



آشنایی با رشته ها و مشاغل



♦ مهندسی پزشکی

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. حداقل و حداکثر مجاز طول دوره کارشناسی مهندسی پزشکی در سه گرایش مطابق آئین نامه های دوره کارشناسی شورای عالی برنامه ریزی است. 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 رامی توانبه ۳ بخش کلی تقسیم کرد:

۱- طراحی و ساخت

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

ب- طراحی و ساخت بخش های مکانیکی و برقی سیستم های تصویر گر پزشکی، مانند سیستم های سونوگرافی، رادیوگرافی، سی تی اسکن و دیگر دستگاه های که تصاویر ثابت یا محرکی را از بسیاری از بخش های بدن به نمایش می گذارند.

ج- طراحی و ساخت سیستم های اندازه گیری پزشکی و بیمارستانی، نظیر دستگاه های دریافت کننده سیگنال های مغزی.

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

۲- **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 هست. 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 پروژه ها بر روی موضوع تلفیق و بهینه سازی انجام می شود.

۳- 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 قابلیت‌های 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 شبکه‌های 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 دوره‌های 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، فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی پزشکی می‌توانند گرایش‌های 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 سنگین‌ترین نوع ریاضیات، به عنوان ابزار کار، دائماً بهره می‌برند، تا آنجا که دانشجویان این رشته، تا دروس ریاضیات مهندسی پیشرفته و معادلات دیفرانسیل و فیزیک الکتریسته، موج، ارتعاش و حرکت را نگذرانند، قادر به اخذ دروس چندانی در دانشگاه خود نیستند.



♦ 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. کاربردهای رباتیک و اتوماسیون در کارخانه ها به عنوان یکی از محورهای اساسی توسعه صنعتی و استفاده از رباتها با اهداف استراتژیک در عرصه های مختلف تحقیقات، اهمیت تربیت کارشناسان رباتیک را بیش از پیش مشخص می سازد.

کاربردهای ویژه رباتها در محیطهای خطرناک نظیر فضا، عمق زمین، دریا، محیطهای شیمیایی و رادیواکتیو نقش مؤثر رباتها را در دنیای علم و متواری نشان می دهد. با امکانات و توانایی های مجموعه های برق و مکانیک دانشگاهها، می توان این رشته را بخوابی اداره نمود. برای این رشته مجموعاً ۱۴۰ واحد درسی در نظر گرفته شده که بطور معمول در هشت ترم تحصیلی، معادل با ۴ سال قابل برنامه ریزی است. در تنظیم سرفصل دروس، مطابقت با مصوبات شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رعایت شده است. شاید اولین کشوری که به عنوان مخترع ربات شناخته می شود کشور چک باشد در قاره اروپا بعدها ژاپنی ها مانند بسیاری چیزها گوی سبقت را ربودند و در صنایع مادر خود مانند فولاد- ماشین سازی- الکترونیک به صورتی گسترده وارد نموده و با مشخص شدن نقش آنها در زمین و فضا و در صنایع خطرساز برای بشر همه کشورها از جمله کشور ما به تشکیل گروه های مهندسی رباتیک در صدد کسب دانش و استفاده از آن برای بهره برداری بیشتر و بالا بردن کیفیت شده اند. مهندسین 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.



♦ مهندسی شیمی

تأسیس مدارس علم شیمی به اوایل قرن نوزدهم باز می‌گردد، لیکن در آن ایام از رشته مهندسی شیمی خبری نبود. مدارس فنی که بعداً تأسیس شد، هنوز رشته مهندسی شیمی را تدریس نمی‌کردند. در آن زمان، شیمیدانها با انجام آزمایشها و پژوهش‌های خود، روش ساخت مواد شیمیایی را در آزمایشگاهها ابداع می‌کردند، لیکن جهت ساخت صنایع شیمیایی مربوط توانایی و تجربه علمی و عملی لازم را نداشتند. بنابراین، مهندسين مکانیک را استخدام می‌کردند. مهندسين مکانیک با توجه به نیاز شیمیدانها، تجهیزات، وسایل و امکانات را طراحی کرده، می‌ساختند.

بدین ترتیب، با همکاری شیمیدانها و مهندسين مکانیک، صنایع شیمیایی ساخته می‌شد. این روش کار دارای مشکلات زیادی بود و علت آن از اینجا ناشی می‌شد که دو گروه مستقل که از فعالیت یکدیگر اطلاع کافی نداشتند، با همدیگر همکاری می‌کردند. 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 رشته‌ای که علاوه بر آگاهی از علم شیمی، توانایی طراحی و ساخت صنایع شیمیایی را نیز داشته‌باشد، 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 دانشکده‌های 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، شاخه‌ای از مهندسی است که با ایجاد و کاربرد فرآیندهایی که در آنها تغییرات شیمیایی یا فیزیکی صورت می‌گیرد، رابطه دارد. بسیاری از فرآیندهایی که در گروه صنایع شیمیایی طبقه‌بندی می‌شوند، فقط شامل تغییرات فیزیکی هستند و از جمله آنها می‌توان از تقطیر نفت که یک فرآیند جداسازی مواد از یکدیگر و یک تغییر فیزیکی است، نام برد. البته مانند هر یک از شاخه‌های علوم، تعیین مرز بندی و ارائه تعریفی جامع برای آن ممکن نیست، ولی به طور کلی می‌توان گفت که وظیفه اصلی مهندس شیمی این است که کشفیات شیمیدان پژوهشگر را در اختیار گیرد و به آن در صنعت شیمی جامه عمل ببوشاند. البته در کنار این وظیفه مهم، به فعالیتهای دیگری از جمله تحقیق و بررسی در صنایع شیمیایی و انجام اقدامات بهینه سازی آن نیز می‌پردازد. در خصوص زمینه‌های کاری مهندسی شیمی می‌توان گفت که محدوده وسیعی را شامل می‌شود و بطور خلاصه می‌توان آنرا به چند گروه تقسیم کرد. گروهی از مهندسين شیمی می‌توانند 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 کارخانه‌های شیمیایی به عنوان مسؤول و مدیر کارخانه با مهندس بهره بردار به فعالیت مشغول شوند و در کنار آنها برخی دیگر از مهندسين شیمی به‌عنوان مسؤول تعمیر و نگهداری کار می‌کنند. برخی از مهندسين شیمی نیز با توجه به آشنایی شان با مواد شیمیایی، به فعالیتهای بازرگانی در زمینه مواد شیمیایی اقدام می‌کنند.

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 نمی‌شناسند و در نتیجه، امور مربوط به مهندسين شیمی را به مهندسين مکانیک واگذار کرده، چنین تصور می‌کنند 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 می‌پندارند.

♦ مهندسی نفت

با توجه به وجود ذخایر عظیم نفت و گاز کشور و لزوم بهره برداری 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 بهره گیری از فرایندهای مهندسی شیمی به محصولاتی نظیر انواع سوخت ها، انواع روغنهای روان کننده، و مواد اولیه پتروشیمی. 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 می شوند، 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 شیمیایی، مواد پلیمری برای تهیه لاستیک، پلاستیک و الیاف مصنوعی، مواد شیمیایی 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 جانشین دوره های کارشناسی صنایع پالایش، صنایع پتروشیمی و صنایع گاز در رشته مهندسی شیمی می باشد. طول اسمی این مجموعه ۴ سال است و برنامه های درسی آن در ۸ نیمسال تحصیلی برنامه ریزی می شود و علاوه بر دروس نظری و عملی و کارگاه و پروژه، یک ترم کامل (۲ یا ۲ دوره ۲ ماهه تابستانی) به کارآموزی اختصاص یافته است. طول هر ترم ۱۷ هفته آموزش کامل است. هر واحد درس نظری ۱۷ ساعت در هر ترم و علمی و آزمایشگاهی ۳۴ (یا ۵۱ ساعت) و کارگاهی ۵۱ ساعت است.

تعداد کل واحد های درسی مجموعه ۱۵۰ تا ۱۵۳ واحد به شرح زیر است:

- ۱- دروس عمومی ۲۳ واحد
- ۲- دروس پایه ۳۴ واحد
- ۳- دروس اصلی ۶۴ واحد

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.

♦ 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 می‌گردید. 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 بر داشتن 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. مشاغلی که دانشجویان این مجموعه‌پس از پایان دوره می‌توانند احراز نمایند عبارت است از مهندسی اجزاء 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.



♦ مهندسی صنایع

با پیشرفت و تحول سریع علوم و فنون و پیچیدگی‌های روزافزون آن، بالطبع نظامهای تولیدی و خدماتی نیز گسترش یافته‌است. اداره صحیح و مناسب این گونه واحدها، مستلزم به کارگیری تکنیکهای علمی و پیشرفته است. مباحث تولید و خدمات چنان گسترش یافته که رشته‌های 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 رشته‌های گوناگون مدیریت، اقتصاد و علوم مهندسی، رشته جدیدی تحت عنوان «مهندسی صنایع» به وجود آمده است. انجمن مهندسين صنايع آمريكا (AIEE)، مهندسين صنايع را چنين تعريف مي‌کند: شاخه‌ای مهندسی که طراحی بهبود و ایجاد سیستم‌های یکپارچه متشکل از انسان، مواد، تجهیزات و انرژی را در برمی‌گیرد. این رشته، از ترکیت دانش مهارت‌های تخصصی در علوم ریاضی، فیزیک و علوم اجتماعی با اصول و روشهای تحلیل و طراحی مهندسی پدید آمده و هدف از آن، تشخیص، پیش‌بینی و ارزیابی نتایجی است که باید از چنین سیستم‌هایی حاصل شود به طور کلی، وظیفه مهندسين صنايع، گرد آوردن افراد، تجهیزات، مواد و اطلاعات است، به گونه‌ای که قادر به انجام یک عملیات مفید و مؤثر گردند. یک مهندس صنايع 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 صنايع 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 صنايع با آنها در ارتباط است، گسترش می‌دهند. بنابراین، مهندس صنايع 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 صنايع، گردآوری افراد، تجهیزات، مواد و اطلاعات است، به گونه‌ای که قادر به انجام یک عملیات مفید و مؤثر گردند.

یک مهندس صنايع 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 صنايع 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 صنايع با آنها در ارتباط است، را گسترش می‌دهد.

بنابراین مهندس صنايع 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 صنايع 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 صنايع موظف است این متخصصین را هماهنگ کرده، با آنها همکاری کند. وظیفه کلی مهندسان صنايع در تعریفی که توسط انجمن مهندسين صنايع آمريكا ارائه گردیده، به قرار زیر است: مهندسين صنايع، درگیر عملیات طراحی توسعه و نصب و راه اندازی نظامهای متشکل از انسان، مواد و تجهیزات هستند.

آنان به کمک دانش و مهارت در ریاضیات، فیزیک و علوم اجتماعی خاص نظیر مدیریت، اقتصاد و... و با بهره‌گیری از روشهای طراحی و تحلیل مهندسی به ارزیابی و تحلیل این نظامها می‌پردازد. 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.



♦ مهندسی اپتیک و لیزر

دانش اپتیک و لیزر پیشرفتهای فراوانی در دهه‌های 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 می‌رسد. 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 می‌آیند.

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 می‌شود. در سال‌های اخیر و همزمان با رشد جهانی کاربردهای لیزر رشته اپتیک و لیزر نیز شاهد بازار کار مناسبی بوده است که به نمونه‌هایی از آن اشاره می‌کنیم:

- بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مجهز صنایع نظامی
- سازمان انرژی اتمی
- مراکز تحقیقاتی وزارت بهداشت
- مراکز تحقیقاتی صنعتی کارخانه‌های بزرگ



♦ 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 الکتریسیته 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 30 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. 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 درگرایش های دیگر نیز به کار بپردازند. بازار کار رشته برق وسعتی به اندازه تمام وسائل برق دارد و این یک شوخی نیست .

کافیست 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 درگرایش 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، ترازستورها، آشنایی با روش های توزیع و پخش جریان در یک کارخانه، ساختمان یا یک شهر در گرایش الکترونیک، بردهای کنترل آسانسور، ...

♦ مهندسی دریا

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 و 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 شرکت‌های بزرگ و سرمایه‌گذاری‌های کلان بازار کار این رشته صنعتی و مادر بسیار قدرتمند گشته و در راستای این گسترش بنادر به نحو مطلوبی تجهیز شده‌اند کشتی‌سازی در گذشته علم یا هنر بوده اما امروزه به شاخه‌ای از مهندسی گفته می‌شود که در زمینه‌ای بسیار وسیعتر کار می‌کند. زمینه‌ای شامل تحقیق، طراحی، ساخت و تعمیر هر سیستم مهندسی‌ای که در سطح دریا حرکت می‌کنند، مانند کشتی‌های تجاری، خدماتی، ماهیگیری، جنگی، تفریحی یا کشتی‌هایی که به منظور اهداف خاص (سرعت بیشتر) طراحی می‌شوند مانند هاورکرافت، هیدروفویل یا کشتی‌های دارای چند بدنه مانند زیردریایی‌ها یا سیستم‌های کنترل از راه دور مانند اژدر و در نهایت سازه‌های دریایی از قبیل سکوه‌های متحرک اکتشاف و استخراج نفت و اسکله‌ها. رشته کشتی‌سازی، یک رشته بین رشته‌ای است زیرا در ساخت یک کشتی، تخصص‌های متعددی مورد نیاز است مانند برق، مکانیک، عمران و متالوژی یک دانشجوی رشته کشتی‌سازی باید در درس‌های ریاضی و فیزیک بسیار قوی باشد همچنین دانش برنامه‌نویسی کامپیوتر بسیار راهگشاست. طول دوره تحصیل این رشته در مقطع کارشناسی ۴ سال است. وظیفه مهندس کشتی‌سازی، در دو زمینه مطرح است:

- اول، امور مربوط به طرح کلی و همیاری کشتی که باید برآورنده خواسته‌های 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 گونه‌ای که برآورنده نیازهای شناوری، معادل، هیدرودینامیک، حرکت در امواج دریا و استحکام کشتی، و همچنین سیستم‌هایی نظیر تخلیه بار، لوله کشی، محل اسکان خدمه، طراحی پروانه، سکان و... باشد. موضوع اصلی فراروی یک کشتی‌ساز، 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 بدنه‌های جدید و روشهای جذب انرژی حاصل از جزر و مد امواج آب، افقهای جدیدی را در این زمینه گشوده است.

♦ مهندسی کشاورزی

امان از دست این مهندسی که عرض و طولش به کشاورزی و پزشکی هم رسیده. فکر مهندسی نظم و انضباط و حذف زوائد را در پی دارد. این رشته تازه تأسیس در مقطع کارشناسی دارای ۱۰ گرایش مختلف است که در میان داوطلبان علوم تجربی ۷ گرایش و در گروه علوم ریاضی و فنی ۳ گرایش دارد.

در مهندسی کشاورزی که نگهداری و پرورش و حفاظت از خاک و گیاه بصورت علمی همراه با کمترین خسارت و بیشترین بهره دهی آموزش داده می‌شود، گرایش‌هایی همچون باغبانی، زراعت و اصلاح نباتات، خاک شناسی، گیاه پزشکی، علوم و صنایع غذایی، علوم دامی و ترویج و آموزش کشاورزی وجود دارد که در این گرایش‌ها یافته‌ها و تحقیقات برای تولید غذای سالم با کمترین خسارت و بیشترین حجم از تولید آموزش داده می‌شود. دروس ریاضی، زیست شناسی ضریب ۳ و فیزیک و شیمی ضریب ۲ را دارد.

از زمینه‌های اصلی کار یک مهندس کشاورزی می‌توان به این موارد اشاره کرد: برنامه‌ریزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برای واحدهای کشاورزی (مزرعه، کارخانه صنایع غذایی، واحدهای پرورش مرغهای تخمگذار یا گوشتی، واحدهای کشت و صنعت و... مانند: چگونگی اختصاص سرمایه در زمینه‌های کاری، مقدار نیروی کار دائمی، مقدار نیروی کار فصلی، نوع ماشین آلات مصرفی و موارد دیگر، مدیریت واحدهای کشاورزی و دامپروری و صنایع غذایی یا امور تحقیقاتی مثل بررسی عوامل موفقیت یا عدم موفقیت واحدها یا مقدار سرمایه‌گذاری در زمینه محصولات اساسی مثل گندم، مرغ، سیب‌زمینی یا سایر محصولات کم اهمیت مثل کیوی. مهندس کشاورزی، اطلاعات فنی مورد نیاز خود را از متخصصین مربوط دریافت می‌کند، مثلاً اطلاعات فنی مربوط به دفع آفات سیب‌زمینی، نظیر نوع و مقدار سم و تاریخ مصرف آن در منطقه و در مرحله شکوفه دادن را از یک پزشک دریافت می‌کند و با جمع‌بندی سایر اطلاعات، اعم از ماشین آلات، هواشناسی کشاورزی، وضع نیروی انسانی آماده به کار و متخصص و...، یک برنامه عملی ارائه می‌کند.



♦ مهندسی معماری

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 می کوشد. قدمت معماری به عنوان یک فن برای ایجاد سرپناه، به قدمت تاریخ بشر می رسد اما معماری امروزه در جهان ترکیبی از صنعت ساختمان سازی به علاوه هنر، فلسفه، جامعه شناسی، روان شناسی اجتماعی، اخلاقی، اقتصاد، جغرافیای طبیعی و انسانی، برنامه ریزی و توسعه اقتصادی و علوم طبیعی نظیر زیست شناسی و محیط زیست است. از این رو می توان 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 می کند اساساً با سایر رشته های مهندسی متفاوت است.

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.



♦ مهندسی مکانیک

قبل از آشنایی با رشته مهندسی مکانیک لازم است درباره یک نکته توضیحی ارائه گردد و آن ذهنیت غلطی است که درباره این رشته وجود دارد. معمولاً با شنیدن کلمه مکانیک، تمامی اذهان متوجه مکانیکی اتومبیل و مشاغل جانبی آن می‌گردد، در حالی که رشته مهندسی مکانیک، به جز یک درس یک واحدی، تقریباً هیچ ارتباطی با این مشاغل ندارد. البته شایان ذکر است که دانشجویان این رشته در دروس خود با اصول طراحی و نحوه عملکرد دستگاهها و بخشهای مختلف به کار رفته در اتومبیل آشنا می‌شوند و اصولاً می‌توان اتومبیل را مظهر مجسم مهندسی مکانیک دانست.

این رشته در طول تاریخ حیات خود، مسیری طولانی را پیموده، اما همواره دو اصل اولیه خود، یعنی کوشش برای ابداع ابزارهای جدید و افزایش توانایی آنها را در نظر داشته است. در حال حاضر مکانیک را می‌توان بخشی از علم فیزیک و دانست که با استفاده از مفاهیم و اصول علوم فیزیک و ریاضی، به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد بر آنها می‌پردازد. در مورد تاریخچه پیدایش این رشته می‌توان گفت که در ابتدا رشته‌ای تحت عنوان «برق و ماشین» یا «الکترومکانیک» به وجود آمد که ترکیبی از دو رشته برق و مکانیک بود. بعدها با توجه به پیشرفت علوم و فنون، این دو رشته از هم جدا شدند.

رشته‌های متعدد دیگری مانند مهندسی شیمی، مهندسی مواد، هوا فضا و کشتی سازی نیز در ابتدا جزء مجموعه مهندسی مکانیک بودند که آنها هم با توجه به پیشرفت و تخصصی شدن علوم، از مجموعه مهندسی مکانیک جدا شدند. رشته مهندسی مکانیک در ابتدا به صورت رشته مکانیک عمومی ارائه می‌شد که کلیاتی از گرایش‌های مختلف این رشته - در حال حاضر - را در برداشت، ولی با پیشرفت و نیاز صنعت به تخصصهای مختلف در این زمینه، از درون مکانیک عمومی، دو گرایش طراحی جامدات و حرارت و سیالات، و کمی بعد از آن، گرایش ساخت و تولید بیرون آمد.

رشته مهندسی مکانیک در ابتدا بصورت رشته مکانیک عمومی ارائه می‌شد که کلیاتی از گرایش‌های مختلف این رشته - در حال حاضر - را در برداشت، ولی با پیشرفت و نیاز صنعت به تخصصهای مختلف در این زمینه، از دوران مکانیک عمومی، دو گرایش طراحی جامدات و حرارت و سیالات و کمی بعد از آن، گرایش ساخت و تولید بیرون آمدند. زمینه اصلی کار رشته مهندسی مکانیک را می‌توان طراحی، ساخت، نصب، راه اندازی، بهره برداری، تعمیر و نگهداری صنایع گوناگون دانست. به همین جهت، به جرأت می‌توان گفت که مهندسی مکانیک، وسیع‌ترین و متنوع‌ترین زمینه کاری را در بین تمام رشته‌های مهندسی داراست.



♦ مهندسی هوا فضا

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 هوافضائی 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 تأمین اهداف مورد نظر، نیازها و موارد گوناگون را بطور دقیق بیان می کند. سپس به منظور تأمین نیازها و سفارشها، سایر رشته ها و زمینه های علمی و فنی وارد عرصه می شوند. نقشه برداری برنامه کاردانی پیوسته نقشه برداری براساس ضوابط آموزشهای علمی کاربردی شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری طراحی و تدوین شده است. هدف از این برنامه تربیت کاردانی است که دانش و مهارت لازم را در زمینه های نقشه برداری، مانند: ماهواره ای، کارتوگرافی، ژئودزی، هیدروگرافی را کسب نماید.

امروز علم نقشه برداری به سرعت در حال گسترش می باشد و در حقیقت بدون توجه به آن زیانهای ناشی از سرمایه گذاریهای عظیم در این زمینه و عدم تحقق اهداف لازم را باید تحمل نمود. با توجه به اینکه در دهه های اخیر، توسعه فراوانی در شاخه های مختلف رشته نقشه برداری بوجود آمده است و همچنین در سرزمین پهناوری مانند ایران که هم به منابع آبی و دریایی وسیع و هم به معادن زیرزمینی فراوانی دسترسی دارد. نیاز شدیدی به این رشته در کلیه گرایشها بالاخص نقشه برداری عمومی که رشته ای پایه و اساسی می باشد احساس می گردد.



♦ 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 600 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 دانش‌آموزان 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 کامپیوتر

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. هدف این قسمت معرفی مهندسی کامپیوتر است و از سه بخش تشکیل شده است. در اول که آشنایی با کامپیوتر است، قدری درباره دستگاه کامپیوتر، جایگاه آن در دنیای امروز و روحیات افرادی که با آن کار می‌کنند صحبت خواهد شد.

در بخش اول ما به سه سؤال جواب کوتاهی می‌دهیم:

اول اینکه کامپیوتر چیست؟

دوم اینکه جایگاه کامپیوتر در دنیای امروز کجاست؟

سوم اینکه چه کسانی با کامپیوتر کار می‌کنند؟

اینکه به این سؤال پاسخ می‌دهیم که چه کسانی با کامپیوتر کار می‌کنند؟ 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 کامپیوترهای معمول قابل پیاده‌سازی نیستند، برنامه نویسی سیستمی طراحی مدارهای مجتمع (IC) طراحی سیستم‌های خبره و سیستم‌های اطلاعاتی، فراهم کردن ساخت نرم افزارها برای استفاده در کامپیوتر.



♦ مهندسی سیستم

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 موثر از منابع انسانی، تجهیزات و تکنولوژی سر و کار دارد. فارغ التحصیلان قادر خواهند بود با بکارگیری 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، ثنوری 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.



♦ استخراج معدن

مطالعه این بخش برای دانش آموزانی که در شهرها و در کوچه پس کوچه های شهرهای بزرگ فقط ساختمان دیده اند و بس و در دوره دبیرستان شاید برای یکبار هم به در ورودی یک معدن برده نشده اند بسیار عجیب است. نمی توان آنچه را یک معدنچی لمس کرده برای شما به خوبی بیان کرد گرچه همه گرایش های معدن منجر به کار در داخل تونل های تاریک و طولانی معدن نمی شود ولی به هر حال سعی داریم تا پایان کار بعضی از رشته ها را برای شما بیان کنیم.

خیلی مهم است که شما چه نگاهی به این رشته دارید و چگونه این آمادگی را در خود ایجاد کرده اید که رشته معدن را انتخاب می کنید ولی به هر حال بسیاری از مدیران کشور ما موفقیت خود را پس ذخائر عظیم و معدن غنی کشور ما کسب کرده اند. استخراج کانی ها از معادن و تبدیل آنها به فلزات یا مواد ارزشمند دیگر و استفاده از آنها در داخل یا خارج کشور تمامی فرایند این بخش بزرگ اقتصادی است. نمونه برداری های سطحی و نقشه های ماهواره ای در تشخیص ذخایر معدن و یا شناسایی معدن نقش اساسی ایفا می کنند. مهندسی معدن با رشته های زمین شناسی شیمی، جغرافیا ارتباط نزدیک دارد و دانش آمزی که این رشته را انتخاب می کند باید در دروس فیزیک و ریاضی پایه قوی داشته باشد. در رشته مهندسی معدن، به دلیل غنی بودن خاک کشور از مواد معدنی، زمینه های مختلف کاری، به خصوص در مناطق خارج از شهر، فراهم است. در این رشته مهندسان هر دو گرایش با همکاری یکدیگر می توانند موفق باشند. مثلاً برای استفاده از یک معدن مس، ابتدا مهندسین اکتشاف با تهیه نقشه و انواع نمونه از خاک و جنس سنگ منطقه، به تعیین دقیق محل معدن می پردازند. ضمناً مهندسین اکتشاف، بررسیهای لازم را در زمینه هایی همچون اقتصادی بودن بهره برداری از معدن و... انجام می دهند.

سپس مهندسین استخراج با استفاده از فنون آتشیاری و حفاری، اقدام به حفر تونل های زیر زمینی و استخراج مواد به روشهای مختلف می نمایند. البته در مواردی ممکن است فقط نیاز به استخراج مواد از معادن روباز باشد. با پیشرفتهای علم مهندسی معدن می توان با استفاده از نقشه های ماهواره ای و نمونه برداری های سطحی، پی به وجود معادن و ذخایر موجود در اعماق زمین برد و نسبت به استخراج آنها اقدام کرد.



♦ 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. 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 ورشته 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 ضرورت دارد بیش از پیش احساس می شود.

تذکر:تطبیق دانشجویان فعلی دوره کارشناسی آمار می توانند با برنامه قبلی مانده واحدهای درسی خود را بگذرانند و فارغ التحصیل شوند ولی اگر شورای آموزشی موسسه مربوطه موافق باشند این دانشجویان می توانند توسط موسسه مربوطه دروس گذارنده خود را با برنامه جدید انطباق داده و بر طبق برنامه جدید ادامه تحصیل دهند.



♦ ریاضیات

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.



♦ شهرسازی

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. طی دهه های ۱۳۳۵-۱۳۷۵ تعداد شهرهای ایران سه برابر شده و پیش بینی می شود که در سال ۱۴۰۰ شمسی این تعداد باز هم دو برابر گردد. تداوم این روند در آینده، مراقبت و هدایت توسعه های شهری را در دستور کار قرار داده و بر تربیت نیروی انسانی آگاه و کارا در سطوح مختلف شهرسازی تأکید می کند.

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 گروه های 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.



♦ فتوگرامتری

با توجه به ضرورت انجام برنامه های عمرانی در سطح کشور و اجرای صحیح این برنامه بر مبنای طرح و نقشه، وجود افرادی کاردان در زمینه تهیه نقشه های اجرایی اساس قید مقیاس ضروری به نظر می رسد و به این اساس تشکیل دوره های آموزشی در زمینه تهیه نقشه های عمرانی جزء اهداف گروه برنامه ریزی فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی قرار گرفت و از سال ۱۳۵۹ فعالیت و برنامه ریزی در این زمینه آغاز شد و پس از بررسی وضع نظام آموزشی گذشته و نقائص آنها و همچنین نیاز کشور در زمینه کارهای اجرایی و نقشه برداری این برنامه تهیه و تدوین شده و به مرحله اجرا گذاشته شد. مجموعه آموزشی فتوگرامتری یکی از چهار رشته عملیات نقشه برداری است که برنامه های آموزشی آنها جداگانه تحت عناوین زیر تهیه و تدوین یافته است. نقشه برداری و ژئودزی، فتوگرامتری - کارتوگرافی و هیدروگرافی و هدف از تشکیل این دوره ها بالابردن مهارت عملیات، کاردانی و افزایش دانش تئوری خاص این رشته و قدرت نسبی، تفکر، استدلال، تجزیه و تحلیل و درک مفاهیم مربوط در دانشجویان این رشته است بطوریکه بتوانند ارتباط نسبی این رشته را با سایر رشته های وابسته استنباط نمایند. فتوگرامتری نقشه برداری هوایی و عکس برداری از محیط های عمرانی است. به طور کلی شاخه های مختلف نقشه برداری هر یک مبنای عملیات عمرانی است و فعالیت در هر یک از رشته های کمیته عمران مستلزم داشتن نقشه است از این رو شاخه سرویس دهنده کلیه طرحهای عمرانی در کشور بوده و ارتباط زیادی با مجموعه های کمیته عمران دارد. اهمیت این رشته با توجه به نحوه تهیه نقشه از طریق فتوگرامتری سرعت زیاد و هزینه کمتر و مقایسه دقت این روش در نقشه برداری با سایر روش های دیگر واضح و روشن است. طول دوره کاردان فنی فتوگرامتری ۲ سال است و نظام آموزشی آن واحدی است و تابع مصوبات آموزشی ستاد انقلاب فرهنگی است کل دروس در ۴ ترم ارائه می شود و طول هر ترم ۱۸ هفته معادل یک نیمسال تحصیلی است زمان تدریس هر واحد درسی از نوع نظری یک ساعت، عملی و آزمایشگاهی ۲ ساعت و کارگاهی ۳ ساعت و کارآموزی و کارورزی ۴ ساعت است. جهت آشنایی دانشجویان جدید با عملیات فتوگرامتری لازم است قبل از شروع دوره بمدت یک هفته بازدیدها و برنامه هایی بعنوان دوره شناخت کار از طرف دانشگاهها ارسال گردد. فارغ التحصیلان این رشته بعنوان کاردان فنی (تکنیسین ماهر) کارایی و مهارت عملی لازم برای انجام فعالیت های فتوگرامتری در مراحل مختلف آن از مثلث بندی هوایی تا تهیه نقشه را دارند.

این افراد با توجه به تخصص و کارایی که دارند می توانند بعنوان اپراتورهای دستگاهی ماهر برای انجام مثلث بندی و تبدیل عکس به نقشه در هر سازمان و اداره دولتی و ارگانها یا بخش خصوصی که مجهز به دستگاههای فتوگرامتری باشد مشاغل را احراز نمایند.



♦ 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 کاربردهایشان در زندگی روزانه بشری صاحب ارزش هستند.

در کتاب آسمانی ما مسلمانان، به تعقل و تفکر در مورد عالم طبیعت بارها تأکید شده و در هیچ جا بر غیر کاربردی بودن این تفکرات تصریح نگشته است. همچنین نمی‌توان ادعا کرد که نظریه‌ای صرفاً محض و بدون کاربرد خواهد ماند، چنان‌که «هرتز» وقتی مقاله خود را در مورد امواج می‌نویسد، اشاره می‌کند که "به نظر من" این مقاله بیشتر به درد درست کردن اسباب بازی برای کودکان می‌خورد تا یک کار علمی، اما دنیای امروز مخابرات، مدیون زحمات چند ده سال پیش هرتز است. از طرف دیگر باید به این نکته نیز توجه داشت که فراوانند موضوعاتی در فیزیک که هم جایگاه غنی فکر و اندیشه‌اند و هم نتایج آنها بسیار به حال بشریت سودمند است، اما نکته اساسی در تعریف فیزیک این است که بپذیریم کاربرد کوتاه مدت و سریع محصولات «علم فیزیک» الزامی نیست. 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).

می‌توان گفت که تمام فارغ‌التحصیلان فیزیک در مقطع کارشناسی، مجبور به تدریس در مدارس هستند یا جذب مشاغلی 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، مخابرات، 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.

باشگاه شریف

♦ پزشکی

مطلب قابل بیان در خصوص رشته پزشکی، طول دوره این رشته است. پشتکار درونی و حقیقی عامل موفقیت و حفظ نشاط در سپری کردن این رشته با ارزش هست، تأمل و دقت در انتخاب این رشته جایگاه ویژه ای دارد که با انتخاب آگاهانه می توان به وظایف سنگین این انتخاب به خوبی عمل کرد و در پایان سرافراز و پیروز به درجه دکتری رسید.

نظام آموزش پزشکی عمومی شامل ۵ دوره است:

دوره علوم پایه: این دوره ضمن آشنانمودن دانشجویان با مباحث پایه، آمادگی لازم را برای یادگیری علوم بالینی در آنان بوجود می آورد. طول این دوره ۵ نیم سال است.

دوره فیزیوپاتولوژی: آگاهی از مبانی فیزیولوژیک، شناخت مکانیزم بیماریها و عوامل موثر در آنها نشانه های بیماریها و تشخیص و درمان آنها مطالبی است که شما می توانید آنها را فرا بگیرید. طول این دوره ۶ ماه است.

کارآموزی بالینی: شناخت آثار و علائم بیماریها از دیدگاه بالینی و آزمایشگاهی و بدست آوردن توانائی های لازم در به کار بردن اندیشه، استدلال و نتیجه گیری سریع در طراحی عملیات پیشگیری و درمان است. طول این دوره ۲۰ ماه است. کارورزی بالینی: پرورش مهارت ها، تقویت قدرت تصمیم گیری در مقابل با مسائل بهداشتی و درمانی و قبول مسئولیت در مقابل اقدام لازم هدف های این دوره مهم است. طول این دوره ۱۸ ماه است.

کارورزی: این دوره کنکور کارورزی دارد که کلیاتی از دروس ۴ دوره قبل می باشد.

فارغ التحصیلان ملزم به خدمت در مناطق محروم کشور هستند. رشته پزشکی با همه سختی هایی که یک دانشجو در راه آن متحمل می شود متأسفانه در بازار کار خود دچار مشکلات فراوانی شده که بعضی مطالب نگران کننده آن در حد حرفهای معمولی مردم کوچه بازار درآمده ولی واقعیت هر رشته -جدای از مدیریت توانمندی که جهت جذب فارغ التحصیلان دانشگاهها لازم است- این است که دانشجوی بانگیزه و دارای پشتکار، کار شایسته خود را می یابد. بازار کار رشته پزشکی از منزل شخصی پزشکان شروع و تا بیمارستانها، کلینیک ها، درمانگاه ها، اورژانس ها و کلیه مراکز درمانی در بخش های دولتی و خصوصی، ورزشگاه ها و غیره گسترش می یابد و در صورت بضاعت و توانائی مالی امکان تأسیس مطب را نیز می توان یکی از بخش هایی دانست که پزشک اشتغال خود را فراهم می کند.



♦ داروسازی

رشته داروسازی سرحلقه درمان همه بیمارانی است که چشم امید به داروهای مؤثر، کم ضرر و پر اثر دوخته‌اند. ابزار مداوا که دارو بخشی از آن است، نقش خود را به خوبی ایفا می‌کند و رشته داروسازی همان علمی است که در ساخت و تولید دارو و دادن اطلاعات داروئی خدمات ارزنده‌ای را ارائه می‌دهد. داروسازی با علوم زیست‌شناسی، بیوشیمی و علوم پایه پزشکی ارتباط وسیعی دارد. آموزش دوره دکتری داروسازی در ایران پیوسته است و پس از طی دوره ۸ ساله به دانشجویان، درجه دکترای عمومی داروسازی اعطا می‌شود.

بطور کلی تدوین سیاستهای کلان مربوط به حرفه داروسازی چه در مورد کارخانجات، چه در مورد ورود داروها و مواد اولیه داروئی و چه در مورد توزیع دارو و ارائه خدمات داروها در داروخانه‌ها، به عهده معاونت دارو و غذا در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است. مسائل صنفی داروسازان نیز به عهده انجمن داروسازان ایران است. اما امور مربوط به آموزش داروسازی بر عهده دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی (وزارت بهداشت و آموزش پزشکی) می‌باشد.



♦ دندانپزشکی

رشته دندانپزشکی هدفش از تربیت دانشجو پیشگیری و درمان بیماری‌های دهان و دندان و تامین بهداشتی عمومی دهان و دندان است. علاوه بر این رشته، دو رشته دیگر نیز وجود دارد که ارتباط نزدیکی با این رشته‌ها دارند: پرستاری دندانپزشکی و پروتزهای دندانی. پرستاری دندانپزشکی در مقطع کاردانی ارائه می‌شود و فقط خانم‌ها در آن پذیرفته می‌شوند. دانشجویان در این رشته در طول دوره تحصیل با اصول و کلیات مربوط به دندانپزشکی آشنا شده، در پایان دوره تحصیل می‌توانند به عنوان دستیار در مطب‌های دندانپزشکی مشغول کار شوند. پروتزهای دندانی نیز در مقطع کاردانی ارائه می‌شود. دانشجویان در این رشته‌ها در طول دوره تحصیل با روش ساخت انواع دندان‌های مصنوعی آشنا می‌شوند و در مطب دندانپزشکان به عنوان دستیار مشغول کار می‌شوند ضمن اینکه می‌توانند مجوز لابراتوار دندانسازی نیز دریافت کنند. طول دوره تحصیل رشته دکتری دندانپزشکی حداقل ۵/۵ و حداکثر ۸ سال است دانشجویان این رشته مقطع خود را در دو بخش سپری می‌کنند. مقطع قبل از علوم پایه و مقطع بعد از علوم پایه. یعنی پس از ورود و سپری کردن دروس پایه عمومی در مدت ۲ سال، برای ورود به دوره نیمه تخصصی و تخصصی باید در امتحان جامع علوم پایه که هر سال از سوی وزارت بهداشت برگزار می‌شود شرکت و نمره قبولی دریافت کرد در حال حاضر حدود ۱۴ دانشگاه برای دوره دکترای حرفه‌ای دانشجو می‌پذیرند. امروزه بیماری‌های مربوط به دهان و دندان یکی از بیماری‌های شایع در جامعه است. به همین دلیل زمینه کاری دندانپزشکان، گسترش فراوانی یافته است. نیاز روز افزون جامعه به این رشته باعث شده که هر روز توجه بیشتری به این رشته و ایجاد زمینه کاری مناسب برای آن انجام پذیرد. فارغ‌التحصیلان این رشته علاوه بر کار در بخش دولتی مثل بیمارستانها، درمانگاهها و مراکز بهداشتی و درمانی می‌توانند پس از انجام خدمات قانونی به کار در بخش خصوصی نیز مشغول شوند، به عبارتی می‌توانند در کلینیکها و یا مطب‌های شخصی فعالیت کنند.



♦ رادیولوژی

همانطور که می دانید کمتر خانواده ای را می توان یافت که به بخش رادیولوژی مراکز درمانی مراجعه نکرده باشد. رشته رادیولوژی یا همان پرتوشناسی علم توضیح و تفسیر یافته های رادیوگرافیک در ارتباط با علائم و نشانه های کلینیکی بیمار است.

راحت تر آن همان اشعه X است که در موقع شکستگی پا یا دست یا ...، خودتان از نزدیک آن را لمس کرده اید. در حال حاضر این رشته در کنکور سراسری ابتدا در مقطع کاردانی عرضه می شود و سپس می توان از سطح لیسانس تا دکتری ادامه تحصیل داد. جزء شرائط اولیه انتخاب این رشته، آمادگی کافی جسمی و روحی و موفقیت در دروس فیزیک، فیزیولوژی، آناتومی می باشد.

فارغ التحصیلان این رشته در مؤسسات تصویرنگار رادیولوژی، ایزوتوپ، اسکن، سی تی اسکن، MRI و همچنین در بیمارستانها، در بخش فوق الذکر، فعالیت می کنند. گروهی از فارغ التحصیلان نیز به عنوان بازرسین کار با اشعه ایکس، در سازمان انرژی اتمی و در دانشگاه های علوم پزشکی در سطح کشور مشغول بکار هستند. به طور کلی یک کاردان رادیولوژی وظایف زیر را به عهده دارد:- آماده سازی دستگاه های مختلف رادیوگرافی. انجام رادیوگرافی براساس تکنیک های مربوط (وضعیت دادن به بیمار) انجام رادیوگرافی با ماده حاجب زیر نظر متخصص رادیولوژی. ظهور و ثبت کلیشه های رادیوگرافی. کنترل حسن انجام رادیوگرافی انجام شده. بایگانی و حفاظت عکسهای رادیولوژی بر طبق استانداردها. رعایت کلیه استانداردها به منظور حفاظت بیمار و متصدی رادیوگرافی. فارغ التحصیلان دوره کارشناسی این رشته با توجه به آموزش روشهای پیشرفته و تخصصی قادرند با همکاری متخصص رادیولوژی، امر تخصصی رادیولوژی را انجام دهند. همچنین قادرند در بخش های رادیوتراپی و پزشکی هسته ای نیز خدمات درمانی و تشخیص را زیر نظر متخصصین انجام دهند.



♦ علوم آزمایشگاهی

وظیفه اصلی رشته علوم آزمایشگاهی شناخت علل ایجاد بیماریهای مختلف و عوامل ایجاد کننده آنها می باشد. ابزاری که در تشخیص و درمان بیماری های مختلف بکار می رود تحت عنوان پاراکلینیک می باشد که می توان به رشته هایی از قبیل رادیولوژی، رشته های توانبخشی و پرستاری اشاره کرد. در این رشته می توان به نکته مهمی اشاره کرد و آن آزمایشگاه های مجهز است که طی سال های اخیر توسط بخش دولتی و خصوصی گسترش یافته و زمینه مناسبی را برای اشتغال در این رشته فراهم نموده در حال حاضر این رشته در دو مقطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته در اغلب دانشگاه های علوم پزشکی کشور دانشجو می پذیرد. در پایان قابل ذکر است که این رشته به دلیل نیاز به امکانات و وسائل، یکی از رشته های پرهزینه است. البته در دانشگاه های علوم پزشکی کشور، اغلب وسائل و امکانات در اختیار دانشجویان قرار می گیرد. کار و تحصیل در این رشته به دلیل خطر بالای آلودگی محیط آزمایشگاهها نیازمند توجه و دقت بالائی است. از آنجا که مهمترین محل اشتغال فارغ التحصیلان این رشته، آزمایشگاه های تشخیص طبی است، به معرفی بخش های مختلف یک آزمایشگاه تشخیص طبی پرداخته می شود.

درباره تأسیس آزمایشگاه تشخیص پزشکی گفتنی است که در حال حاضر بر اساس مجوز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کسانی حق تأسیس آزمایشگاه تشخیص پزشکی دارند که در یکی از رشته های پاتولوژی یا علوم آزمایشگاهی دارای درجه دکترای حرفه ای باشند. کسانی که دارای تخصص پاتولوژی هستند افرادی هستند که دارای درجه دکترای حرفه ای پزشکی هستند و افراد دیگر که دارای درجه دکترای حرفه ای علوم آزمایشگاهی یا آزمایشگاه بالینی هستند، افرادی هستند که در گذشته در رشته های مختلف پزشکی مثل باکتری شناسی، بیهوشی و... تحصیل کرده اند و اکنون تحصیلاتی در حد دکتری دارند و یا کسانی هستند که در گذشته در رشته علوم آزمایشگاهی مدرک دکترای حرفه ای گرفته اند. این رشته از نظر کاربرد و بازار کار، یکی از رشته های خوب گروه پزشکی است. زیرا با توجه به توسعه و اهمیت امر بهداشت و زمینه مناسب کاری، اغلب فارغ التحصیلان این رشته به راحتی وارد بازار کار می شوند.



♦ فیزیوتراپی

بسیاری از حوادث باعث می شوند که اندام حرکتی انسان از حرکت بایستند گرچه این ایستایی موقت باشد اما آسیب های آن دراز مدت و در برخی اوقات بهبودی کامل حاصل نمی شود نباید از نظر دورداشت که حرکت برای بعضی از اندام ها مانند دست و پا همانند اکسیژن ضروری و حیاتی است کاری که فیزیوتراپ انجام می دهد به جریان انداختن حرکاتی است که بنابر اتفاق دچار آسیب شده اند فیزیوتراپ با انجام حرکاتی که مبنای علمی دارد و استفاده از ابزارى که جریان حرکت را تسهیل می نماید به خدمت رسانی می پردازد در واقع فیزیوتراپ فردی است با قابلیت های فردی بالا چه از نظر جسمی، چه از نظر روحی. چرا؟ چون فیزیوتراپ کسی است که توان دوباره ای را به شخص بیمار می بخشد. داشتن حوصله و عشق و علاقه به کار تنها راه ادامه تحصیل یا انتخاب این رشته است. طول دوره کارشناسی ۴ در این رشته سال می باشد. استفاده از کره، نور، الکتریسیته، آب، لیزر و حرکات مکانیکی ابزار یک فیزیوتراپ است. این رشته نحوه استفاده از این ابزار را برای بهبود بیمار آموزش می دهد. فارغ التحصیلان این رشته افزون بر کار در بیمارستانها، می توانند در مراکز سازمان بهزیستی، هلال احمر و نیز سازمانهایی که از نظر کار اجرایی در ارتباط با توانبخشی هستند، مشغول بکار شوند. همچنین می توانند با تاسیس مطب و مراکز توانبخشی خصوصی به ارائه خدمات بپردازد.



♦ مدیریت

به دلایل گوناگون نمی توان واژه مدیریت را به سادگی تعریف کرد. از این دلایل می توان به گستردگی دامنه مدیریت و ماهیت پویای آن اشاره کرد. مدیریت فرایند برنامه ریزی، تشکیلات، فرماندهی، هدایت و نظارت بر تلاش های اعضای سازمان و استفاده از دیگر منابع سازمانی جهت دستیابی به اهداف سازمانی است. مدیریت امروز مجموعه ای از علوم گوناگون همانند اقتصاد، جامعه شناسی، روان شناسی، ریاضیات، آمار و ... است که هدفش افزایش بهره وری، کارائی و اثربخشی سازمانی است. بکارگیری 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.

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 می کنند ، مهمترین رکن موفقیت آن سازمان یا نهاد ، توانمندی مدیر آن سازمان در استفاده بهینه از حداقل امکانات جهت بهره برداری بهتر برای نیل به اهداف می باشد.

بارها از زبان اطرافیان در مورد مدیران نالایق و کارمندان لایق آنها مطالب ریز و درشتی شنیده اید .آنچه ما می دانیم 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. بازار کار این رشته در صورت موافقت مقام مافوق می تواند در بدنه عظیم الجثه دولت و بخش خصوصی باشد.



♦ 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 پیردازیم 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 اقتصاد علم 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 گرسی 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. 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.



♦ 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..

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.

