



ماجرای رشته‌ها: مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

گروه نویسندگان مدرسه ملی فناوری ایران



مدرسه ملی
فناوری ایران



بنیاد توسعه
باشگاه‌های
دانش‌آموزی

چکیده: مهندسی ایمنی و علوم بازرسی رشته‌ای است که بر تضمین ایمنی افراد، محصولات و سیستم‌ها تمرکز دارد. این رشته در گروه ریاضی و فیزیک ارائه می‌شود و مدارج تحصیلی آن در مقاطع کارشناسی تا دکترا در ایران موجود هستند. این شامل توسعه فرایندها و روش‌هایی برای جلوگیری از حوادث و کاهش خطرات بالقوه در صنایع مختلف مانند ساخت‌وساز، تولید، حمل‌ونقل و انرژی است.

معرفی رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

مهندسی ایمنی و علوم بازرسی رشته‌ای است که بر تضمین ایمنی افراد، محصولات و سیستم‌ها تمرکز دارد. این رشته در گروه ریاضی و فیزیک ارائه می‌شود و مدارج تحصیلی آن در مقاطع کارشناسی تا دکترا در ایران موجود هستند. این شامل توسعه فرایندها و روش‌هایی برای جلوگیری از حوادث و کاهش خطرات بالقوه در صنایع مختلف مانند ساخت‌وساز، تولید، حمل‌ونقل و انرژی است.



علوم بازرسی بخشی از مهندسی ایمنی می‌باشد که شامل تجزیه و تحلیل و ارزیابی وضعیت یک سیستم یا دستگاه برای شناسایی هر گونه نقص، آسیب یا سایش است که می‌تواند منجر به تصادف یا خرابی شود. برخی بازرسی‌ها به طور منظم انجام می‌شوند؛ به عنوان مثال، در ساختمان‌ها، هواپیماها و پل‌ها بازرسی مداوم انجام می‌شود تا هر گونه مشکل بالقوه را شناسایی کرده و از اصلاح آنها قبل از تبدیل شدن به یک خطر ایمنی اطمینان حاصل شود.

مهندسان ایمنی مسئول توسعه اقدامات پیشگیرانه مانند پروتکل‌های ایمنی، دستورالعمل‌ها و استانداردها هستند تا اطمینان حاصل شود که حوادث رخ نمی‌دهد. آنها همچنین اقدامات ایمنی موجود را ارزیابی کرده و توصیه‌هایی برای بهبود ارائه می‌کنند.

تاریخچه رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

تاریخچه مهندسی ایمنی و علوم بازرسی به اوایل قرن بیستم برمی‌گردد؛ زمانی که این رشته برای اولین بار به‌عنوان یک رشته متمایز شناخته شد. مهندسی ایمنی در نتیجه افزایش صنعتی شدن و مکانیزه شدن اقتصاد پدید آمد که منجر به حوادث و صدمات در محل کار شد. از سوی دیگر، علم بازرسی را می‌توان به اواسط قرن نوزدهم ردیابی کرد، زمانی که بازرسی صنعتی برای اطمینان از کیفیت محصول و جلوگیری از حوادث انجام شد.

توسعه مهندسی ایمنی و علوم بازرسی توسط حوادث و حوادث مختلف در طول تاریخ شکل گرفته است. به‌عنوان مثال، نشت نفت اکسون والدرز در سال ۱۹۸۲ در آلاسکا منجر به اجرای مقررات و الزامات ایمنی برای کشتی‌های نفتکش برای جلوگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده شد. فاجعه گاز بوپال در هند در سال ۱۹۸۴ نیز منجر به توسعه استانداردها و مقررات ایمنی در صنایع شیمیایی شد.

در سال‌های اخیر، تمرکز فزاینده‌ای بر ترکیب فناوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها در مهندسی ایمنی و علوم بازرسی شده است. برای مثال، اکنون از پهپادها و حسگرها برای بازرسی زیرساخت‌ها مانند پل‌ها، سدها و خطوط لوله برای هر گونه نقص یا آسیب احتمالی استفاده می‌شود. علاوه بر این، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها و شناسایی الگوها و در روند تصادفات استفاده می‌شود که می‌تواند به شناسایی خطرات بالقوه و جلوگیری از حوادث کمک کند.

کاربرد رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

کاربردهای مهندسی ایمنی و علوم بازرسی گسترده است و در صنایع و بخش‌های مختلف یافت می‌شود. مهندسی ایمنی و علوم بازرسی برای اطمینان از ایمنی کارگران کارخانه و کیفیت محصولات در حال تولید ضروری است. این معمولاً شامل اجرای پروتکل‌ها و رویه‌های ایمنی مانند پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی، اجرای محافظ‌های ایمنی و ایجاد برنامه‌های آموزشی است.

صنعت ساختمان یکی از خطرناک‌ترین صنایع در جهان است و مهندسی ایمنی و علوم بازرسی می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطر حوادث داشته باشد. این معمولاً شامل انجام بازرسی‌های منظم از سایت‌های ساخت و ساز، پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی و پیروی از پروتکل‌ها و روش‌های ایمنی در حین کار در محل است. این علم در حصول اطمینان از ایمنی سیستم‌های حمل و نقل مانند هواپیما، قطار و اتومبیل بسیار مهم است. این معمولاً شامل اجرای مقررات و استانداردهای ایمنی،

انجام بازرسی‌های منظم و انجام تعمیر و نگهداری برنامه‌ریزی شده در وسایل نقلیه و زیرساخت‌ها می‌شود.

بخش انرژی شامل کار با سوخت‌ها و مواد شیمیایی بسیار خطرناک است و خطر حوادث و بلایا همیشه وجود دارد. مهندسی ایمنی و علوم بازرسی برای اطمینان از عملکرد ایمن نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها و زیرساخت‌های مرتبط ضروری هستند. این معمولاً شامل اجرای پروتکل‌ها و رویه‌های ایمنی، انجام بازرسی‌های منظم و نظارت بر سیستم‌های ایمنی برای جلوگیری از حوادث و بلایا است.

مهندسی ایمنی و علوم بازرسی برای اطمینان از ایمنی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و بیماران به طور یکسان ضروری هستند. این امر معمولاً شامل اجرای پروتکل‌ها و رویه‌های ایمنی، مانند جابه‌جایی ایمن با مواد و ابزار خطرناک، استفاده از تجهیزات پزشکی طبق دستورالعمل‌ها و پروتکل‌ها، و جلوگیری از خطاها و حوادث پزشکی است.



بازار کار و درآمد رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

مهندسان و فارغ‌التحصیلان این رشته با توجه به علاقه و تخصص خود می‌توانند در وزارتخانه نیرو، شرکت‌های پتروشیمی، شرکت‌های پخش فرآورده‌های نفتی، پالایشگاه‌های نفت و گاز و مراکز

صنعتی مانند مترو، هوانوردی، ذوب‌آهن، آلومینیوم‌سازی و شرکت‌های خودروسازی مشغول به کار شوند.

این مهندسان وظایف مختلفی دارند مانند تعیین خطرات احتمالی و ارزیابی شرایط ایجاد خطر و تهدید برای پرسنل و تجهیزات؛ بررسی روش‌های کنترل ریسک؛ ارزیابی برنامه‌های کنترلی و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت.

مهارت‌ها و ویژگی‌های لازم فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

الزامات مهارت برای مهندسی ایمنی و علوم بازرسی به نقش شغلی خاص و صنعت بستگی دارد، اما به‌طور کلی، معمولاً مهارت‌های موردنیاز است مانند مهارت‌های قوی در حل مسئله و تفکر انتقادی، توجه به جزئیات، دانش فنی، مهارت‌های ارتباطی عالی، مهارت‌های مدیریت پروژه و توانایی کار در یک تیم. مهندسان و بازرسان ایمنی باید بتوانند مشکلات پیچیده را تجزیه و تحلیل و حل کنند، خطرات و خطرات احتمالی را شناسایی کنند و استراتژی‌هایی را برای جلوگیری از حوادث توسعه دهند. باید بتوانند هنگام انجام بازرسی یا طراحی مداخلات ایمنی به جزئیات توجه کنند. آنها باید توانایی شناسایی کاستی‌ها، نقص‌ها یا شرایط ناامن را داشته باشند. آنها باید درک فنی قوی از سیستم‌ها، فرایندها یا تجهیزاتی که مسئول آن هستند داشته باشند. این ممکن است شامل دانش اصول مهندسی، سیستم‌های مکانیکی، سیستم‌های الکتریکی، یا قوانین و مقررات ساختمانی باشد.

مهندسان ایمنی و بازرسان باید ارتباطات مؤثری داشته باشند، هم به‌صورت شفاهی و هم به‌صورت نوشتاری. آنها باید بتوانند به‌طور واضح و مختصر اطلاعات پیچیده را منتقل کنند و اطمینان حاصل کنند که دستورالعمل‌های ایمنی توسط همه ذی‌نفعان قابل‌درک است. ممکن است مسئول مدیریت پروژه‌های متوسط تا بزرگ، از جمله توسعه پروتکل‌ها، رویه‌ها و استانداردهای ایمنی باشند. آنها باید قادر به برنامه‌ریزی، سازماندهی و اجرای وظایف پیچیده باشند و اطمینان حاصل کنند که پروژه‌ها به‌موقع و با بودجه تکمیل می‌شوند. و در آخر مهندسان ایمنی و بازرسان ممکن است نیاز به همکاری با ذی‌نفعان مختلفی از جمله مدیران، تکنسین‌ها، کارگران و پیمانکاران داشته باشند. آنها باید بتوانند به‌طور مؤثر با دیگران برای دستیابی به اهداف مشترک کار کنند و اطمینان حاصل کنند که ایمنی در تمام جنبه‌های محیط کار ادغام شده است.

وظایف فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

کارشناسان مهندسی ایمنی و علوم بازرسی مسئول اطمینان از ایمنی افراد، محصولات و سیستم‌ها در صنایع و بخش‌های مختلف هستند. آنها نقش مهمی در شناسایی خطرات و خطرات بالقوه، توسعه استراتژی‌هایی برای جلوگیری از حوادث، و انجام بازرسی‌ها و ممیزی‌ها برای اطمینان از انطباق با استانداردها و مقررات ایمنی ایفا می‌کنند.

مهندسان و بازرسان ایمنی ممکن است مسئول توسعه دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های ایمنی برای صنایع مختلف مانند ساخت‌وساز، تولید، حمل‌ونقل و مراقبت‌های بهداشتی باشند. آنها باید خطرات بالقوه را شناسایی کرده و استراتژی‌هایی را برای جلوگیری از ایجاد این خطرات ایجاد کنند. بازرسان در این زمینه ممکن است مسئول انجام بازرسی‌های منظم از تأسیسات، تجهیزات و سیستم‌ها برای شناسایی هرگونه خطر، نقص یا شرایط ناایمن باشند. آنها همچنین ممکن است برای اطمینان از انطباق با استانداردها و مقررات ایمنی، ممیزی انجام دهند.

مهندسان ایمنی ممکن است برای بررسی حوادث و حوادث به‌منظور شناسایی علل ریشه‌ای و توسعه استراتژی‌هایی برای جلوگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده فراخوانده شوند.

مهندسان و بازرسان ایمنی ممکن است مسئول ارائه آموزش و آموزش به کارگران در مورد روش‌های ایمنی، پروتکل‌ها و بهترین شیوه‌ها باشند. این ممکن است شامل آموزش استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) و عملکرد ایمن تجهیزات و ماشین‌آلات باشد.

نحوه ورود و تحصیل در رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

جهت انتخاب و تحصیل در رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی، بایستی با ثبت‌نام در کنکور گروه ریاضی و فیزیک و شرکت در امتحان ورودی نسبت به انتخاب این رشته اقدام نمایید. این رشته در هیچ یک از مقاطع کارشناسی تا دکترا گرایش خاصی ندارد و به‌طورکلی از جمله زیرشاخه‌های بخش صنایع محسوب می‌شود.