

1- 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 معادن 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 معادن 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 فرایندهای این بخش بزرگ اقتصادی است. نمونه برداری های سطحی و نقشه های ماهواره ای در تشخیص ذخایر معادن و یا شناسایی معادن نقش اساسی ایفا می کنند. مهندسی معدن با رشته های زمین شناسی شیمی، جغرافیا ارتباط نزدیک دارد و دانش آمیزی 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 مهندسی اکتشاف با تهیه نقشه و انواع نمونه از خاک و جنس سنگ منطقه، به تعیین دقیق محل معدن می پردازند. ضمناً مهندسی اکتشاف، بررسیهای لازم را در زمینه هایی همچون اقتصادی بودن بهره برداری از معدن و . . . انجام می دهند.

سپس مهندسی 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.

2- 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 و رشته های بالاتر تخصصی گردند.

توانایی تجزیه و تحلیل آماري مسائل اقتصادي و صنعتي را دارا میباشند.

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

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

اهمیت این دوره جهت تربیت افراد آموخته 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

تذکر:

تطبيق دانشجویان فعلی دوره کارشناسی آمار می‌توانند با برنامه قبلی مانده واحدهای درسی خود را بگذرانند و فارغ‌التحصیل شوند ولی اگر شورای آموزشی موسسه مربوطه موافق باشند این دانشجویان می‌توانند توسط موسسه مربوطه دروس گذارنده خود را با برنامه جدید انطباق داده و بر طبق برنامه جدید ادامه تحصیل دهند.

3- 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:

1- افرادی که می خواهند در آینده ریاضیدان بشوند.

2- افرادی که قرار است به عنوان دانش آموخته ریاضی، نیاز صنایع و موسسات گوناگون به ریاضیات کاربردی را رفع کنند.

3- 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.

4- ساختمانهای بتونی

در بین مصالح ساختمانی هیچ عنصری زنده تر از بتون نیست . در گفتگوهای روزمره مورد استفاده قرار می گیرد . مسابقات جهانی و ساختمانهای بتنی از رشته های مهم بخش ساختمان سازی و سد سازی است. دوره کاردانی ناپیوسته اجرای ساختمانهای بتنی دوره ای است که در قالب نظام آموزشها و بر پایه آموزشهای شاخه کار دانش طراحی گردیده و هدف این برنامه تربیت کاردان اجرای ساختمانهای بتنی می باشد که منجر به کسب مهارت های عمیق تر در ابعاد فنی ساختمانهای بتنی می شود. با توجه به اینکه در فعالیتهای ساختمانی در کشور نیاز مبرم به تربیت نیروی انسانی کارآمد احساس می شود و همچنین با توسعه روزافزون تکنولوژی ساختمانهای بتنی در انجام پروژه های عمرانی ضرورت دارد، نیروهای ماهر که تسلط کافی و شناخت عمیق در این تخصص را داشته باشند در سطح کاردانی تربیت شود، لذا برنامه کاردانی ناپیوسته اجرای ساختمانهای بتنی طراحی شده است. ضوابط و شرایط پذیرش:

• دارا بودن مدرک دیپلم رشته ساختمان شاخه کار و دانش (بتن ریزی)

تبصره: سایر دیپلمه های مرتبط مشروط به گذراندن دروس جبرانی

داشتن شرایط عمومی

قبولی در آزمون سراسری

طول دوره و شکل نظام:

طول دوره کاردانی ناپیوسته اجرای ساختمانهای بتنی حداقل 2 سال است و کلیه دروس آن در مدت

حداقل 4 نیمسال ارائه می شود. طول هر نیمسال تحصیلی 16 هفته می باشد.

هر واحد نظری معادل 16 ساعت،-

هر واحد آزمایشگاهی معادل 32 ساعت

هر واحد کارگاهی معادل 32 ساعت می باشد.

دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدیمی تواند به ترتیب 32 و 64 ساعت افزایش یابد.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

• همکاری در تهیه نقشه های سازه ساختمانهای بتنی

• اجرای قالب های مختلف ساختمانهای بتنی

- اجرای آرماتوربندی ساختمانهای بتنی
- اختلاط و تولید بتن و انواع فرآورده های آن
- اجرای عملیات بتن ریزی و نگهداری آن
- سرپرستی گروه های مختلف بتن ریز
- قالب بند و آرماتوربند
- نظارت بر اجرای عملیات بتن ریزی
- مشاغل قابل احراز:
- کاردان اختلاط و تهیه بتن
- کاردان بتن ریز
- کاردان قالب بند
- کاردان آرماتوربند
- ناظر اجرای عملیات پروژه های بتنی کوچک

5- 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 1335-1375 تعداد شهرهای ایران سه برابر شده و پیش بینی می شود که در سال 1400 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 کارآ 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 کارآ 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 های 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 شهرسازی 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.

تربیت کارشناسانی که بتوانند رابطه مناسب بین برنامه های اجتماعی- اقتصادی و توسعه ای را در اجرای طرحهای شهری فراهم آورند و بر اجرای طرحها و برنامه های توسعه نظارت نموده و در ارتقاء کیفیت و کارایی محیط های شهری موثر افتند.

(3) زمینه های علمی و فنی دوره های تخصصی شهرسازی را تقویت کرده و کارشناسی ارشد گرایش برنامه ریزی شهری و طراحی شهری را به سوی حرفه ای تر شدن سوق دهند.

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 می‌توانند در فرایند ساماندهی و بهبود فضاهای زیستی و محیط‌های زندگی نقش مؤثر داشته، با ارائه طرح‌های مختلف در مدیریت طرح و برنامه‌ریزی و اجرای این فضاها مشارکت نمایند. این کارشناسان نسبت به آموخته‌های خود قادر به تهیه طرح و برنامه برای مناطق شهری و روستایی بوده، عملاً در فرایند شهرسازی نقش و وظیفه حرفه‌ای خویش را ایفا خواهند کرد. کارشناسان شهرسازی با توجه به آموخته‌های خود می‌توانند در نهادهای مختلف شهرسازی مانند دفاتر شهرسازی و فنی شهرداری‌ها، دفاتر فنی وزارت کشور، ادارات کل مسکن و شهرسازی، دادگستری، دفاتر فنی جهاد کشاورزی و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، دفاتر مهندسين مشاور شهرسازی و سایر نهادهای مربوط با اجرای طرح‌های شهری کشور به کار بپردازند. دانش آموختگان این دوره قدرت اجرایی طرح سکونتگاه‌های شهری و یا در حال شهری شدن را در چهار چوب آموخته‌های خود دارا هستند و آمادگی لازم را در تهیه طرح‌های شهری با گروه‌های تخصصی خواهند داشت. این رشته ارتباط نزدیک با برخی از رشته‌های مهندسی بخصوص رشته‌های معماری، عمران، مکانیک (تاسیسات) و همچنین علوم اجتماعی، روانشناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و... دارد.

6- عملیات پتروشیمی

دیر زمانی است که دیگر نفت یک کالای اقتصادی نیست، یک کالای سیاسی به تمام معنا شده است هر خبر سیاسی اجتماعی به این طلای ارزشمند اثر می‌گذارد و اهرم قدرتی است علیه یا به نفع کشور نفت خیز ایران به دلیل تحریم‌های دو دهه گذشته توانسته به قابلیت‌های مختلفی دست یابد که افزایش ارزش افزوده نفت که منجر به تولید مواد پتروشیمی و در نهایت صادرات آن است یکی از آنهاست. امروزه کمتر استانی است که از نعمت پالایشگاه محروم باشد. رشد قابل توجه تولید مواد پتروشیمی و صادرات آن به طور طبیعی نیازمند کارشناسان خبره‌ای که در رشته‌های مختلف مشغول خدمت شوند. یکی از آن رشته‌ها عملیات پتروشیمی است. دوره‌های فنی عملیات پتروشیمی یکی از دوره‌های آموزشی در نظام آموزش عالی در مقطع کاردانی است و هدف آن تربیت کاردان فنی جهت بهره‌برداری از واحدهای صنایع پتروشیمی و سایر واحدهای تولیدی صنایع شیمیایی مربوطه در زمینه تولید اسیدها، بازها و نمک‌های معدنی و آلی، کودهای شیمیایی، منومرها و سایر ترکیبات مشابه پتروشیمی می‌باشد. طول متوسط دوره آموزشی در دوره کاردانی عملیات پتروشیمی 2 سال است و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب شورایی عالی برنامه ریزی واحدی است، زمان تدریس هر واحد درسی از نوع نظری 17 ساعت و از نوع آزمایشگاهی 34 ساعت و از نوع آزمایشگاهی و کارگاهی 51 ساعت و هر ماه کارآموزی معادل یک واحد محسوب می‌گردد. فارغ التحصیلان این دوره در واحدهای صنایع شیمیایی بویژه صنایعی که از هیدروکربن‌ها بعنوان ماده اولیه استفاده می‌کنند، از قابلیت‌های زیر برخوردارند:
- بهره‌برداری روزمره از واحدهای تولیدی صنایع شیمیایی در شرایط مطلوب فنی زیر نظر کارشناسان بهره‌برداری.
- شناخت لازم از سایر قسمت‌های واحدهای تولیدی
- برنامه‌ریزی و نظارت بر فعالیت کارگران ماهر و انتقال معلومات فنی به آنها.

7- فتوگرامتری

با توجه به ضرورت انجام برنامه‌های عمرانی در سطح کشور و اجرای صحیح این برنامه بر مبنای طرح و نقشه، وجود افرادی کاردان در زمینه تهیه نقشه‌های اجرایی اساس قید مقیاس ضروری به نظر می‌رسد و به این اساس تشکیل دوره‌های آموزشی در زمینه تهیه نقشه‌های عمرانی جزء اهداف گروه برنامه ریزی فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی قرار گرفت و از سال 1359 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 برنامه‌های آموزشی آنها جداگانه تحت عناوین زیر تهیه و تدوین یافته است. نقشه برداری و ژئودزی، فتوگرامتری - کارتوگرافی و هیدروگرافی و هدف از تشکیل این دوره‌ها 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 بتواند 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 طرح های 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 2 سال است و نظام آموزشی آن واحدی است و تابع مصوبات آموزشی ستاد انقلاب فرهنگی است کل دروس در 4 ترم ارائه می شود و طول هر ترم 18 هفته معادل یک نیمسال تحصیلی است زمان تدریس هر واحد درسی از نوع نظری یک ساعت، عملی و آزمایشگاهی 2 ساعت و کارگاهی 3 ساعت و کارآموزی و کارورزی 4 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 دستگاه های فتوگرامتری باشد مشاغل را احراز نمایند.

8- فیزیک

فیزیک، علم ماده و انرژی است. پدیده های اطراف ما از قوانین خاصی تبعیت می کنند که در ابتدا ناشناخته اند. سعی بر فهم این قوانین و روابط بین آنها، دامنه وسیع علم فیزیک را نمایان می سازد. در قدیم، متخصصین پیرامون تمام مسایل مورد علاقه شان درباره جهان ماده اندیشه می کردند، لیکن امروزه تحقیقات پایه، سمت و سوهایی خاص یافته که بیشتر در خدمت فن آوری (تکنولوژی) جدید است و غالباً این جهت ها توسط سیاستمداران و صاحبان صنایع نوین تعیین می شوند. علوم پایه از جمله فیزیک، به لحاظ ماهیتشان که شناخت جهان واقع است، و به خاطر کاربردشان 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 نمی توان ادعا کرد که نظریه ای صرفاً محض و بدون کاربرد خواهد ماند، چنان که «هرتز» وقتی مقاله خود را در مورد امواج می نویسد، اشاره می کند که « به نظر من » این مقاله بیشتر به درد درست کردن اسباب بازی برای کودکان می خورد تا یک کار علمی» اما دنیای امروز مخابرات، مديون 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 اندیشه اند 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 نظریه اش 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 می کنند. به خاطر وسعت دامنه علم فیزیک عده ای از متخصصین، از نتایج کارهای آزمایشگاهی، تخیلات و تفکرات جامعه علمی بشر استفاده کرده، نظریه پردازی می کنند عمده فعالیتشان، کار با فرمول و محاسبات است (فیزیک نظری) عده ای دیگر در آزمایشگاه های ساده یا پیچیده فیزیک، حالات مختلف یک پدیده فیزیکی را بررسی می کنند، پیش بینی نظریه های گوناگون را مورد مطالعه قرار می دهند و صحت و سقم یک نظریه را در حدود دقت آزمایش در آزمایشگاه تعیین می کنند (فیزیک تجربی، فیزیک علمی، فیزیک آزمایشگاهی) می توان گفت که تمام فارغ التحصیلان فیزیک در مقطع کارشناسی، مجبور به تدریس در مدارس هستند یا جذب مشاغلی خارج از رشته خود می شوند. فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد غالباً جذب کادر هیات علمی دانشگاه های آزاد اسلامی می شوند.

فارغ التحصیلان 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 فارغ التحصیلان 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.

9- کاردان الکترونیک هواپیما

امروزه صنعت هواپیمایی همانند صنعت خودرو سازی روال عادی خود را طی می‌کند و با قدمتی که پیدا کرده، هواپیما را به وسیله‌ای 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 رشته‌ها کاردانی تعمیر و نگهداری هواپیما می‌باشد. مجموعه کاردان الکترونیک هواپیمایی یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در دانشکده هواپیمایی کشوری می‌باشد که هدف آن تربیت افراد کاردان در زمینه‌های 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- برنامه‌های آموزشی گروه فنی مهندسی (کمیته تخصصی برق) شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری.

ج- تجربیات کشورهای پیشرفته در صنعت هواپیمایی.

د- نیاز سازمان هواپیمایی کشوری.

2- طول دوره و شکل نظام:

طول دوره مجموعه کاردانی الکترونیک هواپیمایی 2/5 سال است و برنامه درسی آن 5 ترم ارائه می‌شود و طول هر ترم برابر 17 هفته معادل یک و نیم سال تحصیلی است.

ساعت تدریس هر واحد نظری 17 ساعت و هر واحد عملی 34 ساعت و هر واحد کارگاهی 51 ساعت است. کاردان الکترونیک هواپیماکسی است که اطلاعات و مهارتهای لازم جهت کار در صنعت هوانوردی را در محدوده‌ای مناسب کسب کرده و با استفاده از تکنیکها و رهنمودهایی که کارشناسان این رشته ارائه خواهند کرد قادر به انجام مسئولیتهای زیر باشد:

الف- نصب و راه اندازی (در محدوده‌ای 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

10- کاردان فنی شیمی عملیات پالایش

نفت در کشور ما جدای از فرصت‌های فراوان مالی که بوجود آورده، فرصت‌های شغلی متعددی را خلق کرده که ارزش این ماده خدادادی را دوچندان کرده رشته کاردانی فنی شیمی از جمله رشته‌هایی است که نفت بوجود آورنده آن بوده، مجموعه کاردانی فنی عملیات پالایش یکی از دوره‌های آموزشی در نظام آموزشی عالی در مقطع کاردانی است که هدف آن تربیت کاردان فنی جهت بهره‌برداری از واحدهای پالایشگاههای نفت و گاز و همچنین واحدهای جانبی از قبیل روغن سازی، قیرسازی، پارافین سازی و فرآورده‌های مشابه می‌باشد.

این مجموعه در برگزیده آموزش فنی اهم فرآیندهایی است که بر روی نفت خام یا گاز طبیعی از سرچاه تا تولید فرآورده‌های نفتی از قبیل گاز طبیعی مایع شده-گاز مایع بنزین، نفت سفید، گازوئیل، روغن، قیر، نفت کوره، پارافین و مواد مشابه اعمال میگردد. این مجموعه باتوجه به ذخائر عظیم نفت و گاز طبیعی کشور، برنامه ریزی دولت در جهت توسعه پالایشگاه‌های کشور و همچنین توسعه تولید خوراک صنایع پتروشیمیایی موجود و آینده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

داوطلبان پس از قبولی در امتحان آزمون و گزینش برای آشنایی با رشته تحصیلی خود و تعیین و تشخیص میزان علاقه خود طبق برنامه تدوین شده ، دوره شناخت کار را به مدت 12 هفته د ر واحد های پالایش نفت و گاز میگذرانند خطوط اصلی کار آموزی شناخت کار به شرح زیر است:

آشنایی با طبیعت کار ، آشنایی با خط تولید و وسایل و ابزار کار آشنایی با آزمایشگاه و وسایل اندازه گیری ، آشنایی با اصول ایمنی صنعت نفت ، آشنایی با مواد اولیه و محصولات پالایشگاه.

فارغ التحصیلان این مجموعه در واحدهای تولیدی از قابلیت های زیر برخوردارند:

- بهره برداری روزمره از واحدهای تولیدی پالایش نفت و گاز و میعان گاز در شرایط مطلوب فنی زیر نظر کارشناس صنایع پالایش و گاز
- شناخت لازم از سایر بخش های پالایشگاه
- برنامه ریزی نظارت بر فعالیت کارگران ماهر و واحدهای پالایش و انتقال معلومات فنی به آنها

طول دوره آموزشی در مجموعه کاردانی فنی عملیات پالایش 2/5 سال است و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب ستاد انقلاب فرهنگی « واحدی » است.

زمان تدریس هر واحد درسی نظری 18 ساعت ، آزمایشگاهی 36 ساعت و کارگاهی 54 ساعت و کارآموزی 72 ساعت در طول یک نیمسال تحصیلی است.

فارغ التحصیلان این دوره تواناییها و قابلیت های زیر را دارا خواهند بود:

- 1- بهره برداری از صنایع پالایش موجود وجهه مطلوب از لحاظ فنی و اقتصادی
- 2- تطبیق شرایط کیفی و کمی فرآورده های نفتی با تقاضا
- 3- برنامه ریزی تولید کوتاه مدت در واحد مربوط
- 4- شناخت کامل فعالیتهای کاردان فنی عملیتهای پالایش در محوطه و اطاق کنترل
- 5- برنامه ریزی فعالیت کاردان فنی عملیات پالایش

11- کاردان فنی عمران کارتوگرافی

مجموعه آموزش کارتوگرافی یکی از چهار رشته عملیات نقشه برداری است نقشه برداری و ژئودزی، فتوگرامتری، کارتوگرافی و هیدرگرافی و یکی از رشته های آموزشی در نظام آموزش عالی در مقطع کاردانی است و هدف آن بالا بردن مهارت عملیات، کاردانی افزایش آگاهی های خاص این رشته در افراد است که می توانند با کسب قدرت نسبی تفکر ، استدلال تجزیه و تحلیل و درک مفاهیم مربوط توانایی کار و کارآیی مفید در زمینه رشته را بدست آورند و ارتباط این رشته را با سایر رشته ها استنباط نمایند . کارتوگرافی چاپ و تالیف و تکثیر نقشه های عمرانی است و نقش فعالی در مراحل نهایی تهیه نقشه دارد . نقشه های عمرانی در هر زمینه به یکی از سه طریق نقشه برداری زمینی، نقشه برداری هوایی و نقشه برداری تالیف می شود. فرم خروجی نهایی نقشه برداری زمینی و هوایی پیش نویسهای مدادی است که برای مصرف کنندگان برآحتی قابل درک نبوده و باید با پروراندن و تفسیر مناسب اطلاعات با استفاده از علائم، رنگ و قوانین گرافیکی آنها را گویا نموده در نتیجه نقشه از طریق فتوگرامتری و یا نقشه برداری زمینی نیاز به تخصص و مهارت کارتوگراف دارد. از طرف دیگر نقشه های موضوعی از جمله ابزاری است که مورد نیاز متخصصین علوم مختلف می باشد که از آن برای اجرای طرحهای عمرانی استفاده می شود. تهیه نقشه های موضعی با گردآوری و جفت و جور کردن اطلاعات مناسب و موجود تهیه می گردد .انجام چنین فعالیتهایی در حد تخصص و مهارت کارتوگراف است گذشته از اینها کارتوگراف می تواند بعنوان یک نقشه کش ورزیده به رشته های مختلف صنعت که بنحوی با ترسیم و نقشه کشی سر و کار دارند خدمات مفید عرضه نماید.

طول متوسط دوره کاردان فنی فتوگرافی 2 سال است و نظام آموزشی آن واحدی است و تابع مصوبات ستاد انقلاب فرهنگی است کلیه دروس در 4 ترم ارائه می شود طول هر ترم 18 هفته معادل یک نیمسال تحصیلی است زمان تدریس هر واحد درسی از نوع نظری یک ساعت و عملی آزمایشگاهی 2 ساعت و کارگاهی 3 ساعت و کارآموزی و کارورزی 4 ساعت است.

جهت آشنایی دانشجویان جدید یا عملیات کارتوگرافی لازم است قبل از شروع دوره به مدت یک هفته بازدیدها و برنامه هایی بعنوان دوره شناخت کار از طرف دانشگاه ها ارائه گردد .

فارغ التحصیلان این رشته به عنوان کاردان فنی (تکنیسین ماهر) کارآیی لازم و مهارت عملی را برای انجام فعالیتهای کارتوگرافی در مراحل مختلف از گردآوری اطلاعات و تالیف نقشه تا چاپ و تکثیر نقشه را بدست می آورند.

با توجه به تخصص و کارآئیهای بدست آمده می توانند بعنوان تکنیسین ماهر کارتوگراف برای انجام کارهای مختلف تهیه نقشه در هر سازمان و اداره دولتی و ارگانها یا بخش خصوصی که مجهز به بخش کارتوگرافی، نقشه کشی باشند مشاغلی را احراز نمایند.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان

• همکاری در عملیات نقشه برداری از قبیل مترگیری و ژالن گذاری، - مترکشی، ساختمان و نصب علائم و نشانه ها و علامت دادن

- مستند سازی اکیپ های نقشه برداری
- تعیین تجهیزات مورد نیاز نقشه برداری
- اجرای عملیات کارتوگرافی و ترسیم با دست
- انجام خدمات کارهای مقدماتی هیدروگرافی، ژئودزی، کاداستروفوتوگرامتری
- نظارت و سرپرستی کارگاههای نقشه برداری
- استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری در نقشه برداری

مشاغل قابل احراز

- نقشه بردار، مسر (راه ، راه آبی ، کانال آب ، خطوط لوله های گاز، نفت، آب و مسیرهای انتقال نیرو و امثال آن
- کارتوگراف و رسام روش های معمولی، اسکرایپینگ، اتوماسیون
- کاردان مترکشی، ترازیابی، تاکنومتری و نقشه برداریهای ساده
- کاردان نقشه بردار مناطق محدود
- کاردان دستگاههای فتوگرامتری (آنالوگ، دیجیتال و ...) و دستگاههای الکترونیکی مربوطه
- کاردان خدمات کارهای هیدروگرافی، عمق یابی،
- اقیانوس شناسی و دستگاههای الکترونیکی مربوطه
- کاردان خدمات ژئودزی کلاسیک، فیزیکال، ماهواره ای و...

12- کاردانی برق قدرت

هدف از این دوره تربیت تکنسین در زمینه نصب ، بهره برداری ، نظارت ، نگهداری ، عیب یابی و تعمیرات در شبکه های توزیع و همچنین پستهای توزیع فشار قوی (به انضمام تجهیزات مربوطه) می باشد . باتوجه به اینکه صنعت آب و برق کشور ، سرمایه گذاریهای بسیار عظیمی ، چه از نظر تأسیسات و تجهیزات و چه از نظر نیروی انسانی متخصص و کارآمد ، در جهت حفظ و رشد خود و دیگر صنایع و نیز تأثیر در امور جاری اجتماعی ، اقتصادی مملکت طلب می کند و از آنجایی که این صنعت پیشرفته و پیچیده با استفاده از تکنولوژی مدرن در رشته های مختلف دارای تجهیزات بسیار متنوع و افراد متخصص در زمینه های مختلف ، طراحی ، نصب ، اجرا و عمدتاً بهره برداری و تعمیر و نگهداری می باشد، لذا ضروری است تا حرکت و فعالیت نوینی را در جهت نیل به خودکفایی استقلال کشور در این زمینه آغاز و ادامه داد. یکی از وجوه مهم و شاخص این حرکت ، تأمین تربیت نیروی انسانی کارآمد و کار آشنا می باشد که با طی آموزشهای خاص و مورد لزوم در رشته های مختلف بتوانند در بدو ورود به این صنعت وظایف محوله راحتی الامکان بدون نقص و یا بروز زیانهای آشکار و نهان انجام دهند، لذا در جهت نیل به این مقصود کمیته تخصص برق گروه علمی - کاربردی تشکیل گردیده و برای تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز صنعت آب و برق اقدام به برنامه ریزی جهت تشکیل دوره های بلند مدت و کوتاه مدت نموده است که برگزار می شود. هدف این رشته تربیت تکنسین متخصص جهت بهره برداری صحیح از پستهای فشار قوی و فشار ضعیف و نظارت ، نگهداری ، تعمیرات و محاسبه شبکه های توزیع که به مقدار بسیار زیادی در سطح کشور موجودند می باشد.

این دوره دارای دو گرایش پست و توزیع می باشد که در دروس عمومی ، پایه ، اصلی و تعدادی از دروس تخصصی ، دروسشان یکسان بوده ولی با توجه به سه معیار:

(الف) اعلام نیاز شرکتها (محل خدمت آتی دانشجو)

(ب) علاقه دانشجو

(ج) استعداد و توانایی دانشجو (نظر استاد راهنما ، معدل)

در یکی از گرایشها ادامه تحصیل خواهند داد.

طول دوره و شکل نظام:
طول متوسط دوره کاردانی برق- قدرت 2 سال است و دروس نظری و عملی آن بصورت واحدی در حداقل 4 ترم ارائه می گردد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب آموزشهای کاردانی در بخش صنعت از نوع آموزشهای علمی - کاربردی می باشد.
طول هر ترم 17 هفته آموزش کامل است و زمان تدریس هر واحد نظری 17 ساعت آزمایشگاهی 51 ساعت و کارگاهی و بازدید 68 ساعت در طول یک ترم است.
قابلیتها و تواناییهای اکتسابی از دوره:

گرایش توزیع

الف) نوسازی

- آشنایی با نقشه برداری و تسلط به نقشه خوانی
- آشنایی کامل به تجهیزات خطوط (انواع کابلها ، سیمهای هوایی ، و متعلقات خطوط ، انواع مفصل ، سرکابل)

• تسلط کامل به استاندارد های توزیع

• شناخت کامل نسبت به تابلوها و کلید ها و نصب آنها

• تسلط کامل به سیستم زمین و نحوه زمین کردن تاسیسات

• تسلط به نصب مفصل و سرکابل

ب) بهره برداری و نگهداری (سرویس و تعمیرات) خطوط و پستها:

• عیب یابی

• کاربردی خطوط گرم

• جمع آوری آمار و اطلاعات و نحوه بکارگیری آنها

• سرویس و تعمیرات شبکه و تجهیزات مربوطه به آن

• آشنایی با مانور کردن شبکه

گرایش پست

الف) بهره برداری

• آشنایی با ساختمان و طرز کار تجهیزات مورد استفاده در پستها

• آشنایی با شرایط مناسب عملکرد هر یک از تجهیزات و پارامترهای قابل کنترل جهت بهره برداری صحیح

• انجام مانورهای لازم درخواستی توسط مراکز کنترل

• قدرت تصمیم گیری در مورد مانورهای ضروری بروزحادثه ، شناخت کامل طرحهای تک خطی و میمیک

پست.

ب) نوسازی و نصب

• تسلط کامل به خواندن نقشه های اجرایی و توان استفاده از دستورالعملهای نصب

• آشنایی با روش بارگیری ، حمل و تخلیه تجهیزات

• نصب ترانس قدرت، ترانس زمین و راکتورها

• نصب کلیدهای فشار قوی و سکسیونرها

• نصب تابلوهای فشار قوی ، کنترل و حفاظت و اندازه گیر ی، تابلوهای تغذیه داخلی ، باتریخانه و انجام

کلیه کابل کشیها و سیم بندیها

ج) تعمیرات

• آشنایی کامل با ساختمان و کارکرد ترانسفورمرهای قدرت ، تپ چنجرها ، راکتورها و مقاومت های

محدود کننده

• آشنایی کامل با نحوه و چگونگی تعمیر و تعویض اجزا ترانسفورمر قدرت

• آشنایی با نحوه نمونه برداری ، تست، تصفیه و تزریق روغن

• آشنایی کامل با قطعات و ساختمان و عملکرد کلیدهای فشار قوی

• آشنایی با نحوه تعمیر کلیدهای فشار قوی

• آشنایی کامل با ساختمان سایر تجهیزات مورد استفاده در پست و عیب یابی و تعمیر و تعویض قطعات و تجهیزات

فارغ التحصیلان دوره کاردانی برق- قدرت تواناییهای زیر را دارا خواهند بود.
الف- گرایش توزیع:

انتقال نظرات و روشهای مورد تایید مهندسان به کارگران فنی ماهر.
تهیه و تفسیر نقشه ها و کروکی های مهندسان و پیاده کردن آنها به کمک کارگران فنی ماهر.
استفاده از جداول فنی و کتب استاندارد.
آشنایی کامل به تجهیزات خطوط و نصب آنها (انواع مابلها، سیمهای هوایی و متعلقات خطوط، انواع مفصل، سر کابل و...)...

نصب و راه اندازی دستگاهها و بازرسی و کنترل مرغوبیت سرویس و تعمیرات شبکه و تجهیزات مربوط به آن
آشنایی کامل به گزارش نویسی و کنترل

آشنایی با مبانی مدیریت، برنامه ریزی و کنترل پروژه و سرپرستی
طراحی شبکه های فشار ضعیف، فشار متوسط، پستهای هوایی و زمینی
ب- گرای پست:

آشنایی با ساختمان طرز کار تجهیزات مورد استفاده در پستها
آشنایی با شرایط مناسب عملکرد هر یک از تجهیزات و پارامترهای قابل کنترل جهت بهره برداری صحیح
قدرت تصمیم گیری در مورد مانورهای ضروری در صورت بروز حادثه، شناخت کامل طرحهای کمک خطی و
میمیک پست تسلط کامل به خواندن نقشه های اجرایی و توان استفاده از دستورالعمل های نصب
نصب ترانس قدرت- ترانس زمینی- راکتور- کلیدهای فشار قوی و سکسیونرها- تابلوهای فشار قوی
کنترل و محافظت و راه اندازی تابلوهای تغذیه داخلی باتریخانه و کابل کشیها و سیم بندیها
آشنایی کامل با ساختمان و کارکرد ترانسفورمرهای قدرت و تب چنجرها و راکتورها و مقاومت های
محدودکننده و تعویض اجزا ترانسفورمر قدرت
آشنایی کامل با ساختمان سایر تجهیزات مورد استفاده در پست و عیب و تعمیر و تعویض قطعات و تعمیر
کلیدهای فشار قوی.

آشنایی کامل با نحوه کار ساختمان و تنظیم وسایل حفاظتی و اندازه گیری، حفاظت ترانسفورمر و خطوط

13- مخابرات دریایی

تمام زمینه هایی که وسیله ای نقلیه در آن نقش اساسی دارد بحث مخابرات در آن زمینه يك فوریت و
ضروت انکارناپذیر است.

کشتی ها و ناوبرها و به قول معروف وسایل دریایی نیازمند سیستم مخابراتی قوی برای ارسال یا دریافت
پیام جهت کارهای ضروری یا مواقع اضطراری هستند مدارها و سیستم های مخابراتی سیستم های
پیچیده ای هستند که هر روز نیاز بیشتری را از بشر مرتفع می سازند. دوره کارشناسی مخابرات و
الکترونیک و الکترونیک دریایی از دوره های آموزش عالی است که هدف آن تربیت کارشناس در زمینه
شناخت نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره برداری و تجزیه و تحلیل و طراحی سیستمها و مدارهای
مخابراتی و الکترونیکی دریایی است. دروس این دوره ترکیبی از درس عمومی، علوم پایه و دروس اصلی
مهندسی برق و دروس تخصصی مخابرات و الکترونیک دریایی است که با توجه به نیازهای نیروهای
دریایی جمهوری اسلامی و سایر ارگانهای دریایی برنامه ریزی شده است.

فارغ التحصیلان این دوره دارای مهارتها و آمادگیهای زیر می باشند:

- بهره برداری، نگهداری، تعمیرات سازمانی تجهیزات الکترونیکی و مخابراتی دریایی و فراهم آوردن زمینه
طراحی این تجهیزات و اجزاء آنها

- شناسایی تکنولوژی جدید و ارزیابی آنها و دارا بودن زمین لازم برای نوآوری.

- سرپرستی و نظارت بر فعالیت کاردان ها و تنظیم برنامه های آموزشی کاربردها در زمینه های مخابرات و
الکترونیک دریایی

- شرکت در پروژه های تحقیقاتی صنعتی و بررسی های فنی در زمینه های مخابرات و الکترونیکی دریایی
تهیه گزارشهای فنی اولیه پیشنهادها و اصلاحی به منظور بهبود کار

- آمادگی و برخورداری از اطلاعات و دانش لازم برای انجام وظیفه به عنوان افسر برق و سلاح در یگان
های شناور نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی و مهندس الکترونیک و مخابرات در سایر ارگان های
دریایی و فعالیت در کارگاهها و کارخانجات نیروی دریایی

14- مخابرات 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 . مجموعه کاردان مخابرات هواپیمایی یکی از مجموعه های آموزش عالی آموزشگاه هواپیمایی کشوری می باشد که هدف آن تربیت افراد کاردان در زمینه شناخت، نحوه عملکرد و نگهداری و کار با مدارات مخابرات هواپیمایی در جهت تامین سلامت پرواز برای سازمان هواپیمایی 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 هواپیمایی است که با توجه به نیازهای مخابرات هواپیمایی در مرکز و فرودگاههای کشور و توصیه های سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری (ICAO) برنامه ریزی شده است.

طول دوره و شکل نظام:
طول دوره 2 سال است و برنامه های درسی آن 4 ترم برنامه ریزی می شود طول هر ترم برابر 17 هفته آموزش کامل است مدت هر واحد درس نظری حداقل 17 ساعت و دروس عملی و آزمایشگاهی حداقل 34 ساعت می باشد و دروس کارگاهی 51 ساعت می باشد .
فارغ التحصیلان این دوره دارای مهارتها و آمادگی های زیر می باشند:
- مبادله پیامهای هواپیمایی 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 سینا (SITA) و مبادله پیامهای هواپیمایی مربوط به آژانسهای هواپیمایی
- تهیه و توزیع بولتنهای گزارشات جوی پرواز (ROBEX)
- توانایی در نگهداری سیستمهای ارتباطی هواپیمایی در فرودگاههای درجه 3 و 4

15- 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 سیستمهای 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 140 واحد می باشد که شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و اختیاری ، به شرح زیر می باشد:

دروس عمومی 20 واحد

دروس پایه 26 واحد

دروس اصلی 47 واحد

دروس تخصصی 47 واحد

گرایشها و جهت گیریهای کاری رشته مهندسی پزشکی، واقعاً وسیع است و زمینههای 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 3 بخش کلی تقسیم کرد:
1- 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، سی‌تی‌اسکن و دیگر دستگاه‌هایی که تصاویر ثابت یا محرکی را از بسیاری بخشهای بدن به نمایش می‌گذارند.

ج- طراحی و ساخت سیستم‌های اندازه‌گیری 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 می‌رود.

2- تعمیر و نگهداری و بهینه سازی: از دیگر زمینه‌های کاری مهندسی پزشکی می‌توان به تعمیر، نصب، راه‌اندازی 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 چندصد مقاله در معتبرترین نشریات جهانی مهندسی پزشکی در این زمینه چاپ می‌شود و بیشترین تعداد پروژه‌ها بر روی موضوع تلفیق و بهینه سازی انجام می‌شود.

3- 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 می‌یابد. 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 مهندسی 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 الکتریسیته، موج، ارتعاش و حرکت را نگذرانند، قادر به اخذ دروس چندانی در دانشگاه خود نیستند.

16- مهندسی رباتیک

ضرورت ایجاد رشته جدید کارشناسی مهندسی رباتیک در پاسخگویی به نیازهای امروز و فردا بیش از پیش احساس می‌شود. هنگام با تحولات علمی و فنی و با توجه به نیازهای ملی و منطقه‌ای و در راستای توسعه صنعتی، رباتیک به عنوان یکی از اولویت‌های اساسی مطرح است. کاربردهای رباتیک و اتوماسیون در کارخانه‌ها به عنوان یکی از محورهای اساسی توسعه صنعتی و استفاده از رباتها با اهداف استراتژیک در عرصه‌های مختلف تحقیقات، اهمیت تربیت کارشناسان رباتیک را بیش از پیش مشخص می‌سازد. 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 می‌دهد. با امکانات و توانایی‌های مجموعه‌های برق و مکانیک دانشگاهها، می‌توان این رشته را بخوابی اداره نمود. برای این رشته مجموعاً 140 واحد درسی در نظر گرفته شده که بطور معمول در هشت ترم تحصیلی، معادل با 4 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.

17- مهندسی شیمی

تأسیس مدارس علم شیمی به اوایل قرن نوزدهم باز می گردد، لیکن در آن ایام از رشته مهندسی شیمی خبری نبود، مدارس فنی که بعداً تأسیس شد، هنوز رشته مهندسی شیمی را تدریس نمی کردند. در آن زمان، شیمییدانها با انجام آزمایشها و پژوهشهای 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 شیمییدانها، تجهیزات، وسایل و امکانات را طراحی کرده، می ساختند.

بدین ترتیب، با همکاری شیمییدانها 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 شیمییدانها 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 1888 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 1323 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 شیمییدان 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 شيمي، توضیح يك نکته ضروري است و آن اينكه چون مهندسي شيمي در جامعه ما آن چنان كه بايد شناخته شده نيست، بسياري از مردم، حتي طبقه تحصيل کرده جامعه نيز جاگاه مهندسين شيمي و مهندسين مكانيك را به خوبي نمي‌شناسند و در نتيجه، امور مربوط به مهندسين شيمي را به مهندسين مكانيك واگذار کرده، چنين تصور مي‌كنند كه زمينه كاري مهندسين شيمي، مشابه زمينه كاري تحصيل كردگان رشته شيمي (علوم پایه)، فقط در آزمایشگاههاي شيمي است و بايد فقط در خصوص علوم شيمي فعالیت كنند. به عبارت ديگر به گذشته بازگشت کرده، فعاليتهاي فني و كارهاي مهندسي را در محدوده كاري مهندسي مكانيك مي‌پندارند.

18- مهندسي صنايع

با پيشرفت و تحول سريع علوم و فنون و پيچيدگي‌هاي روزافزون آن، بالطبع نظامهاي توليدي و خدماتي نيز گسترش يافته‌است. اداره صحيح و مناسب اين گونه واحدها، مستلزم به كارگيري تكنيکهاي علمي و پيشرفته است. مباحث توليد و خدمات چنان گسترش يافته كه رشتههاي مهندسي سنتي نظير شيمي، راه و ساختمان، برق، مكانيك و ... پاسخگوي اين مسایل نيستند. بنا بر اين براي دفع چنين كمبودهايي در قرن حاضر و به ويژه طي چند دهه اخير، از پيوند رشتههاي گوناگون مديريت، اقتصاد و علوم مهندسي، رشته جديدي تحت عنوان «مهندسي صنايع» به وجود آمده است.

انجمن مهندسين صنايع آمريكا (AIIE)، مهندسين صنايع را چنين تعريف مي‌كند: شاخه‌اي مهندسي كه طراحي بهبود و ايجاد سيستمهاي يکپارچه متشکل از انسان، مواد، تجهيزات و انرژی را در برمي‌گيرد. اين رشته، از ترکيت دانش مهارت‌هاي تخصصي در علوم رياضي، فيزيك و علوم اجتماعي با اصول و روشهاي تحليل و طراحي مهندسي پديد آمده و هدف از آن، تشخيص، پيش‌بيني و ارزيابي نتايجي است كه بايد از چنين سيستم‌هايي حاصل شود به طور كلي، وظيفه مهندسين صنايع، گرد آوردن افراد، تجهيزات، مواد و اطلاعات است، به گونه‌اي كه قادر به انجام يك عمليات مفيد و مؤثر گردند. يك مهندس صنايع لزوماً درگير طراحي يك سيستم است و وظيفه او در درجه اول نظارت است. در عين حال، همان گونه كه در تعريف فوق عنوان شد، بعنصري كه در مهندسي صنايع اهميت بسيار زيادي دارد، ارتباط اين رشته با انسان و علوم اجتماعي، علاوه بر علوم طبيعي (مثل فيزيك، شيمي و...) است. اين مسأله، محدوده دانش مورد نياز و نوع سيستم‌هايي را كه يك مهندس صنايع با آنها در ارتباط است، گسترش مي‌دهند. بنا بر اين، مهندس صنايع نه تنها با طراحي نصب، ارزيابي و طراحي مجدد اجزا سر و كار دارد، بلكه با انسانهايي كه در سيستم فعاليت دارند يا با سيستم مرتبط هستند نيز سروكار دارد، به گونه‌اي كه انسانها نيز بخشي از عناصر فعال در سيستم محسوب مي‌شوند.

بطور كلي، وظيفه مهندسين صنايع، گردآوري افراد، تجهيزات، مواد و اطلاعات است، به گونه‌اي كه قادر به انجام يك عمليات مفيد و مؤثر گردند.

يك مهندس صنايع لزوماً درگير طراحي يك سيستم است و وظيفه او در درجه اول، نظارت است، در عين حال، همانگونه كه در تعريف فوق عنوان شده بعنصري كه در مهندسي صنايع اهميت بسيار زيادي دارد، ارتباط اين رشته با انسان و علوم اجتماعي، علاوه بر علوم طبيعي (مثل فيزيك، شيمي و...) است. اين مسئله محدوده دانش مورد نياز و نوع سيستم‌هايي كه يك مهندس صنايع با آنها در ارتباط است، را گسترش مي‌دهد.

بنابراين مهندس صنايع نه تنها با طراحي، نصب، ارزيابي و طراحي مجدد اجزا سر و كار دارد بلكه با انسانهايي كه در سيستم فعاليت دارند يا با سيستم مرتبط هستند نيز سروكار دارد به گونه‌اي كه انسانها نيز بخشي از عناصر فعال در سيستم محسوب مي‌شوند. وظيفه مهندس صنايع طراحي اجزايي است كه سيستم‌هاي انسان _ ماشين را تكميل مي‌كنند. سپس تك تك اين اجزا، با يکپارچگي مناسب به منظور طراحي كل سيستم کنار هم قرار داده مي‌شوند. در عين حال، اجزاي مكانيكي ماشينها توسط مهندسين مكانيك طراحي و ساخته مي‌شود. نيروهاي محرکه نيز عموماً توسط مهندسين برق و الكترونيك تأمين مي‌شوند. فرايندهاي شيميائي را نيز مهندسين شيمي فراهم مي‌آورند. ساير متخصصين نيز وظيفه طراحي اجزايي را كه در حيطه تخصص آنهاست بر عهده دارند. مهندس صنايع موظف است اين متخصصين را هماهنگ کرده، با آنها همكاري كند.

وظيفه كلي مهندسان صنايع در تعريفی كه توسط انجمن مهندسين صنايع آمريكا ارائه گرديده، به قرار زير است:

مهندسين صنايع، درگير عمليات طراحي توسعه و نصب و راه اندازي نظامهاي متشکل از انسان، مواد و تجهيزات هستند. آنان به کمک دانش و مهارت در رياضيات، فيزيک و علوم اجتماعي خاص نظير مديريت، اقتصاد و... و با بهره‌گيري از روشهاي طراحي و تحليل مهندسي به ارزيابي و تحليل اين نظامها مي پردازد. طبق تعريف کلي ياد شده، مهندسان صنايع، قابليت ارائه کار مطلوب در مجموعه‌هاي صنعتي اعم از کارخانه‌ها، واحدهاي توليدي کوچک و بزرگ، وزارتخانه‌هاي صنعتي و واحدهاي خدماتي نظير شرکتهاي مهندسي مشاور، مؤسسه‌هاي بزرگ خدماتي، بیمارستانها، فرودگاهها و... را قبل از احداث، در حين راه اندازي و در حال کار، خواهند داشت، زيرا مهندسان صنايع با بهره‌گيري از ابزارهاي مهندسي مناسب که در طول دوره‌هاي کارشناسي، کارشناسي ارشد و دکترای تخصصي کسب کرده‌اند، قدرت تفکر منظم را کسب کرده، در جهت طراحي نظامها و دستگاههاي جديد متشکل از انسان، مواد، اطلاعات، انرژی و تجهيزات و همچنين توسعه نظامهاي فعلي و کاراکتر کردن آنها حرکت مي‌کنند. همين امر باعث شده که مهندسان صنايع عملا در بسياري از موارد خود تصميم گيرنده نهايي باشند يا به عنوان مشاوران اصلي تصميم گيرندگان، انجام وظيفه کنند.

در زير به موارد اصلي وظيف مهندسين صنايع اشاره مي‌شود:

- انتخاب فرايندهاي مناسب و روشهاي به هم بندي (مونتاژ اقتصادي).
- بررسي و انتخاب ابزار و تجهيزات مناسب جهت به کارگيري در يك سيستم.
- طراحي امکانات شامل آرايش ساختمانها، ماشينها، تجهيزات اصلي و کمکي خطوط توليد و به هم‌بندي.
- طراحي انبارهاي مواد اوليه، کالاهاي نيم‌ساخته و محصولات تکميل شده.
- مکان يابي براي احداث کارخانه‌ها و مجموعه‌هاي خدماتي.
- طراحي کارخانه و توسعه خطوط توليد.
- مديريت واحدهاي تحقيق و توسعه.
- اجراي شيوه‌هاي تشويقي و ارتقاي بهره وري در يك نظام.
- مديريت توليد، مديريت موجوديها و مديريت عمليات (براي اداره يک واحد بايد به گونه‌اي صحيح بر سه عامل مذکور مديريت کرد).
- مديريت کيفيت محصولات توليدي.
- الگو سازي رياضي با روشهاي تحقيق در عمليات، آمار و شبیه سازي.
- برنامه ريزي کوتاه مدت، ميان مدت و بلند مدت.
- برنامه ريزي تعميرات و نگهداري.
- ارزيابي اقتصادي طرحها و پروژه‌ها.
- اجراي سيستم هاي تضمين کيفيت کالا به منظور ارتقاي کيفيت محصولات و همکاري در صادرات آنها، نظير سري ايزو 9000.
- طراحي نظامهاي اطلاعات مديريت.
- بيشتر مهندسين صنايع در کشور ما، همچون ديگر مهندسان، در اين بخشها مشغول به انجام وظيفه هستند. کارخانه‌ها، شرکتهاي مهندسي مشاور و شرکتهاي انتقال تکنولوژي، وزارتخانه هاي صنعتي، دانشگاهها و مراکز خدماتي. در اين ميان، شاغلين در کارخانه‌ها، تعداد بيشتري را به خود اختصاص داده‌اند.

19- مهندسی اپتیک و ليزر

دانش اپتیک و ليزر پيشرفتهاي فراواني در دهه‌هاي اخير داشته است. با توجه به آينده درخشان و کاربردهاي روزافزون آن، تربيت کادر متخصص که آشنا به زير بناهاي نظري و مسلط به مباني عملي باشند، لازم به نظر مي‌رسد.

دوره کارشناسي مهندسي اپتیک و ليزر به منظور آموزش مباني علمي اپتیک و کاربرد آن در تجهيزات اپتیکي، اپتوالکترونيکي و ليزري تدوين شده است. در فن آوري پيشرفته و بويژه در صنايع دفاعي، توليد، انتشار و بکارگيري نور، آشکارسازي آن در نواحي مختلف بنيابي و برهمکنش نور باماده مسائل مهم به شمار مي‌آيند.

در اين راستا به متخصصيني که بتوانند همکاري لازم را در طراحي و محاسبات ساخت و نگهداري تجهيزات اپت يکي، اپتوالکترونيکي و ليزري بعهده گيرند، به شدت احساس مي‌شود.

در سال های اخير و همزمان با رشد جهانی کاربردهای ليزر رشته اپتیک و ليزر 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

20- 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 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 مایکروویو، 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 دمایی 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، ترازبستورها، 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.

21- مهندسی برق 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 .

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.

22- مهندسی دریا

خوشبختانه شناخت دانش آموزان ایران از دریا یک شناخت تئوری نیست کمتر دانش آموزی را می توان پیدا کرد که دریا را ندیده باشد، شمال و جنوب کشور ما یا به عبارتی مرزهای آبی طولانی کشور ما را به این ذخیره بی انتها و ارزشمند متصل کرده اکتشاف، ماجراجویی، تغذیه از دریا، تجارت، اسرار دریا، جاذبه های این بخش عظیم از کره خاکی ماست. از قرن نوزدهم به بعد، روش های نوین علمی باعث رشد سریعی در صنعت کشتی سازی 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 مطمئن تر ساخته شد.

گرچه مانند بسیاری از زمینه ها ایرانیان در این صنعت پیشرو بوده اند و بسیاری از محققان اختراع سکان و بادبان مثلثی شکل را که هر کدام در زمان خود انقلابی در دریا نوردی ایجاد کرده اند به دریانوردان ایرانی نسبت می دهند.

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 سکوها متحرک اکتشاف و استخراج نفت و اسکله ها.

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 4 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 توانایی 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.

«رشته کشتی‌سازی، یک رشته بین رشته‌ای است.» این جمله‌ای است که بسیاری از متخصصان این صنعت به آن اعتقاد دارند، زیرا در ساختن یک کشتی، تخصصهای متعددی مورد نیاز است، تخصصهایی مانند مکانیک، عمران، برق، متالوژی و... اینک وظیفه مهندس کشتی‌ساز این است که ضمن طراحی و محاسبات مربوط به بدنه کشتی، ارتباط دهنده تخصصهای ذکر شده باشد.

کشتی، یک سیستم پیچیده مهندسی است که از سیستم‌های کوچکتری که آنها نیز تا حد زیادی پیچیده‌اند، تشکیل شده است. طراحی یک کشتی از نظر فنی، روشهای مختلفی دارد و نرم افزارهای فراوان و در عین حال گرانقیمتی نیز در این زمینه وجود دارد. به‌طور کلی در تمام زمینه‌های مهندسی دریا و کشتی‌سازی، به دلیل پیچیده و طولانی بودن محاسبات و حساسیت نتایج به دست آمده، از امکانات کامپیوتری در سطح وسیعی استفاده می‌شود.

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

23- مهندسی راه آهن

امروزه شناساندن راه آهن، قطار، لوکوموتیو، مترو، ترن‌هوایی 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 نصب کشورها میشود از حرفهای تازه این رشته است. دانشکده راه آهن با 1200 متر مربع زیربنا در 7 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 دکتری تخصصی راه آهن در خارج از کشور امکان ادامه تحصیل را فراهم نموده. رشته مهندسی راه آهن با 3 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 4 سال است و ضریب درس ریاضی 4 و درس فیزیک 3 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 فارغ التحصیلان 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.

24- مهندسی سیستم

با توجه به توسعه روزافزون علوم و تکنولوژی نقش آن در نیروهای مسلح، استفاده بهینه از منابع موجود یا ابداعی، سیستم‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی نیز گسترش یافته است و رشته‌های جدیدی مانند سیستم‌ها 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 تصمیم‌گیری 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 تصمیم‌گیری 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 راه‌کارهای 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 توانایی‌های دیگر را کسب می‌کنند.

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

تعریف و هدف:

مجموعه کارشناسی طراحی فرایندهای صنایع نفت یکی از مجموعه‌های آموزش عالی فنی و مهندسی می‌باشد که هدف آن آموزش و تربیت متخصصان طراحی فرایندهای مورد استفاده در صنایع پالایش نفت و گاز و صنایع پتروشیمی است. دروس این مجموعه ترکیبی از دروس عمومی، علوم پایه و دروس مهندسی شیمی و همچنین مطالب تخصصی در زمینه طراحی فرایندهای شیمیایی می‌باشد. فارغ التحصیلان این دوره توانایی کافی در احراز مشاغل و ایفای نقشهای زیر را دارند: انجام محاسبات و تعیین مشخصات وسائل، دستگاهها و فرایندهای شیمیایی که در صنایع نفت مورد استفاده قرار می‌گیرد، منظور از طراحی فرآیند در صنایع نفت استفاده از داده‌های موجود به منظور محاسبه و تعیین مشخصات فنی یک دستگاه، یک واحد یا یک کارخانه تا حد تشکیل شمای جریان فرآیند کامل (پروسس فلودپایگرام) می‌باشد.

مهندسی فناوری اطلاعات

بیست سال است که از تولد اینترنت می‌گذرد و می‌توان 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. سهم کشور ما در تولید علم نسبت به سابق افزایش چشمگیری داشته، اما در مقایسه با کشورهایمانند ترکیه و مصر با توجه به ضریب هوشی بالا و وجود نخبگان در کشور، سهم چندانی را به خود اختصاص نداده ایم.

ساماندهی اطلاعات، پردازش آنها، دسترسی آسان و سریع کاربران، صرفه جویی در هزینه‌ها و جلوگیری از اتلاف وقت و به طور خلاصه بهره‌وری بالا از دستاوردهای مهم رشته فناوری اطلاعات و به طور کلی، تمامی گرایش‌های 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، را فراهم می‌سازد. طول دوره تحصیل این رشته 4 سال و هشت نیمسال است.

- 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.

25- 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؟ اینک 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 برنامه‌نویسی 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، برنامه‌نویسی سیستمی طراحی مدارهای مجتمع (IC) طراحی سیستم‌های خبره و سیستم‌های اطلاعاتی، فراهم کردن ساخت نرم‌افزارها برای استفاده در کامپیوتر.

26- 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 10 گرایش مختلف است که در میان داوطلبان علوم تجربی 7 گرایش و در گروه علوم ریاضی و فنی 3 گرایش دارد. در مهندسی کشاورزی که نگهداری و پرورش و حفاظت از خاک و گیاه بصورت علمی همراه با کمترین خسارت و بیشترین بهره‌دهی آموزش داده می‌شود، گرایش‌هایی همچون باغبانی، زراعت و اصلاح نباتات، خاک‌شناسی، 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، زیست‌شناسی ضریب 3 و فیزیک و شیمی ضریب 2 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.

27- مهندسی معماری

معماری در لغت به معنای علم بنایی 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، برنامه‌ریزی 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.

دروسی مانند ترکیب‌ها، طراحی‌ها، دروس نظری معماری دروس خاصی هستند که عموماً به شیوه آتلیه‌ای یا کنفرانس‌های دانشجویی برگزار می‌شود و از نظم و قاعده مشخصی پیروی نمی‌کنند.

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 نمی‌رود. 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 رابطه‌ای با عدم توفیق در تحصیلات آکادمیک معماری ندارد چه بسا همین فرد بتواند یک مهندسی ناظر خوب، مدیر پروژه، برنامه‌ریز شهری بشود، رشته معماری برحسب کمبود ظرفیت قبولی اش بسیار مشکل 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 پروژه‌های معماری (مدیریت پروژه)
- تأسیس و سرپرستی مؤسسات پیمانکاری و احداث ساختمان.
- همکاری با کلیه متخصصینی که کارشان با ساماندهی فضای زیست مرتبط است، مانند اکولوژیست‌ها، جغرافی دانان، اقلیم‌شناسان، برنامه‌ریزان اقتصادی و اجتماعی و . . .
- طراحی پارک‌ها و میادین شهری و محوطه سازی.
- مشارکت در پروژه‌های برنامه‌ریزی 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.

28- مهندسی مکانیک

قبل از آشنایی با رشته مهندسی مکانیک لازم است درباره يك نکته توضیحي 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 يك درس يك 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.

29- مهندسی نفت

با توجه به وجود ذخایر عظیم نفت و گاز کشور و لزوم بهره برداری صحیح از این نعمت الهی و تأکید 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 محصولات نظیر انواع سوخت‌ها، انواع روغن‌های روان کننده، و مواد اولیه پتروشیمی. تأکید 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 تأمین 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 شیمیایی، مواد پلیمری برای تهیه لاستیک، پلاستیک و الیاف مصنوعی، مواد شیمیایی مختلف مانند اسیدها، بازها، نمکها، رنگینه‌ها، شوینده‌ها، حلال‌ها، مواد بهداشتی و غیره تدوین شده است و هدف آن تربیت کارشناس مهندسی شیمی با تخصص در صنایع نفت می‌باشد. این دوره دانشجویان دوره‌های کارشناسی صنایع پالایش، صنایع پتروشیمی و صنایع گاز در رشته مهندسی شیمی می‌باشد.

طول اسمی این مجموعه 4 سال است و برنامه های درسی آن در 8 نیمسال تحصیلی برنامه ریزی می شود و علاوه بر دروس نظری و عملی و کارگاه و پروژه، یک ترم کامل (و یا 2 دوره 2 ماهه تابستانی) به کارآموزی اختصاص یافته است. طول هر ترم 17 هفته آموزش کامل است. هر واحد درس نظری 17 ساعت در هر ترم و علمی و آزمایشگاهی 34 (یا 51 ساعت) و کارگاهی 51 ساعت است. تعداد کل واحد های درسی مجموعه 150 تا 153 واحد به شرح زیر است:

1- دروس عمومی 23 واحد

2- دروس پایه 34 واحد

3- دروس اصلی 64 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

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

30- 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 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.

نقشه برداری

برنامه‌های 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 زبانهای 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 شدید به این رشته در کلیه گرایشها (بالاخص نقشه برداری عمومی) توپوگرافی) که رشته ای پایه و اساسی می باشد احساس می گردد.

• طول دوره و شکل نظام

مجموع واحدهای دوره کاردانی پیوسته 168 واحد به شرح زیر است:

الف - دروس سه ساله اول مجموعاً معادل 96 واحد دبیرستانی است که هر واحد نظری آن معادل 30 ساعت و هر واحد عملی آن بسته به نوع درس بین 60 تا 90 ساعت، کارآموزی حداکثر 2 واحد است که هر واحد آن معادل 120 ساعت می باشد.

ب - دروس 2 سال آخر شامل 72 واحد دانشگاهی است که 11 واحد آن دروس عمومی مصوب شورای عالی برنامه ریزی است و هر واحد نظری معادل 16 ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل 32 و هر واحد کارگاهی معادل 48 ساعت می باشد و 2 واحد کارآموزی که هر واحد آن معادل 120 ساعت است. دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی می تواند تا 48 و 64 ساعت افزایش یابند.

31- مهندسی برق 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.

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.

32- 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. مشاغلی که دانشجویان این مجموعه‌ها پس از پایان دوره می‌توانند احراز نمایند عبارت است از مهندسی اجزاء در کارخانجات تهیه مواد واسطه کارخانجات تهیه مواد رنگریزی 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.

33- مدیریت

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. بکارگیری اصول مدیریت از مؤسسه‌ای 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 دانسته‌اند 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 4 برای درس ریاضی، ضریب 2 برای دروس اقتصاد و ادبیات فارسی، ضریب 1 برای دروس زبان عربی، تاریخ و جغرافیا، علوم اجتماعی، فلسفه و منطق و روانشناسی.

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.

34- 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 پردازیم 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 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 .ضرب ریاضی 4 و ضرب درس تاریخ و جغرافی 3 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.

35- 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 موسسات 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 موسسات 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 موسسات آموزش عالی کشور عبارتند از: ضریب 4 برای درس ریاضی، ضریب 2 برای درس اقتصاد، ضریب 2 برای ادبیات فارسی، ضریب 1 برای درس زبان عربی، ضریب 1 برای تاریخ و جغرافیا، ضریب 1 برای درس علوم اجتماعی، ضریب 1 برای درس فلسفه و منطق و ضریب 1 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 موسسات بازرگانی، بانکها و واحدهای تولیدی و صنعتی.
- تصدی کلیه امور حسابداری در موسسات حسابرسی.
- اشتغال به حرفه حسابرسی در موسسات حسابرسی.
- طرح و اجرای سیستمهای مدیریت مالی در مؤسسات بازرگانی، صنعتی و خدماتی.

36- پزشکی

مطلب قابل بیان در خصوص رشته پزشکی، طول دوره این رشته است. پشتکار درونی و حقیقی عامل موفقیت و حفظ نشاط در سیری 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 سرفراز و پیروز به درجه دکتری رسید.

نظام آموزش پزشکی عمومی شامل 5 دوره است:

علوم پایه

فیزیوپاتولوژی

کارآموزی بالینی

کارورزی بالینی

کارورزی

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 5 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 6 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 20 ماه است.

کارورزی بالینی: پرورش مهارت ها، تقویت قدرت تصمیم گیری در مقابل مسائل بهداشتی و درمانی و قبول مسئولیت در مقابل اقدام لازم هدف های این دوره مهم است. طول این دوره 18 ماه است

- کارورزی: این دوره کنکور کارورزی دارد که کلیاتی از دروس 4 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 دانشگاه ها 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 توانایی مالی امکان تأسیس مطب را نیز می توان یکی از بخش های دانست که پزشک اشتغال خود را فراهم می کند.

37- داروسازی

رشته داروسازی سرحلقه درمان همه بیمارانی است که چشم امید به داروهای مؤثر، کم ضرر و پر اثر دوخته اند. ابزار مداوا که دارو بخشی از آن است، نقش خود را به خوبی ایفا می کند و رشته داروسازی همان علمی است که در ساخت و تولید دارو و دادن اطلاعات دارویی خدمات ارزنده ای را ارائه می دهد. داروسازی با علوم زیست شناسی، بیوشیمی و علوم پایه پزشکی ارتباط وسیعی دارد. آموزش دوره دکتری داروسازی در ایران پیوسته است و پس از طی دوره 8 ساله به دانشجویان، درجه دکتری عمومی داروسازی اعطا می شود.

دارو سازی اجتماعی
الف) داروخانه های سطح شهر: اکثریت (بیش از 85%) فارغ التحصیلان این رشته جذب داروخانه ها می شوند و در این مراکز به ارائه خدمات زیر می پردازند:
خدمات دارویی مانند بررسی نسخه ها، اطمینان از تجویز مناسب داروها و در مواردی هم تجویز برخی از داروها.

ساخت داروهای ترکیبی.
عرضه داروهای تولیدی کارخانجات دارویی.
ارائه اطلاعات دارویی نظیر راهنمایی های لازم در مورد نحوه مصرف، عوارض جانبی، تداخلات دارویی و...
ب) داروخانه های بیمارستان: علاوه بر ارائه خدمات فوق، خدمات دیگری نظیر موارد زیر ارائه می گیرد:
- تدوین فهرست دارویی بیمارستان، کنترل و نظارت بر نحوه مصرف دارو به وسیله بیمار، تهیه شرح حال و تشکیل پرونده دارویی برای بیماران بستری شده و پیگیری امر دارو و درمان بیمار.
داروسازی صنعتی:

در بخشهای مختلف تهیه، ساخت، کنترل کیفیت، نگهداری، مدیریت و واحد تحقیقات کارخانه های داروسازی، وجود و فعالیت داروسازان ضروری است و هم اکنون عده ای از داروسازان در این بخش مشغول بکار و فعالیت هستند.

مراکز دانشگاهی:
دارندگان مدرک دکتری عمومی می توانند پس از گذراندن امتحان دستیاری در مراکز پیش دانشگاهی به عنوان دستیار (رزیدنت) مشغول به ادامه تحصیل و سپس جذب دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی و صنعت شوند.
سایر مراکز:

فارغ التحصیلان این رشته می توانند با مراکز مؤسسه های آموزشی - پژوهشی دولتی (مؤسسه رازی - انستیتو پاستور و...) مراکز تحقیقات دارویی به عنوان دکتر دارو سازی همکاری نمایند. ضمناً تعدادی از داروسازان نیز جذب شرکتهای پخش و توزیع دارو می گردند.
بطور کلی تدوین سیاستهای کلان مربوط به حرفه داروسازی چه در مورد کارخانجات، چه در مورد ورود داروها و مواد اولیه دارویی و چه در مورد توزیع دارو و ارائه خدمات داروها در داروخانه ها، 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) می باشد.

38- دندانپزشکی

رشته دندانپزشکی هدفش از تربیت دانشجو پیشگیری و درمان بیماری های 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 رشته ها دارند: پرستاری دندانپزشکی و پروتزهای دندانی.

پرستاري دندانپزشكي در مقطع كارداني ارائه مي‌شود و فقط خانمها در آن پذيرفته مي‌شوند. دانشجويان در اين رشته در طول دوره تحصيل با اصول و كليات مربوط به دندانپزشكي آشنا شده ، در پايان دوره تحصيل مي‌توانند به عنوان دستيار در مطب هاي دندانپزشكي مشغول كار شوند. پروتريهاي دندانپزشكي در مقطع كارداني ارائه مي‌شود. دانشجويان در اين رشته‌ها در طول دوره تحصيل با روش ساخت انواع دندانهاي مصنوعي آشنا مي‌شوند و در مطب دندانپزشكان به عنوان دستيار مشغول كار مي‌شوند ضمن اينكه مي‌توانند مجوز لابراتوار دندانسازي نيز دريافت كنند. طول دوره تحصيل رشته دكتري دندانپزشكي حداقل 5/5 و حداكثر 8 سال است دانشجويان اين رشته مقطع خود را در دو بخش سپري مي‌كنند. مقطع قبل از علوم پايه و مقطع بعد از علوم پايه. يعني پس از ورود و سپري كردن دروس پايه عمومي در مدت 2 سال، براي ورود به دوره نيمه تخصصي و تخصصي بايد در امتحان جامع علوم پايه كه هر سال از سوي وزارت بهداشت برگزار مي‌شود شركت و نمره قبولي دريافت كرد در حال حاضر حدود 14 دانشگاه براي دوره دكتري حرفه‌اي دانشجو مي‌پذيرند.

ضريب دروس زيست 4 ، فيزيك 2 و شيمي 3 براي اين رشته در نظر گرفته شده است. امروزه بيماريهاي مربوط به دهان و دندان يكي از بيماريهاي شايع در جامعه است. به همين دليل زمينه كاري دندانپزشكان، گسترش فراواني يافته است. نياز روز افزون جامعه به اين رشته باعث شده كه هر روز توجه بيشتري به اين رشته و ايجاد زمينه كاري مناسب براي آن انجام پذيرد. فارغ التحصيلان اين رشته علاوه بر كار در بخش دولتي مثل بيمارستانها، درمانگاهها و مراکز بهداشتي و درماني مي‌توانند پس از انجام خدمات قانوني به كار در بخش خصوصي نيز مشغول شوند، به عبارتي مي‌توانند در كلينيكها و يا مطبهاي شخصي فعاليت كنند.

39- راديولوژي

همانطور كه مي‌دانيد كمتر خانواده اي را مي‌توان يافت كه به بخش راديولوژي مراكز درماني مراجعه نكرده باشد. رشته راديولوژي يا همان پرتوشناسي علم توضيح و تفسير يافته‌هاي راديوگرافي در ارتباط با علائم و نشانه‌هاي كلينيكي بيمار است. راحت تر آن همان اشعه X است كه در موقع شكستگي پا يا دست يا ...، خودتان از نزديك آن را لمس کرده‌ايد. در حال حاضر اين رشته در كنكور سراسري ابتدا در مقطع كارداني عرضه مي‌شود و سپس مي‌توان از سطح ليسانس تا دكتري ادامه تحصيل داد. جزء شرايط اوليه انتخاب اين رشته ، آمادگي كافي جسمي و روحي و موفقيت در دروس فيزيك، فيزيولوژي، آناتومي مي‌باشد. فارغ التحصيلان اين رشته در مؤسسات تصويرنگار راديولوژي، ايزوتوپ، اسكن، سي تي اسكن، MRI و همچنين در بيمارستانها، در بخش فوق‌الذكر، فعاليت مي‌كنند. گروه‌اي از فارغ التحصيلان نيز به عنوان بازرسين كار با اشعه ايكس، در سازمان انرژي اتمي و در دانشگاههاي علوم پزشكي در سطح كشور مشغول بكار هستند. به‌طور كلي يك كاردان راديولوژي وظيفه زير را به عهده دارد:

- آماده سازي دستگاههاي مختلف راديوگرافي.
- انجام راديوگرافي براساس تكنيكهاي مربوط (وضعيت دادن به بيمار) انجام راديوگرافي با ماده حاجب زير نظر متخصص راديولوژي.
- ظهور و ثبت كليشه‌هاي راديوگرافي.
- كنترل حسن انجام راديوگرافي انجام شده.
- بايگاني و حفاظت عكسهاي راديولوژي بر طبق استانداردها.
- رعايت كليشه استانداردها به منظور حفاظت بيمار و متصدي راديوگرافي.
- فارغ التحصيلان دوره كارشناسي اين رشته با توجه به آموزش روشهاي پيشرفته و تخصصي - قادرند با همكاري متخصص راديولوژي، امر تخصصي راديولوژي را انجام دهند. همچنين قادرند در بخشهاي راديوتراپي و پزشكي هسته‌اي نيز خدمات درماني و تشخيص را زير نظر متخصصين انجام دهند.

40- 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 بیماریهای 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 بالایی است.

از آنجا که مهمترین محل اشتغال فارغ التحصیلان این رشته، آزمایشگاه های تشخیص طبی است، به معرفی بخش های مختلف يك آزمایشگاه تشخیص طبی پرداخته می شود.

بخش های موجود در يك آزمایشگاه تشخیص طبی عبارتند از:

- بخش پذیرش و جواب دهی.
- بخش نمونه برداری.
- بخش بیوشیمی.
- بخش هماتولوژی و بانک خون.
- بخش میکروب شناسی و قارچ شناسی.
- بخش انگل شناسی و ادرار.
- بخش هورمون شناسی.
- بخش سم شناسی و گازهای خونی.
- بخش پاتولوژی و سیتولوژی.
- بخش ایمنولوژی.

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.

41- 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 بهداشت 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 ابزاری 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 4 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.

42- 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 می کنند. 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 هدف های ثابت و متحرک دشمن و دفاع از مرزهای هوایی کشور بر عهده مهندسين 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 می شود. 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 فارغ التحصیل این رشته باید دانش نرم افزاری، سخت افزاری و اطلاعاتی داشته باشد، که منظور از دانش اطلاعاتی، اطلاع در تمام زمینه های نظامی از جمله اطلاعات عملیات، اطلاع از انواع هواپیماها و موشک ها و اطلاع از سیستم های سازمانی نیروی هوایی است. واژه "فرماندهی" نیز، یعنی این که فارغ التحصیل این رشته بتواند اعمال مدیریت بکند. به عبارت دیگر بتواند با استفاده از دانش سخت افزاری، نرم افزاری و اطلاعاتی که کسب کرده است، به یاری زیر مجموعه خود، مأموریت های محوله نیروی هوایی را انجام دهد. در واقع دانش آموخته این دانشکده به عنوان پایین ترین رده فرماندهی کار خود را با فرماندهی دانش آموختگان دیگر این دانشگاه که در رشته های مهندسی هوا و فضا، مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مدیریت تحصیل کرده اند و در مجموعه نیروی هوایی کار می کنند، آغاز می کند. واژه "کنترل" نیز مقوله ای از زنجیره اعمال فرماندهی است. به این معنا که هر دانشجو باید مهارت های 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 رهگیری های هوایی و به کارگیری انواع تاکتیک ها و تکنیک های رهگیری هواپیمای خودی و هواپیمای دشمن را فرا می گیرند و در نهایت در ایستگاه های رادار به کنترل و مراقبت قلمرو فضایی کشور می پردازند و به محض این که هواپیمای ناشناسی وارد مرزهای هوایی کشور می شود، به مبادی مذکور گزارش داده تا تصمیم گیری های لازم انجام گیرد. گرایش عملیات موشکی:

دانش آموختگان این گرایش با توجه به تجهیزات و جنگ افزارهای پدافندی مختلفی که در نیروهای هوایی وجود دارد، در سایت های موشکی زمین به زمین در تخصص های "ارتفاع پست و پایین" و "ارتفاع متوسط و بالا" یا سیستم های سطح به سطح و در سایت های موشکی زمین به هوا در دو بخش ارتفاع پایین و ارتفاع متوسط و بالا مشغول به خدمت می شوند. در واقع این افراد با استفاده از سیستم های 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 فرامنطقه‌ای 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 22 سال (در صورت انجام خدمت سربازی، حداکثر سن 24 سال می‌شود) و حداقل قد 160 سانتی‌متر باید برابر با استانداردهای بهداری نه‌جا از سلامت جسمانی برخوردار باشد. برای مثال دید هر یک از چشم‌ها نباید کمتر از 7 از 10 باشد. در ضمن لازم است در مصاحبه عقیدتی و حفاظتی این دانشگاه پذیرفته گردد. همچنین از سال 80 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 9 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

43- مهندسی ماشین های ریلی

حدود 400 سال پیش وقتی در معادن زغالسنگ "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 350 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 76 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 مهندس 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 5 ساله سوم توسعه که به تصویب مجلس شورای اسلامی نیز رسیده است، قرار است که فعالیت‌های اجرایی راه‌آهن به مرور به بخش خصوصی واگذار شود و این به معنای آن است که صنعت راه‌آهن به نیروی متخصص بیشتری برای نظارت، مدیریت و کنترل پروژه نیاز دارد تا راه‌آهن بتواند به صورت منسجم به کار شرکت‌های خصوصی نظارت داشته باشد. باید توجه داشت که حیطة شغلی یک مهندس ماشین‌های ریلی به صنعت راه‌آهن محدود نمی‌شود بلکه فارغ‌التحصیل این رشته می‌تواند در صنعت ذوب‌آهن، مترو، بنیاد مستضعفان، واگن‌سازی پارس و کارخانجات مشابه نیز کار کند یا با توجه به شاخه تحصیلی خود به عنوان یک مهندس مکانیک فعالیت داشته باشد.

درس‌های این رشته در طول تحصیل :

دروس پایه :

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

دروس اصلی و تخصصی :

مقررات عمومی حرکت، نقشه‌کشی صنعتی، کارگاه ماشین‌ابزار و ابزارسازی، مقاومت مصالح ، مبانی ارتباطات و علائم، مبانی مهندسی برق و الکترونیک، دینامیک، ترمودینامیک ، کارگاه جوشکاری و ورق‌کاری، مبانی سیر و حرکت قطار، مبانی زیرسازی و روسازی راه‌آهن، مبانی ماشین‌های الکتریکی، مکانیک سیالات، طراحی اجزاء ، علم مواد و شناخت فلزات در راه‌آهن، انتقال حرارت، دینامیک حرکت قطارها، کارگاه تخصصی واگن، راه‌آهن 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.

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 مهندسی مواد شاخه متالورژی ارائه می‌گردد.

گرایش متالورژی استخراجی:

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

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. درس 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 پودری، 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 تشکیل دهنده اصلی و عمده آنها مواد غیرآلی و غیرفلزی است یعنی علم سرامیک علاوه بر سفالینه‌ها شامل انواع چینی‌ها، دیرگدازها، فرآورده‌های رُسی ساختمانی، مواد ساینده، لعاب‌های چینی، سیمان، شیشه، مواد مغناطیسی غیرفلزی، فروالکتریک‌ها، تک بلورهای مصنوعی و محصولات پیچیده‌تر دیگر می‌شود. دانشجویان مهندسی سرامیک در طول دوره تحصیلی خود، پس از کسب پایه‌های علمی و مهندسی لازم، کلیه فرآیندهای ساخت سرامیک‌ها را از مواد اولیه و آماده سازی آن گرفته تا کنترل کیفی محصولات ساخته شده و ارتباط بین ساختمان و خواص این مواد فرا می‌گیرند.

دروس تخصصی شاخه سرامیک:

ساختار سرامیک‌ها، سینتیک 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.

45- رشته 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 دانشجویان

می‌پذیرند که ما در اینجا به معرفی این دو شاخه می‌پردازیم:

شاخه خلبانی تنها شاخه خلبانی که از طریق آزمون سراسری دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی دانشجوی 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 مسئولیت 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 9 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 20 سال تمام (حتی اگر خدمت سربازی را انجام داده باشد نباید بیشتر از 20 سال داشته باشد)، حداقل قد 165 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 3 یا 4 دندانش ترمیم شده باشد، در حین پرواز مشکل خواهد داشت در نهایت در صورت سلامت جسمانی کامل، از داوطلب مصاحبه عقیدتی و حفاظتی می‌شود. یک دانشجوی خلبانی باید جسور، نترس و شجاع باشد و همچنین لازم است که عاشق این رشته بوده و فردی منضبط و منظم باشد.

درس‌های این رشته در طول تحصیل:

دروس پایه:

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

دروس اصلی:

کامپیوتر و برنامه‌نویسی، ارتعاشات عمومی، استاتیک، مبانی مهندسی برق، دینامیک عمومی، اصول ایمنی پرواز، الکترونیک عمومی، آئودینامیک عمومی، اصول هوانوردی، موتورهای هواپیما، سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی هواپیما، ناوبری هوایی، هواشناسی، فیزیولوژی هوایی، قوانین و مقررات هوانوردی.

دروس تخصصی:

مقاومت مصالح، مبانی مدیریت و تحقیق در عملیات، ایرویدینامیک سیالات تراکم‌پذیر، انتقال حرارت عمومی، مکانیک پرواز کاربردی، زبان تخصصی، پرواز اولیه، پرواز پایه، پرواز پیشرفته نظامی، پرواز تخصصی نظامی.

شاخه مراقبت پرواز:

آن‌گاه که روی صندلی یک هواپیمایی در حال پرواز بر فراز یکی از شهرهای بزرگ و پرجمعیت جهان نشست‌اید، آسمان را خالی و آرام و بی‌سر و صدا و به رنگ آبی‌رنگ می‌بیند. 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، مسئولان 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 پرواز 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 مربوط، باید با سریعترین وسیله ممکن برای نجات سرنشینان هواپیمای سانحه دیده و از بین رفتن 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 مسئول 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