

«آشنایی با رشته مهندسی صنایع»

📖 معرفی مهندسی صنایع

مهندسی صنایع را می توان کاربرد اصول و فنون مهندسی و مدیریتی به منظور بهبود، طراحی و نصب سیستم هایی شامل انسان، مواد، اطلاعات، انرژی و تجهیزات برای فراهم آوردن امکان تولید کالاها و ارائه خدمات بشکل کارآ و مطلوب دانست. برای بررسی، ارزیابی و کاربرد این سیستم ها، دانش و مهارت های علوم ریاضی، علوم فیزیکی و علوم اجتماعی به همراه فنون طراحی مهندسی موردنیاز است. مهندسی صنایع حرفه ای است که می کوشد با تلفیق دانش مهندسی و ریاضیات و اقتصاد و مدیریت، کارایی سیستم های تولیدی و خدماتی را بهبود دهد. مهندسی صنایع بطور کلی اثربخشی، کارایی، تطبیق پذیری، پاسخ گویی، کیفیت و بهبود مستمر کالاها و خدمات و سودآوری را مدنظر قرار می دهد. فعالیت های مهندسی صنایع همانند پلی است که ارتباط بین اهداف مدیریت و عملکرد عملیاتی سازمان را ایجاد می نماید. مهندسان صنایع بیشتر درگیر افزایش بهره وری در مدیریت منابع انسانی، روش ها و فناوری اند. حال آنکه سایر رشته های مهندسی بیشتر درگیر ماهیت فنی فرآیندها و فرآورده ها می باشند. مهندسی صنایع فن بکارگیری مهارت های تکنیکی و استفاده موثر و نظام یافته از نیروی انسانی، زمان، ماشین آلات و تجهیزات، ساختمان، مواد و سرمایه به منظور تولید کالا با کیفیت و کمیت مطلوب است. دروس تخصصی این رشته عمدتاً حول محور حل و فصل مسائل تولید انبوه در واحدهای صنعتی طراحی شده است و تکنیکهایی چون برنامه ریزی تولید، مهندسی فاکتورهای انسانی، طراحی ایجاد صنایع، برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها، برنامه ریزی تعمیرات و نگهداری به صورت جامع در این مجموعه آموزش داده می شود.

مهندسی صنایع تنها رشته مهندسی است که عامل انسان یکی از مولفه های اصلی سیستم های مورد مطالعه آن را تشکیل می دهد. مهندسان این رشته در تیم های میان رشته ای برای امور برنامه ریزی، نصب و کنترل و بهبود فعالیت های موسسات به خدمت گرفته می شوند. این فعالیت ها ممکن است اقدامات تولید، نوآوری در محصولات، ارائه خدمات، حمل و نقل و جریان اطلاعات سازمانی را شامل شود. این مهندسان بستر لازم برای تعامل تخصص های مختلف و کار گروهی را به بهترین وجه ایجاد نموده و در نتیجه امور طرح، برنامه ریزی، اجرا و نظارت بر عملکرد نظام های تولیدی خدماتی بشکل منسجم تر انجام می شود و در نهایت محقق شدن این مهم، به بهبود مستمر در جهت سهولت کارها، راحتی کارکنان، کاهش هزینه ها، ارتقا کیفیت و جلب رضایت مشتریان منجر می شود. پیشرفت علوم و تغییرات سریع تکنولوژی و لزوم توجه به مسائل اجتماعی و انسانی در اواسط قرن گذشته میلادی باعث شد رشته های مهندسی سنتی از قبیل شیمی، راه و ساختمان،

مکانیک، برق و غیره دیگر پاسخگوی کلیه مسائل سازمانهای صنعتی و خدماتی نبوده و برای جبران چنین کمبودی از پیوند رشته های گوناگون علم و مدیریت، ریاضیات، اقتصاد و روشهای مهندسی، رشته جدیدی به نام مهندسی صنایع به وجود آمد.

به طور کلی فعالیتهای مهندسی صنایع پیرامون طرح، بهبود و پیاده کردن سیستمهایی است که از ترکیب افراد، تجهیزات، ماشین آلات، مواد و سرمایه تشکیل می شود. مهندسی صنایع با استفاده از روشهای تحلیلی و تکنیکهای مهندسی و فنون مدیریت و علوم ریاضی و کامپیوتر می کوشد تا با توجه به هدفهای مشخص شده نتایج سیستم مورد نظر را پیش بینی، تجزیه و تحلیل و تعیین کرده و بهترین راه حل را انتخاب و اجرا کند. در این رشته مسائلی مانند طراحی سیستم و هماهنگ سازی فعالیتهای برنامه ریزی تولید، کنترل انبار موجودیها و افزایش کارایی سیستمهای سازمانهای گوناگون مطرح است. فعالیتهای مهندسی صنایع را می توان به قرار زیر خلاصه کرد:

- بهینه سازی با استفاده از روشهای تحقیق در عملیات شامل برنامه ریزی خطی، شبیه سازی، برنامه ریزی غیر خطی و پویا و عدد صحیح و آنالیز تصمیم گیری، تحلیل سیستمها، مدلهای احتمالی و تئوری شبکه ها
 - انتخاب و طراحی فرایندها و روشهای ساخت
 - انتخاب و طراحی ابزار و تجهیزات
 - طراحی تسهیلات فیزیکی شامل استقرار واحدها، ماشین آلات، تجهیزات، سیستمهای حمل و نقل و طراحی تاسیسات انبار محصول و مواد اولیه
 - طراحی و گسترش سیستمهای برنامه ریزی و کنترل برای توزیع کالاها و خدمات تولید، کنترل موجودی، کنترل کیفیت، تعمیر و نگهداری کارخانه، مدیریت پروژه و سایر فعالیتهای مربوطه
 - ایجاد سیستمهای کنترل هزینه شامل کنترلهای بودجه ای و تحلیل هزینه
 - بررسی فنی اقتصادی آلترناتیوهای سرمایه گذاری
 - طراحی و ایجاد سیستمهای اطلاعات و کنترل در مدیریت
 - ایجاد و استقرار سیستمهای ارزیابی مشاغل
 - طراحی و ایجاد سیستمهای مدیریت حقوق و دستمزد و پرداختهای تشویقی و پاداش
 - ایجاد معیارهای مناسب برای سنجش و ارزیابی کارکرد شامل سیستمهای اندازه گیری و ارزیابی
 - ارزیابی قابلیت اطمینان و کارکرد
 - برنامه ریزی و سازماندهی نیروی انسانی
 - برنامه ریزی اقتصادی، مدیریت مالی، و اقتصاد سنجی
- همچنان که دیده می شود، مهندسی صنایع می کوشد تا مسائل را با دید کلی و سیستمی حل کند. لازم به تذکر است که بیشتر سیستمهای کنونی، به واسطه وسعت عمل و پیچیدگی روابط بین

آنها، به سادگی قابل تجزیه و تحلیل نیستند، از اینرو مهندس صنایع برای طراحی و گرداندن این سیستمها، بویژه از نقطه نظر مدیریت و تصمیم گیری، به دانش نرم افزاری نیاز دارد. همچنین در سیستمهایی نظیر CAD/CAM و سیستمهای ساخت انعطاف پذیر FMS و رباتها نیز ضرورت برنامه ریزی موجب شده است که افق گسترده ای را در مقابل مهندسی صنایع برای حل معضلات فنی اقتصادی فرایندهای صنعتی گشوده شود.

به طور خلاصه، مهندسی صنایع دانش بسیار موثری در پیشبرد هدفهای هر سازمان است. مهندس صنایع برای کمک به ایجاد یا بهبود چنین سیستمهایی به وجود آمده است. لازم به تذکر است که مهندس صنایع می تواند علاوه بر سازمانهای صنعتی و تولیدی، در سایر سازمانها مانند بانکها، شرکتهای بیمه، بیمارستانها و سازمانهای دولتی و غیر دولتی فعالیت کند.

برنامه دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی شریف برای پاسخگویی به درخواست حال و آینده صنایع ایران و با در نظر گرفتن برنامه دانشکده های مشابه دانشگاههای معتبر جهان تدوین شده است. هدف این برنامه در مرحله نخست آماده کردن دانشجویان به وسیله دروس عمومی مهندسی، به منظور درک مسائل کلی مهندسی و در مرحله دوم آموزش و تربیت او بوسیله دروس تخصصی مهندسی صنایع برای پاسخگویی به نیازهایی است که کشور ما به نیروی انسانی متخصص در این زمینه دارد.

تاریخچه مهندسی صنایع

اولین جرقه های پیدایش مهندسی صنایع بعنوان یک تخصص با آغاز انقلاب صنعتی در ابتدای قرن ۱۹ زده شد. انقلاب صنعتی که با ظهور اختراعات جدید خصوصاً در صنعت نساجی و اختراع ماشین بخار آغاز شد، باعث بکارگیری نیروی انسانی بیشتر و افول صنایع کوچک دستی شد. با گسترش کارخانجات، نیاز به مدیریت و تفکر مدیریتی بیش از پیش احساس شد. افراد بسیاری در جهت ارتقا کیفیت محصولات تلاش کردند. آدام اسمیت، پدر علم اقتصاد پیشنهاد تقسیم کار را داد. وی بیان کرد که می توان با تقسیم کار در کارخانه پیچ سازی نتیجه کار را به مقدار زیادی بهبود بخشید. به موازات اختراعات و نوآوری در فرآیندها، روشهای حسابداری و هزینه یابی گسترش یافتند. روش های تحلیل علمی، آزمایشات و اثبات های علمی در طراحی و ساخت ابزارآلات و ماشین ها بکار گرفته شد و در نتیجه، اثرگذاری این تحولات در تفکر سازمانی مدیریت، موجب شد مدیریت علمی به عنوان یک نگرش و روش حرفه ای مطرح شود. اولین تلاش برای علمی شدن مدیریت از آمریکا شروع شد. در سال ۱۸۸۱ فردریک تیلور پدر مدیریت علمی، اندیشه های خود را توسعه داد. فرانک گیلبرت و همسرش لیلیان در جهت مطالعه کار با بررسی حرکات توانستند ابزار جدیدی را ابداع کنند. همچنین آنان به مسائل روانشناسی و انگیزه های انسانی توجه نمودند. عملکرد پرداخت پاداش و نتایج قابل قبول آن توسط امرسان ایجاد و توسعه یافت. مجموعه فعالیتهای تیلور و هم عصران وی برای فرموله

کردن اصول اساسی به عنوان روش های علمی مدیریت متمرکز شده بود که این فعالیت ها به زودی تحت عنوان مدیریت علمی شناخته شد.

کار این افراد توسط انجمن مهندسين مکانیک آمریکا ارج نهاده شد و عرصه برای فعالیت تیلور و همفکران او توسط این انجمن ایجاد شد. در سال ۱۹۱۲ انجمنی برای ارتقا و رشد مدیریت بنا نهاده شد. در سال ۱۹۱۵ انجمن تیلور نام گرفت. این انجمن از سال ۱۹۳۴ با عنوان انجمن مهندسی صنایع فعالیت خود را ادامه داد. در این دوران مدیران علمی دارای تحصیلات مهندسی بودند و بسیاری خود را مهندس صنایع قلمداد می کردند و گروهی نیز در حیطه مدیریت به عنوان مشاوران مدیریت مطرح بودند. بتدریج مواد درسی و مدرک مهندسی صنایع و برنامه های مربوطه مورد توجه قرار گرفت و در نهایت دانشکده های مهندسی صنایع ایجاد و توسعه یافتند.

در ایران نیز اولین دانشکده مهندسی صنایع در سال ۱۳۴۷ در دانشگاه صنعتی شریف با پذیرش ۳۹ نفر دانشجو برای پاسخ به نیاز صنایع کشور آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۴۸ تعداد ۵۰ نفر دانشجو پذیرفت و در سالهای بعد به تدریج توسعه پیدا کرد. برنامه های درسی و واحدهای مختلف دروس با توجه به برنامه های درسی رشته مهندسی صنایع دانشگاه های معتبر دنیا و نیاز علمی و تخصصی کشور تدوین شده است. کادر هیئت علمی مورد نیاز این دانشکده از بین اساتید فارغ التحصیل از دانشگاه های معتبر آمریکا، کانادا، انگلیس، آلمان، فرانسه و ایران انتخاب شده اند. در سال ۱۳۵۱ اولین گروه دانشجویان مهندسی صنایع فارغ التحصیل شدند که به سرعت جذب صنایع کشور شدند و تعدادی نیز برای ادامه تحصیل به خارج از کشور رفتند. عده ای از فارغ التحصیلان برجسته این دانشکده پس از تکمیل تحصیلات عالی خود در خارج، برای خدمت به کشور باز گشته و برخی از آنان همکنون به عنوان اعضای هیئت علمی در دانشگاه های داخل و خارج ایران مشغول به کار هستند.

پس از گذشت ۴۰ سال از ایجاد رشته مهندسی صنایع، که کوششهای زیادی برای معرفی جایگاه واقعی مهندسی صنایع به عمل آمده است، هم اکنون مهندسی صنایع تا حدود زیادی شناخته شده است و جایگاه مناسب خود را پیدا کرده است. خوشبختانه در سالهای اخیر تقاضا برای جذب مهندسين صنایع افزایش یافته و مسیرهای شغلی مناسبی در جهت سطوح بالای سازمانها برای مهندسين صنایع فراهم شده است. مهندسی صنایع همکنون جزء پنج رشته نخست الویت های داوطلبان رشته فنی مهندسی قرار دارد. در حال حاضر فارغ التحصیلان دانشکده مهندسی صنایع در سطوح بالای مدیریت کشور نیز مشغول به خدمت هستند و کسانی که به خارج از کشور رفته اند در دانشگاه های معتبر دنیا به تدریس و تحقیق اشتغال دارند و بسیاری نیز در شرکت های معتبر آمریکا و کشورهای اروپایی مشاغل مهمی را در اختیار دارند.

اهمیت مهندسی صنایع

مرور توانمندی ها و خدمات مهندسی صنایع نقش و اهمیت مهندسی صنایع را به وضوح بیان می کند. با پیشرفت سریع علوم و فن آوری پیشرفته و پیچیدگی روز افزون آن، مقیاس تولید و خدمات آن چنان گسترش یافته که رشته های سنتی مهندسی، پاسخگوی کلیه مسایل سازمانها نیستند. برای جبران این کمبودها، از تلفیق رشته های گوناگون علوم و مدیریت، اقتصاد و روشهای مهندسی، «مهندسی صنایع» به وجود آمده است.

رشته مهندسی صنایع، با مسایلی از قبیل: کنترل و هماهنگی فعالیتها، برنامه ریزی تولید، کنترل کیفیت، استفاده مؤثر ماشین آلات، تجهیزات و امکانات، بهبود سیستمها، بهبود ایمنی و ... سروکار دارد و می تواند در طرح، ایجاد و یا بهبود سیستمهای متشکل از انسان، مواد، ماشین آلات و تجهیزات کمک موثری بنماید.

مهندسی صنایع، شامل روشهایی است که منجر به بهبود عملکرد کلی سیستم می شود. این امر، توسط معیارهای اقتصادی، کیفیتی، تاثیرات محیطی و ارتباط آنها با رفاه بشر سنجیده می شود، لذا حیطه وظایف یک مهندسی صنایع، وسیع تر از وظایف سایر مهندسان است. به عبارت دیگر، هر مهندس صنایع، علاوه بر کسب تخصص در زمینه های فنی باید از آموزش کافی در علوم رفتاری و گروهی و علوم زیستی نیز برخوردار باشد.

واحدهای صنعتی و تولیدی کشور علیرغم بهره مندی از ماشین آلات و وسایل پیشرفته، فاقد یک نظام و سیستم صنعتی هستند. مشخصاً در اینگونه واحدها با مسائل صنعتی بطور مقطعی برخورد و به ارتباطی منطقی بین اجزای سیستم کمتر توجه شده است. این ضعف عمدتاً به لحاظ کمبود کادر کارشناسی در سطح علمی بالا است. با بهره گیری از فارغ التحصیلان این رشته می توان به میزان قابل توجهی به این کمبود پایان داد. امروزه حیات اقتصادی سازمان ها و موسسات تولیدی و خدمات در بازار رقابتی شدید جهانی به استفاده بهینه از منابع در دسترس وابسته است. عموماً منابع در دسترس شامل مواد، منابع انسانی، ماشین آلات (شامل تجهیزات، لوازم جانبی، امکانات مورد نیاز شامل فضا و انرژی و ...)، منابع اطلاعاتی و منابع مالی طبقه بندی میشوند. ایجاد و نگهداری منابع یاد شده هزینه هایی را برای سازمان به دنبال دارد. هزینه تمام شده واحد محصول هر موسسه متأثر از نحوه به کارگیری این منابع است. هر شرکت تولیدی یا خدماتی که بتواند هزینه های خود را به حداقل ممکن برساند و به بیانی دیگر توانایی استفاده بهینه از منابع را در تمام ارکان سازمانی خود ایجاد نماید یا حاشیه سود بیشتری به دست خواهد آورد و یا قادر خواهد بود که قیمت های فروش خود را با حفظ حاشیه سود قبلی، کاهش دهد. این بدان معنی است که قدرت رقابتی موسسه مذکور در بازار افزایش می یابد. باتوجه به تحولات اقتصاد جهانی قدرت رقابتی شرط اساسی موفقیت در کسب و کار نوین محسوب می شود. در کنار این مسائل، توجه به نوآوری ها و ارتقا کیفی

محصولات و خدمات که از طریق تلاش برای یافتن طرح های بهبود یافته و همچنین تحول در فرآیند کسب و کار نیز بقا و رشد موسسات را در پی خواهد داشت. با توجه به مراتب فوق اگر ضرورت ها و نیازمندی های رسیدن به امور مذکور را با تکنیک های مهندسی صنایع تطبیق دهیم مشاهده می شود که مهندسی صنایع ابزار لازم برای حصول اهداف سازمانی را بطور فراگیر و سیستماتیک فراهم می آورد و این نشانگر نقش و اهمیت بالای مهندسی صنایع بعنوان موتور محرک حرکت سازمانهای امروزی است.

📌 اصول فکری و دیدگاه ها در مهندسی صنایع

اساس مهندسی در هر گرایشی طراحی مبنی بر اندازه گیری، محاسبه و تحلیل با استفاده از علوم ریاضی و تجربی شکل می گیرد. در نتیجه حرفه مهندسی کاملاً دید فنی و ماشینی دارد که موجب محدودیت دیدگاه در ابعاد خاص شده و برخی موضوعات مانند یافتن بهترین روش های مدیریتی و ارتباطات انسانی در دیدگاه محض مهندسی نادیده گرفته می شود. مهندسی صنایع با در برداشتن نگرش سیستماتیک و فراگیر ارتباط تخصص های مختلف و نهاد مدیریت سازمان را ایجاد نموده و امور برنامه ریزی، سازماندهی، هدایت و نظارت بر امور اجرایی با هماهنگی بیشتری دنبال می گردد. این نگرش استمرار همان سیر تفکر تیلور و هم عصران وی میباشد که با تلاش تک تک آنان مجموعه اصول و نگرش های مدیریت علمی موجودیت یافت. مدیریت علمی همان نگرش سنتی مهندسی صنایع است. با پیشرفت مدیریت علمی، مهندسی صنایع با تفکری بر مبنای علوم ریاضی، فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی در عرصه صنعت و خدمات ظهور کرد که به معنی ایجاد یک تفکر فراگیر و سیستماتیک بود. نگاه مهندسی صنایع به مسائل از زوایا و دیدگاههای مختلف همانند توجه به خروجی و محصول سیستم، توجه به مشتری و یا نگرش به بهره وری سازمان قابل طرح و پیگیری میباشد که بر مبنای اصول فکری تقریباً یکسانی دنبال می گردد. اکنون باید دید که اصول فکری مهندسی صنایع بر چه عواملی استوار است. در این راستا بطور خلاصه اصول فکری مهندسی صنایع ذیلاً ارائه شده است.

۱- خلاقیت : فعالیت اصلی هر مهندس صنایع ارائه طرح برای بهبود سیستم های جاری و یا ارائه طرح جدید می باشد که به همین منظور قویاً نیاز به خلاقیت و نوآوری جهت ارائه طرح های نو و بدیع می باشد. در واقع باتوجه به گستردگی مسائل، مهندسی صنایع همانند اقیانوسی از فنون و علوم مختلف به عمق نیم متر با برخورداری از زمینه خلاقیت و ابتکار به مهندسین صنایع این امکان را می دهد که در جهت حرفه کاربردی مورد نظر به تعمیق دانش خود پرداخته و فرصتی فراهم می شود تا ایده های جدید و خلاق در زمینه های مربوطه مطرح گردد.

۲- تفکر فراگیر : نگرش نظام مندو فراگیر برجسته ترین خصوصیت مهندسی صنایع است و اطلاق مهندسی صنایع و سیستم ها به این رشته بی ارتباط با این نگرش نیست. نگرش فراگیر موجب می شود مسائل از کل به جز و تعامل اجزا با هم مورد بررسی دقیق قرار گرفته و مدل کاملی از سیستم های مورد نظر تهیه و مسائل مورد نظر آن به بهترین شکل طرح و بررسی می گردد.

۳- رهبری گروه : هر سیستم که طرح می شود اگر بدرستی اجرا نشود منتج به نتیجه نخواهد شد بلکه حسن اجرا سیستم طراحی شده یک ضرورت مهم تلقی می شود. لذا آشنایی با کلیت سیستم مورد نظر و نقش اجزا در کارکرد صحیح آن این امکان را فراهم می آورد که هدایت و رهبری گروه کاری مجری سیستم با انگیزه بیشتری دنبال گردد و در واقع علاوه بر طراحی سیستم مورد نظر، مهندسی صنایع سیستم های پیاده سازی و اجرا را نیز پی ریزی نموده و نقش رهبری گروه های کاری را موثرتر دنبال می نماید.

۴- مدیریت زمان : انجام کار بدون توجه به ظرف زمانی و تحویل به موقع خروجی مورد نظر سیستم، ارزش زیادی نمی تواند داشته باشد. امروزه اهمیت زمان و فرصت های آن با توجه به عرصه تنگاتنگ رقابت اقتصادی برای همگان واضح و بدیهی است. در این خصوص مهندسی صنایع با درک موضوع تکنیک هایی را بکار می گیرد که عامل زمان اجرای اجزای کاری را در تمامی فرآیندها مورد توجه و مدیریت قرار می دهد.

۵- ارتباط بهره وری و بهبود مستمر : اعتقاد به ارتقا بهره وری و بهبود مستمر یک اصل با ارزش در مهندسی صنایع است. اکتفا به وضعیت فعلی جز در جا زدن نتیجه دیگری نخواهد داشت. لذا مهندسی صنایع با پذیرش این مطلب که سطح دانش و مهارت ها یک مقوله نسبی همواره سعی در افزایش بهره وری و بهبود وضعیت کاری نموده و سعی می شود همواره امور اثربخش تر و کارا تر شود. نگرش بهبود مستمر این امکان را می دهد که هر روز به فکر ارتقا هر چند به اندازه کوچک باشیم.

۶- ذهن کنجکاو و یادگیری : یادگیری فرآیندی است که نمی توان بر آن حد و مرز تعیین کرد. مهندسی صنایع به منظور مطالعه و پیگیری مسائل همواره به این نکته توجه دارد که هر مورد را ، منحصر به فرد بررسی نماید و جهت شناخت آن فرض بر این است که از تصورات ذهنی دوری نموده و سعی بر تعیین کشف واقعیت های حاکم بر اجزا و کل سیستم می باشد. لذا عدم وجود تعصب خاص به ماهیت فنی امور موجب می شود ذهنیت کنجکاو برای کشف حقایق نهفته در پدیده ها تقویت شود و مهندس صنایع با ذهن دژم کمتر میتواند راه حل های ابتکاری و راهگشا برای مسائل مورد نظر ارائه نماید.

زمینه فعالیت‌های مهندسان صنایع

با پیشرفت و تحول سریع علوم و فنون و پیچیدگی های روز افزون آن، بالطبع نظام های تولیدی و خدماتی نیز گسترش یافته اند که در این میان اداره صحیح و مناسب این گونه واحدها مستلزم بکارگیری فنون علمی و پیشرفته جهت پیش بینی مدلسازی، برنامه ریزی، تأمین و تدارک، اجرا و نظارت و ارزیابی نتایج حاصله در راستای وظایف مدیریتی است. بدیهی است که فعالیت هر نظام اعم از تولیدی یا خدماتی با اتکا بر فناوری خاص آن امکان تداوم و استمرار دارد و صرف نظر از ماهیت فنی و صنعتی امر، فناوری دارای چهار جز اصلی ۱- تجهیزات، امکانات تولیدی و خدماتی ۲- مدیریت و سازمان ۳- نیروی انسانی ۴- دانش فنی است.

از آنجا که رشته های مهندسی مرسوم نظیر مهندسی مکانیک، برق، ساختمان و غیره بیشتر به ابعاد فنی صنعت یا موارد ۱ و ۴ اشاره شده در فوق توجه دارند. در فرآیند کسب و کار رقابتی به تنهایی پاسخگوی مسائل پیچیده خدمات مهندسی و مدیریتی مدرن امروزی که بصورت نظام مند تحولات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و باورهای انسانی را در چرخه حیات نظام های مورد توجه خود لحاظ نمی نمایند نیستند. لذا برای رفع چنین کمبودهایی در قرن حاضر به ویژه طی چند دهه اخیر، رشته جدیدی تحت عنوان مهندسی صنایع با بهره گیری از علوم ریاضی، فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و فنون مهندسی بوجود آمده است. با توجه به مراتب فوق شاید مناسب بود این رشته با عنوان مهندسی مدیریت معرفی می شد، چرا که کاربردهای آن محدود به صنعت نیست و هر موسسه انتفاعی و غیرانتفاعی با جنبه صنعتی یا خدماتی می تواند از فنون مهندسی صنایع بهره گیرد. مبحث صرف منابع و حصول حد اکثر نتیجه از منابع مصرفی چیزی نیست که منحصر به صنعت یا بنگاه خاصی باشد و امروزه با توجه به کمبود ارتفاع سطح بهره وری امری ضروری و حیاتی محسوب می شود که نشانگر بستر گسترده برای فعالیت های مهندسی صنایع نفتی می شود. مهندسی صنایع در حرفه ها و مشاغلی همچون، بانکداری، خدمات مشاوره ای، صنعت بیمه، شرکت های هواپیمایی، کشتیرانی، بیمارستان ها، کارخانجات، کشت و صنعت، خدمات شهری، استادیوم های ورزشی و یا هر مکان دیگری که نیاز به برنامه ریزی، هدایت و مدیریت و ارتقا بهره وری می باشد کاربرد دارد. برخی از زمینه های کاری مشخص مهندسی صنایع در بازار کسب و کار عبارتند از: نظام های تولیدی، برنامه ریزی راهبردی و عملیاتی سازمان، مهندسی لجستیک، مدیریت تولید، مدیریت مهندسی، مهندسی نظام های کیفیت، مدیریت پروژه، مهندسی نظام های بهره وری، طراحی فرآیندها و ساختارهای سازمانی، مهندسی مالی و مهندسی ارزش.

سایر کارشناسان مهندسی با گستردگی و تنوع کاری بیشتری با مسایل میدان اجرا همراهی می کند. از یکسو تمرکز تخصصی بر مبانی مهندسی و فناوری داشته، و از سوی بر روش های علمی افزایش بهره وری و کارآیی و تغییر در فناوری نظام های خدماتی و تولیدی با استفاده از ابزارهای مدل

سازی، بهینه سازی و شبیه سازی تسلط دارد. ویژگی بین رشته ای و تنوع توانایی های این رشته مهندسی که بطور روزافزونی مطلوبیت تخصصی می یابد سبب شده، ظرف سال های اخیر این رشته جایگاه اجتماعی خویش را از منظر علاقمندان ورود به دانشگاه های ایران، از رتبه نهم، به اول و دوم بدل نماید. این حسن استقبال سبب ورود علایق، ظرایف و توانایی هایی به این رشته شده که، به شدت باعث توسعه و تحول در آن شده است. در دنیا در حال حاضر فرآیند مشابهی در مورد این رشته در حال رخ دادن است، به نوعی که می توان سه نوع برخورد اجتماعی متفاوت نسبت به این رشته را مشاهده نمود:

- کاملاً سنتی و صرفاً در حوزه کارسنجی و بهینه سازی تلاش ها،
 - متکی به حوزه های ایجاد بهبود با زدودن نارسایی ها، و استفاده هوشمندانه از امکانات،
 - در راستای استفاده از ابزارهای تحلیلی برای دست یابی به قابلیت اطمینان بالاتر.
- تحصیل کرده ایرانی این رشته همچون دیگر نقاط دنیا که از توانمندی صنعتی بالاتری برخوردار هستند، به توانایی هایی چون طرح و برنامه ریزی سخت افزاری و نرم افزاری خرد و کلان امکانات و تجهیزات، ایجاد و هدایت سیستم های کنترل و تضمین، کنترل پروژه، موجودی و مسایل مالی، مکانیزم های سنجش کار و زمان، پژوهش های مختلف عملیاتی مجهز است.
- از مسایل جزء دنیای اجراء نظیر تخصیص و تقسیم کار روزانه افراد، ماشین آلات و تجهیزات و بهبود روش گرفته، تا بازسازی نظام های موجود، ایجاد نظام های اطلاعاتی برای تصمیم گیری های مدیریت، ابعاد اقتصادی و استفاده از ابزارهای ریاضی برای تسهیل در تصمیم گیری ها در حوزه تلاش های این کارشناس قرار می گیرند. او علاوه بر اینکه در بخش های صنعتی در حرفه خویش فعال است، بسته به طبیعت حرفه ای در اکثر رشته های اجرایی غیرصنعتی نقش های محوله را به نحو موثری ایفا می کند.

چه کسانی جذب این رشته می شوند

- آنانی که از دبیرستان با گرایش ریاضی فیزیک به دانشگاه آمده و یا در دیسیپلین های مختلف دانشگاهی خاصه مهندسی در حال تحصیل بوده، و تمایل دارند از ارجحیت های مهندسی صنایع استفاده کنند و تغییر گرایش تحصیلی می دهند،
- کسانی که، تمایل دارند با توانایی های ریاضی گونه خویش، ارتباط بهینه ای بین اجزاء نهادها، نظام ها و امکانات پدید آورند،
- آنان که به برنامه ریزی و هدایت موثر امکانات اندیشیده و نظام مند هستند،
- آنها که تمایل دارند با ایجاد فضایی بشاش و دلنشین از وقت و انرژی انسان ها با روحیه ای بسیار مطلوب و ثمر بخش بهره گرفته شود،
- آنانی که ذوق هنری داشته و نیز تمایلات فنی در طراحی و ساخت و ساز امکانات، تجهیزات و نظام ها را دارند،

- کسانی که علایقی در خلق و بروز ابتکار در حوزه های کاربردی دارند،
 - آنها که به ایجاد امنیت می اندیشند و راهکار برای مقابله با ریسک های گوناگون را دوست دارند،
 - آنها که ریاضی را دوست دارند، با فن و حرفه عجین اند، کامپیوتر را بخشی از زندگی روزمره خود می دانند، با انسانها رابطه ای دوستانه می توانند برقرار کنند، ابعاد مدیریتی را دوست دارند، اهل نوآوری و ارایه اندیشه های جدید هستند.
- ابعاد محوری مورد انتظار از متخصص مهندس صنایع
- مهارت ها و فنون مهندسی صنایع نقش حیاتی در هر فرآیند بازسازی اقتصادی و اجتماعی دارد را به خدمت گیرد،
 - طیف قابل ملاحظه ای از بهبود در بهره گیری از منابع مالی ، انسانی، زمانی، و معنوی در دسترس با استفاده از ابزارهای علمی مدل سازی و شبیه سازی را تحقق دهد،
 - توانایی تدارک سطح هرچه بالاتری از رضایت از خدمات برای مشتریان در حرفه های گوناگون ایجاد کند،
 - تغییر در میزان راندمان فعالیت های در حال انجام در سطح کارگاه های اجرایی گوناگون پدید آورد،
 - بهبود در شرایط عرضه خدمات و ایجاد رفاه بیشتر با ایجاد ارزش افزوده در فعالیت ها و رفع تنگناها و نارسایی ها ایجاد کند،
 - بهره گیری از فنون بسیار مقدماتی اندازه گیری کار و زمان و روش سنجی تا گونه های بسیار پیشرفته و مدرن مدیریتی توسط کارکنان مدیریت در سطوح مختلف را در دستور کار خود داشته باشد،
 - ایجاد راهکار در مقابل فشارهای تحمیلی از سوی بازار برای افزایش دادن توانایی های بازار کار در مقابل رقابت های گوناگون روی در روی، شناسایی تقاضاهای جدید و فزاینده مشتری در دستور کار او باشد،
 - اخذ تدابیر متنوع برای ایجاد رضایت، خشنودی و وفاداری در مشتریان گوناگون در حوزه های مختلف ارایه تولید و خدمات در حیطه تلاش های او باشد،
 - فنون کاهش دادن قیمت ها ضمن حفظ کیفیت و نیز ترجمه کیفیت های جدید مورد انتظار ولی پنهان از سوی مشتریان را به خدمت گیرد،
 - زمان های کوتاه تر تحویل کالا و خدمات را به اشکال مختلف محقق سازد،
 - توانایی به خدمت گیری فناوری های جدید رباتیک، طراحی و تولید توسط کامپیوتر، شناسایی خودکار، انبارداری و هدایت خودکار امکانات و تجهیزات در خدمت او باشد.
- گرایش های تخصصی مهندسی صنایع در سطح کارشناسی

- برنامه ریزی تحلیل سیستم که ابزارهای طراحی و تحلیلی برای ایجاد نظام های گوناگون بهینه در فعالیت های متنوع انسان ماشین بهره می گیرد(نظام بهینه طراحی می کند)،
- تولید صنعتی که به مدد فنون برنامه ریزی کنترل، امکان استفاده بهینه از امکانات و تجهیزات تولیدی، خدماتی و پشتیبانی را برای نهاد های تولیدی و خدماتی پدید می آورد (برنامه ریزی برای استفاده بهینه می کند)،
- تکنولوژی صنعتی که با استفاده از مهارت های اجرایی و ذکاوت های فنی تجهیزات و تسهیلات مورد استفاده در بخش تولید و خدمات را طراحی نموده و تدابیر لازم برای ساخت و ساز آنها را تدبیر می نماید (بهینه سازی در ساخت و ساز می کند) ،
- ایمنی صنعتی که با بهره گیری از تدابیر ویژه مهندسی مبادرت به ایمن سازی نظام های گوناگون کاری در مواجهه با گونه های مختلف تهدید ریسک روی در روی آنان می نماید (بهینه سازی در ایمن سازی ها می کند).

گرایشهای تخصصی مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی ارشد که در حال تغییرند

- مهندسی صنایع،
- مهندسی سیستم و بهره وری،
- مهندسی سیستم های اقتصادی اجتماعی،
- فناوری اطلاعات،
- لجستیک و زنجیره تامین،
- بهداشت و سلامت.