه شکل دادن فلزات، طراحی قالب‌ها و ساخت قطعه‌های گوناگون فعالیت می‌کند.

هدف تربیت کارشناسانی است که با به کار بردن تکنولوژی مربوط به ابزارسازی، ریخته‌گری، جوشکاری، فرم دادن فلزات، طرح کارگاه یا کارخانه‌های تولیدی آماده کار در زمینه ساخت و تولید ماشین‌آلات صنایع (کشاورزی، نظامی، ماشین‌سازی، ابزارسازی، خودروسازی و ...) باشند. فارغ‌التحصیلان این دوره قادر خواهند بود در صنایعی مانند ماشین‌سازی، ابزارسازی، خودروسازی، صنایع کشاورزی، صنایع هوایی و تسلیحاتی به ساخت و تولید ماشین‌آلات، طراحی کارگاه و یا کارخانه تولیدی بپردازند و نظارت و بهره‌برداری و اجرای صحیح طرح‌ها را عهده‌دار شوند. داوطلبان این رشته باید در درس ریاضی، فیزیک و مکانیک از آگاهی کافی برخوردار باشند. درس این دوره شامل مطالبی در مورد نحوه تولید، طراحی قالبهای پرس، طراحی قید و بندها، کار و برنامه‌ریزی با ماشینهای اتوماتیک، اصول کلی و نحوه کار با ماشینهای دستی و تعمیر و نصب تمام سرویسهای صنعتی می‌باشد و درصد نسبتا بالایی از آنها به صورت عملی ارائه می‌گردد. داوطلب باید سالم باشد تا بتواند کارهای کارگاهی را به خوبی انجام دهد و استعداد کارهای فنی را داشته باشد. با توجه به خودکفایی صنایع کشور این رشته دارای بازار کار خوبی است.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی مکانیک:

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 ارائه می‌گردد.

رشته‌های مشابه و نزدیک به رشته مهندسی مکانیک:

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.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی مکانیک:

در حال حاضر دانشجوی توانمند مهندسی مکانیک پس از فارغ‌التحصیلی مشکل کاریابی ندارد چرا که توسعه سخت‌افزاری و رشد مسائل مهندسی، گرایش به سمت تولید داخل و ایجاد تکنولوژی تولید تجهیزات و وسایل در داخل کشور و روی آوردن به خدمات مهندسی در داخل کشور به علت محدودیت‌های ارزی و کاهش درآمدهای نفتی، باعث رشد چشمگیر بازار کار مهندسان مکانیک در ایران شده است.

یک مهندس مکانیک در حال حاضر در زمینه‌های مختلفی فعالیت می‌کند که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

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

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

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

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

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

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

— ساخت تجهیزات دفاعی مانند تانک، راکت، اژدر و پلهای متحرک.

— ساخت روبات‌ها، بازوهای مکانیکی و سیستم‌های تولید.

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

در همه جای دنیا یک فارغ‌التحصیل مهندسی مکانیک مثل یک موم خام است که دانش کافی دارد و در هر زمینه‌ای که کار کند می‌تواند در آن زمینه متخصص شود.

برای مثال می‌تواند در تحلیل و طراحی خودرو، در طراحی و ساخت ماشین‌های ابزار و حتی در تدوین و تولید برنامه‌های کامپیوتری فعالیت نماید. یعنی رشته مکانیک زمینه کار و زمینه انتخاب بسیار گسترده‌ای را در مقابل فارغ‌التحصیلان این رشته قرار می‌دهد.

وضعیت نیاز کشور به رشته مهندسی مکانیک در حال حاضر:

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

درآمد و حقوق رشته مهندسی مکانیک

حقوقی که مهندسين مکانیک دریافت می‌کنند در بخش‌های خصوصی بسیار متفاوت است هر شرکتی با توجه به هدفی که دنبال می‌کند و نوع پروژه که تعریف می‌کند، دستمزد متفاوتی را برای افراد مشخص می‌کند که این دستمزد اصولاً ارتباط با سابقه کار، میزان تحصیلات و توانایی افراد دارد. اگر یک مهندس مکانیک، کارآفرین باشد و کار مستقلی در حوزه تخصصی شان، راه اندازی کرده باشد، شرایط متفاوت است و آنها با توجه به میزان فعالیت، تخصص، تلاش و پشتکارشان، درآمدهای متفاوتی خواهند داشت.

مهندسی برق

هدف و ماهیت

به همین دلیل در بسیاری از کشورها ، صنعت برق به عنوان صنعت مادر یا مادر صنایع به شمار می آید . صنعتی که برای توسعه و پیشرفت نیازمند نیروهای جوان ، کارآمد و دارای تحصیلات عالی است و از همین رو در دانشگاههای معتبر جهان رشته مهندسی برق یکی از رشته های مهم ، علمی و کاربردی می باشد .

دانش آموختگان این رشته می توانند در زمینه های طراحی، ساخت، بهره برداری، نظارت، نگهداری، مدیریت و هدایت عملیات سیستم هاعمل نمایند.



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 از ضروریات 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 روبرو می 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.

توانایی های فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد ودکتري

در دوره کارشناسی ارشد و دکتری ، که بیش از آموزش، پژوهش و تحقیق در آنها مد نظر قرار می گیرد، عمدتاً جنبه های نظریه ای و محاسباتیان دانش مطرح می شود . بنابراین تواناییهایی که در این مقطع به دست می آید تواناییهای محاسباتی ، نظریه ای و علمی خواهد بود که اینتوانایی ها در رساله دکتری ، برای اجرای یک طرح تحقیقاتی ، کاربردی کردن یک موضوع ،از میان برداشتن معضلات آن موضوع علمی و یا راه حل صنعتی ، نقش مهمی خواهد داشت .در رشته برق هر یک از چهار گرایش موارد مشخص و برجسته ای وجود دارد که می توان در دوره دکتری و یا کارشناسی ارشد به طور خاص تر روی آنها کار کرد .

در گرایش مخابرات :پردازش تصویر ، مخابرات نوری ، ارتباطات ماهواره ای ، ارتباطات شبکههای ، انتشار امواج و موضوع آنتن ، روشهای کد کردن اطلاعات و ...

در گرایش کنترل :اتوماسیونصنعتی (خودکار کردن ابزار آلات و به صورت کنترلی کردن و یا هوشمند کردن آنها)،کنترل رباتیک ، کنترل اجسام پرنده، طراحی سیستم هایی با رفتارهای نا مشخص و...

در گرایش قدرت : بهینه کردن کارماشینهای الکتریکی ، نحوه تحریک ماشینهای الکتریکی ، بررسی پدیده های مختلف درماشینهای الکتریکی تولید و بهره برداری انرژی برق و ...

طراحی مدارهای الکتریکی برای دستگاههای مختلف صنعتی ، پزشکی و ... ، یا کارهای تحقیقاتی میکروپروسورها

نکات تکمیلی

مانع رشد صنعت الکترونیک و میکروالکترونیک در دنیا نه سرمایه است و نه فناوری و نه بازار. البته همه اینها محدودیت ایجاد می کند ولی فعلاً محدودیت اصلی که اجازه نمی دهد کار از حدی جلوتر برود عبارت است از نیروی کار کیفی. آنچه خواندید نظر قائم مقام فنی یکی از بزرگترین مجموعه های میکروالکترونیک بلژیک است و بیانگر آن است که امروزه برای موفقیت در مهندسی برق، گرایش الکترونیک باید از سطح علمی و مهارت فنی خوبی برخوردار بود. برای مثال در طراحی IC احتیاج به سرمایه گذاری عمده ای نیست، بلکه هوشمندی طراح و دانش فنی خوب، بسیار اهمیت دارد.

لازم به ذکر است دانشکده آب و برق شهید عباسپور وابسته به وزارت نیرو ، در رشته مهندسی علمی – کاربردی برق، شبکه های انتقال و توزیع که در حقیقت زیر مجموعه های از رشته مهندسی برق می باشد بطور اختصاصی پذیرش دانشجو دارد. این رشته در حقیقت همان گرایش قدرت در مهندسی برق می باشد که با توجه به عملی تر بودن و کارگاهی تر بودن این گرایش در دانشکده شهید عباسپور با عنوان علمی – کاربردی ارائه می گردد.

به عبارت دیگر در این رشته تاکید بر روی فعالیت های عملی بیشتر از مطالب تئوریک است. این رشته دارای تعهد کار به میزان دو برابر مدت تحصیل است و از هر دو جنس زن و مرد پذیرش دارد.

آینده شغلی و بازار کار

رشد سالانه اقتصاد دنیا تا سال ۲۰۲۰ حدود ۳٪ پیش بینی شده است. در حالی که رشد صنعت الکترونیک ۷٪ و رشد صنعت نیمه رسانا ۱۵٪ است. در کشور ما نیز سال ۷۹ میزان درآمدی که بابت صادرات و فروش تجهیزات و خدمات فنی مهندسی برق به کشورهای دیگر به دست آمده است، حدود ۶۵ میلیون دلار بوده که به گفته مسئولان ذیربط این رقم برای سال ۸۰ به میزان ۸۰ میلیون دلار رسیده است.

حال سؤال اینجاست که چرا با وجود این که رشته مهندسی برق در جهان از رشته های پر رونق بوده و در کشور ما نیز از بازار کار خوبی برخوردار است، بعضی از فارغ التحصیلان این رشته حتی با وجود داشتن مدرک کارشناسی ارشد نیز نتوانسته اند کاری در ارتباط با رشته خویش پیدا کنند.

امروزه با توسعه صنایع کوچک و بزرگ در کشور، فرصت های شغلی زیادی برای مهندسين برق 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.

همچنین یک مهندس خوب باید، کارآفرین باشد یعنی به دنبال استخدام در مؤسسه یا وزارتخانه ای نباشد، بلکه به یاری آگاهی های خود، نیازهای فنی و صنعتی کشور را یافته و با طراحی سیستم ها و مدارهای خاصی این نیازها را برطرف سازد. کاری که بعضی از فارغ التحصیلان ما انجام داده و خوشبختانه موفق نیز بوده اند.

اگر یک فارغ التحصیل برق دارای توانایی های لازم باشد، با مشکل بیکاری روبرو نخواهد شد. در حقیقت امروزه مشکل اصلی این است که بیشتر فارغ التحصیلان توانمند و با استعداد این رشته به خارج از کشور مهاجرت می کنند و ما اکنون با کمبود نیروهای کارآمد در این رشته روبرو هستیم.

مهندسی عمران

هدف از این رشته تربیت نیروهای متخصصی است که بتوانند در پروژه‌های مختلف عمرانی در زمینه‌های ساختمانی ، راه‌سازی ، پل‌سازی ، سازه‌ها و بناهای آبی، جمع‌آوری و دفع فاضلاب و ... مسوولیت طرح ، محاسبه و 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.



فارغ‌التمصیلان این رشته می‌توانند پس از پایان تمصیلات، مسوولیت‌های متفاوتی نظیر طراحی، محاسبه، اجرا و نظارت بر اجرای طرح‌های مختلف عمرانی را به عهده گیرند. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱- محاسبه، ساخت و اجرا و تا حدودی طراحی ساختمانهای مختلف مسکونی، اداری و صنعتی اعم از آجری، بتنی و فولادی، نظیر ساختمانهای مسکونی ویلایی، چندطبقه، آپارتمانها و برجهای بلند و همچنین کارهای ساختمانی اداره‌ها، مدرسه‌ها، بیمارستانها، کارخانه‌ها و مراکز صنعتی، ساختمانها و مراکز ورزشی، تالارهای اجتماعات و ...
- ۲- طراحی، محاسبه و اجرای راهها و جاده‌های مختلف ارتباطی داخل و خارج شهرها و روستاها اعم از: راههای شوسه، راههای آسفalte، بزرگراه‌ها و نیز راه‌آهن (شامل مسیریابی، پیاده کردن مسیر، زیرسازی و روسازی)
- ۳- ساخت و اجرا و در مواردی طراحی و محاسبه انواع پلهای بتنی و فلزی با دهانه‌ها و ابعاد و شکلهای متفاوت نظیر: پلهای داخل شهری و روگذرها، پلهای خارج شهری و جاده‌ها.
- ۴- اجرای سدهای مختلف خاکی و بتنی و نیز بندهای انحرافی و سایر تاسیسات وابسته نظیر تونل یا کانال انحراف آب رودخانه (جهت اجرای عملیات کارگاهی در ضمن ساخت سد)، تاسیسات آبیگری از سد و کنترل ارتفاع آب در پشت سد و ...
- ۵- اجرای کارهای مربوط به ساماندهی رودخانه‌ها.
- ۶- طراحی، محاسبه و ساخت خطوط انتقال آب اعم از انواع کانالهای تحت فشار و یا کانالهای با سطح آزاد آب که به منظور انتقال آب از سدها و دریاچه‌ها و ... برای مصارف کشاورزی، شرب و صنعتی به منطقه‌های مورد نیاز و نیز جهت انتقال آب از تصفیه‌خانه‌های آب به مخازن آب و از آنجا به مناطق مصرف، ساخته می‌شوند.
- ۷- ساخت تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب شامل: ساختمانها و تاسیسات مربوط، محوطه‌سازی و ...

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیف

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. با توجه به کمیت و کیفیت درس‌هایی که در این رشته ارایه می‌گردد، داوطلب باید از توان و دانش برتر در زمینه‌های ریاضی و فیزیک برخوردار باشد. همچنین توان جسمی، قدرت تجزیه و تحلیل، قدرت تجسم و دقت کافی در بسیاری از مسائل را داشته باشد.

رشته مهندسی عمران دارای دو بعد اجرایی و نظری و آزمایشگاهی است. در این میان عده‌ای از مهندسین جذب کارهای اجرایی می‌شوند که در این صورت باید آمادگی کار در کارگاه‌های داخل و خارج شهر را داشته باشند یعنی برای برنامه‌ریزی و سروکار داشتن با اقشار مختلف مردم آماده باشند و عده‌ای نیز جذب بعد نظری و آزمایشگاهی مهندسی می‌شوند که این عده نیز باید آمادگی کارهای محاسباتی، دفتری و آزمایشگاهی را داشته باشند. کارهایی که به ریاضیات قوی و صبر و حوصله بسیار نیاز دارد.

شایان ذکر است که بسیاری از کارها و طرح‌های عمرانی در خارج از محیط‌های شهری بوده و فعالیت نسبتاً زیادی را می‌طلبد لذا داوطلب این رشته باید علاقمند به کارهای عمرانی بوده و توانایی کار در محیط‌های پرجمعیت را داشته باشد.

نکات تکمیلی

هنگام مرور دفترچه رشته های تحصیلی دانشگاه ها چند رشته به چشم می خورد که دارای پیشوند مهندسی علمی – کاربردی می باشند.

عنوان علمی – کاربردی نشان دهنده کاربردی تر بودن این رشته ها می باشد که آنها را از حالت تئوری و نظری به سمت کاربردی سوق می دهد و فعالیت های کارگاهی بخش عمده ای از مطالب درسی این رشته ها می باشد.

رشته های مهندسی علمی – کاربردی شبکه های آب و فاضلاب ، مهندسی علمی – کاربردی بهره برداری از سد و شبکه و مهندسی علمی – کاربردی ساختمان های آبی از جمله این رشته ها هستند که بطور اختصاصی در دانشکده صنعت آب و برق شهید عباسپور وابسته به وزارت نیرو ارائه می گردند. با توجه به اینکه هر کدام از سه رشته فوق بخشی از مهندسی عمران گرایش آب می باشند ، لذا در این قسمت آورده شده اتد دانشکده صنعت آب و برق شهید عباسپور در این رشته ها از هر دو جنس دختر و پسر پذیرش کرده و دارای تعهدی به میزان دو برابر مدت تحصیل می باشد.

معرفی گرایش های مقطع کارشناسی

این رشته در سطح کارشناسی دارای سه گرایش عمران – عمران ، عمران – نقشه برداری و عمران – آب است.

بازار کار رشته مهندسی عمران به چه صورت است؟

می‌توان گفت بازار کار رشته مهندسی عمران در ایران به نسبت سال‌های قبل قدری کاهش داشته است. این مساله به این دلیل است که در سال‌های قبل به دلایلی از جمله رو به رویی ایران با جنگ و نیاز شدید به بازسازی بناها، راه‌ها و سازه‌های مختلف (از جمله سدها، کارخانجات، نیروگاه‌ها، پتروشیمی و غیره) بازار کار این رشته بسیار بزرگتر بود. پس از آن دوره و ایجاد ثبات نسبی در کشور، بازار کار رشته مهندسی عمران قدری کوچک‌تر شده است و بیشتر گرایش به سمت مباحثی مانند مهندسی محیط زیست، مدیریت منابع آب و فاضلاب، مدیریت ساخت و مواردی از این قبیل رفته است. با این وجود، هنوز هم کشور ایران نیاز به آبادانی و ساخت و ساز، به ویژه ساخت و سازهای اصولی و منطبق بر استانداردهای جهانی دارد و ایجاد زیرساخت‌های اساسی در شهرها و روستاها نیز یک نیاز اصلی محسوب می‌شود که لازمه تمامی این موارد بهره‌گیری از مهندسين عمران مجرب است.

امکان ادامه تحصیل در رشته مهندسی عمران در داخل ایران چگونه است؟

فارغ‌التحصیلان مقطع کارشناسی عمران-عمران، می‌توانند در مقطع کارشناسی ارشد در گرایش‌های مختلفی که پیش‌تر به آنها اشاره شد، به تحصیل ادامه دهند. در هر یک از گرایش‌های یاد شده زیر شاخه‌های تخصصی‌تری وجود دارد که در مقطع دکترای تخصصی به آنها پرداخته می‌شود. گفتنی است که امکان ادامه تحصیل در تمام گرایش‌های مورد اشاره در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری در داخل کشور وجود دارد.

مهندسی شیمی

مهندسی شیمی رشته گسترده‌ای است که در دوره کارشناسی آن با استفاده از اصول مهندسی به همراه مبانی ریاضیات و شیمی و فیزیک، زمینه‌های لازم برای طراحی و بهره‌برداری از صنایع متنوعی به دانشجویان آموزش داده می‌شود. نظر به اینکه اصول مهندسی در مورد صنایع بسیار متنوع و گسترده شیمیایی یکسان است، مهندسان شیمی از انعطاف فوق‌العاده‌ای در انتخاب شغل برخوردارند پس از فراگیری فیزیک، شیمی و بخصوص ریاضیات و همچنین دروس اصلی این رشته مانند موازنه انرژی و مواد، ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، انتقال جرم، عملیات واحدهای صنعتی، طراحی راکتورهای شیمیایی، کنترل فرآیندها و اقتصاد و طراحی مهندسی مطرح می‌شوند.

به علاوه، دروس دیگری در مهندسی عمومی نظیر مبانی برق، استاتیک و مقاومت مصالح، مهندسی محیط زیست، رسم فنی و کارگاهها، برای تکمیل اطلاعات مهندسی دانشجویان آموزش داده می‌شوند. در دوه کارشناسی مهندسی شیمی علاوه بر دروس فوق چند درس دیگر در زمینه‌های تخصصی نظیر صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، صنایع غذایی، صنایع معدنی و طراحی فرآیند، به مدت حدود یک نیمسال تحصیلی ارائه می‌شوند که دانشجویان بر حسب علاقه خود و یا زمینه کاری موجود در صنایع مختلف، آنها را انتخاب می‌کنند. ارائه این تخصصها در دانشگاههای مختلف بستگی به علاقه و توان آموزشی هر دانشگاه دارد.



توانایی‌های عمومی مورد نیاز و قابل تومیه

یک دانشجوی مهندسی شیمی در درجه اول باید در دروس ریاضی قوی باشد و دو درس فیزیک و شیمی در مراحل بعدی قرار دارد.

فردی که رشته مهندسی شیمی را انتخاب می‌کند باید در ریاضیات و فیزیک قوی باشد. البته در این رشته، درس شیمی نیز اهمیت دارد اما ریاضیات و فیزیک از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین داوطلبان آزمون سراسری باید بدانند که رشته مهندسی شیمی رشته آسانی نیست، پس اگر داوطلبی به تحقیق و مطالعه مستمر علاقه زیادی ندارد، بهتر است که وارد این رشته نشود.

دانشجویان مهندسی شیمی نسبت به دانشجویان رشته‌های مهندسی دیگر تنها ۹ واحد بیشتر شیمی می‌خوانند. یعنی علاوه بر شیمی عمومی ۱ که در اکثر رشته‌های مهندسی ارائه می‌شود، شیمی عمومی ۲، شیمی آلی و شیمی تجزیه نیز مطالعه می‌کنند. در مقابل، ریاضی در این رشته بسیار اهمیت دارد چون یک مهندس شیمی برای طراحی راکتور، برج و مبدل نیاز به دانش ریاضی دارد.

توانایی‌های فارغ‌التحصیلان صنایع گاز:

فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند پس از پایان تحصیلات و کسب تجربه لازم، امور متفاوتی را از نظر طراحی، ساخت، اجرا و نظارت بر اجرای طرح‌های مختلف به عهده گیرند که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- ۱- طراحی، محاسبه و ساخت واحدهای نم‌زدایی و شیرین‌سازی گاز طبیعی.
- ۲- طراحی، محاسبه و ساخت واحدهای تفکیک کننده اجزای گاز طبیعی.
- ۳- طراحی خطوط لوله انتقال گاز طبیعی از مخازن گاز به پالایشگاه‌ها.
- ۴- راهبری و نظارت بر عملکرد پالایشگاه‌های گاز طبیعی.
- ۵- انجام کلیه محاسبات مربوط به گاز طبیعی از قبیل محاسبات مربوط به تشکیل هیدرات‌های گازی و غیره.
- ۶- طراحی و نظارت بر عملکرد خطوط لوله گاز طبیعی از پالایشگاه‌ها به مراکز مصرف.
- ۷- طراحی شبکه‌های توزیع گاز طبیعی در شهرها.
- ۸- طراحی و ساخت دستگاه‌های جداساز گاز - مایع، گاز - جامد و مایع - جامد.

صنایع غذایی : فارغ‌التحصیلان این رشته دارای تواناییهای زیر هستند:

- ۱- رفع اشکال و حل مشکلات مربوط به این تخصص.
 - ۲- تطبیق شرایط کمی و کیفی تولید با تقاضا.
 - ۳- توسعه و انتقال فن‌آوری به منظور بهبود شرایط تولید در صنایع غذایی.
 - ۴- برنامه‌ریزی فعالیتهای تولید در صنایع غذایی.
 - ۵- طراحی و نظارت بر ساخت دستگاهها و شبکه‌های مورد نیاز در صنایع غذایی مانند راکتورها و برجهای جذب و دفع .
 - ۶- نظارت بر نصب و راه‌اندازی سیستمها .
 - ۷- بهره‌برداری از صنایع به نحو مطلوب (از لحاظ فنی و اقتصادی).
- فارغ‌التحصیلان این دوره توانایی کافی در احراز مشاغل و ایفای وظایف زیر را دارند: انجام محاسبات و تعیین مشخصات وسایل، دستگاهها و فرآیندهای شیمیایی که در صنایع نفت مورد استفاده قرار می‌گیرد. منظور از طراحی فرآیند در صنایع نفت، استفاده از داده‌های موجود به منظور محاسبه و تعیین مشخصات فنی یک دستگاه ، یک واحد و یا یک کارخانه تا حد تشکیل نمودار جریانی کامل است.

پالایش :

فارغ التحصیلان این رشته دارای تواناییهای زیر هستند؛
فعالیت در پالایشگاههای نفت و گاز، کارخانه‌ها و مجتمع های پتروشیمی، کارخانه‌های تصفیه روغن ، امور انتقال فرآورده‌ها و واحدهای تولید مواد شیمیایی و ... همکاری با مراکز علمی و صنعتی کشور در زمینه برنامه ریزی و گسترش این صنایع و ...

صنایع پتروشیمی :

فارغ التحصیلان این رشته دارای تواناییهای زیر هستند؛
فعالیت در پالایشگاههای نفت و گاز ، کارخانه‌ها و مجتمعهای پتروشیمی، کارخانه‌های تصفیه روغن ، امور انتقال فرآورده‌ها و واحدهای تولید مواد شیمیایی و همچنین همکاری با مراکز علمی و صنعتی کشور در زمینه برنامه‌ریزی و گسترش این صنایع .

معرفی اجمالی گرایشهای مهندسی شیمی در مقطع کارشناسی

رشته مهندسی شیمی با ۸ گرایش صنایع غذایی، صنایع شیمیایی معدنی، صنایع گاز ، صنایع پتروشیمی ، صنایع پلیمر، طراحی فرآیندهای صنایع نفت، صنایع پالایش و شیمیایی سلولزی؛ یکی از رشته‌های گسترده دانشگاهی است. البته در دوره کارشناسی هر یک از گرایشهای فوق، تنها ۱۲ یا ۱۳ واحد تخصصی دارند و بیشتر واحدهایشان مشترک است. چرا که اصول مهندسی در صنایع بسیار متنوع و گسترده شیمیایی، یکسان می‌باشد.

صنایع شیمیایی معدنی

گرایش صنایع شیمیایی معدنی، مواد معدنی و غیرآلی را به فرآورده‌هایی مثل سیمان، لعاب، آجرهای نسوز و ... تبدیل می‌کند.

اکتشاف و استخراج مواد معدنی به رشته معدن باز می‌گردد، اما فرآورده‌های مواد معدنی در حیطه مهندسی شیمی گرایش شیمیایی معدنی قرار دارد.

هر کارخانه تولید مواد غیرآلی مثل سیمان، گچ، شیشه نسوز و دیرگداز دارای یک فرآیند است. یعنی از زمانی که مواد اولیه وارد کارخانه می‌شود تا زمانی که محصول خارج می‌گردد، فرآیندی روی آن انجام می‌گیرد که طراحی این فرآیند بر عهده مهندس شیمی صنایع شیمیایی معدنی می‌باشد. همچنین تولید هر ماده معدنی مثل کودهای شیمیایی معدنی، حشره‌کشها، نمک‌ها، رنگ‌های معدنی و حتی لعاب روی کاشی‌ها در حیطه کار مهندسی شیمی گرایش شیمیایی معدنی قرار دارد.

صنایع پتروشیمی

پس از اکتشاف نفت، به تدریج مواد شیمیایی مختلفی از آن به دست آمد و صنعت جدیدی به نام صنعت پتروشیمی بنیان گذاشته شد. صنعتی که ماده اولیه آن مشتقات نفت و گاز است یعنی با انجام واکنش‌های فیزیکی و شیمیایی در هیدروکربن‌های مایع و گاز می‌توان به فرآورده‌های پتروشیمی دست پیدا کرد. فرآورده‌هایی که دارای ارزش افزوده بسیاری است.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

امکان ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا میسر است.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته

بیشتر دروس مهندسی شیمی با رشته‌های مهندسی دیگر، بخصوص مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات مشترک است.

مهندسی پزشکی

مهندسی پزشکی عبارت است از کاربرد مهندسی در پزشکی از طریق مطالعه اصول و عملکرد سیستم های زنده و مدلسازی آن، به کار گرفتن اطلاعات و نتایج حاصل در جهت تشخیص و درمان بیماریها و همچنین جایگزین کردن اسکلت بندیهای صدمه دیده در بدن. هدف این رشته تربیت متخصصانی است که بتوانند از عهده تجهیز، نگهداری و طراحی دستگاههای پزشکی برآیند یعنی مهندس الکترونیک مجربی باشند که با زمینه های پزشکی نیز آشنایی داشته و در نتیجه می توانند دستگاههای پزشکی را طراحی کرده و بسازند یا اینکه مسؤول سفارش دستگاه از خارج کشور باشند.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه: توانایی علمی:

دانشجوی این رشته لازم است در دروس ریاضی و فیزیک قوی باشد زیرا باید دید پایه ای قوی در مهندسی الکترونیک داشته باشد. یعنی با کوشش و مطالعه بسیار هم در دروس اصلی رشته الکترونیک و هم در دروس تخصصی خود توانمند باشد.

همچنین باید ذهنی خلاق همراه با قدرت خلق، آفرینش و ابداع مدلهای داشته باشد تا نمونه های متفاوت در زمینه آلات و وسایل پزشکی را بسازد.



علاقه‌مندیها:

دانشجوی این رشته باید محیط کار بیمارستانی را دوست بدارد یعنی علاقه مند باشد که در بیمارستان و یا محیط های مرتبط فعالیت کند. داوطلبان این رشته باید با تمایل و رغبت شخصی این رشته و محیط کار آن را انتخاب نمایند.

توانایی های فارغ التحصیلان:

این رشته به گونه ای طراحی شده است که دانش آموختگان (فارغ التحصیلان) آن می توانند در زمینه طراحی، بهره برداری، نظارت، مدیریت، و نگهداری از سیستمهای مربوط به این رشته وارد شوند.

آنها در این راستا وظایف زیر را می توانند برعهده گیرند:

الف) نصب و راه اندازی دستگاهها، وسایل پزشکی و تجهیزات فنی بیمارستانها.

ب) تعمیر و نگهداری تجهیزات بیمارستانی.

ج) مشاوره فنی در سفارش و خرید دستگاههای پزشکی.

د) کمک در به کارگیری بهینه از دستگاههای پزشکی.

ه) همکاری در طراحی دستگاههای پزشکی.

و) همکاری در طرحهای تحقیقاتی پزشکی.

ز) مسوولیت فنی و مهندسی بیمارستان.

ح) ساخت وسایل و تجهیزات بیمارستانی.

گرایش‌های مقطع کارشناسی:

این رشته در خارج از کشور دارای دو گرایش الف) مهندسی زیست پزشکی ب) مهندسی پزشکی بالینی می باشد که مهندسی زیست پزشکی بیشتر در زمینه طراحی و ساخت ابزار پزشکی و ثبت سیگنالهای حیاتی می باشد و ارتباط زیادی با مهندسی برق دارد. مهندسی پزشکی بالینی بیشتر به بیمارستانها و مراکز درمانی ارتباط دارد. در ایران در مقطع کارشناسی مهندسی پزشکی بالینی، بیوالکتریک، بیو متریکال و بیو مکانیک تدریس می شود.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر:

امکان ادامه تحصیل در دوره کارشناسی ارشد در رشته مهندسی پزشکی در سه گرایش عمده بیوالکتریک، بیومکانیکی و بیومتریال فراهم است. همچنین این رشته دارای دکترای تخصصی نیز می باشد. دانشجوی برای گذراندن دوره کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی باید ۳۸ واحد درسی و تحقیقاتی شامل ۲۴ واحد دروسهای تخصصی، ۲ واحد سمینار و ۱۲ واحد پروژه را با موفقیت بگذراند.

رشته های مشابه و نزدیک به این رشته:

این رشته حدود ۸۰٪ دارای دروس مهندسی الکترونیک است و لذا با مهندسی برق و الکترونیک در رابطه ای تنگاتنگ است. البته در این رشته از واحدهای پزشکی قسمتهای فیزیولوژی و آناتومی هم تدریس می شود.

آینده شغلی و بازار کار:

در حال حاضر بازار کار هیچ رشته ای در حد ایده آل نیست و این شامل حال رشته مهندسی پزشکی نیز می شود اما بدون شک وضعیت فارغ التحصیلان این رشته، نسبت به رشته های مهندسی دیگر، مطلوبتر است. چون ارزش اقتصادی وسایلی که مهندسین پزشکی طراحی، تعمیر، نگهداری یا خریداری می کنند، بسیار بالا است. برای مثال اگر یک کامپیوتر یک یا دو میلیون تومان قیمت دارد، یک دستگاه پزشکی بطور متوسط دهها میلیون تومان می ارزد. برای همین مسؤولان بیمارستانها بطور نسبی برای حفظ و نگهداری آنها اهمیت بسیاری قائل اند. این امر باعث شده تا خیلی از فارغ التحصیلان ما حتی دانشجویان ترم های آخر جذب بازار کار شوند بویژه اگر فارغ التحصیل این رشته اصراری نداشته باشد که در تهران کار کند، می تواند در شهرستانها جذب بیمارستانها، سازمان تامین اجتماعی و مراکز متعدد دیگر شود.

فارغ التحصیلان هم چنین می توانند در مراکز تحقیقاتی از قبیل موسسه استاندارد، بنیاد مستضعفان و جانبازان، مرکز تحقیقات وزارت دفاع و سایر مراکز تحقیقاتی مشغول کار شوند. وزارت بهداشت، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، وزارت صنایع، سازمان تامین اجتماعی، بیمارستانهای دولتی و خصوصی و ... از سایر محلهایی هستند که مهندس پزشکی می تواند در آنجا مشغول شود.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در مال ماضی:

با توجه به توضیحات آورده شده و نوپا بودن این رشته در کشورمان به نظر می رسد تا سالیان متمادی امکان اشتغال برای فارغ التحصیلان این رشته میسر باشد ولی باید به موارد گفته شده، شرایط خاص جامعه و هماهنگ نبودن بخش مهندسی و بخش پزشکی را افزود. در نهایت می توان گفت برای ارتقای کیفی خدمات پزشکی، دستگاهها و ... نیاز به متخصصان این رشته روزافزون است.

در حال حاضر مسئولیت سفارش دستگاههای پزشکی بر عهده پزشکان است. متخصصانی که تنها نحوه استفاده از تجهیزات پزشکی را می دانند و هیچ اطلاعی از کیفیت فنی دستگاهها ندارند. از سوی دیگر چون در بیمارستانها مسوولیت نگهداری و تعمیر تجهیزات پزشکی برعهده مهندس پزشکی نیست، بیمارستانهای ما به گورستانی از دستگاههای پزشکی تبدیل شده اند.

پیش بینی وضعیت آینده رشته در ایران:

با توجه به توضیحات گفته شده آینده این رشته در ایران از چشم انداز روشنی برخوردار است. به شرط هماهنگی بخش پزشکی و بخش مهندسی. ضرورت وجود مهندسان پزشکی در بیمارستانها، خرید تجهیزات و ... در صرفه جویی اقتصادی هم کاملاً احساس می شود. در نهایت می توان گفت که زمینه توسعه این رشته فراهم است و برای کار بیشتر فضای مناسبی دارد.

مهندسی پلیمر

هدف و ماهیت رشته مهندسی پلیمر

هدف رشته مهندسی صنایع پلیمر تولید کلیه محصولات پلیمری از قبیل لاستیک، پلاستیک، الاستومر، رزین و سایر مواد مورد نیاز صنعت رشته مهندسی صنایع پلیمر شناخت، طراحی، فرمولاسیون، آنالیز و بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی سه ماده عمده می باشد که این مواد عبارتند از: لاستیک، پلاستیک و کامپوزیت. یعنی ما در رشته مهندسی صنایع پلیمر هر آنچه که به این مواد بر می گردد را مطالعه و بررسی می کنیم. برای مثال طراحی و تولید تایر ماشین در صنایع لاستیک، لوله های پلی اتیلن در صنایع پلاستیک و انواع فایبرگلاسها در کامپوزیت به یاری متخصصان مهندسی صنایع پلیمر انجام می گیرد. البته در این رشته شکل دهی رزین ها نیز مطرح است که برای مثال می توان به ساخت ملامین اشاره کرد. دروس رشته تکنولوژی و علوم رنگ در دوره کارشناسی به دو بخش تقسیم می شود. یک بخش در مورد سنتز مواد رنگزا است که کاربرد آن در صنعت نساجی، چاپ و چرم سازی می باشد و بخش دوم پوشش دهی است که روی سطوح فلزی و یا غیرفلزی مانند پلیمرها، چوب یا بتن استفاده می گردد. در رشته تکنولوژی و علوم رنگ با توجه به مکان و محیطی که رنگ مورد استفاده قرار می گیرد، خواص رنگ پیش بینی شده و فرمولاسیون رنگ با توجه به آن خواص تهیه می شود.



توانایی های فارغ‌التممیلان رشته مهندسی پلیمر

فارغ‌التممیلان رشته مهندسی پلیمر از تواناییهای زیر در عرصه صنعت برخوردارند

- ۱- طراحی فرمولاسیون انواع رنگها (پوششهای پلیمری) ، طراحی فرآیند تولید این مواد، 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.
- ۲- طراحی فرمولاسیون انواع رزینهای صنعتی اعم از رزینهای آلکید، آمینو، فنولیک، اکریلیک، اپوکسی و ... ، طراحی واحدها و فرآیندهای ساخت رزینهای صنعتی، مهندسی تولید و کنترل کیفی رزینهای صنعتی.
- ۳- کارشناسی تهیه پوششها؟ نظارت بر اجرای عملیات رنگ آمیزی، بازرسی پیمانکاریهای رنگ آمیزی (عملیات آماده سازی و اعمال مواد پوششی) در صنایع بزرگی همچون صنایع نفت و گاز، پتروشیمی، برق، آب ، سازه های فلزی و بتونی، صنایع خودروسازی، لوازم خانگی و ... ، مهندسی فرآیند و کنترل کیفی و عملیات پوشش دهی در این صنایع .
- ۴- طراحی فرمولاسیون انواع چسبها و درزگیرهای صنعتی و خانگی، طراحی فرآیند تولید این محصولات، مهندسی تولید و کنترل کیفی این محصولات، طراحی فرآیندهای آماده سازی سطوح برای به کارگیری این محصولات، نظارت بر فرآیندهای آماده سازی سطوح و به کارگیری چسبها و درزگیرها.
- ۵- طراحی فرآیندهای رنگرزی انواع منسوجات بافته و نبافته، چرم و ... ، نظارت بر عملیات رنگرزی و نیز کنترل کیفیت محصولات رنگرزی شده و
- ۶- طراحی واحدهای ساخت مواد رنگرزی، طراحی فرآیندهای ساخت مواد رنگرزی ، فرآیندهای ساخت رنگدانه های آلی و محصولات وابسته به آنها و نیز نظارت بر تولید و کنترل کیفی این محصولات.
- ۷- نظارت بر فرآیندهای دوباره تولید تصاویر همچون: چاپ ، لیتوگرافی ، عکاسی رنگی ، ...

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیف برای دانشجویان رشته مهندسی پلیمر

یک پلیمریست نمی‌تواند با شیمی بیگانه باشد. یعنی باید شیمی را بداند تا بتواند پلیمر را بفهمد. همچنین این رشته مثل همه رشته‌های مهندسی نیاز به ریاضیات قوی دارد و بالاخره دانشجوی این رشته باید به زبان انگلیسی مسلط بوده و طریقه استفاده از رایانه را نیز بداند چون برای دسترسی به جدیدترین اطلاعات در این رشته باید از شبکه اینترنت استفاده کرد.

لازمه موفقیت در مهندسی پلیمر علاقمندی به سه درس ریاضی، شیمی و فیزیک است و خوب است داوطلبان آزمون سراسری بدانند که بخش پوشش‌دهی و رنگ گرایش تکنولوژی و علوم رنگ تقریباً خشن است چرا که باید در آزمایشگاه برس کشید، آهن برید و سطوح فلزی را تمیز کرد اما قسمت سنتز این رشته حالت فوق را ندارد چون به زبان ساده سنتز چیزی شبیه به آشپزی است، یعنی برای ساخت یک رنگ مواد مختلف را با یکدیگر مخلوط می‌کنند.

واحدهای کارگاه و آزمایشگاه در هر دو گرایش مهندسی پلیمر اهمیت بسزایی دارد، به همین دلیل دانشجوی این رشته باید قوی بوده و تحمل ساعتها کار در آزمایشگاه را داشته باشد.

برای مثال دانشجویی که در گرایش تکنولوژی و علوم رنگ تحصیل می‌کند باید حساس نباشد و تحمل بوی مواد شیمیایی مختلف را داشته باشد و یا بیماری کوررنگی نداشته باشد تا هنگام ساخت رنگ دچار مشکل نگردد.

داوطلبانی که به کاربردهای شیمی آلی علاقمند هستند به احتمال قوی به رشته پلیمر نیز علاقمند خواهند شد هرچند که ردپای مهندسی پلیمر در کتب درسی حتی کتابهای شیمی بسیار کم‌رنگ می‌باشد.

این رشته، در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش: صنایع پلیمر و تکنولوژی و علوم رنگ می‌باشد.

صنایع پلیمر :

هدف تربیت مهندسان پلیمر متخصص در زمینه‌های فرآیند تولید پلیمرهای صنعتی از قبیل پلاستیک‌ها، لاستیک‌ها، الیاف مصنوعی، چسب‌ها، رزین‌ها، مواد اسفنجی به صورت خام و کاربرد آنها در صنایع پلیمر و تولید محصولات نهایی است. پلیمرها کاربرد وسیعی در صنایع ایران دارند و فارغ‌التحصیلان این دوره توانایی‌های کافی در زمینه‌های بهره‌برداری در صنایع تولید و تبدیل پلیمر، ایجاد و برنامه‌ریزی واحدهای تولیدی تبدیل پلیمر خام به مواد مصرفی و اشتغال در مجتمع‌های بزرگ تولید پلیمر خواهند داشت. از دروس اصلی مهندسی پلیمر می‌توان از موازنه انرژی و مواد، مکانیک سیالات، انتقال جرم و حرارت، شیمی و سینتیک پلیمر، بزا سیون، فرآیندهای پلیمریزاسیون، مهندسی پلاستیک، تکنولوژی الیاف مصنوعی و تکنولوژی کامپوزیت‌ها نام برد. فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند در کلیه صنایع بزرگ و کوچک تولید پلیمرها و همچنین در صنایع تبدیل پلیمر نظیر: صنایع لاستیک، پلاستیک، الیاف مصنوعی، رزین‌سازی، کفش‌سازی، چسب‌سازی، کامپوزیت‌ها، کاغذسازی مشغول به کار شوند و در مراکز تحقیقاتی پلیمرها در دانشگاه‌ها تحقیق و تدریس کنند و در دفاتر مهندسين مشاور و واحدهای برنامه‌ریزی صنایع تولید پلیمرها و وزارتخانه‌های صنعتی فعالیت نمایند.

ادامه تحصیل در این رشته تا سطح دکتری در داخل و خارج از کشور امکان‌پذیر است.

تکنولوژی و علوم رنگ :

هدف تربیت کارشناسانی است که بتوانند امور فنی و تولیدی کارخانه‌های سازنده مواد رنگزا یا مراکزی که به نحوی استفاده کننده از این مواد رنگزا و رنگ هستند را اداره کنند. فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند به عنوان مهندس اجرایی در کارخانه‌های تهیه مواد رنگرزی و مواد رنگی، رنگ‌کردن و چاپ و تکمیل منسوجات، جیر، چرم، پوست، مواد غذایی، بهداشتی، پلاستیک، الیاف مصنوعی، کاشی، سرامیک، پوشش سطوح و نظایر آن مشغول به کار شوند.

در دروس این رشته شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی، کارآموزی، پروژه، کارگاه و دروس اختیاری است.

این رشته بیشتر شامل مطالبی در مورد بکارگیری علم شیمی در علوم رنگ است و با رشته‌هایی نظیر شیمی، پلیمر، نساجی و علوم الیاف ارتباط دارد. با توجه به زمینه کاربردی رنگ و نقش آن در صنایع مختلف و وجود زمینه‌های مساعد برای تامین مواد خام و مواد اولیه و واسطه جهت ساخت مواد رنگزا در ایران و سرمایه‌گذاری‌هایی در مورد آن، اهمیت این رشته به خوبی روشن می‌شود.

علیرغم جدید التاسیس بودن و مشکلات آموزشی موجود، این رشته در صنعت کاربرد وسیعی دارد و با رشد و خودکفایی در آن می‌توان سالانه مبالغ زیادی در ارز کشور صرفه‌جویی کرد. مساله پوشش سطوح یکی از مهمترین نیازهای جامعه صنعتی ماست که متخصصان این رشته می‌توانند آن را به خوبی مرتفع سازند.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

امکان ادامه تحصیل در این رشته تا مقطع دکترا میسر می‌باشد.
تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد ۳۲ واحد است که ۹ واحد آن را پروژه یا پایان‌نامه تشکیل می‌دهد و تعداد واحدهای دوره دکترای تخصصی ۴۵ تا ۴۸ واحد است که ۲۴ واحد آن را رساله تشکیل می‌دهد.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته

رشته مهندسی شیمی تا حدودی واحدهای مشترک با این رشته دارد.

آینده شغلی و بازار کار

گمناهی رشته مهندسی پلیمر یکی از مشکلاتی است که بیشتر دانشجویان و فارغ‌التحصیلان این رشته از آن سخن می‌گویند. آنها معتقدند که بیشتر مدیران صنایع و شرکتهای دولتی و خصوصی از کارآیی مهندسان پلیمر اطلاعی ندارند. در بسیاری از شرکتهای یک لیسانس شیمی کار یک مهندس پلیمر را انجام می‌دهد و جالب این است که هر شرکتی که یک مهندس پلیمر استخدام کرده تازه به کارآیی فارغ‌التحصیلان این رشته پی‌برده است چرا که فارغ‌التحصیلان رشته شیمی طراحی فرمولاسیون را نمی‌خوانند و تازه بعد از ورود به بازار کار اطلاعاتی را که یک مهندس پلیمر طی ۴ سال تحصیل به دست آورده است، با کار و تجربه در صنعت به دست می‌آورند.

مهندسی هوافضا

هدف از رشته مهندسی هوافضا

امروز با این که پرواز بر فراز آسمان ها امری عادی شده و وسایل پرنده متعددی در خدمت بشر قرار دارد، هنوز پرواز یکی از آرزوهای بشر است. هنوز بشر آرزو دارد که با سرعت ، امنیت و آرامش بیشتری حرکت کند و به اهداف گوناگون خود از پرواز برای حمل و نقل ، گشت زنی و دفاع از حریم آسمان ها گرفته تا پرواز به فضا و رسیدن به کرات دیگر دست یابد. چنین اهدافی عامل به دنیا آمدن رشته ای جدید از دل علوم پایه و رشته های مهندسی دیگر گردید که آن را مهندسی هوا فضا نام نهادند.

هدف رشته هوا فضا تربیت کارشناس در صنایع هواپیما و هلیکوپترسازی و فردی آشنا به مقدمات و اصول مهندسی هوافضا است. طول متوسط دوره ۴ سال است. دروس این مجموعه شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی، کارگاهی و کارآموزی است و زمینه‌هایی چون آیرودینامیک، سازه هوایی، مکانیک پرواز و جلوبرنده‌ها را در بر می‌گیرد. پایه‌های اصلی لازم برای تحصیل در این رشته ریاضیات، فیزیک و زبان خارجی است. برای فارغ‌التحصیلان این رشته امکان ورود به دوره کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا وجود دارد. باید توجه داشت که صنایع هوافضا در دنیا یکی از پیشروترین زمینه‌های تحقیقاتی است و همواره موجبات ترقی و جهش در سایر رشته‌های علوم و مهندسی را فراهم ساخته و در این راستا بودجه‌های عظیم نظامی و غیرنظامی را به خود اختصاص داده است، موضوعاتی از قبیل طراحی و ساخت هلیکوپتر، هواپیمای بدون سرنشین، بدون موتور، عمود پرواز و یا جنگنده از یک طرف و ساخت پایگاههای فضایی، مسافرت به کرات دیگر و جنگ ستارگان از طرف دیگر جامعیت و حساسیت این رشته را بیش از پیش روشن می‌سازد.



توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه برای دانشجویان رشته مهندسی هوافضا

بسیاری از داوطلبان آزمون سراسری که رشته مهندسی هوا فضا را انتخاب می کنند، اطلاعات صحیحی نسبت به این رشته نداشته و آن را با خلبانی یا نجوم اشتباه می گیرند در حالی که هدف این رشته آماده کردن مهندسی است که بتواند در زمینه طراحی، ساخت و آزمایش هواپیما فعالیت بکند و در واقع کار مهندس هوافضا قبل از بیرون آمدن هواپیما از کارخانه است و او در مورد چگونگی به پرواز درآوردن یک هواپیما آموزش نمی بیند.

دانشجوی این رشته باید در کارهایش نظم و برنامه‌ریزی داشته باشد چون حجم مطالبی که در طول یک ترم ارائه می‌شود، زیاد بوده و مطالعه آنها مستلزم یک برنامه‌ریزی دقیق می‌باشد.

زیربنای این رشته ریاضیات است و همچنین فیزیک و شیمی تا حدودی لازم می‌باشد و البته همین‌جا لازم است توصیه کنیم که دانش‌آموزان اگر در درس زبان خارجی ضعیف هستند، وارد این رشته نشوند چون بیشتر دروس این رشته به زبان انگلیسی وابسته می‌باشد.

دانشجوی این رشته باید آمادگی کار در کارخانجات را داشته باشد. مهندسی هوافضا یک رشته فنی است و عموماً کسانی که وارد رشته‌های فنی می‌شوند، 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.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی هوافضا

مهمترین مشکل این رشته جدید بودن آن است و این که هنوز برای آن برنامه‌ریزی‌های لازم به صورت کلان تدوین نشده است و در نتیجه پراکنده‌کاری در این رشته زیاد است و در کل جذب نیروی انسانی از کانال صحیحی انجام نمی‌گیرد و گرنه عمدتاً فارغ‌التحصیلان این رشته از نظر بازار کار مشکلی ندارند.

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

به عبارت دیگر کاربرد زمینه‌های مطالعاتی یک مهندس هوافضا تنها به طراحی هواپیما و وسایل پرنده محدود نمی‌شود. برای مثال آئرودینامیک خودروها از برخی جهات شباهت زیادی به آئرودینامیک هواپیما دارد و امروزه در اغلب صنایع خودروسازی با استفاده از تونل باد و علم آئرودینامیک، خودروهای کم مصرفتری می‌سازند. فرایند سیستم‌های کنترل صنعتی نیز با فرایندهای طراحی کنترل در وسایل پرنده بر یک مبنا است و همچنین سازه اتومبیل و کشتی مشترکات زیادی با سازه یک هواپیما دارد و بالاخره توربین‌های گاز یک نیروگاه یا ایستگاه پمپ گاز همانند یک موتور جت تحلیل و طراحی می‌گردند. در نتیجه یک مهندس هوافضا علاوه بر شرکت‌های هوایی در نیروگاهها، صنایع نفت و گاز و صنایع خودروسازی فرصتهای شغلی خوبی دارد.

وضعیت نیاز کشور به رشته مهندسی هوافضا در مال ماضر

رشته مهندسی هوافضا نیازمند سرمایه گذاری کلان است و بیش از سایر صنایع از وضعیت اقتصادی کشور تاثیر می پذیرد یعنی اگر رشد اقتصادی خوبی داشته باشیم سرمایه گذاری در این بخش بیشتر می باشد و البته عکس این قضیه نیز صادق است.

در سال ۷۰ وزارت صنایع لایحه ای به مجلس داد که بر اساس آن بخش خصوصی می توانست در کشور فعالیت هایی در زمینه هوافضا انجام بدهد. از سال ۷۲ نیز به صورت رسمی مجموعه ای در وزارت صنایع متولی این کار شد و به صورت هدایت کننده شرکت ها و مجموعه های بخش خصوصی فعالیت خود را آغاز کرد که حاصل این کار، تولیداتی مثل ساخت هواپیمای گلایدر بود که طراحی آن توسط فارغ التحصیلان همین رشته انجام شد و در حال حاضر نیز تعدادی از این هواپیما تولید شده و با اخذ مجوزهای بین المللی در باشگاه های سازمان هواپیمایی کشوری شروع به فعالیت کرده است. همچنین می توان به پروژه طراحی و ساخت هواپیمای سبک موتوردار اشاره کرد که با موفقیت انجام شده و پروازهای آزمایشی را نیز انجام داده است و بالاخره پروژه هواپیمای سمپاش از پروژه هایی است که در کشور مطرح شده است. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در فرودگاه ها در قسمت تعمیر و نگهداری هوایی و همچنین در صنایع دفاع روی طراحی موشک و جنگ افزارها فعالیت بکنند.

علاوه بر اینها می توانند روی آئرو دینامیک خودروها، سازه های خودروسازی و تولید توربین های بخار برای تولید برق کار بکنند. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در شرکت های خصوصی، هواپیماهای کوچک دو نفره و یا چهارنفره ای را که در دست ساخت است با استانداردهای بین المللی تطابق داده و برای هواپیما گواهی پرواز یا تولید بگیرند.

مهندسی نفت

حیات در کره زمین که مدام در جنب و جوش و حرکت است، بیشترین انرژی جنبشی، گرمایی و شیمیایی خود را از نفت می گیرد. در واقع به یاری این ماده حیاتی است که کوچکترین موتور ماشین تا غول آساترین ناوگانهای سنگین به حرکت در می آید و هزاران نوع تولیدات و مصنوعات صنایع سنگین و جدید پتروشیمی، کودهای شیمیایی، فرآورده های دارویی، پارچه ها و الیاف مصنوعی، پلاستیک ها، چسب ها، فرآورده های بهداشتی و آرایشی پوششهای استحفاظی ساخته می شود.

خوشبختانه کشور ما در دل خلیج نفت خیز فارس آرمیده است، به عنوان یکی از منابع و معادن بزرگ نفت و گاز جهان به شمار می رود. از همین رو تربیت انسانی متخصص و کارآمد برای بهره برداری درست و بهینه از این سرمایه خداداد و جوابگویی افراد به نیازهای آتی صنعت نفت کشور، بسیار ضروری است. به همین منظور مجموعه کارشناسی مهندسی نفت که دارای چهار گرایش مهندسی اکتشاف نفت، مهندسی استخراج نفت – مخازن نفت، مهندسی استخراج نفت – حفاری و مهندسی استخراج نفت – بهره برداری از منابع نفت می باشد، در دانشگاه صنعت نفت از سال ۱۳۷۸ دایر شده است.



توانایی های مورد نیاز و قابل توصیف برای دانشجویان مهندسی نفت

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.

معرفی گرایش های مقطع کارشناسی رشته مهندسی نفت

رشته مهندس نفت تا پیش از سال ۷۸ به عنوان یکی از گرایش های مهندسی شیمی مطرح بود اما از سال ۷۸ با همت دانشگاه صنعت نفت، این رشته که رکن اصلی یکی از بخشهای عمده صنعت نفت یعنی اکتشاف و استخراج نفت و گاز است از مهندسی شیمی جدا شد و در چهار گرایش اکتشاف، مخازن، حفاری و بهره برداری از منابع نفت ارائه گردید. رشته ای که اساس دروس آن مبتنی بر مکانیک سیالات، دینامیک گازها، ترمودینامیک سیالات، انتقال جرم و اقتصاد مهندسی است و هدف آن تربیت مهندسین کارآمدی است که بتوانند روشهای بهینه بهره برداری از منابع نفت و گاز را طراحی و اجرا کنند.

مهندسی اکتشاف

به گفته دکتر مارتین سؤل زمین شناس آلمانی ، دوران طلایی جستجوی نفت به پایان رسیده است. چرا که امروزه به طور متوسط از هر هشت حفاری ، یک حفاری به نفت می رسد که این آمار در مناطقی که به هیچ وجه سابقه حفاری وجود نداشته است، بدتر نیز می باشد. به همین دلیل دانشمندان در جستجوی روشهای نوینی برای پیدا کردن نفت در اعماق زمین هستند تا بتوان با حفاری کمتر، هر چه زودتر به نفت دست یافت. کاری که در حیطه عمل مهندسین اکتشاف نفت می باشد. اولین مرحله برای بهره برداری یا برداشت نفت، کشف حوزه های نفتی است که این کار توسط لرزه نگاری انجام می گیرد. مهندسین اکتشاف، امواج صوتی را به اعماق زمین فرستاده و سپس امواج برگشتی را اندازه گیری و پردازش می کنند تا به وجود یا عدم وجود نفت در درون زمین پی ببرند. به عبارت دیگر این گرایش ارتباط نزدیکی با زمین شناسی دارد.

مهندسی حفاری

ناگهان انفجاری صورت می گیرد و سپس طلای سیاه از دل زمین فوران می کند و یک حوزه نفتی جدید پدیدار می شود. سالهاست که چنین صحنه ای را در فیلم های سینمایی می بینیم ؛ راهی ساده و ارزان برای رسیدن به ماده حیاتی نفت، اما حقیقت این است که برای رسیدن به یک حوزه نفتی باید حفاری کرد کاری که به تخصص، وقت و هزینه بسیاری نیاز دارد. هزینه حفاری یک چاه حدود ۵ میلیون دلار است گل حفاری حدود ۲۰٪ این هزینه را در بر می گیرد.

وضعیت ادامه تمصیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی نفت (کارشناسی ارشد و ...)

این رشته در مقطع کارشناسی ارشد در ۳ گرایش در داخل کشور تدریس می گردد.

رشته های مشابه و نزدیک به این رشته در حال حاضر

با توجه به وجود گرایش طراحی فرآیندهای صنایع نفت در رشته مهندسی شیمی، این دو رشته دارای برخی تشابهات می باشند.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی نفت

قطعاً اولین بازار کار موجود برای فارغ التحصیلان این رشته وزارت نفت است اما دانشگاه صنعت نفت در حال حاضر دانشجویان این رشته را بورسیه نمی کند. بلکه اگر سطح علمی دانشجویی خوب باشد، در نهایت جذب وزارت نفت می شود. البته در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد از دانشجویان جذب وزارت نفت می شوند و مابقی آنها نیز جذب صنایع شیمیایی خصوصی می شوند چرا که بیشتر واحدهای رشته مهندسی نفت با رشته مهندسی شیمی مشترک می باشد.

وضعیت نیاز کشور به رشته مهندسی نفت در حال حاضر

با توجه به وجود میدانهای نفتی و گازی عظیم در کشور، همچنین کشف میدانهای جدید و لزوم گسترش سرمایه گذاری های لازم در امر نفت و گاز، حضور متخصصان این رشته بیش از پیش احساس می شود.

مهندسی معماری

رشته معماری دارای دو جنبه هنری و فنی است که درسهای طراحی، زیبایی شناسی و نحوه زیبا کردن حجمها، نماها و پلانها به هنر بر می‌گردد و دروسی مثل سازه‌های بتنی و فلزی، مقاومت مصالح، ایستایی، تاسیسات مکانیکی و الکتریکی به جنبه فنی این رشته مربوط می‌شود. در این رشته دروس هنری اهمیت بیشتری داشته و دروس علمی و فنی در راستای دروس هنری است. برای مثال یک معمار در طراحی خانه باید فضای آرامش‌بخشی را ایجاد کند تا باعث اضطراب، خستگی و دلتنگی نگردد. کاری که بیش از رعایت اصول فیزیکی مثل نور و صوت، نیاز به آشنایی با اصول زیبایی‌شناسی دارد.

ماهیت رشته مهندسی معماری:

معماری ترکیب، طراحی و پدیدآوردن فضای زیست انسان در طبیعت است؛ که این فضا می‌تواند مسجد، بیمارستان، مسکن، مدرسه و یا هر فضای دیگری باشد که شهر را به وجود می‌آورد.

دوره کارشناسی مهندسی معماری دوره‌ای است حرفه‌ای که پرورش استعداد خلاقه، انتقال دانشها و مهارت‌های عمومی حرفه معماری و حصول کارآیی عمومی در این رشته را هدف قرار می‌دهد. در راستای هدف فوق سعی شده است که در برنامه‌ریزی این دوره حداکثر بهای ممکن به پروژه‌های طراحی معماری و دروس فنی و نظری پیرامون آن داده شود.

دوره کارشناسی معماری حداقل چهارسال به طول می‌انجامد. پیش از شروع دوره، یک نیمسال به عنوان پیش نیاز ارائه می‌گردد که جزو سنوات تحصیلی به حساب نمی‌آید ولی ۸ واحد آن جز واحدهای دوره محسوب می‌گردد. فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی مهندسی معماری می‌توانند در دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ادامه تحصیل دهند



تعداد کل واحدهای درسی دوره ۱۴۰۰ وامد است و فارغ‌التممیلان این دوره قادر به ایفای نقش در زمینه‌های زیر خواهند بود:

- ۱ - طراحی (تک بنا یا مجموعه زیستی کوچک) ، از طرحهای اولیه تا مراحل اجرایی کار و طراحی اجزاء و عناصر تشکیل دهنده بنا که این زمینه وظیفه محوری کار معمار را تشکیل می‌دهد.
- ۲ - همکاری با گروه مهندسان مشاوره معماری در جهت توسعه طرحها و تهیه نقشه‌های معماری مراحل یک و دو.
- ۳- نظارت بر صحت انجام کار در عملیات اجرایی ساختمانی.
- ۴ - مشارکت در مدیریت اجرایی پروژه‌های معماری.
- ۵ - عضویت در کادر فنی شهرداریها و سازمانهای مشابه.
- ۶ - تدریس در دوره‌های کاردانی و همینطور دبیرستانهای فنی حرفه‌ای و کار دانش آموزش و پرورش

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه برای دانشجویان رشته مهندسی معماری:

دانشجوی این رشته علاوه بر توانمندی در طراحی و قدرت تجسم و خلاقیت، لازم است که در درس ریاضی بخصوص در هندسه قوی باشد چون برای آموزش فن و تکنیک معماری باید دروسی مثل هندسه کاربردی ، هندسه مناظر و ریاضیات و آمار را مطالعه کرد.

دانشجوی معماری باید اطلاعات عمومی خوبی در زمینه تاریخ بخصوص تاریخ معماری ایران و جهان ، جغرافیا ، اقلیم‌شناسی ، روانشناسی ، مردم‌شناسی و اقتصاد داشته باشد. چون معماری برای رونق و شکوفایی خویش از تمامی این علوم استفاده می‌کند.

همچنین دانشجوی رشته معماری باید بتواند به زبان معماری مطلبش را روی کاغذ بیاورد. یعنی از یک سو ذهنی قوی و خلاق داشته و از قدرت تجسم خوبی برخوردار باشد و از سوی دیگر طراحی چیره دست باشد تا بتواند به زبان معماری که همان طراحی بناها و فضاهای زندگی است، سخن بگوید.

معماری بیش از آنکه علم و تکنیک باشد، ذوق و سلیقه و استعداد است و معمار کسی است که طرحهای فردی‌اش با نقاشی و مجسمه‌سازی رقابت کند و در واقع بتواند مجسمه‌ای کاربردی‌پذیر بسازد. به همین دلیل می‌توان گفت که معمار یک هنرمند است و باید مانند هر هنرمند دیگری چشم، ذهن و دستی توانا داشته باشد تا بتواند به یاری چشم و با تکیه بر ذخیره فرهنگی خود بخوبی ببیند و سپس با ذهنی پویا آنچه را که دیده است به تحلیل کشیده و با احساس و عاطفه درآمیزد و در نهایت به یاری دست و با کمک گرفتن از دانش های فنی و تکنیکی طرحی نو را خلق کند.

با توجه به دروس خاص این رشته و نیاز به عکسبرداری، تهیه نقشه و ... به نظر می‌رسد در مقاطعی هزینه تحصیل در این رشته بالا باشد.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی معماری :

امکان ادامه تحصیل در این رشته با توجه به اینکه از سال ۷۸ ، در مقطع کارشناسی ارشد به کارشناسی تبدیل شده است، در مقطع کارشناسی ارشد در گرایشهای : برنامه ریزی شهری و منطقه ای ، طراحی شهری، معماری منظر، مرمت و احیاء بناها و بافتهای تاریخی میسر است.

رشته های مشابه و نزدیک به رشته مهندسی معماری :

تا حدودی مهندسی عمران نزدیک به این رشته می باشد. مهندس عمران با منطق صحبت می کند اما مهندس معمار از فرهنگ، هویت و زیبایی سخن می گوید، به عبارت دیگر معماری در طراحی یک بنا علاوه بر رعایت اصول فنی به جامعه شناسی، مردم شناسی ، روانشناسی و زیبایی شناسی توجه دارد در حالی که مهندس عمران در طراحی یک بنا تنها به ایستایی و مقاومت آن توجه می کند. به همین دلیل اگر فضاهای زیست تنها توسط مهندس عمران ساخته شود، شاهد نابهنجاری هایی خواهیم بود که موجب اضطراب ، نگرانی و آلودگی صوتی خواهد شد.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی معماری:

با توجه به این که در سطح کارشناسی به جنبه های فنی معماری توجه بیشتری می شود ، در نتیجه فارغ التحصیل این رشته می تواند به ساختمان سازی (طراحی فنی ساختمانهای مختلف) بپردازد اما فارغ التحصیل کارشناسی ارشد چون جنبه های هنری معماری را آموزش دیده است، بیشتر به هنر معماری می پردازد. در یک مثال می توان گفت که نوع کار لیسانس و فوق لیسانس معماری مثل نوع کار پزشک عمومی و پزشک متخصص است. یعنی لیسانس معماری به کلیات معماری می پردازد و فوق لیسانس معماری به صورت تخصصی در این رشته فعالیت می کند.

مهندسی مواد



علم متالوژی به عنوان یک صنعت مادر نه تنها در حال حاضر نقش مهمی را در پیشبرد تکنولوژی بر دوش دارد، بلکه در آینده نیز یکی از عوامل مهم پیشرفت تمدن بشری است.

حدود ۶۰۰۰ سال پیش زمانی که بشر فلز را شناخت، متالوژی به عنوان یک هنر، پا به عرصه وجود گذاشت. در آن زمان انسان با جداکردن ذرات طلا از شن و ماسه بستر رودخانه‌ها، ذوب فلزات مختلف و شکل دادن آنها، اولین گامها را به سوی عصر فلزات برداشت و سپس با تولید مفرغ (برنز) و ساختن ابزاری مثل خنجرها، سرنیزه‌ها و دهنه اسب از این ماده وارد عصر مفرغ شد و بالاخره با استخراج آهن و ورود به عصر آهن، تمدن بشری به پیشرفت قابل ملاحظه‌ای دست یافت.

آنچه گفته شد تاریخچه متالوژی به عنوان یک هنر یا فن بود اما متالوژی به عنوان یک علم، دانش نسبتاً جوانی است که تنها صدسال از عمر آن می‌گذرد و با کشف روشهای جدید استخراج و تصفیه فلزات، شناسایی مشخصات ساختاری و فیزیکی مواد، فنون جدید شکل دادن و تولید فلزات متولد شده است. علمی که به دو بخش کلی متالوژی استخراجی و صنعتی تقسیم می‌شود که البته هر دو بخش مذکور در دانشگاههای کشور ما نیز به عنوان دو گرایش از رشته مهندسی مواد تدریس می‌گردد.

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه

توانایی علمی : دانشجویان این رشته باید در فیزیک و شیمی و ریاضی قوی باشند. نیاز به آشنایی با زبان انگلیسی در این رشته بیش از دیگر رشته‌های مهندسی اهمیت دارد.

توانایی جسمی: قدرت بدنی و توان جسمانی بالا و آمادگی کار در شرایط سخت.

علاقمندیها: ذهنی خلاق و کنجکاو باید داشته باشد و همچنین باید به این رشته علاقمند باشد.

توانایی مالی: ارزان بودن و فراوانی مواد سرامیکی از ویژگی‌های این رشته است.

توانمندی‌های لازم برای موفقیت

متالورژی استخراجی و متالورژی صنعتی

بسیاری از مردم تصور می‌کنند که یک مهندس متالورژی فقط در کنار کوره‌کار می‌کند و به همین دلیل برای موفقیت در این رشته، اصل را بر قدرت بدنی و توان جسمانی بالا می‌گذارند اما این یک تصور اشتباه است چون با وجود آن که یک مهندس متالورژی نباید به فکر پشت‌میزنشینی 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 و همچنین باید به این رشته علاقه‌مند باشد تا بتواند به پیشبرد علم متالورژی کمک کرده و یا حداقل در بازار کار، مهندسی موفق گردد.

همچنین دانشجویان این رشته باید در فیزیک، شیمی و ریاضی قوی باشند. چون برای مثال فولاد خود به تنهایی بیش از ۲۰۰۰ نوع مختلف دارد و انتخاب نوع فولاد نیز برای ساخت یک قطعه بسیار مهم است. یعنی مهندس متالورژی باید با خواص فیزیکی و شیمیایی هر یک از انواع فولاد آشنایی داشته باشد تا بتواند فولاد مناسب را برای ساخت قطعه مورد نظر خویش انتخاب کند.

وقتی صحبت از مهندسی مواد می‌شود، دو علم شیمی و فیزیک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. چرا که بررسی خواص مواد بدون آشنایی با این دو علم امکان‌پذیر نمی‌باشد. همچنین دانشجوی این رشته علاوه بر فیزیک و شیمی باید از دانش ریاضی اطلاعات کافی داشته و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی داشته باشد.

آشنایی با زبان انگلیسی در تمام رشته‌های مهندسی ضروری است. اما در مهندسی سرامیک این ضرورت بیشتر احساس می‌شود چرا که این رشته نسبتاً جدید می‌باشد و در نتیجه کتابهای علمی آن کمتر به زبان فارسی ترجمه شده است. معرفی گرایش‌های مقطع کارشناسی

در مجموع مهندسی مواد دارای سه گرایش: متالوژی استخراجی، متالوژی صنعتی و سرامیک می‌باشد.

متالوژی استخراجی و متالوژی صنعتی

دانشمندان، مواد صنعتی را به سه گروه عمده فلزات، پلاستیک‌ها و سرامیک‌ها تقسیم‌بندی کرده و فلزات را به عنوان بزرگترین گروه مواد صنعتی معرفی می‌کنند.

در این میان علم متالوژی در برگیرنده هر کاری است که روی فلزات و سنگ معدن‌های آنها انجام می‌شود یعنی متالوژی استخراجی با تهیه فلزات از سنگ معدن اولین قدمها را برمی‌دارد و سپس متالوژی صنعتی محصول فلزی قابل مصرف را تولید می‌کند.

متالوژی استخراجی حداثی بین مهندسی معدن و شاخه صنعتی متالوژی است. چرا که تمامی موادی که ما از آنها استفاده می‌کنیم به صورت توده‌های سنگی که دارای ناخالصی‌های زیادی هستند (عیارشان پایین است) در معادن قرار دارند و باید بعد از کشف و استخراج به یاری تکنولوژی متالوژی استخراجی، مراحل را طی کنند تا قابل مصرف گردند.

واژه سرامیک که از کلمه یونانی کراموس گرفته شده است به معنای سفالینه یا شی پخته شده است. چرا که منشا پیدایش این علم، سفالینه‌ها هستند که بشر اولیه آنها را از گل رس می‌ساخت و قدمت آنها به بیش از ۶۰۰۰ سال قبل، یعنی پیش از کشف و استفاده از فلزات می‌رسد و هنوز نیز استفاده از ساخته‌های سفالی در جوامع مختلف رونق دارد. و شاید به همین دلیل هرگاه نام سرامیک برده می‌شود، بسیاری از مردم تنها به یاد ظروف سفالی و دیگر سفالینه‌ها می‌افتند. در حالی که علم سرامیک نوین محدود به ساخت ظروف گلی و سفالینه‌های سنتی دیگر نمی‌شود، بلکه این علم اکنون به عنوان شاخه بسیار مهمی در علوم مختلف بویژه علوم فنی و مهندسی مطرح است و در تمامی علوم و صنایع از جمله در کامپیوترها، راکتورهای اتمی، صنایع پیچیده الکترونیکی، صنایع ذوب فلزات و ... کاربرد پیدا کرده است.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر

بعلت اینکه امروزه متالوژی در کلیه صنایع نقش مهمی را ایفا می کند نیاز کشور به این رشته و فارغ التحصیلان این رشته نسبتاً زیاد و فراوان است.

پیش بینی وضعیت آینده رشته در ایران

فارغ التحصیلان گرایش متالوژی استخراجی با شناخت روشهای استخراج فلزات و بهره برداری از واحدهای متالوژی استخراجی و بخشهای وابسته می توانند روشهای مقرون به صرفه در این زمینه را ارائه دهند و در گرایش متالوژی صنعتی می توانند به دلیل آشنایی با ساختمان . خواص فیزیکی و شیمیائی ، فرآیند ساخت فلزات و درک ارتباط بین ساختار فلزات و آلیاژها با خواص آنها، می توانند امور مربوط به انتخاب، شناسایی و تهیه مواد فلزی را انجام دهند و به طراحی و ساخت قطعات فلزی نظارت داشته باشند و روشهای تولید این قطعات را گسترش داده و بهبود ببخشند . در مورد گرایش سرامیک بعلت مشکلات اقتصادی و نیز بعلت گسترده شدن صنایع و کاربرد علوم این رشته در آنها به نظر می رسد در آینده نزدیک سرمایه گذاری بیشتری در مورد فارغ التحصیلان و زمینه های کاری آن انجام گیرد .

مهندسی کامپیوتر

رشته مهندسی کامپیوتر که به طراحی و ساخت اجزای مختلف کامپیوتر می پردازد، از 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 کامپیوتر انجام می شوند. لذا هدف از این رشته تربیت نیروی متخصص برای انجام امور فوق است.

ماهیت

کامپیوتر دارای دو جزء متفاوت سخت افزار و نرم افزار است. اجزاء فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند مدارها و بردهای الکترونیکی سخت افزار نامیده می شوند. نرم افزار جزء غیرقابل لمس کامپیوتر است. نرم افزار برنامه ها و داده هایی است که به کامپیوتر فرمان می دهند که چه عملی را انجام دهد. یک مهندس نرم افزار یاد می گیرد که چگونه نرم افزارهای بزرگ و عظیم را طراحی و برنامه ریزی کند، تست و ارزیابی نهایی نماید و در نهایت مستند سازد.



توانایی های فارغ التحصیلان رشته مهندسی کامپیوتر

فارغ التحصیلان این مقطع، قابلیت‌ها و توانایی‌های زیادی دارند و چنانچه در مسیر مناسب هدایت شوند، قادر خواهند بود مشکلات زیادی را حل کنند. برخی از این توانایی‌ها به شرح زیر است:

- (۱) بررسی و شناخت نرم افزارها و سخت افزارهای جدید و به کارگیری آنها.
- (۲) بررسی کمبودها و نیازهای نرم افزاری و سخت افزاری بخشهای صنعت و خدمات و تدوین نیازهای آنها، امکان سنجی و تعیین ابزار و نیروی انسانی لازم برای رفع کمبودها.
- (۳) تجزیه و تحلیل سیستمهای کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و ارائه راه حل مناسب برای اجرای آنها.
- (۴) طراحی مجموعه های کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و تولید طرحهای اجرایی برای آنها.
- (۵) اجرای طرحهای کامپیوتری، نصب، آزمایش و آموزش آنها.
- (۶) پشتیبانی و نگهداری سیستمهای نرم افزاری شامل شناسایی خطاها، رفع خطاها و افزودن امکانات جدید به سیستمها.
- (۷) عیب یابی کامپیوترها و سیستمهای کامپیوتری و رفع عیبه‌ها.
- (۸) شناسایی فنون جدید طراحی و ساخت کامپیوتر و ارزیابی و به کارگیری آنها.

توانایی های جسمی، علمی، روانی مورد نیاز و قابل توصیه

توانایی علمی یک رشته مهندسی کامپیوتر:

یک مهندس کامپیوتر باید سخت کوش و با پشتکار باشد چون رشته کامپیوتر رشته پویایی است و همیشه باید اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد. مهندس کامپیوتر 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.

گرایش های تمصیلی رشته مهندسی کامپیوتر

رشته مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش سخت افزار و نرم افزار است که البته این دو گرایش در مقطع کارشناسی تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند.

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.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی کامپیوتر

با توجه به گسترش روزافزون دنیای کامپیوتر امروزه بیش از هر زمان دیگری نیاز به متخصصان کامپیوتر احساس می شود. امروزه یک مهندس کامپیوتر اگر علاقمند به کار باشد، هیچ وقت با مشکل بیکاری روبه رو نمی شود. به خصوص مهندسين نرم افزار فرصت های شغلی بیشتری داشته و برای کار کردن نیاز به امکانات و تجهیزات زیادی ندارند. فرصت های شغلی این رشته به حدی گسترده و متعدد است که نه تنها فارغ التحصیلان این رشته به راحتی جذب بازار کار می شوند بلکه دانشجویان دو سال آخر این رشته نیز می توانند وارد بازار کار شده و فعالیت کنند. برای مهندسين سخت افزار هم امکان کار در شرکتهای تولید کننده قطعات و دستگاهها و مراکز صنعتی تولیدی بسیار فراهم است و از نظر سطح درآمدی هم با توجه به دانش و پشتکار شخصی در حد قابل قبول و ایده آلی قرار دارند. از طرفی با توجه به استفاده روزافزون از شبکه اینترنت زمینه کار در این موضوع نیز بسیار مهیاست.

رشته ی علوم مهندسی رشته ای بین رشته ایه که در اکثر دانشگاه های جهان به عنوان هسته ی مرکزی رشته های مهندسی مطرح شده است.

دانشجویان این رشته پس از مدت حدوداً دو سال به یکی از گرایش های مورد علاقه ی خود می روند. این رشته در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۸۷ اولین ورودی های خود را گرفت. این رشته دارای ۴ گرایش و ۱۲ خوشه ی تخصصی است. که هر خوشه به رشته ای تحصیلی شباهتی فراوان دارد اما با حفظ تفاوت های اساسی.

رشته ی علوم مهندسی چنان گستردگی دارد که شما در هر رشته ای که تحصیل کرده باشید برای مقاطع بالا تر می توانید به این رشته بروید. اما متأسفانه ارتباط این رشته با علوم انسانی، هنر، پزشکی و زمینه ی دیگر هنوز در ایران برقرار نشده اما در کشور های اروپایی و امریکایی شاخه هایی از این رشته وجود دارد که به مباحثی مربوط می شود که کاملاً در ایران از مهندسی جدا شده است.

مهندسی علوم مهندسی



گرایش های کنونی (شده) مهندسی علوم مهندسی :

(۱) علوم مهندسی محاسباتی

(۲) ریاضی مهندسی

(۳) فیزیک مهندسی

(۴) علوم مهندسی زیست محیطی

که بعد از گذراندن گرایش انتخابی باید یکی از خوشه های زیر طی شود:

الف- از گرایش های علوم مهندسی محاسباتی، ریاضی مهندسی و فیزیک مهندسی به یکی از هفت خوشه ی زیر می توان رفت:

(I) بهینه سازی

(II) علم مواد

(III) مهندسی هسته ای

(IV) طراحی کاربردی (مکانیک)

(V) اجزات و سیالات (مکانیک)

(VI) محاسبات (برق)

(VII) الکترونیک (برق)

ب- از گرایش علوم مهندسی محاسباتی به یکی از پنج خوشه ی زیر رفت:

A) مهندسی فرایند

B) مهندسی ذخایر

C) سیاست گذاری محیط زیست

D) مهندسی زمین (نقشه برداری)

E) مهندسی زمین (ژئومکانیک)

مهندسی شهرسازی



در سال ۱۴۰۰ هجری شمسی ، جمعیت کشور ما به ۱۲۰ میلیون نفر خواهد رسید که ۸۰ درصد این ۱۲۰ میلیون نفر در شهرها ساکن می‌شوند یعنی حدود ۱۷ سال دیگر کشور ایران حدود ۹۶ میلیون شهرنشین خواهد داشت. حال سوال اینجاست که آیا برای اسکان و فراهم نمودن امکانات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی این ۹۶ میلیون نفر برنامه ریزی کرده ایم؟ در حال حاضر چطور؟ آیا شهرهای ما از حداقل استانداردهای جهان برخوردارند؟ براستی چه افرادی می‌توانند طرحی جامع برای شهرها و شهرک‌ها ارائه دهند و در آرامش روحی و جسمی شهرنشینان نقش موثری داشته باشند؟

بدون شک چنین کاری از از عهده متخصصان یک رشته بر نمی‌آید بلکه برای ساماندهی یک شهر نیاز به همکاری و همفکری اقتصاددانان ، جامعه‌شناسان ، معماران ، مهندسان عمران ، جغرافی دانان و کارشناسان رشته‌های متعدد دیگر است .

در این میان متخصص شهرسازی ؟به عنوان سیاستگذار و مدیر متخصصان فوق ، نقش بسیار مهمی را بر عهده دارد. متخصص شهرسازی فردی است که می‌تواند در زمینه طراحی شهری یا برنامه ریزی شهری فعالیت کرده و عامل توسعه شهری شود.

کارشناسی شهرسازی عبارت است از مجموعه آگاهی‌های علمی، فنی در سطح آموزش‌های عمومی حرفه شهرسازی. دانش‌آموختگان این دوره قدرت اجرایی طرح سکونتگاه‌های شهری و یا در حال شهری شدن را در چارچوب آموخته‌های خود دارا بوده و آمادگی لازم را در تهیه طرح‌های شهری با گروه‌های تخصصی خواهند داشت.

کارشناسان شهرسازی با توجه به آموخته‌های خود می‌توانند در نهادهای مختلف شهرسازی کشور مانند دفاتر شهرسازی و فنی شهرداری‌ها، دفاتر فنی وزارت کشور، ادارات کل مسکن و شهرسازی ، کارشناسی دادگستری و ... به کار پردازند.

در این رشته مداخل ۶ محور اصلی وجود دارد که در برنامه ریزی و طراحی شهر سرنوشت ساز است. این ۶ محور عبارتند از :

- ۱- برنامه ریزی شهری که عمدتاً بر روی کاربری اراضی متمرکز است. یعنی؛ بررسی می کند که ما چگونه فضا و پهنه شهر را به فعالیت های مختلف اعم از صنعتی ، تجاری و مسکونی اختصاص دهیم.
- ۲- برنامه ریزی حمل و نقل
- ۳- برنامه ریزی 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 می کنند. به عبارت دیگر برای اقشار مختلف که دارای امکانات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی هستند یا برای اقوام مختلفی که در مکانهای مختلف یک شهر زندگی می کنند باید برنامه ریزی شود.
- ۴- برنامه ریزی شبکه های زیرساختی مثل آب، برق و تلفن.
- ۵- برنامه ریزی محیط زیست که به بررسی خطرات محیط زیست مثل سیل و زلزله می پردازد و برای مقابله با این سوانح برنامه ریزی می کند و تاثیرات سوئی که انسان بر محیط زیست می گذارد و ظرفیت های محیطی را مطالعه می کند.
- ۶- طراحی شهری که به طراحی سه بعدی 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 می باشد.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه برای دانشجویان رشته مهندسی شهرسازی

اینکه دانشجوی رشته شهرسازی باید اطلاعات عمومی خوبی داشته باشد و در دانشگاه نیز به این اطلاعات عمق و وسعت بیشتری ببخشد. رشته شهرسازی نیاز به مطالعه زیاد، کارهای فیزیکی گسترده و برداشتهای میدانی بسیار دارد، به همین دلیل دانشجو باید وقت زیادی را به آن اختصاص دهد. همچنین باید قدرت تحلیل بالایی داشته و در طراحی زبردست باشد. بخصوص دانشجویان رشته کارشناسی ارشد طراحی شهری که باید در طراحی توانا باشند برای همین در آزمون کارشناسی ارشد این رشته امتحان طراحی گرفته می شود.

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 نقشه برداری، رسم فنی، پرسپکتیو، هندسه فضایی، مدلسازی، ریاضی و وسایل انسانی و اجتماعی مثل مبانی جامعه شناسی علاقه مند باشد و بداند که در طی تحصیل باید کارهای تحقیقاتی و عملی بسیاری انجام دهد.

وضعیت ادامه تممیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی شهرسازی

رشته شهرسازی تا سال ۷۹ تنها در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری ارائه می‌شد. اما در سال ۷۹ این رشته از بین داوطلبان گروه ریاضی برای مقطع کارشناسی، دانشجو پذیرفت.

در آزمون کارشناسی ارشد رشته شهرسازی گرایش برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای فارغ‌التحصیلان مهندسی عمران، جغرافیا، اقتصاد، نقشه‌برداری، معماری، علوم اجتماعی و مرمت و احیای بناهای تاریخی می‌توانند شرکت کنند. فارغ‌التحصیلانی که هر کدام پیش‌زمینه ذهنی متفاوتی دارند و همه در یک سطح از همه چیز آگاه نیستند برای مثال لیسانس رشته اقتصاد وقتی وارد رشته شهرسازی می‌شود از پرسپکتیو اطلاعات لازم را ندارد یا کارشناس مهندسی عمران از اقتصاد چیز زیادی نمی‌داند. برای همین دانشجویان فوق‌لیسانس این رشته به مدت دو ترم، یعنی یکسال پیش‌نیاز می‌گذرانند تا بتوانند به یک سطح همگون برسند و در نیم سال سوم درسهای تخصصی ارائه خواهد شد. حال اگر فارغ‌التحصیلان لیسانس شهرسازی وارد دوره کارشناسی ارشد این رشته شوند، اطلاعات مورد نیاز را در حد پایه خواهند داشت و می‌توانند در دوره فوق‌لیسانس به صورت تخصصی‌تر کار کنند و این دوره را در زمانی کوتاه‌تر به پایان برسانند.

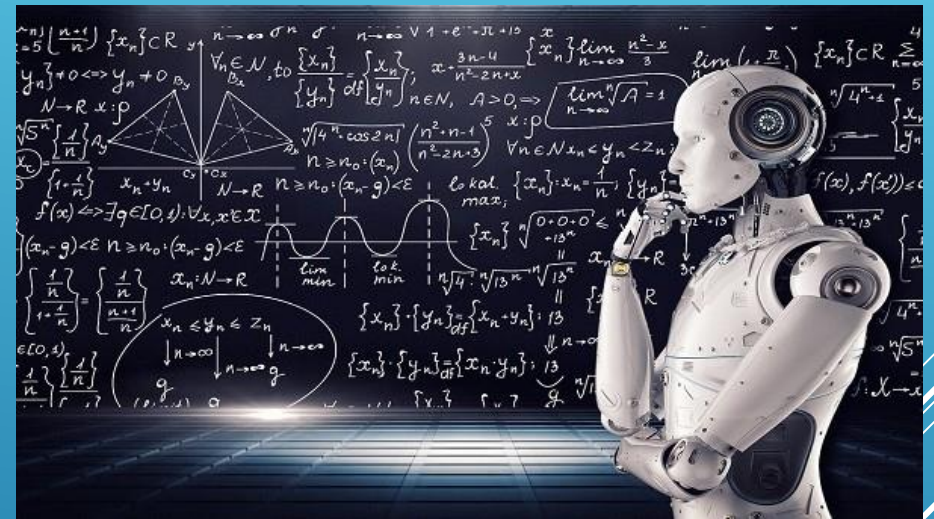
آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی شهرسازی

رشته شهرسازی در سال ۷۹ اولین دانشجویان کارشناسی خود را پذیرفت. به گفته استادان شهرسازی چون در حال حاضر کشور ما تعداد زیادی شهر دارد و تمامی این شهرها نیاز به توسعه، طراحی و برنامه‌ریزی شهری دارند، فرصت‌های شغلی مناسبی برای کارشناسان شهرسازی موجود است. درحالی‌که شهرنشینی و شهرسازی در کشور ما رو به گسترش است، ما با کمبود کارشناسان شهرسازی روبرو هستیم. به همین دلیل در شهرداری‌ها، سازمان‌ها و وزارتخانه‌های مربوط به جای کارشناس شهرسازی از کارشناسان جانبی مثل مهندس عمران، معمار، نقشه‌بردار، تکنسین معماری و تکنسین عمران استفاده می‌کنند. در صورتی که این افراد تخصص لازم را در زمینه توسعه شهری و کنترل مدیریت شهری ندارند و نمی‌توانند مثل یک کارشناس شهرسازی طرح جامع را متوجه شده و آن را به نحو احسن پیاده کنند یا طرح تفصیلی و طرحهای توسعه و عمران شهری تهیه نمایند. به عبارت دیگر یک کارشناس شهرسازی می‌تواند طرح تفکیک اراضی، طرحهای آماده‌سازی، طرحهای هادی روستا و طرحهای هدایت کننده توسعه را در شهرهای کوچک و روستاها تهیه کند.

مهندسی رباتیک

کاربردهای ویژه رباتها در محیطهای خطرناک نظیر فضا، عمق زمین، دریا، محیطهای شیمیایی و رادیواکتیو نقش مؤثر رباتها را در دنیای علم و متواری نشان می دهد. با امکانات و توانایی های مجموعه های برق و مکانیک دانشگاهها، می توان این رشته را بخوابی اداره نمود. برای این رشته مجموعاً ۱۴۰ واحد درسی در نظر گرفته شده که بطور معمول در هشت ترم تحصیلی، معادل با ۴ سال قابل برنامه ریزی است. در تنظیم سرفصل دروس، مطابقت با مصوبات شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رعایت شده است.

شاید اولین کشوری که به عنوان مخترع ربات شناخته می شود کشور چک باشد در قاره اروپا بعدها ژاپنی ها مانند بسیاری چیزها گوی سبقت را ربودند و در صنایع مادر خود مانند فولاد- ماشین سازی- الکترونیک به صورتی گسترده وارد نموده و با مشخص شدن نقش آنها در زمین و فضا و در صنایع خطرساز برای بشر همه کشورها از جمله کشور ما به تشکیل گروه های مهندسی رباتیک در صدد کسب دانش و استفاده از آن برای بهره برداری بیشتر و بالا بردن کیفیت شده اند مهندسين موفق رباتیک ما که هر از گاهی رتبه های برتر جهانی را نیز کسب می کنند وقتی می توانند در صنایع و حتی گروه های امداد و نجات یا صنایع هوافضا جایی برای کار پیدا کنند که همت دولت و مسئولین کشور برای بومی کردن این رشته و استفاده گسترده از آن بوجود آید که انشاءالله این طور بشود.



رشته مهندسی رباتیک در حقیقت باید تلفیقی از رشته های مهندسی برق گرایش های الکترونیک و کنترل و رشته ی مهندسی مکانیک گرایش جامدات و مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار باشد ، که مناسب طراحی و ساخت هر رباتی باشد.

اما در واقعیت این گونه نیست . چون در ۱۴۰ واحد کارشناسی در ایران نمی توان تمام درس های رشته های مذکور درس داده شود . بنابر این نمی توان از یک مهندس رباتیک انتظار داشت به تمامی رشته ها مسلط باشد و بتواند یک ربات را از طراحی پیچ و مهره تا کل ماشین و از طراحی مقاومت و آی سی تا کل مدارات را **به تنهایی انجام دهد . اما واقعیت رشته ی مهندسی رباتیک در ایران چیست ؟**

رشته مهندسی رباتیک در سال ۱۳۸۱ در مقطع کارشناسی توسط دانشگاه صنعتی شاهرود وارد ایران شد . چارت رشته مهندسی رباتیک ایران منطبق با چارت مهندسی رباتیک دانشگاه ویکتوریا در استرالیا می باشد . این رشته در واقعیت یکی از گرایش های مهندسی برق است که دانشجویان مقداری از دروس رشته مکانیک جامدات را نیز می خوانند . هدف این رشته الکترونیکی و هوشمند کردن ماشین مکانیکی است . در واقع این رشته برای ساخت یک ربات صنعتی که در صنایع و کارخانجات مورد استفاده قرار می گیرد به وجود آمده است و نه برای ساخت ربات های تفریحی و سرگرمی .

رباتیک و ایران

رباتیک در ایران نوپا می باشد و تمامی ربات های مورد نیاز وارداتی می باشد و شرکت های فعال در این زمینه فقط وارد کننده و تعمیر کننده می باشند و متأسفانه هنوز تولید کننده نداریم . هر ساله مسابقات رباتیک بسیاری در ایران به منظور علاقه مند کردن دانشجویان به کار در زمینه ی ربات برگزار می شود

وضعیت ادامه تممیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی رباتیک:

اسم رشته ی مهندسی رباتیک در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک می باشد و مسئولان دانشگاه قول داده اند به زودی رشته ی مهندسی رباتیک در کارشناسی ارشد را با چهار گرایش «کنترل ربات» و «بینایی ربات و پردازش تصویر» و «ساخت و تولید ربات» و «مکاترونیک ربات» ایجاد نمایند

بازار کار رشته مهندسی رباتیک:

هم اکنون تعداد زیادی از کارخانه ها برای هوشمند کردن و اتوماسیون خط تولید و تعدادی نیز برای راه اندازی تعمیر و نگهداری از ربات نیازمند نیروی کار هستند سازمان فضایی ، پژوهشکده ها ، سازمان انرژی اتمی ، شرکت نفت ، کارخانه های خودروسازی ، ارتش ، سپاه ، شرکت های وارد کننده و دانشگاه ها ، به دنبال استخدام مهندسین رباتیک می باشند.

مهندسی راه آهن

در اینجا به معرفی یکی از رشته های پرطرفدار رشته ریاضی، یعنی رشته مهندسی راه آهن می پردازیم. در این مطلب ویژگی ها و شرایط این رشته در اختیار داوطلبان و علاقمندان گرامی قرار داده شده است. لطفا برای مطالعه کامل مطلب معرفی رشته مهندسی راه آهن به ادامه مطلب مراجعه کنید.

هدف از رشته مهندسی راه آهن

امروزه حمل و نقل ریلی با شکل آغازین و ابتدایی آن بسیار متفاوت است و هرکشوری برای استفاده و حفظ این صنعت عظیم که نقش مهمی در توسعه حمل و نقل و در نتیجه پیشرفت کشور دارد، باید از متخصصان کارآمد در صنعت راه آهن بهره گیرد. به عبارت دیگر هدف از تاسیس رشته مهندسی راه آهن این است که با توجه به نیاز صنعت حمل و نقل ریلی، انسان های محققى را تربیت کنیم تا در مرحله اول از عمیق تر و بزرگ تر شدن فاصله خود با کشورهای صنعتی جلوگیری کرده و در مرحله بعد به ترمیم این شکاف پردازیم.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیف در رشته مهندسی راه آهن

درس ریاضی در رشته مهندسی راه آهن مانند سایر رشته های مهندسی از اهمیت بسیاری برخوردار است. اما علاوه بر قوی بودن در دو درس ریاضی و فیزیک ، دانشجوی رشته مهندسی مرتبط با راه آهن باید توانایی مدیریت را داشته و از روابط اجتماعی خوبی برخوردار باشد.



دانشجوی مهندسی سازه های ریلی راه آهن باید سخت کوش، جدی و مقاوم بوده و آمادگی کار در هر شرایطی را داشته باشد چون کار اصلی یک مهندس سازه های ریلی در بیابان ، دشت، کویر و کوهستان است و فردی که وارد این رشته می شود باید به کارهای اجرایی علاقمند باشد. همچنین اگر یک مهندس رشته های راه آهن برخورد اجتماعی خوبی داشته باشد، می تواند در محیط کار خود باعث خلاقیت کارگران و کارمندانی شود که در زیر نظر او فعالیت می کنند. همچنین تسلط به زبان انگلیسی و کامپیوتر یک امتیاز مهم برای دانشجوی این رشته است و چنین فردی راحت تر می تواند جذب بازار کار شود. دانشجویانی در رشته مهندسی حمل و نقل ریلی موفق می شوند که به جامعه شناسی علاقمند باشند چون این رشته بیشتر به فاکتورهای انسانی در صنایع می پردازد تا فاکتورهای تکنولوژیکی.

نکات تکمیلی رشته مهندسی راه آهن

در سال ۷۶ برای اولین بار در خاورمیانه، دانشکده مهندسی راه آهن در دانشگاه علم و صنعت ایران تأسیس شد و در سه رشته مهندسی دانشجو پذیرفت. امروزه دیگر علوم متوقف نمی شوند تا بر مبنای یکسری برداشتهای ثابت بتوان درباره آنها تصمیم گرفت. بلکه همه چیز به سرعت تغییر می کند و می بایستی متناسب با نیازها، آمادگی لازم را به دست آورد.

حمل و نقل نیز یکی از عوامل اصلی و تعیین کننده در دنیای امروز است که در اقتصاد، فرهنگ و در همه شؤون اجتماعی جوامع ، نقش چشمگیر و حیاتی دارد و در میان انواع حمل و نقل، حمل و نقل ریلی از مزیت های بسیاری برخوردار است و کشورهای صنعتی و نیمه صنعتی از گذشته های دور به این پدیده پرارزش پرداخته و شبکه حمل و نقل خود را با حمل و نقل ریلی تجهیز کرده اند. تاجایی که امروزه خیلی از کشورها به مرحله ای رسیده اند که چندان به دنبال توسعه کمی نیستند بلکه به دنبال هماهنگ کردن و همسو کردن صنعت حمل و نقل ریلی با دیگر پدیده های علمی و صنعتی پیشرو مانند الکترونیک و سیستم های ارتباط جمعی می باشند.

در واقع هدف آنها رسیدن سریع از مبدا به مقصد و امکان جابه جایی پر حجم مسافر و کالا است. اما متاسفانه کشور ما ، در زمینه این صنعت فاصله زیادی با کشورهای پیشرفته دارد و طبق بررسی علت اصلی این فاصله، نبود متخصصان صاحب نظر و متخصص در این صنعت می باشد.

مهندسی ماشین‌های ریلی

این رشته بستری مشابه مهندسی مکانیک داشته و بیانگر فن‌آوری و علوم و روشهای بهره‌گیری از مهارتها در بکارگیری اجزاء متشکل ناوگان به ویژه در بخش طراحی و ساخت لکوموتیو، واگن، ماشین‌آلات ریلی و بطور کلی لغت ماشین‌های ریلی (کشش) اطلاقی بر مسایل ناوگان حمل و نقل ریلی مانند لکوموتیو، واگن مسافری، واگنهای باری، سیستمهای ترمز، سیستمهای انتقال نیرو و ... است. فارغ‌التحصیلان این رشته قادر خواهند بود که در طرح، ساخت و تعمیر و نگهداری ناوگان ریلی مهارتهای لازم را یافته و در کلیه واحدهای حمل و نقل ریلی مانند راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، راه‌آهن‌های شهری (مترو)، شرکت‌های وابسته به راه‌آهن، بنیاد مستضعفان و جانبازان، کارخانجات واگن پارس، شرکت‌های مهندسی و ... مشغول به فعالیت گردند.

مهندسی سازه‌های ریلی

این رشته بستری مشابه رشته مهندسی عمران داشته و در دید تخصصی به منظور شناسایی مسیرهای گوناگون راه‌آهن و مهارت در بهره‌گیری از اجزاء متشکل مجموعه راه‌آهن به ویژه در بخش طراحی و اجرای زیرسازی و روسازی، ساختمان و ابنیه فنی راه‌آهن می‌باشد و بطور کلی لغت سازه‌های ریلی اطلاقی است بر سازه‌های فنی موجود در راه‌آهن مانند: پل، تونل، دیوار حائل و ضامن، ساختمان ایستگاه، انبار و فارغ‌التحصیلان این رشته قادر خواهند بود که در طرح، نظارت، اجرا و تعمیر و نگهداری مهندسی مرتبط با سازه‌های ریلی مهارتهای لازم را یافته و در کلیه واحدهای مرتبط با حمل و نقل ریلی مانند راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، راه‌آهن‌های شهری (مترو)، شرکت‌های وابسته به راه‌آهن، مجتمع فولاد مبارکه، ذوب آهن، بنیاد مستضعفان و جانبازان، شرکت‌های مهندسی و ... مشغول به فعالیت گردند.

مهندسی حمل و نقل ریلی

این رشته بستری مشابه رشته مهندسی صنایع داشته و بیانگر فن‌آوری و علوم و روشهای بهره‌برداری و مهارت در بکارگیری اجزاء متشکل راه‌آهن (بستر و ناوگان) می‌باشد و بطور کلی شامل مسائل مهندسی برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از تجهیزات حمل و نقل ریلی مانند ایستگاه، خط، لکوموتیو، واگن و ... می‌شود. فارغ‌التحصیلان این رشته قادر خواهند بود که در طراحی و نظارت گرافهای حرکت قطارها، برنامه‌ریزی و مدل‌سازی حمل و نقل ریلی مهارتهای لازم را یافته و در کلیه واحدهای حمل و نقل ریلی مانند راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، راه‌آهن‌های شهری (مترو)، شرکت‌های وابسته به راه‌آهن، بنیاد مستضعفان و جانبازان، شرکت‌های مهندسی و ... مشغول به فعالیت گردند. مدیریت استفاده بهینه از منابع، امکانات و تأسیسات شبکه راه‌آهن و تجهیزات متحرک ریلی بر عهده مهندس حمل و نقل ریلی است.

وضعیت ادامه تممیل در مقاطع بالاتر رشته مهندسی راه آهن

این رشته از سال ۸۱ در مقطع کارشناسی ارشد در شاخه راه آهن برقی در دانشگاه علم و صنعت دانشجو می پذیرد.

رشته های مشابه و نزدیک به رشته مهندسی راه آهن

هر یک از شاخه ها و گرایش های این رشته مشابه رشته ای خاص است به گونه ای که مهندسی ماشین های ریلی راه آهن مشابه رشته مهندسی مکانیک، خصوصا طراحی جامدات ، مهندسی سازه های ریلی راه آهن مشابه رشته مهندسی عمران و مهندسی حمل و نقل ریلی مشابه رشته مهندسی صنایع می باشد.

وضعیت نیاز کشور به رشته مهندسی راه آهن در حال حاضر

با توجه به تازه تأسیس بودن این رشته و با توجه به اینکه نظام حرکت ریلی کشور نیاز به متخصصانی کارآمد در این زمینه دارد، به نظر می رسد نیاز به فارغ التحصیلان این رشته بیش از هر رشته ای انکارناپذیر است.

جریه راه آهن

با پیشرفت سریع علوم و تکنولوژی در صنعت راه آهن و نقش سازنده آن در توسعه اقتصادی کشورها ، بالطبع همسو با علوم، سیستم های حمل و نقل و خدمات ریلی نیز گسترش یافته است.

ماهیت رشته مهندسی اپتیک و لیزر

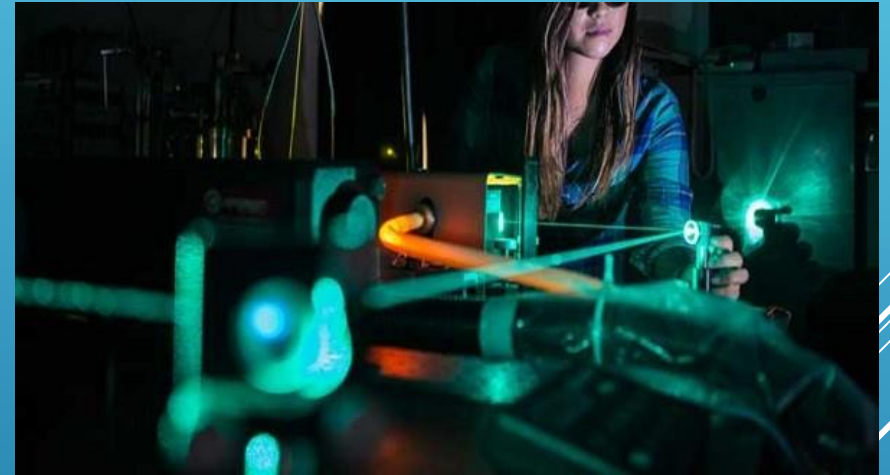
اپتیک شاخه ای از علم فیزیک است که به مطالعه رفتار و خواص نور مرئی، مادون قرمز و فرابنفش می پردازد و در بسیاری از علوم (ستاره شناسی، مهندسی، پزشکی، عکاسی و...) کاربرد دارد. لیزر نیز به دلیل خواص متمایزش نقش بسیار مهمی در افزایش تولیدات صنعتی، گسترش ارتباطات و پیشرفت صنعت چاپ و پزشکی دارد. در رشته مهندسی اپتیک و لیزر دانشجویان با انواع لیزر و اپتیک و کاربردهای آنها، اسپکتروسکوپی لیزری (اندازه گیری طول موج و فرکانس)، فن آوری ساخت قطعات اپتیکی و... آشنا می شوند و قادر به طراحی و ساخت تجهیزات اپتیکی و لیزری مورد نیاز در زمینه های مختلف باشند.

دانش اپتیک و لیزر پیشرفتهای فراوانی در دهه های اخیر داشته است. با توجه به آینده درخشان و کاربردهای روزافزون آن، تربیت کادر متخصص که آشنا به زیر بناهای نظری و مسلط به مبانی عملی باشند، لازم به نظر می رسد. در این راستا به متخصصینی که بتوانند همکاری لازم را در طراحی و محاسبات ساخت و نگهداری تجهیزات اپتیکی، اپتوالکترونیکی و لیزری بعهده گیرند، به شدت احساس می شود.

دوره کارشناسی مهندسی اپتیک و لیزر به منظور آموزش مبانی علمی اپتیک و کاربرد آن در تجهیزات اپتیکی، اپتوالکترونیکی و لیزری تدوین شده است. در فن آوری پیشرفته و بویژه در صنایع دفاعی، تولید، انتشار و بکارگیری نور، آشکارسازی آن در نواحی مختلف بینایی و برهمکنش نور باماده مسائل مهم به شمار می آیند.

در این راستا به متخصصینی که بتوانند همکاری لازم را در طراحی و محاسبات ساخت و نگهداری تجهیزات اپتیکی، اپتوالکترونیکی و لیزری بعهده گیرند، به شدت احساس می شود.

مهندسی اپتیک و لیزر



در سال های اخیر و همزمان با رشد جهانی کاربردهای لیزر رشته اپتیک و لیزر نیز شاهد بازار کار مناسبی بوده است که به نمونه هایی از آن اشاره می کنیم:

۱. بیمارستان ها و مراکز درمانی مجهز
 ۲. صنایع نظامی (بخش متعدد)
 ۳. سازمان انرژی اتمی
 ۴. مراکز تحقیقاتی وزارت بهداشت
 ۵. مراکز تحقیقاتی صنعتی کارخانه های بزرگ
- بازار کار: طراحی، نگهداری و تعمیر سیستمها و تجهیزات اپتیکی، لیزری و اپتوالکترونیکی. امور تحقیقاتی و اجرای طرحهای کاربرد لیزر در حوزه های علمی، صنعتی (مانند جوشکاری، ساخت دستگاههای فاصله یاب و...)، نظامی و پزشکی (مانند لیزر درمانی)، مخابرات نوری و...

برنامه درس های رشته مهندسی اپتیک و لیزر

واحدها: معادلات دیفرانسیل، لیزرهای حالت جامد، منابع تغذیه لیزر، مکانیک کوانتومی مواد و قطعات اپتیکی، لیزر، اپتیک هندسی، اپتیک موجی، تکنیک خلا، اصول طراحی دستگاههای اپتیکی، شناخت سیستم های اپتومکانیکی و...

مهندسی معدن



هدف از ارائه این دوره و این رشته در دانشگاهها تربیت نیروی متخصصی است که بتوانند به اکتشاف و ارزیابی ذخایر معدنی، روش های استخراج بهینه و ارزیابی سیستم های نگهداری زیر زمینی یا روزمینی در طول مدت بهره برداری از معدن بپردازند.

معدنکاری و استفاده از مواد معدنی قدمت هزار ساله دارد یعنی از زمانی که بشر طلا را در معادن روباز و یا در رودخانه ها کشف و با وسایل ابتدایی استخراج کرد، به معدنکاری پرداخت. کاری که در آن زمان با وسایل ابتدایی و هزینه کم امکان پذیر بود و به همین دلیل نیاز به دانش و تخصصی خاص نداشت. اما امروزه معدنکاری، حرفه ای بسیار پیچیده و پر هزینه است. چرا که اکنون معدن ها عمیق تر، لایه های غنی تهی تر و عیار فلز کانه ها کمتر شده است و در مواردی ذخایر نفت و کانه های طلا، نقره، جیوه و حتی آهن کاملاً از بین رفته است و به همین دلیل بر خلاف گذشته که گاه افراد عامی با یک بیل و کلنگ و چند دینامیت به سراغ معادن می رفتند و موفق به کشف ذخایر غنی معدنی می شدند، امروزه مکتشفین و کارشناسان معادن هر کشور برای کشف و استخراج مواد معدنی باید مجهز به دانشی باشند که در رشته مهندسی معدن تدریس می شود.

رشته ای که به اکتشاف و ارزیابی و ذخایر معدنی، روش های استخراج بهینه و ارزیابی سیستم های نگهداری زیرزمینی یا روزمینی در طول مدت بهره برداری از معدن می پردازد. 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 می پردازد. اما مهندس معدن گرایش استخراج در امور استخراج، بهره برداری و اداره قسمت های مختلف معادن، حفاری، نگهداری، حمل و نقل و تهویه معادن فعالیت می کند.

به عبارت دیگر مهندسی معدن گرایش استخراج شامل عملیات حفاری و آتشیاری به منظور خرد کردن سنگ، بارگیری و باربری و در اغلب اوقات سنگ شکنی به منظور رساندن ابعاد؟ کان سنگ به اندازه مناسب است. این عملیات می تواند در معادن روباز، زیرزمینی و در موارد محدودی در دریا انجام گیرد.

توانایی‌های جسمی، علمی، روانی مورد نیاز و قابل توصیه در رشته مهندسی معدن

وقتی صحبت از مهندسی معدن و علوم مرتبط با آن می‌شود، بسیاری از ما به یاد علم زمین شناسی می‌افتیم و برآستی نیز زمین شناسی ارتباطی تنگاتنگ با مهندسی معدن دارد و دانشجوی این رشته باید به زمین، مباحث زمین شناسی و بررسی های داخل زمین علاقمند باشد.

اما چرا با وجود اهمیت درسی زمین شناسی در این رشته، مهندسی معدن جزو رشته‌های گروه آزمایشی علوم ریاضی است؟

در کار معدن ما با حجم وسیعی از اطلاعات روبه‌رو هستیم مثلاً نقشه زمینی به مساحت ۱۳۰۰ کیلومتر مربع را در اختیار ما قرار می‌دهند تا در آن به دنبال معدن بگردیم. حال اگر برای یافتن معدن وجب به وجب این زمین را بگردیم کاربیهوده‌ای انجام داده‌ایم بلکه باید قسمت‌های پرتانسیل زمین را انتخاب نموده و برای مثال از ۱۳۰۰ کیلومتر موجود حدود ۱۰۰ کیلومتر یعنی ۵ یا ۱۰ درصد مساحت کل را انتخاب کرده و در این مقدار به دنبال معدن بگردیم و چنین کاری تنها با استفاده از ریاضیات امکان پذیر است.

از فاکتورهای مهم در موفقیت یک عملیات انفجاری، خرد شدگی مناسب است چرا که اگر قطعات خرد شده حاصل از انفجار به دقت پیش‌بینی گردد، عملیات متعاقب استخراج به خوبی طراحی شده و هزینه کلی معدن در یک سطح مینیمم نگاه داشته می‌شود که این کار به یاری مدل‌های ریاضی امکان پذیر است. یعنی به یاری مدل‌های ریاضی می‌توان ابعاد قطعات خرد شده را پیش‌بینی نمود و در کل به یک طرح انفجاری بهینه دست یافت.

چون بخشی از کار مهندسی معدن مانند نقشه برداری در زیر زمین انجام می‌شود دانشجوی این رشته باید از نظر جسمی توانایی خوبی داشته و قدرت کار در معدن را که بیشتر در خارج از شهر و گاه در نقاط دور افتاده قرار دارد، داشته باشد. به همین دلیل بیشتر دانشجویان دختر این رشته با مشکلات کاری روبه‌رو می‌شوند به غیر از تعداد محدودی از آنها که در آزمایشگاه‌ها و مراکز طراحی معدن فعالیت می‌کنند.

گرایش‌های مقطع کارشناسی رشته مهندسی معدن

رشته مهندسی معدن دارای دو گرایش اکتشاف و استخراج معدن است که دانشجویان اکتشاف درباره مکانیک سنگ، زمین شناسی ساختمانی، ژئوفیزیک (اکتشاف زمین از طریق فیزیک) و زمین شناسی معدنی مطالعه می‌کنند و دانشجویان استخراج در زمینه‌هایی مانند حفاری، آتشیاری، نگهداری، ترابری و اصول طراحی معدن و فراورده‌های مواد معدنی آموزش می‌بینند.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته

گرایش اکتشاف با رشته زمین شناسی و گرایش استخراج با رشته عمران، متالوژی و شیمی معدنی ارتباط نزدیکی دارد.

آینده شغلی و بازار کار رشته مهندسی معدن

آیا می‌دانید که ایران دومین تولید کننده سنگ ساختمانی و نما و سومین تولید کننده گچ در جهان است؟

آیا می‌دانید که رگه‌های مس مانند کمر بند سبزی از شمال تا جنوب کشورمان کشیده شده است؟

و آیا می‌دانید که با وجود بیش از ۲۲۵۰ معدن فعال در سطح کشور، ما اطلاعات بسیار ناچیزی از منابع زیر زمینی کشورمان داریم؟

این همه بیانگر منابع غنی معدنی کشورمان است و این که باید برای بخش معدن به عنوان مبنای اصلی توسعه بخش‌های اقتصادی و اجتماعی کشور، اهمیت بیشتری قائل شد تا بتوان به یاری این بخش قدم‌های مؤثری در جهت خودکفایی کشور و رهایی از اتکاء به درآمد نفت برداشت.

و البته برای توسعه و پیشرفت این بخش حضور کارشناسان و متخصصان مهندسی معدن یک ضرورت انکار ناپذیر است.

در حال حاضر ما به کارشناسان تکنولوژی آفرین به خصوص در زمینه فرآوری نیاز مبرم داریم. چرا که راه یافتن به بازارهای جهانی تنها از طریق کنترل کیفیت استاندارد کردن محصولات معدنی مقدور خواهد بود.

یکی از عوامل توسعه نیافتگی بخش معدن کشور مسائل مربوط به اکتشاف صنعتی است چرا که ما در خصوص اکتشافات معدنی تازه در شروع کار هستیم و آ

چه؟ انجام شده در مقابل کارهای باقی مانده جزء کوچکی را تشکیل می‌دهد. همچنین در کشور ما هنوز مواد معدنی اولویت‌دار از نظر اکتشافی مشخص نشده؟

هنوز ترسیم درست و روشنی از وضعیت زمین شناسی و اقتصادی کشور موجود نیست و اطلاعات و آمار مربوط به ذخایر قطعی کشور ناقص و مبهم است و

وضعیت معادن متروکه نیز نا مشخص می‌باشد.

در کل می‌توان نتیجه گرفت که امروزه ما نیازمند فارغ التحصیلان علاقمند و خلاق مهندسی معدن هستیم تا بتوانیم بدون وابستگی به کارشناسان خارجی ش

رونق و افزایش صادرات این بخش باشیم.

آمار

اینجا به معرفی یکی از رشته های پرطرفدار رشته ریاضی، یعنی رشته آمار می پردازیم. در این مطلب ویژگی ها و شرایط این رشته در اختیار داوطلبان و علاقمندان گرامی قرار داده شده است. لطفا برای مطالعه کامل مطلب معرفی رشته آمار به ادامه مطلب مراجعه کنید.

هدف تربیت افرادی است که بتوانند:

الف (به عنوان کارشناس آمار در سازمانها و ادارات به تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری بپردازند.

ب (تمام درسهای آمار و احتمال را در مدارس تدریس نمایند.

ج (تحصیلات خود را در سطح کارشناسی ارشد و دکترا ادامه بدهند.

فارغ التحصیلان رشته آمار می توانند:

الف (در مسایل ساده آماری به منظور رفع نیاز موسسات صنعتی،

اقتصادی، اجتماعی، کشاورزی، مراکز درمانی و غیره به مدلسازی بپردازند.

ب (مفاهیم آماری را درک نموده و به تجزیه و تحلیل اطلاعات بپردازند.

ج (با تحلیل اطلاعات به برنامه ریزی صحیح و علمی بپردازند.

د (از بسته های آماری رایانه ای به منظور توصیف داده ها و انجام استنباط آماری استفاده نمایند.



علم آمار به زبان ساده، پیشگویی بر اساس اعداد و ارقام است. به عبارت دیگر یک آماردان می‌تواند بر اساس مجموعه اطلاعات عددی و بر مبنای مدل‌های ریاضی و مدل‌های نظریه احتمال، پیشگویی کند. یعنی به یاری اطلاعات گذشته، نحوه رفتار یک فرآیند را پیش‌بینی نماید. از همین رو می‌توان گفت که علم آمار نتیجه‌گیری از جزئیات و یا رسیدن از جزء به کل است.

کار علم آمار کمک به تفکر علمی است و آمارشناس کسی است که مشاهده می‌کند و اطلاعاتی به دست می‌آورد و سپس اطلاعات به دست آمده، اتفاقات و حوادث را پیش‌بینی می‌کند.

علم آمار براساس اطلاعات و داده‌های موجود به مدل‌سازی ریاضی از پدیده‌های طبیعی و واقعی می‌پردازد. و چون امروزه دانشمندان هر علمی سعی می‌کنند از ابراز ریاضی برای مطالعات خود استفاده نمایند در نتیجه علم آمار برای بررسی و مطالعه مسائل دنیای واقعی به یاری مدل‌سازی ریاضی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه دانشجویان رشته آمار

قوی بودن در علم ریاضی برای موفقیت در رشته آمار، امری ضروری است چون مباحثی که در علم آمار مطرح می‌شود با ریاضیات ارتباطی تنگاتنگ دارد. قدرت درک علمی مسایل آماری و تجزیه و تحلیل احتمالی مطالب نیز ضروری است.

علاوه بر دانشجویان، اساتید رشته آمار نیز معتقد هستند که دانشجویان این رشته باید در دروس ریاضی قوی باشند و حتی در یک نظرخواهی از ۱۲ استاد رشته آمار دانشگاه‌های مختلف کشور، ۱۰ تن از اساتید به اهمیت بسیار علم ریاضی در آمار اشاره کرده‌اند. دانشجوی این رشته باید توانایی و ابتکار در تجزیه و تحلیل و حل مسائل ریاضی داشته و به آموزش و یادگیری علوم کامپیوتر علاقه‌مند باشد.

نکات تکمیلی رشته آمار

چندی پیش مجله Science به دنبال یک نظرخواهی از دانشمندان علوم مختلف ۲۰ کشف و اختراع مهم قرن بیستم را معرفی کرد. که در میان این اختراعات و اکتشافات علم آمار نیز پس از اختراعات مهمی مثل ترانزیستور و کامپیوتر و قبل از لیزر قرار داشت. البته حضور علم آمار در این فهرست چیز عجیبی نیست چون جهان مدیریت اطلاعات است و بخش عظیم اطلاعات نیز در هر علم، رشته، سازمان و یا مرکز شامل اعداد و ارقام می‌شود که در مرحله جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل این اعداد و ارقام علم آمار مورد نیاز می‌باشد. برای مثال هنگام آزمایش تاثیر یک داروی جدید، انتخاب یک نوع بذر در بین بذرهای مختلف، مقایسه کیفیت دو روش تدریس در آموزش زبان، کنترل کیفیت محصولات، تعیین حق بیمه، پیش‌بینی نرخ ارز، نظرسنجی و پیش‌بینی انتخابات، تعیین نرخ بیکاری، تعیین شاخص هزینه خانوار، تاثیر و رابطه افسردگی بر تحصیل نیاز به تحقیقات آماری داریم.

آینده شغلی و بازار کار رشته آمار

تقریباً تمامی مراکز دولتی و خصوصی برای انجام برنامه‌ریزی و ارائه گزارش‌های فعالیت‌های خود نیازمند تهیه اطلاعات صحیح و به کارگیری تجزیه و تحلیل آنها هستند. از این‌رو، اغلب ادارات و نهادهای دولتی بخصوص وزارت برنامه و بودجه، مراکز آمار ایران، بانکها، وزارت آموزش و پرورش، مراکز تحقیقی، مراکز بیمه و سایر موسسات دولتی و خصوصی از عمده مراکز جذب کارشناسان این رشته‌اند.

البته گمنام بودن علم آمار و کاربردهای آن در جامعه، مانع از جذب فارغ‌التحصیلان رشته آمار نشده است بلکه به گفته بسیاری از اساتید و دانشجویان این رشته، فارغ‌التحصیلان آمار کمتر با مشکل بیکاری روبرو می‌شوند. خوشبختانه فارغ‌التحصیلان آمار هنوز دچار آفت بیکاری نشدند و در سازمانهای دولتی و خصوصی یا دانشگاهها فعالیت می‌کنند. و به دلیل نیاز جامعه به فارغ‌التحصیلان آمار و نیز آشنایی آنها با کامپیوتر در حد نیازهای اجرایی و خدماتی، فارغ‌التحصیلان آمار تاکنون براحتمی جذب بازار کار شده‌اند

وضعیت نیاز کشور به رشته آمار در حال حاضر

متأسفانه در کشور ما علم آمار و کاربردهای آن بخوبی معرفی نشده است و حتی مسئولین نمی‌دانند که فارغ‌التحصیلان این رشته چه توانایی‌هایی دارند.

بیشتر سازمان‌های دولتی از آمار برای ارائه ارقام و اعدادی که مربوط به فعالیت‌های واحدهایشان می‌شود، استفاده می‌کنند و چون این کار را چندان تخصصی نمی‌دانند به جای به کارگیری کارشناسان آمار از افرادی بهره می‌برند که آشنایی مختصری با این علم دارند.

اینجا به معرفی یکی از رشته های پرطرفدار رشته ریاضی، یعنی **رشته علوم کامپیوتر** می پردازیم. در این مطلب ویژگی ها و شرایط این رشته در اختیار داوطلبان و علاقمندان گرامی قرار داده شده است. لطفا برای مطالعه کامل مطلب معرفی رشته علوم کامپیوتر به ادامه مطلب مراجعه کنید.

پیشرفت سریع علم کامپیوتر و گسترش روزافزون کاربرد آن در تحقیقات علمی، صنایع، اقتصاد پزشکی و غیره ، ضرورت دستیابی و بهره برداری هر چه بیشتر از این علم را آشکار می سازد. ایجاد چنین دوره ای در جهت پی ریزی علوم کامپیوتر و گسترش آن در جهت خودکفایی علمی و تکنولوژیکی کاملاً ضروری و موثر است.

ذکر این نکته ضروری است که در رشته علوم کامپیوتر بیشتر اصول علمی و مبانی ریاضی و ساخت و به کارگیری کامپیوتر مورد توجه قرار می گیرد. دانشجویان این رشته باید آگاهی جامع از نظریه های علمی موجود در علوم کامپیوتر داشته باشند تا بتوانند دانش کامپیوتر را در حل مسایل بنیادی علوم کامپیوتر به کار گیرند.

علوم کامپیوتر



ماهیت رشته علوم کامپیوتر

دوره کارشناسی رشته علوم کامپیوتر یکی از دوره های آموزشی در نظام آموزشی عالی است که به منظور تحقق اهداف زیر ایجاد شده است:

- کسب آگاهی جامع از نظریه های علمی موجود در علوم کامپیوتر به نحوی که دانشجویان مفاهیم این علم را درک و نظرات عمیق آن را بالقوه کسب نمایند.
 - آماده سازی دانشجویان و فارغ التحصیلان برای بکارگیری دانش کامپیوتر در حل مسائل بنیادی علوم کامپیوتر.
 - ایجاد پایه های علمی و تخصصی لازم در تعریف دقیق مسائل و پی گیری، حل و اجرا در مراحل طراحی، پیاده سازی و اثبات منطقی صحت آنها جهت کاربردهای کامپیوتر.
 - انطباق با روند تحولات علمی، تکنولوژیکی و اجتماعی در رابطه با کامپیوتر.
 - ایجاد دیدگاههای کلی و وسیع در رابطه با مطالبی که امکان بررسی عمیق آن در دوره کارشناسی ممکن نمی باشد.
- پیشرفت سریع علوم کامپیوتر و گسترش روزافزون کاربرد آن در تحقیقات علمی، صنایع، اقتصاد، پزشکی و غیره ضرورت دستیابی و بهره برداری هرچه بیشتر از این علم را آشکار می سازد. ایجاد چنین دوره ای در جهت پی ریزی علوم کامپیوتر و گسترش آن در جهت خودکفایی علمی و تکنولوژیکی کاملاً ضروری و موثر می باشد.

توانایی های جسمی، علمی، روانی مورد نیاز و قابل توصیه دانشجویان رشته علوم کامپیوتر

مسلط و علاقه به ریاضیات شرط اول موفقیت در رشته علوم کامپیوتر است. رشته علوم کامپیوتر با علم ریاضی بسیار در ارتباط است، به همین دلیل دانشجوی این رشته باید پایه ریاضی قوی داشته و بتواند با استدلال ریاضی با مسائل برخورد نماید، همچنین در الگوریتم نویسی که یکی از اساسی ترین گرایش های این رشته است مهارت کافی داشته باشد.

دانشجوی علوم کامپیوتر باید به ریاضیات علاقه مند و مسلط باشد. چون ریاضیات به طور گسترده ای (از منطق گرفته تا آمار) در این رشته مطرح می شود. در ضمن دانشجوی علوم کامپیوتر باید اطلاعات عمومی خوبی داشته باشد و پس از فارغ التحصیلی نیز از مطالعه و تحقیق دست نکشد. چون، دانشجوی این رشته در طی تحصیل تنها اطلاعات پایه ای و کلی را فرا می گیرد؛ اطلاعاتی که به او دید و جهت می دهد. اما اگر فردی بخواهد در بازار کار حضوری فعال داشته باشد، باید خودش تلاش کند و هیچ وقت به مطالعه و تحقیق پشت نکند.

تفاوت رشته مهندسی کامپیوتر با رشته علوم کامپیوتر چیست؟

بطور کلی در غالب دانشگاه‌های مهم دنیا فارغ التحصیلان علوم کامپیوتر در دو مکان تربیت می شوند. یکی در دانشکده فنی یا در دانشکده مهندسی برق یا در دانشکده مهندسی کامپیوتر است که بیشتر جنبه های سخت افزاری و همچنین طراحی و ساخت و نگهداری و الکترونیکی را شامل می شود. دیگری در دانشکده های ریاضی تحت عنوان علوم کامپیوتر تربیت می شوند که سعی می شود افرادی که توان طراحی و تجزیه و تحلیل سیستم ها، برنامه ریزی، طراحی شبکه ها، تحلیل داده ها، تولید نرم افزارها، بانکهای اطلاعاتی، انجام محاسبات علمی، طراحی الگوریتم ها، برنامه نویسی، طراحی شبکه ها، تولید نرم افزارها، بانکهای اطلاعاتی، انجام محاسبات علمی، سیستم های هوشمند، امور انفورماتیکی و غیره را دارند تربیت شوند که بطور وضوح این نوع مهارتها نیازمند داشتن فکر قوی و دانش ریاضی می باشند.

وضعیت ادامه تممیل در مقاطع بالاتر رشته علوم کامپیوتر

فارغ التحصیلان رشته علوم کامپیوتر می توانند در آزمون کارشناسی ارشد این رشته یا رشته های مهندسی کامپیوتر به ویژه مهندسی نرم افزار یا رشته ریاضی کاربردی شرکت کنند.

رشته های مشابه و نزدیک به رشته علوم کامپیوتر

با توجه به واحدهای ارائه شده در این رشته، مشابهت زیادی بین این رشته و مهندسی های کامپیوتر نرم افزار و سخت افزار دیده می شود. همچنین تا حدودی با رشته های مهندسی برق و علوم ریاضی در ارتباط است.

آینده شغلی و بازار کار رشته علوم کامپیوتر

فرصت های شغلی فارغ التحصیل علوم کامپیوتر در مقطع کارشناسی شباهت بسیاری با فارغ التحصیل مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار دارد اما در مقاطع بالاتر، فارغ التحصیلان این رشته بیشتر به حل مسائل تئوریک مطرح شده در علم کامپیوتر می پردازند. همچنین در یک قانون کار استاندارد، به ازای هر چهار نفر مهندس نرم افزار کامپیوتر به یک کارشناس علوم کامپیوتر نیاز است تا مدیریت گروه را بر عهده بگیرد. در ضمن انتخاب راه حل مسائل و حل آنها، همچنین تقسیم الگوریتم هادر بین چهار نفر مهندس نرم افزار و در انتها جمع کردن قسمت های توزیع شده بر عهده فارغ التحصیل علوم کامپیوتر است.

در کل نقش فارغ التحصیل علوم کامپیوتر به عنوان مدیر و هماهنگ کننده بسیار مهم و قابل توجه است و به همین دلیل دانشجویان این رشته دروسی در زمینه اصول مدیریت، مبانی اقتصاد و ریاضیات (علم ریاضی در تحلیل مسائل و انتخاب بهترین روش برای دستیابی به هدف بسیار مؤثر است) مطالعه می کنند.

پیش بینی وضعیت آینده رشته علوم کامپیوتر در ایران

فارغ التحصیلان رشته علوم کامپیوتر نقش بسیار مهمی را در توسعه کشور خواهند داشت. زیرا با در نظر گرفتن پتانسیلی که در آنها با توجه به مواد درسی و موضوعات مربوط ایجاد می شود می توانند در بسیاری از مراکز بزرگ صنعتی و مراکز تحقیقاتی و سازمانها و شرکت ها و وزارتخانه ها وظایف مهمی را بر عهده گیرند و با شرکت در پروژه های مهم نقش باارزشی را به ویژه در بعد نرم افزاری، محاسباتی، انفورماتیکی، اطلاعاتی و ارتباطاتی و برنامه ریزی داشته باشند. در ضمن فارغ التحصیلان این رشته می توانند حتی برای کشور نه تنها اشتغال ایجاد کنند، بلکه ارزآوری خیلی خوبی هم به ویژه از طریق تولید و فروش نرم افزارهای علمی، آموزشی، تحقیقاتی و محاسباتی، برای کشور داشته باشند. همانطوری که بعضی از کشورهای پیشرفته هم اکنون میلیاردها دلار از این طریق درآمد ارزی دارند.