

بررسی مختصر رشته های دانشگاهی برای گروه علوم ریاضی و فنی

فهرست

ردیف	عنوان	صفحه
۱	مهندسی برق	۳
۲	مهندسی عمران	۸
۳	مهندسی معماری	۱۷
۴	مهندسی مکانیک	۲۰
۵	مهندسی مکانیک نیروگاه	۲۶
۶	مهندسی هوافضا	۲۸
۷	هوانوردی	۳۰
۸	مهندسی پزشکی	۳۷
۹	مهندسی صنایع	۴۱
۱۰	مهندسی کامپیوتر	۴۵
۱۱	علوم کامپیوتر	۴۸
۱۲	مهندسی IT	۵۰
۱۳	مهندسی رباتیک	۵۳
۱۴	مهندسی نفت	۵۵
۱۵	مهندسی شیمی	۵۹
۱۶	مهندسی پلیمر	۶۴
۱۷	مهندسی مواد	۶۷
۱۸	مهندسی معدن	۷۰
۱۹	مهندسی کشاورزی	۷۲
۲۰	مهندسی نساجی	۷۶
۲۱	مهندسی فرماندهی و کنترل هوایی	۷۹
۲۲	مهندسی سیستم	۸۱
۲۳	مهندسی شهرسازی	۸۳

۸۶	مهندسی دریا	۲۴
۹۰	مهندسی راه آهن	۲۵
۹۱	مهندسی ماشین های ریلی	۲۶
۹۳	مهندسی حمل و نقل ریلی	۲۷
۹۶	مهندسی بازرسی فنی	۲۸
۹۸	مهندسی اپتیک و لیزر	۲۹
۹۹	فیزیک	۳۰
۱۰۳	شیمی	۳۱
۱۰۵	ریاضی	۳۲
۱۰۷	مدیریت	۳۳
۱۱۸	علوم اقتصادی	۳۴
۱۲۱	علوم سیاسی	۳۵
۱۲۳	حسابداری	۳۶
۱۲۵	کتابداری	۳۷
۱۲۷	آمار	۳۸
۱۲۹	اویونیک هواپیما	۳۹
۱۳۰	الکترونیک هواپیما	۴۰
۱۳۲	مخابرات هواپیما	۴۱
۱۳۳	تعمیر و نگهداری هواپیما	۴۲
۱۳۶	علوم انتظامی	۴۳

منابع :

- ✓ کتاب آشنایی با رشته های دانشگاهی سازمان سنجش آموزش کشور
- ✓ سایت سازمان سنجش و آموزش کشور
- ✓ سایت برخی دانشگاه های کشور
- ✓ و ...



مهندسی برق

اگر نگاهی به اطرافمان بیندازیم، انبوهی از وسایل برقی را خواهیم دید. امروزه زندگی بدون وسایل الکتریکی غیر ممکن شده است. پس برای استقلال و همگامی با رشد جهانی نیازمند متخصصانی هستیم که با اندوختن توشه علمی به کسب تکنولوژیهای جدید اقدام کنند. با نگاهی اجمالی به صنعت در می یابیم که در ابتدا (از رنسانس با قرن بیستم) تمام ابزارها و صنایع، مکانیکی بوده اند و مهندسی عموماً به طراحی و ساخت این وسایل مکانیکی اطلاق می شد، اما با به کارگیری الکتریسته در صنایع، از حجم ابزارها و دستگاهها کاسته شد و صنایع پیچیده تر گردید. رشته برق در آغاز با مکانیک همراه بود و الکترو مکانیک خوانده می شد، اما با رشد و پیشرفت چشمگیر این رشته، رشته برق راه خود را از مکانیک جدا کرد و به عنوان یک رشته مستقل مطرح گردید. با توجه به وسعت صنعت برق و پیشرفت زیاد آن، این رشته خود به چند گرایش تقسیم شده است. به دلیل استقبال بی نظیر از این رشته در ۳۰ سال اخیر، برجسته ترین استعدادها به این رشته جذب شده اند. این به نوبه خود باعث ارتقای سطح علمی و پژوهشی و اعتبار روز افزون دانشگاه های ایران در جهان شده است.

یکی از بهترین تعریف هایی که از مهندسی برق شده است، این است که محور اصلی فعالیت های مهندسی برق، تبدیل یک سیگنال به سیگنال دیگر است. که البته این سیگنال ممکن است شکل موج ولتاژ یا شکل موج جریان و یا ترکیب دیجیتالی یک بخش از اطلاعات باشد. برای مثال وقتی ما با تلفن صحبت می کنیم در مرحله اول به دستگاهی به نام میکروفون نیاز داریم که صحبت های ما را تبدیل به سیگنال های الکتریکی کند تا این سیگنال در خطوط تلفن منتقل گردد. سپس در طرف دیگر به دستگاهی نیاز داریم که سیگنال های رسیده را به سیگنال های صوتی تبدیل کند تا فرد مقابل بتواند صدای ما را بشنود و مکالمه تلفنی برقرار گردد. رشته مهندسی برق در مقطع کارشناسی دارای ۴ گرایش الکترونیک، مخابرات، کنترل و قدرت است.

هم اکنون، دانشکده های برق کشور به لحاظ کادر علمی و امکانات، در حدی قابل مقایسه با دانشگاه های معتبر دنیا هستند. کامپیوتر به عنوان یک وسیله الکتریکی، از مصنوعات و تولیدات رشته برق است. در گذشته، مسایل مربوط به کامپیوتر در رشته برق مطرح می گردید، اما با گسترش روز افزون آن، اینک از رشته برق جدا شده است و به عنوان یک رشته مستقل مطرح گشته است. با این حال، دانشگاه هایی هنوز این دو را یک رشته حساب می کنند که یک دانشکده به آن اختصاص می دهند. رشته کامپیوتر از دو بخش تشکیل می شود، سخت افزار و نرم افزار، گرایش سخت افزار، به مسایل الکترونیکی و فنی کامپیوتر توجه دارد، اما گرایش نرم افزار، به برنامه نویسی و نحوه کاربرد و استفاده از کامپیوتر در مصارف مختلف مربوط می گردد. از این تعریف معلوم می شود که بخش سخت افزار، بیشترین شباهت را با رشته برق دارد و دانشجویان رشته برق از تبحر خاصی در مسایل مربوط به آن بهره مند هستند. بدین رو کسانی که به جنبه سخت افزار کامپیوتر علاقه مند

هستند، می توانند با انتخاب دروس اختیاری خود (ضمن تحصیل در رشته برق)، با این حوزه نیز آشنا گردند. رشته برق در مقطع کارشناسی به چهار گرایش؛ مخابرات، کنترل، قدرت و الکترونیک تقسیم می شود. دانشجویان در ابتدا بدون تعیین گرایش و همگی تحت عنوان رشته برق به تحصیل می پردازند. متقاضیان هر گرایش پس از گذراندن دروس پایه و اصلی، با توجه به معدل دروس گذرانده شده و ظرفیت و توان علمی هر دانشکده به انتخاب گرایش می پردازند.

اگر چه رشته برق به گرایش هایی تقسیم شده که دانشجو حداکثر در یک زمینه تخصص می یابد اما برنامه های آموزشی طوری تدوین شده که دانشجو را برای کار در هر چهار گرایش آماده می کند و دانشجویان می توانند با قدری مطالعه بیشتر در گرایش های دیگر نیز به کار بپردازند. بازار کار رشته برق وسعتی به اندازه تمام وسائل برق دارد و این یک شوخی نیست. کفایت مثال ها را بخوانید تا به بازار کار پی ببرید البته مثال ها مربوط به گرایش های رشته برق است.

شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره برداری، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم های مخابراتی، مکانیزم بلندگوها، ارتباطات تلفنی بین شهرها و سراسر کشور، فیبرنوری، ارتباطات موبایل، ارتباطات رادیویی، ارتباطات بی سیم، محاسبه مکان های مناسب برای نصب تقویت کننده، خطوط انتقالی، امواج میکروویو، آنتن، دستگاه های فرستنده و گیرنده، چگونگی پردازش و بازیابی امواج و سیگنال های دریافتی، اینترنت انتقال داده ها، ارتباطات ماهواره ای و ساخت رادارها، اصول رادار و ردیابی، ارتباطات مخابراتی بین یگان های نظامی در گرایش کنترل، کنترل دمای کوره، کنترل دور الکترو موتور، کنترل موشک، هواپیما، سفینه، ارتفاع آب و کنترل جریان و ولتاژ یک سیستم در گرایش قدرت کلیه امور مربوط به خطوط انتقال برق، عایق کاری، فشار ولتاژ، فاصله کابل ها، جنس دکل، ارتفاع دکل، ترازبستوها، آشنایی با روش های توزیع و پخش جریان در یک کارخانه، ساختمان یا یک شهر در گرایش الکترونیک، بردهای کنترل آسانسور، بردهای کنترل فرایندهای شیمیایی، بردهای کنترل، دستگاه های صنعتی، طراحی مدارهای الکترونیکی.



گرایش الکترونیک:

گرایش الکترونیک به دو زیربخش عمده تقسیم می شود. بخش اول میکروالکترونیک است که شامل علم مواد، فیزیک الکترونیک، طراحی و ساخت قطعات از ساده ترین تا پیچیده ترین آنها است و بخش دوم نیز مدار و سیستم نامیده می شود و هدف آن طراحی و ساخت سیستم ها و تجهیزات الکترونیکی با استفاده از قطعات ساخته شده توسط متخصصان میکروالکترونیک می باشد. برای مثال یک سیستم گیرنده رادیو نمونه ای از کنار هم قرار دادن قطعات مختلف الکترونیکی برای دریافت موج ارسال شده از سوی فرستنده به گیرنده است؛ یعنی یک سیستم فرستنده و گیرنده برای کار، هم به قطعات الکترونیکی و هم به سیستم های متشکل از قطعات الکترونیکی نیاز دارد. و این شامل بسیاری از دستگاه های الکترونیکی از جمله سیستم پمپ مصنوعی تأمین کننده ضربان قلب، سیستم رله و حفاظت در یک نیروگاه برق و یا سیستم هدایت اتوماتیک یک هواپیما می شود.

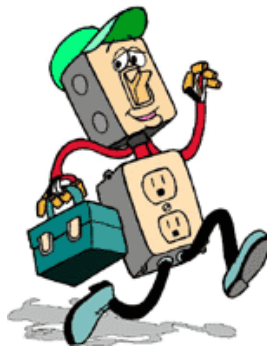
درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی برق:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، برنامه سازی کامپیوتر، محاسبات عددی، فیزیک، کارگاه عمومی، کارگاه برق، زبان تخصصی، نقشه کشی صنعتی، ریاضی مهندسی، مدارهای الکتریکی، اندازه گیری الکتریکی، الکترومغناطیس، الکترونیک، ماشین های الکتریکی، مدارهای منطقی، تجزیه و تحلیل سیستم ها، سیستم های کنترل خطی، بررسی سیستم های قدرت، مخابرات، پروژه کارشناسی، کارآموزی.

دروس تخصصی گرایش الکترونیک:

فیزیک مدرن، فیزیک الکترونیک، الکترونیک صنعتی، تکنیک پالس، معماری کامپیوتر، میکروپروسور، مدارهای مخابراتی، پروژه آزمایشگاه الکترونیک. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است).



گرایش مخابرات:

مخابرات از دو گرایش میدان و سیستم تشکیل می شود. که در گرایش میدان، دانشجویان با مفاهیم میدان های مغناطیسی، امواج، ماکروویو، آنتن و ... آشنا می شوند تا بتوانند مناسب ترین وسیله را برای انتقال موجی از نقطه ای به نقطه دیگر پیدا کنند. برای مثال اگر بخواهیم سیگنالی را از یک ایستگاه تلویزیونی به گیرندگان تلویزیونی منتقل کنیم ابتدا باید این سیگنال را از طریق آنتن های خاص به صورت امواج منتشر ساخته و سپس در طرف گیرنده نیز آنتن های خانگی باید بتوانند این امواج را از فضا دریافت کنند تا از طریق دستگاه تلویزیون این امواج به امواج صوت و تصویر تبدیل شود. قابل ذکر است تمامی این ارسال و انتقال امواج، در حوزه گرایش میدان قرار می گیرد. در گرایش سیستم نیز دانشجویان فرا می گیرند که چگونه سیگنال ها را از شکلی به شکل دیگر تبدیل کنند. برای مثال در همان سیستم تلویزیونی برای انتقال سیگنالی از اتاق تولید به آنتن، احتیاج به دستگاه فرستنده است که این دستگاه ترکیبی از قطعات الکترونیک بوده و به شیوه ای طراحی شده است که می تواند سیگنال تولید شده در آن محیط را به صورتی درآورد که به وسیله آنتن های فرستنده قابل ارسال باشد. از سوی دیگر در منازل نیز دستگاه تلویزیون یا رادیو شامل انواع سیستم های مخابراتی است که این سیستم سیگنال های دریافتی از آنتن را تبدیل به سیگنال صوت و تصویر می کند. همچنین یکی از فعالیت های عمده مهندسی مخابرات گرایش سیستم، طراحی فیلترهای مختلفی است که می توانند امواج مزاحم شامل نویز یا پارازیت را از امواج اصلی تشخیص دهند و آنها را حذف کنند و تنها امواج اصلی را از آنتن دریافت نمایند.

دروس تخصصی گرایش مخابرات:

الکترونیک (تخصصی)، مدارهای مخابراتی، مخابرات، فیلترها و سنتز مدارها، میدان ها و امواج، آنتن، مایکروویو، سیستم های انتقال، اصول میکروکامپیوتر. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)



گرایش کنترل:

اگر کمی به سمت مبالغه حرکت کنیم می توان به راحتی این جمله را به زبان آورد که نیاز بشر به برق کمتر از اکسیژن نیست زمانی که سیستم های زندگی به سمت برقی شدن حرکت کرد و لوازمی که بدون برق کار می کرد به دور انداخته شد طبیعی است که یک چرخ خیاطی پیشرفته جایی را ندارد که بتوان با استفاده از دست آن را حرکت داد. این مقدمه ای کوتاه برای اهمیت برق است که خود شما بهتر از هر کس دیگر درگیر اهمیت و ارزش حیاتی آن هستید یکی از رشته هایی که مربوط به صنعت برق است رشته مهندسی برق کنترل است. دوره کارشناسی مهندسی برق یکی از مجموعه های آموزش عالی در زمینه فنی و مهندسی بوده و هدف آن تربیت کارشناس در زمینه طراحی، بهره برداری، نظارت، مدیریت و نگهداری از سیستمهای مربوط به این رشته است. بر همین مبنا دروس دوره ترکیبی از دروس عمومی، پایه و اصلی و دوره تخصصی در هر یک از زمینه های الکترونیک، مخابرات، قدرت کنترل و مهندسی پزشکی «بیوالکترونیک» می باشد.

هدف این علم، کنترل خروجی های یک سیستم بر مبنای ورودی های آن و با توجه به شرایط ویژه و نکات مورد نظر طراحی آن سیستم است. علم کنترل فقط در مهندسی برق مورد استفاده قرار نمی گیرد بلکه در شاخه های دیگری از علوم مهندسی و حتی علوم انسانی کاربرد دارد. برای مثال در یک کارخانه نورد برای آنکه بتوان قطعات آهنی را به شکل مورد نظر درآورد، لازم است که دو قطعه اصلی نورد که توسط موتورهای الکتریکی چرخانده می شوند، دارای چرخش یکسانی باشند و این یکسانی در چرخش نیاز به سیستم کنترل بسیار دقیقی دارد که یک مهندس برق گرایش کنترل می تواند این کار را با طراحی یک مدار الکتریکی انجام دهد. در کل هدف مهندسی کنترل، طراحی سیستمی است که بتواند عملکرد یک دستگاه را در حد مطلوب حفظ کند. خودکار کردن یا اتوماتیک کردن خط تولید، یکی دیگر از فعالیت های مهندسی کنترل است.

فارغ التحصیلان این دوره آمادگی و مهارتهای زیر را به دست خواهند آورد:

مهارت کافی در شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره برداری سیستمها و کنترل و اجرای پروژه ها در گرایش مربوطه
شناسایی تکنولوژی های جدید و ارزیابی آنها به منظور کاربرد در طرح و توسعه و نوآوری
شرکت در پروژه های صنعتی، تحقیقاتی و بررسیهای فنی در زمینه گرایش تخصصی
کسب توانایی های لازم جهت تجزیه و تحلیل سیستمها و طراحی آنها
تهیه گزارش فنی

ضرورت و اهمیت:

تربیت کارشناسان مهندسی برق با توجه به موارد زیر روشن است:
تنوع سیستمهای برقی موجود در کارخانجات، مراکز صنعتی، واحدهای خدماتی
استفاده گسترده از سیستمهای برقی در ارتقاء کیفی و توسعه کمی توانایی بشر در جهت بکارگیری هر چه بیشتر منابع و استعدادهای طبیعی به منظور پیشبرد بشر در تمامی زمینه های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی ضرورت و اهمیت این رشته را مشخص می سازد

دروس تخصصی گرایش کنترل:

الکترونیک صنعتی، اصول میکرو کامپیوترها، ترمودینامیک، سیستم های کنترل دیجیتال و غیرخطی، جبر خطی، سیستم های کنترل پیشرفته،



مبانی تحقیق در عملیات، مکانیک سیالات، ابزار دقیق. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است).

گرایش قدرت:

هدف اصلی مهندسين اين گرايش، توليد برق در نيروگاهها، انتقال برق از طريق خطوط انتقال و توزيع آن در شبکه های شهری و در نهایت توزیع آن برای مصارف خانگی و کارخانجات است. بنابراین یک مهندس قدرت باید به روش های مختلف تولید برق، خطوط انتقال نیرو و سیستم های توزیع آشنا باشد. دانشجویان این رشته در شاخه تولید با انواع نیروگاه های آبی، گازی، سیکل ترکیبی و ... آشنا می شوند. در بخش انتقال و توزیع نیز روش های مختلف انتقال برق اعم از کابل های هوایی و زیرزمینی را مطالعه می کنند. یکی دیگر از شاخه های قدرت، ماشین های الکتریکی است.

دروس تخصصی گرایش قدرت:

ماشین های الکتریکی تخصصی، حفاظت و رله، تأسیسات، تولید و نیروگاه، عایق و فشار قوی، ماشین های مخصوص.

توانایی های لازم:

مهندسی برق نیز مانند مابقی رشته های مهندسی بر مفاهیم فیزیکی و اصول ریاضیات استوار است و هرچه دانشجویان بهتر این مفاهیم را درک کنند، می توانند مهندس بهتری باشند. دانشجوی برق باید ذهنی خلاق و تحلیل گر داشته باشد. همچنین به کار با وسایل برقی علاقه داشته باشد چون گاهی اوقات دانشجویانی وارد این رشته می شوند که در ریاضی و فیزیک قوی هستند اما در کارهای عملی ضعیف اند.

موقعیت شغلی در ایران:

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 یا در دوران تحصیل به جای یادگیری عمیق دروس و کسب توانایی های لازم، تنها واحدهای درسی خود را گذرانده اند. برای مثال کارشناسان و متخصصان انرژی در کشور معتقدند که با توجه به نیاز فزاینده به انرژی در جهان کنونی و همچنین نرخ رشد انرژی الکتریکی در کشور، سالانه باید حدود ۱۵۰۰ مگاوات به ظرفیت تولید کشور افزوده شود بی شک چنین کاری نیاز به احداث نیروگاه های جدید و در نتیجه جذب فارغ التحصیلان متخصص برق و قدرت دارد. فرصت های شغلی یک مهندس کنترل نیز بسیار گسترده است چون در هر جا که یک مجموعه عظیمی از صنعت مهندسی مثل کارخانه سیمان، خودروسازی، ذوب آهن و ... وجود داشته باشد، حضور یک مهندس کنترل ضروری است. و بالاخره یک مهندس مخابرات یا الکترونیک می تواند جذب وزارتخانه های ارتباطات و فناوری اطلاعات، صنایع، دفاع و سازمان های مختلف خصوصی و دولتی شود.



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 هر چیزی 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.

فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند پس از پایان تحصیلات، 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 آسفالتی، 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 ...

۸- طراحی، محاسبه و ساخت شبکه‌های آبرسانی به منطقه‌های شهری و روستایی جهت تامین آب شرب مورد نیاز افراد و تاسیسات مربوط نظیر: مخازن آب، لوله‌کشی، انشعابات و ...

۹- طراحی، محاسبه و ساخت شبکه‌های جمع‌آوری و دفع آبهای سطحی ناشی از نزولات جوی در خیابانها و سایر منطقه‌های شهرها و شهرکها و همچنین شبکه‌های جمع‌آوری و دفع فاضلابهای خانگی و صنعتی و انتقال آنها به خارج از شهر و تصفیه‌خانه‌ها.

۱۰- انجام بسیاری از کارهای نقشه‌برداری که برای کارهای ساختمانی مختلف نظیر: راه‌سازی، سد سازی، و ... مورد نیاز است؛ و همچنین تا حدودی کارهای نقشه‌کشی طراحی و معماری.

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه

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 ارائه 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 مسایل را داشته باشد. رشته مهندسی عمران دارای دو بعد اجرایی و نظری و آزمایشگاهی است. در این میان عده‌ای از مهندسين 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.

این رشته در سطح کارشناسی دارای سه گرایش عمران - عمران، عمران - عمران - نقشه‌برداری و عمران - آب است:

نقشه‌برداری

طرح و اجرای برنامه‌های عمران و مطالعات مربوط به زمین مستلزم وجود اطلاع دقیق مهندسی (مسطحاتی، ارتفاعی، چگونگی) به صورت نقشه‌های گوناگون (ترسیمی، رقمی، تصویری) از منطقه مورد نظر است. مجموعه نقشه‌برداری پاسخگوی این نیازها به گونه‌ای هماهنگ با دیگر رشته‌های عمران است و هدفش تربیت افرادی است که آگاهی علمی کافی و مهارت فنی لازم را در زمینه نقشه‌برداری داشته باشند.

داوطلبان ورود به این رشته باید در ریاضیات (هندسه، مثلثات) و فیزیک دوره دبیرستان قوی بوده علاقه‌مندی و آمادگی جسمی (برای کارهای صحرایی و ...) لازم را دارا باشند. بعضی دروس تخصصی این رشته عبارتند از: راه سازی، تئوری خطاها، جغرافیای ایران، نقشه‌برداری، ژئودزی (جهت تعیین شکل زمین)، فتوگرامتری زمینی و هوایی (عکسهای هوایی)، کارتوگرافی، هیدروگرافی (نقشه‌برداری از بستر دریا)، پروژه و کارآموزی از جمله دروس این دوره است. بعضی تواناییهای فارغ‌التحصیلان این رشته عبارتند از:

مدیریت گروههای اجرایی در عملیات نقشه‌برداری، طرح و برنامه‌های سیستم نقشه، محاسبات و برنامه‌ریزی در زمینه‌های مختلف فنی نقشه‌برداری، تدریس و آموزش در دوره کاردانی (پس از طی دوره مربوط به تعلیم و تربیت).

امکان ادامه تحصیل در این رشته تا حد کارشناسی ارشد در داخل و در سطوح بالاتر در خارج از کشور موجود است. سازمان نقشه‌برداری وزارت برنامه و بودجه، وزارت راه و ترابری، وزارت نفت، سازمان آب، سازمان بنادر و کشتیرانی، اداره جغرافیایی ارتش و سپاه و بخش خصوصی و ... از جمله محل‌های جذب فارغ‌التحصیلان این رشته است.

زیربنای کلیه کارهای عمرانی نقشه برداری است و با توجه به لزوم انجام دادن کارهای عمرانی، فارغ‌التحصیلان آن سریعاً جذب بازار کار می‌شوند. داوطلبان باید به سختی کار در بیابان و کوهستان و شرایط سخت نقشه‌برداری توجه داشته باشند.

هنگامی که مکان ساخت یک سازه تعیین می‌شود، اولین کار نقشه‌برداری است. تا پستی بلندی‌ها و نقشه مربوط به آن منطقه مشخص شده و براساس آن، مکان خاک‌برداری، میزان خاک‌برداری و نحوه خاک‌برداری تعیین گردد و در نهایت سطح مناسب برای پی‌سازی سازه مورد نظر آماده شود. به عبارت دیگر نقشه‌برداری علم و فن پردازش، تجزیه و تحلیل، تفسیر و نمایش اطلاعات مکانی به منظور اجرای بهینه پروژه‌های عمرانی است. گرایش نقشه‌برداری با جغرافیا و سنجش از راه دور، ارتباط نزدیکی دارد. در ضمن چون نقشه‌برداری بیشتر برای سازه‌های بزرگ خارج از شهر مثل سیلوها، پل‌ها، تونل‌ها و سد‌ها کاربرد دارد، کارهای میدانی و صحرایی این رشته بسیار زیاد است و بخش نقشه‌برداری زیرزمینی آن نیز کار نسبتاً خشنی می‌باشد.

دروس تخصصی گرایش نقشه‌برداری:

راه‌سازی، ریاضیات مهندسی، هندسه دیفرانسیل، نقشه‌برداری و عملیات، نقشه‌برداری ژئودتیک، فتوگرامتری، تئوری خطا، نقشه‌برداری مسیر، نقشه‌برداری زیرزمینی، هیدروگرافی، کارتوگرافی، میکروژئودزی و نقشه‌برداری صنعتی، ژئودزی ماهواره‌ای، نجوم

عمران - عمران

این رشته قبلاً به مهندسی راه و ساختمان موسوم بوده و به منظور تربیت مهندسان طراح، محاسبه و اجرای پروژه‌های ساختمانی، صنعتی، راه‌سازی و تاسیسات آبی و نظارت بر حسن اجرای طرح‌های عمرانی در زمینه‌های فوق و همچنین همکاری با مهندسان مشاور یا محاسبه در زمینه‌های یاد شده، به وجود آمده است. قسمت عمده دروس این رشته را مجموعه متنوعی از دروس نظری و پروژه‌های طراحی تشکیل می‌دهد و کنار آنها تعدادی دروس آزمایشگاهی و کارگاهی و نیز دو دوره کارآموزی در طی دو تابستان پیش‌بینی شده است. با توجه به سیاست‌های عمرانی و سرمایه‌گذاریهای دولت برای ایجاد ساختمانها، راهها، پلها، سد‌ها، نیروگاههای هسته‌ای و حرارتی، رفع نیازهای عمرانی در زمینه مسکن و تاسیسات آبی جهت تامین آب آشامیدنی شهرها و روستاها همچنین بازسازی مناطق جنگ‌زده اهمیت این رشته مشخص می‌شود.

فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند در وزارتخانه‌ها (نظیر وزارتخانه‌های راه و ترابری مسکن و شهرسازی و نیرو) و شرکت‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی و مهندسان مشاور به کارهای طراحی، محاسبه و اجرا بپردازند.

در شرایط حاضر فارغ التحصیلان این رشته می توانند در دوره های مختلف کارشناسی ارشد سازه (آنالیز و طرح سازه ها)، خاک و پی (مطالعه مسائل مربوط به رفتار خاکها و محاسبات پی ها)، راه و ترابری (طرح راهها و شبکه ترابری)، سازه های آبی (طراحی سازه های هیدرولیکی و مسائل آبی دیگر در ارتباط با سدها) در داخل کشور ادامه تحصیل دهند.

دارا بودن دانش قوی ریاضی و فیزیک و توانایی جسمانی از ضروریات این رشته است. حدود ۱۰ درصد از دروس این دوره عملی است و از دروس تخصصی آن می توان طراحی سازه های فولاد و بتن، پی سازی، مکانیک خاک، مکانیک سیالات، هیدرولیک و تحلیل سازه ها را نام برد.

دانشجوی مهندسی عمران - عمران مسائل مربوط به سازه، خاک و پی، راه و ترابری و هیدرولیک را مطالعه می کند؛ یعنی از یک سو به طراحی و نحوه ساخت اسکلت ساختمان ها و سایر بناهای فنی مثل پل، فرودگاه و تونل پرداخته و از سوی دیگر به مطالعه رفتار زمین بناهای فنی می پردازد تا براساس نوع خاک زمین مورد نظر، شکل و شالوده سازه ای را که قرار است ساخته شود، طراحی کند. همچنین مهندس گرایش عمران به برنامه ریزی حمل و نقل بین شهری و درون شهری، طراحی راهها از نظر هندسی، زیرسازی و روسازی پرداخته و اطلاعات عمومی خوبی نیز در مورد هیدرولیک به دست می آورد.

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی عمران:

ریاضیات عمومی، فیزیک عمومی، برنامه نویسی کامپیوتر، آمار و احتمالات مهندسی، محاسبات عددی، استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، مکانیک خاک، زمین شناسی مهندسی، متره و برآورد پروژه.

دروس تخصصی گرایش عمران:

تکنولوژی بتن، تحلیل سازه، بارگذاری، مهندسی پی، سازه های بتنی، سازه های فولادی، روش های اجرایی ساختمان، مکانیک سیالات، هیدرولیک، هیدرولوژی مهندسی، رسم فنی و نقشه کشی ساختمان، نقشه برداری و عملیات، مهندسی آب و فاضلاب، بناهای آبی، اصول و مبانی معماری و شهرسازی، پروژه سازه های فولادی، روش های خرابی ساختمان، راه سازی و پروژه، روسازی، مهندسی ترابری، راه آهن، مهندسی ترافیک. (بسیاری از درس های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)



عمران - آب

مهندسی عمران - آب با ساخت سدها، تصفیه خانه ها، تونل های انتقال آب و شبکه های توزیع آب در همین راستا گام برمی دارند. برای مثال در ساخت یک سد، بررسی پستی و بلندی های منطقه که سد در آن ساخته می شود و تعیین مقدار بتن مورد نیاز برای ساختن سد به گرایش نقشه برداری مربوط می شود. همچنین تعیین مکان ساخت سد و طراحی حجم مخزن سد و سرریزها و کارهای آماری مربوط به بارندگی و جمع آوری آب به گرایش مهندسی عمران - آب برمی گردد و بالاخره ساخت خود سد به گرایش عمران - عمران ارتباط پیدا می کند.

این دوره (کارشناسی) به منظور تربیت متخصصانی تدوین شده است که بتوانند در زمینه های شناخت منابع آب و کنترل و بهسازی کیفیت منابع آب اطلاعات لازم را به دست آورند تا بتوانند در مراحل مختلف طراحی، نظارت و مدیریت پروژه های آب کار کنند. با توجه به اینکه توسعه کشور در زمینه های کشاورزی، صنعتی، عمران و ... بستگی به میزان آب قابل استفاده دارد می توان صنعت آب را در ایران در زمره صنایع مادر

به حساب آورد. داوطلبان ورود به این دوره ها باید در دروس ریاضی، فیزیک و شیمی دبیرستان قوی بوده، علاقه‌مندی و استعداد لازم (خصوصاً در زمینه طراحی) را داشته باشند. دروس این دوره ها به صورت عمومی، پایه، اصلی، تخصصی، انتخابی و کارآموزی (کارآموزی صحرائی پروژه تخصصی و کارآموزی تخصصی) است. بعضی دروس اصلی و تخصصی این گرایش ها عبارتند از: مکانیک خاک، هواشناسی، هیدرولیک، آبهای زیرزمینی، سدهای کوتاه، پی‌سازی و ...

فارغ‌التحصیلان این دوره ها تواناییهای لازم را در زمینه‌های مربوط به کارشناسی مطالعه منابع آب، تاسیسات آبی و سازه‌های هیدرولیکی، کارشناسی آب و فاضلاب و نظارت بر حسن اجرای طرحهای آبی را خواهند داشت. سازمان آب، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو و بخش خصوصی و ... از جمله مراکز جذب فارغ‌التحصیلان این دوره است.

امتیازات این گرایش ها آن است که علاوه بر محاسبات سازه‌ای، وارد محاسبات هیدرولوژی و هیدرولیک نیز شده و بر وسعت کار می‌افزاید.

دروس تخصصی گرایش عمران آب:

تکنولوژی، تحلیل سازه، بارگذاری، مهندسی پی، سازه‌های بتنی، سازه‌های فولادی، روش‌های اجرایی ساختمان، مکانیک سیالات، هیدرولیک، هیدرولوژی مهندسی، رسم فنی و نقشه‌کشی ساختمان، نقشه‌برداری و عمیات اجرایی، مهندسی آب و فاضلاب و بناهای آبی، شیمی عمومی، هواشناسی، مهندسی سیستم، ماشین‌های آبی و ایستگاه‌های پمپاژ، شیمی میکروبیولوژی آب، فرآیند تصفیه، مقدمه‌ای بر بهداشت محیط. (بسیاری از درس‌های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر

رشته مهندسی عمران در ایران تا مقطع دکتری تدریس می‌شود و لذا راه برای ادامه تحصیلات باز است.

فارغ‌التحصیل مقطع کارشناسی می‌تواند در مقطع کارشناسی ارشد در گرایشهای مختلف: سازه، سازه‌های هیدرولیکی، مهندسی زلزله، راه و ترابری، مکانیک خاک و پی، مهندسی آب، سازه‌های دریایی، مهندسی مدیریت ساخت، مهندسی برنامه‌ریزی حمل و نقل، مهندسی نقشه‌برداری فتوگرافی و مهندسی محیط زیست به تحصیل ادامه دهد.

آینده شغلی و بازارکار

مراکز مختلفی به صورت مستقیم و غیرمستقیم در فعالیتهای عمرانی نقش دارند که هر یک به تناسب نوع فعالیت خود، اقدام به جذب فارغ‌التحصیلان این رشته می‌کنند.

وزارت‌خانه‌های مسکن و شهرسازی، راه و ترابری، جهاد سازندگی و نیرو به صورت گسترده‌تر و سایر وزارت‌خانه‌ها، اداره‌ها، سازمانها، مراکز دولتی و خصوصی نظیر: وزارت‌خانه‌های آموزش و پرورش، کشاورزی، فرهنگ و آموزش عالی، بانکها و ... به صورت مستقیم برای کارهای عمرانی خود مثل طرح و محاسبه، اجرا و نظارت بر اجرا، نیاز به استخدام مهندسان عمران دارند. علاوه بر آن، شرکتهای مختلف مهندسان مشاور که در کشور به صورت گسترده وظیفه طراحی، محاسبه و نظارت بر اجرای پروژه‌های ساختمانی را بر عهده دارند؛ همچنین شرکتهای ساختمانی و راه‌سازی دولتی و خصوصی که در اجرای این طرحها فعالیت دارند، تعداد کثیری از فارغ‌التحصیلان رشته عمران را استخدام می‌کنند. اصولاً مهندس عمران شانس کاری زیادی دارد چون در طراحی و ساخت بسیاری از کارهای عمرانی مانند: راهها، پلها، سدها، سازه‌های دریایی برای سکوها نفتی، آشیانه‌های هواپیما و خانه‌های مسکونی مقاوم در مقابل زلزله، مهندسین عمران حضوری فعال دارند. متخصصانی

که یا در دفترهای مشاوره به طراحی پروژه های فوق می پردازند و یا مجری کارهای عمرانی مذکور بوده و به کیفیت اجرای آنها نظارت دارند. البته باید توجه داشت که هر دانشجوی مهندسی عمران نمی تواند فرصت های شغلی خوبی داشته باشد. بلکه باید در دوران تحصیل به دنبال پژوهش، تحقیق و یادگرفتن باشد نه این که تنها واحدهای دانشگاهی را پاس کند و یا حتی به فکر یک معدل خوب دانشگاهی باشد. چون شرکت های عمرانی خصوصی و دولتی به دنبال یک نیروی کارآمد هستند نه یک شاگرد اول دانشگاه.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر

وقتی کسی صحبت از سازندگی می کند اولین چیزی که به ذهن هر کس می رسد پل، سد، کارخانه و کارگاه است که ساخت بنای همه اینها بر عهده مهندسین عمران است و به همین دلیل فرصت های شغلی این رشته در همه جای دنیا بسیار زیاد است. در کشور ما نیز که فعالیت های عمرانی ۳۰ تا ۴۰ درصد کل بودجه کشور را به خود اختصاص می دهد، بازار کار یک مهندس عمران از مهندسین رشته های دیگر بیشتر است. بویژه این که کشور ما بعد از انقلاب در زمینه مهندسی عمران رشد زیادی داشته است. با توجه به روند رو به رشد ساخت و ساز بناهای شهری در ایران و احتیاج به مسکن و ساختمان به نظر می رسد بازار کار این رشته همچنان پویا و پرتحرک باشد.

پیش بینی وضعیت آینده رشته در ایران

هنگامی که وارد یک شهر می شوید، در نگاه اول چه می بینید؟ ساختمان ها؟ راه ها؟ پل ها؟ فرودگاه و پایانه های مسافربری؟ همه اینها و هرآنچه که مربوط به عمران و نوسازی می شود، در حیطه فعالیت یک مهندس عمران قرار دارد. به عبارت دیگر مهندسی عمران بیانگر کاربرد علم در ایجاد سازندگی و عمران کشور است؛ یعنی هر چیزی که به آبادی یک کشور باز می گردد، مانند سد، فرودگاه، جاده، برج، تونل، دکل های مخابرات، ساختمان های مقاوم در مقابل زلزله، سیل و آتش، نیروگاه های برق و مصالح سبک، ارزان و با کیفیت مناسب برای ساخت و ساز، در حیطه کار مهندس عمران قرار می گیرد. زیرا در تمام زمینه های عمرانی در آغاز به یک مهندس کارآمد نیاز داریم تا علاوه بر رعایت جنبه های فنی و اجرایی، اقتصادی نیز عمل کند. چون اقتصادی بودن یک اصل در مهندسی عمران است. این رشته در سطح کارشناسی دارای دو گرایش عمران - عمران و عمران - نقشه برداری است.

توانایی های لازم:

متخصص عمران در محیط کار خود با اقشار مختلف جامعه از جمله کارگران، تکنسین ها و مهندسین رشته های دیگر سروکار دارد و باید با همه این افراد ارتباط خوبی برقرار کند. همچنین باید آمادگی کار در کارگاه های داخل و خارج شهر را داشته باشد. عده ای نیز جذب بُعد نظری و آزمایشگاهی مهندسی می شوند 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.

مهندسی علمی و کاربردی عمران (پرديس شهيد عباسپور)

آب، راز ماندگاری جهان و از عناصر اصلی بقا و دوام زندگی در کره زمین است. در عصر حاضر، این ماده حیاتی در مصارف کشاورزی، خانگی و صنعتی نقش اساسی دارد و کمبود آن، مشکلاتی را در اکثر کشورها، بویژه کشورهای خشک و نیمه خشک به وجود آورده است. گفته می شود که در سال های آینده، جهان با بحران جدی کمبود آب روبرو می شود و حتی به گفته دانشمندان، تا سال ۲۰۲۵ میلادی، حدود ۳ میلیارد نفر از ساکنان زمین، آب آشامیدنی نخواهند داشت. از همین رو، امروزه حفاظت از منابع آب و برنامه ریزی برای بهره برداری بهینه از این منابع، یکی از نشانه های بارز و کلیدی توسعه پایدار است و مدیریت منابع آب کشورهای مختلف جهان برای تأمین آب مورد نیاز، سدهای مخزنی بزرگ احداث کرده و منابع آب زیادی را از فاصله های دور به مراکز مصرف منتقل می کنند. دانشکده صنعت آب و برق شهید عباسپور بر پایه همین نیاز،

در سال ۱۳۷۰ رشته های مهندسی عمران - بهره برداری از سه شبکه، مهندسی عمران - ساختمان های آبی و مهندسی عمران - بهره برداری از شبکه های آب و فاضلاب را دایر کرد.

مهندسی علمی - کاربردی عمران - بهره برداری از سد و شبکه:

آیا می دانید در حالی که ما در بخش های وسیعی از کشور دچار خشکسالی و کمبود آب هستیم، بیش از ۳۰ میلیارد متر مکعب آب قابل استحصال در سطح کشور هرز می رود؟ از سوی دیگر با وجود آنکه بشر در طول تاریخ همیشه با سیلاب ها زندگی کرده، هیچ گاه اثرات مخرب سیلاب ها مانند امروز نبوده است. بی شک برای مواجهه با این مشکلات، یکی از بهترین راه ها، حفظ آب به یاری سدسازی و استفاده بهینه از آن است؛ کاری که در حیطه فعالیت مهندسی عمران - آب است. در این میان مهندسی بهره برداری از سد و شبکه با به کارگیری بهترین روش های بهره گیری از سد نقش موثر و بسزایی در حفظ منابع آبی دارند. به عبارت دیگر، مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی قبل از اجرا، در حین اجرا و پس از اجرا بر عهده مهند سین این رشته است و فارغ التحصیل این رشته باید بتواند، پروژه احداث یک سد را از زمان مطالعه تا احداث و بهره برداری کوتاه مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار دهد. برای مثال، در پشت یک سد به مرور زمان رسوب جمع می شود. این رسوب می تواند تمام دریچه های تحتانی و میانی را ببندد و عملاً سد را به سوی تعطیل شدن بکشاند. همچنین امکان دارد رسوب وارد کانال اصلی شده و باعث نشست، ترک خوردن، واژگون شدن و شکستن کانال گردد. در این میان مهندسی بهره برداری از سد و شبکه، نحوه حفظ و ترمیم سد و شبکه و جلوگیری از رسوب و فرسایش را در شبکه های آبیاری و زهکشی فرا می گیرند. در واقع حفاظت، نگهداری و کنترل رفتار سد در اثر نیروهای وارده بر آن مانند فشار آب، زیر فشار تغییرات تراز آب، اثرات محلی مانند زلزله، لغزش ها، جابجایی ها و تغییرات محیطی وظیفه اصلی مهندسی سد و شبکه است.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه و اصلی:

شیمی فیزیک آب، مقاومت مصالح، مکانیک خاک، مواد مصالح و بتن، استاتیک، هیدرولیک، هیدرولوژی، هیدرومتری، هیدروژئولوژی، اقتصاد مهندسی، تجهیزات مکانیکی و برقی در سد و شبکه، دینامیک، رسم فنی و نقشه کشی صنعتی، روابط آب و خاک و گیاه، زمین شناسی، زمین شناسی مهندسی، زیست محیطی در سد و شبکه، عملیات نقشه برداری، مکانیک سیالات، نقشه برداری.

دروس تخصصی:

آبخیزداری و حفاظت خاک، اجرای شبکه های آبیاری، اصول برنامه ریزی در مدیریت منابع آب، بهره برداری و نگهداری از سد و شبکه، پروژه کارشناسی مهندسی سد و شبکه، پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ، پیش بینی و کنترل سیلاب و عملیات، ترمیم و نگهداری از سد و شبکه، سیستم های انتقال آب و پروژه، شناخت و مدیریت ماشین آلات، طراحی شبکه های آبیاری، طراحی شبکه های زهکشی، طرح و اجرای قطعات بتنی، فرسایش و رسوب، کنترل و پایداری سد، مبانی طراحی سد و تأسیسات وابسته، متره و برآورد پروژه، نیروگاه های آبی، هیدروگرافی مخازن، کارآموزی (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است).

مهندسی علمی - کاربردی عمران - ساختمان های آبی:

پیمانکاران خارجی هزینه اجرای طرح سد و نیروگاه کارون ۳ را یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون دلار اعلام کرده بودند در حالی که هزینه ساخت و احداث این طرح توسط متخصصان داخلی، ۶۰٪ کمتر از مبلغ پیشنهادی شرکت های خارجی است. بخش قابل توجهی از فعالیت های اجرایی این

طرح عظیم عمرانی، بر عهده مهندسين عمران - عمران است؛ متخصصانی که در زمینه ساخت سازه‌های مختلف آبی و خاکی آموزش دیده‌اند. اما بدون شک مهندسين عمران - ساختمان‌های آبی، بهترین گزینه برای ساخت و اجرای سازه‌های آبی هستند. زیرا این دسته از مهندسين به طور تخصصی درباره سازه‌های آبی اعم از سد، سرریزها، کانال‌های آبرسانی، ایستگاه‌های پمپاژ و برخی از سازه‌های فولادی و بتنی مرتبط با شبکه‌های آبرسانی آموزش دیده‌اند. البته ساخت سد بیشتر در تخصص فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکترای این رشته است. اما فارغ‌التحصیلان کارشناسی نیز در این زمینه اطلاعاتی به دست می‌آورند و می‌توانند در زمینه ساخت سدهای کوتاه، سازه‌های انحراف آب، سرریزها، مخازن آبی، آبشارها و در کل انواع سازه‌هایی که در ارتباط با رودخانه‌ها است فعالیت نمایند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه: شیمی عمومی، فیزیک عمومی، ریاضی مهندسی، ریاضیات عمومی، ریاضیات کاربردی، ایمنی و بهداشت کار، آمار و احتمالات مهندسی، مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر، محاسبات عددی، معادلات دیفرانسیل، نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی

دروس اصلی و تخصصی: اجرای سازه‌های بتنی، اجرای سازه‌های خاکی، اجرای سازه‌های فولادی، اجرای سدهای بتنی، بارگذاری، پروژه کارشناسی مهندسی ساختمان‌های آبی، پی‌سازی، تحلیل سازه‌ها، حفاری و اجرای تونل، راه‌سازی و کانال‌سازی، سیستم‌های انتقال آب، شناخت و مدیریت ماشین‌آلات، طراحی سازه‌های بتن مسلح، طراحی سازه‌های فولادی، عملیات نقشه‌برداری (تخصصی)، عیب‌یابی و ترمیم سازه‌ها، کاربرد کامپیوتر در تحلیل سازه‌های آبی، مبانی طراحی سد و تأسیسات وابسته، متره و برآورد پروژه، مدیریت ساختمان و تجهیز کارگاه، مهندسی زلزله، نقشه‌برداری، کارآموزی (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با کارگاه یا پروژه است)

مهندسی علمی - کاربردی عمران - بهره‌برداری از شبکه‌های آب و فاضلاب:

در طی چند قرن اخیر، کشورهای صنعتی، سرمایه‌گذاری‌های عمده‌ای برای جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب شهری انجام داده‌اند، اما متأسفانه بیشتر کشورهای جهان سوم فاقد سیستم اصولی فاضلاب شهری هستند. این در حالی است که تأمین آب مورد نیاز برای انبوه جمعیت رو به رشد شهرهای بزرگ که تصفیه‌خانه ندارند، باعث بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و ایجاد روان‌آب‌های بسیار آلوده و بیماری‌زا، که دارای موادی مانند سرب، جیوه، کرم و سیانور هستند، می‌شود و در نهایت منابع آب سطحی مجاور شهرها و آب‌های زیرزمینی کم عمق را آلوده می‌کند. همچنین استفاده از این آب‌های آلوده، برای شرب، شستشو و کشت سبزیجات و نباتات سالادی، متداولترین راه شیوع بیماری‌های مسری نظیر اسهال، حصبه، یرقان و وبا است. از سوی دیگر راه یافتن فاضلاب شهری به رودخانه‌ها باعث مرگ آبزیان می‌شود. این در حالی است که می‌توان از فاضلاب شهری استفاده بهینه نمود. برای مثال می‌توان از لجن خشک شده در بهبود کیفیت کود آلی استفاده کرد. همچنین آب خروجی تصفیه‌خانه‌ها می‌تواند در توسعه کشاورزی تأثیر بسزایی داشته باشد. زیرا این آب حاوی ازت و فسفات است و زمین‌های کشاورزی که از این آب استفاده می‌کنند، از مصرف کود شیمیایی بی‌نیاز می‌شوند. تأسیس و گسترش شبکه‌های فاضلاب در کشور ما نیز اهمیت بسزایی دارد. زیرا ایران کشوری پرجمعیت و نیمه‌خشک است و باید برای حفظ و استفاده بهینه از آب، ارزش بسیار زیادی قائل شد. این در حالی است که شهر تهران به عنوان یکی از ده شهر بزرگ جهان، تنها شهری است که دارای سیستم فاضلاب شهری نیست. از همین‌جا می‌توان به نقش مهم متخصصان مهندسی عمران - بهره‌برداری از شبکه‌های آب و فاضلاب پی برد؛ مهندسينی که دانش و تخصص لازم را برای طراحی، ساخت و ترمیم شبکه‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی به دست می‌آورند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه: ایمنی و بهداشت کار، شیمی عمومی، فیزیک عمومی، آمار و احتمالات مهندسی، ریاضیات عمومی، ریاضیات کاربردی، مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل، محاسبات عددی، نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی.

دروس اصلی: عملیات نقشه برداری، مقاومت مصالح، مکانیک خاک، هیدرولیک، مصالح ساختمانی، ترمودینامیک و انتقال حرارت، حفاری و تجهیز و بهره برداری از چاه، دینامیک، رسمی فنی و نقشه کشی صنعتی، زمین شناسی مهندسی، کارگاه الکتریسته صنعتی، مکانیک سیالات، نقشه برداری، هیدروژئولوژی، هیدرولوژی.

دروس تخصصی: سیستم های کنترل و اندازه گیری، طراحی تصفیه خانه فاضلاب، طراحی شبکه های آب، طراحی شبکه های جمع آوری فاضلاب، فرآیندهای تصفیه، میکروبیولوژی آب و فاضلاب، آزمایشگاه آب و فاضلاب، برنامه ریزی و مدیریت طرح های آب و فاضلاب، بهره برداری و نگهداری از تأسیسات آب، پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ، تصفیه پساب های صنعتی، تصفیه لجن، خوردگی و رسوب گذاری، سیستم های انتقال آب و پروژه، کیفیت آب و فاضلاب، متره و برآورد پروژه، پروژه طراحی تصفیه خانه آب، پروژه طراحی تصفیه خانه فاضلاب، پروژه طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب، پروژه طراحی شبکه های آب، کارآموزی، اجرای شبکه های آب و فاضلاب. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)

توانایی های لازم (در هر سه رشته):

مهندسی؛ یعنی "خلق فرآیندهای نو" و مهندس؛ یعنی کسی که به یاری دانش حرفه ای، قدرت تجزیه و تحلیل و عنصر خلاقیت به این توانایی دست پیدا می کند. البته دو رشته مهندسی عمران - بهره برداری از سد و شبکه و مهندسی عمران - ساختمان های آبی، بیشتر جنبه اجرایی دارند و فارغ التحصیلان این رشته ها در مقطع کارشناسی باید مسؤولیت های اجرایی را بر عهده بگیرند. از همین رو لازم است که دانشجویان این رشته ها در دوره دانشجویی برای دروس آزمایشگاهی و کارگاهی اهمیت ویژه ای قائل بوده و بیشترین بهره را از این دروس ببرند. همچنین دانشجویان مهندسی عمران در هر سه رشته، باید توانایی جسمی خوبی داشته باشند؛ زیرا محیط کار فارغ التحصیلان این رشته ها اکثراً خارج از شهر و در مناطق کوهستانی است. در ضمن دانشجوی این رشته باید روحیه مدیریت و کار اجرایی داشته باشد؛ زیرا همان طور که از عنوان رشته های مهندسی عمران دانشکده صنعت آب و برق پیداست، وظیفه فارغ التحصیلان، بهره برداری از سد و شبکه، بهره برداری از شبکه های آب و فاضلاب و یا مدیریت ساخت سازه های آبی است. در نهایت باید گفت که دروس ریاضیات و هندسه در مهندسی عمران اهمیت زیادی دارد؛ چون دانشجویان باید در نقشه برداری و طراحی راه مهارت داشته باشند.

موقعیت شغلی در ایران:

هدف از تأسیس دانشکده صنعت آب و برق، تأمین نیروی متخصص مورد نیاز در صنعت آب و برق است؛ چون بسیاری از درس هایی که در این دانشکده تدریس می شود، بویژه واحدهای عملی از قبیل واحدهای کارگاهی و آزمایشگاهی تخصصی، در رشته های خارج از این دانشکده آموزش داده نمی شود. برای مثال در رشته مهندسی عمران - نقشه برداری یا مهندسی عمران - عمران، دانشجویان به طور تخصصی و کاربردی با محیط سد یا نیروگاه آشنا نمی شوند؛ در نتیجه توان علمی و عملی لازم را برای کار در سازمان ها و صنایع مرتبط با وزارت نیرو به دست نمی آورند. از همین رو با اینکه فارغ التحصیلان این دانشکده بورسیه وزارت نیرو نیستند، این وزارتخانه در صورت نیاز به جذب نیروی متخصص، ابتدا سراغ فارغ التحصیلان دانشکده صنعت آب و برق می آید و در حال حاضر بیش از ۵۰٪ فارغ التحصیلان این دانشکده، جذب وزارت نیرو می شوند. برخی از فارغ التحصیلان مهندسی عمران در هر سه رشته نیز، در شرکت های مشاوره، شهرداری ها، سازمان پارک ها و فضای سبز فعالیت می کنند. در کل اگر دانشجویان این سه رشته توانایی و دانش لازم را در حال تحصیل کسب کرده باشند، فرصت های شغلی خوبی بویژه در شهرستان ها خواهند داشت.



مهندسی معماری :

خاموش باش و آرام قدم بردار تا جذب آسمانی محراب، صلابت ستون‌ها و مناره‌ها و ظرافت کنگره‌ها تمامی وجودت را تسخیر کند. به دقت نگاه کن و بگذار نوری که از پس شیشه‌های رنگین به داخل می‌تابد همه رنگ و تالو خود را میهمان چشم‌هایت کند تا تو بینی که چگونه زمین و آسمان به هم پیوند می‌خورند و سپس گل‌ها و اسلیمی‌ها در یک بهار همیشگی سر بر می‌آورند. اینجا کجاست؟! اینجا مسجد امام، هشت بهشت، گنبد قابوس، ارگ بیه، سلطانیه یا هر بنای دیگری است که شاهکار هنر معماری ایرانیان است. هنری که پر از ابتکار، زیبایی، اصالت، الهام و احترام به طبیعت است و به گرمی موسیقی و به شیرینی شعر فارسی است. نه! اشتباه نکن! معماری تنها هنر ساختن بناهای آجری و گنبد‌های دوار نیست که بگوئیم عمر آن در هزاره سوم میلادی به پایان رسیده است بلکه برای ساخت آسمان خراش‌ها، برج‌ها و مجتمع‌های امروز، بیش از حیاط‌های پر باغچه دیروز به معماران هنرمند و کارآمد نیاز داریم و از همین رو رشته معماری یکی از رشته‌های مهم دانشگاهی است که امروزه در دانشکده‌های فنی یا هنری دنیا تدریس می‌شود. این رشته دارای دو جنبه هنری و فنی است. در این میان درس‌های طراحی، زیباشناسی و نحوه زیباکردن حجم‌ها، نماها و پلان‌ها به هنر بر می‌گردد و دروسی مثل سازه‌های بتنی و فلزی، مقاومت مصالح، ایستایی، تأسیسات 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.

معماری در لغت به معنای علم بنائی و آباد سازی آمده و معمار به معنای بسیار عمارت کننده و کسی است که در آبادانی جهان می‌کوشد. قدمت معماری به عنوان یک فن برای ایجاد سرپناه، به قدمت تاریخ بشر می‌رسد اما معماری امروزه در جهان ترکیبی از صنعت ساختمان سازی به علاوه هنر، فلسفه، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی اجتماعی، اخلاقی، اقتصاد، جغرافیای طبیعی و انسانی، برنامه ریزی و توسعه اقتصادی و علوم طبیعی نظیر زیست‌شناسی و محیط زیست است. از این رو می‌توان گفت که رشته مهندسی معماری به دلیل این خصلت و به ویژه با توجه به ماهیت هنری و نقش مهمی که خلاقیت هنری در آن ایفا می‌کند اساساً با سایر رشته‌های مهندسی متفاوت است.

فارغ‌التحصیلان رشته معماری در نهایت می‌توانند در زمینه‌های زیر ایفای نقش کنند:

طراحی (تک بنا یا مجموعه زیستی کوچک)، از طراحی‌های اولیه تا مراحل اجرایی کار و طراحی اجزا عناصر تشکیل دهنده بنا.

رهبری و سرپرستی دفاتر مشاور معماری (مهندسی مشاور)
 نظارت عمومی و عالی بر صحت انجام کار در عملیات اجرایی ساختمانی (مهندسی ناظر)
 مدیریت و هماهنگی اجرایی پروژه های معماری (مدیریت پروژه)
 تأسیس و سرپرستی مؤسسات پیمانکاری و احداث ساختمان.
 همکاری با کلیه متخصصینی که کارشان با ساماندهی فضای زیست مرتبط است، مانند اکولوژیست ها، جغرافی دانان، اقلیم شناسان، برنامه ریزان اقتصادی و اجتماعی و . . .
 طراحی پارک ها و میدین شهری و محوطه سازی.
 مشارکت در پروژه های برنامه ریزی و طراحی شهری و شهرسازی.
 طراحی تک بناها در مقیاس کوچک و انجام دکوراسیون داخلی.
 انجام کارهای پژوهشی و آموزشی در زمینه طراحی فضای زیست.



توانایی های لازم:

معماری بیش از آنکه علم و تکنیک باشد، ذوق و سلیقه و استعداد است و معمار کسی است که طرح های فردی اش با نقاشی و مجسمه سازی رقابت کند و در واقع بتواند مجسمه ای کاربردی بسازد. 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 مرايا و ریاضیات و آمار را مطالعه کرد.

موقعیت شغلی در ایران:

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 ساختمان های مختلف) بپردازد اما فارغ التحصیل کارشناسی ارشد چون جنبه های هنری معماری را آموزش دیده است، بیشتر به هنر معماری می پردازد. مهندس معمار علاوه بر طراحی بناها می تواند به طراحی و ساخت ماکت و طراحی معماری داخلی بپردازد یا به عنوان

ناظر ساخت فعالیت کند. در ضمن فارغ التحصیل معماری آمادگی کار در رشته های مرتبط با معماری مثل طراحی صحنه یا طراحی صنعتی را نیز دارد.



درس های این رشته در طول تمصیل:

دروسی مانند ترکیب ها، طراحی ها، دروس نظری معماری دروس خاصی هستند که عموماً به شیوه آتلیه ای یا کنفرانس های دانشجویی برگزار می شود و از نظم و قاعده مشخصی پیروی نمی کنند. مفاهیمی که در این دروس وجود دارد برپایه طرز تفکری کاملاً متفاوت با دروس دبیرستان بوده بدین رو موفقیت فرد در دوره دبیرستان و کنکور تضمینی برای اقبال فرد در این دروس به شمار نمی رود. داشتن استعداد هنری و به کار گرفتن عنصر خلاقیت در روند طراحی لازم موفقیت است. و نکته دیگر آنکه از دست دادن آینده شغلی برای فرد اهل ذوق رابطه ای با عدم توفیق در تحصیلات آکادمیک معماری ندارد چه بسا همین فرد بتواند یک مهندسی ناظر خوب، مدیر پروژه، برنامه ریز شهری بشود، رشته معماری برحسب کمبود ظرفیت قبولی اش بسیار مشکل است.

دروس پایه:

هندسه کاربردی، کارگاه مصالح و ساخت، درک و بیان محیط، بیان معماری، هندسه مناظر و مراپا، ریاضیات و آمار، انسان، طبیعت، معماری، مقدمات طراحی معماری.

دروس اصلی:

مبانی نظری معماری، آشنایی با معماری جهان، برداشت از بناهای تاریخی، آشنایی با معماری معاصر، نقشه برداری، تنظیم شرایط محیطی، تأسیسات الکتریکی (نور و صدا)، تأسیسات مکانیکی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی، سازه های بتنی، ایستایی، متره و برآورد، مدیریت و تشکیلات کارگاه، مصالح ساختمانی، ساختمان، روستا، طرح معماری.

دروس تخصصی:

آشنایی با مبانی برنامه ریزی کالبدی، تحلیل فضاهای شهری، آشنایی با مرمت ابنیه، طرح معماری، طراحی فنی، طرح نهایی.



مهندسی مکانیک :

مکانیک؛ یعنی تعمیر خودرو و مهندس مکانیک؛ یعنی فردی با دست‌های آلوده به بنزین یا روغن ماشین! چنین دیدگاهی را می‌توانید در بین تعداد قابل توجهی از عامه مردم و حتی داوطلبان آزمون سراسری بیابید، در حالی که رشته مهندسی مکانیک به جز یک درس تک واحدی، تقریباً هیچ ارتباطی با شغل مکانیکی ماشین ندارد. البته دانشجویان در این رشته با اصول طراحی و طرز کار مکانیزم‌های مختلف به کار رفته در اتومبیل به طور اصولی و پایه‌ای آشنا می‌شوند اما به تعمیر خودرو نمی‌پردازند. در حقیقت رشته مکانیک بخشی از علم فیزیک است که با استفاده از مفاهیم پایه علم فیزیک و به تبع آن ریاضی به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد بر آنها می‌پردازد و می‌کوشد تا با توجه به نتایج بررسی‌های خود، طرحی نو در زمینه فن‌شناسی وضعیت ارائه دهد و در راه پیشرفت انسان گامی به جلو بردارد. این رشته را شاید بتوان از نقطه نظر تنوع موضوعات تحت پوشش، جامع‌ترین رشته مهندسی به شمار آورد. چون رشته مهندسی مکانیک در برگیرنده تمامی علوم و فنونی است که با تولید، تبدیل و استفاده از انرژی، ایجاد و تبدیل حرکت و انجام کار، تولید و ساخت قطعات و ماشین‌آلات و به کارگیری مواد مختلف در ساخت آنها و همچنین طراحی و کنترل سیستم‌های مکانیکی، حرارتی و سیالاتی مرتبط می‌باشد. به عبارت دیگر محاسبات فنی، مدلسازی و شبیه‌سازی، طراحی و تهیه نقشه‌ها، تدوین روش ساخت، تولید و آزمایش تمامی ماشین‌آلات و تأسیسات موجود در دنیا، با تکیه بر توانایی‌های مهندسیین مکانیک انجام می‌گیرد.

مهندسی مکانیک دارای گرایش‌های "طراحی جامدات"، "حرارت و سیالات"، "ساخت و تولید" و "مهندسی دریا" است.

گرایش حرارت و سیالات:

همان‌طور که از نام این گرایش پیداست مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات به بحث 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. به عبارت دیگر دانشجویان این گرایش در زمینه تهیه مطبوع، دستگاه‌های آب و فاضلاب و گرم‌کننده ساختمان‌ها مطالعه می‌کنند و درباره طراحی نیروگاه‌ها، موتورهای احتراق داخلی و طراحی انواع موتورهای درونسوز اتومبیل آموزش می‌بینند.

همچنین از دروس اصلی این رشته می توان به مکانیک سیالات اشاره کرد که نیروهای وارد بر جسم متحرک در سیال را بررسی می کند. گرایش حرارت و سیالات به فیزیک حرارت و مکانیک سیالات می پردازد و وظیفه اش تحلیل و طراحی سیستم ها 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 نگه داشتن موتور توسط یک مهندس مکانیک حرارت و سیالات بررسی می شود.

همچنین مسائل مربوط به تاسیسات ساختمان و رآکتورها، انتقال آب، نفت و گاز، طراحی نیروگاه های مختلف، طراحی توربو ماشین ها (ماشین های دوار) مثل توربین های بخار، توربین های گاز و فن کویل ها به گرایش سیالات مربوط می شود.

این رشته در به کاربردن علوم و تکنولوژی مربوط جهت طرح و محاسبه اجزاء سیستم هایی که اساس کار آنها مبتنی بر تبدیل انرژی، انتقال حرارت و جرم است به متخصصان کارآیی لازم را می دهد و آنها را جهت فعالیت در صنایع مختلف مکانیک در رشته حرارت و سیالات (نظیر مولدهای حرارتی، انتقال سیال نیروگاه های آبی، موتورهای احتراقی و ...) آماده می سازد. فارغ التحصیلان این دوره قادر به طراحی و محاسبه اجزا و سیستمها در بخشهای عمده ای از صنایع نظیر صنایع خودروسازی، نیروگاه های 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 زمینه های حرارت و سیالات، می باشد.

با توجه به اینکه اصولاً تحصیلات دانشگاهی به خصوص در زمینه های مهندسی نیاز صد در صد به علاقه مندی داوطلب دارد، بنابراین عدم داشتن علاقه و همچنین عدم تقویت دروس اساسی و پایه ای در بخش مکانیک مانند ریاضی، فیزیک، مکانیک، شیمی، رسم فنی (تجسم بالا داشتن) و هوش نسبتاً خوب و عدم روحیه تجزیه و تحلیل در مسائل باعث دل سردی و از دست دادن انگیزه تحصیل و رکورد شدید در تحصیلات خواهد شد.



درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی مکانیک:

ریاضیات، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، برنامه نویسی کامپیوتر، محاسبات عددی، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی، مبانی مهندسی برق، نقشه کشی صنعتی، استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، علم مواد، ترمودینامیک، مکانیک سیالات، طراحی اجزاء، انتقال حرارت، دینامیک ماشین، ارتعاشات مکانیکی، کنترل اتوماتیک.

دروس تخصصی گرایش حرارت و سیالات:

توربو ماشین، توربین گاز و موتور جت، موتورهای احتراق داخلی، سوخت و احتراق، نیروگاه، تهویه مطبوع، سیستم های تبرید و سردخانه، سیستم های انتقال سیال، کنترل آلودگی محیط زیست. (بسیاری از درس های مهندسی مکانیک در گرایش های مختلف همراه با آزمایشگاه و کارگاه است.)

گرایش طراحی جامدات:

گرایش طراحی جامدات به بررسی انواع نیروها، حرکتها و تاثیر آنها بر اجزاء مختلف ماشین می پردازد. در واقع مهندس طراحی جامدات با توجه به نیازهای جامعه، دستگاهها و ماشین های مختلف را طراحی می کند.

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 پیش بینی دستگاه تنظیم ماشین آلات نیز از مسایل مطرح در این گرایش می باشد. در واقع مهندس طراح جامدات باید تمامی نیروها و گشتاورهایی را که به هر عضو ماشین وارد می شود 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 ماشین های تراش، فرز، چاپ و قسمت های تعلیق، سیستم های انتقال قدرت و دینامیک یک خودرو، توسط مهندسان این گرایش صورت می پذیرد. همچنین در یک هواپیما قسمتهای مربوط به فرود، پرواز، کنترل پرواز به نحوی مربوط به طراحی جامدات می گردد.

گرایش طراحی جامدات به طراحی ماشین آلات و اجزای آنها، ارتعاشات ماشین آلات، دینامیک آنها و کنترل سیستمها می پردازد. گفتمانی 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 فارغ التحصیلان آنها نیز توانایی های مشترک زیادی دارند.

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

دروس تخصصی گرایش طراحی جامدات:

روش های تولید و کارگاه، طراحی مکانیزمها، یاتاقان و روغنکاری، روش های طراحی مهندسی، طراحی ماشین های ابزار و تولید، طراحی بدنه و شاسی خودرو، طراحی ماشین به کمک کامپیوتر، ساخت به کمک کامپیوتر، رباتیک.



گرایش 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 می پردازد. در واقع این گرایش بیشتر به مشکلات و معضلات ساخت و تولید می پردازد و در نتیجه نسبت به دو گرایش حرارت و سیالات و طراحی جامدات علمی تر است و دو گرایش فوق جنبه عملی تر دارند.

گرایش ساخت و تولید به زمینه های کاربردی مهندسی مکانیک می پردازد و مهندس این گرایش در زمینه شکل دادن فلزات، طراحی قالبها و ساخت قطعه های گوناگون فعالیت می کند.

هدف تربیت کارشناسانی است که با به کاربردن تکنولوژی مربوط به ابزارسازی، ریخته گری، جوشکاری، فرم دادن فلزات، طرح کارگاه یا کارخانه های تولیدی آماده کار در زمینه ساخت و تولید ماشین آلات صنایع (کشاورزی، نظامی، ماشین سازی، ابزارسازی، خودروسازی و ...)

باشند. فارغ التحصیلان این دوره قادر خواهند بود در صنایعی مانند ماشین سازی، ابزار سازی، خودروسازی، صنایع کشاورزی، صنایع هوایی و تسلیحاتی به ساخت و تولید ماشین آلات، طراحی کارگاه و یا کارخانه تولیدی بپردازند و نظارت و بهره برداری و اجرای صحیح طرحها را عهده دار شوند. داوطلبان این رشته باید در دروس ریاضی، فیزیک و مکانیک از آگاهی کافی برخوردار باشند. دروس این دوره شامل مطالبی در مورد نحوه تولید، طراحی قالبهای پرس، طراحی قید و بندها، کار و برنامه ریزی با ماشینهای اتوماتیک، اصول کلی و نحوه کار با ماشینهای دستی و تعمیر و نصب تمام سرویسهای صنعتی می باشد و درصد نسبتا بالایی از آنها به صورت عملی ارائه می گردد. 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.

دروس تخصصی مجموعه ساخت و تولید:

قالب و پرس، ماشینهای کنترل عددی، اندازه گیری، تولید مخصوص، هیدرولیک و پنوماتیک



گرایش مهندسی دریا:

یکی از گرایش های مهندسی مکانیک که تنها در دانشگاه صنعتی شریف ارائه می گردد، مهندسی دریا (کشتی سازی) است چرا که در دانشگاه های دیگر از جمله دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه خلیج فارس و دانشگاه سیستان و بلوچستان، مهندسی دریا به عنوان یک رشته مستقل با سه گرایش مهندسی کشتی سازی، مهندسی کشتی و دریانوردی ارائه می شود.

اما چرا دانشگاه صنعتی شریف، مهندسی دریا را به عنوان یکی از گرایش های مهندسی مکانیک ارائه می دهد؟

مهندس دریا، گرایش کشتی سازی مسائلی از قبیل طراحی بدنه، استحکام بدنه، سیستم های پیشران (موتور گیربکس)، پایداری کشتی در مقابل امواج کناری و جانبی کشتی و طراحی مربوط به نوبری (مسیریابی کشتی) را مطالعه می کند که همه این مسائل در گرایش های دیگر مکانیک نیز مطرح می شود و فقط مهندسی کشتی سازی این مسائل را به صورت تخصصی در ارتباط با کشتی و سازه های دریایی مثل اسکله ها و سکوهای نفتی متحرک مطالعه می کند. به عبارت دیگر یک مهندس دریا، مهندس مکانیکی است که در کاربردهای دریایی مشغول به کار می باشد.

بدون شک چون مهندسی دریا نسبت به گرایش های دیگر رشته مکانیک تخصصی تر است، فرصت های شغلی آن نیز محدودتر می باشد اما با این وجود فارغ التحصیلان این گرایش می توانند در کارخانه های کشتی سازی کشور مثل کارخانه کشتی سازی صدرا در بوشهر، کارخانه نکا در شمال و اروندان در خلیج فارس مشغول به کار گردند و یا در سازمان بنادر و کشتی رانی وظیفه ساخت سکوهای شناور را بر عهده بگیرند. رشته مهندسی علمی کاربردی مکانیک - نیروگاه، گرایشی از مهندسی مکانیک است که تنها در دانشکده صنعت آب و برق شهید عباسپور وابسته به وزارت نیرو ارائه می گردد. این رشته که تلفیقی از مهندسی مکانیک در طراحی سیالات (بیشتر) و مهندسی مکانیک ساخت و تولید (کمتر) است دارای تعهد کار به میزان ۲ برابر مدت تحصیل برای فارغ التحصیلانش می باشد و محتوای این دوره بیشتر جنبه کارگاهی و عملی دارد تا تئوری و دارای پذیرش از هر دو جنس زن و مرد می باشد.

دانشجوی مهندسی دریا گرایش کشتی سازی مسائلی از قبیل طراحی بدنه، استحکام بدنه، سیستم های پیشران، پایداری کشتی در مقابل امواج کناری و جانبی کشتی و طراحی سیستم های مربوط به نوبری را مطالعه می کند. به عبارت دیگر یک مهندس دریا، مهندس مکانیکی است که

در کاربردهای دریایی مشغول به کار می شود. گفتنی است این گرایش تنها در دانشگاه صنعتی شریف ارائه می شود و در دانشگاه های دیگر به عنوان یک رشته مجزا مطرح است.

توانایی های لازم:

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 علاقه مند به کارهای تئوریک می تواند جذب این رشته شود و در بخش های نظری و تئوری فعالیت کند و هم دانشجوی خلاق و علاقه مند به طراحی و ساخت وسایل و دستگاه های مختلف می تواند این رشته را انتخاب نماید.

موقعیت شغلی در ایران:

توسعه سخت افزاری و رشد مسایل 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 محدودیت های ارزی و کاهش درآمدهای نفتی، باعث رشد چشمگیر بازار کار مهندسیین مکانیک در ایران شده است. یک مهندس مکانیک در حال حاضر در زمینه های مختلفی فعالیت می کند که از جمله آنها می توان طراحی و ساخت ماشین آلات و قطعات آنها، طراحی و ساخت تجهیزات مکانیکی نیروگاه ها، طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم های انتقال و تصفیه آب، سیستم های مکانیکی و کنترلی پالایشگاه ها و کارخانجات شیمیایی، طراحی و ساخت تأسیسات حرارتی و برودتی ساختمان ها، ساخت ماشین آلات تغلیظ و بازیافت مواد مثل کارخانجات قند، کاغذ سازی، سیمان، نساجی، نمک و کنسانتره، طراحی و ساخت وسایل و تجهیزات حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی، ساخت تجهیزات دفاعی و ساخت ربات ها، بازوهای مکانیکی و سیستم های تولید را نام برد. در ضمن یک مهندس مکانیک می تواند به عنوان کارشناس و مشاور فنی در بانک ها، شرکت های سرمایه گذاری و بیمه و شرکت های بازرسی و نظارت امور بین المللی فعالیت کند.

توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه:

مکانیک بهشت ریاضیات است. این جمله زیبا از لئونارد اولر ریاضی دان بزرگ سوئسی، بیانگر ارتباط تنگاتنگ ریاضیات با مکانیک است. در واقع مهندسی مکانیک بخصوص در گرایش حرارت و سیالات از مباحث و مسایل ریاضی بسیار استفاده می کند. از سوی دیگر همان طور که پیش از این گفتیم مکانیک بخشی از علم فیزیک است و حتی دانش آموزان دوره متوسطه نیز با علم مکانیک در کتاب فیزیک خود آشنا می شوند 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 علاقه مند به کارهای تئوریک می تواند جذب این رشته شده و در بخش های نظری و تئوری فعالیت کند و هم دانشجوی خلاق و علاقه مند به طراحی و ساخت وسایل و دستگاه های مختلف می تواند 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 پروژه های تحقیقاتی که تلفیقی از کار تئوریک و عملی باشد تشویق می شوند. دانشجوی این رشته باید از نظر جسمی آمادگی کار در محیط های 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 سخت شدن این واحدها می شوند. ضمناً

واحدهای کارگاهی و فعالیت در واحدهای تولیدی نیز از ویژگی های این رشته می باشد که داوطلبان آن را با محیطهای صنعتی آشنا کرده و پیوند می زند.

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر:

امکان ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی میسر می باشد. در دوره کارشناسی ارشد ۳۲ واحد و در دوره دکترا ۴۸ واحد درسی ارائه می گردد.

رشته های مشابه و نزدیک به این رشته: رشته مهندسی مکانیک به عنوان جامع ترین رشته مهندسی دارای دروس مشترک با اغلب رشته های مهندسی دیگر نظیر مهندسی دریا، مهندسی شیمی، مهندسی هوا فضا و ... می باشد.

آینده شغلی و بازار کار:

در حال حاضر دانشجوی توانمند مهندسی مکانیک پس از فارغ التحصیلی مشکل کارایی ندارد چرا که توسعه سخت افزاری 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 محدودیت های ارزی و کاهش درآمدهای نفتی، باعث رشد چشمگیر بازار کار مهندسان مکانیک در ایران شده است. یک مهندس مکانیک در حال حاضر در زمینه های مختلفی فعالیت می کند که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- طراحی و ساخت تمامی ماشین آلات و قطعات آنها (اعم از ماشین آلات تولیدی تمامی صنایع)، لوازم خانگی و تجهیزات پزشکی.
- طراحی و ساخت تجهیزات مکانیکی نیروگاه های فسیلی، اتمی، خورشیدی، بادی و آبی.
- طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم های انتقال و تصفیه آب، سیستم های مکانیکی و کنترلی پالایشگاهها و کارخانجات شیمیایی.
- طراحی و ساخت تاسیسات حرارتی و برودتی ساختمانها و اماکن، بالابرها و آسانسورها و سیستم های حمل و نقل.
- ساخت ماشین آلات 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 سیستم های تولید.

در ضمن یک مهندس مکانیک می تواند به عنوان کارشناس و مشاور فنی در بانکها، شرکت های سرمایه گذاری، بیمه و شرکت های بازرسی و نظارت امور بین المللی فعالیت نماید. در همه جای دنیا یک فارغ التحصیل مهندسی مکانیک مثل یک موم خام است که دانش کافی دارد و در هر زمینه ای که کار کند می تواند در آن زمینه متخصص بشود.

برای مثال می تواند در تحلیل و طراحی خودرو، در طراحی و ساخت ماشین های ابزار و حتی در تدوین و تولید برنامه های کامپیوتری فعالیت نماید. یعنی رشته مکانیک زمینه کار و زمینه انتخاب بسیار گسترده ای را در مقابل فارغ التحصیلان این رشته قرار می دهد. به جرأت می توان گفت که مهندسی مکانیک، وسیع ترین و متنوع ترین زمینه کاری را در بین تمام رشته های مهندسی داراست.

وضعیت نیاز کشور به این رشته 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 حرکت های صنعتی این چندساله اخیر کشور مهندسين مکانیک بیش از پیش در گرداندن چرخ صنعت دخیل شده اند و راه همواره برای رشد و ترقی آنها گشاده است.



مهندسی مکانیک نیروگاه :

در ابتدای تأسیس دانشگاه در کشور ما، رشته‌های مهندسی بویژه در مقطع کارشناسی به یک یا دو رشته محدود می‌شد. اما امروزه با پیشرفت و گسترش علم و تکنولوژی، شاهد ایجاد ده‌ها رشته مهندسی هستیم که جنبه علمی یا اجرایی دارد. برای مثال، امروزه مهندسی مکانیک علاوه بر سه گرایش اصلی طراحی جامدات، حرارت و سیالات، و ساخت و تولید، دارای رشته‌های علمی و اجرایی بسیاری مانند مهندسی دریا گرایش کشتی‌سازی، مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک، مهندسی کشاورزی گرایش مکانیک ماشین‌های کشاورزی، مهندسی ماشین‌های ریلی، مهندسی هوا و فضا و مهندسی مکانیک نیروگاه است. به عبارت دیگر، امروزه سیطره علم مکانیک در صنایع متنوع به قدری گسترده است که اگر بخواهیم در مقطع لیسانس، متخصصان و کاربرانی توانمند داشته باشیم، نمی‌توانیم مهندسی مکانیک را به یک یا دو رشته محدود کنیم. علت اصلی ارائه رشته مهندسی مکانیک نیروگاه در دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور نیز همین امر است؛ رشته‌ای که به آموزش و تربیت متخصصان و مجریان مورد نیاز نیروگاه‌های وزارت نیرو می‌پردازد. مهندسی مکانیک نیروگاه، ترکیبی از چند رشته مهندسی شامل مهندسی مکانیک در دو گرایش حرارت و سیالات، و طراحی جامدات و مهندسی برق کنترل است؛ زیرا در نیروگاه‌ها به مهندسين بهره‌برداري که از موضوع‌های مختلف نیروگاه اطلاع داشته باشند، نیاز دارند. البته این اطلاعات لازم نیست خیلی عمیق باشد. به قول معروف، متخصص این رشته اقیانوسی با عمق کم است. اما متخصص رشته مهندسی مکانیک یا برق دریاچه‌ای با عمق زیاد می‌باشد. برای مثال، دانشجویان مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، ترمودینامیک را در دو ترم تحت عنوان ترمودینامیک ۱ و ۲ مطالعه می‌کنند. در صورتی که دانشجویان مکانیک نیروگاه، علاوه بر دروس یاد شده، ترمودینامیک نیروگاه و کندانسور را نیز مطالعه می‌کنند. همچنین دانشجویان این رشته در زمینه کنترل، اطلاعات گسترده و بیشتری نسبت به دانشجویان مکانیک حرارت و سیالات کسب می‌کنند. گفتنی است که در این رشته بر روی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی که ترکیبی از نیروگاه‌های گازی و بخاری است، تأکید می‌شود.

توانایی‌های لازم:

مهندسی مکانیک نیروگاه یک رشته اجرایی است و فارغ التحصیل آن به عنوان مجری و بهره‌بردار در نیروگاه فعالیت و مشکلات موجود را حل می‌کند. به عبارت دیگر، مهندس مکانیک نیروگاه طراح نیروگاه نیست و دانشجویان این رشته نباید انتظار داشته باشند که پس از فارغ التحصیلی، طراحی یک نیروگاه یا بخشی از آن را بر عهده بگیرند. آنها لازم است در نیروگاه، فعالیت‌های کاربردی انجام دهند؛ کاری که نیاز به اطلاعاتی وسیع اما نه چندان عمیق دارد. دانشجوی این رشته باید به دو علم مکانیک و الکترونیک علاقه‌مند باشد؛ چون درس‌های این رشته، مجموعه‌ای از دروس علم مکانیک و علم الکترونیک و کنترل صنعتی است. همچنین دانشجو باید روابط عمومی خوب و توان کار گروهی و مدیریت یک مجموعه را داشته باشد؛ چون فارغ التحصیل این رشته نمی‌تواند در گوشه خانه خود فعالیت کند، بلکه مثل اکثر رشته‌های مهندسی باید مسؤولیت بخش یا بخش‌هایی از یک مجموعه را بر عهده بگیرد؛ کاری که نیاز به خلاقیت، روابط عمومی خوب، تفکر سیستماتیک و توان تجزیه و تحلیل مسائل دارد.

موقعیت شغلی در ایران:

در حال حاضر با گسترش شبکه برق کشور، وزارت نیرو بایستی سالی یک نیروگاه افتتاح کند تا بتواند پاسخگوی نیاز جامعه باشد. این نیروگاه‌ها نیازمند متخصصان مکانیک نیروگاه است که به عنوان کاربر و مجری فعالیت نمایند. گفتنی است که بازار کار مهندسين مکانیک نیروگاه خیلی وسیع است و فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند با توجه به علاقه‌شان، در زمینه‌های مختلف؛ اعم از بخش نرم‌افزاری، بخش حرارت و سیالات، بهره‌برداری نیرو یا جامدات فعالیت کنند. به عبارت دیگر، دانشجویان این رشته، تخصص و تجربه لازم را برای کار در بخش‌های مختلف یک نیروگاه به دست می‌آورند و از همین رو وزارت نیرو بیشتر مایل است که فارغ التحصیلان این رشته را جذب نماید و ترجیح می‌دهد که از آنها به جای فارغ التحصیلان رشته مهندسی مکانیک یا سایر رشته‌های مرتبط که قبل از شروع به کار، مجبور به گذراندن دوره‌های آموزشی کوتاه مدت یا بلندمدت در نیروگاه هستند، استفاده نماید.

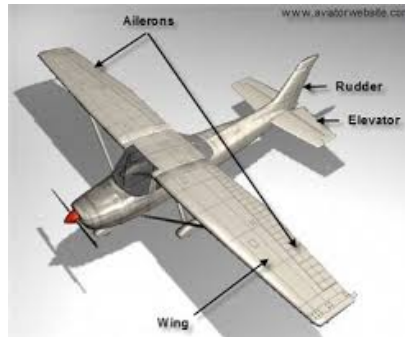
درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

آمار و احتمالات مهندسی، ریاضی مهندسی، ریاضیات عمومی، ریاضیات کاربردی، فیزیک الکتریسیته مغناطیس، فیزیک حرارت، مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر، محاسبات عددی، معادلات دیفرانسیل.

دروس اصلی و تخصصی:

ارتعاش محور، استاتیک، انتقال حرارت، الکترونیک کاربردی، اندازه‌گیری غیرالکتریکی، تحلیل مدارهای الکتریکی، ترمودینامیک، کارگاه برق، کارگاه مکانیک، کنترل سیستم‌های خطی، مدارهای منطقی، مقاومت مصالح، مکانیک سیالات، نقشه‌کشی صنعتی. (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است)



مهندسی هوا فضا :

هدف این رشته آماده کردن مهندسی است که بتواند در زمینه طراحی، ساخت و آزمایش هواپیما فعالیت کند. در واقع کار مهندس هوا فضا قبل از بیرون آمدن هواپیما از کارخانه است و او در مورد چگونگی به پرواز درآوردن یک هواپیما آموزش نمی بیند. به عبارت دیگر مهندسی هوا فضا مجموعه ای از علوم و توانایی های علمی و عملی در زمینه تحلیل، طراحی و ساخت وسایل پرنده نظیر هواپیماها، بالگردها، گلایدرها، موشک ها و ماهواره ها است. این رشته بر چهار پایه آئرو دینامیک، جلوبردنگی، مکانیک پرواز و سازه های هوافضایی استوار است. که در این میان آئرو دینامیک به مطالعه و بررسی جریان هوا، محاسبه نیروها و گشتاورهای ناشی از آن بر روی جسم پرنده می پردازد و مهندس هوافضا با فراگیری این علم به تحلیل جریان های پیچیده در اطراف اجسام پرنده پرداخته و با به دست آوردن نیروهای آئرو دینامیکی امکان بررسی پایداری و طراحی سازه را فراهم می کند. "جلوبردنگی" به مطالعه و بررسی سیستم های جلوبرنده اعم از موتورهای پیستونی، توربینی، راکت ها و نحوه تولید نیروی رانش در آنها می پردازد. "مکانیک پرواز" به مطالعه و بررسی رفتار و حرکات جسم پرنده با استفاده از اطلاعات آئرو دینامیکی، هندسی و وزنی می پردازد در واقع علم مکانیک پرواز از "عملکرد" تشکیل می شود و "عملکرد" به بررسی بُرد، مسافت نشست و برخاست، مداومت پروازی در سرعت های مختلف و پایداری و کنترل وسایل پرنده می پردازد و در نهایت "سازه های هوافضایی" به مطالعه و بررسی سازه های هواپیما و دیگر وسایل پرنده می پردازد و هدف آن طراحی سازه هایی است که علاوه بر استحکام کافی در برابر بارهای آئرو دینامیکی و سایر بارهای استاتیکی وارد بر وسایل پرنده، حداقل وزن را نیز داشته باشند.

هوافضا را می توان تجلیگاه آخرین پیشرفتهای علوم و فنون دانست. اصطلاح هوافضا خود بیان کننده زمینه کاری این رشته است به عبارت دیگر هوافضا علم بررسی حرکت اجسام در جو و خارج از جو است. زمینه پیدایش علم هوافضا با آرزوی پرواز بشر از گذشته های دور آغاز شده است. یک مهندس هوافضا به تنهایی قادر نخواهد بود که یک محصول هوافضایی مانند هواپیما را به صورت کامل و با تمام جزئیات طراحی کند. یک مهندس هوافضا، محاسبات لازم را انجام داده و در هر مرحله به منظور تأمین اهداف مورد نظر، نیازها و موارد گوناگون را به طور دقیق بیان می کند سپس به منظور تأمین این نیازها و سفارش سایر رشته های و زمینه های علمی و فنی وارد عرصه می شوند.

به دلیل ارتباط تنگاتنگ رشته مهندسی هوافضا با امور نظامی، بخش قابل توجهی از صنعت هوافضا در دست بخش نظامی است. صنعت هوافضا را می توان در زمره صنایعی در کشور دانست که کار علمی و تحقیقاتی در آنها نسبت به سایر صنایع موجود در کشور به صورت قابل قبولی انجام شده و بین صنعت و دانشگاه نیز ارتباط به نسبت مناسبی برقرار است.

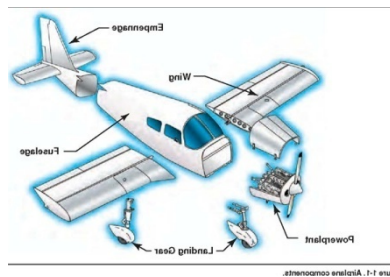
دروس مکانیک، ریاضی، فیزیک از جایگاه ویژه ای برخوردارند. عامل دیگر موفقیت، تسلط بر کامپیوتر و نرم افزارهای مرتبط با رشته هوافضا است.

یک مهندس هوا فضا به تنهایی قادر نخواهد بود که یک محصول هوا فضائی مانند هواپیما بصورت کامل و با تمام جزئیات طراحی کند و آن را بسازد. به علت پیشرفته بودن فن آوری این محصولات، همکاری شاخه های متعددی از علوم و فنون مهندسی در طراحی و ساخت آنها اجتناب ناپذیر است و هوا فضا از بهترین دستاوردهای صنایع متعدد برای پیشبرد اهداف خود استفاده می کند.

یک مهندس هوا فضا، محاسبات و طراحیهای لازم را انجام داده، در هر مرحله به منظور تامین اهداف مورد نظر، نیازها و موارد گوناگون را بطور دقیق بیان می کند. سپس به منظور تامین نیازها و سفارشها، سایر رشته ها و زمینه های علمی و فنی وارد عرصه می شوند.

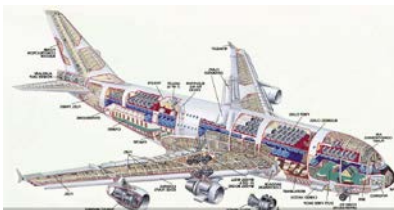
توانایی های لازم:

زیربنای این رشته ریاضیات است و همچنین فیزیک و شیمی تا حدودی لازم می باشد و بیشتر دروس این رشته به زبان انگلیسی است. مهندسی هوا فضا یک رشته فنی است و عموماً کسانی که وارد رشته های فنی می شوند، باید آمادگی کار در کارخانجات را داشته باشند و همچنین باید افرادی قوی و دارای پشتکار باشند.



موقعیت شغلی در ایران:

مهندسین هوا فضا می توانند در صنایع و مؤسسات تحقیقاتی هواپیمایی، موشکی و ماهواره فعالیت کنند. همچنین در کلیه مؤسسات و سازمان هایی که به نحوی از وسایل پرنده استفاده می کنند، به عنوان کارشناس تحقیق در عملیات و تعمیر و نگهداری فعالیت نمایند. از سوی دیگر چون سازه اتومبیل و کشتی مشترکات زیادی با سازه یک هواپیما دارد و توربین های گاز یک نیروگاه یا ایستگاه پمپ گاز همانند یک موتور جت تحلیل و طراحی می گردد، یک مهندس هوا فضا علاوه بر شرکت های هوایی در نیروگاه ها، صنایع نفت و گاز و صنایع خوردوسازی فرصت های شغلی خوبی دارد. علاوه بر ساخت هواپیما فارغ التحصیلان این رشته می توانند در فرودگاهها در قسمت تعمیر و نگهداری هواپیما و همچنین در صنایع دفاع روی طراحی موشک و جنگ افزارها فعالیت کنند یا می توانند روی آئرو دینامیک خودروها، سازه های خوردوسازی و تولید توربین های بخار برای تولید برق کار کنند.



درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس اصلی:

نقشه کشی، استاتیک، مقدمه ای بر مهندسی هوا فضا، مکانیک سیالات، ریاضی مهندسی، دینامیک، ترمودینامیک، مبانی برق، ارتعاشات، مقاومت مصالح، کنترل اتوماتیک، علم مواد، انتقال حرارت، آزمایشگاه موتور انتقال.

دروس تخصصی:

آیرودینامیک، مکانیک پرواز، آزمایشگاه آیرودینامیک، طراحی هواپیما، تحلیل سازه ها، اصول جلوبرندگی، زبان تخصصی، طراحی سازه های هوایی، پروژه (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است).

هوانوردی

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



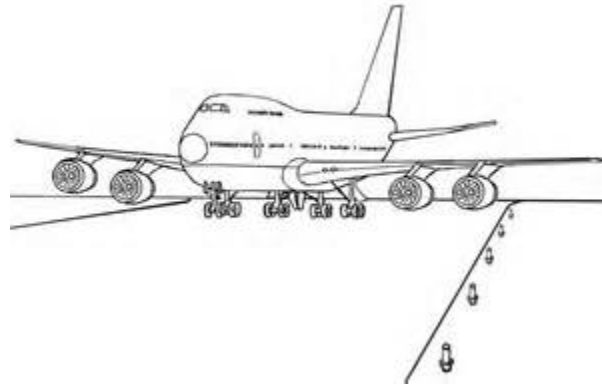
خلبانی

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

توانایی‌های لازم:

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

عقیدتی و حفاظتی می شود. یک دانشجوی خلبانی باید جسور، نترس و شجاع باشد و همچنین لازم است که عاشق این رشته بوده و فردی منضبط و منظم باشد.



درس های این رشته در طول تحصیل:

درس پایه : ریاضی ، فیزیک پایه، آمار و احتمالات، معادلات دیفرانسیل .

درس اصلی : کامپیوتر و برنامه نویسی، ارتعاشات عمومی، استاتیک، مبانی مهندسی برق، دینامیک عمومی، اصول ایمنی پرواز، الکترونیک عمومی، آئرو دینامیک عمومی، اصول هوانوردی، موتورهای هواپیما، سیستم های الکتریکی و الکترونیکی هواپیما، ناوبری هوایی ، هواشناسی، فیزیولوژی هوایی، قوانین و مقررات هوانوردی.

درس تخصصی : مقاومت مصالح، مبانی مدیریت و تحقیق در عملیات، ایرودینامیک سیالات تراکم پذیر، انتقال حرارت عمومی، مکانیک پرواز کاربردی، زبان تخصصی، پرواز اولیه، پرواز پایه ، پرواز پیشرفته نظامی ، پرواز تخصصی نظامی.



مراقبت پرواز:

آن گاه که روی صندلی یک هواپیمای در حال پرواز بر فراز یکی از شهرهای بزرگ و پرجمعیت جهان نشسته اید، آسمان را خالی و آرام و بی سر و صدا و به رنگ اقیانوس آبی رنگ می بیند. اما اگر به صفحه رادار مراقبت پرواز فرودگاه آن شهر نگاه کنید، آن را همانند بزرگراهی مملو از اتومبیل

مشاهده می‌کنید که با سرعتی بسیار در حال حرکت هستند. اتاق عملیات (کنترل راداری فرودگاه هواپیما) در فرودگاه هر شهر، اداره آسمان پر ترافیک آن شهر را به عهده دارد. در این اتاق، مسؤولان مراقبت پرواز با چشمانی دقیق و مراقب، تغییرات لحظه‌ای و کامپیوتری صفحات سبزرنگ رادار را زیر نظر دارند و با استفاده از رادار و رادیو، هواپیماها را در آسمان هدایت می‌کنند و به خلبان‌ها دستور می‌دهند که به کدام سمت گردش کنند، اوج بگیرند، فرود آیند و سرعتشان را زیاد یا کم کنند تا تداخلی پیش نیاید و از ایمنی کامل برخوردار گردند. شاخه مراقبت پرواز به آموزش و پرورش متخصصان برج مراقبت پرواز می‌پردازد. افرادی که در برج مراقبت، کنترل هواپیماهای مسافربری و شکاری را برعهده دارند تا هنگام پرواز، بلند شدن و نشست، تداخلی به وجود نیاید و هواپیما فرود یا پروازی ایمن داشته باشد. یک متخصص مراقبت پرواز اطلاعات لازم را در زمینه نحوه وزش باد، نوع هوا و سمت باند پروازی از برج مراقبت پرواز گرفته و براساس آن، هواپیما را هدایت می‌کند. در ضمن کارکنان مراقبت پرواز، اولین کسانی هستند که از وقوع سانحه آگاه می‌شوند بنابراین ضمن رعایت دستورالعمل مربوطه، باید با سریعترین وسیله ممکن برای نجات سرنشینان هواپیمای سانحه دیده و از بین نرفتن آثار و شواهد و مدارک مؤثر در بروز سانحه اقدام نمایند.

توانایی‌های لازم:

پای میکروفون صحبت کردن، یک توانایی است و مراقب پرواز باید از این توانایی برخوردار باشد؛ یعنی باید بتواند در هر شرایطی اطلاعات لازم را در اختیار خلبان‌ها قرار دهد. برای مثال اگر هوا خراب باشد و خلبان هم دچار اضطراب و هیجان شده باشد، این مسؤول مراقبت پرواز است که می‌تواند به خلبان آرامش دهد و باعث شود که هواپیما ایمن بر زمین بنشیند. همچنین یک مراقب پرواز باید به زبان انگلیسی مسلط باشد. چون باید با خلبان‌ها انگلیسی صحبت کند و خلبان‌ها نیز به زبان انگلیسی پاسخ بدهند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه: ریاضی عمومی، فیزیک، مبانی و برنامه‌ریزی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل.
دروس اصلی: مبانی مهندسی برق، مکانیک، نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی هوانوردی، الکترونیک عمومی، سیستم‌های کمک ناوبری، ناوبری، هواشناسی عمومی، سرویس هواشناسی، هوانوردی، مکانیک پرواز، زبان تخصصی، فرودگاه‌ها، حقوق هواپیمایی، مبانی مدیریت، اصول مخابرات، اصول رادار، کاربرد کامپیوتر و اتوماسیون در مراقبت پرواز، آمار و احتمالات مهندسی.

دروس تخصصی: مراقبت هوانوردی و طرح پرواز، سرویس‌های ترافیک هوایی، سرویس‌های اطلاعاتی هوانوردی، دستورالعمل‌های ناوبری و مراقبت پرواز (کنترل منطقه‌ای، کنترل تقرب و ارتفاع‌سنجی، برج کنترل)، دستورالعمل‌های کنترل هواپیما به وسیله رادار، آموزش عملی رادار، تجسس و نجات، بررسی سوانح، طراحی دستورالعمل‌های پرواز، عملیات هواپیمایی، صلاحیت پرواز، سیستم ناوبری، ارتباطات و نظارت ماهواره‌ای، روش تدریس هواپیمایی، سیمولاتور برج کنترل، سیمولاتور کنترل منطقه‌ای، سیمولاتور تقرب پرواز.

موقعیت شغلی در ایران:

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

ناوبری هوایی:

بدون شک ایمنی اولین و مهمترین هدف هر پروازی است، زیرا ایمنی نه تنها باعث جلوگیری از ضایعات ناشی از خسارت یا آسیب می‌گردد بلکه همچنین می‌تواند در اذعان اذهان عمومی و بهبود سوددهی شرکت‌های هواپیمایی تجاری و مسافری مؤثر باشد. بنابراین شرکت‌های حاضر در صنعت هواپیمایی دریافته‌اند که سرمایه‌گذاری بر روی ایمنی در تمامی سطوح شرکت، یک سیاست اصولی و منطقی است.



یکی از گام‌هایی که در این زمینه برداشته شده است، وجود متخصصین ناوبری هوایی در هواپیماهای مسافربری، ترابری و شکاری می‌باشد که به عنوان رکن اصلی یک پرواز ایمن محسوب می‌شوند. ناوبر هوایی را تقریباً می‌توان خلبان دوم نامید؛ فردی که قبل از پرواز مسؤلیت تهیه و طراحی نقشه مسیر پرواز را برعهده دارد و تعیین می‌کند که هواپیما باید در چه ارتفاعی، با چه سرعتی و در چه هوایی پرواز نماید و اگر هواپیما رادار داشته باشد، ناوبر در پشت رادار می‌نشیند و ابرهای مختلف را شناسایی می‌کند. برای مثال اگر در صد مایلی هواپیما، ابرهای باران‌زا وجود داشته باشد، او مسیر جدیدی را به خلبان پیشنهاد می‌کند تا با ابرهای باران‌زا برخورد نداشته باشد و در واقع مسیر را دور می‌زند تا با امنیت کامل هواپیما را به مقصد برساند. البته تمام هواپیماها ناوبر ندارند اما اگر هواپیمایی ناوبر داشته باشد، قدرت مانور بیشتری دارد. چون در هوای نامناسب نیز می‌تواند پرواز کند. عده‌ای از ناوبرها نیز برای هواپیماهای شکاری آموزش می‌بینند (دانشگاه هوایی شهید ستاری بیشتر در این زمینه آموزش می‌دهد) که این افراد در نهایت کار پیچیده‌تر و مهم‌تری را انجام می‌دهند چون علاوه بر فعالیت‌های یک ناوبر هواپیمای مسافربری یا ترابری باید دوره‌های مختلفی از جمله دوره نجات خدمه از مرگ را بگذرانند و سلاح‌ها و مهمات را نیز کنترل کنند. همچنین باید رادار هواپیماهای دشمن را شناسایی کرده و در صورت لزوم از اسلحه هواپیما بر ضد دشمن استفاده کنند.

توانایی‌های لازم:

دانشجوی ناوبری هوایی باید در دروس ریاضیات و زبان قوی بوده و از سرعت عمل، مهارت و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی برخوردار باشد تا بتواند در مواقع بحرانی، وظیفه خود را به خوبی انجام دهد.

موقعیت شغلی در ایران:

فرصت‌های شغلی این رشته مانند سایر رشته‌های دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری است.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه: ریاضی، فیزیک، آمار و احتمالات، معادلات دیفرانسیل. دروس اصلی: مبانی کامپیوتر، آشنایی با لیزر، مبانی برق، مبانی الکترونیک، دینامیک عمومی، استاتیک، ارتعاشات عمومی. دروس تخصصی: فیزیولوژی هوایی، اصول پرواز، اصول ایمنی پرواز، زبان تخصصی، موتور هواپیما، قوانین هوانوردی، سیستم‌الکترونیکی، هواپیما، هواشناسی، جنگ الکترونیک، پرواز مقدماتی، پرواز پایه، پرواز پیشرفته، رهگیری هوایی، سیمولاتور پرواز، سرویس هوانوردی، سیستم کمک ناوبری، سیستم کنترل.



علوم و فنون هوانوردی - خلبانی هلیکوپتری

شاید رؤیای پرواز به اندازه تخیل انسان قدمت داشته باشد؛ رؤیایی که لئوناردو داوینچی را بر آن داشت تا طرح‌هایی را ترسیم کند که بعدها از روی آن اولین هلی‌کوپترها طراحی و ساخته شد؛ رؤیایی که در سال ۱۹۰۳ به یاری برادران رایت به تحقق پیوست و آنها توانستند اولین هواپیما را به پرواز درآورند و اکنون که بیش از ۱۰۰ سال از آن زمان می‌گذرد، ده‌ها مدل هواپیما، هلی‌کوپتر و سایر وسایل پرنده وجود دارد که افق‌های آسمان را در می‌نوردند و در زمینه‌های نظامی و غیرنظامی اعم از ترابری، پشتیبانی و موارد دیگر فعالیت می‌کنند. در این میان، هلی‌کوپتر به عنوان وسیله‌ای که برای برخاستن و نشستن، به فضای وسیعی نیاز ندارد و می‌توان از آن در حمل و نقل سربازان و اسلحه به خطوط مقدم جبهه و آتش پشتیبانی، بخصوص در زمین‌های ناهموار، استفاده کرد، در جنگ‌های زمینی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد تا جایی که امروزه نیروی زمینی ارتش‌های کشورهای بزرگ دنیا در سطح لشکرها، دارای یگان‌های سازمانی هلی‌کوپتری هستند. بی‌شک برای به حرکت درآوردن این وسیله پرنده نیاز به خلبان‌هایی ماهر و کارآمد است؛ افرادی که دوره‌ها و آموزش‌های تخصصی را گذرانده و آمادگی علمی، روحی و جسمی لازم را برای به پرواز درآمدن یک هلی‌کوپتر به دست آورده‌اند. به همین منظور از سال ۱۳۷۶ تاکنون هر ساله دانشگاه افسری امام علی (ع) وابسته به نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران، در رشته علوم و فنون هوانوردی - گرایش خلبانی هلی‌کوپتری دانشجو پذیرفته است. در واقع امروزه، خلبانی یک کار تجربی نیست، بلکه یک علم است و یک خلبان باید با آیرودینامیک، فیزیک، ریاضی، مکانیک، دینامیک، ترمودینامیک، استاتیک و غیره آشنا باشد تا بتواند مسؤولیت یک سفر هوایی بدون خطر را بر عهده گیرد. درباره علت این که چرا رشته خلبانی هلی‌کوپتری از سوی نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران ارائه می‌شود، باید گفت که نیروی هوایی و دریایی ارتش، چه در زمان جنگ و چه در زمان صلح، در بخش‌های خاصی ایفای نقش می‌کنند، اما نیروی زمینی، بویژه در هنگام جنگ، باید وجب به وجب کشور را زیر نظر داشته باشد و در صورت لزوم با دشمن درگیر شود. در این میان هلی‌کوپتر برای پشتیبانی نیروهای رزمی یک وسیله ضروری است تا هم برای پشتیبانی آتش و هم جابجایی نیرو و تجهیزات مورد استفاده قرار گیرد. در واقع برخلاف نیروی هوایی و نیروی دریایی که برای تکمیل کار و وظایفشان از هلی‌کوپتر استفاده می‌کنند، استفاده از این وسیله در هنگام جنگ، جزو مأموریت نیروی زمینی است. در هنگام صلح نیز در همه کشورها هرگاه حادثه‌ای رخ دهد، نیروی زمینی اولین نیرویی است که در مکان حادثه دیده حضور پیدا می‌کند و با استفاده از هلی‌کوپتر، مجروحان آن حادثه را جابجا می‌کند و کمک‌های اولیه، مواد غذایی، وسایل گرمایش یا سرمایش و سایر مواد مورد نیاز را به افراد حادثه دیده می‌رساند؛ از همین رو تربیت خلبان هلی‌کوپتر جزو وظایف نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی است. سایر مراکز، ارگان‌ها و سازمان‌ها مانند هلال احمر، نیروی انتظامی، نیروی دریایی و ... نیز که گاه برای تکمیل کادر خود نیاز به تربیت خلبان نظامی یا غیرنظامی هلی‌کوپتر دارند، از طریق آزمون سراسری اقدام به جذب دانشجو کرده که پس از اخذ مجوز از سلسله مراتب "اجا" آموزش این دانشجویان در این دانشگاه انجام خواهد شد.

توانایی‌های لازم:

فعالیت‌های هوانوردی به علت ماهیت مخاطره‌آمیزشان، حساسیت بالایی دارند؛ در نتیجه دانشجویانی که داوطلب رشته خلبانی هستند، باید علاوه بر موفقیت در آزمون سراسری و کسب رتبه علمی لازم، از سلامت کامل جسمی و روانی، هوش و استعداد تحصیلی بالا و توانایی فراگیری زبان انگلیسی در سطح مطلوب برخوردار باشند. برای مثال یک خلبان باید فردی با هوش باشد؛ زیرا برای یک خلبان هنگام پرواز گاه موارد پیش‌بینی نشده‌ای اتفاق می‌افتد که باید در زمان کوتاه، واکنش سریع و مناسبی نسبت به آن نشان دهد. این واکنش مناسب اصولاً از کسانی انتظار می‌رود که ضریب هوشی بالایی دارند. همچنین تسلط به زبان انگلیسی در این رشته اهمیت بسیاری دارد؛ برای اینکه عمده آموزش دانشجویان این رشته پس از دروس مقدماتی، به زبان انگلیسی است. البته دانشگاه افسری امام‌علی(ع) برای دانشجویان این رشته کلاس زبان انگلیسی برگزار می‌کند، اما دانشجو نیز باید توانایی یادگیری زبان انگلیسی را داشته باشد. دانشجویان خلبانی لازم است از سلامت جسمانی کامل نیز برخوردار باشند. برای مثال باید دید چشمانشان ده دهم باشد و کوررنگی نداشته باشند و دارای ناراحتی قلبی یا بیماری‌های خاص نیز نباشند. یکی دیگر از مراحل گزینش دانشجوی این رشته، گزینش روحی و روانی است؛ یعنی از داوطلب یک مجموعه از تست‌های خاص روانشناسی گرفته می‌شود تا مشخص شود که آیا آمادگی فکری لازم را برای این کار دارد و آیا روحیه‌اش با شرایط خاص این رشته مناسب است یا خیر؛ زیرا دانشجوی دانشکده افسری امام‌علی(ع) یک نظامی است و یک نظامی باید در چارچوبی خاص و برابر با آیین‌نامه‌های مربوط عمل کند؛ یعنی باید یک مجموعه از قوانین و محدودیت‌ها را بپذیرد. همچنین در مسیر خدمت یک نظامی، موارد زیادی پیش می‌آید که فرد بایستی از خواسته‌ها و ضرورت‌های زندگی خویش بگذرد و مصالح سازمان را بر مصالح فردی خود ترجیح دهد و در نهایت شغل خلبانی نیاز به ویژگی‌های خاصی از جمله شهامت و شجاعت دارد. یکی دیگر از مراحل گزینش دانشجوی این رشته، بررسی صلاحیت‌های مکتبی و امنیتی اوست؛ اینکه آیا دانشجوی این رشته معتقد به جمهوری اسلامی هست و آیا صلاحیت این را دارد که در ارتش جمهوری اسلامی به عنوان یک سازمان نظامی، فعالیت کند یا خیر. گفتنی است که تمامی دانشجویان دانشکده افسری امام‌علی(ع) از جمله دانشجویان علوم و فنون هوانوردی - گرایش خلبانی هلی‌کوپتری باید در فرم انتخاب رشته آزمون سراسری، رشته‌های این دانشگاه را تا قبل از انتخاب سی‌ام انتخاب کنند. تابعیت جمهوری اسلامی ایران، نداشتن سابقه تابعیت بیگانه و ایرانی‌الاصل بودن، متدین به دین اسلام و اعتقاد و التزام عملی به ولایت فقیه، ایمان به انقلاب اسلامی و نظام جمهوری اسلامی ایران و آمادگی فداکاری در راه تحقق اهداف آن، عدم اشتها به فساد اخلاق و عدم اعتیاد به مواد مخدر، عدم محکومیت به محرومیت از خدمات دولتی و عدم سابقه عضویت یا وابستگی به احزاب و گروه‌های سیاسی، از جمله شرایط لازم برای داوطلبان ورود به رشته‌های دانشگاه افسری امام‌علی(ع) است و رشته خلبانی نیز تنها از میان داوطلبان مرد مسلمان گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی دانشجو می‌پذیرد.



موقعیت شغلی در ایران:

یکی از مهمترین دغدغه‌های هر جوانی، پیدا کردن موقعیت شغلی مناسب است. این مسأله حتی برای قشر تحصیل کرده جامعه نیز مطرح است. از همین رو ورود به رشته‌ای که آینده شغلی آن تضمین شده باشد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. رشته علوم و فنون هوانوردی - گرایش خلبانی هلی‌کوپتری یکی از همین رشته‌ها است؛ زیرا دانشجویان آن با درجه ستوان دومی فارغ‌التحصیل می‌شوند و به استخدام ارتش جمهوری اسلامی ایران درمی‌آیند و با گذراندن دوره‌های حین خدمت، بترتیب، سلسله مراتب فرماندهی را طی می‌کنند. علاوه بر کاربرد وسیع این رشته در سازمان‌های نیروهای مسلح در زمان جنگ و صلح، نیاز روزافزون سایر سازمان‌های غیرنظامی نیز به فارغ‌التحصیلان این رشته کاملاً مشهود

است و برای مثال شرکت نفت، هلال احمر، وزارت نیرو و بسیاری از وزارتخانه های دیگر از خلبان های بازنشسته ارتش برای فعالیت در سازمان های مرتبط استفاده می کنند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه رشته خلبانی:

ریاضی عمومی، فیزیک مکانیک، فیزیک حرارت، فیزیک الکتریسته و مغناطیس، آمار و احتمالات، معادلات دیفرانسیل، آزمایشگاه فیزیک الکتریسته و مغناطیس.



دروس تخصصی الزامی رشته خلبانی:

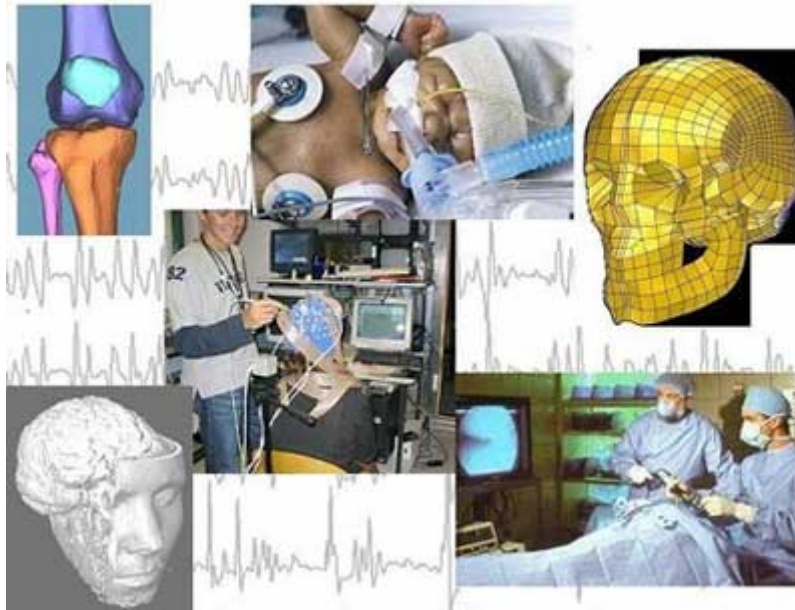
سیستم های الکترونیکی هواپیما، سرویس اطلاعات هوانوردی و عملیات هواپیما، آلات دقیق هوایی، سیستم های الکترونیکی هواپیما، ناوبری هوایی، هواشناسی، فیزیولوژی هوایی، قوانین و مقررات هوانوردی، مکانیک پرواز کاربردی.

دروس پروازی الزامی رشته خلبانی:

پرواز اولیه هلی کوپتر نظری و عملی، پرواز اولیه هلی کوپتر، پرواز پایه هلی کوپتر نظری و عملی.

دروس اصلی رشته خلبانی:

مبانی کامپیوتر، ارتعاشات عمومی، استاتیک، مبانی مهندسی برق عمومی، دینامیک عمومی، مقاومت مصالح، مکانیک سیالات عمومی، نجوم، ترمودینامیک عمومی، نقشه کشی صنعتی، مبانی مدیریت و تحقیق در عملیات، الکترونیک عمومی، آزمایشگاه مقاومت مصالح، آیرودینامیک، آیرودینامیک سیالات تراکم پذیر، آزمایشگاه آیرودینامیک، مقدمه ای بر اصول پرواز، موتورهای هواپیما، کارگاه موتور، زبان تخصصی، ساختمان هواپیما، انتقال حرارت عمومی



مهندسی پزشکی

سال ۱۹۸۳ اولین بیمار، تحت عمل جراحی پیوند قلب مصنوعی قرار گرفت و ۱۹۲ روز زنده ماند. سال ۱۹۸۸ تلمبه تنظیم کننده قلب ساخته شد. سال ۱۹۹۳ اولین پای الکتریکی ساخته شد. پایی که با استفاده از سیستم بادی و کنترل های ریزپردازنده، سرعت قدم زدن فرد را دریافته و محفظه های بادی خود را به نحوی تنظیم می کند که به طور طبیعی به جلو عقب حرکت کرده و مانع از لنگیدن فرد می شود. و اکنون دانشمندان مهندسی پزشکی به یاری متخصصان رشته های مرتبط تلاش می کنند تا چشم مصنوعی، کلیه مصنوعی یا رگ مصنوعی را اختراع کنند. البته علم مهندسی پزشکی به ساخت اعضای مصنوعی مکانیکی یا الکتریکی محدود نمی شود بلکه حیطه این علم بسیار گسترده تر و متنوع تر می باشد. در کشورهای غربی، مهندسی پزشکی علمی حیاتی است تا جایی که بدون آن، علم پزشکی نمی تواند کاری انجام دهد. برای مثال یک پزشک جراح بدون تجهیزات اتاق عمل واقعاً فلج است. یا بسیاری از معاینات پزشکی بدون استفاده از تجهیزات پزشکی امکان پذیر نیست. در ضمن باید توجه داشت که هدف مهندسی پزشکی تنها تجهیزات پزشکی نیست بلکه ابعاد این رشته بسیار وسیع تر است. در این میان می توان به نقش این علم به عنوان پل ارتباطی بین مهندسی و پزشکی اشاره کرد؛ این علم تلاش می کند تا مهندسان بتوانند از ایده های پزشکی استفاده کنند چون خیلی از روش هایی که در مهندسی جا افتاده است مثل شبکه عصبی یا سیستم فازی با الگو برداری از سیستم های بیولوژیکی ایجاد شده است.

اسم این رشته به خوبی انتخاب شده و ترکیبی صحیح از دو گروه ریاضی و تجربی است. مهندسی و پزشکی همکاری مطلوب و شایسته ای را در کمک به بیماران و پزشکان آغاز کرده اند و در این راه گام های موثری برداشته شده است که هر روزه بسیاری از خبرهای آن را در رسانه های شنیده اید با توجه به گسترش روز افزون سیستم های مهندسی در حیطه بهداشتی و پزشکی، تربیت و وجود نیروی انسانی متخصص و متبحر که آشنا به وسایل و تجهیزات پزشکی امری ضروریست.

تعداد کل واحد های درسی در طول دوره ۱۴۰ واحد می باشد که شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و اختیاری، به شرح زیر می باشد:

دروس عمومی ۲۰ واحد	دروس پایه ۲۶ واحد	دروس اصلی ۴۷ واحد	دروس تخصصی ۴۷ واحد
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

گرایش ها و جهت گیری های کاری رشته مهندسی پزشکی، واقعاً وسیع است و زمینه های مختلفی از الکترونیک و پردازش سیگنال و مباحث نرم افزاری گرفته تا طراحی، ساخت، راه اندازی، نصب و تعمیر دستگاهها و قطعات پزشکی یا اندام مصنوعی، همچنین مواد به کار رفته در این وسایل را شامل می شود. جدا از این توضیحات، زمینه های کاری این رشته را می توان به ۳ بخش کلی تقسیم کرد:

- طراحی و ساخت:

الف- طراحی و ساخت دستگاههای آزمایشگاهی و الکترونیکی و تجهیزات مربوط به آنها، نظیر وسایل مخصوصی که با تکنیکهای خاص، عناصر موجود در یک نمونه (مثلاً نمک خون و ...) را به طرز دقیقی اندازه گیری کند مانند اسپکتروفتومتر که با تکنیکهای نوینی کار می کنند.

ب- طراحی و ساخت بخشهای مکانیکی و برقی سیستمهای تصویرگر پزشکی، مانند سیستمهای سونوگرافی، رادیوگرافی، سی تی اسکن و دیگر دستگاههای که تصاویر ثابت یا محرکی را از بسیاری از بخشهای بدن به نمایش می گذارند.

ج- طراحی و ساخت سیستمهای اندازه گیری پزشکی و بیمارستانی، نظیر دستگاههای دریافت کننده سیگنالهای مغزی.

د- طراحی و ساخت قطعات و اندام مصنوعی بدن و موادی که در طول، تشخیص، درمان و معالجات بیماریها بکار می رود.

- تعمیر و نگهداری و بهینه سازی:

از دیگر زمینه های کاری مهندسی پزشکی می توان به تعمیر، نصب، راه اندازی و نگهداری وسایل مورد نیاز است و البته واضح است که این نیروی مجرب باید دارای اطلاعات کافی در مورد قطعات و جزئیات کار آن وسیله یا دستگاه باشد. در کنار این موارد، مسأله بهینه سازی یا تلفیق دستگاهها و عملکرد آنها نیز مطرح است. پروژه کنترل کامپیوتری فشار خون، یا پروژه سه بعدی سازی تصویر دستگاه MRI، جزء همین بهینه سازیها هستند. دامنه کاربری این زمینه چنان وسیع است که اکنون سالانه چند صد مقاله در معتبرترین نشریات جهانی مهندسی پزشکی در این زمینه چاپ می شود و بیشترین تعداد پروژهها بر روی موضوع تلفیق و بهینه سازی انجام می شود.

- تشخیص بیماری و درمان:

یکی از مهمترین مباحث مطرح در زمینه پزشکی، بحث استفاده از لیزر در پزشکی (چه در تشخیص و چه در درمان) است. اصولاً لیزر از همان ابتدا با توجه به قابلیت های منحصر به فردی که داشت، به عنوان یک انتخاب خوب برای بهینه سازی عملکرد بسیاری از سیستمها بکار گرفته شده.

استفاده از لیزر برای تشخیص ضایعات چشمی یا نمایش فشار خون در نازکترین مویرگها یا سوراخ کردن و یا ایجاد کانال مصنوعی در قلب، سوزاندن و بریدن برخی ضایعات درونی یا تومورهای مختلف و ... روز به روز در حال افزایش است. بحث شبکه های عصبی طبیعی و درمان انواع ضایعات عصبی مانند ضایعات نخاعی با کمک تحریکات الکتریکی و با کمک علم ژنتیک نیز از بحثهای مهم و جدید رشته مهندسی پزشکی است.

کارشناسی مهندسی پزشکی، به نوعی هم خانواده همان رشته برق و الکترونیک است و این قرابت و نزدیکی حتی در دوره های کارشناسی ارشد و دکترا نیز تا حدی ادامه می یابد. بنابراین یک دانشجوی مهندسی پزشکی در دوره کارشناسی تقریباً ملزوم به گذراندن تمامی دروس اصلی مجموعه مهندسی برق است و به همین خاطر، فارغ التحصیلان رشته مهندسی پزشکی می توانند گرایش های کارشناسی ارشد مجموعه مهندسی برق را انتخاب کنند و همپای مهندسين کنترل، مخابرات، قدرت و الکترونیک، به تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی برق بپردازند. بنابراین، عنوان مهندس پزشکی به هیچ عنوان نباید باعث شود که داوطلبان تصور کنند که این رشته بی ارتباط یا کم ارتباط با مباحث ریاضی و مهندسی است، چون دانشجویان این رشته به طور کامل با ریاضیات مهندسی پیشرفته و فیزیک در ارتباطند و از سنگین ترین نوع ریاضیات، به عنوان ابزار کار، دائماً بهره می برند، تا آنجا که دانشجویان این رشته، تا دروس ریاضیات مهندسی پیشرفته و معادلات دیفرانسیل و فیزیک الکتروسیسته، موج، ارتعاش و حرکت را نگذرانند، قادر به اخذ دروس چندان در دانشگاه خود نیستند.

گرایش بیوالکتریک:

هدف این رشته تربیت متخصصانی است که بتوانند از عهده تجهیز، نگهداری و طراحی دستگاه های پزشکی برآیند؛ یعنی مهندس الکترونیک مجرب باشد که با زمینه های پزشکی نیز آشنایی داشته و بتواند دستگاه های پزشکی را طراحی کرده و بسازند یا اینکه مسؤول سفارش دستگاه از خارج از کشور باشند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف:

ریاضی عمومی، معادلات دیفرانسیل، فیزیک عمومی، برنامه نویسی کامپیوتر، آمار حیاتی و احتمالات، محاسبات عددی، استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی، ریاضیات مهندسی، مقدمه ای بر مهندسی پزشکی زیستی، تجهیزات عمومی بیمارستان ها و کلینیک های پزشکی، مدارهای الکتریکی، مدارهای منطقی، بهداشت عمومی، اصول توانبخشی وسایل و دستگاه ها، اصول و کلیات مدیریت خدمات بهداشتی - درمانی، اصول سیستم های رادیولوژی و رادیوتراپی، فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی، زبان تخصصی مهندسی پزشکی، بیوفیزیک، کارورزی، پروژه.

دروس تخصصی گرایش بیوالکتریک:

مدارهای الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، الکترونیک، میکروپروسور، مخابرات آنالوگ و دیجیتال، تکنیک پالس، حفاظت الکتریکی در سیستم های بیمارستانی، سیستم های کنترل خطی، اندازه گیری الکترونیکی، تجزیه و تحلیل سیستم ها، مقدمه ای بر هوش محاسباتی و زیستی.

گرایش بیومکانیک:

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

دروس تخصصی گرایش بیومکانیک:

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

گرایش بیومواد:

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

دروس تخصصی گرایش بیومواد:

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

توانایی‌های لازم:

میزان واحدهای غیرمهندسی این رشته بسیار محدود است و دانشجو باید علاقه‌مند به دروس رشته ریاضی فیزیک باشد و این انتظار هست که دید پایه‌ای قوی در مهندسی داشته باشد، یعنی مهندس بیوالکترونیک باید به الکترونیک و مهندس بیومکانیک به مکانیک و مهندس بیومواد به دروس مرتبط با مهندسی مواد علاقه‌مند بوده و در آن توانمند باشد. در ضمن یک مهندس پزشکی باید علم زیست‌شناسی و محیط کار بیمارستانی را دوست بدارد یعنی علاقه‌مند باشد که در بیمارستان یا محیط‌های مرتبط فعالیت کند.

موقعیت شغلی در ایران:

یک مهندس پزشکی می‌تواند یک دستگاه پزشکی را به درستی راه‌اندازی کرده و نحوه استفاده صحیح آن را به پرستاران یا دیگر کارکنان بیمارستان آموزش دهد یا اینکه در مؤسسات و شرکت‌های خصوصی و دولتی، در زمینه ساخت تجهیزات پزشکی فعالیت کند. برای مثال فارغ‌التحصیلان گرایش بیوالکترونیک به راحتی می‌توانند دستگاه‌های سنجی بسازند و از سوی دیگر چون دستگاه‌های پزشکی به طور متوسط میلیون‌ها تومان می‌ارزد و مسؤولان بیمارستان‌ها به طور نسبی برای حفظ و نگهداری آنها اهمیت بسیاری قائلند، بسیاری از فارغ‌التحصیلان مهندسی پزشکی گرایش بیوالکترونیک و حتی دانشجویان این رشته جذب بازار کار می‌شوند. دانش فارغ‌التحصیلان گرایش بیومکانیک نیز هم در زمینه ساخت اعضای مصنوعی و هم در مبحث توانبخشی مثل ساخت ویلچر یا تخت بیمارستان مورد نیاز است و بالاخره فارغ‌التحصیلان مهندسی پزشکی گرایش بیومتریال یا بیومواد می‌توانند در زمینه‌های مختلف صنایع پزشکی، کارآیی داشته باشند. برای مثال در کارخانه‌های ساخت لوازم یک‌بار مصرف مثل سرنگ، سوند، یا دستکش‌های جراحی حضور یک مهندس پزشکی گرایش بیومواد کاملاً احساس می‌شود. همچنین پلیمرهایی که در بدن انسان استفاده می‌گردد باید استاندارد و گریدمدیکال داشته باشد که این نیز در حیطه وظایف مهندس بیومواد است



مهندسی صنایع

با پیشرفت و تحول سریع علوم و فنون و پیچیدگی های روزافزون آن، بالطبع نظامهای تولیدی و خدماتی نیز گسترش یافته است. اداره صحیح و مناسب این گونه واحدها، مستلزم به کارگیری تکنیکهای علمی و پیشرفته است. مباحث تولید و خدمات چنان گسترش یافته که رشته های مهندسی سنتی نظیر شیمی، راه و ساختمان، برق، مکانیک و ... پاسخگوی این مسایل نیستند. بنابراین برای دفع چنین کمبودهایی در قرن حاضر و به ویژه طی چند دهه اخیر، از پیوند رشته های گوناگون مدیریت، اقتصاد و علوم مهندسی، رشته جدیدی تحت عنوان «مهندسی صنایع» به وجود آمده است.

انجمن مهندسی صنایع آمریکا (AIIE)، مهندسی صنایع را چنین تعریف می کند:

شاخه ای مهندسی که طراحی بهبود و ایجاد سیستم های یکپارچه متشکل از انسان، مواد، تجهیزات و انرژی را در برمی گیرد. این رشته، از ترکیب دانش مهارت های تخصصی در علوم ریاضی، فیزیک و علوم اجتماعی با اصول و روش های تحلیل و طراحی مهندسی پدید آمده و هدف از آن، تشخیص، پیش بینی و ارزیابی نتایجی است که باید از چنین سیستم هایی حاصل شود.

"آیا این بهترین روش است؟" این سؤالی 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 مسائل و مشکلات یک واحد صنعتی یا خدماتی پیدا کند. در واقع فارغ التحصیل این رشته تلاش می کند تا با یک نگرش سازمان یافته، مسائل و مشکلات کارخانه را تحلیل کرده و به گونه ای عمل کند که با حداقل ورودی مواد، حداکثر خروجی را داشته باشد. زیرا امکان دارد که طراحان یک واحد صنعتی وقتی مشغول طراحی می شوند به مسائل اقتصادی، افزایش بهره وری و سایر مسائل توجه کافی نداشته باشند، اما یک مهندس صنایع هنگام برنامه ریزی برای اداره کارخانه ای که دارای کارگران زیاد و ماشین آلات بسیار است برای مثال به این مسأله 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 کمترین ضایعات را داشته و نگهداری و تعمیرات ماشین آلات نیز به بهترین نحو انجام بگیرد. این رشته در دوره کارشناسی دارای چهار گرایش تولید صنعتی، تحلیل سیستم ها، تکنولوژی صنعتی و ایمنی صنعتی است. گرایش تولید صنعتی گرایش تولید صنعتی فن به کارگیری مهارت های تکنیکی - اقتصادی و استفاده مؤثر و نظام یافته از نیروی انسانی، زمان، ماشین آلات، ساختمان و مواد به منظور تولید کالا با کیفیت مطلوب می باشد. در واقع هدف این گرایش تربیت مدیران تولید واحدهای صنعتی است.

به طور کلی، وظیفه مهندسی صنایع، گرد آوردن افراد، تجهیزات، مواد و اطلاعات است، به گونه ای که قادر به انجام یک عملیات مفید و مؤثر گردند. یک مهندس صنایع لزوماً درگیر طراحی یک سیستم است و وظیفه او در درجه اول نظارت است. در عین حال، همان گونه که در تعریف فوق عنوان شد، عنصری که در مهندسی صنایع اهمیت بسیار زیادی دارد، ارتباط این رشته با انسان و علوم اجتماعی، علاوه بر علوم طبیعی

(مثل فیزیک، شیمی و...) است. این مسأله، محدوده دانش مورد نیاز و نوع سیستم‌هایی را که یک مهندس صنایع با آنها در ارتباط است، گسترش می‌دهند. بنابراین، مهندس صنایع نه تنها با طراحی نصب، ارزیابی و طراحی مجدد اجزا سر و کار دارد، بلکه با انسانهایی که در سیستم فعالیت دارند یا با سیستم مرتبط هستند نیز سروکار دارد، به گونه‌ای که انسانها نیز بخشی از عناصر فعال در سیستم محسوب می‌شوند. بطور کلی، وظیفه مهندسين صنایع، گردآوری افراد، تجهیزات، مواد و اطلاعات است، به گونه‌ای که قادر به انجام یک عملیات مفید و مؤثر گردند.

یک مهندس صنایع لزوماً درگیر طراحی یک سیستم است و وظیفه او در درجه اول، نظارت است، در عین حال، همانگونه که در تعریف فوق عنوان شده عنصری که در مهندسی صنایع اهمیت بسیار زیادی دارد، ارتباط این رشته با انسان و علوم اجتماعی، علاوه بر علوم طبیعی (مثل فیزیک، شیمی و...) است. این مسئله محدوده دانش مورد نیاز و نوع سیستم‌هایی که یک مهندس صنایع با آنها در ارتباط است، را گسترش می‌دهد.

بنابراین مهندس صنایع نه تنها با طراحی، نصب، ارزیابی و طراحی مجدد اجزا سر و کار دارد بلکه با انسانهایی که در سیستم فعالیت دارند یا با سیستم مرتبط هستند نیز سروکار دارد به گونه‌ای که انسانها نیز بخشی از عناصر فعال در سیستم محسوب می‌شوند. وظیفه مهندس صنایع طراحی اجزایی است که سیستم‌های انسان - ماشین را تکمیل می‌کنند. سپس تک تک این اجزا، با یکپارچگی مناسب به منظور طراحی کل سیستم کنار هم قرار داده می‌شوند. در عین حال، اجزای مکانیکی ماشینها توسط مهندسين مکانیک طراحی و ساخته می‌شود. نیروهای محرکه نیز عموماً توسط مهندسين برق و الکترونیک تأمین می‌شوند. فرایندهای شیمیایی را نیز مهندسين شیمی فراهم می‌آورند. سایر متخصصین نیز وظیفه طراحی اجزایی را که در حیطه تخصص آنهاست بر عهده دارند. مهندس صنایع موظف است این متخصصین را هماهنگ کرده، با آنها همکاری کند.

طبق تعریف کلی یاد شده، مهندسان صنایع، قابلیت ارائه کار مطلوب در مجموعه‌های صنعتی اعم از کارخانه‌ها، واحدهای تولیدی کوچک و بزرگ، وزارتخانه‌های صنعتی و واحدهای خدماتی نظیر شرکتهای مهندسی مشاور، مؤسسه‌های بزرگ خدماتی، بیمارستانها، فرودگاهها و... را قبل از احداث، در حین راه اندازی و در حال کار، خواهند داشت، زیرا مهندسان صنایع با بهره‌گیری از ابزارهای مهندسی مناسب که در طول دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی کسب کرده‌اند، قدرت تفکر منظم را کسب کرده، در جهت طراحی نظامها و دستگاههای جدید متشکل از انسان، مواد، اطلاعات، انرژی و تجهیزات و همچنین توسعه نظامهای فعلی و کاراکتر کردن آنها حرکت می‌کنند. همین امر باعث شده که مهندسان صنایع عملاً در بسیاری از موارد خود تصمیم گیرنده نهایی باشند یا به عنوان مشاوران اصلی تصمیم گیرندگان، انجام وظیفه کنند.

در زیر به موارد اصلی وظایف مهندسين صنایع اشاره می‌شود:

انتخاب فرایندهای مناسب و روشهای به هم بندی (مونتاز اقتصادی).

بررسی و انتخاب ابزار و تجهیزات مناسب جهت به کارگیری در یک سیستم.

طراحی امکانات شامل آرایش ساختمانها، ماشینها، تجهیزات اصلی و کمکی خطوط تولید و به هم‌بندی.

طراحی انبارهای مواد اولیه، کالاهای نیم‌ساخته و محصولات تکمیل شده.

مکان یابی برای احداث کارخانه‌ها و مجموعه‌های خدماتی.

طراحی کارخانه و توسعه خطوط تولید.

مدیریت واحدهای تحقیق و توسعه.

اجرای شیوه‌های تشویقی و ارتقای بهره‌وری در یک نظام.

مدیریت تولید، مدیریت موجودیها و مدیریت عملیات (برای اداره‌ی یک واحد باید به گونه‌ای صحیح بر سه عامل مذکور مدیریت کرد).

مدیریت کیفیت محصولات تولیدی. الگو سازی ریاضی با روشهای تحقیق در عملیات، آمار و شبیه سازی.

برنامه ریزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت. برنامه ریزی تعمیرات و نگهداری.

ارزیابی اقتصادی طرحها و پروژه‌ها.

اجرای سیستم های تضمین کیفیت کالا به منظور ارتقای کیفیت محصولات و همکاری در صادرات آنها، نظیر سری ایزو ۹۰۰۰.

طراحی نظامهای اطلاعات مدیریت.

بیشتر مهندسين صنايع در کشور ما، همچون ديگر مهندسان، در اين بخشها مشغول به انجام وظيفه هستند.

کارخانه‌ها، شرکتهای مهندسی مشاور و شرکتهای انتقال تکنولوژی، وزارتخانه های صنعتی، دانشگاهها و مراکز خدماتی. در این میان، شاغلین در

کارخانه‌ها، تعداد بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی صنایع:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، برنامه‌نویسی کامپیوتر، محاسبات عددی، فیزیک، شیمی عمومی، مبانی مهندسی برق، اقتصاد مهندسی، نقشه‌کشی صنعتی، استاتیک، مقاومت مصالح، علم مواد، اقتصاد عمومی، اصول حسابداری و هزینه‌یابی، ارزیابی کار و زمان، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، برنامه‌ریزی و کنترل تولید، موجودی‌ها، کنترل پروژه، کنترل کیفیت آماری، تحقیق در عملیات، روش‌های تولید، تئوری احتمالات و کاربردهای آن، آمار مهندسی، آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق، کارگاه ماشین‌ابزار، کارگاه عمومی جوش، کارگاه ریخته‌گری. دروس تخصصی گرایش تولید صنعتی:

زبان تخصصی، پروژه طراحی ایجاد صنایع، مهندسی فاکتورهای انسانی، برنامه‌ریزی تولید، برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها، کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع، برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات، اصول مدیریت و تئوری سازمان، پروژه، کارآموزی.

گرایش برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌ها

گرایش برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌ها تا حدودی جنبه نرم‌افزاری دارد و بیشتر به ارائه راهکار سیستماتیک می‌پردازد. در واقع هدف این گرایش تربیت کارشناسانی است که بتوانند با بهره‌گیری از روش‌های جدید و سیستماتیک و مدل‌های ریاضی مسائل واحدهای صنعتی بزرگ را تجزیه و تحلیل نموده و بیشترین رهنمودها را برای استفاده از منابع موجود در عملکرد اجزاء تشکیل سیستم ارائه بدهند.

دروس تخصصی گرایش برنامه ریزی و تحلیل سیستم‌ها:

زبان تخصصی، برنامه ریزی حمل و نقل، اصول شبیه سازی، تحلیل سیستم‌ها، کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع، پروژه پایانی، اصول مدیریت و تئوری سازمان، کارآموزی، سیستم‌های اطلاعاتی و کنترل مدیریت.

گرایش تکنولوژی صنعتی:

گرایش تکنولوژی صنعتی نسبت به گرایش‌های تولید صنعتی و تحلیل سیستم‌ها فنی تر بوده و به مهندسی مکانیک نزدیک تر می‌باشد. هدف این گرایش تربیت تکنولوژیست‌های کارخانه است.

دروس تخصصی گرایش تکنولوژی صنعتی:

ماشین‌های افزار، قید و بندها (جیک و فیکسچر)، طراحی قالب، کنترل عددی، مونتاژ مکانیکی، عملیات حرارتی، زبان تخصصی، پروژه.

گرایش ایمنی:

صنعتی گرایش ایمنی صنعتی به مسائل مشکل ساز در صنعت از لحاظ ایمنی می‌پردازد؛ یعنی تلاش می‌کند تا با اجرای دستورالعمل‌ها از خطرات احتمالی جلوگیری کند و در صورت بروز مشکل یا خطری، راهی برای رفع آن پیدا نماید. از جمله این مسائل می‌توان به کوره‌ها یا آلودگی هوا اشاره نمود.

دروس تخصصی گرایش ایمنی:

ایمنی در برق، اعلام و اطفاء حریق، دیگ‌ها و ظروف تحت فشار، عوامل شیمیایی محیط کار، عوامل فیزیکی محیط کار، حفاظت صنعتی (ایمنی صنعتی)، مهندسی احتراق، گازرسانی.

توانایی‌های لازم:

این رشته ارتباط نزدیکی با مدیریت دارد و دانشجوی آن باید توانایی‌های مدیریتی داشته و قدرت تحلیل و درک بالایی داشته باشد. دانشجویان رشته مهندسی صنایع باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی باشند. بخصوص در درس ریاضیات جدید که آمار و احتمالات این درس تا حدی به مهندسی صنایع مربوط می‌شود. همچنین یک دانشجوی مهندسی صنایع باید از خلاقیت و نوآوری برخوردار باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

این رشته در چند سال اخیر جایگاه خود را یافته است و اکثر مسؤولان و متخصصان نیز به این موضوع واقف شده‌اند که جامعه نیاز بسیاری به تخصص فارغ‌التحصیلان این رشته دارد. چرا که رشته مهندسی صنایع افراد را برای مدیریت پرورش می‌دهد و بهترین و نزدیکترین رشته به کارهای مدیریتی و برنامه ریزی و اداره امور است و اگر قرار باشد برای مدیریت بخش تولید یک واحد صنعتی بین مهندس مکانیک، برق و صنایع که دارای شرایط مساوی هستند، یک نفر را انتخاب کرد، مهندس صنایع اولویت اول را دارد. بنابراین این رشته از نظر بازار کار مشکلی ندارد.



مهندسی کامپیوتر

"انسان باید بیندیشد ولی ماشین باید کار کند." این شعار متخصصان کامپیوتر است، متخصصانی که با پیشرفت و توسعه کامپیوتر توانسته‌اند مغز و عضلات انسان را از اشتغالات تکراری و پیش‌پا افتاده نجات بخشند و او را در رفع مشکلات و مسایل یاری دهند تا جایی که در کشورهای صنعتی و پیشرفته، کامپیوتر در زندگی افراد حضوری اجتناب‌ناپذیر دارد. به همین دلیل رشته مهندسی کامپیوتر که به طراحی و ساخت اجزای مختلف کامپیوتر می‌پردازد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. این رشته در کشور ما نیز اهمیت بسیار داشته و تا مقطع دکتری تدریس می‌شود. مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش سخت‌افزار و نرم‌افزار است.

بطور خلاصه کامپیوتر دستگاهی است که قدرت خارق العاده‌ای برای محاسبه دارد و می‌تواند بوسیله ابزارهای جانبی با محیط بیرون ارتباط برقرار کند. جایگاه کامپیوتر در دنیای امروز همین بس که عصر حاضر عصر کامپیوتر است. مسلماً شما دانش‌آموزان، هر رشته‌ای را که برای تحصیل انتخاب کنید با کامپیوتر به عنوان یک کاربرد سرو کار خواهید داشت ولی در این رشته علاوه بر کاربر بودن سازنده سیستم‌های کامپیوتری نیز خواهید بود. اگر رشته مهندسی کامپیوتر را به عنوان رشته تحصیلی انتخاب می‌کنید باید انسان ماجراجویی باشید و با طبع همیشه در حال پیشرفت این رشته سازگار باشید.

مطلب مهم دیگر آنکه چون تقریباً تمام کتب و منابع موجود در این رشته به زبان انگلیسی است و این منابع و اطلاعات به سرعت در حال تغییر هستند و امکان سریع ترجمه آنها نیز به فارسی وجود ندارد از این رو تسلط کافی به زبان انگلیسی در این رشته بسیار مهم است. دروس ریاضی و فیزیک نیز همانند دیگر رشته‌های مهندسی در این رشته کاربرد وسیعی دارد.

دانشجویانی که از این رشته فارغ التحصیل می‌شوند با توجه به نیاز بازار و سفارشات که از مراکز متنوع و متفاوت کشور دریافت می‌کنند توانایی انجام این کارها را برای امرار معاش و عرضه توانمندی‌های خود برای بهبود و بهره‌وری بالای امور کشور را دارا هستند برنامه نویسی برای سایت‌ها با توجه به محتوای درخواستی و مکانیزم عمل تست‌های مختلف یک برنامه، ساخت مدارهایی که قادر به ارتباط با کامپیوتر باشند همچنین ساخت ابزارهای جانبی برای کامپیوتر، ساخت مدارهای ساده منطقی، ساخت سخت‌افزارهایی که برای پردازش الگوریتم‌هایی که با

کامپیوتر های معمول قابل پیاده سازی نیستند، برنامه نویسی سیستمی طراحی مدارهای مجتمع (IC) طراحی سیستم های خبره و سیستم های اطلاعاتی، فراهم کردن نرم افزار ها برای استفاده در کامپیوتر.



گرایش سفت افزار:

سخت افزار جزء فیزیکی کامپیوتر بوده و شامل صفحه کلید، صفحه نمایش، چاپگر و دیسک ها می شود؛ یعنی اجزاء فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند مدارها و بردهای الکترونیکی، سخت افزار نامیده می شود برای مثال واحد پردازشگر مرکزی که هرگونه عملیات پردازش در آن صورت می گیرد، مهمترین واحد سخت افزاری است. مهندسی سخت افزار در مقطع لیسانس به مطالعه و بررسی طراحی سخت افزاری، کنترل سخت افزاری و شبکه های کامپیوتری می پردازد. برای مثال یک مهندس سخت افزار می تواند طراحی سخت افزاری کند که با IC ها کار کند، با کامپیوتر کار کند، یا از دروازه های کامپیوتر استفاده نماید و در نهایت می تواند به طراحی مدارهای مجتمع دیجیتالی پردازد. که البته به این بخش از سخت افزار بیشتر در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری پرداخته می شود.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های کامپیوتر:

فیزیک، ریاضی، مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، آزمایشگاه کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل، ساختمان های گسسته، برنامه سازی پیشرفته، آمار و احتمالات مهندسی، ریاضی مهندسی، مدارهای الکتریکی، ساختمان داده ها، زبان ماشین و برنامه سازی سیستم، مدارهای الکترونیکی، مدارهای منطقی، طراحی الگوریتم ها، طراحی و پیاده سازی زبان های برنامه سازی، ریز پردازنده، معماری کامپیوتر، شبکه های کامپیوتری، سیستم های عامل، کارگاه عمومی.

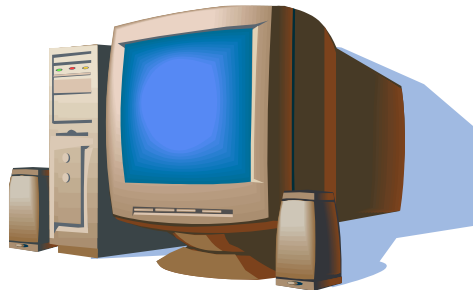
دروس تخصصی گرایش سخت افزار:

سیگنال ها و سیستم ها، مدارهای الکتریکی، انتقال داده ها، سیستم های کنترل خطی، الکترونیک دیجیتال، طراحی سیستم های VLSI، کارآموزی.

گرایش نرم افزار:

نرم افزار جزء غیر قابل لمس کامپیوتر است. نرم افزار برنامه ها و داده هایی است که به کامپیوتر فرمان می دهد که چه عملی را انجام دهد. نرم افزارها عبارتند از:

نرم افزارهای سیستمی و نرم افزارهای کاربردی. نرم افزارهای سیستمی برنامه‌هایی هستند که کامپیوتر برای فعال شدن یا سرویس دادن به آن نیاز دارد و به این دلیل از سوی سازندگان سیستم کامپیوتری عرضه می‌شود و مهمترین آنها سیستم عامل، برنامه‌های سودمند و مترجم‌های زبان می‌باشد. نرم افزارهای کاربردی نیز برنامه‌هایی است که کاربر یا خود آن‌ها را می‌نویسد یا شرکت‌های نرم‌افزاری آنها را تهیه کرده و برای فروش عرضه می‌کنند. یک مهندس نرم‌افزار یاد می‌گیرد که چگونه نرم‌افزارهای بزرگ و عظیم را طراحی و برنامه‌ریزی کند، تست و ارزیابی نهایی نماید و در نهایت مستند سازد (برنامه‌های کامپیوتری مورد نظر را تبدیل به دستورالعمل‌هایی کند که قابل استفاده برای عامه مردم باشد). در واقع هدف از گرایش نرم‌افزار کامپیوتر، آموزش و پژوهش در زمینه زبان‌های مختلف برنامه‌نویسی، سیستم‌های عامل مختلف و طراحی انواع الگوریتم‌ها می‌باشد.



دروس تخصصی گرایش نرم‌افزار:

ذخیره و بازیابی اطلاعات، اصول طراحی و ساخت کامپایلرها، اصول طراحی پایگاه داده‌ها، پروژه آزمایشگاه سیستم عامل، پروژه آزمایشگاه پایگاه داده‌ها، شبیه‌سازی کامپیوتری، مهندسی نرم‌افزار، تحلیل و طراحی سیستم‌ها، پروژه نرم‌افزار، کارآموزی.

توانایی‌های لازم:

مهندس کامپیوتر باید پایه ریاضی قوی داشته و توانایی‌اش در زمینه فیزیک خوب باشد. همچنین لازم است که فردی خلاق باشد تا بتواند مسائل را از راه‌حل‌های ابتکاری حل کند. راه‌حلهایی که کمترین هزینه و بهترین کارایی را داشته باشد. در ضمن دانشجویی که وارد این رشته می‌شود باید همیشه اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

امروزه یک مهندس کامپیوتر اگر علاقه‌مند به کار باشد، هیچ‌وقت با مشکل بیکاری روبرو نمی‌شود. بخصوص مهندسين نرم‌افزار که فرصت‌های شغلی بیشتری داشته و برای کار کردن نیز نیاز به امکانات و تجهیزات زیادی ندارند. به همین دلیل در بعضی از کشورها، صادرات نرم‌افزار یکی از اقلام مهم صادراتی و ایجاد درآمدهای ارزی برای آن کشور است. جالب است بدانید که متخصصان پیش‌بینی می‌کند که تا ۱۰ سال دیگر در کشورهای پیشرفته مردم همان‌قدر که به نیروی برق وابسته هستند، به شبکه اینترنت وابسته خواهند شد؛ یعنی همان‌طور که اگر امروزه برق برود هیچ کاری نمی‌توان کرد، اگر در ۱۰ سال دیگر اینترنت قطع شود تمامی کارها متوقف خواهد شد. روشن است که در چنین جامعه‌ای متخصص کامپیوتر نقش بسیار مهمی ایفا خواهد کرد.



علوم کامپیوتر

علوم کامپیوتر پل ارتباطی دانش کامپیوتر و ریاضی است و مهمترین هدف آن دستیابی به بهترین الگوریتم‌های موجود (روش‌های حل مسأله) در کمترین زمان و با کمترین خطا و بیشترین دقت است. به عبارت دیگر هدف این رشته تربیت گروهی متخصص کامپیوتر است که با دید ریاضی‌تر و منطقی‌تر به حل مسائل مطرح شده در علوم کامپیوتر یا ریاضی بپردازند. این رشته در مقطع کارشناسی دارای ۴ گرایش محاسبات علمی، نظریه الگوریتم‌ها، سخت‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی است. که دروس گرایش محاسبات علمی در زمینه برنامه‌ریزی خطی، غیرخطی، آنالیز عددی و نرم‌افزار در ریاضی است؛ یعنی در این گرایش کاربرد ریاضیات در کامپیوتر مطالعه می‌شود. گرایش نظریه الگوریتم‌ها به بررسی راه‌های مختلف حل مسئله به یاری روش‌های بهینه‌تر، سریع‌تر و بهتر می‌پردازد. به عبارت دیگر هدف این گرایش پیاده‌سازی و بهینه‌کردن الگوریتم است. در گرایش سخت‌افزار نیز معماری یا ساختار کامپیوتر مطالعه می‌شود و گرایش سیستم‌های اطلاعاتی نیز به مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری و سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. گفتنی است که تفاوت این رشته با مهندسی کامپیوتر گرایش نرم‌افزار در این است که رشته علوم کامپیوتر برخلاف مهندسی کامپیوتر فاقد دروس آزمایشگاهی و کارگاهی است و بیشتر جنبه تحقیقات نظری دارد.

توانایی‌های لازم:

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

موقعیت شغلی در ایران:

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

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس اصلی و تخصصی مشترک در گرایش های مختلف علوم کامپیوتر:



ریاضی عمومی، فیزیک پایه، آمار و احتمال، اصول کامپیوتر، اصول سیستم های کامپیوتری، جبر خطی عددی، ریاضیات گسسته، آنالیز عددی، ساختمان داده ها و الگوریتم ها، نظریه اتوماتا و زبان ها، کامپایلر، نظریه محاسبات، اصول طراحی نرم افزار، منطق، ذخیره و بازیابی اطلاعات، پایگاه داده ها، اصول سیستم های عامل، شبیه سازی کامپیوتری، زبان های برنامه سازی، اصول مدیریت، مبانی اقتصاد
دروس تخصصی گرایش محاسبات علمی:

برنامه ریزی خطی، برنامه ریزی غیرخطی، نرم افزار ریاضی، آنالیز عددی، طراحی هندسی کامپیوتری.

دروس تخصصی گرایش نظریه الگوریتم ها:

برنامه ریزی پویا، نظریه گراف، بهینه سازی ترکیبی و آنالیز شبکه ها، نظریه کدگذاری، سیستم های صفی و مدل های کارایی
دروس تخصصی گرایش سخت افزار:

مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، ریزپردازنده

دروس تخصصی گرایش سیستم های اطلاعاتی:

تحلیل و طراحی سیستم های اطلاعاتی، متدولوژی ساخت سیستم های اطلاعاتی، مدیریت پروژه های نرم افزاری، سیستم های اطلاعاتی مدیریت



مهندسی فناوری اطلاعات (IT)

بیش از بیست سال است که از تولد اینترنت می گذرد و می توان زندگی بشر را به دو قسمت قبل از اینترنت و بعد از آن تقسیم کرد. بسیاری بر این باورند که رشد اطلاعاتی انسان در این بیست سال معادل با عمر جهان است. گرچه این مطلب اغراق آمیز است، اما آنچه شاهد آنیم تولید سرسام آور اطلاعات در سطح جهان است. در هزاره سوم، فناوری اطلاعات (IT) به عنوان عمده ترین محور تحول و توسعه در جهان منظور شده است و دستاوردهای ناشی از آن، آن چنان با زندگی مردم عجین گردیده که روی گردانی از آن، اختلالی عظیم در جامعه و رفاه و آسایش مردم به وجود می آورد. برای مثال، کامپیوتری شدن بسیاری از امور جاری مردم، انجام بسیاری از کارهای روزمره بانکی با استفاده از اینترنت و شبکه های ارتباطی در منزل و خانه ها، آموزش الکترونیکی و مجازی و عدم نیاز به حضور در کلاس های درس، توسعه و ترویج تجارت الکترونیکی از نتایج و دستاوردهای فناوری اطلاعات است؛ عواملی که هرچند در مراحل اولیه رشد و تکامل قرار دارند اما در همین حد نیز در رفاه و آسایش انسان نقش بسیار مهمی دارند. از همین رو امروزه تمامی کشورها در زمینه فناوری اطلاعات و عمومیت بخشیدن به آن در جامعه تلاشی پیگیر دارند. سهم کشور ما در تولید علم نسبت به سابق افزایش چشمگیری داشته، اما در مقایسه با کشورهایی مانند ترکیه و مصر با توجه به ضریب هوشی بالا و وجود نخبگان در کشور، سهم چندانانی را به خود اختصاص نداده ایم. در کشور ما نیز برای تربیت نیروی متخصص و کارآمد در زمینه IT و حرکت سریع در این عرصه، رشته IT در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی ارائه می شود و در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشجو می پذیرد. فناوری اطلاعات یا IT که مخفف Technology Information می باشد، رشته ای است که تمام رشته های دانشگاهی را می تواند پوشش دهد. منتها از نظر عملیاتی یک رشته میان رشته ای، بین کامپیوتر و صنایع برق است که در این میان امور مربوط به تولید، پردازش، نگاهداشت و عرضه اطلاعات به مباحث کامپیوتری مرتبط می شود. بحث های مدیریت اطلاعات و فرآیندهای آن از سلسله بحث های رشته صنایع و رشته برق است و به خصوص گرایش مخابرات، انتقالات مرتبط با اطلاعات و داده ها را برعهده دارد. IT را می توان استفاده بهینه از اطلاعات برای کاربردهای مختلف دانست. ساماندهی اطلاعات، پردازش آنها، دسترسی آسان و سریع کاربران، صرفه جویی در هزینه ها و جلوگیری از اتلاف وقت و به طور خلاصه بهره وری بالا از دستاوردهای مهم رشته فناوری اطلاعات و به طور کلی، تمامی گرایش های مربوط به علوم کامپیوتر است.

بشر در عصر ارتباطات توانسته است بوسیله فناوری اطلاعات بسیاری از کارهای نشدنی را ممکن سازد. کار تجربی در کنار تحصیلات آکادمیک دانشگاهی، بخش مهمی از موفقیت شما را در رشته پرطرفدار IT، رفاهم می سازد.

یعنی متخصص این رشته باید بتواند اطلاعات را جمع آوری، دسته بندی و پردازش کرده و به موقع از آن استفاده نماید از همین رو کارشناس این رشته باید مبانی کامپیوتر را بلد باشد. به عبارت دیگر هسته اصلی این رشته همان هسته اصلی مهندسی کامپیوتر است، منتها چون یکی از توانمندی های اصلی کارشناسی این رشته بهره وری به موقع و صحیح از اطلاعات است؛ دانشجوی IT باید دارای اطلاعات جنبی در زمینه های مختلف باشد. برای مثال، فردی که می خواهد از این تکنولوژی در تجارت الکترونیکی استفاده کند باید مدیریت بداند یا فردی که می خواهد از IT در آموزش از راه دور بهره ببرد، باید با روش های آموزش آشنا باشد.

فارغ التحصیلان این رشته در این حوزه ها می توانند فعالیت کنند:

مطالعه، بررسی و امکان سنجی سخت افزار، شبکه و نرم افزار مورد نیاز

جمع آوری، سازمان دهی، طبقه بندی اطلاعات

ایجاد و نگهداری نرم افزارهای مورد نیاز مانند پست فارسی و ابزار جستجوی اطلاعات فارسی

طراحی و پیاده سازی شبکه های محلی

مطالعه و بررسی ابزار مخابراتی مناسب برای انتقال اطلاعات

مطالعه و بررسی سیستم های نرم افزاری مناسب برای سازماندهی و استفاده از اطلاعات مانند سیستم های عامل و سیستم های بانک اطلاعاتی

مطالعه و شناسایی شیوه های جدید برای اطلاع رسانی.

توانایی های لازم:

با توجه به ماهیت میان رشته ای مهندسی فناوری اطلاعات، دانشجوی این رشته لازم است که به دو مبحث علوم مدیریت و کامپیوتر علاقه مند باشد. همچنین باید در ریاضی توانمند بوده و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی داشته باشد. زیرا به گفته "الکساندروف"، - ریاضیدان و فیلسوف معاصر شوروی - علم ریاضی کاربرد فراوانی در سایر دانش ها، صنعت و در همه زمینه های مربوط به زندگی بشری دارد. برخی از استادان این رشته معتقدند که آزمون این رشته باید به صورت نیمه متمرکز برگزار گردد تا علاقه مندترین و مستعدترین داوطلبان وارد این رشته گردند. داوطلبانی که پیش از ورود به دانشگاه، با کامپیوتر آشنایی داشته و در این زمینه توانمند باشند.

موقعیت شغلی در ایران:

اینجا یک شهر الکترونیکی است. شهری که آموزش، تفریحات، خرید و فروش و بخش قابل توجهی از ارتباطات آن الکترونیکی می باشد. در این شهر، فارغ التحصیلان IT حضوری فعال دارند. زیرا از سوار شدن به مترو و تاکسی تا خرید از فروشگاه های که در آن فروشنده ای حضور ندارد، به

صورت الکترونیکی انجام می‌گیرد. این تصویری از آینده تمامی کشورهای جهان از جمله کشور ایران است. تصویری که بیانگر وجود فرصت‌های شغلی فراوان برای فارغ‌التحصیل IT است. البته یک مهندسی IT نه تنها در آینده، بلکه در حال حاضر نیز فرصت‌های شغلی فراوانی دارد. برای مثال، در حال حاضر وزارت بازرگانی در پی آن است که سیستم تجارت ایران را مثل کشورهای پیشرفته، الکترونیکی کند. این پروژه بسیار پیچیده است و نیاز به تعداد قابل توجهی متخصص IT دارد. تا جایی که اگر تمامی دانشجویان ما وارد بازار کار شوند، باز هم پاسخگوی نیاز این پروژه و پروژه‌های مشابه نخواهند بود. حتی در کارهایی ساده‌تر مثل مکانیزه شدن سیستم یک اداره، نیاز به متخصص این رشته است. کاری که در بعضی از سازمان‌ها آغاز شده اما هنوز سیستم هیچ سازمانی به طور کامل مکانیزه نشده است. به عبارت دیگر در حال حاضر همه چیز به سمت IT پیش می‌رود و به همین دلیل فارغ‌التحصیل این رشته اگر توانمند باشد، بیکار نخواهد ماند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات مهندسی، فیزیک، کارگاه عمومی.

دروس اصلی:

ساختمان‌های گسسته، مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی، زبان ماشین و برنامه‌نویسی سیستم، ساختمان داده‌ها، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، برنامه‌سازی پیشرفته، سیستم‌های عامل، پایگاه داده‌ها، طراحی الگوریتم‌ها، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری، مبانی الکترونیک دیجیتال، هوش مصنوعی، اصول و مبانی مدیریت، مبانی اقتصاد مهندسی، آزمایشگاه شبکه، آزمایشگاه پایگاه داده‌ها، شیوه ارائه مطالب علمی و فنی، زبان تخصصی، آزمایشگاه سیستم عامل.

دروس تخصصی:

مبانی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی، مدیریت و کنترل پروژه‌های فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات، آموزش الکترونیکی، محیط‌های چند رسانه‌ای، پروژه فناوری اطلاعات، کارآموزی IT



مهندسی رباتیک

ضرورت ایجاد رشته جدید کارشناسی مهندسی رباتیک در پاسخگویی به نیازهای امروز و فردا بیش از پیش احساس می شود. هنگام با تحولات علمی و فنی و با توجه به نیازهای ملی و منطقه ای و در راستای توسعه صنعتی، رباتیک به عنوان یکی از اولویت های اساسی مطرح است.

امروزه کاربرد رباتیک و اتوماسیون در کارخانه ها به عنوان یکی از محورهای اساسی توسعه صنعتی است. ربات ها به ویژه در محیط های خطرناک نظیر فضا، عمق زمین، ته دریا، محیط های شیمیایی و دارای رادیواکتیو، نقش مؤثری در پیشبرد علم و تکنولوژی دارند. استفاده از رباتها با اهداف استراتژیک در عرصه های مختلف تحقیقات، اهمیت تربیت کارشناسان رباتیک را بیش از پیش مشخص می سازد. از همین رو رشته مهندسی رباتیک با بهره گیری از امکانات و توانایی های مجموعه های برق و مکانیک دانشگاه ها تأسیس شده است.

کاربردهای ویژه رباتها در محیط های خطرناک نظیر فضا، عمق زمین، دریا، محیط های 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 خطرناک 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.



درس های این رشته در طول تمصیل:

دروس اصلی:

زبان تخصصی، الکترومغناطیس، ریاضی مهندسی، کارگاه برق، کارگاه جوشکاری و ورق کاری، کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی، نقشه کشی صنعتی، استاتیک، مقاومت مصالح، طراحی اجزاء، دینامیک، دینامیک ماشین، مکانیک سیالات، مدارهای الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، مدارها منطقی، تجزیه و تحلیل سیستم ها، سیستم های کنترل خطی، پروژه کارشناسی، کارآموزی، ریاضی، معادلات دیفرانسیل، برنامه سازی کامپیوتر، محاسبات عددی، فیزیک.

دروس تخصصی:

طراحی مکانیزم ها، الکترونیک قدرت و محرکه ها، رباتیک، اصول میکرو کامپیوترها، ارتعاشات مکانیکی، آزمایشگاه ربات، سنسورهای ربات، کنترل ربات، سیستم های محرکه، مدارهای وابسته، کنترل فازی، شبکه های عصبی، طراحی ماشین به کمک کامپیوتر، اندازه گیری الکتریکی، یاتاقان و روغن کاری، آزمایشگاه ارتعاشات و دینامیک ماشین، علم مواد، کنترل مدرن. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)



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 می‌گیرد. در واقع به یاری این ماده حیاتی است که کوچکترین موتور ماشین تا غول‌آسازترین ناوگان‌های سنگین به حرکت در می‌آید و هزاران نوع تولیدات و مصنوعات صنایع سنگین و جدید پتروشیمی، کودهای شیمیایی، فرآورده‌های دارویی، پارچه‌ها و الیاف مصنوعی، پلاستیک‌ها، چسب‌ها، فرآورده‌های بهداشتی و آرایشی و پوشش‌های استحفاظی ساخته می‌شود. خوشبختانه کشور ما که در دل خلیج نفت خیز فارس آرمیده است، به عنوان یکی از منابع و معادن بزرگ نفت و گاز جهان به شمار می‌رود. با توجه به وجود ذخایر عظیم نفت و گاز کشور و لزوم بهره‌برداری صحیح از این نعمت الهی و تاکید دولت جمهوری اسلامی ایران بر توسعه صنایع پالایش نفت، گاز و پتروشیمی به عنوان صنایع مادر و نیاز روز افزون کشور به مهندسين شیمی با تخصص در صنایع نفت که بتوانند موجب پیشرفت این صنایع گردند. برنامه دوره کارشناسی صنایع نفت به منظور آموزش علوم و فنون مربوط به پالایش و تبدیل نفت خام و گاز طبیعی و گاز همراه با بهره‌گیری از فرایندهای مهندسی شیمی به محصولاتی نظیر انواع سوخت‌ها، انواع روغنهای روان‌کننده، و مواد اولیه پتروشیمی. از همین رو تربیت نیرو انسانی متخصص و کارآمد برای بهره‌برداری 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 - بهره‌برداری از منابع نفت می‌باشد، در دانشگاه صنعت نفت از سال ۱۳۷۸ دایر شده است. اساس دروس این رشته در همه گرایش‌ها مبتنی بر مکانیک سیالات، دینامیک گازها، ترمودینامیک سیالات، انتقال جرم و اقتصاد مهندسی است و هدف آن تربیت مهندسين کارآمدی است که بتوانند روش‌های بهینه بهره‌برداری از منابع نفت و گاز را طراحی و اجرا کنند.

تاکید دولت جمهوری اسلامی بر گسترش صنایع تصفیه و تبدیل نفت و گاز به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون صنایع کشور با محصولات صنایع نفت و گاز و پتروشیمی. با توجه به اینکه محصولات این صنایع عمدتاً به عنوان منابع تامین انرژی و یا به صورت مواد اولیه در بسیاری از صنایع دیگر مصرف می‌شوند، صنایع نفتی از نقش زیر بنایی در اقتصاد و صنعت کشور برخوردار است.

نقش اساسی تولیدات و محصولات صنایع نفت و گاز و پتروشیمی در تقلیل وابستگی به واردات و یا صادرات بخشی از این محصولات بجای صدور نفت خام و تبدیل این مواد اولیه به محصولات صنایع پتروشیمی مانند کود شیمیائی، مواد پلیمری برای تهیه لاستیک، پلاستیک و الیاف مصنوعی، مواد شیمیائی مختلف مانند اسیدها، بازها، نمکها، رنگینه ها، شوینده ها، حلال ها، مواد بهداشتی و غیره تدوین شده است و هدف آن تربیت کارشناس مهندسی شیمی با تخصص در صنایع نفت می باشد. این دوره دانشجویان دوره های کارشناسی صنایع پالایش، صنایع پتروشیمی و صنایع گاز در رشته مهندسی شیمی می باشد.

فارغ التحصیلان این دوره بطور کلی قادر خواهند بود که مطالعات و عملیات مهندسی زمین شناسی، نفت، محاسبات و طراحی و تلفیق عملیات و اجزاء جانبی، برنامه های اکتشاف وزارت نفت را عهده گیرند و نقش بسزای خود را در عملی کردن و اجرای بهینه برنامه های مطالعاتی و اکتشافی نیز در تلفیق تدارکات و طرح و چگونگی پیاده کردن برنامه های اکتشافی آتی و استراتژیک صنعت نفت کشور ایفا کنند. این نقش و توانایی های فارغ التحصیلان این دوره کارشناسی مهندسی را بطور اجمالی می توان به شرح زیر بیان نمود:

آشنایی با دانش امروز زمین شناسی نفت و انجام مطالعات مربوطه و بهره گیری از نتایج حاصله

انجام آزمایشات و جمع آوری اطلاعات علمی و فنی مربوطه به ناحیه مورد اکتشاف و عملیات اکتشافی

انتخاب و یا تعیین مناسب و روشن اکتشاف و اجرای آن با توجه به وضعیت زمین شناسی و شرایط محیطی و اقلیمی ناحیه مورد نظر

طرح عملیات و تامین تدارکات و تلفیق برنامه های مربوط برای اجرای بهینه عملیات اکتشافی مورد نظر

برآورد فنی و اقتصادی طرح ها و عملیات اکتشاف

مدیریت موثر و صیانت تجهیزات برای مطالعات زمین شناسی، نقشه برداری و عملیات اکتشاف

مدیریت و صیانت از مخازن نفت اکتشافی و اعمال روشهای ازدیاد برداشت از جلوگیری از آلودگی و تخریب محیط زیست ناشی از مطالعات

زمین شناسی و عملیات اکتشاف

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی نفت:

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

گرایش مهندسی اکتشاف:

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

دروس تخصصی گرایش مهندسی اکتشاف:

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



گرایش مهندسی حفاری:

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

دروس تخصصی گرایش مهندسی حفاری:

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

گرایش مهندسی مخازن نفت:

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

دروس تخصصی گرایش مهندسی مخازن نفت:

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

دروس تخصصی گرایش مهندسی بهره‌برداری از منابع نفت:

مکانیک سیالات دوفازی، اصول ژئوفیزیک اکتشافی، مهندسی مخازن، مهندسی حفاری، عملیات بهره‌برداری، روش‌های افزایش و برداشت از مخازن، تخمین مخازن در چاه‌های اکتشافی، آزمایشگاه نفت.

توانایی‌های لازم:

علاوه بر دو درس ریاضی و فیزیک که دو درس پایه در تمامی رشته‌های مهندسی از جمله رشته مهندسی نفت است، درس زبان انگلیسی نیز در این رشته اهمیت ویژه‌ای دارد. در ضمن به دلیل اینکه نوع کار فارغ‌التحصیلان این رشته سنگین است و محیط کارشان نیز خارج از شهر است، دانشجویان این دانشگاه از بین داوطلبان مرد انتخاب می‌شوند. 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.

موقعیت شغلی در ایران:

قطعاً اولین بازار کار موجود برای فارغ‌التحصیلان این رشته وزارت نفت است اما دانشگاه صنعت نفت در حال حاضر دانشجویان این رشته را بوریه نمی‌کند بلکه اگر سطح علمی دانشجویی خوب باشد، در نهایت جذب وزارت نفت می‌شود. البته در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد از دانشجویان جذب وزارت نفت می‌شوند و مابقی آنها نیز جذب صنایع شیمیایی خصوصی می‌شوند چرا که بیشتر واحدهای رشته مهندسی نفت با رشته مهندسی شیمی مشترک است.





مهندسی شیمی

آیا تصور می کنید که مهندسی شیمی؛ یعنی حفظ فرمول های ریز و درشت و کار در آزمایشگاه های شیمی؛ آیا فکر می کنید که دانشجویان این رشته باید شیفته علم شیمی باشند؟ اصلاً هیچ فکر کرده اید که چرا فقط داوطلبان گروه ریاضی و فنی می توانند وارد این رشته شوند؟ آیا می دانید که مهندسی شیمی زائیده ضرورت و نیاز صنعت مکانیک، الکترونیک و عمران است؟ برای مثال به مرور زمان صنعت به مهندس مکانیکی احتیاج پیدا کرد که از تحولات و فرآیندهای شیمیایی اطلاع داشته باشد و بتواند دستگاه هایی را طراحی کند که در آنها فرآیندهای شیمیایی اتفاق می افتد. در نتیجه شروع به تربیت مهندسين مکانیکی کرد که بیش از معمول تحصیل کردگان این رشته از علم شیمی مطلع باشند. و این دسته از متخصصان، همان مهندسين شیمی هستند. این رشته با ۹ گرایش صنایع غذایی، صنایع شیمیایی معدنی، صنایع گاز، صنایع پتروشیمی، صنایع پلیمر، صنایع پالایش، طراحی فرآیندهای صنایع نفت، بهره برداری از منابع نفت و شیمیایی سلولزی؛ یکی از رشته های گسترده دانشگاهی است. البته در دوره کارشناسی هر یک از گرایش های فوق، تنها ۱۲ یا ۱۳ واحد تخصصی دارند و بیشتر واحدهایشان مشترک است. گرایش صنایع شیمیایی معدنی اکتشاف و استخراج مواد معدنی به رشته معدن باز می گردد، اما فرآورده های 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 می شود تا زمانی که محصول خارج می گردد، فرآیندی روی آن انجام می گیرد که طراحی این فرآیند برعهده مهندس شیمی صنایع شیمیایی معدنی است. همچنین تولید هر ماده معدنی مثل کودهای شیمیایی معدنی، حشره کش ها، نمک ها، رنگ های معدنی و حتی لعاب روی کاشی ها در حیطه کار مهندس شیمی این گرایش قرار دارد.

. در آن زمان، شیمیدانها با انجام آزمایشها و پژوهش های خود، روش ساخت مواد شیمیایی را در آزمایشگاهها ابداع می کردند، لیکن جهت ساخت صنایع شیمیایی مربوط توانایی و تجربه علمی و عملی لازم را نداشتند. بنابراین، مهندسين مکانیک را استخدام می کردند. مهندسين مکانیک با توجه به نیاز شیمیدانها، تجهیزات، وسایل و امکانات را طراحی کرده، می ساختند.

بدین ترتیب، با همکاری شیمیدانها و مهندسين مکانیک، صنایع شیمیایی ساخته می شد. این روش کار دارای مشکلات زیادی بود و علت آن از اینجا ناشی می شد که دو گروه مستقل که از فعالیت یکدیگر اطلاع کافی نداشتند، با همدیگر همکاری می کردند. مهندسين مکانیک از علوم مربوط به شیمی و نحوه انجام فرآیندهای شیمیایی آگاهی نداشتند و شیمیدانها نیز از نحوه طراحی و ساخت واحدهای شیمیایی مطلع نبودند. بدین لحاظ، ایده ایجاد رشته ای که علاوه بر آگاهی از علم شیمی، توانایی طراحی و ساخت صنایع شیمیایی را نیز داشته باشد، در اذهان پدید آمد. بدین ترتیب برای اولین بار، رشته مهندسی شیمی در دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه MIT آمریکا در سال ۱۸۸۸ میلادی تأسیس گردید و پس از آن سایر دانشگاهها به پیروی از این شیوه، رشته مهندسی شیمی را دایر کردند. با گذشت زمان و مشخص شدن بیش از پیش

اهمیت این رشته، رشته مهندسی شیمی از دانشکده های مهندسی مکانیک جدا شد و دانشکده مستقلی برای آن به وجود آمد. در ایران نیز اولین بخش مهندسی شیمی در سال ۱۳۲۳ در دانشکده فنی دانشگاه تهران دایر شد.

مهندسی شیمی، شاخه ای از مهندسی است که با ایجاد و کاربرد فرآیندهایی که در آنها تغییرات شیمیایی یا فیزیکی صورت می گیرد، رابطه دارد. بسیاری از فرآیندهایی که در گروه صنایع شیمیایی طبقه بندی می شوند، فقط شامل تغییرات فیزیکی هستند و از جمله آنها می توان از تقطیر نفت که یک فرآیند جداسازی مواد از یکدیگر و یک تغییر فیزیکی است، نام برد.

البته مانند هر یک از شاخه های علوم، تعیین مرز بندی و ارائه تعریفی جامع برای آن ممکن نیست، ولی به طور کلی می توان گفت که وظیفه اصلی مهندس شیمی این است که کشفیات شیمیدان پژوهشگر را در اختیار گیرد و به آن در صنعت شیمی جامه عمل بپوشاند. البته در کنار این وظیفه مهم، به فعالیتهای دیگری از جمله تحقیق و بررسی در صنایع شیمیایی و انجام اقدامات بهینه سازی آن نیز می پردازد. در خصوص زمینه های کاری مهندسی شیمی می توان گفت که محدوده وسیعی را شامل می شود و بطور خلاصه می توان آنرا به چند گروه تقسیم کرد. گروهی از مهندسين شیمی می توانند در مراکز تحقیقاتی از جمله پژوهشگاه های صنعت نفت به تحقیق و پژوهش در زمینه نحوه تولید و ساخت مواد یا در زمینه توسعه در کارخانه های شیمیایی به عنوان مسؤول و مدیر کارخانه با مهندس بهره بردار به فعالیت مشغول شوند و در کنار آنها برخی دیگر از مهندسين شیمی به عنوان مسؤول تعمیر و نگهداری کار می کنند.

برخی از مهندسين شیمی نیز با توجه به آشنایی شان با مواد شیمیایی، به فعالیتهای بازرگانی در زمینه مواد شیمیایی اقدام می کنند. البته در خصوص فعالیت مهندسين شیمی، توضیح یک نکته ضروری است و آن اینکه چون مهندسی شیمی در جامعه ما آن چنان که باید شناخته شده نیست، بسیاری از مردم، حتی طبقه تحصیل کرده جامعه نیز جایگاه مهندسين شیمی و مهندسين مکانیک را به خوبی نمی شناسند و در نتیجه، امور مربوط به مهندسين شیمی را به مهندسين مکانیک واگذار کرده، چنین تصور می کنند که زمینه کاری مهندسين شیمی، مشابه زمینه کاری تحصیل کردگان رشته شیمی (علوم پایه)، فقط در آزمایشگاههای شیمی است و باید فقط در خصوص علوم شیمی فعالیت کنند. به عبارت دیگر به گذشته بازگشت کرده، فعالیتهای فنی و کارهای مهندسی را در محدوده کاری مهندسی مکانیک می پندارند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی شیمی:

ریاضیات عمومی، شیمی عمومی، فیزیک، معادلات دیفرانسیل، ترمودینامیک، موازنه انرژی و مواد، ریاضیات مهندسی، نقشه کشی صنعتی، برنامه نویسی و شناخت کامپیوتر، شیمی آلی، استاتیک و مقاومت مصالح، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، شیمی تجزیه، شیمی فیزیک، انتقال جرم، عملیات واحد، کنترل فرآیندها، طرح و اقتصاد مهندسی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کارگاه، پروژه یا طراحی پروژه. (بسیاری از دروس این رشته همراه با آزمایشگاه است).

دروس تخصصی صنایع شیمیایی معدنی:

مهندسی احتراق، صنایع شیمیایی معدنی، عملیات واحد صنعتی مکانیکی.

گرایش صنایع پتروشیمی:

وظیفه مهندسی پتروشیمی، طراحی دستگاهها و فرآیند تولید مواد مختلف از جمله کودهای شیمیایی، شویندهها، فرآوردههای پلیمری (مواد اولیه پلاستیکها، لاستیکها و الیاف مصنوعی) و مواد شیمیایی (اسیدها، حلالها) از نفت و برشهای نفتی است. دروس تخصصی دانشجویان این رشته بیشتر در مورد کاتالیزورهای صنعتی است که در رآکتورها به کار می‌رود.

دروس تخصصی گرایش صنایع پتروشیمی:

فرآیندهای پتروشیمی، مقدمات و پالایش، مبانی و تکنولوژی پلیمر

گرایش صنایع گاز:

عمق چاهی که برای استخراج گاز زده می‌شود، قطر لوله‌ای که گاز را از چاه به پالایشگاه یا از پالایشگاه به شبکه‌های شهری منتقل می‌کند، نحوه انتقال گاز از چاه به پالایشگاه، نحوه گرفتن گاز CO_2 از این ماده (برای جلوگیری از خورده شدن لوله‌ها)، نحوه شیرین کردن گاز ترش (گاز اولیه‌ای که از چاه استخراج می‌شود و قابل مصارف شهری و ... نیست) همه در حیطه فعالیت یک مهندس شیمی گرایش گاز قرار دارد.

دروس تخصصی گرایش صنایع گاز:

انتقال و توزیع گاز، فرآیند گاز، مهندسی احتراق

گرایش صنایع پلیمر:

این گرایش تا سال ۱۳۶۲ یکی از گرایش‌های مهندسی شیمی بود، اما در حال حاضر به عنوان یک رشته مستقل با دو گرایش صنایع پلیمری و تکنولوژی و علوم رنگ در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ارائه می‌شود. البته هنوز در تعداد محدودی از دانشگاه‌های کشور، مهندسی پلیمر یکی از گرایش‌های مهندسی شیمی است و دانشجویان این گرایش نهایتاً در یکی از زمینه‌های پلیمر مثل فرایند شکل‌دهی پلیمر یا طراحی واحدهای صنعتی تولید پلیمر تبحر پیدا می‌کنند.

گرایش شیمیایی سلولزی:

یک مهندس شیمی گرایش شیمیایی سلولزی در زمینه تبدیل چوب به کاغذ تخصص دارد. به همین دلیل نیز محل تحصیل دانشجویان این رشته در دانشکده فنی پردیس ۳ واقع در استان گیلان - رضوان شهر (چوکا) می‌باشد. قسمت عمده چوب از سلولز تشکیل شده است. همچنین ضایعات کشاورزی مثل پوست برنج، سبوس برنج و ضایعات برگ درختان دارای مقادیر قابل توجهی سلولز است که این ضایعات در بسیاری از نقاط به عنوان یک عنصر مزاحم سوزانده شده و باعث آلودگی محیط زیست می‌شود. اما امروزه در کشورهای دیگر از همین ضایعات برای تولید یک نوع سوخت به نام "اتانول" که در ترکیب با بنزین، سوخت بسیار خوبی است؛ استفاده می‌شود. و در این فرآیند مهندسین شیمیایی سلولزی نقش بسیار مهمی را برعهده دارند.

گرایش صنایع غذایی:

یکی از کاربردهای مهندسی شیمی در تولید مواد غذایی و بخش‌های صنایع غذایی مانند میکروبیولوژی غذا، شیمی غذا و کنترل کیفی صنایع غذایی است. برای مثال در سوپرمارکت‌ها و فروشگاه‌ها، مواد غذایی بیشتر به حالت کنسرو وجود دارد که تهیه این کنسروها با حفظ اصول ایمنی

و بهداشتی نیاز به یکسری محاسبات دارد که این محاسبات توسط یک مهندس شیمی صنایع غذایی انجام می‌گیرد. همچنین طراحی دستگاه‌هایی که فرآیند خشک کردن را انجام می‌دهند مثل غذاهای بچه که به صورت پودر تهیه می‌شود و طراحی دستگاه‌های استریلیزه، پاستوریزه و منجمدکننده برعهده متخصصین همین رشته است.

دروس تخصصی گرایش صنایع غذایی:

میکروبیولوژی عمومی، شیمی مواد غذایی، میکروبیولوژی مواد غذایی، صنایع غذایی، بیوشیمی مواد غذایی، تغذیه و بهداشت

گرایش پالایش:

گرایش پالایش به طراحی پالایشگاه‌ها باز می‌گردد. یعنی دانشجوی این گرایش، شیوه طراحی دستگاه‌هایی مثل برج‌های تقطیر، دستگاه‌های جداکننده مایعات از گازها از مایعات را می‌آموزد؛ دستگاه‌هایی که مشتقات ئیدروکربنی مثل بنزین و گازوئیل و مواد سنگین‌تر مثل قیر و شوینده‌ها را از نفت خام جدا ساخته و به دست می‌آورد.

دروس تخصصی گرایش پالایش:

مهندسی احتراق، مهندسی پالایش، فرآیندهای پالایش

گرایش بهره‌برداری از منابع نفت:

مهندس بهره‌برداری از منابع نفت مهندسی است که راه‌ها و روش‌های بهره‌برداری بهینه از مخازن نفت را ارائه می‌دهد. در واقع یک مهندس بهره‌برداری از نفت با توجه به نوع مخزن نفت تعیین می‌کند که به یاری کدام یک از روش‌های موجود؛ تزریق گاز، تزریق آب، تزریق مواد پلیمری یا ازدیاد حرارت می‌توان نفت را راحت‌تر و مقرون به صرفه‌تر بهره‌برداری کرد. امروزه اکثر مخازن نفت کشور ما دچار افت فشار شده‌اند. به همین دلیل نفت به صورت طبیعی به سطح زمین نمی‌رسد و در نتیجه حضور مهندسین بهره‌برداری از منابع نفت، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

دروس تخصصی گرایش بهره‌برداری از منابع نفت:

مهندسی مخازن هیدروکربوری، ازدیاد برداشت، حفاری و تولید، شبیه‌سازی مخازن نفتی، خواص ترمودینامیکی سیالات نفتی.

گرایش طراحی فرآیندهای صنایع نفت:

مجموعه کارشناسی طراحی فرآیندهای صنایع نفت یکی از مجموعه‌های آموزش عالی فنی و مهندسی می‌باشد که هدف آن آموزش و تربیت متخصصان طراحی فرآیندهای مورد استفاده در صنایع پالایش نفت و گاز و صنایع پتروشیمی است. فرآیند یعنی عملکرد یا روش و طریقی که بتوان به یاری آن ماده‌ای را از حالتی به حالت دیگر تغییر شکل داد و منظور از مهندس طراحی فرآیندهای صنایع نفت یعنی فردی که روش این تغییر و تحول را طراحی کند. چون برای تبدیل یک ماده از حالت اولیه به حالتی خاص لازم است که دستگاه‌هایی طراحی شده و محاسباتی انجام بگیرد تا بتوان به نتیجه مطلوب دست یافت. طراحی صناعی که بطور مستقیم یا غیر مستقیم وابسته به نفت خام یا فرآورده‌های پالایشگاه یا صنایع پتروشیمی است به مهندس شیمی گرایش طراحی فرآیندها مربوط می‌شود. یک مهندس شیمی گرایش طراحی فرآیندهای صنایع نفت،

واکنش های خاصی را از شیمیست ها می گیرد و با توجه به شرایط محیطی، اقتصادی و ... بهترین روش تولید مواد شیمیایی و خالص سازی آنها را پیدا کرده و پیاده می کند.

به منظور تربیت متخصصان متعدد در زمینه محاسبات، تعیین مشخصات و طراحی فرآیندهای صنایع نفت، «مجموعه کارشناسی طراحی فرآیندهای صنایع نفت» پس از بررسی نیازهای تخصصی در این زمینه در کمیته مهندسی شیمی گروه فنی و مهندسی شورایعالی برنامه ریزی گشته است.

فارغ التحصیلان این دوره توانایی کافی در احراز مشاغل و ایفای نقشهای زیر را دارند:

انجام محاسبات و تعیین مشخصات وسائل، دستگاهها و فرآیندهای شیمیایی که در صنایع نفت مورد استفاده قرار می گیرد، منظور از طراحی فرآیند در صنایع نفت استفاده از داده های موجود به منظور محاسبه و تعیین مشخصات فنی یک دستگاه، یک واحد یا یک کارخانه تا حد تشکیل شمای جریان فرآیند کامل (پروسس فلودیاگرام) می باشد

دروس تخصصی گرایش طراحی فرآیندهای نفت:

دروس این مجموعه ترکیبی از دروس عمومی، علوم پایه و دروس مهندسی شیمی و همچنین مطالب تخصصی در زمینه طراحی فرآیندهای شیمیایی می باشد.

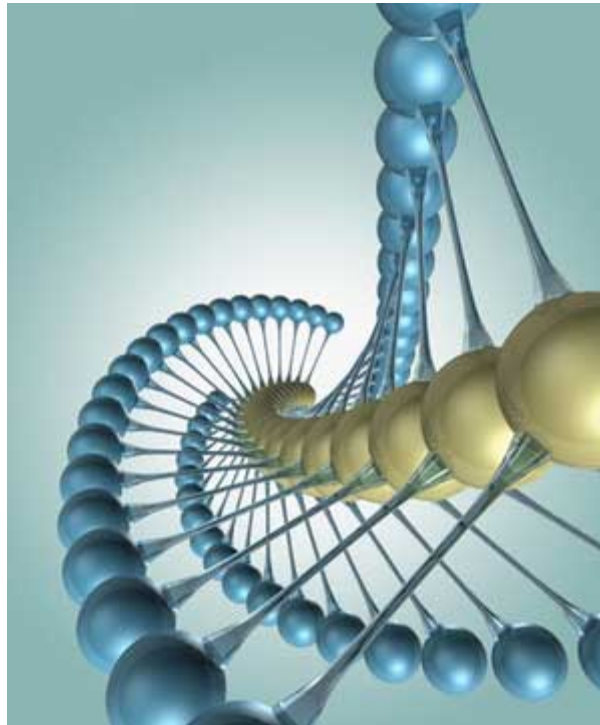
فرآیندهای پالایش نفت و گاز، طراحی برج و مبدل، تعیین مشخصات دستگاهها، سیستمهای اندازه گیری.

توانایی های لازم:

رشته مهندسی شیمی برخلاف تصور عامه مردم بیش از آن که در ارتباط با علم شیمی باشد همچون رشته های مهندسی دیگر در ارتباط با علم ریاضی است. به همین دلیل یک دانشجوی مهندسی شیمی در درجه اول باید در درس ریاضی قوی باشد و دو درس فیزیک و شیمی در مراحل بعدی قرار دارد. شاید جالب باشد که بدانید، دانشجویان مهندسی شیمی نسبت به دانشجویان رشته های مهندسی دیگر، تنها ۹ واحد بیشتر شیمی می خوانند. در مقابل، ریاضی در این رشته بسیار اهمیت دارد چون یک مهندس شیمی برای طراحی رآکتور، برج و مبدل نیاز به دانش ریاضی دارد. همچنین دانشجوی این رشته باید دقت نظر زیادی داشته باشد زیرا در مهندسی شیمی علاوه بر آزمایش هایی در مقیاس بزرگ، آزمایش هایی در مقیاس کوچک نیز وجود دارد. برای مثال در شیمی تجزیه، بعضی از آزمایش ها در حد میلیونیم "P.P.M" است بدون شک در چنین آزمایشی اگر یک صدم گرم نیز اشتباه بشود، خطا افزایش پیدا کرده و آزمایش به هم می ریزد.

موقعیت شغلی در ایران:

هر کارخانه تولیدی اعم از کوچک یا بزرگ نیاز به یک مهندس شیمی دارد. چون تقریباً تمام فرایندهای نوین از مواد شیمیایی استفاده می کنند. کشور ما نیز به عنوان یک کشور نفت خیز برای استخراج، پالایش، انتقال نفت و همچنین برای تبدیل نفت به فرآورده های شیمیایی که دارای ارزش افزوده بسیار زیادی هستند، نیاز به مهندسین شیمی دارد. فعالیت در دو بخش مهم صنعت یعنی طراحی رآکتورها و طراحی دستگاههایی که به جداسازی مواد می پردازند نیز تنها منحصر به مهندسین شیمی می شود. علاوه بر صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، همه کارخانه ها از جمله کارخانه های سیمان، سرامیک، صنایع غذایی و حتی نیروگاهها به مهندس شیمی نیاز دارند. فارغ التحصیل مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی نیز بطور اختصاصی می تواند در کارخانه های تولید مواد غذایی یا داروسازی فعالیت کند



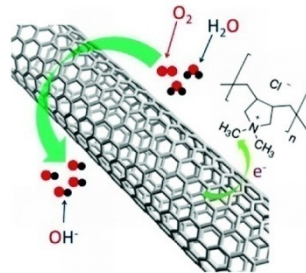
مهندسی پلیمر

با پیشرفت علم و تکنولوژی، بشر به دنبال مواد و وسایلی می‌گشت تا بتواند توسط آنها کارایی و کیفیت اشیای ساخته دست خود را افزایش دهد. همچنین بشر به دنبال آن بود که بتواند موادی بسازد تا توسط آنها، اشیایی با کیفیت مورد نظر خود تهیه کند. به عنوان مثال، بدنه هواپیما باید علاوه بر مقاومت در برابر نیروهای وارد، از جنسی سبک ساخته شود تا هواپیما بتواند به آسانی به هوا بلند شود. در ابتدا بدنه هواپیماها را از فلز آلومینیم که نسبت به سایر فلزات سبکتر است، می‌ساختند، لیکن با پیدایش مواد پلیمری به تدریج این مواد جایگزین فلز آلومینیم شدند. مثال دیگر در این زمینه، یکی از مشکلات عمده‌ای است که اکثر افراد عینکی با آن روبرو هستند، افتادن و در پی آن، شکستن عدسی عینک که در نتیجه آن، افراد هزینه زیادی را متحمل می‌شوند. اگر بتوان عدسی عینک را از ماده‌ای ساخت که علاوه بر شفافیت و عملکرد مناسب، در مقابل ضربه نیز مقاوم باشد، مشکل این افراد نیز حل خواهد شد. لنزهای چشمی که به تازگی وارد بازار شده‌اند، این قابلیت را دارا هستند. این لنزها از جنس مواد پلیمری هستند. یکی از مشکلات عمده‌ای که اکثر انسانها با آن روبرو هستند، خرابی دندان و نیز ترمیم دندانهای فاسد یا جایگزینی آنها با دندانهای مصنوعی است. تا چند سال پیش، دندانهای خراب فقط با استفاده از فلزات آلیاژی نقره‌ای رنگی به نام آمالگام تعمیر می‌شد. این مواد علاوه بر رنگ ناموزون نسبت به سایر دندانها، بخوبی به دندان نمی‌چسبید و پس از مدتی جدا شده، داخل دندان خالی می‌شد. همچنین حرارت را به خوبی از خود عبور داده، گاهی هنگام خوردن و آشامیدن غذاهای سرد و گرم، فرد دچار دندان درد می‌گردد. دندانهای مصنوعی نیز از چینی ساخته می‌شوند که در برابر ضربه مقاوم نبوده، سریعاً می‌شکنند. برای رفع عیوب فوق به تازگی از موادی استفاده می‌شود که علاوه برداشتن رنگ سفید و مناسب، در برابر سایش و ضربه نیز مقاوم بوده، بخوبی به دندان می‌چسبند و مانند عایق حرارتی، گرما و سرما را از خود عبور نمی‌دهند. این مواد که از جنس پلیمر ساخته شده‌اند، آکرلیک و کامپوزیت نام دارند.

هرکجا هستید باید بدانید که یکی از فرآورده‌های صنعت پلیمر در اطراف شما است. چرا که این صنعت در ساخت رنگ درها و دیوارهای خانه‌ها و پوشاک، پوشش کابل‌ها و سیم‌ها و هرآنچه که از لاستیک یا پلاستیک ساخته شده است، نقش کلیدی دارد. پلیمرها به دو دسته طبیعی و

مصنوعی تقسیم می شوند. پلیمرهای طبیعی موادی مانند ترکیب های سلولزی، چوب، کاغذ و پشم هستند و از مواد نفتی نیز می توان مواد پلیمری مصنوعی را ساخت. مهندسی پلیمر دارای دو گرایش اصلی صنایع پلیمر و تکنولوژی و علوم رنگ است.

مشاغلی که دانشجویان این مجموعه پس از پایان دوره می توانند احراز نمایند عبارت است از مهندسی اجراء در کارخانجات تهیه مواد واسطه کارخانجات تهیه مواد رنگرزی و مواد رنگی کارخانجات رنگ کردن و چاپ و تکمیل و منسوجات، جیر و چرم و پوست، مواد غذایی و بهداشتی، پلاستیک، الیاف مصنوعی، کاشی و سرامیک، پوشش سطوح و غیره.



گرایش صنایع پلیمر:

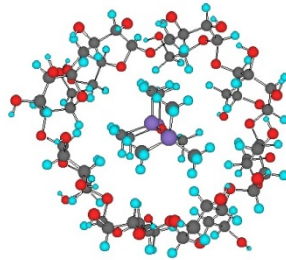
هدف رشته مهندسی صنایع پلیمر تولید کلیه محصولات پلیمری از قبیل لاستیک، پلاستیک، الاستومر، رزین و سایر مواد مورد نیاز صنعت است. پلیمرها کاربرد پزشکی نیز دارند. مثلاً دندان مصنوعی و لنزهای چشمی همه از مواد پلیمری ساخته می شوند. در کل می توان گفت که مهندسی صنایع پلیمر شناخت، طراحی، فرمولاسیون، آنالیز و بررسی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

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی پلیمر:

ریاضیات عمومی، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، برنامه نویسی کامپیوتر، کارگاه عمومی، شیمی آلی، مبانی مهندسی برق، موازنه انرژی و مواد، ترمودینامیک مهندسی، شیمی پلیمریزاسیون، انتقال حرارت، مکانیک سیالات، انتقال جرم، عملیات واحد، کنترل فرآیندها، اقتصاد و طرح مهندسی، نقشه کشی صنعتی، استاتیک و مقاومت مصالح، ترمودینامیک مهندسی، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، موازنه انرژی و مواد، عملیات واحد، سینتیک و طرح راکتور، کنترل فرآیندها، شیمی فیزیک، انتقال جرم، ریاضیات مهندسی، روش های اندازه گیری کمیت های مهندسی، شیمی فیزیک پلیمرها، شیمی سینتیک پلیمریزاسیون، وسائل اندازه گیری مشخصات مولکولی پلیمرها، روش های اندازه گیری مشخصات پلیمرها، مهندسی و کارگاه پلاستیک، رئولوژی پلیمرها، اصول مهندسی پلیمریزاسیون، خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف، مهندسی و کارگاه الاستومر، تکنولوژی و کارگاه کامپوزیت ها، خواص و کاربرد پلیمرهای طبیعی.

دروس تخصصی گرایش صنایع پلیمر:

رئولوژی پلیمرها، مهندسی الاستومر، مهندسی پلاستیک، تکنولوژی کامپوزیت ها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف. (بسیاری از درس های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)



گرایش تکنولوژی و علوم رنگ:

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

دروس تخصصی گرایش تکنولوژی و علوم رنگ:

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

توانایی‌های لازم:

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. دانشجوی گرایش تکنولوژی و علوم رنگ نیز نباید حساس باشد و باید بوی مواد شیمیایی مختلف را تحمل کند و بیماری کوررنگی نیز نداشته باشد تا هنگام ساخت رنگ دچار مشکل نگردد. در کل یک دانشجوی مهندسی پلیمر لازم است 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.

موقعیت شغلی در ایران:

امروزه بیش از ۵۰٪ قطعات خودروها از مواد پلیمری ساخته می‌شود. در صنایع برق، الکترونیک و مخبرات نیز پلیمرهای مصنوعی به عنوان عایق‌های الکتریکی جایگاه بسیار مهمی دارند. در صنعت پوشاک نیز پلیمرها مؤثر هستند. در صنایع حمل و نقل، صنایع نظامی، پزشکی، کشاورزی و بسته‌بندی کاربرد مواد پلیمری بسیار گسترده است. فارغ‌التحصیلان مهندسی پلیمر گرایش تکنولوژی و علوم رنگ نیز می‌توانند در کارخانجات رنگ‌سازی به تولید رنگینه‌های مصنوعی بپردازند. از سوی دیگر امروزه صنعت پوشش‌دهی بسیار گسترش یافته است تا جایی که در کنار هر صنعت مادر حتماً یک صنعت پوشش‌دهی حضوری فعال دارد؛ از دگمه‌های یک پیراهن و سگک کفش گرفته تا دستگیره درها، پوشش‌های صنعتی مثل ضد خوردگی و پوشش‌های تزئینی. در حال حاضر در بسیاری از شرکت‌ها یک لیسانس شیمی کار یک مهندس پلیمر را انجام می‌دهد اما هر شرکتی که یک مهندسی پلیمر استخدام کرده تازه به کارایی فارغ‌التحصیلان این رشته پی برده است.



مهندسی مواد :

رشته مهندسی مواد در مقطع کارشناسی دارای دو شاخه متالورژی و سرامیک است .

شاخه متالورژی :

تصور کنید که در حال رانندگی در یکی از بزرگراه‌ها هستید که ناگهان کامیونی با خودروی شما برخورد می‌کند و خسارت سنگینی بر آن وارد می‌سازد. چنین برخوردی در حال حاضر علاوه بر صرف هزینه‌ای قابل توجه و نیاز به زمانی نسبتاً طولانی برای تعمیر، از ارزش خودروی شما خواهد کاست اما اگر بدنه خودرو به طور کامل از جنس آلیاژ "Tini" ساخته شده باشد، حداقل برای صافکاری مشکلی نخواهید داشت چون کافی است که بدنه خودرو را تا حد معینی حرارت بدهید تا بدنه تصادفی به سرعت تغییر شکل یابد و شکل اولیه خود را پیدا کند. البته در حال حاضر این یک خیال پردازی علمی است، اما با پیشرفت روز افزون علم متالورژی به زودی موانع تکنولوژیکی در راه تولید و کاربرد این آلیاژها برطرف می‌شود و مقدار زیادی از این مواد در شکل‌های گوناگون تولید خواهد شد. متالورژی به عنوان یک علم، دانش نسبتاً جوانی است که تنها صد سال از عمر آن می‌گذرد و با کشف روش‌های جدید استخراج و تصفیه فلزات، شناسایی مشخصات ساختاری و فیزیکی مواد، فنون جدید شکل دادن و تولید فلزات، متولد شده است. علمی که به دو بخش کلی متالورژی استخراجی و صنعتی تقسیم می‌شود که البته هر دو بخش مذکور در دانشگاه‌های کشور ما نیز به عنوان دو گرایش از رشته مهندس مواد شاخه متالورژی ارائه می‌گردد.

دروس مشترک در شاخه‌های مختلف مهندسی مواد:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی، محاسبات عددی، مبانی و برنامه‌سازی کامپیوتر، فیزیک، شیمی عمومی، مبانی مهندسی برق، استاتیک، مقاومت مصالح، کریستالوگرافی، پدیده‌های انتقال، شیمی فیزیک مواد، ترمودینامیک مواد، خواص فیزیکی مواد، متالوگرافی، خواص مکانیکی مواد.

گرایش متالورژی استخراجی:

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

دروس تخصصی گرایش متالورژی استخراجی:

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



گرایش متالورژی صنعتی:

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

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

شاخه سرامیک:

امروزه سرامیک را هنر ساخت ظروف سرامیکی و سفالینه‌ها نمی‌دانیم بلکه آن را به صورت علمی وسیعتر از ساخت این‌گونه وسایل تعریف می‌کنیم. بر این اساس می‌توان گفت که سرامیک بطور کلی هنر و علم ساختن و به کاربردن اشیاء جامدی است که اجزاء تشکیل‌دهنده اصلی و عمده آنها مواد غیرآلی و غیرفلزی است یعنی علم سرامیک علاوه بر سفالینه‌ها شامل انواع چینی‌ها، دیرگدازها، فرآورده‌های رسی ساختمانی،

مواد ساینده، لعاب‌های چینی، سیمان، شیشه، مواد مغناطیسی غیرفلزی، فروالکتتریک‌ها، تک بلورهای مصنوعی و محصولات پیچیده‌تر دیگر می‌شود. دانشجویان مهندسی سرامیک در طول دوره تحصیلی خود، پس از کسب پایه‌های علمی و مهندسی لازم، کلیه فرآیندهای ساخت سرامیک‌ها را از مواد اولیه و آماده سازی آن گرفته تا کنترل کیفی محصولات ساخته شده و ارتباط بین ساختمان و خواص این مواد فرا می‌گیرند.

دروس تخصصی شاخه سرامیک:

ساختار سرامیک‌ها، سینتتیک مواد، روش‌های نوین آنالیز مواد، خواص الکتریکی و نوری سرامیک‌ها، مواد دیرگداز، تئوری شیشه، تئوری پرس‌لان‌ها، آزمایشگاه چینی، فرآیند ساخت سرامیک، انتقال مطالب علمی و فنی.

توانایی‌های لازم:

در مهندسی مواد، دو علم شیمی و فیزیک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. چرا که بررسی خواص مواد بدون آشنایی با این دو علم امکان‌پذیر نیست. دانشجوی این رشته علاوه بر فیزیک و شیمی باید از دانش ریاضی اطلاعات کافی داشته و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی داشته باشد. برای مثال با وجود آن که یک مهندس متالورژی نباید به فکر پشت میزنشینی بوده و باید آمادگی کار در شرایط سخت را داشته باشد، اما بدون شک مهندس این رشته بیش از توان جسمانی خوب نیاز به ذهنی خلاق و کنجکاو دارد. آشنایی با زبان انگلیسی نیز در تمام رشته‌های مهندسی ضروری است. اما در مهندسی سرامیک این ضرورت بیشتر احساس می‌شود چرا که این رشته نسبتاً جدید است و در نتیجه کتابهای علمی آن کمتر به زبان فارسی ترجمه شده است.

موقعیت شغلی در ایران:

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



مهندسی معدن :

معادن سرشار منیزیم، زغال سنگ، مس و آهن هند یکی از دلایل اصلی سیطره انگلستان بر کشور هند بود. دلیل هجوم مهاجر نشینان فرانسوی، اسپانیایی، پرتغالی و انگلیسی به قاره آمریکا نیز معادن غنی طلا، نقره، الماس، مس و زغال سنگ این قاره بود. سوداگران پرتغالی، هلندی، انگلیسی و فرانسوی نیز به عشق تصرف معادن طلا و الماس آفریقا به این قاره روی آوردند و امروزه دانشمندان به امید دستیابی به معادن پربار و فلزات نایاب و گرانبه‌های موجود در فضا پروژه‌های بسیاری را در دست بررسی دارند. اما چرا در گذشته یکی از دغدغه‌های اصلی کشورهای صنعتی، دستیابی به معادن غنی کشورهای دیگر بود و چرا امروزه دانشمندان به امید دست یافتن به ذخایر جدید معدنی چشم به فضا دوخته‌اند؟ پاسخ این سؤال را باید در صنعت جست. چون برای هر فعالیت صنعتی نیاز به مواد معدنی داریم و به عبارت دیگر مبنای اصلی تولید و توسعه صنعتی، مواد معدنی است. موادی که کشف و استخراج آنها نیاز به کارشناسانی متخصص دارد و به همین دلیل امروزه در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی جهان، رشته‌ای به نام مهندسی معدن وجود دارد. رشته‌ای که در کشور ما نیز با دو گرایش اکتشاف و استخراج در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ارائه می‌شود.

گرایش اکتشاف معدن:

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

درس‌های این رشته در طول تمصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی معدن:

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات مهندسی، برنامه نویسی کامپیوتر، فیزیک، محاسبات عددی، شیمی عمومی، نقشه کشی صنعتی، اجزاء ماشین، استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح، مکانیک سیالات، شیمی فیزیک، نقشه برداری عمومی، عملیات نقشه برداری، زمین شناسی عمومی، زمین شناسی ساختمانی، زمین شناسی اقتصادی، مکانیک سنگ، اقتصاد معدنی، کانه آرایه.

دروس تخصصی گرایش اکتشاف معدن:

اصول استخراج معدن، برداشت زمین شناسی، کانی شناسی توصیفی، سنگ شناسی، کارتوگرافی و کاربرد عکس های هوایی، کانی شناسی نوری، مینرالوگرافی، زمین شناسی ایران، تجزیه مواد معدنی، ژئوفیزیک اکتشافی، حفاری اکتشافی، چاه پیمایی، ژئوشیمی اکتشافی، ژئوتکنیک، آب های زیرزمینی، نقشه برداری معدنی، ارزیابی ذخایر معدنی.

گرایش استخراج معدن:

گرایش استخراج شامل عملیات حفاری و آتشیاری به منظور خردکردن 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.
دروس تخصصی گرایش استخراج معدن:

مبانی مهندسی برق، ماشین های حرارتی، کانی شناسی، سنگ شناسی، برداشت زمین شناسی، کارتوگرافی و فتوژئولوژی، اصول اکتشاف و ارزیابی ذخایر، بازدید معدن، چالزنی و آتشیاری، حفره چاه و تونل، ترابری در معدن، نگهداری در معدن، تهویه در معدن، روش های استخراج روباز، روش های استخراج زیرزمینی، نقشه برداری معدنی، آبکشی در معدن، کانه آرایه، خدمات فنی در معدن، اصول طراحی معدن.

توانایی های لازم:

چون بخشی از کار مهندسی معدن مانند نقشه برداری در زیرزمین انجام می شود، 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 - به غیر از تعداد معدودی از آنها که در آزمایشگاه ها و مراکز طراحی معدن فعالیت می کنند - با مشکلات کاری روبرو می شوند. گفتنی است ریاضی در این رشته از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا بدون استفاده از مدل های ریاضی، محاسبات استخراج و اکتشاف معدن را نمی توان انجام داد.

موقعیت شغلی در ایران:

در حال حاضر ما در بخش معدن بطور متوسط دارای رشد ۶/۵ درصدی هستیم که باید در این زمینه به رشد ۱۵ درصدی برسیم و برای رسیدن به این رشد به کارشناسان تکنولوژی آفرین بخصوص در زمینه فرآوری نیاز مبرم داریم. چرا که راه یافتن به بازارهای جهانی تنها از طریق کنترل کیفیت و استاندارد کردن محصولات معدنی مقدور خواهد بود. امروزه ما نیازمند فارغ التحصیلان علاقه مند و خلاق مهندسی معدن هستیم تا بتوانیم بدون وابستگی به کارشناسان خارجی، شاهد رونق و افزایش صادرات این بخش باشیم. فارغ التحصیلان این رشته علاوه بر وزارت معدن و فلزات می توانند در وزارت نفت در زمینه حفاری، وزارت نیرو در زمینه آب های زیرزمینی، کارگاه های وزارت راه و ترابری برای حفاری راه ها و تونل ها، شرکت مترو و سازمان انرژی اتمی مشغول به کار شوند



مهندسی کشاورزی :

کشور ایران با وجود ۳۷ میلیون هکتار اراضی دارای قابلیت کشاورزی، ۱۸ تا ۱۰۰ میلیارد متر مکعب منابع آبی قابل استفاده و گسترش و تنوع آب و هوایی در ۱۴ اقلیم گوناگون، پتانسیل بسیار خوبی در بخش کشاورزی دارد. البته برای توسعه این بخش مهم که به حق آن را محور توسعه اقتصادی کشور تلقی کرده‌اند، باید از کشاورزی سنتی فاصله گرفت و با بهره‌گیری از دانش کشاورزی، به کشاورزی مکانیزه نزدیک شد. دانش و تخصصی که در گرایش‌های مختلف مهندسی کشاورزی آموزش داده می‌شود. این رشته در سه گرایش آب، اقتصاد کشاورزی و ماشین‌های کشاورزی از بین داوطلبان گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی دانشجو می‌پذیرد.

گرایش آب:

هدف این رشته استفاده از آب در کشاورزی است. بنابراین یک مهندس آب باید با آب و ویژگی‌های آن، طریقه استحصال آب، طریقه انتقال آب به محل مصرف و طریقه مصرف آب آشنا باشد و برای تسلط به موارد فوق لازم است که از دانش‌های دیگری از قبیل زمین‌شناسی، هواشناسی، خاک‌شناسی، گیاه‌شناسی، طراحی و ساخت تأسیسات آبی و مکانیزم مصرف آب توسط خاک و گیاه اطلاع داشته باشد. به عبارت دیگر این گرایش، علم آب و خاک است و دانشجویان درباره نحوه رساندن آب تا مزرعه توسط کانال‌ها یا لوله‌های انتقال آب و شبکه‌های توزیع آب در

زمین زراعی، تأمین نیاز محصولات زراعتی و باغی با روش های مختلف آبیاری، خارج ساختن آب های اضافی از پیرامون ریشه به منظور تنفس ریشه گیاه توسط شبکه های زهکشی و احداث سدهای انحرافی و خاکی برای آبیاری کشاورزی آموزش می بینند.

توانایی های لازم:

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

موقعیت شغلی در ایران:

در کشور ما کشاورزی محور توسعه شناخته شده است و محور کشاورزی نیز آب است. پس باید در این زمینه سرمایه گذاری کنیم. هر چند که در زمینه منابع آب سرمایه گذاری بسیاری خوبی شده است و این سرمایه گذاری ادامه نیز دارد تا جایی که به جرأت می توانیم بگوییم که اگر زمانی در مملکتمان پولی برای راهسازی نداشته باشیم، حتماً پولی برای استحصال و توزیع آب کنار خواهیم گذاشت. بنابراین فارغ التحصیلان این رشته بازار کار خوبی دارند و در آینده بازار کار آنها بهتر نیز خواهد شد. در حال حاضر نیز فارغ التحصیلان این رشته در بخش خصوصی، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، مهندسی مشاور آب و خاک، پیمانکاری های مختلف و شیلات زمینه کاری دارند. برای مثال در بخش شیلات، طراحی استخر برای پرورش ماهی در حیطه کار مهندسی آب است.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های آب، اقتصاد کشاورزی و ماشین های کشاورزی:

ریاضیات عمومی، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، آمار و احتمالات، برنامه نویسی کامپیوتر، هواشناسی، آبیاری عمومی، اقتصاد کشاورزی، خاک شناسی عمومی، زراعت عمومی، مساحی و نقشه برداری، باغبانی عمومی، عملیات کشاورزی، زراعت غلات، آشنایی با کامپیوتر
دروس تخصصی مهندسی کشاورزی - آب:

استاتیک، مقاومت مصالح، هیدرولیک، نقشه برداری، طراحی سیستم های آبیاری، اصول زهکشی، هیدرولوژی آب های سطحی، آب های زیرزمینی، مهندسی زهکشی، پمپاژ و ایستگاه های پمپاژ، تأمین آب شرب روستاها، مصالح و روش های ساختمانی، هیدرولیک انهار، طراحی ساختمان های انتقال آب، حفاظت آب و خاک، اقتصاد مهندسی.

گرایش اقتصاد کشاورزی:

مهندسی اقتصاد کشاورزی، قوانین کلان اقتصاد را در بخش کشاورزی پیاده می کند تا بتوان از امکانات و منابع موجود بهترین استفاده را کرد و بیشترین سود را به دست آورد. به عبارت دیگر در این علم مسائل اقتصادی در بخش کشاورزی اعمال می شود تا با استفاده از منابع موجود اعم از زمین، آب، کود، بذر، نیروی انسانی و سرمایه حداکثر محصول و حداکثر سود به دست آید. این رشته تلاش می کند از یک سو فعالیت کشاورزان و مدیران واحدهای کشاورزی را بهینه کند و از سوی دیگر در بهبود برنامه ریزی سیاستمداران و مدیران دولتی در بخش کشاورزی نقش داشته باشد. درباره تفاوت دو رشته اقتصاد گرایش اقتصاد کشاورزی و مهندسی کشاورزی گرایش اقتصاد کشاورزی باید گفت که هر چند دروس

اختصاصی هر دو رشته یکی است، اما دانشجویان رشته اقتصاد گرایش اقتصاد کشاورزی پایه رشته تحصیلی شان بر علم اقتصاد استوار است و دانشجویان رشته مهندسی اقتصاد کشاورزی پایه دروسشان بر دانش کشاورزی استوار شده است به عبارت دیگر دانشجوی اقتصاد کشاورزی با دانش کشاورزی و عوامل طبیعی از قبیل آب، خاک و هوا آشنایی لازم را ندارد.

توانایی های لازم:

دانشجویی که به کشاورزی علاقه دارد و از کار و فعالیت در مزارع و دامداری ها لذت می برد، می تواند در این رشته پیشرفت کند چون یک فارغ التحصیل مهندسی اقتصاد کشاورزی نمی تواند از محیط های روستایی و قطب های تولید کشاورزی فاصله بگیرد و در پشت میز، محاسبات اقتصادی خود را انجام دهد. همچنین دانشجوی این رشته باید در درس ریاضی توانمند باشد تا بتواند به خوبی محاسبه کرده و اطلاعات به دست آمده را تجزیه و تحلیل کند.

موقعیت شغلی در ایران:

متأسفانه در کشور ما جایگاه فارغ التحصیلان مهندسی کشاورزی و از جمله مهندس اقتصاد کشاورزی به درستی مشخص نیست و در حال حاضر ۴۰ هزار مهندس کشاورزی بیکار در کشور داریم که از دانشگاه های دولتی و آزاد فارغ التحصیل شده اند. البته این به آن معنا نیست که فارغ التحصیلان این رشته هیچ موقعیت کاری ندارند بلکه فارغ التحصیل این رشته در صورت توانمندی می تواند در شرکت های خصوصی طرح های اقتصادی و کشاورزی ارائه دهد یا در جهاد کشاورزی به برنامه ریزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برای واحدهای کشاورزی مثل مزارع، مرغداری ها و کارخانه های صنایع غذایی بپردازد یا در مورد علل موفقیت و عدم موفقیت واحدهای مختلف کشاورزی و نحوه سرمایه گذاری در زمینه محصولات کشاورزی تحقیق کند.

درس تخصصی مهندسی اقتصاد کشاورزی:

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

گرایش ماشین های کشاورزی:

محاسبه ماشین های مورد نیاز برای یک مزرعه و نگهداری و رسیدگی به تعمیرات و برنامه ریزی برای زمان و نحوه کار ماشین های مورد نظر به وسیله فارغ التحصیل این رشته انجام می گیرد. به عبارت دیگر مهندسی ماشین های کشاورزی، کاربرد مهندسی مکانیک در کشاورزی است و هدف آن تربیت کارشناسانی است که بتوانند در زمینه های کاربرد، نگهداری، تعمیر و ترویج ماشین های کشاورزی، برنامه ریزی منطقه ای، مکانیزاسیون کشاورزی و مجری و ارزیاب پروژه های عملیاتی فعالیت نمایند.

توانایی های لازم:

بسیاری از داوطلبان آزمون سراسری تصور می کنند که مهندسی ماشین های کشاورزی همان مهندسی مکانیک است در حالی که این رشته در مقطع کارشناسی حداقل مهندسی کشاورزی و مهندسی مکانیک است و دانشجویان این رشته باید از هر دو علم اطلاعات کافی داشته باشند. همچنین دانشجویان این رشته باید در دو درس ریاضی و فیزیک قوی و توانمند باشند چون دروس این رشته ارتباط زیادی با این دو درس دارد.

برای مثال دانشجویان ماشین های کشاورزی باید از مقاومت قطعات ماشین های کشاورزی اطلاع داشته باشند. در نتیجه لازم است دروسی از قبیل مقاومت مصالح و استاتیک بخوانند. و باز به همین دلیل دانشجویان این رشته از بین داوطلبان گروه ریاضی و فنی انتخاب می شوند .

موقعیت شغلی در ایران:

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

دروس تخصصی:

استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، مکانیک سیالات، ترمودینامیک، نقشه کشی صنعتی، طراحی اجزای ماشین، مواد ساختمانی ادوات کشاورزی، تکنولوژی موتور، شناخت و کاربرد تراکتور، ماشین های کشاورزی، برق و الکترونیک



مهندسی نساجی

بشر در ابتدا برای تهیه لباس و پوشاک و محافظت از خود در مقابل سرما و گرما صنعت نساجی را به وجود آورد. سپس زیرانداز و روانداز خود را به یاری این صنعت تهیه کرد و امروزه نه تنها انواع پوشاک و فرش و موکت را به یاری صنعت نساجی تهیه می‌کند بلکه برای ساخت ترمز ماشین، شریانهای مصنوعی، جاده‌ها، هواپیماها و سایت‌های فضایی به منسوجات نیاز است. برای مثال بیش از ۵۰٪ قلب مصنوعی از الیاف نساجی درست شده است. همچنین بیش از ۷۵٪ استحکام تایرها از منسوجات است و در جاده‌سازی نیز قبل از این که آسفالت ریخته شود، منسوجات ویژه‌ای را روی سطح جاده می‌خوابانند که عمر جاده‌ها را افزایش می‌دهد. به همین دلیل امروزه نمی‌توان همچون گذشته صنعت نساجی را به روش استاد و شاگردی از نسلی به نسل دیگر انتقال داد. چرا که نساجی در حال حاضر صنعتی بسیار گسترده و پیچیده است که اداره آن نیاز به تخصص و تحصیلات دانشگاهی دارد، تخصصی که در رشته مهندسی نساجی می‌توان به آن دست یافت. این صنعت شامل بخش‌های مختلفی می‌شود که از آن جمله می‌توان به کارخانه‌های ریسندگی (تولید نخ‌های مختلف)، بافندگی (تولید انواع پارچه)، تولید فرش ماشینی و موکت و همچنین کارخانه‌های تکمیل‌کننده این کالاها مثل رنگرزی، چاپ و کارخانه‌های تولید الیاف مصنوعی مثل نایلون و پلی‌پروپیلن اشاره کرد. مهندسی نساجی رشته‌ای است که دانش و توانایی لازم را برای اداره بخش‌های مختلف این صنعت به دانشجویان می‌دهد. این رشته دارای سه گرایش "تکنولوژی نساجی" و "شیمی نساجی و علوم الیاف" و "پوشاک" است.

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی نساجی:

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

گرایش تکنولوژی نساجی:

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

دروس تخصصی گرایش تکنولوژی نساجی:

کارگاه جوشکاری، اصول ساختمانی مواد پلیمری، استاتیک، نقشه‌کشی صنعتی، ترمودینامیک عمومی، کارگاه ماشین‌ابزار، علوم الیاف، مقاومت مصالح، دینامیک عمومی، کارگاه ریخته‌گری، فیزیک الیاف، بافندگی حلقوی، ریسندگی، طراحی ماشین، مبانی مهندسی برق، کفپوش‌های ماشینی، مقدمات بافندگی، ریسندگی نخ‌های یکسره، تکنیک بافت پارچه، ریسندگی الیاف بلند، کارگاه ریسندگی الیاف بلند، ریسندگی مدرن،

کنترل کیفیت آماری، تجزیه فنی بافت پارچه، طرح و محاسبه کارخانه، رنگرزی، چاپ و تکمیل، (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است)

گرایش شیمی نساجی و علوم الیاف:

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

دروس تخصصی گرایش نساجی و علوم الیاف:

نقشه کشی صنعتی، ترمودینامیک کاربردی، استاتیک و مقاومت مصالح، شیمی پلیمر، کارگاه جوشکاری، شیمی تجزیه، علوم الیاف، مبانی مهندسی برق، کارگاه ماشین ابزار، اصول مهندسی شیمی، مکانیک سیالات، آزمایشگاه شناسائی الیاف و مواد نساجی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، تکمیل کالای نساجی، ساختمان فیزیکی الیاف، رنگرزی الیاف طبیعی، منسوجات بی بافت، اصول شیمی رنگ و مواد واسطه، رنگرزی الیاف مصنوعی، شیمی الیاف طبیعی، فیزیک الیاف، مبانی برق و الکترونیک، اصول تکنولوژی رنگ، تکنیک های رنگرزی چاپ و تکمیل، تکسچر ایزینگ، تکنولوژی تولید الیاف، آزمایشگاه کنترل کیفیت کالای تکمیل شده. (بسیاری از درس ها همراه با آزمایشگاه است)



گرایش پوشاک:

امروزه بخش پوشاک صنعت نساجی به سوی ایجاد واحدهای بزرگ صنعتی متمایل شده است، برخی از صنایع پوشاک، فارغ التحصیلان مهندسی نساجی - گرایش های تکنولوژی نساجی و شیمی نساجی و علوم الیاف یا فارغ التحصیلان طراحی لباس را استخدام می کنند و پس از برگزاری دوره های کوتاه مدت آنها را برای کار در صنایع پوشاک آماده می کنند. اما در عمل دیده می شود که همین افراد نیز پاسخگوی نیاز صنایع پوشاک نیستند. برای مثال، یک طراح لباس بیشتر در زمینه مدل و طرح لباس و سایزبندی آن آموزش دیده است؛ در حالی که در اشل صنعتی، طراحی لباس، مرحله اول کار است و در مرحله دوم یک متخصص باید بتواند طراحی یک خط پوشاک را ارائه دهد. برای مثال، در یک واحد خیاطی، الگوی قطعات یک پیراهن مردانه را که در حدود ۱۰ تا ۱۵ عدد است، با شابلون در می آورند و بر روی پارچه برش می زنند و در نهایت قطعات را به هم وصل می کنند. اما در اشل صنعتی که در یک روز ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دست لباس آماده می شود، نیاز به یک مهندس نساجی گرایش پوشاک است تا با طراحی خط تولید، نحوه دوخت و اتصال قطعات را تعیین نماید. در ضمن یک مهندس نساجی باید نحوه زمان بندی و طراحی خط تولید را به گونه ای انجام دهد که اگر برش و چرخ یک قطعه ۲۰ ثانیه طول می کشد و قطعه ای دیگر ۳ دقیقه زمان می برد، دستگاهی که قطعه ای را در زمان کمتر تولید می کند، بیکار نماند. این مسأله زمانی اهمیت بیشتر پیدا می کند که بدانیم با توجه به طرح و مدل یک لباس، طراحی خط تولید فرق می کند. برای مثال، یک شلوار جین معمولی حدود ۱۵ قطعه دارد، اما یک شلوار جین تزئینی امکان دارد ۵۰ قطعه داشته باشد؛ قطعاتی که زمان دوخت آنها متفاوت است. در این میان، مهندس نساجی گرایش پوشاک حتی تعداد دستگاه های موجود برای دوخت هر قطعه را تعیین می کند تا کارخانه از هر دستگاه حداکثر استفاده را بکند. از سوی دیگر، مسأله لایه چینی را می توان مطرح کرد؛ چون در کارخانه برای صرفه جویی در وقت و هزینه، قطعات هر دست لباس را به صورت مجزا برش نمی دهند، بلکه برای هر قطعه ۵۰ یا ۷۰ لایه می چینند و

سپس الگو را گذاشته و برش می دهند. حال مسأله اینجاست که لایه چینی باید با توجه به جنس پارچه انجام گیرد. برای مثال، در پارچه آستری یا ساتن نمی توان تعداد لایه ها را خیلی زیاد کرد؛ چون لایه های پارچه روی هم لیز می خورند و نمی توان آنها را بخوبی برش داد.

دروس اصلی و تخصصی گرایش پوشاک:

شیمی آلی، نقشه کشی صنعتی، ریاضیات مهندسی، انواع پارچه، مبانی مهندسی برق، فیزیک الیاف، تکنولوژی نساجی، تکنیک و تجزیه فنی بافت، مکترونیک، تکمیل کالای نساجی، فرآیندهای رنگرزی و چاپ، کنترل کیفیت آماری، کنترل کیفیت پوشاک، کاربرد کامپیوتر در پوشاک، اصول حسابداری و هزینه یابی، کنترل رنگ در پوشاک، صنعت پوشاک در جهان، مکانیک ساختمانی نخ و پارچه، اصول طراحی پوشاک، کارگاه اصول طراحی پوشاک، اصول برش و دوخت، مدیریت تولید پوشاک، طرح و محاسبه کارخانه پوشاک، تکنولوژی دوزندگی، ایجاد مشاغل کوچک، دینامیک پارچه / ماشین، منسوجات بی بافت، تاریخ لباس در ایران، قوانین کار و روابط صنعتی (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه یا کارگاه است).

توانایی های لازم:

دانشجوی نساجی برای رسیدن به کارایی لازم باید پایه ریاضی خوبی داشته باشد تا بتواند مشکلات موجود را تجزیه و تحلیل کرده و محاسبات لازم را انجام دهد. همچنین لازم است که به کارهای مدیریتی علاقه مند باشد چون بیشتر فارغ التحصیلان این رشته مسؤولیت بخشی از کارخانه های نساجی یا پوشاک مثل سالن تولید یا بخش کنترل کیفیت را بر عهده دارند. در گرایش تکنولوژی نساجی بحث شناخت قطعات ماشین و روش ساخت آنها مطرح است. به همین دلیل دانشجوی این رشته باید در دروس فیزیک و مکانیک قوی باشد. دانشجوی گرایش شیمی نساجی نیز باید در درس شیمی قوی باشد. گفتنی است که در کل فارغ التحصیل این رشته باید توانایی کار با نیروی زیاد را داشته و به کار با ماشین آلات صنعتی نیز علاقه مند باشد. محاسبات بالانس خط در خط تولید پوشاک مسأله مهم و پیچیده ای است؛ چون با توجه به نوع و مدل پوشاک باید تغییر و تحول زیادی در خط تولید پوشاک ایجاد نمود. از همین رو دانشجوی مهندسی نساجی گرایش پوشاک نسبت به سایر گرایش های این رشته باید از دانش مهندسی صنایع و دانش مدیریت بهتر و بیشتری برخوردار باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

صنعت نساجی بعد از نفت، بزرگترین صنعت کشور است. از سوی دیگر باید توجه داشت که صنعت نساجی به دلیل تنوع خود، بازار جذب وسیعی دارد. یک مهندس نساجی می تواند در کارخانجات نساجی به عنوان مدیر عامل، رئیس کارخانه، مدیر تولید (مسئول سالن های مختلف ریسندگی، بافندگی، رنگرزی، چاپ و تکمیل زیر نظر این مدیر کار می کنند)، مدیر بازرگانی (مسئول بازاریابی، مسئول فروش و مسئول تدارکات در این بخش فعالیت دارند)، مدیر مهندسی صنعتی (مسئولان آزمایشگاه های مختلف و کارشناسان کنترل کیفیت بخش های مختلف در این حیطة کاری فعالیت می کنند) و مشاور کارخانه (مشاور در امور مختلف مانند خرید خط تولید، طراحی خط تولید، تولید جنس جدید، رفع اشکالات پیش آمده در خط تولید، خرید ماشین آلات و بررسی افزایش انعطاف پذیری آنها) فعالیت کند یا با بخش نساجی مؤسسه استاندارد، اداره نساجی و پوشاک وزارت صنایع، بخش نساجی وزارت کار (برای بررسی مسائل کارگری، کم کردن ضایعات و افزایش تولید و بهره وری)، بخش نساجی وزارت دادگستری (برای تعیین قیمت کارخانجات ورشکسته و برآورد کردن قیمت کالاهای نساجی)، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی و مراکز تحقیقاتی مانند مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی همکاری نماید. فارغ التحصیل گرایش پوشاک نیز می تواند در یک واحد صنعتی به یاری دانش و توانایی هایش، کالایی استاندارد و با کیفیت خوب تولید کند.



مهندسی فرماندهی و کنترل هوایی:

نیروی هوایی در دیدگاه عامه مردم مساوی است با خلبان‌هایی که سوار بر هواپیماهای شکاری، ضربتی، اکتشافی، مسافربری یا ترابری بر فراز آسمان‌ها پرواز می‌کنند. در حالی که نیروی هوایی هر کشوری علاوه بر خلبانان، نیروهای دیگری نیز هستند که مشاغل بسیار حیاتی و مهمی را بر عهده دارند. برای مثال طراحی و فرماندهی پدافند هوایی علیه هدف‌های ثابت و متحرک دشمن و دفاع از مرزهای هوایی کشور بر عهده مهندسین تکنولوژی فرماندهی و کنترل هوایی است. این رشته در کشور ما در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری در سه گرایش کنترل شکاری، عملیات موشکی و اطلاعات عملیاتی آموزش داده می‌شود. در مفهوم عنوان این رشته باید گفت که واژه "مهندسی" در مفهوم مصطلح آن به معنای طراحی است و منظور از کلمه "تکنولوژی" این است که فارغ‌التحصیل این رشته باید دانش نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و اطلاعاتی داشته باشد، که منظور از دانش اطلاعاتی، اطلاع در تمام زمینه‌های نظامی از جمله اطلاعات عملیات، اطلاع از انواع هواپیماها و موشک‌ها و اطلاع از سیستم‌های سازمانی نیروی هوایی است. واژه "فرماندهی" نیز، یعنی این که فارغ‌التحصیل این رشته بتواند اِعمال مدیریت بکند. به عبارت دیگر بتواند با استفاده از دانش سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و اطلاعاتی که کسب کرده است، به یاری زیر مجموعه خود، مأموریت‌های محوله نیروی هوایی را انجام دهد. در واقع دانش‌آموخته این دانشکده به عنوان پایین‌ترین رده فرماندهی کار خود را با فرماندهی دانش‌آموختگان دیگر این دانشگاه که در رشته‌های مهندسی هوا و فضا، مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مدیریت تحصیل کرده‌اند و در مجموعه نیروی هوایی کار می‌کنند، آغاز می‌کند. واژه "کنترل" نیز مقوله‌ای از زنجیره اعمال فرماندهی است. به این معنا که هر دانشجو باید مهارت‌های گروهی و فردی را فرا بگیرد تا با زیرمجموعه خود و با دیگر نیروهای دفاعی کشور اعم از نیروی زمینی و نیروی دریایی ارتباط برقرار کرده و اطلاعات لازم را رد و بدل کند. این رشته دارای سه گرایش کنترل شکاری، عملیات موشکی و اطلاعات عملیاتی است.

گرایش کنترل شکاری:

در گرایش کنترل شکاری دانشجویان توانایی رهگیری‌های هوایی و به کارگیری انواع تاکتیک‌ها و تکنیک‌های رهگیری هواپیمای خودی و هواپیمای دشمن را فرا می‌گیرند و در نهایت در ایستگاه‌های رادار به کنترل و مراقبت قلمرو فضایی کشور می‌پردازند و به محض این که هواپیمای ناشناسی وارد مرزهای هوایی کشور می‌شود، به مبادی مذکور گزارش داده تا تصمیم‌گیری‌های لازم انجام گیرد.

گرایش عملیات موشکی:

دانش‌آموختگان این گرایش با توجه به تجهیزات و جنگ‌افزارهای پدافندی مختلفی که در نیروهای هوایی وجود دارد، در سایت‌های موشکی زمین به زمین در تخصص‌های "ارتفاع پست و پایین" و "ارتفاع متوسط و بالا" یا سیستم‌های سطح به سطح و در سایت‌های موشکی زمین به

هوا در دو بخش ارتفاع پایین و ارتفاع متوسط و بالا مشغول به خدمت می‌شوند. در واقع این افراد با استفاده از سیستم‌های موشکی زمین به هوا یا زمین به زمین، فرماندهی عملیات رزمی نیروی هوایی را برعهده دارند.

گرایش اطلاعات عملیاتی:

دانشجویان گرایش اطلاعات عملیاتی فرا می‌گیرند که چگونه اطلاعات لازم را از وضعیت فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و بخصوص دفاعی کشورهای همسایه، منطقه و حتی فرمانطقه‌ای با استفاده از سیستم‌های الکترونیکی، ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی و تحلیل و تفسیر این اطلاعات به دست آورند. در واقع به دست آوردن اطلاعات نظامی و غیرنظامی در زمان صلح و به کار بردن استراتژی آنها در زمان جنگ برعهده فارغ‌التحصیلان مهندسی تکنولوژی فرماندهی و کنترل هوایی گرایش اطلاعات عملیاتی است.

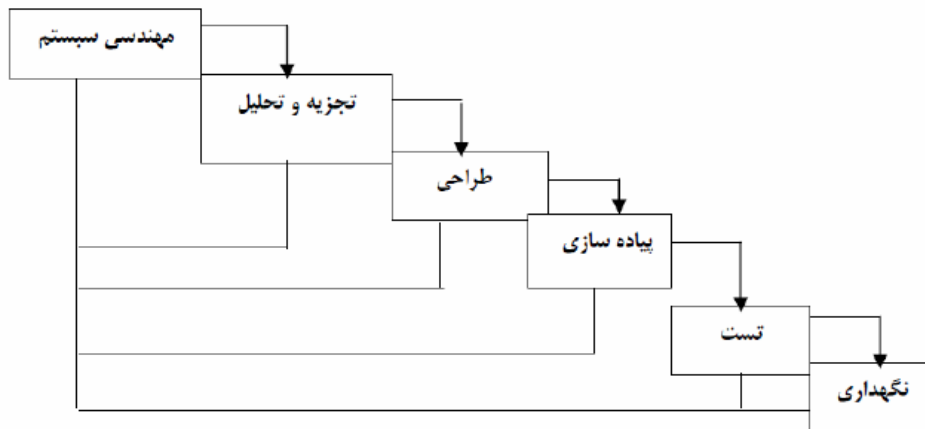
توانایی‌های لازم:

دانشجویان رشته مهندسی تکنولوژی فرماندهی و کنترل هوایی از بین داوطلبان گروه آزمایشی ریاضی و فنی پذیرفته می‌شوند. این افراد علاوه بر موفقیت در آزمون سراسری باید در معاینات پزشکی دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری نیز پذیرفته شوند که در این مرحله، داوطلب علاوه بر خصوصیات ظاهری که عبارت است از:

حداکثر سن ۲۲ سال (در صورت انجام خدمت سربازی، حداکثر سن ۲۴ سال می‌شود) و حداقل قد ۱۶۰ سانتی‌متر باید برابر با استانداردهای بهداری نه‌اجازت سلامت جسمانی برخوردار باشد. برای مثال دید هر یک از چشم‌ها نباید کمتر از ۷ از ۱۰ باشد. در ضمن لازم است در مصاحبه عقیدتی و حفاظتی این دانشگاه پذیرفته گردد. همچنین از سال ۸۰ داوطلبان ورودی این رشته علاوه بر گزینش‌های فوق لازم است که در کمیته علمی این دانشکده نیز پذیرفته شوند. این کمیته سه مقوله را مد نظر قرار می‌دهد که شامل توان علمی (تسلط بر زبان انگلیسی، ریاضیات و فیزیک)، آمادگی فیزیکی (نداشتن لکنت زبان) و آمادگی روحی و روانی (توان مدیریت از پایین‌ترین رده تا بالاترین سلسله مراتب فرماندهی) می‌شود. در ضمن رشته مهندسی تکنولوژی فرماندهی و کنترل هوایی فقط داوطلبان مرد را می‌پذیرد و داوطلبان باید این رشته را جزو یکی از ۹ انتخاب اول فرم انتخاب رشته خود درج کرده باشند و در صورت پذیرفته شدن، تحت هیچ شرایطی حتی قبول شدن در رشته‌های نیمه‌متمرکز، نمی‌توانند به سایر مؤسسات آموزش عالی کشور انتقال یابند. همچنین دانشجویان این دانشگاه در طول دوره آموزش به غیر از تعطیلات تابستانی، تعطیلات بین دو ترم و تعطیلات عمومی، در دانشگاه شبانه‌روزی هستند و کلیه هزینه‌های آنها اعم از خوراک، پوشاک، کمک آموزشی و زیست آنها برعهده نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران است و در طول مدت تحصیل نیز ماهیانه مبلغی به عنوان کمک هزینه تحصیلی دریافت می‌کنند و بالاخره به فارغ‌التحصیلان این دانشگاه در طول خدمت در نیروی هوایی، مسکنی مناسب و مطابق ضوابط نیروی هوایی واگذار می‌شود همچنین فارغ‌التحصیلان در طول خدمت می‌توانند با توجه به شرایط و نیاز نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران از بورس‌های تحصیلی در مقاطع بالاتر از کارشناسی استفاده کنند.

موقعیت شغلی در ایران:

دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری یک دانشگاه نظامی است و دانشجویان رشته مهندسی تکنولوژی فرماندهی و کنترل هوایی با درجه ستوان دومی فارغ‌التحصیل می‌شوند و چون به استخدام ارتش جمهوری اسلامی درمی‌آیند، از نظر آینده شغلی مشکلی نخواهند داشت. این افراد کار خود را از پایین‌ترین رده فرماندهی (فرماندهی گروه) آغاز می‌کنند و با گذراندن دوره‌های حین خدمت، به ترتیب سلسله مراتب فرماندهی شامل فرمانده دسته، فرمانده گردان، فرمانده هنگ، فرمانده تیپ و فرمانده لشکر را طی می‌کنند و در صورت داشتن توانایی‌ها و قابلیت‌های لازم حتی می‌توانند به فرماندهی کل نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران برسند همانطور که شهید بزرگوار سرلشکر ستاری به این رده از فرماندهی رسید.



مهندسی سیستم

رشته مهندسی سیستم که در دانشگاه افسری امام علی(ع) وابسته به نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران ارائه می شود برای تأمین نیروی انسانی مورد نیاز در همین زمینه می باشد. متخصصان این رشته مسائلی از قبیل برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و هماهنگی فعالیت ها را در راستای استفاده بهینه و مؤثر از منابع انسانی، تجهیزات و تکنولوژی فرا می گیرند و در نهایت به عنوان فرمانده رشته های مختلف به کار گمارده می شوند؛ یعنی فرمانده یا رئیس بخش کامپیوتر، بخش الکترونیک، بخش موشکی، بخش وسایل و تجهیزات پیشرفته پرنده می شوند. چرا که امروزه نحوه مبارزه با قدیم تفاوت کرده است و مخابرات، الکترونیک، لیزر، ماهواره و کنترل سیستم ها حرف اول را در مبارزه می زنند و طبیعی است که رهبران و فرماندهان ارتش ما نیز باید به تکنولوژی روز مجهز شوند. رشته مهندسی سیستم در راستای همین هدف طراحی شده است؛ یعنی فارغ التحصیلان این رشته در نهایت در رشته های رزمی شامل رشته پیاده، رشته توپخانه و موشک ها، رشته زرهی و رشته مهندسی رزمی فرمانده می شوند.

با توجه به توسعه روزافزون علوم و تکنولوژی نقش آن در نیروهای مسلح، استفاده بهینه از منابع موجود یا ابداعی، سیستم های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی نیز گسترش یافته است و رشته های جدیدی مانند سیستم ها جهت برآورده شدن نیازمندیها الزام آورده شده است تا بتوان بطور مطلوبتر واحدها و اداره و سازمانها را اداره نمود. رشته مهندسی سیستمها با مسائلی از قبیل برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و هماهنگی فعالیتها در راستای استفاده بهینه و مؤثر از منابع انسانی، تجهیزات و تکنولوژی سر و کار دارد.

فارغ التحصیلان قادر خواهند بود با کارگیری روشهای سیستماتیک و مدلهای ریاضی، مسائل تصمیم گیری را در سطح سازمان و واحدهای نظامی تجزیه و تحلیل نموده و بهترین رهنمود را در استفاده بهینه از منابع انسانی و تجهیزاتی و عملکرد اجزاء متشکل سیستمها ارائه دهند. برخی از دروس اصلی و تخصصی این رشته عبارتند از: مهندسی ماشین، تئوری و آنالیز تصمیم گیری مهمات مواد منفجره، طرح سیستمهای اطلاعاتی و کنترل مدیریت، اصول و قواعد لازم، مهندسی سلاح و بالستیک و ... فارغ التحصیلان توانایی لازم را در انتخاب تصمیم بهینه از میان راه کارهای موجود یا ابداعی، قابلیت و توانایی مناسب جهت فرماندهی، مدیریت و کنترل و نظارت، قابلیت و توانایی مناسب در شناخت و تجزیه و تحلیل مسائل سازمانی و توانایی های دیگر را کسب می کنند.

توانایی های لازم:

دانشجوی رشته مهندسی سیستم باید در دروس ریاضی و فیزیک قوی باشد تا بتواند فرماندهی رشته های مختلف نظامی را بر عهده گرفته و به خوبی انجام وظیفه کند. برای مثال فرمانده توپخانه باید از دانش ریاضی خوبی بهره مند باشد تا بتواند محاسبات پیچیده ریاضی و معادلات

بالمستیک را انجام دهد. گفتنی است که دانشجویان رشته مهندسی سیستم تنها از میان داوطلبان مرد مسلمان (شیعه یا سنی) گروه آموزشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی انتخاب می‌شوند. این افراد باید رشته مهندسی سیستم را در یکی از اولویت‌های ۱ تا ۳۰ فرم انتخاب رشته تحصیلی خود انتخاب کنند. در غیر این صورت کد رشته مذکور که بعد از اولویت سی‌ام انتخاب شده باشد، حذف خواهد شد. همچنین این افراد علاوه بر موفقیت در آزمون سراسری باید در معاینات پزشکی این دانشگاه پذیرفته شوند؛ یعنی قد آنها باید حداقل ۱۷۰ سانتی‌متر و دید آنها ۸ از ۱۰ باشد و ناراحتی قلبی، مغزی، ضایعه عضوی، کور رنگی و در کل آزرده‌گی‌های جسمی و روحی نداشته باشند. و در نهایت باید در مصاحبه عقیدتی و حفاظتی این دانشگاه که به صورت کتبی و حضوری برگزار می‌شود و در آن از اطلاعات عمومی اسلامی، مسائل سیاسی و اجتماعی، میزان پایبندی به اسلام و علاقه‌مندی به شغل نظامی‌گری سؤال می‌شود، پذیرفته شوند.

موقعیت شغلی در ایران:

یکی از مهمترین دغدغه‌های هر جوانی، پیدا کردن موقعیت شغلی مناسب است این مسأله حتی برای قشر تحصیل کرده جامعه نیز مطرح می‌باشد از همین رو ورود به رشته‌ای که آینده شغلی آن تضمین شده باشد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. رشته مهندسی سیستم یکی از همین رشته‌ها است. زیرا دانشجویان آن با درجه ستوان دومی فارغ‌التحصیل می‌شوند و به استخدام ارتش جمهوری اسلامی ایران درمی‌آیند و با گذراندن دوره‌های حین خدمت به ترتیب سلسله مراتب فرماندهی را طی می‌کنند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

ریاضی عمومی، ریاضی مهندسی، معادلات دیفرانسیل، فیزیک، مبانی رایانه و آشنایی با سیستم عامل، شیمی عمومی، روانشناسی عمومی، مبانی جامعه‌شناسی، اقتصاد عمومی.

دروس اصلی:

مبانی مهندسی برق، استاتیک و مقاومت مصالح، تحقیق در عملیات، مهمات و شیمی مواد منفجره، مهندسی ماشین، آمار و احتمالات، اصول حسابداری و هزینه‌یابی، رایانه و برنامه‌نویسی، حقوق اساسی، مدیریت منابع انسانی، اصول مدیریت و سازمان، رفتار سازمانی، روش تحقیق، تئوری و آنالیز تصمیم‌گیری.

دروس تخصصی:

مهندسی سلاح و بالستیک، سیستم‌های صف و ستاد، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، استحکامات و مهندسی رزمی، اصول نگهداری و تعمیرات، طرح سیستم‌های اطلاعاتی و کنترل مدیریت، نقشه خوانی، نقشه‌برداری، اصول و قواعد اساسی رزم، جغرافیای نظامی ایران و کشورهای همجوار، زبان تخصصی، پروژه، کارآموزی



مهندسی شهر سازی

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 کمتر از ۲۰ سال دیگر کشور ایران حدود ۹۶ میلیون شهرنشین خواهد داشت. حال سؤال اینجاست که آیا برای اسکان و فراهم نمودن امکانات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی این ۹۶ میلیون نفر برنامه‌ریزی کرده‌ایم؟ در حال حاضر چطور؟ آیا شهرهای ما از حداقل استانداردهای جهان برخوردارند؟ به راستی چه افرادی می‌توانند طرحی جامع برای شهرها و شهرک‌ها ارائه دهند و در آرامش روحی و جسمی شهرنشینان نقش مؤثری داشته باشند؟ بدون شک چنین کاری از عهده متخصصان یک رشته بر نمی‌آید، بلکه برای ساماندهی یک شهر نیاز به همکاری و همفکری اقتصاددانان، جامعه‌شناسان، معماران، مهندسان عمران، جغرافی‌دانان و کارشناسان رشته‌های متعدد دیگر است. در این میان متخصص شهرسازی به عنوان سیاستگذار و مدیر متخصص، نقش بسیار مهمی را بر عهده دارد. متخصص شهرسازی فردی است که می‌تواند در زمینه طراحی شهری یا برنامه‌ریزی شهری فعالیت کرده و عامل توسعه شهری شود. دانش شهرسازی به بررسی کلیه تحولات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فیزیکی یک شهر می‌پردازد و تلاش می‌کند که روابط موجود در یک شهر را در قالب یک نظام هماهنگ، مدیریت و سازماندهی کند و متخصص شهرسازی نیز کسی است که با مطالعه و بررسی روابط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی حاکم در شهر، برنامه‌ای بسامان و مطبوع برای یک شهر ارائه می‌دهد. برنامه‌ای که تصویرگر سمای شهر در آینده است.

- در این رشته حداقل ۶ محور اصلی وجود دارد که در برنامه‌ریزی و طراحی شهر سرنوشت ساز است. این ۶ محور عبارتند از:
 - برنامه‌ریزی شهری که عمدتاً بر روی کاربری اراضی متمرکز است؛ یعنی بررسی می‌کند که ما چگونه فضا و پهنه شهر را به فعالیت‌های مختلف اعم از صنعتی، تجاری و مسکونی اختصاص دهیم. - برنامه‌ریزی حمل و نقل - برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی؛ چون در شهر تنها موضوع مورد بررسی فیزیک شهر نیست بلکه مسأله مهم، جامعه شهری و انسان‌هایی هستند که در این محیط زندگی می‌کنند. به عبارت دیگر برای اقشار مختلف که امکانات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی دارند یا برای اقوام مختلفی که در مکان‌های مختلف یک شهر زندگی می‌کنند، باید برنامه‌ریزی شود. - برنامه‌ریزی شبکه‌های زیرساختی مثل آب، برق و تلفن - برنامه‌ریزی محیط زیست که به بررسی خطرات محیط زیست مثل سیل و زلزله می‌پردازد و برای مقابله با این سوانح برنامه‌ریزی می‌کند و تأثیرات سوئی را که انسان بر محیط زیست می‌گذارد مطالعه می‌کند. - طراحی شهری که به طراحی سه‌بعدی شهر پرداخته و محور توجه آن مناسبات انسان با محیط فیزیکی خود است. در واقع در طراحی شهری انسان با تمام خصوصیات جسمی، روحی و معنویش مطرح است و هدف آن نیز ارتقای کیفیت شهر می‌باشد.

توسعه شهرنشینی و رشد شهرها و شهرگرایی در سده اخیر، روز به روز به مسایل شهری ابعاد جدیدتری بخشیده است. امروزه مراقبت و هدایت توسعه شهری و ساماندهی مناطق پیرامون شهری از اهمیت ویژه ای برخوردار گشته است.

با توجه به این واقعیات، حرفه شهرسازی در مقطع کارشناسی به عنوان تخصصی میان رشته ای با تمام زمینه های علمی پایه ای و اصلی شهرسازی در تحصیلات دانشگاهی معنا می یابد. در این مقطع تقویت مهارت های فنی و کاربردی و همچنین آماده سازی زمینه برای دوره تخصصی کارشناسی ارشد شهرسازی و تربیت نیروی انسانی کارا در سطوح مختلف اجرایی کشور در دستور کار قرار می گیرد. آموزش در دوره کارشناسی شهرسازی زمینه ای مناسب برای ساماندهی و هدایت توسعه و حفاظت و بهره وری از منابع موجود و بالقوه محیطی در نقاط شهری را فراهم می آورد. تأسیس این دوره ضمن تحول و ارتقاء کیفی آموزش تخصصی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته شهرسازی، دگرگونی کیفی در آموزش دوره های دکتری شهرسازی را نیز فراهم کرده و مایه توسعه فنی و علمی شهرسازی در جهت همگامی با رشد و تحول کشور خواهد گردید.

کارشناسی شهرسازی عبارت از مجموعه آگاهی علمی، فنی در سطح آموزش هیا عمومی حرفه شهرسازی است. دانش آموختگان این دوره قدرت اجرایی طرح سکونتگاه های شهری و یا در حال شهری شدن را در چارچوب آموزش های خود دارا بوده و آمادگی لازم را در تهیه طرح های شهری با گروههای تخصصی خواهند داشت. این فارغ التحصیلان همچنین با کسب آگاهی ها و مهارت های علمی- فنی، در تهیه طرح های شهری همکاری فعال داشته و شرایط لازم و پایه ای را برای ورود به دوره های تحصیلات تکمیلی شهرسازی واجد خواهند بود. دوره کارشناسی شهر سازی در پی تحقیق بخشیدن به موارد زیر است:

گسترش دانش و مهارت شهرسازی به منظور تربیت نیروی انسانی آگاه و کارآ که بتواند در خدمت رشد و تحول همه جانبه کشور قرار گرفته و نظارت و مراقبت بر توسعه پایدار شهری براساس طرحهای مصوب را بر عهده گیرد.

شهر سازی در عین تخصصی بودن، دارای خصلت میان رشته ای است و با زمینه های گوناگون در سطوح روستائی، شهری و منطقه ای از یکسو و سطوح فنی و انسانی و محیطی از دیگر سو در ارتباط می باشد.

کارشناسان شهرسازی می توانند در فرایند ساماندهی و بهبود فضاهای زیستی و محیطهای زندگی نقش مؤثر داشته، با ارائه طرحهای مختلف در مدیریت طرح و برنامه ریزی و اجرای این فضاها مشارکت نمایند.

این کارشناسان نسبت به آموخته های خود قادر به تهیه طرح و برنامه برای مناطق شهری و روستائی بوده، عملاً در فرایند شهرسازی نقش و وظیفه حرفه ای خویش را ایفا خواهند کرد.

کارشناسان شهرسازی با توجه به آموخته های خود می توانند در نهادهای مختلف شهرسازی مانند دفاتر شهرسازی و فنی شهرداری ها، دفاتر فنی وزارت کشور، ادارات کل مسکن و شهرسازی، دادگستری، دفاتر فنی جهاد کشاورزی و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، دفاتر مهندسی مشاور شهرسازی و سایر نهادهای مربوط با اجرای طرح های شهری کشور به کار بپردازند.

دانش آموختگان این دوره قدرت اجرایی طرح سکونتگاه های شهری و یا در حال شهری شدن را در چهار چوب آموخته های خود دارا هستند و آمادگی لازم را در تهیه طرح های شهری با گروههای تخصصی خواهند داشت.

این رشته ارتباط نزدیک با برخی از رشته های مهندسی بخصوص رشته های معماری، عمران، مکانیک (تاسیسات) و همچنین علوم اجتماعی، روانشناسی، جامعه شناسی، اقتصاد و... دارد.

توانایی های لازم:

دانشجوی این رشته باید با طراحی و مفاهیم هنری مثل روانشناسی رنگها آشنا باشد و در عین حال به مفاهیم تکنیکی و اصول فنی کار مثل نقشه برداری، رسم فنی، پرسپکتیو، هندسه فضایی، مدلسازی، ریاضی و مسائل انسانی و اجتماعی مثل مبانی جامعه شناسی علاقه مند باشد. و بداند که در طی تحصیل باید کارهای تحقیقاتی و عملی بسیاری انجام دهد. در ضمن رشته شهرسازی نیاز به مطالعه زیاد، کارهای فیزیکی گسترده و برداشتهای میدانی بسیاری دارد به همین دلیل دانشجو باید وقت زیادی را به آن اختصاص دهد. همچنین باید قدرت تحلیل بالایی داشته و در طراحی زبردست باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

کشور ما برای توسعه شهری و منطقه ای نیاز به ۵۰ هزار برنامه ریز شهری و منطقه ای دارد؛ یعنی اگر ما بخواهیم به قافله توسعه جهانی نزدیک شویم باید بحث برنامه ریزی را باور داشته و در این زمینه سرمایه گذاری نماییم تا بتوانیم مثل کشور کره با استفاده از منابع برنامه ریزی، عقب ماندگی خود را جبران کنیم. اما متأسفانه در حال حاضر توانایی های متخصصان این رشته در فرهنگ عمومی جامعه شناخته شده نیست و مسؤولان بین معماری و شهرسازی تمایزی قائل نمی شوند. در حالی که دانش معماران در حد بنا است و آنها در مقیاس کلان مداخله نمی کنند؛ یعنی یک شهر یا یک منطقه را با تمامی ویژگی ها و خصوصیات اجتماعی، انسانی، اقتصادی، فرهنگی و فیزیکی آن مطالعه نمی کنند و به همین دلیل نمی توانند در برنامه ریزی یا طراحی شهری موفق باشند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

درآمدی بر شهرشناسی، مبانی جامعه شناسی، درک و بیان محیط شهری، مبانی جغرافیا، مبانی اقتصاد، بوم شناسی طبیعی و انسانی، کاربرد ریاضیات در شهرسازی، کارگاه بیان تصویری، کاربرد هندسه در شهرسازی، زبان تخصصی.

دروس اصلی:

کاربرد نقشه برداری، کاربرد رایانه در شهرسازی، تاریخ و فرهنگ شهرنشینی جهان، تاریخ و فرهنگ شهرنشینی ایران، آشنایی با مبانی معماری و ساختمان، مبانی مهندسی شبکه حمل و نقل، کارگاه مهندسی شبکه حمل و نقل، مبانی مهندسی تأسیسات شهری، کارگاه مهندسی تأسیسات شهری، طراحی و کاربرد نظام اطلاعات، آمار و روش های کمی در شهرسازی، آشنایی با مصالح و ساخت، جغرافیای شهری، جامعه شناسی شهری، اقتصاد شهری، کارگاه مطالعات شهری، حقوق و قوانین شهری.

دروس تخصصی:

مبانی و روش های برنامه ریزی شهری، مبانی و روش های طراحی شهری، کارگاه برنامه ریزی شهری (کاربری زمین)، کارگاه طراحی شهری، مبانی و روش های برنامه ریزی مسکن، کارگاه برنامه ریزی مسکن، مدیریت و سازمان اجرایی شهری، کارگاه طرح های اجرایی، شناخت فضاهای شهری ایران، روش تحقیق در شهرسازی، کارگاه آماده سازی زمین، کارگاه برداشت کاربری، طرح نهایی



مهندسی دریا

سال ۱۸۰۷ وقتی نخستین کشتی بخار آمریکا بدون بادبان و پارو در جهت مخالف باد و جریان آب از رودخانه "هودسون" بالا رفت. کلیه ملوانان و دریانوردان که برای تماشای این چیز عجیب به ساحل رودخانه آمده بودند، دانستند که آنچه در برابر دیدگانشان در حال حرکت است، بزودی جهان آنها را دگرگون خواهد کرد. آنها دانستند که دیگر ساخت و تعمیر یک کشتی، یک فن نیست بلکه یک علم است و هدایت و حفظ چنین کشتی‌ای نیازمند اطلاعات علمی دقیق و بسیاری می‌باشد و اکنون که نزدیک به دو قرن از آن زمان می‌گذرد ما با نواحی روبرو هستیم که گاه نزدیک به ۳۴۰ متر طول و ۸۰ متر عرض دارند. شهرهای شناوری که بدون شک ساخت، هدایت و مدیریت آنها دانش بسیاری را می‌طلبد. دانشی که نمی‌توان به تجربه و با گذر ایام فرا گرفت بلکه نیاز به تحصیلات کلاسیک و دانشگاهی دارد. نیازی که منجر به تولد رشته مهندسی دریا شده است. رشته مهندسی دریا در کشور ما نیز با این که نو پا است دارای اهمیت و جایگاه ویژه‌ای است چرا که کشور ما در حدود ۲۶۰۰ متر مرز آبی دارد که ۲۰۰۰ کیلومتر آن در جنوب کشور و به آب‌های آزاد دنیا متصل است. اهمیت این مرز آبی زمانی مشخص می‌شود که بدانیم از بین راه‌های حمل و نقل زمینی، هوایی و دریایی، حمل و نقل دریایی مقرون به صرفه‌تر است و به همین دلیل ۹۰٪ صادرات غیرنفتی و تقریباً تمامی صادرات نفتی کشور به وسیله کشتی‌ها صورت می‌گیرد. همچنین توسعه ناوگان دریایی علاوه بر حمل و نقل کالاهای مورد نیاز کشور، عامل حضور کشور ما در بازار حمل و نقل بین‌المللی و کسب درآمدهای ارزی بیشتری می‌گردد. این رشته دارای سه گرایش مهندسی کشتی، کشتی‌سازی و دریانوردی است.

خوشبختانه شناخت دانش‌آموزان ایران از دریا یک شناخت تئوری نیست کمتر دانش‌آموزی را می‌توان پیدا کرد که دریا را ندیده باشد، شمال و جنوب کشور ما یا به عبارتی مرزهای آبی طولانی کشور ما را به این ذخیره بی‌انتهای ارزشمند متصل کرده اکتشاف، ماجراجویی، تغذیه از دریا، تجارت، اسرار دریا، جاذبه‌های این بخش عظیم از کره خاکی ماست. از قرن نوزدهم به بعد، روش‌های نوین علمی باعث رشد سریعی در صنعت کشتی‌سازی شد و اصول فیزیکی برای حل اغلب مشکلات اساسی به کار آمد.

کشتیها با فلز ساخته شدند و نیروی مکانیکی، جایگزین نیروی باد گشت و در نهایت شناورهای بزرگتر، سریعتر و مطمئن‌تری ساخته شد. گرچه مانند بسیاری از زمینه‌ها ایرانیان در این صنعت پیشرو بوده‌اند و بسیاری از محققان اختراع سکان و بادبان مثلثی شکل را که هر کدام در زمان خود انقلابی در دریا نوردی ایجاد کرده‌اند به دریانوردان ایرانی نسبت می‌دهند.

ایران در این بخش از کشورهای در حال توسعه است، اما در پنج سال اخیر با تشکیل شرکت های بزرگ و سرمایه گذاری های کلان بازار کار این رشته صنعتی و مادر بسیار قدرتمند گشته و در راستای این گسترش بنادر به نحو مطلوبی تجهیز شده اند کشتی سازی در گذشته علم یا هنر بوده اما امروزه به شاخه ای از مهندسی گفته می شود که در زمینه ای بسیار وسیعتر کار می کند. زمینه ای شامل تحقیق، طراحی، ساخت و تعمیر هر سیستم مهندسی ای که در سطح دریا حرکت می کنند، مانند کشتی های تجاری، خدماتی، ماهیگیری، جنگی، تفریحی یا کشتی هایی که به منظور اهداف خاص (سرعت بیشتر) طراحی می شوند مانند هاورکرافت، هیدروفویل یا کشتی های دارای چند بدنه مانند زیردریایی ها یا سیستم های کنترل از راه دور مانند اژدر و در نهایت سازه های دریایی از قبیل سکوهای متحرک اکتشاف و استخراج نفت و اسکله ها

رشته کشتی سازی، یک رشته بین رشته ای است زیرا در ساخت یک کشتی، تخصص های متعددی مورد نیاز است مانند برق، مکانیک، عمران و متالوژی یک دانشجوی رشته کشتی سازی باید در درس های ریاضی و فیزیک بسیار قوی باشد همچنین دانش برنامه نویسی کامپیوتر بسیار راهگشاست.

وظیفه مهندس کشتی سازی، در دو زمینه مطرح است:

اول، امور مربوط به طرح کلی و همیاری کشتی که باید برآورنده خواسته های صاحب طرح از نقطه نظر کارایی، قابلیت اعتماد و مسایل اقتصادی باشد، البته با در نظر گرفتن محدودیتهای مربوط به امنیت و سلامت کشتی، قوانین و مقررات و استانداردهای مربوط و برنامه زمان بندی تحویل کشتی یا سازه دریایی.

وظیفه دوم، امور ویژه در مهندسی کشتی، شامل طراحی بدنه و سازه است، به گونه ای که برآورنده نیازهای شناوری، معادل، هیدرودینامیک، حرکت در امواج دریا و استحکام کشتی، و همچنین سیستم هایی نظیر تخلیه بار، لوله کشی، محل اسکان خدمه، طراحی پروانه، سکان و... باشد.

موضوع اصلی فراروی یک کشتی ساز، طراحی یک کشتی به نحوی است که توانائی حمل مقدار معینی بار و مقاومت و حرکت در دریای متلاطم را داشته باشد و با سرعت معینی حرکت کند.

به میدان آمدن کشتیهای تندرو و با بدنه های جدید و روشهای جذب انرژی حاصل از جزر و مد امواج آب، افقهای جدیدی را در این زمینه گشوده است.

« رشته کشتی سازی، یک رشته بین رشته ای است.» این جمله ای است که بسیاری از متخصصان این صنعت به آن اعتقاد دارند، زیرا در ساختن یک کشتی، تخصص های متعددی مورد نیاز است، تخصص هایی مانند مکانیک، عمران، برق، متالوژی و... اینک وظیفه مهندس کشتی ساز این است که ضمن طراحی و محاسبات مربوط به بدنه کشتی، ارتباط دهنده تخصص های ذکر شده باشد.

کشتی، یک سیستم پیچیده مهندسی است که از سیستم های کوچکتری که آنها نیز تا حد زیادی پیچیده اند، تشکیل شده است. طراحی یک کشتی از نظر فنی، روشهای مختلفی دارد و نرم افزارهای فراوان و در عین حال گرانبهائی نیز در این زمینه وجود دارد. به طور کلی در تمام زمینه های مهندسی دریا و کشتی سازی، به دلیل پیچیده و طولانی بودن محاسبات و حساسیت نتایج به دست آمده، از امکانات کامپیوتری در سطح وسیعی استفاده می شود.

یک مهندس کشتی سازی می تواند به عنوان کارشناس در دفاتر و شرکت های طراحی و مشاوره و در کارگاهها و کارخانه های ساخت و تعمیر شناورها و سازه های دریایی مشغول بکار شود. کارگاهها و کارخانه های کشتی سازی کشورمان بیشتر در جنوب و در بندرعباس و بوشهر مستقر هستند. البته در کنار دریای خزر و در شهر نکا نیز یک کارخانه کشتی سازی وجود دارد. علاوه بر اینها، در دیگر شهرهای ساحلی شمالی و جنوبی ایران نیز کارگاههای کوچکتری مستقرند. بازار کار این رشته متنوع است.

گرایش مهندسی کشتی:

مهندسين كشتی به عنوان مدير فنی كشتی؛ مسؤول تعمیر، نگهداری و راهاندازی موتور كشتی هستند و به همین دلیل دانشجویان این رشته پس از آموزش های تئوری یک دوره کارآموزی را بر روی كشتی های اقیانوس پیما در خارج از کشور می گذرانند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مهندسی دریا:

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

دروس تخصصی گرایش مهندسی كشتی:

شناخت كشتی، الکترونیک ارتباطات، آرشیتکت كشتی، كمك های اولیه، دریانوردی و ملوانی، ماشین دریایی، صافی های فرعی، سیستم های انتقال قدرت.



گرایش مهندسی كشتی سازی:

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

دروس تخصصی مهندسی کشتی سازی:

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



گرایش دریانوردی:

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

توانایی‌های لازم:

یک مهندس کشتی یا دریانوردی به دلیل سفرهای دریایی گاه ماه‌ها در کنار خانواده‌اش نیست. همچنین یک مهندس کشتی سازی نیز باید خود را برای محیط‌های ساحلی تطبیق بدهد. به همین دلیل قبل از پذیرش نهایی در رشته‌های فوق از دانشجویان این گرایش آزمایشات پزشکی کامل به عمل می‌آید که در این میان سلامت دانشجویان دریانوردی بطور دقیق سنجیده می‌شود چون این دسته از دانشجویان نباید ناتوانی‌هایی نظیر کوررنگی داشته باشند. از نظر علمی نیز دانشجویان مهندسی دریا در هر سه گرایش باید در دروس ریاضی و فیزیک قوی بوده و به زبان انگلیسی مسلط باشند. گفتنی است داوطلبان دختر از میان گرایش‌های مهندسی دریا تنها می‌توانند گرایش مهندسی کشتی سازی را انتخاب نمایند.

موقعیت شغلی در ایران:

دانشجویان مهندسی کشتی بنا بر سفارش ارگان‌های خاصی همچون "شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران" پذیرفته می‌شوند و از همان ابتدا بورسیه نهادهای دریایی می‌باشند و در نتیجه آینده شغلی آنها تضمین است. در مورد موقعیت شغلی فارغ‌التحصیلان مهندسی کشتی سازی نیز باید گفت تنها اگر کارخانه کشتی سازی "صدرا" در بوشهر با تمام ظرفیت خود راه‌اندازی شود، نیاز به ۳۰۰ الی ۴۰۰ فارغ‌التحصیل مهندسی کشتی سازی دارد. کارخانه "نکا" در شمال و "اروندان" در خلیج فارس نیز از دیگر کارخانه‌های مهم کشتی سازی ایران هستند. علاوه بر کارخانه‌های فوق مهندس کشتی ساز می‌تواند در سازمان بنادر و کشتیرانی، وظیفه ساخت سکوی شناور را برعهده گرفته یا به عنوان مهندس ناظر بر حُسن اجرای طرح‌های اجرایی نظارت کند و بالاخره در صنایع دریایی به کارهای تحقیقاتی بپردازد. فارغ‌التحصیلان گرایش دریانوردی نیز بورسیه ارگان‌های دریایی کشور هستند و پس از آنکه بر روی آب‌های خارج از کشور دوره کارآموزی خود را گذرانند، در ناوگان ارگان بورس دهنده مثل "کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران" و "شرکت ملی نفت کش" مشغول به کار می‌شوند.

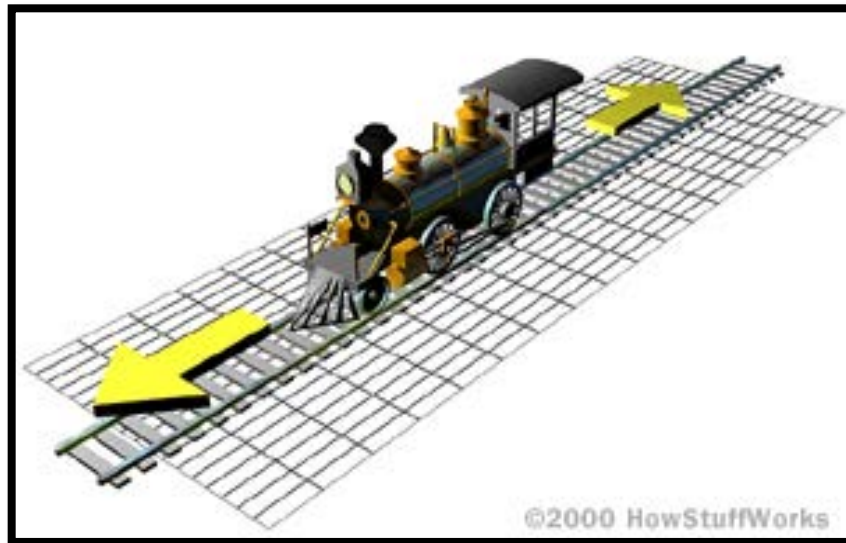


مهندسی راه آهن

امروزه شناساندن راه آهن، قطار، لوکوموتیو، مترو، ترن هوایی برای دانش آموز به نقطه‌ای رسیده است که اطلاعات این بخش را تخصصی کرده و ارتباط با این بخش برای ملت‌ها به جهت توسعه آن بیشتر گشته . امروز صحبت از کاهش هزینه حمل، ایمنی بیشتر کاهش مصرف سوخت، حفظ محیط زیست به مسائلی پیش پا افتاده و معمولی تبدیل شده و همه مزایای استفاده از خطوط ریلی را به خوبی می‌شناسند . حرکت بر روی مغناطیس ایجاد شده بین قطار و ریل و سرعت بیش از ۶۰۰ کیلومتر در ساعت اکثر قطارهای پیشرفته جهان و پیشتازی ژاپن در این بخش، همچنین توسعه قابل توجه در ترانزیت کالا و ارزی که از این جهت نصیب کشورها میشود از حرفهای تازه این رشته است. دانشکده راه آهن با ۱۲۰۰ متر مربع زیربنا در ۷ طبقه در دانشگاه علم و صنعت تاسیس شده زمینه ادامه تحصیل در رشته مهندسی راه آهن که مربوط به مجموعه راه آهن و شرکت‌های تابعه آن می‌باشد فراهم شده و تا مقطع کارشناسی ارشد در داخل کشور و تا مقطع دکترای تخصصی راه آهن در خارج از کشور امکان ادامه تحصیل را فراهم نموده.

رشته مهندسی راه آهن با ۳ گرایش خط و ابنیه، بهره‌برداری و جدید به سه رشته مهم ارتباط پیدا میکند که به ترتیب گرایش‌های فوق عبارتند از رشته عمران، صنایع و مکانیک و بخش عمده دروس تخصصی این رشته با رشته‌های مکانیک، عمران و صنایع یکسان می‌باشد طول دوره تحصیل این رشته ۴ سال است و ضریب درس ریاضی ۴ و درس فیزیک ۳ می‌باشد. به علت نوپا بودن این رشته در کشورمان و کمبود منابع و کمیت مرجع و علمی در این زمینه به زبان فارسی تسلط به زبان انگلیسی جهت درک و مطالعه این کتب و مراجع بسیار ضروریست بهترین منابعی که می‌تواند شما دانش آموزان را در زمان تحصیل این رشته موفق‌تر سازد آشنایی به زبان آلمانی، روسی و چینی می‌باشد، چون این کشورها سابقه طولانی در این رشته دارند.

طبق آنچه در مقدمه رشته بیان شد بازار کار این رشته از رونق و وسعت خوبی برخوردار است و فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند :
در طراحی و نظارت بر گراف‌های حرکت قطارها، نظارت، اجرا و تعمیر و نگهداری مهندسی خط و ساخت لکوموتیو و واگن برنامه ریزی و مدل سازی حمل و نقل ریلی. مهارت لازم را کسب و در راه آهن جمهوری اسلامی ایران، راه آهن‌های شهری (مترو) و شرکت‌های وابسته راه آهن، بنیاد مستضعفان و جانبازان و شرکت‌های مهندسی مشغول کار بشوند.



مهندسی ماشینهای ریلی :

حدود ۴۰۰ سال پیش وقتی در معادن زغال سنگ "هارتز" آلمان با تیرهای چوبی، راهی به شکل ریل ساخته شد تا سگ‌ها از طریق این ریل‌ها مواد استخراج شده را به محل بارگیری حمل کنند، هیچ کس فکر نمی‌کرد که زمانی ریل‌های فولادین تمامی کره زمین را در می‌نوردند و محل عبور قطارهایی می‌شوند که گاه بیش از ۳۵۰ کیلومتر در ساعت سرعت دارند و با صرفه‌ترین و ایمن‌ترین روش برای رساندن مسافران و کالاها به مقصد هستند. این به معنای آن است که امروزه حمل و نقل ریلی با شکل آغازین و ابتدایی آن بسیار متفاوت است و هر کشوری 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 راه‌آهن بهره بگیرد. بر همین اساس در سال ۷۶ برای اولین بار در خاورمیانه، دانشکده مهندسی راه‌آهن در دانشگاه علم و صنعت ایران تأسیس شد و در سه رشته مهندسی ماشین‌های ریلی، مهندسی خط و سازه‌های ریلی و مهندسی حمل و نقل ریلی دانشجو پذیرفت. در این میان مهندسی ماشین‌های ریلی به مطالعه و بررسی کلیه فعالیت‌های بخش متحرک صنعت حمل و نقل ریلی می‌پردازد. هدف این رشته تربیت متخصصانی است که بتوانند طراحی، انتخاب بهینه، بهبود سیستم نگهداری، تعمیر، بازسازی و ساخت وسائط نقلیه ریلی را بر عهده بگیرند. در واقع مهندسین ماشین‌های ریلی یک مهندس خوب مکانیک است که تخصص ویژه در زمینه راه‌آهن دارد و به همین دلیل آمادگی حل مشکلات صنعت راه‌آهن مثل مشکلات طراحی و ساخت قطعات را دارد.

توانایی‌های لازم:

دروس ریاضی و فیزیک در رشته مهندسی ماشین‌های ریلی مانند سایر رشته‌های مهندسی از اهمیت بسیاری برخوردار است. اما علاوه بر قوی بودن در دو درس ریاضی و فیزیک، دانشجوی این رشته باید توانایی مدیریت داشته و از روابط اجتماعی خوبی برخوردار باشد. زیرا یک مهندس ماشین‌های ریلی که برخورد اجتماعی خوبی دارد، می‌تواند در محیط کار خود باعث خلاقیت کارگران و کارکنانی باشد که زیر نظر او فعالیت می‌کنند.

موقعیت شغلی در ایران:

براساس برنامه ۵ ساله سوم توسعه که به تصویب مجلس شورای اسلامی نیز رسیده است، قرار است که فعالیت های اجرایی راه آهن به مرور به بخش خصوصی واگذار شود و این به معنای آن است که صنعت راه آهن به نیروی متخصص بیشتری برای نظارت، مدیریت و کنترل پروژه نیاز دارد تا راه آهن بتواند به صورت منسجم به کار شرکت های خصوصی نظارت داشته باشد. باید توجه داشت که حیطة شغلی یک مهندس ماشین های ریلی به صنعت راه آهن محدود نمی شود بلکه فارغ التحصیل این رشته می تواند در صنعت ذوب آهن، مترو، بنیاد مستضعفان، واگن سازی پارس و کارخانجات مشابه نیز کار کند یا با توجه به شاخه تحصیلی خود به عنوان یک مهندس مکانیک فعالیت داشته باشد.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

ریاضی، فیزیک، استاتیک، شیمی عمومی، معادلات دیفرانسیل، محاسبات عددی، ریاضی مهندسی، برنامه سازی کامپیوتر.

دروس اصلی و تخصصی:

مقررات عمومی حرکت، نقشه کشی صنعتی، کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی، مقاومت مصالح، مبانی ارتباطات و علائم، مبانی مهندسی برق و الکترونیک، دینامیک، ترمودینامیک، کارگاه جوشکاری و ورق کاری، مبانی سیر و حرکت قطار، مبانی زیرسازی و روسازی راه آهن، مبانی ماشین های الکتریکی، مکانیک سیالات، طراحی اجزاء، علم مواد و شناخت فلزات در راه آهن، انتقال حرارت، دینامیک حرکت قطارها، کارگاه تخصصی واگن، راه آهن برقی، کنترل اتوماتیک، طراحی سازه واگن و لکوموتیو، تکنولوژی ساخت و تعمیر وسایل نقلیه ریلی، طراحی ترمزهای قطار، کارگاه تخصصی لکوموتیو، طراحی لکوموتیو، طراحی بوژی، پروژه تخصصی، طراحی ماشینهای ریلی



مهندسی حمل و نقل ریلی

مدیریت استفاده بهینه از منابع، امکانات و تأسیسات شبکه راه آهن و تجهیزات متحرک ریلی بر عهده مهندس حمل و نقل ریلی است. در حقیقت فعالیت یک مهندس حمل و نقل ریلی به دو بخش عمده قبل از طراحی خط راه آهن و بعد از طراحی خط تقسیم می شود. که در مرحله نخست مهندس حمل و نقل ریلی حجم مسافر و کالایی که در خط مورد نظر جا به جا خواهد شد، پیش بینی کرده و بررسی می کند که آیا تأسیس این خط به صرفه می باشد یا خیر. و در مرحله بعد نیز به طراحی و برنامه ریزی حرکت قطارها می پردازد تا تأخیر زمانی قطارها به پایین ترین حد امکان برسد و هزینه های راه آهن کمتر شود. به عبارت دیگر بخش حمل و نقل ریلی، بخش نرم افزاری راه آهن است. این رشته شبیه به مهندس صنایع گرایش برنامه ریزی و تحلیل سیستمها است. چون حدود ۱۲۰ واحد آن با رشته مهندسی صنایع مشترک است و هدف آن نیز تربیت متخصصانی است که بتوانند با بهره گیری از روش های سیستماتیک و مدل های ریاضی، مدیریت صنعت راه آهن را بر عهده بگیرند.

توانایی های لازم:

دانشجویانی در رشته مهندسی حمل و نقل ریلی موفق می شوند که به جامعه شناسی علاقه مند باشند چون این رشته بیشتر به فاکتورهای انسانی در صنایع می پردازد تا فاکتورهای تکنولوژیکی.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

ریاضی، فیزیک، استاتیک، شیمی عمومی، معادلات دیفرانسیل، محاسبات عددی، ریاضی مهندسی، برنامه سازی کامپیوتر.

دروس اصلی و تخصصی:

مبانی مهندسی برق، مبانی ارتباطات و علائم الکتریکی، استاتیک و مقاومت مصالح، اصول مدیریت و تئوری سازمان، مبانی زیرسازی و روسازی راه آهن، طرح هندسی خط، اصول حسابداری و هزینه یابی، اصول شبیه سازی، نقشه کشی صنعتی، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تحلیل سیستم ها، آمار مهندسی، تحقیق در عملیات، ارزیابی کار و زمان، مهندسی فاکتورهای انسانی، مقررات عمومی حرکت، طرح سیستم های اطلاعاتی و کنترل مدیریت، اقتصاد عمومی، اقتصاد مهندسی، برنامه ریزی حمل و نقل، تئوری رفتاری لکوموتیو و واگن، تئوری حرکت قطارها، تعرفه و بازرگانی راه آهن، سیستم های تخلیه و بارگیری، روش های برنامه ریزی حرکت قطارها، طراحی ایستگاه ها و خطوط صنعتی، بررسی فنی و اقتصادی انتخاب مسیر.



موقعیت شغلی در ایران:

بازار کار مهندسی حمل و نقل ریلی مانند مهندسی ماشین های ریلی است با این تفاوت که فارغ التحصیل این رشته می تواند علاوه بر صنعت راه آهن، موقعیت شغلی یک مهندس صنایع را نیز داشته باشد



مهندسی خط و سازه های ریلی

مهندسی خط و سازه های ریلی در زمینه طراحی هندسی مسیر و زیرسازی و روسازی راه آهن و سازه های فنی گوناگون مانند پل، تونل، دیوار و ترانشه مطالعه می کند. این رشته با این که دارای نقاط مشترکی با مهندسی عمران است اما وجوه افتراق بسیاری نیز با رشته عمران دارد. برای

مثال در رشته مهندسی عمران اطلاعاتی در زمینه هیدرولوژی، هیدرولیک و سازه های آبی داده می شود در حالی که یک مهندس خط و سازه های ریلی نیازی به این اطلاعات ندارد و در عوض باید در زمینه ناوگان و مسیر حرکت دروسی را بگذراند همچنین در زمینه زیرسازی و روسازی راه آهن و ابنیه فنی این مسیر لازم است که اطلاعات تخصصی داشته باشد چون ابنیه فنی که در خطوط راه آهن به کار می رود، تحت تأثیر نیروهای دینامیکی قرار می گیرند در حالی که سازه های متداول، رفتاری غیر از این دارند.

توانایی های لازم:

دانشجوی سازه های ریلی باید سخت کوش، جدی و مقاوم بوده و آمادگی کار در هر شرایطی را داشته باشد چون کار اصلی یک مهندس خط و ابنیه در بیابان، دشت، کویر و کوهستان است و فردی که وارد این رشته می شود باید به کارهای اجرایی علاقه مند باشد.

درس های این رشته در طول تمصیل:

دروس پایه:

ریاضی، فیزیک، استاتیک، شیمی عمومی، معادلات دیفرانسیل، محاسبات عددی، ریاضی مهندسی، برنامه سازی کامپیوتر
دروس اصلی و تخصصی:



رسم فنی و نقشه کشی، مقررات عمومی حرکت، نقشه برداری و عملیات، مقاومت مصالح، مبانی ارتباطات و علائم، مصالح ساختمانی، دینامیک، مبانی سیر و حرکت قطار، تحلیل سازه ها، مکانیک خاک، تکنولوژی بتن، مبانی مهندسی برق، طراحی مسیر، هیدرولوژی مهندسی، سازه فولادی، سازه های بتن آرمه، زیرسازی مسیر، روسازی راه آهن، نقشه برداری مسیر و عملیات، پل های راه آهن، تونل سازی، ابنیه مسیر، ایستگاه راه آهن، نگهداری خطوط، متره و برآورد پروژه، ماشین های ریلی، دستگاه خطوط، پروژه طراحی مسیر، بوژی و لکوموتیو، پروژه پل های راه آهن.

موقعیت شغلی در ایران:

بازار کار مهندسی خط و سازه های ریلی مانند مهندسی ماشین های ریلی است با این تفاوت که فارغ التحصیل این رشته می تواند علاوه بر صنعت راه آهن، موقعیت شغلی یک مهندس عمران را نیز داشته باشد



مهندسی بازرسی فنی

کارشناسان بازرسی فنی وظیفه حصول اطمینان از صحت تعمیرات، تغییرات و اصلاحات انجام شده را بر عهده دارند. همچنین مسؤلیت حفظ و حراست دستگاه‌ها، ماشین‌آلات برقی و مکانیکی در مقابل خوردگی، اتفاقات و حوادث ناخواسته و انفجاراتی که در اثر ضعف شدن دستگاه‌ها در طول زمان پیش می‌آید، بر عهده این دسته از متخصصان است.

برای این که فارغ‌التحصیلان این رشته بتوانند در صنایع پتروشیمی و پلیمر حضوری فعال داشته باشند، در دوران تحصیل اطلاعات کاملی در زمینه‌های مختلف از جمله موارد زیر به دست می‌آورند:

- ۱- استانداردها و کدهای طراحی ۲- بازرسی فنی و بازرسی برق ۳- اصول ساختمانی و مهندسی و ساخت در صنایع پتروشیمی ۴- تعیین مشخصات فنی دستگاه‌ها و ماشین‌آلات پتروشیمی ۵- کاربرد وسایل کنترل و ماشین‌های دوار مکانیکی و برق در واحدهای صنایع پتروشیمی و پلیمر ۶- انتخاب آلیاژهای فلزی و غیرفلزی و مواد صنعتی که باید از آنها در ساخت دستگاه‌ها، ماشین‌آلات، لوله‌ها و ... استفاده شود ۷- خوردگی و اکسیداسیون در صنایع مربوط

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

درس‌های پایه و اصلی:

ریاضی عمومی، ریاضی کاربردی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، فیزیک مکانیک، فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس، شیمی عمومی، شیمی آلی، شیمی تجزیه، مبانی مهندسی برق، بررسی سیستم‌های قدرت، اقتصاد و طرح مهندسی، نقشه‌کشی صنعتی، استاتیک و مقاومت مصالح، ترمودینامیک، ترمودینامیک صنعتی، مکانیک سیالات، خواص مواد، انتقال حرارت، موازنه انرژی و مواد، عملیات واحد صنعتی، شیمی فیزیک، شیمی نفت، روش‌های اندازه‌گیری کمیت‌های مهندسی خوردگی در صنایع پتروشیمی، آشنایی با محاسبات ظروف و لوله‌های تحت فشار.

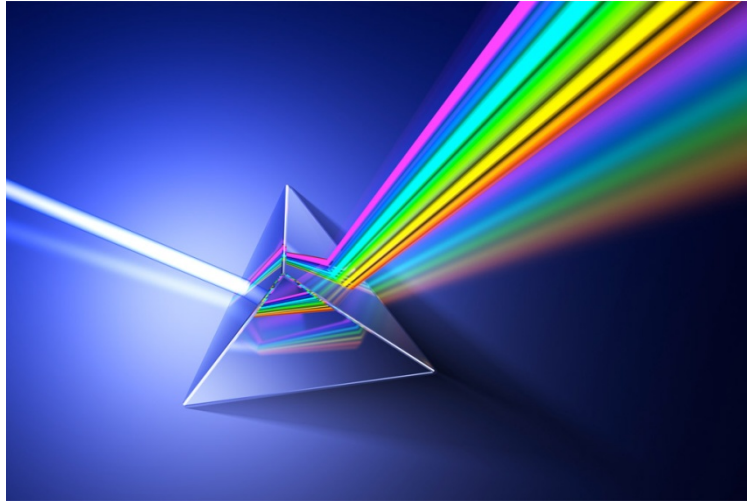


دروس تخصصی:

مدیریت صنعتی، ایمنی در صنایع پتروشیمی، شناخت دستگاهها و ماشین آلات، تکنولوژی فرآیندهای پتروشیمی، اصول حفاظت محیط زیست، الکتروشیمی، روش های جلوگیری از خوردگی، متالورژی فیزیکی، متالورژی مکانیکی، متالورژی جوشکاری و عملیات حرارتی، تست های غیرمخرب، حفاظت سیستم های قدرت (رله حفاظت) مهندسی ایمنی و حفاظت فنی متخصصان ایمنی و حفاظت وظیفه تشخیص منابع خطر آفرین، اجرای طرح های مهندسی مقابله با خطر، آگاهی از منابع آلودگی محیط زیست و راه های فنی مقابله با آن و حفظ و حراست دستگاهها و نیروی انسانی در مقابل خطرات مالی و جانی را در صنایع پتروشیمی و پلیمر بر عهده دارند. این دسته از فارغ التحصیلان اطلاعات لازم را در زمینه های، ۱- استانداردهای ایمنی که در طراحی، ساخت و کار با دستگاه های پتروشیمی به کار می رود ۲- استانداردهای حفاظت محیط زیست از نظر آلودگی های آب و هوا و محیط کار و محیط زیست ۳- استانداردهای آب آشامیدنی ۴- تصفیه فاضلاب های صنعتی و بهداشتی و نظارت بر عملیات اجرایی ۵- بیماری های حرفه ای و ضایعاتی که در اثر کار در محیط های گوناگون ایجاد می گردد ۶- خواص مواد شیمیایی خطرناک ۷- طراحی سیستم های ایمنی و آتش نشانی به دست می آورند و می توانند در صنایع پتروشیمی و پلیمر فعالیت نمایند.

درس های پایه و اصلی:

مدیریت صنعتی، ایمنی در صنایع پتروشیمی، شناخت دستگاهها و ماشین آلات، تکنولوژی فرآیندهای پتروشیمی، آمار، اصول تصفیه آبها و فاضلاب های صنعتی، اندازه گیری و کنترل عوامل فیزیکی محیط کار، اندازه گیری و کنترل عوامل شیمیایی محیط کار، آلودگی هوا و کنترل آن، آلودگی آب و کنترل آن، میکروبیولوژی آب و فاضلاب، بیوشیمی، سموم و مواد شیمیایی خطرناک، قوانین کار و مقررات عمومی ایمنی، اصول طراحی سیستم های ایمنی و آتش نشانی، بیماری های حرفه ای و بهداشت صنعتی، کارآموزی، پروژه، کارگاه عمومی (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است)



مهندسی اپتیک و لیزر

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.

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.

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:

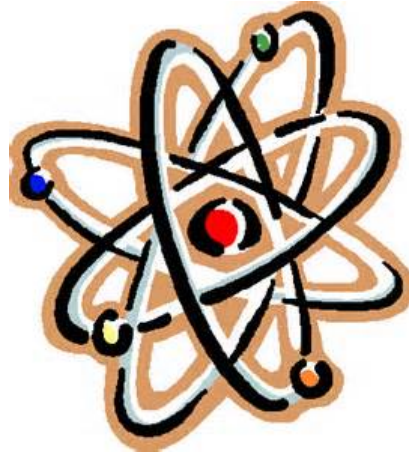
بیمارستان ها و مراکز درمانی مجهز

صنایع نظامی

سازمان انرژی اتمی

مراکز تحقیقاتی وزارت بهداشت

مراکز تحقیقاتی صنعتی کارخانه های بزرگ



فیزیک

فیزیک، علم ماده و انرژی است. پدیده‌های اطراف ما از قوانین خاصی تبعیت می‌کنند که در ابتدا ناشناخته‌اند. سعی بر فهم این قوانین و روابط بین آنها، دامنه وسیع علم فیزیک را نمایان می‌سازد. در قدیم، متخصصین پیرامون تمام مسایل مورد علاقه‌شان درباره جهان ماده اندیشه می‌کردند، لیکن امروزه تحقیقات پایه، سمت و سوهایی خاص یافته که بیشتر در خدمت فن‌آوری (تکنولوژی) جدید است و غالباً این جهت‌ها توسط سیاستمداران و صاحبان صنایع نوین تعیین می‌شوند. علوم پایه از جمله فیزیک، به لحاظ ماهیتشان که شناخت جهان واقع است، و به خاطر کاربردهای آن در زندگی روزانه بشری صاحب ارزش هستند.

یک فیزیکدان باید اصول و قوانین حاکم بر پدیده فیزیکی را استخراج کند، با فرمول، رابطه و مثال، آنها را به بند قاعده در آورد و با آزمایش، درستی نظریه‌اش را اثبات کند. به این دلیل، تقسیم بندی فیزیک به دو بخش فیزیک محض و فیزیک کاربردی، به طور اصولی، تقسیم بندی صحیحی نیست. در تمام دنیا فیزیک را به دو شاخه فیزیک نظری و فیزیک تجربی تقسیم بندی می‌کنند. به خاطر وسعت دامنه علم فیزیک عده‌ای از متخصصین، از نتایج کارهای آزمایشگاهی، تخیلات و تفکرات جامعه علمی بشر استفاده کرده، نظریه پردازی می‌کنند عمده فعالیتشان، کار با فرمول و رابطه و محاسبات است (فیزیک نظری)

عده‌ای دیگر در آزمایشگاه‌های ساده یا پیچیده فیزیک، حالات مختلف یک پدیده فیزیکی را بررسی می‌کنند، پیش‌بینی نظریه‌های گوناگون را مورد مطالعه قرار می‌دهند و صحت و سقم یک نظریه را در حدود دقت آزمایش در آزمایشگاه تعیین می‌کنند (فیزیک تجربی، فیزیک علمی، فیزیک آزمایشگاهی) به زبان دیگر فیزیک علم زندگی است و می‌توان گفت که جهان در بزرگترین مقیاس تا ریزترین مقیاس در ارتباط با علم فیزیک می‌باشد اما آنچه در رشته فیزیک در حد لیسانس آموزش داده می‌شود عبارت است از فیزیک دبیرستانی به اضافه فیزیک قرن بیستم. از سوی دیگر می‌توان گفت که فیزیک در حد لیسانس مفاهیم فیزیک دبیرستانی را عمیق‌تر کرده و طرز برخورد با مسائل فیزیکی را آموزش می‌دهد.

می‌توان گفت که تمام فارغ‌التحصیلان فیزیک در مقطع کارشناسی، مجبور به تدریس در مدارس هستند یا جذب مشاغل خارج از رشته خود می‌شوند. فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد غالباً جذب کادر هیات علمی دانشگاه‌های آزاد اسلامی می‌شوند. فارغ‌التحصیلان دوره دکتری نیز بیشتر جذب تدریس در دانشگاه‌های دولتی می‌گردند. البته در تمام مقاطع گفته شده، عده‌ای معدود نیز جذب مراکز همچون مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، سازمان انرژی اتمی، مخبرات، پژوهشگاه مواد و انرژی، صنایع تولید فیزیک نوری، نیروگاه انرژی اتمی بوشهر، بخش‌های تحقیقاتی صنایع دفاع (مثل صا ایران) صنایع تولید و وسایل آزمایشگاهی و... می‌شوند. بدون هیچ ابهامی باید گفت که موقعیتهای کاری فارغ‌التحصیلان فیزیک، بر خلاف رشته‌های مهندسی، تعیین شده و مشخص نیست و یکی از مشکلات بزرگ دانشجویان فیزیک در حال حاضر، نداشتن شغل در آینده است.

این رشته در دوره کارشناسی دارای ۵ گرایش اتمی - مولکولی، هسته‌ای، حالت جامد، هواشناسی و اختر فیزیک است که تعداد واحدهای تخصصی هر یک از این گرایش‌ها در دوره کارشناسی بسیار محدود است و به همین دلیل گرایش‌های فوق در این دوره تفاوت محسوسی با یکدیگر ندارند. (این رشته در دو مقطع دکترای پیوسته و کارشناسی در آزمون سراسری دانشجویی پذیرد).

گرایش اتمی - مولکولی:

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

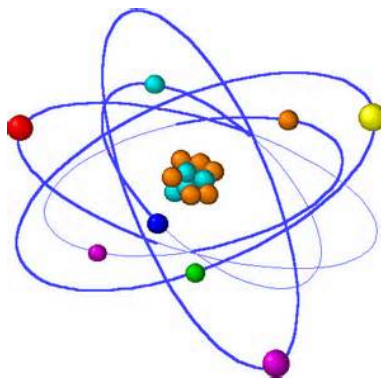
درس‌های این رشته در طول تمصیل:

دروس مشترک بین گرایش‌های مختلف فیزیک:

ریاضی عمومی، معادلات دیفرانسیل، فیزیک پایه، شیمی عمومی، مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی، فیزیک جدید، مکانیک تحلیلی، ترمودینامیک و مکانیک آماری، ریاضی فیزیک، الکترومغناطیس، مکانیک کوانتومی، اپتیک.

دروس تخصصی گرایش اتمی - مولکولی:

اپتیک کاربردی، اسپکتروسکپی، روش‌های تجربی در فیزیک اتمی، کاربردهای لیزر، تکنیک خلاء.



گرایش فیزیک هسته‌ای:

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

دروس تخصصی گرایش هسته‌ای:

فیزیک هسته‌ای، فیزیک راکتور، آشکار سازها و سیستم‌ها، اندازه‌گیری هسته‌ای، شتاب‌دهنده‌های ذرات، رادیوایزوتوپ و کاربرد آن، شیمی هسته‌ای، حفاظت در برابر پرتوها.

گرایش فیزیک حالت جامد:

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

دروس تخصصی گرایش حالت جامد:

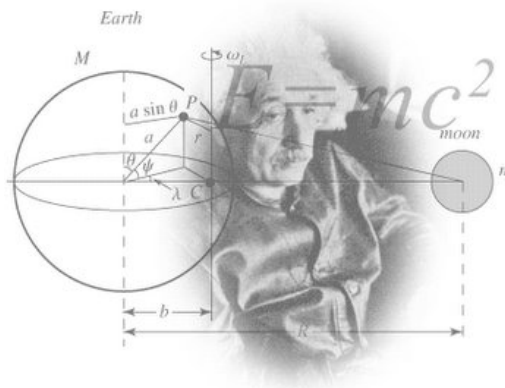
فیزیک حالت جامد، فیزیک لایه‌های نازک، فیزیک قطعات نیمه‌رسانا، ابررسانایی و کاربرد آن، بلورشناسی، الکترونیک، رشد بلور و تکنولوژی نیمه‌رساناها است.

گرایش هواشناسی:

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

دروس تخصصی گرایش هواشناسی:

هواشناسی سینوپتیکی، هواشناسی دینامیکی، هواشناسی فیزیکی، آمار در هواشناسی.



گرایش افتر فیزیک:

سه بخش اصلی این گرایش را نجوم رصدی، اخترشناسی و کیهان‌شناسی تشکیل می‌دهد. در بخش نجوم که جنبه مشاهداتی دارد، پدیده‌های مختلف نجومی را رصد و ثبت کرده و سپس از آنها عکس گرفته و طیف آنها را می‌سنجند. در اخترشناسی که جنبه نظری دارد وضعیت ستارگان مورد مطالعه قرار می‌گیرد؛ یعنی بررسی می‌شود که هر ستاره در چه مرحله‌ای قرار دارد و چه اتفاقاتی برایش رخ می‌دهد؟ کیهان‌شناسی نیز به صورت کلاسیک به چگونگی ایجاد جهان و تشکیل ساختارهای کیهکسانی مانند خوشه‌ها و ابر خوشه‌ها می‌پردازد.

توانایی‌های لازم:

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

موقعیت شغلی در ایران:

اگر کسی فیزیک را خوب خوانده باشد در سازمان‌های مختلف کشور از قبیل صداوسیما، برنامه و بودجه، مخابرات و همچنین در صنایع مختلف مفید واقع شده و موفق می‌گردد. چون دانشجویان فیزیک مطالب مختلفی از قبیل الکتروسیسته و مکانیک می‌خوانند و در زمینه‌های مختلف دید وسیعی پیدا می‌کنند. همچنین فارغ‌التحصیلان این رشته در حد کارشناسی می‌توانند در نیروگاه‌های هسته‌ای، مراکز تولید قطعات غیرهادی و سلول‌های خورشیدی، صنایع تولید و نگهداری لیزر در صنعت، مراکز پزشکی و نظامی و سازمان انرژی اتمی فعالیت کنند.



شیمی :

شیمی علم اتم‌ها، پیوندها و مولکول‌ها است. دانشی که می‌تواند خواص ماده، چگونگی تغییرات و شیوه تولید آنها را از هسته اتم گرفته تا کیهانشان‌ها بررسی کند و رشته شیمی، رشته‌ای است که به پرورش متخصصانی می‌پردازد که با مطالعه و تحقیق و آزمایش به ابداع و نوآوری پرداخته یا فرآورده‌های شیمیایی را کنترل می‌کنند. این رشته در سطح کارشناسی به بررسی و مطالعه اجمالی ترکیب، ساختار و ویژگی‌های ماده و همچنین کنترل آزمایشگاهی فرآیندهای شیمیایی می‌پردازد. رشته شیمی دارای دو بخش علم شیمی و صنایع شیمی است که علم شیمی به عنوان یکی از علوم پایه زیربنای علوم مختلفی همچون بیولوژی، بیوتکنولوژی، پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و رشته‌های متعدد مهندسی است. اما صنایع شیمیایی عبارت است از صنایعی که در آنها واکنش شیمیایی انجام می‌گیرد؛ یعنی اقسام مواد اولیه تبدیل به محصولات جدید می‌گردد که خواص این محصولات تا حدودی با مواد اولیه متفاوت است. رشته شیمی دارای دو گرایش محض و کاربردی است که در گرایش محض مبنای کار، علم شیمی است و دانشجو درباره چهار گرایش اصلی علم شیمی که عبارتند از:

شیمی آلی، معدنی، تجزیه و شیمی فیزیک دروسی را مطالعه می‌کند. اما در شیمی کاربردی، دروس پایه شیمی کمتر مطالعه می‌شود و دانشجو یکسری از دروس مربوط به مهندسی شیمی مثل اصول صنایع شیمیایی و تصفیه آب و فاضلاب را می‌گذراند. می‌توان گفت که فارغ‌التحصیل شیمی محض در شروع یک فعالیت صنعتی نقش دارد چرا که راه‌کارهای تئوریک ساخت یک ماده را ارائه می‌دهد و سپس یک فارغ‌التحصیل شیمی کاربردی طراحی نیمه‌صنعتی ماده موردنظر را ارائه می‌دهد.

توانایی‌های لازم:

"شیمی؛ یعنی حفظ کردن صدها فرمول، عدد و رقم " بسیاری از دانش‌آموزان چنین تصویری نسبت به شیمی دارند. زیرا حجم مطالب کتاب شیمی دبیرستانی زیاد و فرصت تدریس محدود است و به ناچار دبیران و محصلان به جای تحلیل و استدلال مفاهیم به سوی مسائل ذهنی و حفظی کشیده می‌شوند در حالی که شیمی تلفیقی از مهارت‌های ذهنی و استدلالی است و اگر کسی بخواهد در این رشته موفق گردد، باید در هر دو زمینه توانمند باشد و حتی می‌توان گفت که قدرت استدلال بیش از قدرت حافظه در این رشته اهمیت دارد. دانشجوی شیمی لازم است در دروس ریاضی، شیمی و فیزیک قوی باشد و رشته شیمی را دوست بدارد، یعنی از مطالعه درس شیمی لذت ببرد و خسته نشود. گفتنی است که رشته شیمی از بین داوطلبان گروه ریاضی و فنی و علوم تجربی دانشجو می‌پذیرد. البته برخی از دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی فقط از گروه آزمایشی علوم تجربی دانشجو می‌پذیرند.

موقعیت شغلی در ایران:

تعدادی از فارغ التحصیلان شیمی جذب صنایع شیمیایی مختلف مثل صنایع رنگ سازی، چرم سازی، پتروشیمی، مواد غذایی، لوازم بهداشتی و آرایشی می شوند و در بخش آزمایشگاه های کنترل کیفیت محصولات شیمیایی یا واحد تولید آنها کار می کنند. هر کارخانه ای که دایر شود، در بخش کنترل کیفیت کالاهای ساخته شده نیاز به یک شیمیست دارد. همچنین در تمام صنایع احتیاج به فارغ التحصیلان شیمی داریم تا مواد اولیه را با توجه به استانداردهای جهانی بررسی کرده و ردّ یا قبول بکنند. گفتنی است که فارغ التحصیلان این رشته توانایی تغییر و تبدیل بر روی مواد خام را دارند و به یاری همین توانایی، تعداد زیادی از فارغ التحصیلان این رشته کارگاهها یا کارخانه های شیمیایی کوچک یا بزرگ دایر کرده و در کار خود نیز موفق بوده اند.

درس های این رشته در طول تمصیل:

دروس مشترک در گرایش های شیمی:

ریاضی عمومی، فیزیک پایه، شیمی عمومی، معادلات دیفرانسیل، شیمی آلی، شیمی تجزیه، شیمی تجزیه دستگاهی، شیمی فیزیک، شیمی معدنی، زبان تخصصی شیمی، کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی، جداسازی و شناسائی ترکیبات آلی، مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی، روش استفاده از متون علمی شیمی، کارگاه یا شیشه گری.



دروس تخصصی گرایش شیمی محض:

اصول صنایع شیمیایی، شیمی آلی فلزی، مبانی شیمی کوانتومی، گرافیک و نقشه خوانی، شیمی فیزیک آلی، طیف سنج مولکولی
دروس تخصصی گرایش شیمی کاربردی:

کارگاه یا شیشه گری، گرافیک و نقشه خوانی، اصول محاسبات شیمی صنعتی، شیمی صنعتی، کارآموزی تابستانی، گزارش نویسی و سمینار، اصول تصفیه آب و پساب های صنعتی، خوردگی فلزات. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است).



ریاضی

ریاضیات یکی از قدیمی ترین شاخه های علوم است هدف از ایجاد این رشته که منطق خاص خود را دارد. پرورش سه گروه است: افرادی که می خواهند در آینده ریاضیدان بشوند.

افرادی که قرار است به عنوان دانش آموخته ریاضی، نیاز صنایع و موسسات گوناگون به ریاضیات کاربردی را رفع کنند. افرادی که قرار است تعلیمات عمومی در ریاضیات ببینند و به خدمت فرهنگی و تدریس در مدارس اشتغال ورزند.

ریاضیات در چند قرن اخیر پیشرفت بسیار زیادی کرده است و هر روز شاخه های جدیدی بدان اضافه می شود که آن را گسترده تر می کند بهتر است دانش آموزان قبل از ورود به دانشگاه، تبحر کافی در دروس ریاضیات دبیرستان کسب کنند و در محدوده آن دروس مسائل زیادی حل کرده باشند. عمده کسانی که در رشته ریاضی به تحصیل دانشگاهی ادامه می دهند استادان و پژوهشگران ریاضی آینده کشور خواهند بود این دسته از افراد همان هایی هستند که در کنار دیگر مجموعه های علمی کشور برای سرفرازی ملت ایران تلاش می کنند از دیگر کارهای این رشته برطرف ساختن نیازهای مؤسساتی است که به ریاضیات کاربردی احتیاج دارند مانند موسسات فنی، کشاورزی، برنامه ریزی و مالی.

هر روز چند بار از چهار عمل اصلی استفاده می کنید؟ مفاهیم هندسی از قبیل طول، مساحت و حجم چقدر در زندگی روزمره شما کاربرد دارد؟ خیابان ها و میدان هایی که محل عبور و مرور شما است، ساختمانی که در آن زندگی می کنید و وسایل زندگیتان چه شکلی دارند؟ آیا غیر از این است که همه آنها از اشکال هندسی هستند یا ترکیبی از این اشکال می باشند؟ می بینید که همه ما در زندگی روزمره خود به میزان زیادی از دانش ریاضی استفاده می کنیم از سوی دیگر ریاضیات، پایه علوم و مهندسی است و امروزه همه رشته هایی که پایه علمی دارند، از الگوهای ریاضی استفاده می کنند و در واقع هر چقدر که شغل یک فرد تخصصی تر شود، میزان ریاضیاتی که لازم دارد، بیشتر می گردد. برای مثال یک مهندس الکترونیک از آنالیز تابعی و فرآیندهای تصادفی استفاده می کند یا یک برنامه ریز پروژه های اقتصادی، از مطالب پیشرفته آماری مانند سری های زمانی، به عنوان ابزار کار باری می گیرد. به همین دلیل امروزه تربیت متخصصان علم ریاضی؛ یعنی افرادی که قادر هستند ریاضیات مورد نیاز را آموزش داده و یا تولید کنند، اهمیت بسیار زیادی دارد. چرا که لازمه پیشرفت در تکنولوژی، توجه به دانش ریاضی می باشد. اما این دانش مهم و پایه چیست؟ آیا می توان این علم را در چند جمله معرفی کرد؟ بدون شک معرفی علوم پایه بخصوص علم ریاضی که مادر همه علوم است، کار بسیار دشواری است. زیرا این علم از یک سو ذهنی و تجریدی و از سوی دیگر عملی می باشد و در نتیجه یک تعریف باید کلی باشد تا بتواند تمامی ابعاد دانش ریاضی را در برگیرد. در کل می توان گفت که ریاضیات هنری است باستانی و از همان آغاز از جمله ذهنی ترین و پژوهش پرداختند، ریاضیات در کنار جنبه های ادراکی نظری، به صورت ابزاری که هر روز برای مسأحه زمین، دریانوردی و ساختن بناهای بزرگ مورد نیاز بود، به کار می رفت. امروزه نیز وضع به همین منوال است و شاید به همین دلیل ما در رشته ریاضی با دو گرایش ریاضی محض و کاربردی روبرو هستیم. در این میان عموماً ریاضیات کاربردی را به شاخه های از ریاضی می گوئیم که کاربرد عملی مشخصی داشته باشد برای مثال در اقتصاد، کامپیوتر، فیزیک یا آمار و احتمال کاربرد داشته باشد و ریاضی محض نیز به شاخه ای گفته می شود که به نظریه پردازی ریاضی می پردازد اما باید توجه داشت که امروزه این دو گرایش آن چنان درهم ادغام شده اند که مرزی را نمی توان بین آنها مشخص کرد. زیرا گاه یک تئوری کاملاً محض وارد مرحله کاربردی شده و چون در عمل با مشکل روبرو می شود، بار دیگر به حوزه تئوری برمی گردد و در نهایت پس از رفع نقایص، دوباره وارد مرحله کاربردی می شود؛ یعنی یک تعامل و ارتباط دوجانبه ای بین ریاضی کاربردی و محض وجود دارد.



توانایی های لازم:

دانشجوی رشته ریاضی باید شخصی صبور و با حوصله باشد و از صرف وقت در حل مسائل دریغ نکند و در کل لازم است که به درس ریاضی علاقه مند بوده و در دوره متوسطه، دانش آموز موفق در رشته ریاضی باشد. این رشته نیازمند دانشجویانی است که از نظر ذهنی، آمادگی جذب ایده های جدید را داشته باشند و بتوانند الگوها و نظم را درک کرده و مسائل غیرمتعارف را حل کنند. به عبارت دیگر یک روحیه علمی، تفکر انتقادی و توانایی تجزیه و تحلیل داشته باشند.

موقعیت شغلی در ایران:

کاربرد ریاضی در علوم مختلف انکارناپذیر است. برای مثال مبحث آنالیز تابعی در مکانیک کوانتومی، کاربرد بسیار زیادی دارد یا در بیشتر رشته های مهندسی معادله "لاپ لاسی" که یک معادله ریاضی است، مورد استفاده قرار می گیرد. در جامعه شناسی نیز نظریه احتمال و نظریه گروه ها نقش بسیار مهمی ایفا می کند. در کل باید گفت که همه صنایع، زیرساخت ریاضی دارند و به همین دلیل در همه مراکز صنعتی و تحقیقاتی دنیا، ریاضیدان ها در کنار مهندسين و دانشمندان سایر علوم، حضوری فعال دارند و آنچه در نهایت ارائه می شود، نتیجه کار تیمی آنها است. در جامعه ما نیز اگر مشاغل جنبه علمی داشته باشند، قطعاً به تعداد قابل توجهی ریاضیدان نیاز خواهیم داشت چون یک ریاضیدان می تواند مشکلات را به روش علمی حل کند. البته این به آن معنا نیست که در حال حاضر هیچ فرصت شغلی برای یک ریاضیدان وجود ندارد اما باید حضور ریاضیدان ها در مراکز تحقیقاتی و صنعتی پررنگ تر باشد. یک لیسانس ریاضی به دلیل نظم فکری و بینش عمیقی که در طی تحصیل به دست می آورد، می تواند با مطالعه و تلاش شخصی در بسیاری از شغل ها، حتی شغل هایی که در ظاهر ارتباطی با ریاضی ندارد موفق گردد. (این رشته در دو مقطع دکترای پیوسته و کارشناسی در آزمون سراسری دانشجو می پذیرد.)

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک بین گرایش های ریاضی:

ریاضی، آنالیز، جبر، مبانی ریاضیات، آمار، معادلات دیفرانسیل، جبر خطی، مبانی هندسه، توابع مختلط، آنالیز عددی، مبانی کامپیوتر، گراف، نظریه معادلات دیفرانسیل، نظریه اعداد.

دروس تخصصی گرایش ریاضی محض:

جبر، آنالیز، هندسه موضعی، توپولوژی، هندسه دیفرانسیل.

دروس تخصصی گرایش ریاضی کاربردی:

تحقیق در عملیات، آنالیز عددی، فرآیندهای تصادفی، ساختمان داده ها، سری های زمانی، زبان برنامه نویسی پیشرفته



مدیریت

چگونه می‌توان معضل بیکاری را حل نمود؟ با مسأله سوءاستفاده مالی و فساد اداری چه باید کرد؟ چرا کارکنان سازمان‌ها، گرفتار دلسردی، یأس و افسردگی می‌شوند؟ چرا در تعدادی از سازمان‌های ما از امکانات موجود به خوبی استفاده نمی‌شود؟ بسیاری از متخصصان علوم گوناگون، به ویژه صاحب‌نظران علوم انسانی در پاسخ به این سؤال‌ها می‌گویند که کلید معمای مشکلات سازمان‌های هر جامعه "مدیریت" است. چون تأمین نیازهای فنی، خدماتی، درمانی و تفریحی جامعه، بدون وجود مدیران لایق که بالاترین کارایی و بهره‌وری را داشته باشند، امکان‌پذیر نیست. به همین دلیل هر جامعه‌ای برای فایق آمدن بر مشکلات سازمانی خود، قبل از هر چیز باید به مسأله آموزش صحیح و موثر مدیریت توجهی بنیادی داشته باشد. تخصصی که در بیشتر دانشگاه‌های معتبر علوم انسانی جهان، تحت عنوان رشته مدیریت آموزش داده می‌شود. رشته مدیریت در کشور ما دارای شاخه‌های متعددی است که از آن جمله می‌توان به مدیریت بازرگانی، صنعتی، دولتی، جهانگردی، بیمه، بیمه‌اکو، امور گمرکی و امور بانکی اشاره کرد و همچنین از شاخه‌های تخصصی‌تری مثل مدیریت کمیسیریای دریایی یا اداره امور بیمارستان‌ها نام برد.

به دلایل گوناگون نمی‌توان واژه مدیریت را به سادگی تعریف کرد. از این دلایل می‌توان به گستردگی دامنه مدیریت و ماهیت پویای آن اشاره کرد. مدیریت فرایند برنامه ریزی، تشکیلات، فرماندهی، هدایت و نظارت بر تلاش‌های اعضای سازمان و استفاده از دیگر منابع سازمانی جهت دستیابی به اهداف سازمانی است.

مدیریت امروز مجموعه‌ای از علوم گوناگون همانند اقتصاد، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، ریاضیات، آمار و ... است که هدفش افزایش بهره‌وری، کارایی و اثربخشی سازمانی است.

داشتن قدرت رهبری، اعتماد به نفس، روابط اجتماعی خوب، توان تجزیه و تحلیل خوب و قدرت بیان قوی از عوامل مهم موفقیت در این رشته است. همچنین تسلط به دروس ریاضی و آمار با توجه به کاربرد وسیع آنها در مدیریت الزامی است.

بدیهی است که در هر سازمان یا نهاد، که افرادی خاص اهداف مشخصی را دنبال می‌کنند، مهمترین رکن موفقیت آن سازمان یا نهاد، توانمندی مدیر آن سازمان در استفاده بهینه از حداقل امکانات جهت بهره‌برداری بهتر برای نیل به اهداف می‌باشد.

بارها از زبان اطرافیان در مورد مدیران نالایق و کارمندان لایق آنها مطالب ریز و درشتی شنیده‌اید. آنچه ما می‌دانیم چیزی فراتر از اطلاعات

شما نیست ، فقط یادآوری این نکته مهم است که در کشور ما افراد هستند که برای مجموعه تصمیم می گیرند نه یک سیستم از قبل تعریف شده.

کارگیری اصول مدیریت از مؤسسه ای به مؤسسه دیگر یا حتی از موقعیتی به موقعیت دیگر، متفاوت است . دانش مدیریت اولین بار به شکل علمی و امروزی در اواخر قرن نوزدهم میلادی توسط فردی به نام فردریک ونسلوتیلور مطرح شده .مدیریت را برخی هنر و برخی نیز علم دانسته اند و برخی نیز ترکیبی از این دو، اما آنچه مهم است نقش و جایگاه بسیار مهم مدیریت در دنیای امروز است .

ضرایب دروس دبیرستانی مربوط به سه گرایش نامبرده در آزمون ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی عبارتند از :

ضریب ۴ برای درس ریاضی، ضریب ۲ برای دروس اقتصاد و ادبیات فارسی، ضریب ۱ برای دروس زبان عربی، تاریخ و جغرافیا، علوم اجتماعی، فلسفه و منطق و روانشناسی.



گرایش مدیریت بازرگانی:

یک دانشجوی مدیریت بازرگانی به عنوان یک مدیر تجاری تحصیل کرده، می تواند امور تجاری را تفکیک و اداره کند و به یاری قدرت خلاقه خویش در ایجاد بازار جدید، ارائه خدمات متنوع و تازه، ابداع روش های جدید در عرضه و توزیع، کارآفرین باشد. فارغ التحصیل مدیریت بازرگانی باید بتواند برای کالاهای موجود، بازار جدیدی پیدا کند یا روش های مطلوب توزیع را در سیستم دولتی طراحی نماید، چون امروزه یکی از بزرگترین مشکلات کشور ما، رساندن محصولات کشاورزی مثل برنج، چای و مرکبات به بازار و به دست مصرف کننده است .

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مدیریت:

اصول حسابداری، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، آمار و کاربرد آن در مدیریت، کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، روش تحقیق در مدیریت، مبانی سازمان و مدیریت، تحقیق در عملیات، مدیریت رفتار سازمانی، مدیریت منابع انسانی، حقوق اساسی، مبانی مدیریت اسلامی، سیستم های اطلاعاتی در مدیریت.

دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت بازرگانی:

مدیریت استراتژیک ، حقوق بازرگانی، حسابرسی، مدیریت تولید، مدیریت مالی، توسعه اقتصادی و برنامه ریزی ، روانشناسی کار، حسابداری صنعتی، بازاریابی و مدیریت بازار، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، سازمان های پولی و مالی بین المللی ، بازرگانی بین المللی ، بازاریابی

بین الملل، پول و ارز و بانکداری، سیاست پولی و مالی، سیستم های خرید و انبارداری توزیع، حقوق بازرگانی بین الملل، تحقیقات بازاریابی، روابط صنعتی، سمینار در مسایل مالی، سمینار در مسایل بازاریابی، بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان.



گرایش مدیریت صنعتی:

یکی از علل عدم موفقیت صنایع ما این است که اکثر مسؤولین واحدهای صنعتی؛ فارغ‌التحصیل مدیریت صنعتی نیستند. حضور یک کارشناس مدیریت صنعتی که مسؤولیت نیروی انسانی را بر عهده بگیرد، در هر واحد صنعتی ضروری است تا بتواند با استفاده از دانش خویش؛ مشارکت، مهارت و انگیزه نیروی انسانی واحد صنعتی مورد نظر را افزایش دهد. مدیریت صنعتی دارای سه بعد اصلی فنی و تکنیکی، مالی و رفتاری و اجتماعی است. در رشته مهندسی صنایع دانشجویان بیشتر به مطالعه بعد فنی و تکنیکی صنایع می‌پردازند اما رشته مدیریت صنعتی به دو بعد مالی و رفتاری صنایع تأکید بیشتری دارد.

دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت صنعتی:

مدیریت مالی، روانشناسی صنعتی، حسابداری صنعتی، بازاریابی و مدیریت بازار، کنترل کیفیت آماری، سیستم‌های خرید و انبارداری و توزیع، تحقیق در عملیات، کنترل پروژه، طرح‌ریزی و تعمیرات و نگهداری، کارسجی و روش‌سنجی، مدیریت کارخانه، حفاظت صنعتی، بررسی اقتصادی طرح‌های صنعتی، روابط صنعتی، فنون تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، بازاریابی بین‌المللی، بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان، پروژه.



گرایش مدیریت دولتی:

هدف رشته مدیریت دولتی، تربیت مدیران شایسته‌ای است که بتوانند وظایف پنجگانه محوله را به نحو احسن در سازمان‌ها و تشکیلات دولتی کشور انجام دهند. این وظایف عبارتند از:

۱- برنامه‌ریزی و اجرای آن. ۲- سازمان‌دهی یا تقسیم وظایف بین کارکنان یک سازمان به نحوی که با تقسیم کار بتواند مهارت پرسنل خود را در پرداختن به کارهای جزئی افزایش دهد. ۳- عملیات امور استخدامی یا کارگزینی کارکنان جدید. ۴- هدایت و راهبری. ۵- نظارت و کنترل. برای مثال چون در یک بخش دولتی، رقابت وجود ندارد؛ کارکنان تمایل به افزایش ارتقای خدمات ندارند و این وظیفه مدیریت است که

بتواند در چارچوب قوانین و مقررات دولتی، با خلاقیت و نوآوری خویش، کارآیی و بهره‌وری کارکنان را افزایش دهد
دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت دولتی:

روانشناسی سیاسی، جامعه‌شناسی سازمان‌ها، توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، مدیریت تحول سازمانی، حسابداری دولتی، مالیه عمومی و تنظیم
خطمشی مالی، فراگرد تنظیم و کنترل بودجه، مدیریت سازمان‌های محلی و شهرداری‌ها، مبانی مدیریت دولتی، مدیریت تطبیقی، مدیریت
توسعه، مدیریت تعاونی‌ها، تصمیم‌گیری و تعیین خطمشی، سیر اندیشه‌های سیاسی و تحول نهادهای اداری، مباحث ویژه مدیریت دولتی، حقوق
اداری، سازماندهی و اصلاح تشکیلات و روش‌ها، روابط کار در سازمان.



گرایش مدیریت جهانگردی:

کشور ایران ۱۶۴۸۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد و هرگوشه‌اش دارای جلوه و لطفی تازه، رمز و رازی دیگر و زیبایی و صلابتی دو چندان است.
اما با وجود این همه جلوه و جذابیت، تنها سهم اندکی از صنعت سودآور جهانگردی را به خود اختصاص داده است. نتیجه یک نظرخواهی که از
خبرنگاران خارجی به عمل آمده است، نشان می‌دهد که بسیاری از آنها بر این اعتقادند که مدیریت ضعیف یکی از عوامل رکود صنعت
جهانگردی در کشور ما است. چون لازمه توسعه و تقویت صنعت جهانگردی، اطلاع از زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، جغرافیایی و فرهنگی
کشور است تا بتوان امکانات موجود و همچنین مسائل و مشکلاتی که در راه توسعه این صنعت وجود دارد، شناسایی کرد و سپس براساس
تحقیقات موجود، یک برنامه‌ریزی دقیق و عملی داشت. کاری که تنها به یاری مدیران کارآمد و متخصص در صنعت جهانگردی امکان‌پذیر
است؛ تخصصی که در شاخه مدیریت جهانگردی آموزش داده می‌شود. یعنی متخصص این رشته در نهایت باید بداند که چه نوع جهانگردی را
جذب کند؟ چگونه جذب کند؟ و چگونه بازارهای جهانگردی جدیدی برای جذب توریست ایجاد نماید؟
دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت جهانگردی:

تاریخ و فرهنگ ایران، شناخت روحیات ملل، قوانین و مقررات حقوقی جهانگردی، مبانی مردم‌شناسی جهانگردی، مدیریت بازاریابی و تبلیغات
جهانگردی، اقتصاد جهانگردی، شناخت صنایع دستی ایران، نقشه‌خوانی و آشنایی با نقشه، جغرافیای جهانگردی ایران، شناخت صنعت
جهانگردی، گذراندن اوقات فراغت، آداب سفر در اسلام، تجزیه و تحلیل مسائل اجتماعی در ایران، باستان‌شناسی ایران، هنر و معماری ایران،
آشنایی با موزه‌های ایران، امور مسافرت و صدور بلیط، فن راهنمایی، برنامه‌ریزی توسعه جهانگردی، مطالعات تطبیقی سیاست‌های جهانگردی،
فرهنگ عامه، زبان انگلیسی مکاتبات تخصصی، زبان انگلیسی مکالمه، آشنایی با سازمان‌های دولتی ایران، نقش جهانگردی در بسط روابط
بین‌الملل و گسترش منابع اقتصادی کشور، کارآموزی، اصول حسابداری، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، آمار و کاربرد آن در مدیریت،
کمپیوتر و کاربرد آن در مدیریت، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، روش تحقیق در مدیریت، مبانی سازمان و مدیریت، تحقیق در عملیات، مدیریت

- رفتار سازمانی، مدیریت منابع انسانی، حقوق اساسی، مبانی مدیریت اسلامی، مبانی سازمان و دیریت، سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت گرایش مدیریت بیمه

بیمه یکی از شاخص‌های توسعه در کشورهای پیشرفته است، چون هر سرمایه‌داری که بخواهد در کشوری سرمایه‌گذاری کند، باید اطمینان داشته باشد که در صورت بروز هرگونه حادثه یا خطری، سرمایه وی مصون خواهد بود. از همین‌رو در کشورهای پیشرفته از بیمه به عنوان صنعت بیمه یاد می‌کنند. به این معنی که همزمان با توسعه صنعت، بیمه نیز توسعه خواهد یافت و همچنین بر این اعتقادند که هر فردی نمی‌تواند وارد این صنعت شود بلکه باید متخصص و دانش‌آموخته این صنعت باشد. در کشور ما نیز دانشجوی مدیریت بیمه، نحوه اداره سازمان‌های بیمه و چگونگی رفتار با بیمه‌گذارها را فرا می‌گیرد تا بتواند آنها را به بیمه‌گذاری ترغیب و تشویق کند. همچنین دانشجوی این گرایش درباره انواع فعالیت‌های بیمه مثل بیمه عمر، ماشین، خدمات درمانی و غیره اطلاعات لازم را کسب کرده و چگونگی فعالیت در این زمینه‌ها را براساس پایه و مبانی مدیریتی فرا می‌گیرد.

دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت بیمه:

حسابداری صنعتی، اصول مدیریت بازرگانی، روانشناسی عمومی، جامعه‌شناسی، توسعه اقتصادی، حسابداری، پول و ارز و بانکداری، حقوق تجارت، حقوق مدنی، اصول بیمه، بیمه اموال، بیمه اشخاص، حسابداری شرکت‌های بیمه، مدیریت ریسک و بیمه، بیمه اتکایی، حقوق بیمه، بازاریابی و مدیریت بازار، متون بیمه انگلیسی.



گرایش مدیریت بیمه اکو:

بیمه اکو یک دانشکده تخصصی است که در ایران ایجاد شده است و دانشجویان خود را از بین علاقه‌مندان کشورهای عضو پیمان منطقه‌ای اکو انتخاب می‌کند. در این گرایش موضوعات مختلف مدیریتی، اقتصادی، حقوقی، حسابداری و تجاری آموزش داده می‌شود و دانشجویان درباره نقش بیمه در ایجاد امنیت سرمایه‌گذاری و امنیت اقتصادی و رفاهی جامعه مطالعه می‌کنند. گفتنی است تفاوت این گرایش با مدیریت بیمه در آن است که تمامی دروس گرایش مدیریت بیمه اکو به زبان انگلیسی است و از همین‌رو این دانشکده در مرحله اول ده برابر ظرفیت، دانشجویان می‌پذیرد و سپس از بین داوطلبان افرادی که تسلط بیشتری به زبان انگلیسی دارند، انتخاب می‌کند. همچنین در این گرایش به قوانین حقوق بین‌الملل و تجارت بین‌الملل توجه بیشتری می‌شود.

دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت بیمه اکو:

Callege .Principles OF management .Principles OF economics .Principles OF Psychology .Sociology
Introduction To .Introduction To Insurance .Principles of Law .Accounting .Applied Mathematics .Algebra
Mathematical Statistics .Macro ECO Analysis .Micro ECO Analysis .Research Methodology .Computer Sci
.Organizational Behaviour .Public Finance .Operation Research .Principles of Insurance .and Probability
International Econ .Financial Management .Management of Human Resources .Money and Banking
Risk .Insurance of the Person .Property and Pec. Ins .Legal Aspects of Ins .Business Policy .andrg
Ins. Co. .Fundamental of loss surveying /Adjusting .Marketing and its Ins. Applic .Management
Insurance .System Analysis .Econ.Development and Planning .Reinsurance .Administration and Mat
Maritime Hull and Aviation .Maritime Law .Liability Ins .Engineering Ins .Paperon Ins .Accounting
Life Ins. Apl .Group Life and Health Ins .Life Ins. Agency Org. and Mgt .Math Basis of Life Ins .Insurance
and Underwriting .

گرایش مدیریت امور گمرکی:

گمرک در خدمت تجارت جهان است و گرایش مدیریت امور گمرکی نیز بخشی از مدیریت تجاری و بازرگانی است که در آن نحوه بررسی کالاهای وارداتی و صادراتی و نحوه تنظیم اظهار نامه‌ها و چگونگی ایجاد تعرفه‌های مالیاتی آموزش داده می‌شود. همچنین دانشجویان می‌آموزند براساس سیاست اقتصادی کشور، کالاهای ممنوعه و غیرممنوعه را شناسایی کنند.

دروس اصلی و تخصصی گرایش مدیریت امور گمرکی:

مالیه عمومی و خطمشی مالی دولت‌ها، اصول بیمه، حقوق و مقررات مدنی، حقوق تجارت، توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، حسابداری دولتی، مسایل بانکی و اعتبارات اسنادی، مکاتبات بازرگانی به زبان انگلیسی، روش‌های تحقیق و مآخذشناسی، اصول تنظیم و کنترل بودجه دولتی، قوانین و مقررات گمرکی، شیمی کانی‌ها و فلزات، شناخت الیاف نسجی و مصنوعات آنها، آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی، آشنایی با میراث فرهنگی، آثار هنری و عتیقه‌جات، مقررات عمومی صادرات و واردات سازمان‌ها و کنوانسیون‌های بین‌المللی گمرکی، زبان انگلیسی تخصصی، بازرگانی بین‌الملل، امور مالی بین‌الملل، آشنایی با صنعت حمل و نقل، طبقه‌بندی کالا.

توانایی‌های لازم:

قدرت رهبری، اعتماد به نفس، روابط اجتماعی خوب، توان تجزیه و تحلیل و قدرت بیان قوی از ویژگی‌های لازم برای دانشجوی رشته مدیریت در تمامی گرایش‌ها است. دانشجوی این رشته بخصوص در گرایش‌های بازرگانی و صنعتی باید به مسائل تجاری و اقتصادی و محیط بازار علاقه‌مند بوده و در دروس ریاضی، زبان انگلیسی و ادبیات فارسی قوی باشد. همچنین دانشجوی رشته مدیریت بخصوص مدیریت صنعتی باید در دروس ریاضی و آمار قوی باشد. دانشجوی مدیریت جهانگردی نیز لازم است که به تاریخ و فرهنگ خود و به درس جغرافیا علاقه‌مند باشد و از روابط اجتماعی خوبی برخوردار بوده و به یک زبان خارجی مثل انگلیسی، فرانسه یا عربی مسلط باشد تا بتواند با جهانگردان خارجی به راحتی ارتباط برقرار کند. این رشته از هر سه گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجو می‌پذیرد.

موقعیت شغلی در ایران:

یک فارغ‌التحصیل رشته مدیریت نباید انتظار داشته باشد که از همان بدو امر به عنوان مدیر یک شرکت یا کارخانه مشغول به کار گردد. چون بخشی از مطالب و محتوای کلاس‌های مدیریت باید به عنوان تجربه از محیط و سازمان‌های جامعه گرفته شود. بنابراین فارغ‌التحصیل این رشته

در ابتدا باید به عنوان یک کارشناس در رده های پایین تر وارد بازار کار شده و سپس به مرور پله های ترقی را طی کند. در کل فارغ التحصیل مدیریت دولتی می تواند در مؤسسات دولتی و عمومی و خدماتی مشغول به کار گردد. مدیریت بازرگانی می تواند در سازمان های اقتصادی و بازرگانی فعالیت کند و مدیریت صنعتی برای کار در سازمان های صنعتی و تولیدی مناسبتر است. به دلیل نیاز به نیروی کار متخصص در صنعت جهانگردی کشور نیز، تمامی دانشجویان گرایش مدیریت جهانگردی جذب بازار کار می شوند و می توانند در دفاتر خدمات مسافرتی به عنوان مدیر فنی یا تورگردان و یا در سازمان میراث فرهنگی و گردشگری وزارت ارشاد و فرهنگ اسلامی مشغول به کار گردند. علاوه بر شرکت های بیمه دولتی که به متخصصان رشته مدیریت نیاز دارند، شرکت های بازرگانی و حمل و نقل که در ارتباط با تجارت بین المللی هستند نیز فارغ التحصیلان گرایش مدیریت بیمه را جذب می کنند.



مدیریت مالی

با توجه به روند جهانی شدن اقتصاد کشورها، متخصصان مالی کشور، بایستی با نظام های مالی جهانی و شیوه های سرمایه گذاری و ابزارهای مالی پیشرفته آشنایی داشته باشند تا کشور بتواند موقعیت مالی خود را در دنیای متلاطم امروز تثبیت کند. رشته مدیریت مالی در همین راستا ایجاد شده است. در این رشته دانشجویان با تئوری های نوین مدیریت مالی و کاربرد آنها آشنا می شوند و در نهایت می توانند با ارائه راهکارهایی برای بسط و توسعه سرمایه گذاری، گام های مؤثری در حل مشکلات اقتصادی کشور بردارند. دانش آموختگان مدیریت مالی علاوه بر توانایی تجزیه و تحلیل و حضور فعال در بازارهای مالی می توانند وضعیت مالی شرکت ها و مؤسسات را مورد ارزیابی قرار دهند و در اخذ تصمیمات مالی مؤثر در سازمان ها، نقش اساسی ایفا کنند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس اصلی و تخصصی:

مدیریت مالی، پول و ارز بانکداری، بازاریابی و مدیریت بازار، مدیریت استراتژیک، اقتصاد سنجی مالی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت مالی، آمار و کاربرد آن در مدیریت مالی، توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، حقوق بازرگانی، حسابداری صنعتی، اصول مدیریت مالی، مبانی مدیریت سرمایه گذاری، مدیریت مالی در ایران، نهادهای پولی و مالی، نهادهای پولی و مالی بین الملل، مبانی مهندسی مالی، بازار پول و سرمایه، مبانی ریسک و مدیریت بیمه، برنامه ریزی مالیاتی، قراردادهای بیمه، متون مالی، مبانی بانکداری و مدیریت بانک



مدیریت هتلداری

دانشجویان مدیریت هتلداری با مشخصات انواع مؤسسات پذیرایی، اصول و معیارهای انتخاب، شناخت و خرید وسایل و تجهیزات لازم برای مؤسسات پذیرایی، تقسیم کار در این گونه مؤسسه ها، رزرواسیون، منوشناسی و منونویسی، شناخت مواد غذایی و انرژی غذایی آنها، چگونگی نگهداری مواد غذایی، تهیه انواع غذاها، پیش غذاها و شیرینی ها، بهداشت مواد غذایی، بهداشت کار و ایمنی در محیط آشپزخانه مؤسسات پذیرایی و در کل هرآنچه برای اداره و مدیریت صحیح و مناسب یک هتل، متل، رستوران و موارد مشابه ضروری است، آشنا می‌شوند.

توانایی‌های لازم:

با توجه به نوع کار فارغ التحصیلان این رشته، دانشجویان باید علاوه بر زبان انگلیسی به زبان دوم (یکی از زبان های فرانسه، آلمانی یا عربی) تسلط داشته باشند. البته در دانشگاه دروسی در این زمینه ارائه می‌شود. همچنین دانشجویان این رشته باید از روابط اجتماعی خوبی برخوردار بوده و قدرت تجزیه و تحلیل و خلاقیت بالایی داشته باشند.

موقعیت شغلی در ایران:

فارغ التحصیلان مدیریت هتلداری می‌توانند در زمینه‌های تخصصی صنعت هتلداری مانند واحدهای پذیرایی و اقامتی، مؤسسات ملی و جهانگردی و شرکت‌های حمل و نقل هوایی فعالیت کنند.

درس‌های این رشته در طول تمصیل:

دروس پایه:

اصول سازمان و مدیریت، کلیات اقتصاد، اصول حسابداری، شناخت و کاربرد کامپیوتر، تاریخ ایران، مبانی کشور شناسی، مبانی جامعه شناسی، روانشناسی اجتماعی، عوارض و نتایج توریسم، مطالب شرح حال بزرگانی که مقابر آنان به صورت آثار ملی می‌باشد، شناخت و فرهنگ اقلیت‌های ایران.

دروس اصلی:

حقوق کار و تأمین اجتماعی، کار برد کامپیوتر در صنعت جهانگردی و هتلداری، مدیریت بازاریابی و تبلیغات، اقتصاد جهانگردی، قوانین و مقررات حقوق صنعت جهانگردی و هتلداری، روابط عمومی، شناخت روحیات ملل، تجزیه و تحلیل مسائل اجتماعی ایران، مبانی مردم شناسی، بهداشت و کمک های اولیه، نقشه خوانی و آشنائی با نقشه ها، جغرافیای جهانگردی عمومی، جغرافیای جهانگردی ایران، شناخت صنعت جهانگردی، گذراندن اوقات فراغت، زبان دوم (یکی از زبان های آلمانی، فرانسه یا عربی)، زبان انگلیسی.

دروس تخصصی:

شناخت تأسیسات اقامتی و پذیرایی و تشکیلات آن، حسابداری هتلداری، پذیره، خدمات رستوران، آشپزی، شیرینی پزی، بهداشت مواد غذایی، اصول تغذیه و رژیم های غذایی، بهداشت کار و ایمنی، محاسبه قیمت تمام شده، شناخت و نگهداری تأسیسات هتل، خانه داری، زبان انگلیسی تخصصی، کار آموزی.



مدیریت و بازرگانی دریایی

هدف این رشته تربیت کارشناس بازرگانی دریایی برای خدمت در ارگان های دریایی، حمل و نقلی، تجارت خارجی و برنامه ریزی کلان جمهوری اسلامی و دیگر شرکت ها و مؤسسات خصوصی و دولتی مرتبط با امور مدیریت بازرگانی دریایی کشور است. این رشته دارای سه گرایش مناطق ویژه، گمرکی و بندر و کشتیرانی می باشد که هر گرایش تنها ۱۸ واحد اختصاصی دارد. گفتنی است که این رشته از بین داوطلبان گروه های آزمایش ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجو می پذیرد. گرایش مناطق ویژه دانشجویان این گرایش با اصول و انواع مناطق ویژه تجاری و صنعتی مرزی و دریایی از نقطه نظر اهداف، تولید، اشتغال، مالکیت، منافع، سرمایه گذاری خارجی، عملکرد و ساختار این گونه مناطق آشنا می شوند و علل پیشرفت اقتصادی کشورهای صنعتی پیشرفت و در حال توسعه را مطالعه می کنند تا بتوانند راه های پیشبرد و توسعه و جذب سرمایه گذاری را در مناطق ویژه فراگیرند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های مختلف مدیریت و بازرگانی دریایی:

روانشناسی کار، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اصول حسابداری، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، آمار و کاربرد آن در مدیریت، کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت، روش تحقیق در مدیریت، مبانی مدیریت اسلامی و الگوهای آن، مبانی سازمان و مدیریت، مدیریت رفتار سازمانی، پژوهش در عملیات، حسابداری صنعتی، مدیریت تولید، حقوق بازرگانی، پول و ارز و بانکداری، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، بازاریابی و مدیریت بازار، مدیریت مالی، توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، سیستم های اطلاعاتی مدیریت، حسابرسی، زبان تخصصی، بازرگانی بین المللی، اصول ترابری،

مدیریت استراتژیک، سیاستگذاری حمل و نقل و بازرگانی، اصول حقوق و بیمه دریایی، اقتصاد ترابری، مدیریت بین‌المللی کالا، کنوانسیون‌های بین‌المللی حمل و نقل، گمرکی و بازرگانی، مدیریت پشتیبانی و توزیع.

دروس تخصصی گرایش مناطق ویژه:

پروژه تحقیقاتی، اصول، انواع و نمونه‌های مناطق ویژه، تولیدی و تجاری، نمونه‌های مناطق و بنادر ویژه و مراکز بار، اصول و مبانی خصوصی‌سازی، سرمایه‌گذاری و توسعه منطقه‌ای. گرایش گمرک‌شناسان گمرکی با قوانین و مقررات گمرکی، مقررات عمومی صادرات و واردات و انواع کالاها و محصولات وارداتی یا صادراتی آشنا می‌شوند تا بتوانند امور گمرکی را هرچه دقیق‌تر، سهل‌تر و بهتر انجام دهند.

دروس تخصصی گرایش گمرکی:

پروژه تحقیقاتی، بهره‌وری سازمانی، مدیریت پایانه‌ها، قوانین و مقررات گمرکی، مقررات عمومی صادرات و واردات، شیمی (کانی‌ها و فلزات)، شناخت الیاف و مصنوعات آن، کانتینر و وسایل بار. گرایش بندر و کشتیرانی در این گرایش اصول و وسایل حرکت و نگهداری کشتی، اهمیت وسایل کمک ناوبری بندری در هدایت ایمن کشتی‌ها، انواع وسایل نگهداری و حمل بار در بندر و پایانه‌های زمینی و دریایی، انواع قراردادهای حمل کالا و خصوصیات حمل و نقل دریایی آموزش داده می‌شود تا فارغ‌التحصیلان این رشته عملیات حمل و نقل کالا را در بندر به طور مؤثر و مفید برعهده بگیرند.

دروس تخصصی گرایش بندر و کشتیرانی:

اصول ناوبری، اصول مهندسی دریایی، پروژه تحقیقاتی، بهره‌وری سازمانی، کانتینر و وسایل حمل بار، مدیریت و تدارکات بندری، مدیریت و تدارکات کشتیرانی، مدیریت فرماندهی کشتی.



مدیریت و کمیسر دریایی :

تهیه قطعات یدکی کشتی یا لوازم الکترونیکی و مکانیکی موجود در کشتی، سوخت کشتی و مواد غذایی برای کارکنان نیروی دریایی، تقسیم‌بندی و جا به جایی پرسنل نیروی دریایی، پیش‌بینی و ارائه طرح‌های آموزش ضمن خدمت کارکنان نیروی دریایی و استخدام نیروی انسانی جدید بر عهده افسران کمیسر دریایی است. به همین دلیل فارغ‌التحصیلان این رشته باید درباره تخصص‌های مختلف نیروی دریایی

اطلاعات نسبتاً خوبی داشته باشند تا بتوانند جا به جایی پرسنل نیروی دریایی را به درستی انجام دهند و در تهیه قطعات یدکی دستگاه‌های مختلف دچار مشکل نشوند.

توانایی‌های لازم:

توانایی‌های لازم و موقعیت شغلی این رشته در بخش معرفی رشته‌های دانشگاه علوم دریایی امام خمینی ذکر شده است. گفتنی است این رشته از بین داوطلبان هر سه گروه آزمایشی ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجو می‌پذیرد.



درس‌های این رشته در طول تمصیل:

دروس پایه:

روانشناسی کار، حقوق اساسی، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اصول حسابداری، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، آمار و کاربرد آن در مدیریت، کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت، روش تحقیق در مدیریت، توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، مبانی مدیریت اسلامی و الگوهای آن.

دروس اصلی و تخصصی:

مبانی سازمان و مدیریت، مدیریت رفتار سازمانی، مدیریت منابع انسانی، تحقیق در عملیات، حسابداری صنعتی، مدیریت تولید، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، بازاریابی و مدیریت بازار، اصول ناوبری، اصول مهندسی دریایی، تدارکات در دریا، مدیریت پرسنلی در ارتش، اصول ترابری، مدیریت تدارکات در ساحل، حقوق دریایی، اصول بیمه و بیمه دریایی، اقتصاد ترابری، مدیریت مالی در ارتش، حسابداری دولتی، سیستم خرید و انبارداری و توزیع، حقوق بازرگانی، زبان تخصصی، کارآموزی.



علوم اقتصادی

در جهان امروز اقتصاد همه چیز را تحت الشعاع خود قرار داده است. در بسیاری از مسائل اقتصاد حرف اول را می زند به جهت همین اهمیت است که گرایش هایی که در رشته های اقتصادی وجود دارد بخش عظیمی از شئون زندگی را به خود اختصاص داده است. قبل از توضیح این رشته به تعریفی از فعالیت های اقتصادی برای شما بپردازیم تا بفهمیم که علوم اقتصادی چه وظیفه ای به عهده دارد. فعالیت اقتصادی مجموعه تلاش هایی است که بشر برای رفع نیازهایش از طریق بهره برداری و استفاده از منابع طبیعی در اختیارش انجام می دهد. بشر در طول حیات خود سعی کرده با تلاش مستمر با شناخت طبیعت و کشف قوانین حاکم بر آن، قوای طبیعی را به استخدام خود گرفته و از آنها برای بالابردن سطح زندگی خویش استفاده نماید.

علم تخصیص بهینه منابع است. منابعی که کم یا محدود هستند. این علم در مراکز آموزش عالی تحت عنوان رشته علوم اقتصادی ارائه می شود. رشته اقتصاد در مقطع کارشناسی دارای شش شاخه اقتصاد نظری، بازرگانی، کشاورزی، پول و بانکداری، صنعتی و حمل و نقل است و داوطلبان هر سه گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی می توانند این رشته را انتخاب کنند. البته برای داوطلبان علوم انسانی شاخه اقتصاد نظری ارائه نشده است. اما به گفته استادان این رشته تفاوت شاخه های مختلف اقتصاد در مقطع کارشناسی کمتر از ۳۰ واحد درسی است و چون دانشجویان می توانند ۹ واحد اختیاری خود را از شاخه دیگر انتخاب کنند، تفاوت قابل توجهی بین شاخه های مختلف این رشته وجود ندارد. بویژه این که بین دروس تخصصی هر شاخه نیز تشابه های بسیاری وجود دارد برای مثال از یازده درس اختصاصی شاخه اقتصاد پول و بانکداری، چهار درس آن با شاخه اقتصاد بازرگانی مشترک است. با این همه ما برای آشنایی شما با شاخه های رشته اقتصاد، به معرفی اجمالی آنها می پردازیم.

علم اقتصاد ارائه بهترین راههاست برای بهره برداری از منابع محدود مادی و در نتیجه بالا رفتن سطح زندگی مردم. در واقع ارائه بهترین شکل استفاده از منابع و امکانات به عهده علم اقتصاد است بنابراین می توان بطور خلاصه گفت که انسان تلاش می کند از منابع محدود و فناپذیر در مدت زمانی طولانی تر استفاده کند.

اندیشه اقتصادی در روزگار ما دچار تحولاتی به درازای عمر انسان شده است تعاریف علوم اقتصادی در جوامع پیشرفته و توسعه یافته آنقدر عمیق گشته که وسعت و عمق آن باعث بوجود آمدن کرسی های متعدد درسی و تاسیس مراکز علمی متعدد و پیشرفته ای شده است. اقتصاد یک علم اجتماعی است که به وسیله آن نیازهای مادی (آموزش، خوراک، پوشاک، مسکن، و اشتغال) و نیازهای عمومی را سازمان می دهد. داشتن پایه قوی در زمینه مسائل اقتصادی و هوش آماری و ریاضی بالا از عوامل موفقیت در این رشته است. ضریب درس ریاضی ۴ و ضریب درس تاریخ و جغرافی ۳ می باشد. به هر حال علوم اقتصادی جذابیت های خود را داراست و امکان ادامه تحصیل در حد دکتری نیز وجود دارد.

فارغ التحصیلان دوره کارشناسی علوم اقتصادی از سطحی از مهارتها و توانمندیها برخوردار می شوند که قادر به تجربه و تحلیل مسائل اقتصادی در زمینه های صنعتی، کشاورزی، بازرگانی و خدمات در سطح کارشناسی شوند.

همچنین آمادگی مشارکت و همکاری در ارائه خدمات برنامه ریزی، ارزیابی و پیش بینی و مشاوره در زمینه های مختلف اقتصادی را دارا بوده، صلاحیت احراز مشاغل کارشناسی در مؤسسات دولتی و غیر دولتی را نیز خواهند داشت.

شاخه اقتصاد نظری:

هسته اصلی تئوری های اقتصادی مثل اقتصاد ریاضی و اقتصاد سنجی در شاخه اقتصاد نظری مطالعه می شود؛ یعنی این شاخه بیشتر جنبه انتزاعی و تئوری دارد و تأکید آن بر روی تئوری های ریاضی است و دانشجوی اقتصاد نظری کمتر پدیده هایی از قبیل تجارت را مطالعه می کند. دروس تخصصی اقتصاد نظری:

اقتصاد کشاورزی، اقتصاد مدیریت، اقتصاد ریاضی، اقتصاد سنجی، تاریخ عقاید اقتصادی، برنامه ریزی اقتصادی، اقتصاد منابع.

شاخه اقتصاد بازرگانی:

اقتصاد بازرگانی یکی از شاخه های کاربردی اقتصاد است که در آن دانشجو با جنبه های توصیفی و تحلیلی مدیریت تولید، مدیریت بازاریابی و کاربردهای آن، قوانین و مقررات مالیات در ایران، انواع حسابرسی و اصول حسابداری آشنا می شود. همچنین با استفاده از یک سری مدل های تصمیم گیری و متدهای کمی، تعیین خط مشی مطلوب را در مسائلی که یک مدیر با آن مواجه می شود، فرا می گیرد.

دروس تخصصی اقتصاد بازرگانی:

اقتصاد مدیریت، روش های مقداری در بازرگانی، مدیریت تولید، ارزیابی طرح های اقتصادی، حسابداری شرکت ها، حسابداری صنعتی، اصول بازاریابی، اصول بیمه، مدیریت مالی.

شاخه اقتصاد صنعتی

در شاخه اقتصاد صنعتی دانشجویان طی چند واحد با ساختار بازار صنعت، بازرگانی بین المللی، منافع و مضرات انحصار، سیاست رقابت، منافع مصرف کننده، هزینه ها و حقوق و مقررات کاری که تنظیم کننده روابط بین کارگران و کارفرمایان است، آشنا می شوند. دروس مشترک در همه شاخه های علوم اقتصادی:

زبان خارجه تخصصی، اصول سازمانی و مدیریت، حقوق تجارت، مبانی جامعه شناسی، ریاضیات، آمار، روش تحقیق، اصول حسابداری، جغرافیای اقتصادی ایران، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، پول و بانکداری، مبانی فقهی اقتصاد صدر اسلام، نظام های اقتصادی، تجارت بین الملل، اقتصاد توسعه، اقتصاد ایران.

دروس تخصصی اقتصاد نظری:

اقتصاد صنعتی، حسابداری شرکت ها، حسابداری صنعتی، اقتصاد منابع، مدیریت تولید، ارزیابی طرح های اقتصادی، اقتصاد سنجی، حقوق کار و روابط صنعتی، پژوهش عملیاتی، شاخه اقتصاد پول و بانکداری، مبانی فقهی اقتصاد صدر اسلام، نظام های اقتصادی، تجارت بین الملل، اقتصاد

ارزی، سیاست‌های پولی و مالی به عنوان مهم‌ترین سیاست‌های تثبیت اقتصادی و چگونگی تجزیه و تحلیل صورت حساب‌های مالی آشنا می‌شوند.

دروس تخصصی اقتصاد پول و بانکداری:

عملیات بانکی داخلی، عملیات بانکی خارجی، سیاست‌های پولی و مالی، بانکداری اسلامی، روش‌های مقداری در بازرگانی، سازمان‌های پولی و مالی بین‌المللی، حسابداری شرکت‌ها، تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی، ارزیابی طرح‌های اقتصادی، تأمین منابع مالی و بورس اوراق بهادار، مدیریت مالی.

شأنه اقتصاد کشاورزی

دانشجویان این شاخه، اقتصادی را که به محصولات کشاورزی و زمین و زراعت باز می‌گردد، مطالعه می‌کنند. زیرا بازار محصولات کشاورزی به دلیل این که در بسیاری از موارد، پیوستگی تولید را ندارد همچنین متغیرهایی مثل آب و هوا و خاک در آن اثر عمده‌ای می‌گذارد، به مطالعه تخصصی و ویژه‌ای نیازمند است؛ یعنی کارشناس اقتصادی این بخش باید علاوه بر آشنایی با اصول و مبانی علم اقتصاد، با مسائل کشاورزی از قبیل تولید کشاورزی و بازارهای محصولات کشاورزی آشنایی داشته باشد.

دروس تخصصی اقتصاد کشاورزی:

اقتصاد کشاورزی، توسعه و سیاست کشاورزی، اقتصاد منابع، اقتصاد سنجی، ارزیابی طرح‌های اقتصادی، بازاریابی محصولات کشاورزی، مدیریت مزرعه، جامعه‌شناسی روستایی، پژوهش عملیاتی.

توانایی‌های لازم:

در مقطع متوسطه، کتاب اقتصاد تنها برای دانش‌آموزان رشته علوم انسانی ارائه شده است و چون مباحث این کتاب جنبه حفظی دارد، بسیاری از داوطلبان آزمون سراسری تصور می‌کنند که برای موفقیت در رشته اقتصاد باید حافظه قوی داشت تا بتوان مفاهیم و نظریه‌های متعدد را حفظ کرد. در حالی که به گفته استادان و دانشجویان این رشته، دانشجوی اقتصاد بیش از هر چیز باید در درس ریاضی قوی باشد تا بتواند در این رشته موفق گردد. همچنین دانشجوی اقتصاد لازم است که به مباحث اجتماعی علاقه‌مند بوده و الفبای جامعه‌شناسی، علوم سیاسی و روانشناسی را بداند چون اقتصاد یک حلقه از علوم اجتماعی است و زنجیره علوم اجتماعی نیز به هم مرتبط است.

موقعیت شغلی در ایران:

دانشجویان دوره کارشناسی اقتصاد بیشتر اطلاعات اولیه و پایه را مطالعه می‌کنند در نتیجه نباید انتظار داشته باشند که پس از فارغ‌التحصیلی به طور تخصصی و کاربردی فعالیت نمایند مگر دانشجویانی که خودشان مطالعه و فعالیت بیشتری داشته و تئوری‌هایی را که مطالعه می‌کنند، به کار نیز می‌گیرند. یعنی می‌توانند مدل‌های اقتصادی نوشته، تجزیه و تحلیل کرده و پیشنهاد‌های تازه‌ای برای رفع مشکلات اقتصادی مؤسسه و سازمان‌های مختلف ارائه دهند. البته این به آن معنا نیست که در حال حاضر فارغ‌التحصیلان این رشته بازار کار ندارند بلکه می‌توانند در بخش‌های مختلف وزارت اقتصاد مثل بخش مالیات، وزارت صنایع، سازمان برنامه و بودجه، بانک مرکزی و مرکز آمار فعالیت کنند و مهمتر از همه اینکه حتی اگر فارغ‌التحصیلان اقتصاد در رشته تخصصی خود فعالیت نکنند، به دلیل داشتن ذهنی باز و تحلیل‌گر و آشنایی صحیح با مسائل و مباحث اقتصادی، نگاه کارشناسانه‌ای نسبت به جامعه و پیرامون خود دارند و می‌توانند در هر شغلی موفق و کارآمد باشند.



علوم سیاسی

آنچه مردم به نام سیاست و مسائل سیاسی می‌شناسند با سیاست به مفهومی که در رشته علوم سیاسی مطرح است، تفاوت بسیار دارد. دانشجویان موفق این رشته نیز باید بدانند که در نهایت نه یک سیاستمدار بلکه یک سیاست‌شناس خواهند شد.

در واقع علوم سیاسی به بررسی اندیشه‌ها و نظریه‌های سیاسی و کارکرد آنها در عرصه جامعه می‌پردازد و رشته علوم سیاسی ارائه یکسری نظریه‌ها یا یکسری ابزارها و راهکارهایی است که بر اساس آنها هر جامعه شرایط و مشکلات حال را بررسی کرده و از پیش پا برمی‌دارد و برای حرکت‌ها و اقدامات بعدی - ترسیم فضا برای مسیر آینده - برنامه‌ریزی می‌کند همچنین از تجارب و دستاوردهای بشر که در طول تاریخ در عرصه اجتماع به دست آورده است، بهره می‌برد. این رشته از سه شاخه عمده تشکیل می‌شود که عبارتند از:

دانش حکومت کردن و نهادهای سیاسی، نظریات سیاسی و روابط و سیاست بین‌الملل.

توانایی‌های لازم:

داشتن شمه سیاسی و علاقه به مسائل سیاسی و برخورداری از دیدی عمیق و وسیع، ویژگی‌های لازم برای یک دانشجوی رشته علوم سیاسی است. همچنین دانشجوی این رشته باید فردی منطقی بوده و نظریاتش مستند به دلیل و مدرک باشد و ظرفیت بالایی داشته باشد تا در بمباران مسائل روزمره گیج نشود و عمق مسائل اجتماع را ببیند. دانشجوی علوم سیاسی لازم است با همه اقشار جامعه ارتباط داشته باشد تا بفهمد که مردم جامعه‌اش به چه فکر می‌کنند و نیازهای آنها چیست؟ داوطلبان کنکور سراسری در صورتی در این رشته موفق می‌شوند که کتب تاریخی بخصوص تاریخ سیاسی را دوست داشته باشند و فلسفه را با علاقه بخوانند.

موقعیت شغلی در ایران:

در حال حاضر تعدادی از فارغ‌التحصیلان رشته علوم سیاسی در بخش‌های سیاسی و حقوقی سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها و همچنین در صدا و سیما مشغول به کار می‌باشند اما حدود ۹۰٪ فارغ‌التحصیلان این رشته با مشکل اشتغال روبرو هستند. با این وجود اگر دانشجویی واقعاً علاقه‌مند بوده و در این رشته موفق و متبحر باشد و همچنین قلم خوبی داشته باشد از نظر شغلی مشکلی نخواهد داشت. اما متأسفانه بسیاری از دانشجویان شناخت و علاقه لازم را ندارند و در واقع نمی‌دانند که برای چه به این رشته آمده‌اند.

درس های این رشته در طول تمصیل:

مبانی علم سیاست، مبانی علم حقوق، مبانی علم اقتصاد، مبانی جامعه‌شناسی عمومی، روش تحقیق در علوم سیاسی، حقوق اساسی (کلیات)، حقوق اساسی جمهوری اسلامی ایران، مبانی اندیشه‌های سیاسی در اسلام، حقوق بین‌الملل اسلام، نظام سیاسی و دولت در اسلام، اندیشه‌های سیاسی در اسلام و ایران، جنبش‌های اسلامی معاصر، تحولات سیاسی و اجتماعی ایران، انقلاب اسلامی ایران، تاریخ روابط خارجی ایران از قاجاریه تا دوران معاصر، سیاست خارجی جمهوری اسلامی ایران، مسائل اقتصادی و سیاسی نفت در ایران، حقوق اداری، خلیج فارس و مسائل آن، مسائل سیاسی و اقتصادی جهان سوم، اصول روابط بین‌الملل، تاریخ روابط بین‌الملل از ۱۸۷۱ تا ۱۹۴۵، سازمان‌های بین‌المللی، تاریخ اندیشه‌های سیاسی در غرب از قبل از افلاطون تا قرن بیستم، اندیشه‌های سیاسی در قرن بیستم، دیپلماسی و رفتار سیاسی در اسلام، حقوق بین‌الملل عمومی، فن دیپلماسی و آداب کنسولی، حقوق بین‌الملل خصوصی، تئوری‌های انقلاب، شناخت ماهیت و عملکرد امپریالیسم، سیر قدرت در دریاها، نوسازی و دگرگونی سیاسی، جامعه‌شناسی سیاسی، سیاست خارجی قدرت‌های بزرگ، مسائل نظامی و استراتژیک معاصر، تاریخ تحول دولت در اسلام، متون سیاسی به زبان خارجی.



حسابداری

تغییرات سریع جامعه امروزی، حسابداری یا «زبان تجارت» را که در ثبت و تجزیه و تحلیل اطلاعات و تحلیل اطلاعات اساسی اقتصادی در مؤسسات مختلف مورد استفاده می باشد، بسیار پیچیده کرده است. تصمیم گیری صحیح و دقیق بر مبنای اطلاعات قابل اعتماد برای توزیع مطلوب ثروت و استفاده از منابع کمیاب ملی بسیار ضروری به نظر می رسد. بنابراین حسابداری نقش مهمی را در سیستم اقتصادی و اجتماعی هر جامعه ای ایفا می کند. در دنیای متغیر بازرگانی و صنعتی، نقش حسابداری عملاً و به تدریج تکامل پیدا کرده است. و علاوه بر وظیفه کنترل که نتیجه بسیار طبیعی کار حسابداری است، در مؤسسات اقتصادی با برنامه ریزی بازرگانی و پیش بینی های اقتصادی نیز نقش مهمی را بر عهده گرفته است.

وظایف مدیریت در مؤسسات اقتصادی با برنامه ریزی شروع و با کنترل و نظارت خاتمه پیدا می کند. برنامه ریزی و کنترل موجب می شود که منابع و نیروهای انسانی بطور هماهنگ در طرق سودمند جامعه بکار افتد و حداکثر کارائی حاصل شود. سیستم حسابداری نقش موثری در برنامه ریزی و کنترل عملیات مؤسسات اقتصادی ایفا می کند. حسابداری نه تنها اطلاعاتی را که مبنای تنظیم طرحها و برنامه هاست در اختیار مدیریت قرار می دهد، بلکه اطلاعات لازم در مورد چگونگی اجرای عملیات را نیز مورد ارزیابی قرار می دهد و علت عدم کارائی را کشف می کند و در هر مورد تصمیمات مقتضی اتخاذ می نماید.

ضرایب دروس دبیرستان مربوط به این رشته در آزمون سراسری دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور عبارتند از: ضریب ۴ برای درس ریاضی، ضریب ۲ برای درس اقتصاد، ضریب ۲ برای ادبیات فارسی، ضریب ۱ برای درس زبان عربی، ضریب ۱ برای تاریخ و جغرافیا، ضریب ۱ برای درس علوم اجتماعی، ضریب ۱ برای درس فلسفه و منطق و ضریب ۱ برای درس روانشناسی.

علاقه به مسائل مالی و حسابداری و داشتن پایه قوی در ریاضیات و صبر و حوصله کافی می تواند از عوامل مهم موفقیت در این رشته باشد. فارغ التحصیلان دوره کارشناسی حسابداری قادرند در امور زیر منشأ خدمات باشند:

انجام کلیه امور حسابداری در مؤسسات بازرگانی، بانکها و واحدهای تولیدی و صنعتی.

تصدی کلیه امور حسابداری در مؤسسات حسابرسی.

اشتغال به حرفه حسابرسی در مؤسسات حسابرسی.

طرح و اجرای سیستمهای مدیریت مالی در مؤسسات بازرگانی، صنعتی و خدماتی.

حسابداری یک "سیستم" است که در آن فرآیند جمع آوری، طبقه بندی، ثبت، خلاصه کردن اطلاعات و تهیه گزارشهای مالی و صورت های حسابداری در شکلها و مدل های خاص انجام می گیرد. تا افراد ذی نفع درون سازمانی مثل مدیران سازمان یا برون سازمانی مثل بانکها، مجمع عمومی سازمان مورد نظر یا مقامات مالیاتی بتوانند از این اطلاعات استفاده کنند. به همین دلیل فردی که تحصیلات دانشگاهی ندارد، بیشتر دفتردار است تا حسابدار. چرا که گزارشهای این دسته از افراد مطابق استاندارد نیست و پردازش کافی نمی شود و بیشتر تراز حسابها می باشد. برای مثال یک حسابدار تجربی نمی تواند به راحتی بین دارایی کوتاه مدت و بلند مدت تفاوت قائل شود یا نمی داند که چگونه باید معاملات ارزی

را در دفاتر ثبت کند. از سوی دیگر یک حسابدار متخصص، در آینده می تواند مدیر مالی یک سازمان یا شرکت گردد؛ یعنی می تواند به مدیریت یک شرکت ایده بدهد که منابع موجودش را در چه راه هایی سرمایه گذاری نماید تا استفاده بهینه کند یا اگر شرکت به منابع مالی جدید نیاز داشت یک مدیر مالی براساس دانش آکادمیک خود می تواند بگوید که از چه طریقی باید تأمین مالی کرد در حالی که مجموع این فعالیتها خارج از توانایی یک حسابدار تجربی است.

توانایی های لازم:

رشته حسابداری از جمله رشته هایی است که از داوطلبان سه گروه آزمایشی ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجوی می پذیرد و در آزمون هر سه گروه نیز درس ریاضی به عنوان مهمترین درس این رشته مطرح است. در واقع داشتن شم ریاضی در رشته حسابداری از اهمیت بسیاری برخوردار است. همچنین یک حسابدار باید بتواند به خوبی گزارش کارهای خود را ارائه دهد. بنابراین باید به ادبیات فارسی مسلط بوده و نگارش خوبی داشته باشد. همچنین دانشجوی این رشته باید تحمل ساعتها کار در پشت یک میز و صندلی و سروکار داشتن با اعداد و ارقام را داشته و دقیق و منظم باشد تا در جمع بندی اعداد و ارقام دچار مشکل نگردد و در نهایت این که یک حسابدار برای موفقیت در این دنیای پر از رقابت و تغییر و تحول باید خلاق، مبتکر، صبور و منضبط باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

فرصت های شغلی یک حسابدار بسیار گسترده است و از پایین ترین سطح تا بالاترین سطح را در بر می گیرد. به همین دلیل با این که در دانشگاه های مختلف کشور اعم از دولتی، غیرانتفاعی و آزاد، انشجویان بسیاری در رشته حسابداری تحصیل می کنند اما تعداد فارغ التحصیلان بیکار این رشته از بیشتر رشته ها کمتر است. چون از یک مؤسسه کوچک گرفته تا بزرگترین کارخانه های کشور حداقل برای تهیه اظهارنامه مالیاتی به حسابدار نیازمند هستند.



درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

روانشناسی عمومی، جامعه شناسی، اصول علم اقتصاد، ریاضیات پایه، ریاضیات کاربردی، آمار کاربردی، مبانی کاربرد کامپیوتر، پژوهش و عملیات، مدیریت تولید، حقوق بازرگانی، پول و ارز بانکداری، مبانی سازمان مدیریت، توسعه اقتصادی، مالیه عمومی، روش تحقیق

دروس اصلی و تخصصی:

اصول حسابداری، حسابداری میانه، حسابداری پیشرفته، حسابداری صنعتی، حسابرسی، حسابداری مالیاتی، اصول تنظیم و کنترل بودجه، مدیریت مالی، مباحث جاری حسابداری، متون حسابداری



کتابداری

کشور ایران با جمعیت حدود ۷۰ میلیون که ۴۸ میلیون نفر از آنها باسواد هستند، کمتر از ۱۵۰۰ کتابخانه عمومی دارد که تعداد کتاب بهترین و بزرگترین آنها به زحمت به یک میلیون و ۵۰۰ هزار جلد می‌رسد. این در حالی است که کشور همسایه ما، آذربایجان، با جمعیت حدود جمعیت ایران ده هزار کتابخانه دارد و در کشورهای پیشرفته یک کتابخانه برای شروع کار باید ۶۰۰ تا ۷۰۰ هزار جلد کتاب داشته باشد. البته در کشور ما جمعیت استفاده کننده از همین حداقل امکانات نیز بسیار اندک است و کتابخانه‌ها در ایران فعالیت چشمگیری ندارند. در واقع کشور ما با این که زمانی مهد تمدن و دانش بوده و بزرگترین کتابخانه‌های عالم و نفیس‌ترین کتب را داشته است، اکنون در زمینه کتاب و کتابخوانی دچار فقر فرهنگی است و کتابخانه‌ها، مراکز ساکن و ساکنی هستند که فقط در دوران امتحانات دانش‌آموزان یا دانشجویان، قرائت‌خانه آنها شلوغ می‌شود. بدون شک یکی از علل اصلی این مشکل، نبود کتابداران متخصص و علاقه‌مند در کتابخانه‌های کشور است. کارشناسی آگاه، با تجربه و تحصیل کرده که توانایی ارزیابی نیازهای کتابخانه واحد متبوع خود را داشته باشند و در جریان انتشار کتاب‌های جدید و خرید کتاب‌های مناسب قرار گیرند. این افراد باید قادر به سازماندهی منابع بوده و با فهرست‌نویسی مناسب امکان دست‌یابی مراجعه کننده به کتاب‌های مورد نظر را فراهم آورند. هدف رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی که در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور ما ارائه می‌شود، تربیت همین دسته از متخصصان است. در واقع رشته کتابداری هموار کردن مسیر ارتباط میان دو عنصر کتاب (در معنای وسیع آن که شامل هر گونه اثری می‌شود که ثبت و ضبط شده باشد) و استفاده کننده از کتاب است. البته برای آن که بتوانیم این ارتباط را امکان‌پذیر کنیم باید نه تنها هر یک از این دو عنصر را به درستی بشناسیم، بلکه لازم است چگونگی پیوند میان آن دو را نیز بیاموزیم. تمام دروس پایه و اختصاصی در رشته کتابداری (خصوصاً دوره کارشناسی) براساس همین سه وظیفه تدوین شده است؛ یعنی دانشجوی این رشته منابع و متون را می‌شناسد، از ویژگی‌های انواع مواد انتشار یافته آگاه می‌گردد، محتوای آنها و چگونگی تبدیل اندیشه‌های موجود در ذهن نویسنده به پدیده‌ای عینی و قابل شناسایی را درک می‌کند و قابلیت‌ها و توانایی‌های رسانه‌های گوناگون از قبیل کتاب (به معنای محدود)، مجله، روزنامه، نوار، لوح فشرده، اینترنت و مانند آنها را درمی‌یابد. از سوی دیگر دروسی نیز در برنامه این رشته هست که برای شناخت انسان، چگونگی شکل‌گیری دانش و معرفت افراد در ذهن آنان، تأثیر محیط، فرهنگ و جامعه دانسته‌ها و باورهای مردم مفید است. زیرا اگر بخواهیم مواد و منابع برای مراجعان قابل استفاده باشد، باید مراجعان

را به درستی بشناسیم، با محیط فرهنگی آنها آشنا باشیم و نیازهای اطلاعاتی آنها را تشخیص دهیم. البته دانستن ویژگی های کتاب و خواننده یا استفاده کننده به تنهایی برای انجام وظیفه کتابداری کفایت نمی کند. بلکه باید تدابیر مربوط به ایجاد ارتباط میان آن دو را نیز شناخت. برای این کار لازم است به فرآیند ارتباط آگاه بود و دانست در چه شرایطی ارتباط آسان می شود و تحت چه شرایطی دچار اختلال می گردد. پس کتابدار لازم است که با حوزه ارتباطات نیز کم و بیش آشنا باشد. به همین دلیل سه ضلع مثلث کتاب، خواننده و ارتباط، موضوع مطالعه و پژوهش علاقه مندان این رشته است و آثاری که از این مطالعات برجای مانده، دستمایه مناسبی برای برنامه های درسی رشته کتابداری می باشد.

توانایی های لازم:

رشته کتابداری با دانش اندوزی سر و کار دارد. بنابراین هر فردی که دامنه مطالعات و تبعات او گسترده تر باشد، قابلیت پیشرفت بیشتری در این رشته دارد. زیرا قناعت به دانسته های موجود و خود را بی نیاز از ارتقاء و بهبود دانش و معرفت دانستن، آفتی خطرناک برای رشته کتابداری است. فراگیری آهسته و پیوسته و شکیبایی و بردباری در برخورد با اطرافیان و پرسش کنندگان نیز دو ویژگی عمده ای است که دانشجویان این رشته باید در خود بپروراند. اصرار بر تحمیل نظرات خود به دیگران و خودداری از شنیدن و تحلیل کردن آراء آنان، کتابدار را به تدریج در چارچوب بسته و بدون روزنه ای محبوس می کند و سبب می شود که نه دیگران تاب تحمل او را داشته باشند و نه او بتواند دیگران را تحمل کند. (رشته کتابداری از هر سه گروه آزمایشی ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی دانشجو می پذیرد).

موقعیت شغلی در ایران:

با توجه به پیشرفت سریع جوامع انسانی و افزایش میزان انتشارات در زمینه های مختلف دانش بشری، ایجاد و گسترش کتابخانه ها امری الزامی است. از این رو کتابداری یکی از رشته هایی است که چشم انداز فرصت های شغلی آن بسیار روشن است. کتابخانه های عمومی در سراسر کشور و کتابخانه های مدارس در مقاطع مختلف هنوز چشم به راه کتابدارانی هستند که دوره های دانشگاهی را طی کرده باشند. کتابخانه های دانشگاهی و تخصصی و مراکز اطلاع رسانی نیز هنوز آماده پذیرش فارغ التحصیلان این رشته هستند. البته باید به این نکته نیز توجه داشت که مراکز و کتابخانه هایی که در صدد استخدام فارغ التحصیلان هستند، افراد شایسته تر را ترجیح می دهند و این بر دانشجویان است که از آغاز ورود به رشته به خودسازی و گسترش دانش و عمق بخشیدن به مهارت های خود بپردازند و از این طریق چشم انداز شغلی خود را پیشاپیش ترسیم نمایند. درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در گرایش های کتابداری:

روانشناسی اجتماعی، روانشناسی عمومی، تاریخ تمدن، میانی جامعه شناسی، تاریخ ادبیات ایران، تاریخ ادبیات جهان، تاریخ عمومی فلسفه، متون اختصاصی انگلیسی، متون اختصاصی فرانسه، متون اختصاصی آلمانی، متون اختصاصی روسی، متون اختصاصی عربی، کتابخانه و کتابداری، مجموعه سازی، سازماندهی مواد، مرجع شناسی عمومی (فارسی و عربی)، ساختمان و تجهیزات کتابخانه، مواد سمعی و بصری، مواد خدمات کتابخانه برای بزرگسالان نوسواد، مواد خدمات کتابخانه برای کودکان و نوجوانان، ماشین نویسی فارسی، ماشین نویسی لاتین، اداره کتابخانه، مرجع شناسی عمومی (لاتین)، اصول کار مرجع، گزارش نویسی، کارآموزی.



آمار

باید برای کمتر دانش آموز دبیرستان سوال باشد که موضوع رشته آمار چیست؟ نام گذاری بعضی از رشته ها به قدری واضح و آشکار است که با نام بردن از اسم آن توضیح کاملی از تمام رشته بدست می آید. رشته آمار روش های جدید و اصول اساسی آمارگیری را مورد بحث و مطالعه قرار می دهد. از دوران دبستان که به اردو رفته اید با این کلمه که می خواهیم آمار بگیریم همه جمع شوند آشنا شده اید. آمار بیانگر کمیت است برای برنامه ریزی کیفی و با کیفیت، امروزه نقش آمار در برنامه ریزی آنقدر مهم است که بسیاری از امور متوقف می شوند تا آمار آن بدست آید. روش های آمارگیری متنوع و ارائه آن ها به صورت های متعددی گسترش یافته. در کشور ما آنچه رو به پیشرفت است توجه به آمار است و آنچه هنوز به آن دست نیافته ایم آمارهای قطعی، واحد و قابل استناد است به هر حال رشته آمار که مرکز جذب فارغ التحصیلانش مرکز آمار ایران است در حوزه های مختلف با فاکتورها و سوالات متفاوت نحوه آمارگیری علمی را آموزش می دهد.

چند سال 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 امروز، جهان مدیریت اطلاعات است و بخش عظیم اطلاعات نیز در هر علم، رشته، سازمان یا مرکز شامل اعداد و ارقام می شود که در مرحله جمع آوری و تجزیه و تحلیل این اعداد و ارقام علم آمار مورد نیاز است. برای مثال هنگام آزمایش تأثیر 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، پیش بینی نرخ ارز، نظرسنجی و پیش بینی انتخابات، تعیین نرخ بیکاری، تعیین شاخص هزینه خانوار، تأثیر و رابطه افسردگی بر تحصیل نیاز به تحقیقات آماری داریم. اما علم آمار که حضور بسیار گسترده ای در زندگی ما دارد، چیست؟ علم آمار به زبان ساده، پیشگویی براساس اعداد و ارقام است. به عبارت دیگر یک آماردان می تواند براساس مجموعه اطلاعات عددی و بر مبنای مدل های ریاضی و مدل های نظریه احتمال، پیشگویی کند؛ یعنی به یاری اطلاعات گذشته، نحوه رفتار یک فرآیند را پیش بینی نماید. از همین رو می توان گفت که علم آمار نتیجه گیری از جزئیات و یا رسیدن از جزء به کل است. کار علم آمار کمک به تفکر علمی است و آمارشناس کسی است که مشاهده می کند و اطلاعاتی به دست می آورد و سپس با اطلاعات به دست آمده، اتفاقات و حوادث را پیش بینی می کند.

دانشجویانی که این دوره آموزشی را طی می کنند پس از فراغت از تحصیل توانایی های زیر را دارند.

کلیه دروس آمار، احتمال، دوره ریاضی متوسطه آموزش عمومی را تدریس نمایند.

توانایی ادامه تحصیل را داشته و بتوانند با رعایت دیگر ضوابط گزینش وارد دوره کارشناسی ارشد و رشته های بالاتر تخصصی گردند.

توانایی تجزیه و تحلیل آماری مسائل اقتصادی و صنعتی را دارا میباشند.

در برنامه ریزی صحیح علمی و حل مسائل مربوط به آنها توانایی دارند.

آمادگی برای برخورد با مسائل خاص آماری و حل مشکلات ناشی از آنها را دارا میباشند.

اهمیت این دوره جهت تربیت افراد آزموده برای سازمانهایی از قبیل برنامه و بودجه مرکز ایران و مراکز صنعتی و پزشکی و غیره که در جهت استقلال اقتصادی و خود کفایی صنعتی جامعه اسلامی صورت دارد بیش از پیش احساس می شود.

توانایی های لازم:

در یک نظرخواهی که از ۱۲ استاد و ۱۳۲ دانشجوی آمار دانشگاه های کشور انجام گرفته است، ۱۰ استاد و ۹۹ دانشجو، قوی بودن در علم ریاضی را برای موفقیت در رشته آمار ضروری دانسته اند. چون مباحثی که در علم آمار مطرح می شود با ریاضیات ارتباطی تنگاتنگ دارد و در واقع علم آمار یکی از شاخه های مهم از علم ریاضیات است. بنابراین دانشجوی آمار باید در درس ریاضی قوی باشد و ابتکار و توانایی تجزیه و تحلیل و حل مسائل ریاضی را داشته و به آموزش و یادگیری علوم کامپیوتر علاقه مند باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

بیشتر سازمان های دولتی از آمار برای ارائه ارقام و اعدادی که مربوط به فعالیت های واحدهایشان می شود، استفاده می کنند و چون این کار را چندان تخصصی نمی دانند به جای به کارگیری کارشناسان آمار از افرادی بهره می برند که آشنایی مختصری با این علم دارند. در حالی که اکثر برنامه ریزی های زیربنایی کشور را می توان با استفاده از روش های پیشرفته آمار انجام داد. البته گمنام بودن علم آمار و کاربردهای آن در جامعه، مانع از جذب فارغ التحصیلان رشته آمار نشده است بلکه بسیاری از استادان و دانشجویان این رشته معتقد هستند که فارغ التحصیلان آمار کمتر با مشکل بیکاری روبرو می شوند. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران، بانک ها، ادارات بیمه، مراکز صنعتی و کارخانجات، واحدهای آماری وزارتخانه های مختلف همچون جهاد کشاورزی، کار، بهداشت، اقتصاد و امور دارایی، فرهنگ و ارشاد اسلامی و به طور کلی در هر مرکزی که نیاز به جمع آوری و تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات دارد، مشغول به کار شوند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

درس پایه:

ریاضی عمومی، مبنای اقتصاد، مبنای جامعه شناسی، مبنای جمعیت شناسی، فیزیک پایه، آمار و احتمال، روش های آماری، مبنای ریاضی
درس تخصصی:

ریاضی برای آمار، جبر خطی برای آمار، آنالیز ریاضی، مبنای کامپیوتر و برنامه نویسی، احتمال و کاربرد آن، آمار ریاضی، روش های ناپارامتری، رگرسیون، طرح آزمایش ها، روش های نمونه گیری، فرآیندهای تصادفی، سری های زمانی، زبان تخصصی، روش های پیشرفته آماری، روش های چند متغییری گسسته، روش های چند متغییری پیوسته، محاسبات آماری با کامپیوتر، کنترل کیفیت آماری، پروژه



اویونیک هواپیما

در آسمان تیره شب، چند چراغ کوچک به چشم می‌خورد. این چند چراغ به خلبان می‌گوید که به باند فرودگاه نزدیک شده است و اکنون باید با حرکاتی آکروباتیک، خود را به سطح باند نزدیک کند و در حالی که هواپیما تکان‌های شدیدی می‌خورد، چرخ‌های جلو و عقب هواپیما را یکی پس از دیگری بر روی باند بنشانند! این صحنه‌ای است که همه ما بارها در فیلم‌های مستند و سینمایی جنگ جهانی اول و دوم دیده‌ایم. اما هواپیماهای پیشرفته کنونی از فناوری‌های جدید بهره می‌گیرند و دستگاه‌های ناوبری که در کابین رو به روی خلبان قرار دارد، موقعیت باند فرودگاه را نشان می‌دهد و می‌گوید که آیا هواپیما در راستای باند است یا به چپ و راست منحرف شده است؟ به همین دلیل، امروزه یک خلبان ماهر، فردی است که بیشترین آگاهی و مهارت را در استفاده از آلات دقیق الکترونیکی و کامپیوتری موجود در کابین دارد؛ وسایلی که ایمنی یک پرواز، در گرو سلامتی و دقت عمل آنها است و باز به همین دلیل، در سازمان هواپیمایی هر کشوری، نصب، راه‌اندازی، نگهداری و تعمیر سیستم‌های الکترونیکی و کمک ناوبری موجود در هواپیما از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. وظیفه‌ای که بر عهده متخصصان اویونیک هواپیما می‌باشد. در واقع اویونیک، الکترونیک هواپیمایی به معنای تخصصی آن است؛ یعنی متخصص این رشته، اطلاعات لازم را در زمینه دوره‌های ILS، VOR، DME و دوره‌های تخصصی دیگر به دست می‌آورد. برای مثال تعمیر و نگهداری سیستم ILS که کمک می‌کند تا هواپیما، مسیر باند را تشخیص داده و بر روی آن بنشیند، در رشته تخصصی اویونیک هواپیما آموزش داده می‌شود. گفتنی است که دانشجویان اویونیک هواپیما، پس از فارغ‌التحصیلی، براساس مقررات آموزشی دانشکده هواپیمایی کشوری، برای شرکت در آزمون و اخذ مدرک بین‌المللی الکترونیک هواپیما، به استاندارد پرواز سازمان هواپیمایی کشوری معرفی می‌شوند.

توانایی‌های لازم:

در صنعت هواپیمایی، توانمندی در دروس ریاضی و فیزیک بسیار مهم است. همچنین دانشجویان باید با علاقه و پشتکار بسیار، در این صنعت فعالیت کنند؛ یعنی نباید واحدهای آزمایشگاهی و کلاس‌های درس را باری به هر جهت پشت‌سر بگذارند و هدفشان گرفتن مدرک کاردانی یا کارشناسی باشد. بلکه لازم است با انگیزه و هدف، سرکلاس درس حضور داشته باشند تا بتوانند در آینده از تحصیل خود، در سازمان هواپیمایی کشور یاری بگیرند.

موقعیت شغلی در ایران:

آیا می‌دانید که ۶۸٪ حوادث هوایی به هنگام برخاستن و فرود هواپیما رخ می‌دهد در حالی که برخاستن و فرود آمدن تنها ۶٪ از عملیات هوایی را تشکیل می‌دهد. آمار فوق‌بیانگر آن است که تخصص‌های اویونیک، الکترونیک و مخابرات هواپیمایی، در سازمان هواپیمایی هر کشوری اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد و جذب نیروی کارآمد و توانمند در زمینه‌های یاد شده، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. سازمان هواپیمایی کشوری ایران نیز برای تأمین نیروی ماهر و توانمند در تخصص‌های مورد نیاز، هر ساله تعدادی دانشجویان در رشته‌های تعمیر و نگهداری هواپیما،

الکترونیک هواپیمایی، اویونیک هواپیما و مخابرات هواپیمایی جذب می کند که تعداد قابل توجهی از این دانشجویان، به ویژه در رشته های مراقبت پرواز، الکترونیک هواپیمایی، اویونیک هواپیما و مخابرات هواپیمایی، در صورت داشتن توانایی و دانش لازم، جذب سازمان هواپیمایی کشوری می شوند. نکته بسیار مهم این است که بسیاری از داوطلبان آزمون سراسری، تصور می کنند که در صورت پذیرش در رشته های دانشکده هواپیمایی کشوری از جمله اویونیک هواپیما، الکترونیک هواپیمایی و مخابرات هواپیمایی و فعالیت در سازمان هواپیمایی کشوری، از درآمد بالایی برخوردار خواهند بود و از امتیازات بسیاری مثل دسترسی به بلیت رایگان برای استفاده از خطوط هوایی داخلی و خارجی کشور بهره مند می شوند. در حالی که تنها، شرکت های هواپیمایی، امتیازات یاد شده را دارند و سازمان هواپیمایی کشوری ارتباطی با خطوط هوایی ندارد.

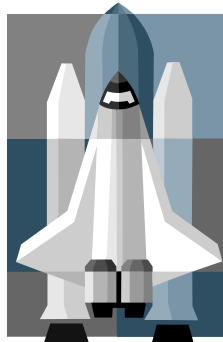
درس های این رشته در طول تحصیل:

درس پایه:

ریاضی عمومی، ریاضی کاربردی، فیزیک،

درس اصلی تخصصی:

مدار الکتریکی، الکترونیک، مدارهای منطقی، نقشه کشی صنعتی، برنامه نویسی کامپیوتر، سیستم های ارتباطی هواپیما، سیستم های کمک ناوبری هواپیما، رادار و کاربرد آن در هواپیما، الکترونیک هواپیما، آلات دقیق هواپیما، سیستم های کنترل اتوماتیک، کارگاه فن آوری و روش های جوشکاری، زبان تخصصی هواپیمایی (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)



الکترونیک هواپیما

امروزه صنعت هواپیمایی همانند صنعت خودرو سازی روال عادی خود را طی می کند و با قدمتی که پیدا کرده، هواپیما را به وسیله ای روزمره برای جابجایی مسافر و کالا تبدیل نموده است به موازات همین اتفاق تنوع خدمات و بکارگیری افراد در این صنعت نیز هر روز رو به رشد و توسعه است که یکی از این رشته ها کاردانی تعمیر و نگهداری هواپیما می باشد. بخش عمده ای از سیستم های زمینی که سلامت و ایمنی یک پرواز را تضمین می کنند، تجهیزات الکترونیکی هستند. افرادی که با این تجهیزات کار کرده و آنها را تعمیر می کنند باید علاوه بر آشنایی با الکترونیک عمومی، با الکترونیک تخصصی هواپیما نیز آشنا باشند؛ یعنی در سازمان هواپیمایی کشوری نیاز به تلفیقی از یک دوره الکترونیک عمومی با الکترونیک تخصصی است. در ضمن، این دوره آن قدر کوتاه نیست که بتوان به عنوان یک دوره کوتاه مدت، به فارغ التحصیلان کاردانی یا کارشناسی برق آموزش داد. از این رو، دوره تخصصی الکترونیک هواپیمایی در مقطع کاردانی و کارشناسی در وزارت علوم ارائه شده است و فارغ التحصیلان این رشته، با توجه به توان و تخصص خود، در سازمان هواپیمایی کشوری به کار گمارده می شوند. درس رشته

الکترونیک هواپیمایی، به ویژه در مقطع کارشناسی، شباهت بسیاری به دروس رشته مهندسی برق گرایش مخابرات دارد؛ یعنی حدود ۹۰٪ دروس این دو رشته مشابه است و ۱۰ یا حداکثر ۱۵ درصد از دروس نیز دروس تخصصی الکترونیک هواپیما مثل دوره‌های تخصصی ILS ، VOR یا دوره‌های مقررات ناوبری است. به همین دلیل، فارغ‌التحصیل این رشته به غیر از صنعت هواپیمایی می‌تواند در صنعت مخابرات نیز مشغول به فعالیت شود.

مجموعه کاردان الکترونیک هواپیمایی یکی از مجموعه های آموزش عالی در دانشکده هواپیمایی کشوری می باشد که هدف آن تربیت افراد کاردان در زمینه های الکترونیک، مخابرات، کمک ناوبری و ... بوده و در تدوین برنامه درسی رعایت موارد زیر در نظر گرفته شده است:

الف - رعایت دستورالعملها و مقررات سازمانها بین المللی هواپیمایی کشوری (ایکائو) در امور هوانوردی.

ب- برنامه های آموزشی گروه فنی مهندسی (کمیتة تخصصی برق) شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری.

ج- تجربیات کشورهای پیشرفته در صنعت هواپیمایی.

د- نیاز سازمان هواپیمایی کشوری.

کاردان الکترونیک هواپیما کسی است که اطلاعات و مهارتهای لازم جهت کار در صنعت هوانوردی را در محدوده ای مناسب کسب کرده و با استفاده از تکنیکها و رهنمودهایی که کارشناسان این رشته ارائه خواهند کرد قادر به انجام مسؤلیتهای زیر باشد :

الف- نصب و راه اندازی (در محدوده ای معین) سیستمهای الکترونیکی، مخابراتی و کمک ناوبری

ب- تشخیص عیوب و تعمیر سیستمهای الکترونیکی، مخابراتی و کمک ناوبری و ناوبری

ج- سرویس و نگهداری سیستمهای الکترونیکی، مخابراتی و کمک ناوبری

توانایی های لازم:

توانایی های لازم برای این رشته مانند رشته اوپونیک هواپیما است.

موقعیت شغلی در ایران:

سازمان هواپیمایی کشوری به تخصص فارغ‌التحصیلان این رشته، نیاز بسیاری دارد. مثلاً برای سیستم‌های زمینی که در فرودگاه‌ها نصب می‌شود یا نقاط کور داخل کشور مثل کویر که هواپیما از آنجا عبور می‌کند و باید بتواند موقعیت خود را در این مناطق نیز به فرودگاه گزارش کند، نیاز به متخصصان الکترونیک هواپیما است؛ افرادی که به تعمیر، نگهداری و سرویس سیستم‌های الکترونیکی موجود می‌پردازند.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

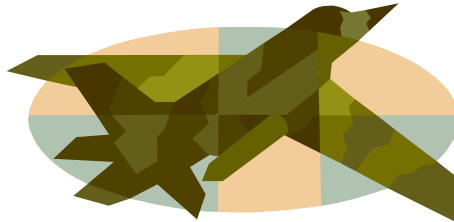
طول دوره مجموعه کاردانی الکترونیک هواپیمایی ۲/۵ سال است و برنامه درسی آن ۵ ترم ارائه می‌شود و طول هر ترم برابر ۱۷ هفته معادل یک و نیم سال تحصیلی است.

ساعت تدریس هر واحد نظری ۱۷ ساعت و هر واحد عملی ۳۴ ساعت و هر واحد کارگاهی ۵۱ ساعت است. **دروس پایه:**

ریاضی عمومی، ریاضی کاربردی، فیزیک.

دروس اصلی و تخصصی:

مدار الکتریکی، الکترونیک، مدارهای منطقی، اندازه گیری الکتریکی، ماشین های الکتریکی، نقشه کشی صنعتی، برنامه نویسی کامپیوتر، اصول فرستنده و گیرنده، سیستم های کمک ناوبری، سیستم های مخابرات هوایمایی، قوانین رادیویی، زبان تخصصی هوایمایی، کارآموزی (CNS/ATM بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است



مخابرات هوایمایی

امروزه صنعت هوایمایی همانند صنعت خودرو سازی روال عادی خود را طی می کند و با قدمتی که پیدا کرده ، هوایمایی را به وسیله ای روزمره برای جابجایی مسافر و کالا تبدیل نموده است به موازات همین اتفاق تنوع خدمات و بکارگیری افراد در این صنعت نیز هر روز رو به رشد و توسعه است که یکی از این رشته ها کاردانی تعمیر و نگهداری هوایمایی می باشد .

کاردانی مخابرات هوایمایی، بیشتر اپراتوری هوایماییست و فارغ التحصیلان این رشته، اطلاعات و توانایی لازم را برای مبادله پیام و اطلاعات هوانوردی، استفاده از سیستم های سوئیچینگ، مدارهای رادیوتله تاپ، S.S.B، میکروویو و ماهواره بین دو مرکز هوایمایی یا بین مرکز سوئیچینگ که در تهران است و فرودگاه شهرستان های مختلف به دست می آورند. تخصصی که در حد کاردانی است .مجموعه کاردان مخابرات هوایمایی یکی از مجموعه های آموزش عالی آموزشگاه هوایمایی کشوری می باشد که هدف آن تربیت افراد کاردان در زمینه شناخت، نحوه عملکرد و نگهداری و کار با مدارات مخابرات هوایمایی در جهت تامین سلامت پرواز برای سازمان هوایمایی کشوری و در صورت نیاز برای سایر سازمانها در زمینه مخابرات بین المللی می باشد.

دروس این مجموعه ترکیبی از دروس عمومی، علوم پایه، دروس اصلی و دروس تخصصی مخابرات هوایمایی است که با توجه به نیازهای مخابرات هوایمایی در مرکز و فرودگاههای کشور و توصیه های سازمان بین المللی هوایمایی کشوری (ICAO) برنامه ریزی شده است .

فارغ التحصیلان این دوره دارای مهارتها و آمادگی های زیر می باشند:

- مبادله پیامهای هوایمایی با استفاده از ماکروویو، ماهواره خطی، سیستم نیمه اتوماتیک (PBTT)، SSB، CW و غیره ... از طریق سرویس ثابت و متحرک هوایی (AFS) ، (AMS) با رعایت مقررات و دستورالعمل های ایکائو (ICAO)
- ارتباط با شبکه بین المللی سیتا (SITA) و مبادله پیامهای هوایمایی مربوط به آژانسهای هوایمایی
- تهیه و توزیع بولتنهای گزارشات جوی پرواز (ROBEX)
- توانایی در نگهداری سیستمهای ارتباطی هوایمایی در فرودگاههای درجه ۳ و ۴

توانایی های لازم:

توانایی های لازم برای این رشته مانند رشته اویونیک هواپیما است.

موقعیت شغلی در ایران:

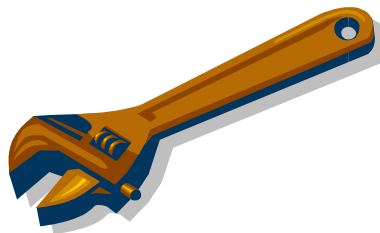
بازار کار فارغ التحصیلان مخابرات هواپیمایی، سازمان هواپیمایی کشوری است و بسیاری از آنها جذب این بازار می شوند. درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس اصلی و تفصیلی:

طول دوره و شکل نظام:

طول دوره ۲ سال است و برنامه های درسی آن ۴ ترم برنامه ریزی می شود طول هر ترم برابر ۱۷ هفته آموزش کامل است مدت هر واحد درس نظری حداقل ۱۷ ساعت و دروس عملی و آزمایشگاهی حداقل ۳۴ ساعت می باشد و دروس کارگاهی ۵۱ ساعت می باشد

مدارهای الکتریکی، الکترونیک، مدارهای منطقی، عوامل انسانی، سیستم عامل، اصول مخابرات، مقررات مخابرات، حقوق هواپیمایی، زبان تخصصی مخابرات هواپیمایی، مخابرات ماهواره CNS/ATM، هواشناسی و کدها، روبکس، داکيومنت های ایکاو، برنامه نویسی C، سرویس اطلاعات پرواز، سیستم های سوئیچینگ پیام، سیستم های کمک ناوبری



تعمیر و نگهداری هواپیما

سال ۱۹۰۳ وقتی نخستین هواپیما توسط برادران رایت به پرواز درآمد، مهمترین دغدغه آنها حفظ سلامت و ایمنی هواپیما و سرنشینان آن بود. امروز نیز پس از گذشت یک قرن در حالی که بشر به اعماق فضای خارج از جو زمین راه گشوده و به نرمی بر ماه فرود آمده است، سفینه های فضایی بدون سرنشین، سیاره های مریخ، زهره، زحل و ... را عکس برداری و مطالعه کرده اند و هواپیماها در کوتاه ترین زمان اقیانوس ها و قاره ها را در می نوردند؛ هنوز مهمترین مسأله برای کارخانه های هواپیماسازی و شرکت های هواپیمایی، پروازی ایمن و مطمئن است. اما چگونه می توان سلامت و ایمنی یک پرواز را تضمین کرد؟ یکی از مهمترین کارها در این زمینه، اطمینان از سلامت کامل بدنه، موتور و سیستم های داخلی یک هواپیما است. کاری که توسط متخصصان تعمیر و نگهداری هواپیما انجام می گیرد.

دانشجویان رشته تعمیر و نگهداری هواپیما در چهار بخش، اطلاعات پایه را کسب می کنند که این چهار بخش عبارتند از:

- (الف) زبان انگلیسی، زیرا اکثر کتب درسی این رشته به زبان انگلیسی است.
- (ب) دانش عمومی و پایه، شامل:
 - فیزیک، مکانیک، ترمودینامیک و ...
 - (پ) دانش تخصصی، شامل:

آئروپینامیک، موتور جت، موتور پیستوله، بدنه هواپیما، سیستم های آلات دقیق هواپیما (دانشجویان کارگاه های عملی این دروس را نیز می گذرانند.) کارگاه های تخصصی که شامل دروس عملی درس های تخصصی می شود. پس از پایان تحصیلات دانشگاهی نیز فارغ التحصیلان این رشته به هواپیمایی کشوری معرفی می شوند تا در آزمون نهایی موتور یا بدنه هواپیما شرکت کنند و در صورت موفقیت در این آزمون، به آنها مدرک پایه داده می شود که براساس این مدرک می توانند در شرکت های حمل و نقل هوایی یا کارخانه های تعمیر موتور و بدنه هواپیما استخدام شوند. گفتنی است که بسیاری از متخصصان تعمیر و نگهداری هواپیما پس از چند سال فعالیت در یک شرکت یا کارخانه، و به دست آوردن تجربه و تخصص لازم، براساس نیاز شرکت یا کارخانه مورد نظر برای آزمون تخصصی به هواپیمایی کشوری معرفی می شوند. برای مثال یک متخصص تعمیر و نگهداری هواپیما امکان دارد برای تخصص موتور بوئینگ ۷۴۷ یا بدنه ایرباس و موارد دیگر به هواپیما کشوری معرفی شود و در صورتی که در آزمون تخصصی این رشته موفق گردد به او مدرک تخصصی داده می شود و براساس این مدرک می تواند به هواپیمایی که در آن تخصص پیدا کرده است، اجازه پرواز دهد و از لحاظ فنی، صلاحیت پرواز هواپیمای مورد نظر را تأیید نماید.

توانایی های لازم:

متخصص تعمیر و نگهداری هواپیما را می توان پزشک هواپیما دانست چون همان طور که پزشک باید بدن انسان را کاملاً بشناسد، یک متخصص تعمیر و نگهداری هواپیما نیز باید تمام اجزای هواپیما را بشناسد تا اگر مشکلی پیش آمد، متوجه شود که این مشکل مربوط به کدام قطعه است و با تعمیر یا تعویض قطعه مورد نظر، ایمنی یک پرواز را تضمین کند. از همین رو دانشجوی این رشته باید خلاقیت، پشتکار و علاقه فراوان به کارهای فنی داشته باشد تا بتواند دروس متفاوت و متنوع این رشته را با موفقیت مطالعه کرده و در نهایت متخصص توانمندی شود. همچنین دانشجوی این رشته باید به ریاضیات و فیزیک و مکانیک علاقه مند باشد. در ضمن دانشجویی که به فکر پشت میز نشینی و کاری تمیز و مرتب و خارج از محیط کارگاه باشد، در این رشته موفق نخواهد شد. دانشجوی تعمیر و نگهداری هواپیما باید لباس کار بپوشد و از کارهای بسیار ساده کارگاه حتی شستن قطعات هواپیما شروع کند و به تدریج مطالب را فرا بگیرد؛ بدون این که از کار کردن و فعالیت در کارگاه ابایی داشته باشد. گفتنی است که رشته تعمیر و نگهداری هواپیما تنها از بین داوطلبان مرد دانشجوی می پذیرد.

موقعیت شغلی در ایران:

سازمان هواپیمایی ناظر و کنترل کننده صنعت تعمیر و نگهداری هواپیما است به همین دلیل بازار کار وسیعی برای فارغ التحصیلان این رشته ندارد اما شرکت های حمل و نقل هوایی مثل آسمان، هما، کیش ایر و شرکت های تعمیر اساسی موتور و بدنه هواپیما مثل صنایع هواپیمایی ایران سها، هلی کوپتر سازی پنها و هواپیما سازی ایران هسا و بعضی از شرکت هایی که کارهای جنبی در زمینه تعمیر و نگهداری موتور و بدنه هواپیما انجام می دهند، مراکز اصلی جذب فارغ التحصیلان این رشته هستند. از سوی دیگر تعدادی از فارغ التحصیلان با توجه به اطلاعات خوبی که در زمینه مکانیک و الکترونیک دارند، جذب کارخانه ها و شرکت های دیگر مثل ایران خودرو می شوند و در کل می توان گفت که هیچ یک از فارغ التحصیلان توانمند این رشته بیکار نمی مانند.

درس های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

- ریاضی عمومی، فیزیک مکانیک، فیزیک حرارت، شیمی عمومی، فیزیک الکتریسته و مغناطیس، برنامه نویسی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل
- دروس اصلی و تخصصی:**

استاتیک، مبانی مهندسی برق الکترونیک، مقاومت مصالح، دینامیک عمومی، اصول ارتعاشات، تئوری ماشین، مکانیک سیالات عمومی، ترمودینامیک عمومی، علم مواد، تکنولوژی و روش های جوشکاری، کارگاه جوشکاری، طراحی اجزاء ماشین، ایمنی در محیط کار، انتقال حرارت عمومی، نقشه کشی صنعتی، اصول مدیریت، آئرو دینامیک، کارگاه ماشین ابزار، پروسه های ساخت و مواد، مبانی و کنترل خوردگی، تست های غیرمخرب، ساختمان هواپیما، مکانیک پرواز، موتورهای پیستونی، کارگاه موتورهای پیستونی، موتور جت، نقشه کشی تخصصی، کارگاه تعمیر بال و بدنه، سیستم های الکتریکی هواپیما، سیستم های اندازه گیری و آلات دقیق هوایی، آنالیز سیستم های هواپیما، کارگاه سیستم های هواپیما، زبان تخصصی سیستم های مکانیکی هواپیما مقرارت هواپیمایی، کارآموزی، پروژه تخصصی. (بسیاری از درس های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)



کارشناسی علوم انتظامی

ایران کشوری باستانی و با سابقه دو هزار ساله است. کشوری که در دوران سلسله هخامنشیان، اولین سیستم حکومتی گسترده امپراطوری را بنیانگذاری کرد و در طی تاریخ پرفراز و نشیب خود، انواع سیستم‌های ایجاد نظم و ترتیب را مورد آزمایش قرار داد. یک صد سال پیش، سیستم نوین ایجاد نظم و امنیت داخلی؛ یعنی سازمان پلیس در ایران به وجود آمد. براساس این سیستم پلیس ایران به دو قسمت مهم پلیس شهری و ژاندارمری تقسیم گردید. پس از انقلاب اسلامی، کمیته انقلاب اسلامی نیز به عنوان یکی از ارکان مهم حفظ نظم و امنیت داخلی و دفاع از ارزش‌های انقلاب در داخل کشور، به این مجموعه افزوده شد. در سال ۱۳۷۰ با تصمیم مجلس شورای اسلامی این سه نیرو در یکدیگر ادغام و سیستم پلیس واحد به وجود آمد. به دنبال طرح ادغام شهربانی، ژاندارمری، کمیته انقلاب اسلامی و پلیس قضایی، دانشگاه پلیس نیز به "دانشگاه علوم انتظامی" با سازمان و ساختاری جدید تغییر یافت. این دانشگاه یکی از مهمترین واحدهای نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران برای جذب و به کارگیری جوانان شایسته و تربیت و آموزش آنان است. این دانشگاه در مقطع کارشناسی دارای شاخه‌های انتظامی، کشف جرائم، اطلاعات، راهنمایی و رانندگی و خدمات و پشتیبانی است و دانشجویان از ترم چهارم، شاخه یا گرایش خود را انتخاب می‌کنند. مقطع کاردانی علوم انتظامی نیز دارای گرایش‌های راهنمایی و رانندگی و انتظامی است. شاخه انتظامی بخش انتظامی، بخش مأموریتی نیروی انتظامی در پاسگاه‌ها و کلانتری‌های موجود در سطح شهر و روستاها است و دانشجوی انتظامی دانش و مهارت لازم را برای فعالیت در این بخش به دست می‌آورد. در واقع اولین وظیفه کارشناس انتظامی انجام تمهیداتی برای جلوگیری از جرم‌خیزی است. برای مثال برای پیشگیری از سرقت، کارشناس انتظامی باید به مردم هشدارها و اطلاعات لازم را بدهد، هشدارهایی از این قبیل که بهتر است در خانه را شب‌ها قفل کنند یا شب‌ها، پنجره‌ها را باز نگذارند. در واقع کارشناس علوم انتظامی با این هشدارهای بسیار ساده اما مؤثر، به آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی می‌پردازد و از جرم‌خیزی پیشگیری می‌کند. پس اولین وظیفه نیروی انتظامی، فراهم کردن شرایط اجتماعی به گونه‌ای است که سطح امنیت عمومی بالا برود. البته این وظیفه تمام متخصصان نیروی انتظامی است اما در شاخه انتظامی، اولین و مهمترین وظیفه، آموزش و پیشگیری است.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس مشترک در شاخه‌های مختلف نیروی انتظامی:

سازمان و مدیریت و نگرش در مدیریت اسلامی، مقدمات علم حقوق، روانشناسی رشد، حقوق اساسی، نقشه‌خوانی، حفاظت اطلاعات، حقوق جزای عمومی، سازمان و وظایف نیروی انتظامی، تاریخ سیاسی معاصر ایران، گزارش‌نویسی، جنگ‌افزارشناسی، جغرافیا، روانشناسی اجتماعی، حقوق مدنی، آشنایی با کامپیوتر، ورزش رزمی، اصول و قواعد نظامی، مقابله با سوانح و بلایا، جنگ‌افزارشناسی نیمه‌سنگین، عبور از موانع و عملیات اعتماد به نفس، مبانی اطلاعات، روش‌ها و فنون تدریس جرائم نیروهای مسلح، آیین دادرسی کیفری، آیین دادرسی مدنی، حقوق جزای اختصاصی، مکانیک اتومبیل، زبان تخصصی، کاربرد قانون سلاح، تاکتیک دسته در آفند و پدافند، امور انتظامی، آشنایی با راهنمایی و

راندگی، شناسایی مین و تله‌های انفجاری، آشنایی با قاچاق، مبارزه با مواد مخدر، کشف علمی جرائم، دروس تحقیقاتی، جنگ‌های ویژه، آسیب‌شناسی و مفاسد اجتماعی، مخابرات، جمع‌آوری، کنترل اجتماعات، پزشکی قانونی، تنظیم گزارشات قضایی، کارورزی.

دروس تخصصی شاخه انتظامی:

جامعه‌شناسی شهری و روستایی، تاکتیک گروهان، عملیات در کویر، کوهستان و جنگل، اصول ترافیک، آیین راهنمایی و راندگی، حمل بار، مسافر و کار و ابعاد وسایل نقلیه، شماره‌گذاری، آزمایشات راندگی و تصادفات، وظایف فرمانده پاسگاه در شرایط عملیاتی، عملیات گشتی - کمین و ضد کمین، اماکن عمومی، هدایت پاسگاه، دسته و گروهان، جغرافیای شهری و روستایی.

شأنه کشف جرائم:

بدون شک وظیفه نیروی انتظامی در هر جامعه‌ای پیشگیری از جرم است، اما هر چقدر که بر روی پیشگیری کار شود، باز در جامعه جرم‌هایی اتفاق می‌افتد و در اکثر موارد نیز مجرم مشخص نیست و دستگیر نمی‌شود. در این میان، وظیفه مأمور نیروی انتظامی شاخه کشف جرائم، این است که جرم پنهان مانده را کشف و مجرم را دستگیر کند؛ یعنی کارشناس کشف جرائم باید صحنه جرم را ببیند، شواهد صحنه را جمع‌آوری و براساس شواهد، تئوری‌سازی کند و سپس تئوری‌های مختلف را در کنار هم گذاشته و یک یک آنها را بررسی کند تا به تئوری نهایی برسد و براساس آن تئوری، فرد متهم را پیدا و دستگیر کند و از او بازجویی نماید. در واقع فارغ‌التحصیلان کشف جرائم، همان کارآگاه‌ها هستند. این شاخه دارای ۵ گرایش آگاهی، تشخیص هویت، مبارزه با جرائم اقتصادی، مبارزه با مواد مخدر و مبارزه با مفاسد اجتماعی است. (گفتنی است که دانشگاه علوم انتظامی هر ساله در تمامی گرایش‌های فوق دانشجو نمی‌پذیرد بلکه با توجه به نیاز و ضرورت نیروی انتظامی، گرایش‌های یاد شده ارائه می‌شود).

دروس اصلی مشترک در گرایش‌های مختلف کشف جرائم:

جرم‌شناسی، حقوق جزای عمومی، حقوق جزای اختصاصی (جرائم علیه اشخاص، جرائم علیه اموال و مالکیت، جرائم علیه امنیت، آسایش و اخلاق عمومی)، آیین دادرسی کیفری، ادله اثبات دعوی کیفری، حقوق دیپلماتیک و آداب کنسولی، حقوق مدنی، آیین دادرسی مدنی، پزشکی قانونی، بررسی اصالت اسناد، طرز تشکیل پرونده قضایی، آشنایی با سازمان بین‌المللی پلیس جنایی (اینترپل)، آشنایی با بمب و تله‌های انفجاری، جرائم سازمان یافته، جرائم رایانه‌ای، کاربرد رایانه در کشف جرائم، زبان تخصصی، مشاهده، توصیف و چهره‌نگاری، روانشناسی عمومی، جغرافیای شهری و شهرشناسی، جامعه‌شناسی جنایی، بزهکاری و اطفال نوجوانان، احکام تخصصی کشف جرائم، مبانی جامعه‌شناسی، کارورزی. (با توجه به تعدد گرایش‌های کشف جرائم، از ذکر واحدهای تخصصی هر گرایش خودداری شده است.)

شاخه اطلاعات

همان‌طور که از عنوان این شاخه پیدا است، واحد اطلاعات نیروی انتظامی به فعالیت‌های اطلاعاتی می‌پردازد؛ یعنی در این واحد، اطلاعات تمام رفتارهای اجتماعی کسب می‌شود و آمار و ارقام لازم جمع‌آوری می‌گردد. برای مثال، نیروی انتظامی برای آگاهی از برنامه و خط و ربط گروه‌های حمل قاچاق مواد مخدر نیاز به کارهای اطلاعاتی دارد. همچنین بسیاری از سرقت‌های مسلحانه سازمان یافته و ساختاریافته است؛ نیروی انتظامی برای اطلاع از این شبکه‌های سازمان یافته به کارشناسانی احتیاج دارد که به صورت مخفی فعالیت کنند و اطلاعات مختلف را از شبکه‌های مفاسد اجتماعی به دست آورند. سپس اطلاعات کامل و جامع را به مراجع علنی نیروی انتظامی بدهند تا عملیات لازم، انجام و افراد مورد نظر دستگیر شوند. اهمیت این مسأله زمانی آشکار می‌شود که توجه داشته باشیم، بخش اصلی نیروی انتظامی، بخش علنی آن است و بدون شک نمی‌توان برای جمع‌آوری اطلاعات از شبکه‌های مفاسد اجتماعی از این نیروها یاری گرفت. در واقع نیروی انتظامی بدون یاری و همکاری واحد اطلاعات، مثل خودرویی است که در شب بدون چراغ حرکت کند. به عبارت دیگر چراغ هدایت کننده و روشن کننده نیروی

انتظامی، واحد اطلاعات است. از همین رو، در این شاخه بحث‌های اطلاعاتی کشور - آنچه به نیروی انتظامی و سایر مردم جامعه مربوط می‌شود - بررسی و مطالعه می‌شود.

دروس اختصاصی شاخه اطلاعات:

سازمان و مدیریت اطلاعات، جمع‌آوری، حفاظت اطلاعات، عملیات اطلاعات، بازجویی و مصاحبه، کشف علمی جرائم، امکان عمومی، ابزارهای فنی اطلاعاتی، آشنایی با کشورهای همجوار، شناخت تمهیدات امنیتی و اجتماعی، اطلاع‌رسانی، احزاب و گروهک‌ها، اطلاعات رزمی، بزهکاری اطفال و نوجوانان، حقوق جزای اختصاصی، مبانی علم سیاست، فعالیت‌های پنهانی و سازمان‌های اطلاعاتی، کارورزی شاخه راهنمایی و رانندگی:

شاخه راهنمایی و رانندگی دارای سه گرایش خدمات فنی راهور، عملیات انتظامی راهور و مهندسی ترافیک است. گرایش خدمات فنی راهور کارشناس خدمات فنی راهور، تخصص لازم را برای شماره‌گذاری خودروها، صدور کارت ماشین و برگزاری آزمون رانندگی از متقاضیان گواهی‌نامه رانندگی به‌دست می‌آورد.

دروس مشترک راهنمایی و رانندگی:

ساختار و مقررات استخدامی ناجا، سازمان و وظایف رده‌های راهور، مقدمه علم حقوق، حقوق اساسی، جنگ‌افزار شناسی، تیراندازی مشق‌های پای قبضه، مبانی امور انتظامی، روانشناسی عمومی، مبانی جامعه‌شناسی، ریاضیات پایه، آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی، کارورزی، جغرافیای شهری و شهرستان‌شناسی، امور انتظامی راهور، جامعه‌شناسی ترافیک، روانشناسی ترافیک، زبان تخصصی، مقررات حمل بار و مسافر، مقررات بین‌المللی و کنوانسیون‌های حمل و نقل، حقوق جزای عمومی، آیین دادرسی کیفری، مسائل حقوقی تصادفات، آشنایی با قانون مجازات اسلامی، کشف علمی جرائم، اصول مهندسی ترافیک، مهندسی ترافیک، صدور پروانه‌ها و آزمایش‌ها، شماره‌گذاری وسائل نقلیه، معاینه فنی وسائل نقلیه، احراز اصالت وسائل نقلیه، کاربرد فیزیک و مکانیک در تصادفات، تصادفات عابر پیاده، کاربرد رایانه در امور راهنمایی و رانندگی، احکام تخصصی. دروس تخصصی خدمات فنی راهور شناسایی اسناد مجعول، محیط‌زیست و ترافیک، آشنایی با انواع وسائل نقلیه، آموزش رانندگی عملیاتی، ارزیابی وسائل نقلیه، آشنایی با کارکرد وسائل و تجهیزات معاینه فنی.

گرایش عملیات انتظامی راهور:

در این گرایش دانشجویان اطلاعات لازم را به عنوان افسر پلیس خیابان‌ها و جاده‌ها به دست می‌آورند؛ یعنی کارشناس این رشته با بازسازی صحنه تصادف وسائل نقلیه، مقصر یا مقصران تصادف را شناسایی و خسارت وارد شده را تعیین می‌کند همچنین می‌تواند عملیات امداد و کمک‌های اولیه را در تصادفات و سوانح انجام دهد.

دروس تخصصی عملیات انتظامی راهور:

شناسایی اسناد مجعول، اصول و مبانی شهرسازی، کمک‌های اولیه در تصادفات و سوانح، مهندسی ترابری، آموزش رانندگی عملیاتی، پزشکی قانونی، ارزیابی وسائل نقلیه، امور انتظامی راهور (تخصصی)، بازسازی صحنه تصادفات، آشنایی با مواد مخدر و قاچاق کالا، تعیین خسارت وسائل نقلیه.

گرایش مهندسی ترافیک:

در گرایش مهندسی ترافیک، طراحی سیستم ترافیک شهری آموزش داده می شود و کارشناس این رشته در هنگام طراحی خیابان ها و جاده ها مسؤولیت تعیین تقاطع ها، میدان ها، دوربرگردان ها و خیابان های یک طرفه و دو طرفه را بر عهده دارد. همچنین تعیین این که در چه ساعت هایی از روز باید در برخی از خیابان ها طرح ترافیک اجرا شود، بر عهده کارشناس مهندس ترافیک است.

دروس تخصصی مهندسی ترافیک:

آمار احتمالات مهندسی، اصول و مبانی شهرسازی، محیط زیست و ترافیک، آشنایی با نرم افزارهای طراحی، طرح هندسی راه، ایمنی در ترافیک، سیستم های حمل و نقل، برنامه ریزی حمل و نقل شهری، اقتصاد در ترافیک و حمل و نقل، سیستم های هوشمند ترافیک (ITS)، مهندسی ترافیک محلی، مهندسی کنترل ترافیک.

شاخه خدمات و پشتیبانی:

کارشناسان شاخه خدمات و پشتیبانی کارشناسی علوم انتظامی در بخش اداری نیروی انتظامی فعالیت می کنند. این شاخه دارای دو گرایش ارتباطات انتظامی یا مخابرات و نرم افزار کامپیوتر است. با توجه به این که گرایش های مخابرات و نرم افزار کامپیوتر در گروه آزمایشی ریاضی و فنی معرفی شده است، از معرفی آنها در این بخش خودداری شده است.

دروس تخصصی گرایش ارتباطات انتظامی:

فیزیک الکتريسته، کامپیوتر، ریاضیات پایه، ماشین های الکتریکی، سازمان و وظایف لجستیک ناجا (مخابرات)، مخابرات و مدارات مخابراتی، مدارهای الکتریکی، سوئیچینگ، آنتن و انتشار امواج، اصول حفاظت و امنیت مخابرات و جنگ های الکترونیک، مدارهای منطقی، اندازه گیری الکتریکی و الکترونیک، مخابرات پیشرفته، کارگاه برق ماشین های الکتریکی، کارورزی.

توانایی های لازم:

نیروی انتظامی کشور، یک سازمان نظامی است و دانشجویان این رشته باید روحیه نظامی داشته باشند تا در این رشته موفق گردند. برای مثال، پلیس باید فردی فعال، اجتماعی و قانونمند باشد؛ یعنی بر سر قانون مصالحه نکند و نگوید چون فردی پیر، جوان یا بیمار است، اگر قانون شکنی کرد، اشکالی ندارد. بویژه آن بخش از نیروی انتظامی که با متخلفان سر و کار دارد، باید در رعایت قانون بسیار مصمم باشد. یکی دیگر از ویژگی های پلیس، داشتن صبر و حوصله و متانت و خویشتن داری بسیار است. برای مثال کارشناس عملیات انتظامی راهور در اوج سرمای زمستان و گرمای تابستان، در وسط یک چهارراه بدون هرگونه امکانات رفاهی می ایستد و انجام وظیفه می کند. بدون شک چنین فردی باید صبر و تحمل بسیاری داشته باشد. همچنین کارشناس کشف جرائم، بدون صبر و حوصله و دقت و موشکافی نمی تواند اطلاعات مورد نیاز را به دست آورد و مجرم را دستگیر کند. شغل نیروی انتظامی یک شغل خدماتی است و مأمور نیروی انتظامی، ارتباط مستقیم با مردم دارد از سوی دیگر اکثر مراجعه کنندگان به نیروی انتظامی، بویژه مراجعه کنندگان به کارشناسان کشف جرائم و انتظامی، افرادی هستند که از لحاظ روحی شرایط مساعدی ندارند چون یا مجرم هستند یا شاکی. از همین رو، یک پلیس باید انگیزه ای قوی برای خدمت به مردم داشته باشد تا در برخورد با مجرم یا شاکی میزان خدمات دهی او کاهش نیابد. در ضمن دانشجوی این رشته باید بداند که انجام مأموریت های پی در پی در شهرهای مختلف، یکی از ویژگی های شغلی پلیس است؛ یعنی فردی که در نیروی انتظامی فعالیت می کند، امکان دارد امسال در پایتخت باشد و سال دیگر در جنوب، شمال، شرق و یا غرب ایران خدمت کند. همچنین امکان دارد به دلیل مأموریت های ویژه، مثل مأموریت های شبانه یا آماده باش ها، هفته های متوالی زندگی روزمره و عادی خود را نداشته باشد. حتی دانشجویان این دانشگاه نسبت به دانشجویان رشته های دیگر، برنامه ها و فعالیت های بیشتری دارند. به همین دلیل دانشجویان علوم انتظامی - چه زن و چه مرد - در طی تحصیل حق ازدواج ندارند و بعد از فارغ التحصیلی نیز به

آنها پیشنهاد می شود قبل از ازدواج، شرایط شغلی خود را برای شریک زندگی خود بگویند تا در آینده دچار مشکل نشوند. درباره ویژگی های لازم برای هر گرایش نیز باید گفت که دانشجوی علوم انتظامی در تمام شاخه ها و گرایش ها باید از قدرت تجزیه و تحلیل خوبی برخوردار باشد اما این ویژگی برای دانشجوی کشف جرائم اهمیت بیشتری دارد چون کارشناس کشف جرائم باید بتواند با تجزیه و تحلیل مسائل و قدرت خلاقه ذهن خود، مجهول یابی کند. همچنین باید با مسائل حقوقی کاملاً آشنایی داشته باشد. دانشجوی اطلاعات نیز علاوه بر ویژگی های یاد شده، باید بسیار رازدار باشد تا بتواند به عنوان یک مأمور مخفی، اطلاعات مورد نیاز را به دست آورد و وظیفه خود را به نحو احسن انجام دهد. دانشجویان گرایش های مخابرات و کامپیوتر نیز باید در درس ریاضی و فیزیک توانمند باشند. به همین دلیل این دسته از دانشجویان از بین داوطلبان گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی انتخاب می شوند. گفتنی است که دانشجویان دانشکده علوم پایه انتظامی جمهوری اسلامی از هر پنج گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان های خارجه انتخاب می شوند و داوطلبان این رشته باید علاوه بر شرایط عمومی، شرایط اختصاصی این دانشکده را داشته باشند.

شرایط اختصاصی دانشکده علوم پایه انتظامی عبارت است از:

داشتن حداقل ۱۷ و حداکثر ۲۱ سال سن برای داوطلبان مرد (داوطلبانی که خدمت وظیفه عمومی را انجام داده اند، مدت قانونی خدمت وظیفه عمومی به حداکثر سن آنها اضافه خواهد شد) و دارا بودن حداقل ۱۸ و حداکثر ۲۵ سال سن برای داوطلبان زن، دارا بودن حداقل ۱۷۰ سانتی متر قد برای داوطلبان مرد و ۱۶۰ سانتی متر برای داوطلبان زن، دارا بودن حداقل معدل کتبی دیپلم ۱۴ برای داوطلبان زن، سپردن تعهد خدمت برابر مقررات نیروی انتظامی، پاسخ دادن به حداقل ۱۰ درصد از سؤال های ادبیات فارسی، ریاضی و زبان خارجه آزمون سراسری، داشتن سلامت جسمی و روحی کامل. داوطلبان زن این دانشگاه باید توجه داشته باشند که تمام برنامه های درسی و کلاس های عملی و مهارتی که در این دانشگاه برای آقایان برگزار می شود، برای خانم ها نیز برگزار می گردد. برای مثال به منظور تقویت قوای جسمانی و کسب مهارت های لازم، ورزش های رزمی و دفاع شخصی تحت سه عنوان ورزش رزمی تکواندو، کاراته و جودو ارائه می گردد. البته مسؤولان دانشگاه انتظار ندارند که یک خانم با روحیات و خصلت های یک مرد، در نیروی انتظامی فعالیت کند، اما داوطلبان زن باید از آمادگی جسمی و روحی خوبی برخوردار باشند. در ضمن پوشش چادر برای دانشجویان زن دانشکده علوم پایه انتظامی و خانم های شاغل در نیروی انتظامی الزامی است.

موقعیت شغلی در ایران:

در نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، عده ای از کارکنان دارای مشاغل اداری و عده ای دیگر دارای مشاغل مأموریتی هستند. برای مثال، کارکنان بخش های حسابداری، کامپیوتر، برق و مخابرات در بخش اداری فعالیت می کنند. به عبارت دیگر فارغ التحصیلان شاخه خدمات و پشتیبانی در بخش اداری حضور دارند و فارغ التحصیلان سایر شاخه ها و گرایش های علوم انتظامی در بخش مأموریتی فعالیت می کنند. در کل فارغ التحصیلان کاردانی دانشکده علوم پایه انتظامی با درجه ستوان سومی و کارشناسان این دانشکده با درجه ستوان دومی فارغ التحصیل می شوند و درجات بعدی آنان برابر قوانین و مقررات ناجا خواهد بود. در این میان، نوع فعالیت فارغ التحصیلان کاردانی نیروی انتظامی بیشتر جنبه اجرایی دارد؛ یعنی این دسته از فارغ التحصیلان بیشتر مجریان برنامه ها هستند اما مسؤولیت اصلی کارشناسان نیروی انتظامی، تئوری سازی، برنامه ریزی، هدایت و کنترل فعالیت های نیروی انتظامی است. البته در حال حاضر به دلیل کمبود پرسنل، گاهی اوقات یک کارشناس باید وظایف کاردان را نیز انجام دهد. گفتنی است که دانشجویان علوم پایه انتظامی ضمن آن که ماهانه مبلغی به عنوان کمک هزینه تحصیلی دریافت می کنند از امکانات رفاهی خوابگاه، پوشاک، غذا، دفترچه اتکا و خدمات درمانی بهره مند می شوند و در طول خدمت از وام خرید مسکن یا یک باب مسکن ملکی برخوردار خواهند شد.