



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

رشته: مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

گروه: علوم مهندسی

مصوب بیست و ششمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۳۰

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در بیست و ششمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۳۰، برنامه

درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۴۰۰ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی از نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ایمنی صنعتی و محیط کار مصوب جلسه شماره ۵۷۵ شورای گسترش آموزش عالی به تاریخ ۱۳۸۵/۲/۲ می‌شود.

ماده (۳) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می‌شود.

ماده (۴) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

ابراهیم صالحی عمران

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سید حیدر میرفخرالدینی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

فهرست

فصل اول: مشخصات کلی	۶
۱-۱- مقدمه	۷
۲-۱- تعریف	۷
۳-۱- هدف	۷
۴-۱- اهمیت و ضرورت	۸
۵-۱- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان	۸
۶-۱- مشاغل قابل احراز	۹
۷-۱- طول دوره و شکل نظام	۹
۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۹
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)	۱۰
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۱۰
فصل دوم: عناوین دروس	۱۱
۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۲
۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۲
۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۲
۴-۲- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۳
۵-۲- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۳
۶-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۵
۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی	۱۶
۱-۷-۲- نیمسال اول	۱۶
۲-۷-۲- نیمسال دوم	۱۶
۳-۷-۲- نیمسال سوم	۱۷
۴-۷-۲- نیمسال چهارم	۱۸
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۹
۱-۳- درس حوادث و علل آن‌ها	۲۰
۲-۳- درس وسایل حفاظت فردی	۲۲
۳-۳- درس ایمنی عمومی	۲۵
۴-۳- درس ریاضی کاربردی	۲۷



۲۹	..... ۳-۵- درس آمار و احتمالات
۳۱	..... ۳-۶- درس ریاضی مهندسی
۳۳	..... ۳-۷- درس مدیریت خطر و ریسک
۳۶	..... ۳-۸- درس ارگونومی
۳۹	..... ۳-۹- درس عوامل زیان‌آور محیط کار
۴۰	..... ۳-۱۰- درس برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی
۴۱	..... ۳-۱۱- درس ایمنی پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی
۴۸	..... ۳-۱۲- درس ایمنی کار با مواد خطرناک
۵۲	..... ۳-۱۳- درس طب کار و کمک‌های اولیه
۵۶	..... ۳-۱۴- درس ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات
۵۹	..... ۳-۱۵- درس ایمنی سیستم‌های تحت فشار
۶۲	..... ۳-۱۶- درس ایمنی انبار و کالا
۶۴	..... ۳-۱۷- درس قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت
۶۷	..... ۳-۱۸- درس نرم‌افزارهای تخصصی ایمنی صنعتی
۶۹	..... ۳-۱۹- درس سم‌شناسی صنعتی و محیطی
۷۱	..... ۳-۲۰- درس روانشناسی صنعتی و سازمانی
۷۴	..... ۳-۲۱- درس مدیریت بحران‌های صنعتی و طبیعی
۷۷	..... ۳-۲۲- درس ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی
۸۰	..... ۳-۲۳- درس تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار
۸۳	..... ۳-۲۴- درس زبان تخصصی
۸۵	..... ۳-۲۵- درس پیشگیری و کنترل حریق
۸۸	..... ۳-۲۶- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار
۹۳	..... ۳-۲۷- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار
۹۷	..... ۳-۲۸- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری
۱۰۲	..... ۳-۲۹- درس کارآموزی
۱۰۵	..... ۳-۳۰- درس تهویه صنعتی
۱۰۷	..... ۳-۳۱- درس سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی
۱۰۹	..... ۳-۳۲- درس سلامت و ایمنی شهری
۱۱۱	..... ۳-۳۳- درس شرایط جوی محیط کار



۱۱۳..... ۳-۳۴- درس اقتصاد مهندسی

۱۱۵..... ۳-۳۵- درس ایمنی مشاغل خاص

۱۱۸..... ۳-۳۶- درس مهندسی محیط زیست

۱۲۱..... پیوست ها



..... پیوست یک

..... پیوست دو



فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

دانش ایمنی و حفاظت صنعتی، نسبتاً دانش نوپایی هست اما اصول ابتدایی ایمنی از جان و محل زندگی، از همان اوایل پیدایش انسان‌ها، مطرح بوده است. امروزه حوادث ناشی از کار و بیماری‌های شغلی، به یکی از نگرانی‌های اجتماعی به‌ویژه جامعه کارگری و متصدیان مسائل ایمنی و بهداشت محیط کار تبدیل شده است به‌طوری‌که کشورهای صنعتی، کوشش‌های فراوانی برای ایمن‌تر کردن محیط‌های کاری کشور خود، صرف می‌کنند. در این جوامع شعار جهانی «اول ایمنی، بعد کار» بازتابی واقعی داشته و دارد و آنجا که سخن از ایمنی و سلامت کار به میان می‌آید، همگی بدون توجه به گرایش‌ها و تفاوت‌های فکری، در مراجع قانون‌گذاری و چه در مراجع اجرایی و یا علمی، آن را تأیید می‌کنند. بسیاری از افراد بیش از یک‌سوم زندگی‌شان این بلوغ خود را در محیط‌های کاری مخاطره‌آمیز می‌گذرانند. نتایج طرح‌های تحقیقاتی چند سال اخیر، ضمن اشاره به این موضوع که سن حادثه دیدگان کمتر و حوادث منجر به فوت و آمار معلولان ناشی از حوادث، بیشتر شده است که این امر خسارت‌های جانی، مالی، اقتصادی و اجتماعی بعضاً جبران‌ناپذیری را بر جوامع تحمیل می‌نماید؛ لذا انجام راهکارهای مدیریتی و مهندسی پیشگیری از بروز حوادث و یا کاهش احتمال بروز و شدت پیامدهای حوادث و همچنین نظارت‌های قانونی در خصوص رعایت اصول ایمنی و حفاظت فنی هنگام ساخت، بهره‌برداری و توسعه واحدهای صنعتی بسیار الزامی است.

۱-۲- تعریف

دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی، یکی از رشته‌های آموزش عالی فنی و حرفه‌ای بوده که شامل شایستگی‌هایی می‌باشد که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر است.

۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروهای انسانی ماهر و متخصص در زمینه ایمنی و حفاظت از محیط کار و نیروهای کاری می‌باشد که علاوه بر برقراری ارتباط میان کمیته ایمنی و حفاظت فنی با کارفرما و وزارت کار، وظیفه ارتقای سطح ایمنی کارگاه‌های مشمول را به‌منظور جلوگیری از حوادث ناشی از کاربر عهده‌دارند.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

در حال حاضر سطح فرهنگ ایمنی در میان کلیه اقشار مختلف جامعه به‌ویژه در سطوح کارگری و کارفرمایی، نامطلوب ارزیابی می‌شود. شاهد این امر، آمار حوادث ناشی از کار به دلیل اعمال و رفتارهای نایمن کارگران می‌باشد. چراکه بر اساس تحقیقات جهانی، علت حدود ۸۸ درصد کل حوادث ناشی از کار، انجام اعمال نایمن در محیط‌های کاری است و دلیل مابقی حوادث، وجود شرایط نایمن و خطرات مختلف در محیط کار می‌باشد. لذا مبرهن است که به‌منظور بهبود شرایط موجود، نیازمند افرادی متخصص در زمینه ایمنی محیط کار هستیم که با فعالیت در کارگاه‌های مشمول قانون کار، مسئولیت ارتقای سطح ایمنی آن‌ها را بر عهده گیرند و با برنامه‌ریزی مناسب و تأمین مشارکت کارگران و کارفرما در امر ایمنی محیط کار، شاهد کاهش حوادث ناشی از کار باشیم.

۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

توانایی	دروس مرتبط
به کارگیری تکنیک‌های شناسایی خطر، ارزیابی ریسک ... جهت ایمن کردن محیط کار	عوامل زیان‌آور محیط کار- شرایط جوی محیط کار- مدیریت خطر و ریسک- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار
بازرسی و ممیزی‌های فنی، مداوم و دوره‌ای از محیط کار، ماشین‌آلات و ابزارها بر اساس قوانین و آیین‌نامه‌های موجود	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری- ایمنی در دستگاه‌ها فرآیندهای تولید به روش سرد کار
تهیه استاندارد و آموزش نحوه صحیح استفاده از این تجهیزات به کارکنان و نیروهای کاری	مدیریت خطر و ریسک- قوانین و استانداردهای ایمنی بهداشت
مدیریت، آموزش و نظارت بر نحوه استفاده از دستگاه‌ها، تجهیزات و ابزارهای بر اساس اصول ایمنی	ارگونومی- عوامل زیان‌آور محیط کار- شرایط جوی محیط کار- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار
شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های پروژه‌های ساخت و ساز و پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی	ایمنی پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی- مدیریت خطر و ریسک- ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات- مدیریت بحران‌های صنعتی و طبیعی
افزایش بهره‌وری در روند تولید کالا و ارائه خدمات	ارگونومی- روانشناسی صنعتی و سازمانی- برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی- سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی- ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات
بازرسی جهت پیشگیری از انفجار سیستم‌های تحت فشار محیط کار، کپسول‌ها، مخازن، دیگ‌های بخار	ایمنی سیستم‌های تحت فشار- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار
پیش‌بینی پیامدهای حوادث حریق، انفجار و انتشار مواد و شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک به کمک نرم‌افزارهای تخصصی HSE	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار- قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت
شناسایی خطر، ارزیابی و کنترل خطرات، ریسک‌ها و حوادث انواع فرآیندها و ماشین‌آلات صنعتی تعیین و تهیه وسایل حفاظت فردی مناسب هر شغل	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری- ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار
شناسایی، اندازه‌گیری و کنترل عوامل و شاخص‌های شرایط جوی محیط کار به جهت پیشگیری از حوادث	شرایط جوی محیط کار- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار- مدیریت خطر و ریسک
بازرسی ایمنی در مشاغل خاص شامل معادن، پالایشگاه‌ها، پتروشیمی‌ها، تولید سیمان، نیروگاه‌ها و ...	ایمنی مشاغل خاص- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار- مدیریت خطر و ریسک
شناسایی آلاینده‌ها و خطرات محیط زیستی منتشر شده از صنایع و راهکارهای کنترل مهندسی و مدیریتی آن‌ها به جهت پیشگیری از حوادث محیط زیستی، به کارگیری قوانین و استانداردهای حفاظت از محیط‌زیست	مهندسی محیط‌زیست- شرایط جوی محیط کار- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار



۶-۱- مشاغل قابل احراز

- بازرس ایمنی در مشاغل عمومی
- بازرس ایمنی در مشاغل خاص
- مشاور ایمنی و بهداشت شغلی
- کارشناس ایمنی پرتوها
- کارشناس ایمنی جرثقیل
- کارشناس ایمنی سیستم‌های تحت فشار
- کارشناس ایمنی حمل و نقل
- کارشناس تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار
- کارشناس ایمنی ماشین‌آلات مختلف
- کارشناس ایمنی پروژه‌های عمرانی، ساخت و ساز و راه‌سازی
- کارشناس مدل‌سازی و پیش‌بینی پیامدهای حوادث
- کارشناس پیشگیری و کنترل حریق
- کارشناس ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی
- کارشناس ایمنی مواد خطرناک
- کارشناس ارزیابی ریسک محیط کار
- کارشناس ایمنی انبار و کالا
- مشاوره تخصصی ایمنی محیط کار

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کارشناسی ناپیوسته ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی یا کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان کاردانی مرتبط
- قبولی در آزمون ورودی
- دارا بودن شرایط عمومی

۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۵۲	۷۳	۶۵ تا ۲۵	۸۳۲	۴۸	۴۵ تا ۲۵
عملی	۱۹	۲۷	۷۵ تا ۳۵	۸۹۶	۵۲	۷۵ تا ۳۵
جمع	۷۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۷۲۸	۱۰۰	۱۰۰



۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر
	حداکثر	حداقل	
جبرانی (بدون احتساب)	۰	۶	۶
عمومی	۹	۹	۹
مهارت عمومی	۲	۴	۲
پایه	۵	۱۰	۸
تخصصی	۴۶	۵۱	۴۶
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۱



فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	حوادث و علل آنها	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	وسایل حفاظت فردی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	ایمنی عمومی	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۶	۸۰	۳۲	۱۱۲		



* با رعایت آیین‌نامه آموزشی و سایر مقررات مربوطه، دروس فوق به پذیرفته‌شدگان با کاردانی غیر مرتبط با تخصص مدیر گروه ارائه شود.

* دروس جبرانی، بایست حداکثر نیمسال اول و دوم ارائه شود.

۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	ورزش ۱	۱	۰	۳۲	۳۲		
	جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰		

۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	اخلاق حرفه‌ای	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	کنترل کیفیت	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	استانداردسازی	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۲	-	-	-		

* گذراندن ۲ واحد از دروس فوق، الزامی است.

۲-۴- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی کاربردی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	ریاضی مهندسی	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی کاربردی	
۳	آمار و احتمالات	۳	۴۸	۰	۴۸		
	جمع	۸	۱۲۸	۰	۱۲۸		



۲-۵- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مدیریت خطر و ریسک	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	ارگونومی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	عوامل زیان‌آور محیط کار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	ایمنی پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مدیریت خطر و ریسک- ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات	
۶	ایمنی کار با مواد خطرناک	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۷	طب کار و کمک‌های اولیه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۸	ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۹	ایمنی سیستم‌های تحت فشار	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۰	ایمنی انبار و کالا	۲	۳۲	۰	۳۲	ایمنی کار با مواد خطرناک- پیشگیری و کنترل حریق	
۱۱	قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۲	نرم‌افزارهای تخصصی ایمنی صنعتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	
۱۳	سم‌شناسی صنعتی و محیطی	۲	۳۲	۰	۳۲	ایمنی کار با مواد خطرناک	

		۳۲	۰	۳۲	۲	روانشناسی صنعتی و سازمانی	۱۴
	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار- مدیریت خطر و ریسک	۳۲	۰	۳۲	۲	مدیریت بحران‌های صنعتی و طبیعی	۱۵
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی	۱۶
	قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت	۳۲	۰	۳۲	۲	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	۱۷
		۳۲	۰	۳۲	۲	زبان تخصصی	۱۸
	ایمنی کار با مواد خطرناک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	پیشگیری و کنترل حریق	۱۹
	مدیریت خطر و ریسک	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار	۲۰
	مدیریت خطر و ریسک	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار	۲۱
	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری	۲۲
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۲۳
		۱۲۸۰	۸۰۰	۴۸۰	۴۶	جمع	



۶-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	تهویه صنعتی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	سلامت و ایمنی شهری	۲	۳۲	۰	۳۲	مدیریت خطر ریسک- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	
۴	شرایط جوی محیط کار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	اقتصاد مهندسی	۲	۳۲	۰	۳۲	آمار و احتمالات	
۶	ایمنی مشاغل خاص	۲	۳۲	۰	۳۲	مدیریت خطر و ریسک- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	
۷	مهندسی محیط‌زیست	۲	۳۲	۰	۳۲	ایمنی کار با مواد خطرناک	
	جمع	۶	-	-	-		



* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق، الزامی است.

۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای ایمنی صنعتی

۷-۲-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت	۱
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی کار با مواد خطرناک	۲
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	عوامل زیان آور محیط کار	۵
	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان تخصصی	۷
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی کاربردی	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۹
	۳۲	۳۲	۰	۱	ورزش ۱	۱۰
	-	-	-	۱۶	جمع	



۷-۲-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مدیریت خطر و ریسک	۱
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ارگونومی	۲
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی سیستم‌های تحت فشار	۳
ایمنی کار با مواد خطرناک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	پیشگیری و کنترل حریق	۴
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی در جابه‌جایی مواد و تجهیزات	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
	۳۲	۰	۳۲	۲	روانشناسی صنعتی و سازمانی	۷
ریاضی کاربردی	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی مهندسی	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی»	۹
	-	-	-	۱۸	جمع	

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت	۳۲	۰	۳۲	۲	تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	۱
ایمنی کار با مواد خطرناک - پیشگیری و کنترل حریق	۳۲	۰	۳۲	۲	ایمنی انبار و کالا	۲
مدیریت خطر و ریسک	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار	۳
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۴
ایمنی کار با مواد خطرناک	۳۲	۰	۳۲	۲	سم‌شناسی صنعتی و محیطی	۵
مدیریت خطر و ریسک - ایمنی در جابه‌جایی مواد و تجهیزات	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی	۶
مدیریت خطر و ریسک	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار	۷
	۴۸	۰	۴۸	۳	آمار و احتمالات	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی»	۹
	-	-	-	۱۹	جمع	



پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نرم افزارهای تخصصی ایمنی صنعتی	۱
تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار- مدیریت خطر و ریسک	۳۲	۰	۳۲	۲	مدیریت بحران‌های صنعتی و طبیعی	۲
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۳
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی»	۵
تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری	۶
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی	۷
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	طب کار و کمک‌های اولیه	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	مهارت عمومی	۹
	-	-	-	۱۸	جمع	





فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- درس حوادث و علل آنها

نوع درس: جبرانی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با خطرات، حوادث و علل حوادث مختلف

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۵	تاریخچه حوادث شغلی و صنعتی در جهان و تحولات متأثر از آن، نقش شرکت‌های بیمه در پیشرفت ایمنی و پیشگیری از حوادث، نقش سازمان بین‌المللی کار در ارتقای ایمنی محیط کار در کشورهای مختلف، ایمنی در ایران، بررسی حوادث ناشی از کار در ایران
-	۵	منشأ حوادث (انسان، محیط، ماشین، مدیریت) و طبقه‌بندی آنها، بررسی اعمال و شرایط نایمن و نقش آنها در بروز حوادث، شاخص‌های حوادث
-	۵	بررسی برخی حوادث صنعتی معروف دنیا مانند حادثه چرنوبیل، بوپال هند، بحران هسته‌ای فوکوشیما ژاپن، سکوی نفتی آلفا، THREEMILE SEVESO, FIIXBOROUGH ISLAND
-	۱۲	بررسی برخی حوادث رایج صنعتی مانند نشتی‌ها، آتش‌سوزی‌ها، حوادث مشعل‌ها، لوله‌ها، مخازن تحت فشار، سقوط، حمل و نقل، مواد خطرناک، ماشین‌آلات، ابزارها، حوادث برقی و الکتریسیته ساکن، عملیات صنعتی، تانکرها، فضاها محدود، مسمومیت‌ها، حوادث انبارها و باربرداری، تصادفات، حوادث معادن، حوادث رهایش مواد سمی، حوادث سیل‌ها و ...
-	۵	استراتژی‌های پیشگیری از خسارات و حوادث
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر علل حوادث و استراتژی‌های کنترل آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	سازمان مدیریت صنعتی ایران		منوچهر امیدواری ساجد نوروزی	بررسی و تحلیل حوادث شغلی و صنعتی
	شرکت ملی صنایع پتروشیمی	نیلوفر متیقنی	کلتس ترور	چه اشتباهی رخ داد؟ (اتفاقات تاریخی در واحدهای صنعتی)
	مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت بهداشت کار		حسین خسروانی تهرانی	درس گیری از حوادث
۱۳۹۴	شرکت چاپ و نشر بازرگانی		دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و انرژی	درس‌آموزی از حوادث سه جلد



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با ۵ سال سابقه کار تخصصی
در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع و دانشگاه‌ها در زمینه ایمنی صنعتی و HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی - ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها و فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از حوادث مختلف و واقعی - ارائه مقالات
جدید متناسب با سرفصل‌ها - ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه -
بازدید از محیط‌های مختلف کاری مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی - دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی
و ارائه تجربیات - ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های کتبی به صورت میان‌ترم و پایان‌ترم - جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های
دانشجویان - سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی

۳-۲- درس وسایل حفاظت فردی

نوع درس: جبرانی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با انواع وسایل حفاظت فردی، تشخیص وسایل استاندارد از غیراستاندارد، نحوه استفاده صحیح از آن‌ها و نحوه استفاده از وسایل حفاظت فردی به نیروهای کاری محیط کار

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	۲	-	دانش: علل استفاده از وسایل حفاظت فردی، برنامه‌ریزی جهت استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، نقش وسایل حفاظت فردی در پیشگیری از حوادث یا کاهش پیامدهای حوادث، اهمیت استاندارد بودن وسایل حفاظت فردی، اهمیت آموزش به کارکنان در مورد چگونگی استفاده از وسایل حفاظت فردی، اهمیت نگهداری و نظافت وسایل حفاظت فردی، اهمیت جنس، وزن و کاربرد وسایل حفاظت فردی، وسایل حفاظت فردی مدرن و پیشرفت فناوریانه ساخت این وسایل
۲	۲	۲	دانش: تجهیزات حفاظت فردی دست و بازو، انواع دستکش‌ها، دستگیره‌ها، حفاظت‌های انگشتان، آستین‌ها، مچ‌بندها، کرم‌ها و لوسیون‌ها، استانداردهای این وسایل، تست‌هایی که روی این تجهیزات انجام می‌شود. مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری
۳	۲	۳	دانش: تجهیزات حفاظت فردی پا، انواع کفش‌ها و چکمه‌های ایمنی، گتوها، انواع حفاظت‌های ساق و ران، اهمیت نظافت و نگهداری این وسایل، استانداردهای این وسایل، انجام تست‌ها بر این تجهیزات مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری
۴	۱	۳	دانش: تجهیزات حفاظت فردی سر، اجزای تشکیل‌دهنده کلاه‌های ایمنی، انواع کلاه‌های ایمنی، اهمیت نظافت و نگهداری این وسایل، استانداردهای این وسایل، تست‌هایی که روی این تجهیزات انجام می‌شود. مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری



<p>۴</p> <p>۲</p>		<p>دانش: تجهیزات حفاظت فردی چشم و صورت، انواع عینک‌های ایمنی، گازل‌ها، شیلدهای صورت، کلاه‌خودها، هودها، اسنودها، محاسبه عدد کدورت یا شماره عینک مربوط به عینک‌های حفاظتی در برابر اشعه‌های زیان‌آور، شیلدهای صورت، هلمت‌ها، استانداردهای این وسایل و تست‌های آن</p> <p>مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری</p>	<p>۵</p>
<p>۵</p> <p>۲</p>		<p>دانش: تجهیزات حفاظت فردی دستگاه تنفسی، انواع رسیپراتورهای تأمین‌کننده و تصفیه‌کننده هوا، کارتریجی و کانیستری، انواع فیلترها، کد رنگی فشنگ‌ها یا نارنجک‌های رسیپراتورها، SCBA، محاسبه فاکتور حفاظت یا PF رسیپراتورها، بر اساس پیشنهاد OSHA، اهمیت نظافت و نگهداری این وسایل، استانداردهای این وسایل، تست‌هایی که روی این تجهیزات انجام می‌شود.</p> <p>مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری</p>	<p>۶</p>
<p>۳</p> <p>۱</p>		<p>دانش: تجهیزات حفاظت فردی سیستم شنوایی، انواع ایر پلاگ‌ها، ایر ماف‌ها، استانداردهای این وسایل، تست‌هایی که روی این تجهیزات انجام می‌شود. اهمیت نظافت و نگهداری این وسایل</p> <p>مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری</p>	<p>۷</p>
<p>۴</p> <p>۲</p>		<p>دانش: تجهیزات حفاظت فردی تنه و انواع لباس کار، محاسبه LCL لباس‌های محافظ در برابر سرما، لباس‌های محافظ در برابر گرما، کت‌ها و روپوش‌ها، سرهم‌ها، پیش‌بندها، لباس‌های کامل، لباس‌های آتش‌نشان‌ها، لباس‌های باقابلیت دید بالا، بارانی‌ها، لباس‌های نجات غریق، لباس‌های غواصی، لباس‌های مقاوم در برابر سوراخ شدگی و بریدگی، لباس‌های کار ضد شعله، لباس کار مخصوص جوشکاران، اهمیت نظافت و نگهداری این وسایل، استانداردهای این وسایل، تست‌هایی روی این تجهیزات.</p> <p>مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری</p>	<p>۸</p>
<p>۴</p> <p>۱</p>		<p>دانش: حفاظت در برابر سقوط و کمربندهای ایمنی، یراق‌های ایمنی، هارنس، شبکه‌ها یا تورهای ایمنی، قسمت‌های مختلف تجهیزات هنگام سقوط، طناب نجات، گیره‌ها، قسمت‌های فلزی، استانداردهای این وسایل، محاسبه ارتفاع سقوط، تست‌هایی که روی این تجهیزات</p>	<p>۹</p>

		مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری	
		دانش: انواع شستشویهای اضطراری، چشم‌شوی‌ها و صورت‌شوی‌های اضطراری، ایستگاه‌های ایمنی، تجهیزات شستشوی اضطراری سهل‌الوصول برای شاغلین معلول، شیلنگ‌های آبکشی مهارت: نحوه استفاده صحیح از این وسایل و آموزش آن به نیروی کار، تشخیص وسایل حفاظت فردی سالم و استاندارد از وسایل حفاظت فردی ناسالم و غیراستاندارد، انتخاب و تجویز وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات محیط کار به نیروهای کاری	۱۰
۳۲	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر انواع وسایل حفاظت فردی و نحوه صحیح انتخاب، تجویز و استفاده از آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تجهیزات حفاظت فردی	ایرج محمد فام		فن‌آوران	۱۳۸۳
وسایل حفاظت فردی (PPE)	مهدی شجاعی		فن‌آوران	۱۳۸۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا صنایع یا عمران یا مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع و دانشگاه‌ها در زمینه ایمنی صنعتی و HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از تجهیزات حفاظت فردی و نحوه استفاده از آنها- ارائه مقالات جدید متناسب با سرفصل‌ها- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- مرور مطالب درسی حین بررسی و آموزش نحوه استفاده از وسایل حفاظت فردی- ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی - دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی و ارائه تجربیات.

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی به صورت میان‌ترم و پایان‌ترم- جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان - سنجش فردی دانشجویان جهت استفاده و تجویز وسایل حفاظت فردی

۳-۳- درس ایمنی عمومی

نوع درس: جبرانی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با موارد پایه ایمنی عمومی محیط کار و شهری

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	-
۲	۲	-
۳	۲	-
۴	۲	-
۵	۲	-
۶	۲	-
۷	۲	-
۸	۲	-
۹	۲	-
۱۰	۲	-
۱۱	۲	-
۱۲	۲	-
۱۳	۲	-
۱۴	۲	-
۱۵	۲	-
۱۶	۲	-
	۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر جنبه‌های مختلف ایمنی عمومی محیط کار و ایمنی شهری
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸
ایمنی کاربردی و شاخص‌های عملکردی در صنعت	احسان الله حبیبی و همکاران		فن‌آوران	چاپ دوم ۳۸۲
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن‌آوران	ویرایش دوم ۱۳۹۴



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع و دانشگاه‌ها در زمینه مدیریت خطر و ریسک، ایمنی صنعتی و HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از موارد ایمنی و حوادث- ارائه مقالات جدید متناسب با سرفصل‌ها- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- بازدید از محیط‌های مختلف کاری- مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی- دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی- ارائه تجربیات ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان

۳-۴- درس ریاضی کاربردی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت



هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل مباحث ریاضی در دروس تخصصی محاسبات

الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۶	دستگاه مختصات فضایی (سه‌بعدی) و بردار در فضای سه‌بعدی- معادله خط و صفحه در فضا
-	۹	یادآوری ماتریس و دترمینان- اعمال سطری مقدماتی ماتریس‌ها- وارون ماتریس- حل دستگاه معادلات خطی به روش‌های کرامر و حذفی گاوس- مقادیر ویژه و بردارهای ویژه
-	۳	رویه‌های فضایی و بررسی آن‌ها
-	۶	تابع برداری، محاسبه بردار سرعت و شتاب، خمیدگی و طول قوس و دستگاه TBN
-	۶	تابع دو و سه متغیره- بررسی مشتقات نسبی و ضمنی- گرادیان و معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه
-	۳	دستگاه مختصات قطبی، استوانه‌ای و کروی
-	۶	انتگرال دوگانه و کاربردهای هندسی و فیزیکی آن- حل انتگرال‌های دوگانه به کمک تعویض ترتیب انتگرال‌گیری و تغییر متغیر قطبی
-	۳	انتگرال سه‌گانه و کاربردهای هندسی و فیزیکی آن- مختصات استوانه‌ای و کروی
-	۶	میدان برداری- دیورژانس و کرل- انتگرال‌های خط- قضایای گرین و استوکس و انتگرال سطح- محاسبه شار میدان
-	۴۸	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به حساب دیفرانسیل و انتگرال توابع چند متغیره را در دروس تخصصی محاسباتی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی جلد دوم	جرج توماس و راس ال. فینی	مهدی بهزاد، سیامک کاظمی، علی کافی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۶
ریاضی عمومی ۲	مسعود نیکوکار، محمد شفیع	گسترش علوم پایه		۱۳۹۸
ریاضی عمومی ۲	محمد علی کرایه‌چیان	نشر تمرین		۱۳۹۴



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی در دوره کاردانی حداقل به مدت ۳ سال.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی- ارائه تعاریف و مثال‌های کاربردی در کلاس- تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان.

روش سنجش و ارزشیابی درس
بررسی تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون‌های پایان‌ترم و میان‌ترم

۳-۵- درس آمار و احتمالات

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل مباحث آمار و احتمالات در دروس تخصصی داری مباحث آماری



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آمار توصیفی: مقدمه و مفاهیم اصلی، شاخص‌های مرکزی، شاخص‌های پراکندگی و نمودارها، جمعیت، نمونه، متغیر، داده‌ها، انواع داده‌های آماری، جدول فراوانی داده‌ها رسم نمودارهای آماری، نمودار هیستوگرام، جنبه پر فراوانی، جنبه پر فراوانی انباشتگی	۶	-
۲	شمارش و ترکیب: اصول شمارش، جایگشت و ترکیب	۴	-
۳	احتمال: فضای نمونه، پیشامد، تابع احتمال و قوانین احتمال، احتمال شرطی	۴	-
۴	متغیرهای تصادفی: تعریف متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته، تابع احتمال و تابع چگالی احتمال، تابع توزیع تجمعی، امید ریاضی و واریانس، تابع توزیع توأم، ضریب همبستگی و تابع مولد گشتاور	۵	-
۵	توزیع احتمال‌های خاص: توابع احتمال یکنواخت، برنولی، دو جمله‌ای، دو جمله‌ای منفی، پواسون و توابع چگالی احتمال یکنواخت، نمایی، نرمال، t و χ^2	۵	-
۶	برآورد فاصله‌ای: فاصله اطمینان توزیع نرمال، قضیه حد مرکزی، فاصله اطمینان برای میانگین و تفاضل میانگین دو جامعه، فاصله اطمینان برای واریانس جامعه و نسبت دو واریانس	۶	-
۷	آزمون فرض‌های آماری: آزمون فرض برای میانگین توزیع نرمال، آزمون فرض دوطرفه و آزمون فرض واریانس جامعه	۶	-
۸	آمار و احتمالات در ایمنی صنعتی شامل: نحوه رسم نمودارهای میله‌ای ستونی- دایره‌ای و ... برای انواع حوادث و بیماری‌های شغلی- بررسی روابط آماری بین حوادث و علل آن‌ها و بین بیماری‌های شغلی و علل آن‌ها- مباحث آماری قابلیت اطمینان- نحوه محاسبه و احتمال نرخ خرابی- تجهیزات با روش‌های مختلف آماری- توزیع پارتو- نرمال- نرمال لگاریتمی- مونت کارلو و تکنیک‌های ویبول در پیش‌نیازهای خرابی تجهیزات منجر به حادثه	۱۲	-
-	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به احتمالات و متغیرهای تصادفی و برآوردهای فاصله‌ای و آزمون فرض

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمالات مهندسی	نادر نعمت الهی		شرح	۱۳۹۷
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان		آستان قدس رضوی	۱۳۹۳
تحلیل آماری در حوزه سلامت	جفری باوئر	طه حسین حجازی، حامد سلیمانی	دانشگاه آزاد اسلامی قزوین	
طراحی پژوهش و آمار برای ایمنی و بهداشت	چارلز چاچا	ایرج محمد فام، زینب السادات نظام‌الدینی و همکاران	فن‌آوران	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی در دوره کاردانی حداقل به مدت ۳ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، ارائه تعاریف و مثال‌های کاربردی در کلاس، تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان.

روش سنجش و ارزشیابی درس
بررسی تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون‌های پایان‌ترم و میان‌ترم

۳-۶- درس ریاضی مهندسی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ریاضی کاربردی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم مشتق و انتگرال توابع مختلط، تبدیلات فوریه، حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی و معادلات گرما و لاپلاس و موج.



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اعداد مختلط و توابع مختلط	۲	-
۲	مشتق و انتگرال توابع مختلط و قضیه حساب مانده‌ها	۶	-
۳	سری فوریه و انتگرال فوریه	۶	-
۴	تبدیلات فوریه	۲	-
۵	معادلات دیفرانسیل با مشتقات نسبی (pde)	۲	-
۶	حل معادله دیفرانسیل با مشتقات نسبی به کمک جداسازی متغیرها و مسئله نخ مرتعش	۴	-
۷	معادله گرما و معادله لاپلاس	۴	-
۸	معادله موج یک متغیره و معادله موج دومتغیره	۶	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات نسبی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی مهندسی	عبدالله شیدفر		دالفک	۱۳۸۶
ریاضی مهندسی	مسعود نیکوکار، محمدرضا عزیزی، حسین دانشمند، هادی محمدی زرنیدینی		نشر گسترش علوم پایه	۱۳۹۸
ریاضی مهندسی پیشرفته	اروین کرویت سیگ	سجاد آذر استمال، عطاالله مهاجری، هادی قسمتی	اطهران، آشینا، فن آذر	۱۳۹۷ چاپ چهارم

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی (کاربردی، محض و ...)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، حل تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

بررسی تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم



۳-۷- درس مدیریت خطر و ریسک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با تکنیک‌های متداول شناسایی خطر و ارزیابی ریسک، مراحل مدیریت خطر و ریسک، نحوه انتخاب تکنیک مناسب شناسایی خطر و ارزیابی ریسک با محیط کار مدنظر و راهکارهای مدیریتی و مهندسی حذف و کنترل ریسک



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: تاریخچه ایمنی و بهداشت شغلی - آشنایی با اصطلاحات متداول مباحث شناسایی خطر و ارزیابی ریسک (مفاهیم و تعاریف شکست و نقص - نرخ نقص - خطا - ایمنی - خطر - رویداد - حادثه - شبه حادثه - احتمال وقوع ریسک و شدت ریسک - تعریف ریسک - شناسایی ریسک - ارزیابی ریسک - کنترل ریسک - مدیریت خطر و ریسک - ماتریس‌های ریسک - ریسک قابل قبول - ریسک پذیرفته شده - ریسک تأیید شده - ریسک قابل تحمل - ریسک فردی - ریسک جمعی - قابلیت اطمینان)	۲	-
۲	دانش: انواع خطر (مکانیکی - فیزیکی - شیمیایی - بیولوژیکی - روان‌شناختی - ارگونومیک) و روش‌ها و تکنیک‌های تشخیص خطرات	۱	-
۳	دانش: بازرسی و ممیزی محیط کار - چک‌لیست‌ها - دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار - HSE PLAN - S-PERMIT مهارت: تهیه چک‌لیست‌ها، تهیه دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار، تدوین HSE PLAN صدور PERMIT و پیاده‌سازی S	۱	۹
۴	دانش: روش‌های ارزیابی کمی و کیفی و نیمه کمی ریسک، تفاوت و کاربرد آن‌ها	۱	-
۵	دانش: تکنیک PHA و PHL مهارت: انجام تکنیک‌های PHA و PHL با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱	۳
۶	دانش: تکنیک FMEA و انواع آن مهارت: انجام تکنیک FMEA با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱	۳
۷	دانش: تکنیک‌های FTA و ۳D ملبورن مهارت: انجام تکنیک‌های FTA و ۳D ملبورن با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۰/۵	۳
۸	دانش: تکنیک HAZAN مهارت: انجام تکنیک HAZAN با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱	۴
۹	دانش: تکنیک HAZID مهارت: انجام تکنیک HAZID با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱	۴
۱۰	دانش: تکنیک ETBA مهارت: انجام تکنیک ETBA با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱	۵

۳	۱	دانش: تکنیک What if مهارت: انجام تکنیک What if با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱۱
۵	۱	دانش: تکنیک HAZOP مهارت: انجام تکنیک HAZOP با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱۲
		دانش: تکنیک‌های Willian Fine و LOPA- RR مهارت: انجام تکنیک‌های Willian Fine و LOPA- RR با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱۳
		دانش: تکنیک‌های JHA و JSA مهارت: انجام تکنیک‌های JHA و JSA با مثال‌ها و مسئله‌های مختلف	۱۴
۳	۱	دانش: تکنیک‌های ارزیابی ریسک بهداشتی مهارت: تعیین درجه خطر HR- تعیین درجه مواجهه ER	۱۵
-	۱	دانش: روش‌های مدیریتی و مهندسی حذف و کنترل خطرات و ریسک‌های ایمنی بهداشتی	۱۶
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر تکنیک‌های متداول شناسایی خطر و ارزیابی ریسک، ارزشیابی ریسک، کنترل ریسک و انتخاب تکنیک مناسب برای محیط کار مدنظر

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
چاپ اول ۱۳۹۱	فن‌آوران		مهدی جهانگیری و همکاران	مدیریت و ارزیابی ریسک- جلد اول
چاپ اول ۱۳۹۲	فن‌آوران		مهدی جهانگیری و همکاران	مدیریت و ارزیابی ریسک- جلد دوم
چاپ دوم ۱۳۸۶	فن‌آوران		احسان الله حبیبی و همکاران	ایمنی کاربردی و شاخص‌های عملکردی در صنعت
۲۰۰۵	Hoboken New Jersey		Clifton A- Ericson	Hazard Analysis Techniques for system safety.
۲۰۰۶	Dagob		Mullai A	Risk Management System- Risk Management Frameworks and Techniques

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع و دانشگاه‌ها در زمینه مدیریت خطر و ریسک، ایمنی صنعتی و HSE خصوصاً شناسایی خطر و ارزیابی ریسک



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها و فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- ارائه مقالات جدید متناسب با سرفصل‌ها- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- بازدید از محیط‌های مختلف کاری- آموزش تکنیک‌های مختلف شناسایی خطر و ارزیابی ریسک به صورت عملی و کارگاهی- ارائه نمونه‌های شناسایی خطر و ارزیابی ریسک انجام شده در صنایع جهت یادگیری و یا رفع ایرادات و نقایص احتمالی آن‌ها- استفاده از تکنیک‌های تدریس خلاقانه مانند طوفان فکری و غیره- مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی- دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی و ارائه تجربیات.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی به صورت میان‌ترم و پایان‌ترم- ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی کلاسی جهت ارزشیابی- جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان- سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی جهت بررسی قدرت تشخیص خطرات و ریسک‌ها و شناسایی نوع تکنیک مناسب جهت شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها

۳-۸- درس ارگونومی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با علم ارگونومی و نقش عدم وجود آن در بروز حوادث، بیماری‌های شغلی اسکلتی عضلانی و کاهش بهره‌وری و تولید، بیماری‌های شغلی متداول ناشی از عدم رعایت اصول ارگونومیک، تکنیک‌های ارزیابی ریسک پوسچرهای کاری و ارگونومی حمل بار، مداخلات اصلاحی یا پیشگیرانه ارگونومیک و نرم‌افزارهای ارگونومی



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: تعاریف و اصطلاحات لازم شامل تعریف ارگونومی (خرد و کلان)، پوسچر و ... ابعاد بدنی و آنتروپومتري- اجزا یا دسته‌بندی ارگونومی- شاخص‌های ارزیابی میزان مؤثر بودن وجود موارد ارگونومیک استاندارد در محیط کار و بالعکس- آمار صدمات شغلی ناشی از عدم رعایت اصول ارگونومیک در ایران و جهان	۲	-
۲	دانش: دستگاه اسکلتی عضلانی بدن شامل (استخوان، ماهیچه، تاندون، رباط، عروق خونی، غضروف، عصب‌ها، مفاصل) و کارکرد هر قسمت از دستگاه اسکلتی عضلانی- بیومکانیک بدن و ارتباط آن با قوانین اهرم‌ها و ...	۱	-
۳	دانش: عوامل مؤثر در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی- بیماری‌های متداول اسکلتی عضلانی (شامل لوردوز، کیفوز، CTD، سندروم تونل کارپال CTS، کمردردهای شغلی، دیسک کمر و ...)، نقش طب کار و معاینات قبل و بعد از استخدام در مورد بیماری‌های شغلی اسکلتی عضلانی- کار و فعالیت عضلانی- انرژی لازم برای کار و فعالیت‌های عضلانی- ضربان قلب و معیار اندازه‌گیری سختی کار مهارت: روش‌های تعیین و محاسبه ظرفیت فیزیکی انجام کار PWC- محاسبه و تعیین زمان استراحت در بین کار	۲	۸
۴	دانش: اصول کلی طراحی و استانداردهای کلی ایستگاه‌های کاری صنعتی- نقش آنتروپومتري و علم آمار و صدک‌های متداول در طراحی‌های ارگونومیک مانند (طراحی دستگاه‌ها، ماشین‌آلات، خطوط تولید، محیط‌های کاری صنعتی، جانمایی دستگاه‌ها، مانیتورهای صنعتی، گیج‌ها یا نمایشگرهای صنعتی، صفحه‌کلیدها، اهرم‌ها، شاسی‌ها و ...) - ارگونومی ابزاردستی و اصول کلی طراحی آن‌ها- نمونه‌هایی از ابعاد بدنی و آنتروپومتريک موردنیاز در طراحی‌ها شامل (ارتفاع درشت‌نی، ارتفاع آرنج، بلندی قد، فضای موردنیاز آن‌ها، فاصله میان مردمک دو چشم و ...)	۲	-
۵	دانش: اصول کلی ارگونومی اداری (شامل میز، صندلی، مانیتور، موس، کیبورد و ...) - ارگونومی شهری و نقش آن در مبلمان شهری و طراحی‌های شهری- مطالب کلی در مورد نقش ارگونومی و آنتروپومتري در طراحی (وسایل نقلیه عمومی، خودروها، هواپیماها، قطار،	۲	-

		اسباب بازی های کودکان، وسایل بازی پارک ها، وسایل بدن سازی و ورزشی، وسایل منزل و (...)	
		دانش: تکنیک ها و روش های متداول ارزیابی ریسک پوسچرهای کاری صنعتی و اداری شامل: ROSA - REBA - QEC - RULA - OWAS و یادگیری انواع مداخلات ارگونومیک اصلاحی و پیشگیرانه مدیریتی و مهندسی به سبب رفع و یا کاهش موارد غیر ارگونومیک پوسچرها، نرم افزار Human CAD مهارت: کاربرد تکنیک های ROSA - REBA - QEC - RULA - OWAS و نرم افزارهای آنها	۶
۱۲	۱	دانش: ارگونومی حمل بار مهارت: محاسبه شاخص بلند کردن بار IL- روش ها و تکنیک های ارزیابی ریسک حمل دستی بار شامل SNOOK - NIOSH - MAC - انواع مداخلات ارگونومیک اصلاحی و پیشگیرانه مدیریتی و مهندسی به سبب رفع و یا کاهش موارد غیر ارگونومیک مطرح در حمل بار	۷
-	۲	دانش: انواع چک لیست های ارگونومیک- پرسشنامه ارگونومیک مانند پرسشنامه نوردیک و ...- استانداردهای ملی و بین المللی ارگونومیک مردان و زنان- ملاحظات مدیریتی و ممیزی با رویکرد ارگونومیک به جهت پیشگیری از بیماری های اسکلتی عضلانی- نقش ارگونومی استاندارد و غیراستاندارد در بهره وری و تولید- نقش ارگونومی غیراستاندارد در بروز حوادث محیط کار	۸
-	۲	دانش: چرخه سیرکادین و اهمیت این چرخه در علم ارگونومی- تغییرات دوره ای سیرکادین بدن انسان- ارتباط این چرخه با شیفت کاری و اثرات آن بر روی انسان- تفاوت های فردی- راه های غلبه بر خستگی شیفت های کاری در پایان نوبت عصر و انطباق با شب کاری	۹
۳۲	۱۶	جمع	



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر شناسایی موارد غیر ارگونومیک در محیط کار و شناخت بیماری ها شغلی و حوادث محیط کار که ارگونومی غیراستاندارد در بروز آنها نقش دارد و راهکارهای کنترل و پیشگیری از بروز آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ارگونومی در ایستگاه کار با کامپیوتر	مجید معتمد زاده، بابک شاهچراغی و همکاران		فن آوران	۱۳۹۰
شیوه‌های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی	علیرضا چوبینه		فن آوران	
ارگونومی در محیط اداری و کار با کامپیوتر	سید جلیل میرمحمدی، امیر هوشنگ مهرپرور و همکاران		دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد	
نوبت کاری، مشکلات و راه‌یافت‌ها	علیرضا چوبینه		نوبت کاری، مشکلات و راه‌یافت‌ها	۱۳۹۰
Workstation Evaluation and Design	Clark, Dr.		Marcel- Dekker	۲۰۱۰



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ارگونومی یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا مهندسی پزشکی یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE و خصوصاً ارگونومی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- آموزش عملی و کارگاهی تکنیک‌ها و روش‌های مختلف- ارائه تحقیقات و پژوهش‌های فردی و گروهی به دانشجویان جهت تقویت روحیه و توانایی‌های کار گروهی- استفاده از تکنیک‌های تدریس خلاقانه مانند طوفان فکری و غیره- مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی و کلیپ‌ها و تصاویر- دعوت از متخصصین مربوطه در زمینه سرفصل درسی جهت سخنرانی و ارائه تجربیات- نظرسنجی دانشجویان در طول ترم از شیوه تدریس و اعمال تغییرات لازم در شیوه تدریس در صورت لزوم.

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون پایان ترم- ارزیابی عملی و کارگاهی هر دانشجوی بابت روش‌ها و تکنیک‌های مطرح در سرفصل- مطالعه گزارش خود سنجی دانشجویان از مهارت‌ها و دانش کسب‌شده در پایان هرماه.

۳-۹- درس عوامل زیان آور محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با عوامل (فیزیکی و شیمیایی) زیان آور محیط کار و شناسایی، اندازه گیری و کنترل آنها

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۷	-
۲	۷	-
۳	۶	-

		استانداردهای روشنایی - عوامل نامطلوب بودن روشنایی در محیط کار - راهکارهای کنترل و اصلاح روشنایی غیراستاندارد محیط کار - اثرات روشنایی غیراستاندارد بر چشم انسان	
		عوامل شیمیایی زیان‌آور محیط کار شامل: آلاینده‌های شیمیایی و دسته‌بندی آن‌ها بر اساس (حالات فیزیکی، ترکیب شیمیایی و یا بر پایه اثرات فیزیولوژیک) - بررسی گرد و غبارها - گازها و بخارات شیمیایی - دود - دمه - فیوم‌ها و راه‌های ورود مواد شیمیایی در بدن - مباحث مربوط به مقادیر حد آستانه مجاز و انواع TLV ها شامل TWA و محاسبه آن - STEL و محاسبه آن - Ceiling و محاسبه آن - بررسی واحدهای متداول TLV ها - محاسبه و ارزیابی رویارویی افراد با مخلوط مواد شیمیایی که اثرات یکسان بر بدن دارند - محاسبه TLV مخلوط چند مایع فرار - محاسبه و ارزیابی رویارویی افراد با مخلوط مواد شیمیایی که اثرات متفاوت بر بدن دارند - محاسبه آستانه مجاز گرد و غبارهای دارای سیلیس آزاد - محاسبه زمان مجاز تماس با آلاینده شیمیایی - آشنایی با LC ₅₀ و LD ₅₀	۴
	۶	نمونه‌برداری و تعیین مقدار عوامل شیمیایی زیان‌آور محیط کار شامل علل بررسی هوای محیط کار از نظر شیمیایی و نمونه‌برداری از آن - تعریف نمونه هوا - اقدامات لازم قبل از نمونه‌برداری شامل (انتخاب محیط کار مدنظر - هدف از نمونه‌برداری - ترتیب نمونه‌برداری - جای نمونه‌برداری - مدت زمان نمونه‌برداری و محاسبه آن - حجم نمونه - شمار نمونه - مشخص کردن این که نمونه‌برداری در چه مرحله‌ای از شغل باید انجام گیرد - انتخاب وسایل نمونه‌برداری) - شیوه‌های نمونه‌برداری از گازها و بخارات - انواع متداول وسایل نمونه‌برداری آبی و مداوم - دستگاه‌های مکنده هوا - وسایل اندازه‌گیری حجم هوا - روش‌های مستقیم تعیین اندازه گازها و بخارها در هوا - نمونه‌برداری از گرد و غبارها - نمونه‌برداری از بیواتروسول‌ها - نمونه‌برداری درازمدت و روش‌های آن - تجزیه و تعیین مقدار آلاینده‌ها در نمونه‌ها - تعیین مقدار ذرات گرد و غبار - مقایسه نتایج آزمایش‌های با استانداردها - راهکارهای حذف و کنترل عوامل شیمیایی زیان‌آور محیط کار	۵
-	۳۲	جمع	-



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر شناسایی عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان‌آور محیط کار و کنترل آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت عوامل زیان‌آور محیط کار	منوچهر امیدواری، داوود حسنونند		دانشگاه آزاد اسلامی	چاپ اول ۱۳۹۵
کلیات بهداشت حرفه‌ای	علیرضا چوبینه، فرید امیرزاده		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ چهارم ۱۳۸۴
شناسایی عوامل شیمیایی زیان‌آور محیط کار (گازها و بخارات)	مهدی قاسم‌خانی		نخل	
Occupational Health a Manual for Primary Health Care Workers World Health Organization (WHO)	WHO		WHO	آخرین نسخه
بهداشت حرفه‌ای	علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن‌آوران	چاپ دوم ۱۳۹۴



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه عوامل زیان‌آور محیط کار و ایمنی صنعتی و HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
تجهیزات نمونه‌برداری و اندازه‌گیری عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان‌آور محیط کار شامل (صداسنج، نورسنج، ارتعاش سنج، پمپ‌های نمونه‌برداری و ...) کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد
توجه: لازم به ذکر است اگر آزمایشگاه مراکز آموزشی فاقد تجهیزات لازم باشند، می‌توان از شرکت‌های بهداشت حرفه‌ای یا HSE درخواست نمود تا در طول ترم، تمامی تجهیزات لازم را در اختیار دانشکده قرار دهند و حتی کار با تجهیزات را به دانشجویان آموزش دهند و یا با هماهنگی با این شرکت‌ها، دانشجویان را جهت بازدید گروهی از این تجهیزات در این شرکت‌های تخصصی، رهنمود سازند.

روش تدریس و ارائه درس
ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- آموزش عملی و کارگاهی تکنیک‌ها و روش‌های مختلف درون سرفصل- پرسش و پاسخ در حین تدریس- ارائه تمرین‌ها و مسائل گروهی و فردی به دانشجویان- ارائه تحقیقات و پژوهش‌های گروهی به دانشجویان جهت تقویت روحیه و توانایی‌های کار گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- بررسی پروژه‌های علمی و تحقیقاتی فردی و گروهی

۳-۱۰- درس برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی و بیان مفاهیم و شیوه‌های حل مسائل مدیریتی در پروژه‌های صنعتی با مدل‌سازی شبکه‌های گری
روش‌های ریاضی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: تعریف، ماهیت، تقدم، وسعت، اهمیت برنامه‌ریزی، انواع برنامه‌ها	۱	-
۲	دانش: تعریف پروژه (فرآیند PROCESS، کار WORK، ریزکار TASK)، سازمان یک پروژه، دوره زمانی پروژه از آغاز تا پایان، مزایا و محاسن برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، تکنیک‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، سابقه پیدایش روش‌های علمی برنامه‌ریزی	۲	-
۳	دانش: تعاریف و مفاهیم اساسی شبکه‌ها-علائم و اصطلاحات محاسبات زمانی محاسبات زمانی شبکه، مسیرهای شبکه، مسیر بحرانی و فعالیت بحرانی، شناسایی فعالیت‌ها، تقسیم فعالیت‌های پروژه مهارت: طریقه رسم شبکه‌ها، قوانین رسم شبکه‌های CPM	۱	۳
۴	دانش: منبع و انواع آن (تجدید پذیر و ناپذیر)-انواع منابع تولید- برنامه‌ریزی منبع (نامحدود)- برنامه‌ریزی منبع محدود- تسطیح منابع	۱	-
۵	دانش: شبکه‌های گرهی (AON)، مشخصات شبکه‌های گرهی، اصطلاحات مربوط به محاسبات زمانی، اصول کلی تخمین زمان، تاریخ‌های کارکرد واقعی و تقویمی مهارت: محاسبات زمان در شبکه گرهی، محاسبه تاریخ فعالیت‌ها و پروژه	۱	۳
۶	دانش: نمودارهای میله‌ای (گانت)، تبدیل شبکه CPM به نمودار گانت مهارت: ترسیم نمودار میله‌ای با نرم‌افزار، تبدیل شبکه CPM به نمودار گانت	۱	۳
۷	دانش: شبکه پیش‌نیازی (PN)، مزایای شبکه PN بر CPM شبکه PERT، شبکه GERT	۲	-
۸	دانش: شرح وظایف مسئول کنترل پروژه، کاربرد کامپیوتر در کنترل پروژه، معرفی نرم‌افزارهای کنترل پروژه، ویژگی‌های نرم‌افزارهای کنترل پروژه، معرفی دو نرم‌افزار معروف‌تر و پرکاربردتر مهارت: نرم‌افزار مایکروسافت پروجکت (MSP)	۲	۱۲
۹	دانش: صنایع و روش‌های تولیدی و مباحث تکنیک‌های مهندسی صنایع ANP، AHP منطق فازی در شناسایی خطر و ارزیابی ریسک- تحقیق در عملیات	۲	-
۱۰	دانش: سیستم‌های مدیریتی مرتبط با ایمنی و HSE و نحوه استقرار و پیاده‌سازی آن‌ها که البته در اکثر صنایع پیاده‌سازی و استقرار یافتند	۳	-

		شامل: OHSAS 18000, ISO 45000, ISO 9000, IMS, HSE-MS
۱۱	-	مهارت: اجرای پروژه عملی در نرم افزار (MSP)
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار



شناخت مفاهیم و شیوه‌های حل مسائل مدیریتی در پروژه‌های صنعتی با مدل‌سازی و به‌کارگیری روش‌های ریاضی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کتاب مدیریت و کنترل پروژه (کاربرد روش‌های GERT - PERT - PN - CPM)	علی حاج شیرمحمدی		نشر جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان	۱۳۹۸
مدیریت و کنترل پروژه	مجید سبزه پرور		ترمه	۱۳۹۸
مدیریت و کنترل پروژه	علی حاج شیرمحمدی		ارکان دانش	۱۳۹۷
منابع آموزشی MS Project				
استانداردهای IMS, HSE-MS, OHSAS 18000, ISO 45000, ISO 9000	سازمان استاندارد جهانی			آخرین استاندارد سازمان استاندارد جهانی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع یا مکانیک با حداقل ۳ سال سابقه در زمینه شغلی مرتبط و تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد، وایت برد ۱/۵ در ۴ متر، ویدئو پروژکتور، رایانه، نرم‌افزار مرتبط مالی سایت کامپیوتری مجهز به نرم‌افزار کنترل پروژه - ۱۵ دستگاه کامپیوتر و یک پرینتر - یک دستگاه کامپیوتر استاد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی - مباحثه‌ای - تمرین و تکرار - حل مسئله - انجام چند پروژه در کارگاه رایانه توسط نرم‌افزارهای تخصصی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی - آزمون پایان‌ترم - بررسی پروژه‌های انجام شده

۳-۱۱- درس ایمنی پروژه‌های عمرانی و راه‌سازی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مدیریت خطر و ریسک- ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با ادوات، ماشین‌آلات، فعالیت‌ها و عملیات‌های پروژه‌های عمرانی و ساخت‌ساز و شناسایی مخاطرات و ریسک‌های آن‌ها به جهت پیشگیری و کاهش حوادث پروژه‌های عمرانی، ساخت و ساز و راه‌سازی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	۲	-	دانش: سازه‌های فولادی- سازه‌های بتنی- عملیات‌ها و فعالیت‌های پروژه‌های عمرانی شامل (تجهیز کارگاه- حفاری با ماشین یا چال و یا انفجار- گودبرداری- بتن‌ریزی- بچینگ- داربست بندی- قالب‌بندی- قیرگونی و قیرپاشی- آرماتوربندی و تثبیت خاک- مخلوط کردن خاک‌ها- سنگ‌شکنی- اختلاط بتن- تراز کردن- ماله‌کشی- تونل سازی- تخریب- خاک‌برداری- مهاربندی- فونداسیون- نیلینگ و ...) اصول ایمنی در مرحله تجهیز کارگاه‌های ساختمانی- اصول کلی ایمنی ساختمان
۲	۱	۲	دانش: عملکرد، ایمنی، حوادث و پیشگیری از حوادث رایج انواع بیل‌های مکانیکی شامل بیل مکانیکی پرقدرت، بیل مکانیکی با جام معکوس- کج‌بیل- بیل کششی (دراگ‌لاین)- بیل منقاری (کلامشل)- ماشین‌های حفر کانال از نوع ساده و چرخشی و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
۳	۱	۲	دانش: عملکرد، ایمنی، حوادث و پیشگیری از حوادث رایج انواع لودرهای چرخ لاستیکی، چرخ زنجیری، انواع تراکتورهای چرخ زنجیری، چرخ لاستیکی، بولدوزرها و متغیرهای بولدوزرها و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
۴	۱	۲	دانش: عملکرد، ایمنی، حوادث و پیشگیری از حوادث رایج انواع اسکرپرها، گریدرها، انواع ماشین‌آلات حمل مواد خاکی مانند انواع کامیون‌ها، کامیون‌های تخلیه کننده بار از عقب، واگن‌های تخلیه کننده بار از زیر و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
۵	۱	۳	دانش: عملکرد، ایمنی، حوادث و پیشگیری از حوادث رایج انواع ماشین‌آلات تراکم، غلتک‌های فرورونده، غلتک‌های شبکه‌ای، غلتک‌های چرخ لاستیکی- نیوماتیکی، غلتک‌های چرخ فولادی صاف، متراکم کننده ارتعاشی (ویبراتوری)، ویبراتورهای تراکم کننده دستی،

		ماشین آلات تراکم بتن، غلتک‌های کوبیدن مخلوط آسفالتی شامل غلتک‌های فولادی، لاستیکی و مختلط و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
		دانش: عملکرد، ایمنی و حوادث رایج انواع سنگ‌شکن‌ها شامل سنگ‌شکن فکی، ضربه‌ای و مخروطی، ماشین‌آلات عملیات بتنی، ماشین‌آلات و تجهیزات حمل بتن و روسازی بتن و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
۳	۱	دانش: عملکرد، ایمنی و حوادث رایج انواع ماشین‌آلات تولیدات آسفالت، قیرپاشی، مخازن قیر، حمل و نقل و پخش مخلوط‌های آسفالتی، تهیه و تولید آسفالت گرم و سرد، دستگاه‌های تهیه آسفالت مخلوط در محل و ... مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ماشین‌آلات مذکور
۲	۱	دانش: نگهداری تعمیرات (نت) ماشین‌آلات عمرانی به جهت پیشگیری از خسارت، خرابی‌ها، هزینه‌ها و حوادث متداول آن‌ها مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوط به خطرات حین عملیات نت
۳	۱	دانش: ایمنی ابزارهای دستی و وسایل برقی، ایمنی عملیات‌های آرماتوربندی، اصول ایمنی عملیات‌های تخریب، خاک‌برداری، مهاربندی، فونداسیون، جوشکاری، برشکاری مهارت: تهیه دستورالعمل‌ها، چک‌لیست‌های مربوطه، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی ابزارها و عملیات‌های مذکور
۲	۱	دانش: عملکرد، ایمنی و حوادث رایج انواع بچینگ مهارت: تهیه چک‌لیست‌ها، دستورالعمل‌های ایمنی عملیات برای بچینگ، بازرسی فنی و تخصصی ایمنی آن
۳	۱	دانش: اصول ایمنی ترافیک کارگاهی، پروژه‌های عمرانی و ساخت و ساز، اصول ایمنی در مرحله تجهیز کارگاه‌های پروژه‌های عمرانی مهارت: تهیه چک‌لیست‌ها، دستورالعمل‌های ایمنی عملیات‌های ترافیکی
۳	۱	دانش: عملکرد، برپایی، برچیدن، ایمنی و حوادث رایج انواع داربست (معلق، پیش‌ساخته و ... صندلی‌های معلق یا بوسان، اصول اتصالات ایمن داربست‌ها به نمای ساختمان، برگه مشخصات داربست SCAFF TAG، ایمنی کار در ارتفاع، ایمنی انواع پلکان‌ها، نردبان‌ها، سکوها، صنعتی، معبرها، سطوح شیب‌دار، رمپ‌ها و ... مهارت: تهیه چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی مربوط به داربست و بازرسی فنی و تخصصی آن
۲	۱	دانش: اصول ایمنی و حفاظت در برابر شرایط جوی پروژه‌های عمرانی و ساخت و ساز شامل (سرعت باد، جهت باد، باران، برف، طوفان، صاعقه و ...)، وسایل حفاظت فردی مناسب و اختصاصی پروژه‌های عمرانی و ساخت و ساز شامل کمربندهای ایمنی، هارنس‌ها، طناب‌های نجات، دستکش‌ها، شیلدها، عینک‌های حفاظتی و ...



		مهارت: تسلط بر نحوه استفاده از وسایل حفاظت فردی نامبرده و تجویز صحیح آن متناسب با خطرات ماشین‌آلات و عملیات‌های مربوطه	
۲	۱	دانش: ریسک‌های زیست‌محیطی و بهداشتی پروژه‌های عمرانی ناشی از خاک سیلیس، آهن، سیمان، آهک، ماسه، بتن، آزبست، آلودگی هوای ناشی از ماشین‌آلات، سر و صدای آن‌ها، زائادات، زباله‌ها و نخاله‌های عمرانی و ... مهارت: تهیه چک‌لیست‌ها، دستورالعمل‌های محیط زیستی و بهداشتی مربوطه و بازرسی‌های فنی و تخصصی آن	۱۴
		دانش: اصول شرایط اضطراری و مدیریت بحران در پروژه‌های عمرانی و ساخت و ساز- تاکتیک‌های نجات در آواربرداری- اصول HSE پیمانکاران در قراردادها- صدور پرمیت- مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان و دیگر مباحث مربوطه- استاندارد ۲۸۰۰	۱۵
۳۲	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر عملیات‌ها و ماشین‌های پروژه‌های عمرانی، راه‌سازی و ساخت و ساز- ایمنی و پیشگیری از حوادث رایج آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۹	آذر		امیر سرمد نهري	ماشین‌آلات ساختمان‌سازی و راه‌سازی
چاپ اول ۱۳۸۹	مرکز نشر دانشگاهی	محمدتقی بانکی	جیمی هینزه	ایمنی در پروژه‌های ساختمانی
چاپ اول ۱۳۸۷	فن‌آوران		عبدالوهاب عطا و همکاران	استانداردهای مهندسی کار در ارتفاع
چاپ اول ۱۳۸۹	فن‌آوران		مرتضی اوستاخان	مدیریت HSE در کارگاه‌های ساختمانی بر اساس استاندارد OHSAS
۲۰۱۲	Wiley		Bories Bresler	Rein Forced Concrete Engineering: Material, Structural Elements and Safety
چاپ اول ۱۳۹۲	فن‌آوران		مهندس محسن خرسندی	ایمنی در مرحله تجهیز کارگاه‌های پروژه‌های عمرانی
چاپ اول ۱۳۹۴	فن‌آوران		وحید حسین پور	HSE در ایستگاه تولید بتن (بچینگ پلان)
چاپ اول ۱۳۹۶	پادینا		مصطفی عادل زاده، زهرا ناصر زاده و همکاران	تاکتیک‌های نجات در آواربرداری
چاپ اول ۱۳۹۰	فن‌آوران		مهدی ادیبی	چک‌لیست‌های HSE و فنی در پروژه‌های عمرانی

آخرین ویرایش	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار
--------------	--------------------------------	--------------------------------	--

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)



ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا عمران یا مکانیک یا حداقل کارشناسی ارشد تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی، HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از حوادث و ایمنی پروژه‌های عمرانی، ارائه تمرین و مسائل

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای- پرسش و پاسخ حین بازدید از پروژه‌های عمرانی

۱۲-۳- درس ایمنی کار با مواد خطرناک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع مواد خطرناک جامد، مایع و گاز و اصول پیشگیری از حوادث آن‌ها و کنترل حوادث ناشی از آن‌ها



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: تعریف تخصصی شامل: مواد خطرناک، دسته‌بندی مواد خطرناک-MSDS- لوزی خطر- تعریف اکسیدکننده‌ها- هیدروکربن‌ها- مواد واکنش دهنده آب و هوا- مواد خورنده- مواد رادیواکتیو- مواد ناپایدار و قابل انفجار- مواد سمی و محرک- گاز یاب ها- HAZMAT- کاربرد اطلاعاتی و انواع برچسب‌گذاری انواع کدگذاری‌های بین‌المللی جهت شناسایی مواد خطرناک: عدد UN عدد NA عدد ثبت CAS عدد IUPAC عدد RTECS کدهای مربوط به اقدامات ضروری و ...	۲	-
۲	دانش: مایعات خطرناک متداول مانند نفت، بنزین و افزودنی‌های آن مثل MTBE، تولوئن، بنزین، الکل‌ها، خصوصاً الکل متیلیک و اتیلیک، اترها، استن، هیدرازین، آب‌اکسیژنه، هیدروکربن‌های هالوژنه، پر اکسیدهای آلی و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آن‌ها- حمل و نقل و انبارداری ایمن آن‌ها و در صورت آتش‌گیر بودن روش اطفاء آن‌ها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب‌گذاری	۱	۳
۳	دانش: گازهای خطرناک متداول مانند اکسیژن، هیدروژن، متان، پروپان، بوتان، استیلن، کلر، وینیل کلراید و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آن‌ها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آن‌ها و در صورت آتش‌گیر بودن روش اطفاء آن‌ها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب‌گذاری	۱	۳
۴	دانش: جامدات فلزی، غیرفلزی و گرد و غبارهای خطرناک متداول مانند فسفر، گوگرد، آلومینیوم، منیزیم، کربن، زغال‌سنگ، چوب الیاف نباتی (پنبه، کنف، کتان و ...)، الیاف حیوانی (پشم، پوست، مو و ...)، الیاف مصنوعی (داکرون)- بریلیم، روی، سدیم، پتاسیم	۲	۳

		و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	
		دانش: مواد منفجره متداول مانند باروت سیاه، فولمیکوتون، نیتروگلیسرین، دینامیت ها، نیتروژلاتین، تری نیتروتولون (TNT)، اسید پیکریک (میلیتیت)، فولمینات جیوه، ترمیک و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها، روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	۵
۳	۱	دانش: مواد خطرناک متداول در هر سه شکل جامد، مایع و گاز مانند هیدروکربن های پارافینی، هیدروکربن های آروماتیک، پر اکسیدهای آلی، نیتروزها، کربونیل ها، آروماتیک های نیترا ته و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	۶
۳	۱	دانش: اکسیدکننده های خطرناک متداول مانند اکسیدکننده های معدنی، پرها، آت ها، نیترا ت ها، اکسیدکننده های آلی و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	۷
۳	۱	دانش: مواد خطرناک متداول واکنش دهنده با آب و هوا مانند هیدریدها، کاربیدها، نیتریدها، فسفیدها، ترکیبات آلی فلزی و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	۸
۳	۱	دانش: موارد خورنده متداول شامل انواع اسیدها، انواع قلیاها، مواد خورنده معدنی و آلی و ...، تعریف PH، رقیق سازی آنها، تعریف شدت و غلظت، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چک لیست ها و دستورالعمل های ایمن کار با مواد مربوطه، برچسب گذاری	۹
۳	۱	دانش: مواد رادیواکتیو متداول و پرتوهای خطرناک آنها مانند اورانیوم و ... اثرات بیولوژیکی تشعشعات رادیواکتیو و پرتوهای زیان بار و راهکارهای حفاظتی در برابر آنها، پرتوهای یون ساز و غیر یون ساز، پرتوهای ذره ای، اشعه ایکس، اشعه آلفا، اشعه بتا، اشعه گاما، پرتوهای الکترومغناطیس، پرتوهای مادون قرمز، پرتوهای فرابنفش، امواج رادیویی و	۱۰

		ریزموجها و ...، خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن مواد پرتوزا مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چکلیستها و دستورالعملهای ایمن کار با مواد مربوطه، برجسب گذاری	
		دانش: مواد پلیمر خطرناک متداول مانند پلی وینیل کلراید، پلی اکریلونیتریل، پلی استیرن، پلی آمید، پلی استرها، پلی اورتان، سلولز، لاستیکی و انواع لاستیک و ... خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری آنها و در صورت آتش گیر بودن روش اطفاء آنها- پلیمریزاسیون و خطرات آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چکلیستها و دستورالعملهای ایمن کار با مواد مربوطه، برجسب گذاری	۱۱
۳	۲	دانش: مواد سمی محرک، سرطانزها، تاولزها، حساسیتزها، تراژنها، سموم ناشی از حریق، اکسیدهای کربن، هیدروژن سیانید، گازهای گوگرد، اکسیدهای ازت، اسیدهای هالوژنه، فسفژن، اکروئین، آمونیاک، ازن، فرمالدئید، فسفین، سیانوژن، متیل مرکاپتان و ... خطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی آنها، حمل و نقل و انبارداری ایمن آنها مهارت: تهیه MSDS، لوزی خطر، چکلیستها و دستورالعملهای ایمن کار با مواد مربوطه، برجسب گذاری	۱۲
-	۱	دانش: مواد خطرناک نوظهور نظیر نانو مواد خطرناک و ...	۱۳
۳۲	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر شناسایی مواد خطرناک متداول در صنعت، خطرات ناشی از آنها و پیشگیری از بروز حوادث و کنترل حوادث ناشی از آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مواد خطرناک در آتش سوزیها	علیرضا حاج قاسم خان		ستایش	چاپ اول ۱۳۷۹
مواد خطرناک	هدایت توکلی و همکاران		فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۳
ایمنی گازهای خطرناک	محمد رضا بیدگلی		فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۳
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸

چاپ و ویرایش دوم ۱۳۹۴	فن آوران	علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM	ایمنی برای محیط کار
۲۰۱۱		Phoenix	Chemistry Of Hazardous Material



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا شیمی یا سایر موارد مرتبط با این رشته در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

آزمایشگاه شیمی و مواد شیمیایی متداول- وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش، ماسک و ... تهیه استاندارد در آزمایشگاه- کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- بازدید از صنایع، محیط‌های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل- آموزش عملی و کارگاهی تکنیک‌ها و روش‌های مطرح در سرفصل- پرسش و پاسخ در حین تدریس- ارائه تمرین‌ها و مسائل گروهی و فردی به دانشجویان- مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی و کلیپ‌ها و تصاویر/ عملی: انجام عملی کار با نرم‌افزارهای مرتبط

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی و هنگام مشاهده کلیپ‌ها، تصاویر و فیلم‌های لازم در مورد مطالب و تکنیک‌ها و روش‌های مطرح در سرفصل

۳-۱۳- درس طب کار و کمک‌های اولیه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بیماری‌های شغلی متداول، علل و علائم آن‌ها، اورژانس‌های طب کار و کمک‌های اولیه.

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	۲
۲	۱	۸
۳	۱	۸
۴	۱	۷

دانش: تعریف: (بیماری‌های شغلی - طب کار - مدت مسئولیت - اورژانس - کمک‌های اولیه - امداد و امداد گری - حوادث ناشی از کار - حوادث غیرمترقبه - تریاژ) - ساختمان و کار دستگاه‌های بدن - عوامل بیولوژیکی زیان‌آور محیط کار (ویروس، باکتری، قارچ، انگل، رکتزیا) و بیماری‌های متداول ناشی از آن‌ها - جعبه کمک‌های اولیه - آمبولانس و تجهیزات آن - اصول کلی رانندگی آمبولانس و مسائل قانونی آن - اورژانس‌های طب کار - چک‌لیست‌های ممیزی بخش مدیریت و بخش اجرایی طب کار و اورژانس مهارت: شیوه‌های تخلیه و حمل مصدوم - تهیه چک‌لیست‌های لازم

دانش: فوریت‌های شایع پزشکی ناشی از بیماری و حوادث مهارت: اقدامات لازم جهت مقابله با آن‌ها مانند شوک - بی‌هوشی - اغماء - صرع - تشنج - اورژانس دیابت - هیپوگلیسمی و هیپرگلیسمی - آسم - خونریزی و مهار آن - شکستگی و نحوه برخورد با آن‌ها - شکستگی جمجمه - سوختگی و انواع آن و نحوه برخورد با آن - غرق‌شدگی - قطع‌شدگی اعضاء - انواع زخم‌ها و عفونت زخم‌ها - دررفتگی‌ها - رگ به رگ شدن‌ها - دار آویختگی - جسم خارجی در چشم - گوش - بینی - سرفه‌های مزمن - تصادفات خودرویی - پانسمان و بانداز به همراه تصاویر، فیلم‌ها و کلیپ‌ها و کارگاه‌های لازم در هر مورد - تکنیک‌ها و تاکتیک‌های نجات از زیر آوار

دانش: CPR تنفس مصنوعی و ماساژ خارجی قلب - مرگ حقیقی و مرگ ظاهری - بررسی تنفسی - بررسی گردش خون - مانور هایملیچ - باز کردن راه تنفس - خفگی - اکسیژن درمانی - تفاوت سگته قلبی با آنژین صدری - نکات لازم در مورد کاربرد برخی داروهای اورژانسی مانند نیتروگلیسرین و ... تصاویر، فیلم‌ها و کلیپ‌ها و کارگاه‌های لازم در هر مورد مهارت: انجام عملی و اجرایی موارد فوق

دانش: شرایط جوی نامساعد شامل سرمازدگی - یخ‌زدگی - آفتاب‌سوختگی - گرم‌زدگی - برق‌گرفتگی و صاعقه‌زدگی - مسمومیت‌های غذایی - شیمیایی - مسمومیت‌های ناشی از الکل - اسهال و استفراغ مهارت: اقدامات پیشگیرانه، اورژانسی یا درمانی در زمینه موارد فوق

۵	۱	دانش: گزیدگی و نیشزدگی شامل مارگزیدگی - عقرب گزیدگی - عنکبوت گزیدگی - گازگرفتگی ناشی از حیوانات هار مانند سگ و ... زنبور زدگی - کنه زدگی مهارت: اقدامات پیشگیرانه، اورژانسی و درمانی در زمینه موارد فوق
		
۶	دانش: بیماری‌ها و عوارض پوستی ناشی از کار شامل انواع درمانیت‌ها - انواع آکنه‌ها - انواع کهیرها - انواع درماتوزها - بیماری‌های پوستی ناشی از مواد شیمیایی - بیولوژیکی - حیوانی - گیاهی - انواع سرطان‌های پوستی - انواع حساسیت‌های پوستی شغلی - اختلالات شغلی مو و ناخن	
۷	دانش: بیماری‌ها و عوارض تنفسی ناشی از کار شامل سیلیکوز - آزیستوز - آنتراکوز - سیدروز - بریلیوز - باریتوز - آسم ناشی از کار - برونکوپنوموپاتی‌های شیمیایی - عفونی و انگلی - پنوموپاتی‌های آلرژیک با منشأ نباتی - حیوانی و سایر منشأها	
۸	دانش: بیماری‌ها و عوارضی خونی ناشی از کار - ناشی از مواد شیمیایی - فلزات و شبه فلزات - هیدروکربن‌های آلیفاتیک - معطر - هالوژنه - ترکیبات آمین دار - هیدروکسیدها - اترها - انواع کم‌خونی‌های شغلی - ناهنجاری‌های بند آمدن و انعقاد خون	
۹	دانش: بیماری‌ها و عوارض کبدی و کلیوی ناشی از کار - نفروپاتی‌ها - سندرم‌ها - نفروپاتی‌های عفونی - انگلی - بیماری‌ها و عوارض گوش‌های شغلی شامل کری‌های شغلی AAT - NIHL - کاهش شنوایی - تعیین و محاسبه میزان نقص شنوایی - حفاظت شنوایی NRR - عفونت‌های گوش‌های شغلی	
۱۰	دانش: بیماری‌ها و عوارض قلبی عروقی ناشی از کار به علت مواد شیمیایی - ارتعاشات - جریان و الکتریسیته - عوامل عفونی و ...	
۱۱	دانش: سرطان‌های ناشی از کار: به علت مواجهه با پرتوها و امواج زیان‌آور - آمین‌های معطر - نیکل - بنزن - آرسنیک و دیگر مواد شیمیایی متداول و انواع چوب‌ها و فلزات	
۱۲	دانش: بیماری‌ها و عوارض دستگاه حرکتی به دلیل عوامل ارگونومیکی، حمل بار و پوسچرهای نامناسب - عوامل عفونی - فیزیکی و شیمیایی. (لازم به ذکر است این بیماری‌ها در درس ارگونومی مفصل‌تر ارائه می‌شود.)	
۱۳	دانش: بیماری‌های عصبی روانی ناشی از کار - به دلیل امواج مکانیکی - الکترومغناطیسی - مواد شیمیایی و حلال‌ها - تغییرات فشار هوا - گازها و بخارات - انواع سندروم‌ها - حرکات غیرارادی	
۱۴	دانش: عوامل و بیماری‌های چشمی ناشی از کار - شامل زخم‌های چشمی - کوفتگی‌ها - ضربه - سندروم‌ها - سوختگی‌های چشمی - حرارتی - شیمیایی (قرنیه - عدسی) - عوارض چشمی ناشی از تشعشعات - جسم خارجی در چشم - عوارض و صدمات ناشی از عوامل شیمیایی - بیماری‌های چشمی ناشی از مسمومیت‌ها - عفونت‌های شغلی چشمی - نیستگاموس کارگران معادن - مهارت: استفاده صحیح و به‌موقع از چشم‌شور	
۱۵	دانش: عوارض و بیماری‌های دهانی و دندانی ناشی از عفونت‌ها و مواد شیمیایی - ضایعات لثه‌ای - فکی - دندانی - بیماری‌های شغلی حنجره - بینی و سینوس‌ها - حساسیت‌ها و تومورها و زخم‌های آن‌ها	

۱۶	دانش: اصول ایمنی و بهداشتی لازم برای اشتغال بیماران و معلولین شامل بیماران قلبی و عروقی - صرعی - دیابتی - گوارشی - روماتیسمی - مسلول - روانی و معلول.	۱	-
جمع			
۳۲		۱۶	

لازم به ذکر است؛ (بیماری‌های اسکلتی عضلانی ناشی از کار) در درس ارگونومی و (بیماری‌های شغلی ناشی از عوامل زیان‌آور فیزیکی و شیمیایی) در درس عوامل زیان‌آور محیط کار ارائه می‌شود.



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر بیماری‌های شغلی متداول - کمک‌های اولیه و موارد اورژانسی حوادث و بیماری‌های شغلی متداول در محیط کار و در محل کار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
جلد اول و دوم طب کار و بیماری‌های شغلی	ماشالله عقیلی نژاد و همکاران		ارجمند	۱۳۸۰
بیماری‌ها و عوارض ناشی از کار (طب کار)	صمد قضائی		دانشگاه علوم پزشکی ایران	چاپ سوم ۱۳۸۶
تاکتیک‌های نجات در آواربرداری	مصطفی عادل زاده، زهرا ناصر زاده و همکاران		پادینا	چاپ اول ۱۳۹۶
سیستم مدیریت اورژانس طب کار جلد اول و دوم	محمد رضا طوسی		مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران	۱۳۸۴
درس‌نامه جامع آموزش امداد	نادر زرین و همکاران		دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۳۸۲
راهنمای سریع اورژانس	اداره HSE		وزارت نفت	۱۳۹۰
راهنمای امداد و کمک‌های اولیه	اداره HSE		شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی	۱۳۹۲
Occupational Medicine	Carl Lenz			۲۰۱۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

پزشک متخصص طب کار و بیماری‌های شغلی یا پزشک عمومی اما دوره‌دیده در زمینه طب کار و بیماری‌های شغلی یا حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع و دانشگاه‌ها در این زمینه‌ها خصوصاً طب کار و کمک‌های اولیه



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم، بازدید از بیمارستان و تجهیزات داخل آمبولانس، آموزش عملی و کارگاهی تکنیک‌های مختلف مطرح در سرفصل، پرسش و پاسخ در حین تدریس، ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم - انجام عملی مهارت‌ها توسط دانشجویان در حضور مدرس

۳-۱۴- درس ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با ایمنی انواع تجهیزات حمل و نقل و باربرداری- انواع جرثقیل‌ها- انواع کابوایرها- بالابرها- انواع لیفتراک‌ها- ایمنی عملیات لیفتینگ و محاسبات ایمنی آن- مهندسی ترافیک و اصول رانندگی ایمن و تدافعی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: عناصر سیستم حمل و نقل جاده‌ای شامل خودرو- راه- انسان (راننده)- انواع تصادفات رانندگی- آمار تصادفات رانندگی در ایران و جهان- علل تصادفات رانندگی- شاخص‌های برآورد ریسک تصادفات رانندگی- مدل‌های بررسی حوادث رانندگی (مدل هیدن- مدل شناختی و پردازش اطلاعات و ... شیوه رانندگی ایمن- اصول رانندگی تدافعی- نقش خودرو در ایمنی حمل و نقل- نقش محیط رانندگی و نقاط کور در ایمنی ترافیک- صلاحیت رانندگی در مورد انواع وسایل نقلیه	۲	-
۲	دانش: انواع لیفتراک- ساختمان و اجزاء لیفتراک- پایداری لیفتراک و مفهوم پایداری و تعادل (مرکز گرانش- مرکز بار) مهارت: روش بارگیری در لیفتراک شامل روش قالبی- روش آجری- روش قرقره‌ای- روش بارچینی نامنظم- طبقه‌بندی نواحی کار با لیفتراک بر اساس استانداردها- سیستم مدیریت ترافیک و ایمنی لیفتراک (طراحی ایمن و اجرا- افراد- فعالیت‌ها- محل انجام کار)	۲	۴
۳	دانش: خطرات و حوادث رایج انواع لیفتراک‌ها- راننده لیفتراک- موارد ایمنی قبل از شروع کار- موارد ایمنی هنگام کار- جابجایی افراد در ارتفاع توسط لیفتراک Liting people- موارد ایمنی هنگام شارژ باطری و سوخت‌گیری- موارد ایمنی هنگام پایان کار- موارد ایمنی هنگام بروز حادثه... مهارت: تست و بازرسی‌های فنی و بازرسی‌های ایمنی لیفتراک به جهت پیشگیری از بروز حوادث رایج لیفتراک‌ها شامل بازدیدهای روزانه، بازرسی شاخک (ترک‌های سطحی)- بازرسی نوک شاخک- قفل تثبیت موقعیت- ضعیف شدگی قلاب شاخک- علائم روی شاخک)- تست‌های ایمنی لیفتراک (تست بار- تست پایداری- تست قرمز- تست شاخک- تست حفاظت بالاسری)- نگهداری و تعمیرات ایمن لیفتراک‌ها	۲	۴
۴	دانش: انواع وینچ‌ها و اجزاء آن- انواع کابوایرها و اجزاء آن- جک‌های بالابر- انواع بالابرها (دستی- موتوربرقی- موتور بادی) و خطرات و حوادث رایج آن‌ها مهارت: بازرسی و نکات ایمنی آن‌ها- سکوهاى کار هوایی (AWP) و نکات ایمنی آن‌ها- انواع آسانسورها و حوادث و نکات ایمنی آن‌ها	۲	۴

۶	۳	دانش: تعریف جرثقیل - قانون اهرم‌ها - تعادل - مراکز گرانش جسم - انواع جرثقیل شامل جرثقیل متحرک - برجی سقفی - دروازه‌ای و ... - ساختمان و نحوه عملکرد اجزاء اصلی جرثقیل - نگهداری و تعمیرات ایمن جرثقیل‌ها - استحکام و پایداری جرثقیل، نکات ایمنی انواع جرثقیل - نکات ایمنی کار با جرثقیل در فضاهای خطرناک و محدود و ... مهارت: تست‌ها و بازرسی‌های فنی جرثقیل‌ها	۵
		دانش: تجهیزات باربرداری و اسلینگ‌ها (Slings) شامل انواع سیم بکسل - درام‌ها - قرقره و ایمنی آن‌ها - انواع زنجیر و ایمنی آن‌ها - انواع تسمه مصنوعی یا بت یا ایمنی آن‌ها - مش فلزی و ایمنی آن‌ها - انواع متعلقات باربرداری و نکات ایمنی آن‌ها شامل (قلاب، شگل، پیچ گوشواره‌ای، پیچ تنظیم دوطرفه، اتصالات (لینک و رینگ)، گیره، شاهین و ...) مهارت: مهارت در انجام تست‌ها و بازرسی‌های فنی و تخصصی ایمنی موارد فوق	۶
۶	۲	دانش: ریگر (Rigger) و وظایف آن و نکات ایمنی مربوط به آن - مرکز گرانش بار - محاسبه بار وارده به اسلینگ‌ها در زوایای مختلف - روش‌های مختلف ایمن بستن بار - محاسبه و تعیین ظرفیت مجاز اسلینگ (wll) در حالت‌های مختلف بستن بار - روش‌های محاسبه و تعیین ظرفیت اسلینگ به شیوه سنتی و تجربی در حالت‌های مختلف بستن بار - علامت‌های استاندارد دستی ریگری Hand Signal و موارد ایمنی آن‌ها و ... مهارت: روش‌های ایمن بستن بار شامل روش‌های تعیین وزن بار، محاسبات فنی و ...	۷
۲	۱	دانش: ایمنی جابجایی افراد در ارتفاع با بسکت‌ها Man Basket by Personal Lift شامل اصول ایمنی حمل افراد با بسکت - وظایف راننده جرثقیل هنگام جابجایی بسکت - مشخصات جرثقیل حامل بسکت - طراحی بسکت مهارت: بازرسی و نگهداری بسکت و ...	۸
۳۲	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر نکات ایمنی مهندسی ترافیک، ایمنی و بازرسی انواع جرثقیل‌ها - لیفتراک‌ها - کانوایرها و غیره و محاسبات ایمنی آن‌ها به جهت پیشگیری از بروز حادثه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی در جرثقیل‌ها، بالابرها و تجهیزات باربرداری	رضا امیر نژاد و همکاران		فدک ایستاتیس	چاپ اول ۱۳۸۷
جرثقیل‌ها، لیفتراک‌ها، کانوایرها، قرقره‌ها و انبارش	Heinrich Martin	سید رامین کابلی	دایره صنعت	چاپ اول ۸۹
تجهیزات و متعلقات باربرداری، بالابرها و روش‌های بستن بار	رضا امیر نژاد و همکاران		فدک ایستاتیس	۸۸

چاپ اول ۸۸	آذرخش		فرید ملکیان	مدیریت ایمنی در عملیات لیفتینگ، نصب سازه و داربست
چاپ اول ۱۳۹۰	مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار		رضا کیانی	ایمنی کار با جرثقیل های سیار
استانداردها	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی		وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	آئین نامه ها و دستورالعمل های حفاظت فنی و بهداشت کار
				استانداردهای OSHA-BS-ASME- NIOSH-ASTM-DOE-AS- NACM-LEEA-WSTD-CITB



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا عمران یا صنایع یا ترافیک
با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان ها و دانشگاه ها
در زمینه های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، بازدید از صنایع، پروژه های عمرانی و محیط های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل مانند انواع لیفتراک ها، بالابر ها، جرثقیل ها و ... ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم ها و کلیپ های لازم- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی- آزمون های کتبی میان ترم و پایان ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت های فردی، مسئولیت پذیری، اخلاق حرفه ای و غیره- سنجش و ارزیابی دانشجویان هنگام بازدید از صنایع و پروژه های عمرانی

۳-۱۵- درس ایمنی سیستم‌های تحت فشار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع مخازن و سیستم‌های تحت فشار، اتمسفریک و دیگ‌های بخار، خطرات و حوادث مرتبط با آنها

و راهکارهای پیشگیری از بروز حوادث آنها

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: انواع سیستم‌های تحت فشار شامل سیستم‌های تحت فشار غیر اشتعالی (مخازن هوای فشرده- مخازن گاز مایع- تانکرها و سیلندرهای گاز مایع و ...) - سیستم‌های تحت فشار اشتعالی (بویلرها و ...) - ظروف تحت فشار- اجزاء و متعلقات آنها- ایمنی کپسول‌های اکسیژن- ایمنی کپسول‌های استیلن- ایمنی قسمت اجزاء سیستم شامل (رگلاتور، بدنه، کلاهک و سایر)- ایمنی مخازن و سیلندرهای گاز مایع- ایمنی سیلندرهای گاز CNG- علائم و شناسایی خطرات و ریسک‌های مخازن تحت فشار غیر اشتعالی- عوامل ایجاد فشار- ضربه آب- ضربه بخار- انفجارهای فیزیکی و شیمیایی- واکنش‌های گرمازا- خلأ یا فشار منفی- خطرات ناشی از فشار- عوامل ایجاد گرما در سیستم‌های تحت فشار- نشست در سیستم‌های تحت فشار- عوامل نشست- آشکارسازی نشست- اثرات نشست- شرایط ورود به مخازن- ظروف و محیط‌های بسته- تخلیه مواد- تهویه هوا- تمیزکاری- مجوزهای کاری مخازن- سیستم‌های قفل و برجسب- کمبود اکسیژن- وسایل ضد جرقه- وسایل حفاظت فردی مناسب- دستورالعمل‌های اضطراری- احتیاطات ایمنی- انبارداری مخازن تحت فشار- کوره‌های صنعتی، خطرات و ایمنی آنها- نمایش فیلم‌ها و تصاویر لازم- بازدیدهای صنعتی	۶	۲۰
۲	دانش: تاریخچه دیگ‌های بخار- انواع دیگ‌های بخار (پوسته‌ای- لوله آتشی- لوله آبی- دیگ تابشی- دیگ مدرن)- هیترها- سوپر هیترها- محدودیت دیگ‌ها- ویژگی‌های دیگ‌های لوله آبی- خطرات عملیات دیگ‌های بخار- گسیختگی دیگ‌های بخار- عوامل انفجار- عوامل نقص- گرفتگی لوله- رسوب- افزایش فشار- خوردگی در دیگ‌های بخار- انواع خوردگی- عوامل خوردگی- روش‌های کنترل خوردگی- خطر آتش‌سوزی- شرایط ایمنی دیگ خانه- بازرسی دیگ‌ها- بازرسی گرم- بازرسی سرد- زمان‌های بازرسی- طراحی و ساخت ایمن دیگ‌های بخار- دستگاه‌ها، اجزا و اتصالات ایمنی دیگ‌های بخار شامل آب‌سنج- شیر ایمنی- فشارسنج- آژیر- شیر تخلیه- شیر قطع جریان بخار- شیر تغذیه یا آب‌رسانی و ...- نگهداری صحیح و افزایش عمر دیگ- آماده‌سازی آب تغذیه دیگ بخار- اثرات ناخالصی آب- رسوب- روش‌های پیشگیری از تشکیل رسوب- استفاده	۶	۲۰

		<p>از آهک و رزین- تست سیستم‌های تحت فشار- بررسی نقاط جوش- بازرسی داخلی- بازرسی خارجی- تست‌های مخرب و غیر مخرب- تست هیدرو استاتیک- تست التراسونیک- روش رادیوگرافی- روش جریان گردابی- تعمیرات و نگهداری- بازرسی منظم- قوانین- آئین‌نامه‌ها و استانداردها- نمایش فیلم‌ها و تصاویر لازم- بازدیدهای صنعتی لازم از دیگ‌خانه‌ها و دیگ‌های بخار</p> <p>مهارت: بازرسی فنی و تخصصی ایمنی موارد مطرح شده و تدوین چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های لازم</p>	
	۴	۸	<p>دانش: ایمنی مخزن‌های خام و فراورده‌های نفتی شامل انواع مخازن فرآورده‌های نفتی- ایمنی آن‌ها- شیوه قرار گرفتن مخازن در حصارها- خطرات الکتریسیته ساکن- رنگ مخازن- ایمنی انتقال فراورده‌ها از مخازن به خطوط لوله- اصطکاک مایعات هنگام جریان در خطوط لوله- سیستم اتصال به زمین- محافظت مخازن از آتش‌سوزی و اطفاء حریق</p> <p>مهارت: بازرسی فنی و تخصصی ایمنی موارد مطرح شده و تدوین چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های لازم</p>	۳
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر انواع سیستم‌های اتمسفریک، تحت فشار و دیگ‌های بخار و خطرات و حوادث متداول آن‌ها- راهکارهای پیشگیری از حوادث آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی در سیلندرهای گاز تحت فشار	مرتضی اوستا خان		فن‌آوران	۱۳۹۰
آشنایی با دیگ‌های بخار صنعتی	مجید اسدنی و همکاران		موسسه آموزشی عالی کار	۱۳۹۱
سایت سازمان ملی استاندارد ایران فهرست استانداردهای ملی www.isiri.org	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران	آخرین ویرایش
سایت وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی آئین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار www.bazaresikar.mcls.gov.ir	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی		وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش
خطرات کوره‌ها و دیگ‌های بخار	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	مرتضی نصرتی- مصطفی میرزایی علی‌آبادی	فن‌آوران	۱۳۹۳

۱۳۹۳	فن آوران	مصطفی میرزایی علی آبادی - مرتضی نصرتی	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	ایمنی مخازن و عملیات بارگیری و تخلیه
۱۳۹۳	فن آوران	مرتضی نصرتی - مصطفی میرزایی علی آبادی	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	خطرات بخار آب
۱۳۹۳	فن آوران	مصطفی میرزایی علی آبادی - مرتضی نصرتی	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	خطرات ناشی از فشار حبس شده و خلأ
آخرین استاندارد مربوطه				ASME B۳۱,۳
آخرین استاندارد مربوطه				Canadian Center for Occupational Health & Safety (CCOHS)



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان ها و دانشگاه ها در زمینه های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و ۲ عدد وایت برد کشویی که روی هم قرار بگیرند با حداقل عرض ۱,۵ متر و طول ۴ متر

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی - بازدید از صنایع، محیط های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل مانند بازدید از دیگ خانه ها، انواع دیگ های بخار، نیروگاه ها، هیترها، سوپر هیترها، انواع مخازن تحت فشار، انواع مخازن اتمسفریک و ... ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم ها و کلیپ های لازم - ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی - آزمون های کتبی و عملی میان ترم و پایان ترم - مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت های فردی، مسئولیت پذیری، اخلاق حرفه ای - ارزشیابی دانشجویان هنگام بازدید از صنایع و هنگام انجام بازرسی های فنی تجهیزات

۳-۱۶- درس ایمنی انبار و کالا

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ایمنی کار با مواد خطرناک - پیشگیری و کنترل حریق

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع انبار، اصول انبارداری ایمن، حوادث رایج در انبارها و پیشگیری از بروز آنها

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	انواع انبار از نظر ساختمان و عملکرد شامل (انبار آزاد، سیلوها، انبار قفسه‌ای، انبار ساختمانی، انبار با قفسه جابجا شونده، انبار قفسه‌بندی چرخشی، انبار قفسه‌بندی عبوری پیوسته، انبار مواد خام، انبار محصولات بینابینی، انبار محصولات یا کالای نهایی)- اصول کلی انبارداری و کالاها- اصول کلی تعیین و محاسبه فضای موردنیاز برای انبارداری ایمن
-	۴	روش‌های انبار کردن ایمن شامل: انبار کردن انواع ظروف- قفسه‌بندی- طبقه پایه‌دار- روی هم چیدن- انبار بالاسری- انبار کردن توسط محفظه‌های متحرک
-	۸	تجهیزات حمل و نقل و وسایل کمک انبارش مواد و کالاها در انبارها مانند انواع پالت‌ها، جعبه‌ها، سبدها، انواع مخازن کوچک و بزرگ، انواع چرخ‌دستی، انواع تراک‌ها، انواع لیفتراک‌ها، انواع جرثقیل‌ها، انواع استاکرها، انواع نقاله‌ها، انواع اراهه‌ها، انواع کانینرها، حماله‌ها، سکوه‌های بارگیری- ارتباط خصوصیات فیزیکی کالاها با وسایل و تجهیزات انبار و همچنین حوادث رایج آنها در انبارها و پیشگیری و کنترل آنها
-	۸	حوادث رایج انبارها شامل اتصالی سیم‌های برق- حریق انبارها- واکنش شیمیایی بین مواد- سقوط بار- فاسدشدن کالاها- سرقت کالاها و انفجار- شکسته شدن قفسه- برخورد لیفتراک به قفسه و راه‌های پیشگیری و کنترل انواع این حوادث
-	۸	حمل و نقل بار و رعایت الزامات ارگونومیکی- ایمنی افراد در برابر مواد شیمیایی انبار- نظم و نظافت در انبار و اصول ۵S- استاندارد بودن عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان‌آور انبار شامل گرد و غبار، گازها و بخارات، روشنایی، دما، سر و صدا، بازرسی انبار و چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌های موردنیاز انبارداری ایمن- آموزش ایمنی و بهداشتی انبارداران
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر انواع حوادث انبارها و راهکارهای پیشگیری و کنترل آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی در انبار	بابک کاظمی		پشتون	چاپ اول ۱۳۸۷
مدیریت کارخانه	سید محمد سید حسینی		سمت	چاپ اول ۱۳۸۷
The Integrated Facility System; .Production Work Stations	Herman Miller			
آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی		وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش ویرایش



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا صنایع یا مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در صنعت و در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی - ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم در زمینه انواع انبار و انواع حوادث انبار و کالاها - ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم - ارزشیابی دانشجویان هنگام بازدید از انواع انبارهای صنعتی

۳-۱۷- درس قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با تشکیلات و سازمان‌های ملی و بین‌المللی ایمنی و بهداشت و وظایف، قوانین و استانداردهای آنها، قانون کار و تأمین اجتماعی و ...

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سیاست‌های کلی (سند چشم‌انداز بیست‌ساله ایران) در مورد ارتقاء سطح ایمنی و اشاره به موارد ۴۰، ۱۰۹، ۱۲۹، ۱۳۵، ۱۶۱ و ۱۶۳ این سند بابت وظایف نهادها در زمینه ارتقاء شاخص‌های ایمنی و بهداشت در توسعه پایدار	۴	-
۲	مواد قانونی در مورد ایمنی و تبصره‌های مرتبط با آن در (قانون کار) و قوانین کار زنان و نوجوانان و شورای عالی کار شامل مواد قانونی ۵۲، ۷۵، ۷۹، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۱۵۶، ۱۷۹، ۱۹۳- آشنایی با قوانین حفاظت فنی و بهداشت کار و تبصره‌های آن شامل مواد ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵- آشنایی با قوانین مربوط به بازرسی کار و تبصره‌های مرتبط به آن از قانون کار شامل مواد ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶- مواد قانونی مرتبط با ایمنی، حوادث و بیماری‌ها، از کارافتادگی، تعریف قانونی حادثه ناشی از کار در (قانون تأمین اجتماعی) شامل مواد ۳، ۴، ۵، ۶، ۶۱، ۶۵، ۷۱، ۷۰، ۶۶، ۸۸، ۹۰، ۹۱.	۶	-
۳	مواد قانونی و تبصره‌های مربوط به آیین‌نامه‌های شورای عالی حفاظت فنی و آیین‌نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار و تبصره‌های مربوط به آن شامل ماده ۱- ماده ۲- ماده ۳- ماده ۴- ماده ۵- ماده ۶ و ماده ۷- معرفی فهرست آیین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار ایران و این آیین‌نامه‌ها- قوانین کارهای سخت و زیان‌آور- پوسترهای ایمنی و پوسترهای هشداردهنده و استانداردهای آنها و نحوه انتخاب پوستر مناسب برای محیط کار. آشنایی با قوانین ایمنی و بهداشت اصناف از مجموعه قوانین امور صنفی. قوانین و مقررات بیمه در حد موارد متداول و مرسوم.	۶	-
۴	انواع کلی استانداردها (کارخانه‌ای- انجمنی و صنفی- ملی- منطقه‌ای- بین‌المللی)- سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)- انجمن بین‌المللی تجهیزات ایمنی (ISEA)- اداره حفاظت در برابر آتش NFPA- استانداردهای اتحادیه اروپا (CEN/CELENEC) - API - ASME - DOE BS - CCPS - ASTM - NASM - CSAO - CITB AS - CCOHS - استانداردهای ایران ISIRI و استانداردهای ایمنی آن- استاندارد صنعت نفت ایران IPS- مباحث مقررات ملی ساختمان.	۶	-



۵	سازمان بین‌المللی کار (ILO) وظایف آن- ساختار و سازمان آن- عضویت در سازمان ILO- چگونگی همکاری بین‌المللی این سازمان با کشورهای مختلف و با ایران	۲	-
۶	تشکیلات ایمنی در ایران شامل شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار- اداره کلی بازرسی کار- اداره کلی بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت- دفتر امور HSE و انرژی وزارت صنعت، معدن و تجارت- سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری‌ها	۴	-
۷	سازمان بهداشت جهانی WHO ساختار آن- وظایف آن- عضویت در آن- چگونگی همکاری بین‌المللی WHO با ایران- وزارت بهداشت و درمان ایران و وظایف و قوانین مرتبط با بهداشت کار- سازمان OSHA - NIOSH - ACGIH		
	جمع	۳۲	-



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت سازمان‌های ملی و بین‌المللی مرتبط با ایمنی و بهداشت و قوانین و استانداردهای آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران		انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸
کلیات بهداشت حرفه‌ای	چوبینه و همکاران		انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ چهارم ۱۳۸۷
قوانین تأمین اجتماعی	تأمین اجتماعی		تأمین اجتماعی	آخرین ویرایش
آیین‌نامه‌های حفاظت فنی و بهداشت کار	وزارت کار تعاون و رفاه اجتماعی		وزارت کار تعاون و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش
قانون کار			ناشرین مختلف	آخرین نسخه
مجموعه قوانین امور صنفی			ناشرین مختلف	آخرین نسخه
قوانین بیمه			ناشرین مختلف	آخرین نسخه
- ASME - BS - NFPA - CEN/CELENEC - API - CSAO - NASM - CCOHS CCPS - CITB - ISEA - AS ASTM -DOE	سازمان‌های مربوط به تدوین هر استاندارد		سازمان‌های مربوط به تدوین هر استاندارد	آخرین استانداردهای مربوطه

آخرین استانداردهای مربوطه	سازمان‌های مربوط به تدوین هر استاندارد	سازمان‌های مربوط به تدوین هر استاندارد	WHO – ISO – NIOSH OSHA – ACGIH
---------------------------------	--	---	-----------------------------------

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)



ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و ۲ عدد وایت برد کشویی که روی هم قرار بگیرند با حداقل عرض ۱,۵ متر و طول ۴ متر

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم- بررسی پروژه‌های علمی و تحقیقاتی فردی و گروهی

۳-۱۸- درس نرم افزارهای تخصصی ایمنی صنعتی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع نرم افزارهای متداول ایمنی صنعتی - اصول کلی مدل سازی و محاسبات آن - انتخاب نرم افزار ایمنی مناسب با توجه به خطرات و ریسک های محیط کار - انتخاب سناریوهای مناسب جهت مدل سازی

الف - سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: اصول اولیه مدل سازی پیامد حوادث شامل مدل سازی انتشار (تعریف انتشار - مدل گوسین - مدل گازهای سنگین - طبقه بندی گازهای سنگین) جوشش ناگهانی flash boiling و جریان دوفلزی - انواع حریق و انفجارات مطرح در نرم افزارهای ایمنی و موارد لازم در این زمینه شامل تعریف حریق و انفجار - انواع سناریوهای حریق و انفجار fire and explosion شامل حریق فورانی jet fire, حریق حوضچه ای یا استخری pool fire, بلوی bleve, حریق کروی fire ball, انفجار پرتابه های خطرناک hazardous fragment, حریق ناگهانی flash fires, انفجار ابر بخار VCE, تأثیر موانع بر محدود شدن توده ابر آلاینده	۳	-
۲	دانش: نرم افزار ALOHA و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: مدل سازی پیامد چند مثال انتشار، انفجار و حریق با این نرم افزار	۲	۸
۳	دانش: نرم افزار PHAST و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: مدل سازی پیامد چند مثال انتشار، انفجار و حریق با این نرم افزار	۲	۸
۴	نرم افزار PYROSIM و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: انجام چند مثال با این نرم افزار	۲	۸
۵	نرم افزار SAFETY و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: انجام چند مثال با این نرم افزار	۲	۸
۶	نرم افزار BOW TIE و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: انجام چند مثال با این نرم افزار	۲	۸
۷	نرم افزار PHAPRO و کاربردها و محدودیت های آن مهارت: انجام چند مثال با این نرم افزار	۳	۸
	جمع	۱۶	۴۸

ب - مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت نرم افزارهای متداول ایمنی و مهارت انتخاب نرم افزار مناسب برای مدل سازی پیامدهای حوادث محیط کار یا ارزیابی ریسک محیط کار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش نرم افزار مدل سازی پیامد حوادث ALOHA	زهرا ناصر زاده و همکاران		سپید برگ	چاپ اول ۱۳۹۴
ارزیابی کمی و کیفی در واحدهای فرایندی	مهدی گوهر رخی و همکاران		دانش گران صنعت پژوه	چاپ اول بهمن ۱۳۸۸
آموزش نرم افزار ارزیابی ریسک BOW TIE PRO	زهرا ناصر زاده و همکاران		فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۲
آموزش کاربردی نرم افزار PHAST	مهدی پروینی و همکاران		شرکت مهندس ایده پردازان شریف	چاپ اول ۱۳۹۸
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸
Center for Chemical Process Safety (CCPS) ۲۰۰۷, Guidelines for Hazard Evaluation Procedures	American Institute of Chemical Engineering		New York	۲۰۰۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا شیمی یا ایمنی فرآیند IT یا
با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه کار با نرم افزارهای تخصصی ایمنی و مشاغل ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان ها و دانشگاه ها در زمینه های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه نرم افزارهای ایمنی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت کامپیوتر- نرم افزارهای لازم

روش تدریس و ارائه درس
آموزش عملی نرم افزارها- معرفی رفرنس های جدید داخلی و خارجی- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل ها در هر جلسه- ارائه مسائل مختلف به دانشجویان جهت کار با نرم افزار

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی- آزمون های کتبی و عملی میان ترم و پایان ترم- بررسی پروژه های علمی و تحقیقاتی فردی و گروهی و کارهای محوله

۳-۱۹- درس سم شناسی صنعتی و محیطی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ایمنی کار با مواد خطرناک

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم سم شناسی شغلی و محیطی، راه های ورود سموم به بدن، تغییرات سموم در بدن، برخی

سموم متداول صنعتی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف و اصطلاحات پایه و لازم شامل اصطلاحات سمی- ماده سمی- سم یا توکسین- سمیت- مسمومیت تأخیری یا دیررس- واکنش آلرژیک- واکنش اختصاصی ایدیو سنکراتیک- سازوکار ایجاد مسمومیت- تعریف سم شناسی و انواع آن- تعریف سم شناسی صنعتی- انواع سموم شامل سموم آگزوزن- سموم آندروژن- سموم طبیعی- سموم شیمیایی- سموم دارویی- تعریف مسمومیت و انواع آن شامل مسمومیت فوق حاد- مسمومیت حاد- مسمومیت تحت حاد- مسمومیت مزمن- مسمومیت عمده- مسمومیت اتفاقی- منحنی در پاسخ- LD ₅₀ - ADI - LC ₅₀ - تفاوت (سم- دارو- غذا)- رزیدولیمیت	۴	-
۲	توکسیکوکینتیک شامل تعریف آن- راه های جذب مواد سمی (جذب پوستی- تنفسی- گوارشی) توزیع- متابولیسم- بیوترانسفورماسیون- تجمع و دفع مواد سمی- کیلیت شدن- مکانیسم اثر مواد سمی و شیمیایی در بدن- هوموستازیس- صدمات سلولی و ترمیم بافت ها- مواد موتاژن و تراوتاژن- مواد کاریسنوژن- اختلاف بین تومورهای بدخیم و خوش خیم	۶	-
۳	سم شناسی سموم گازی شکل- گازهای محرک و التهاب آور- گازهای خفگی آور- مونوکسید کربن- هیدروژن سیانید- هیدروژن سولفور	۴	-
۴	سم شناسی فلزات متداول در صنعت شامل آلومینیوم- آهن- اورانیوم- آرسنیک- برلیوم- پلاتین- جیوه- نقره- کادمیوم- روی- سرب- قلع- کبالت- کروم- مس- منگنز- منیزیم- نیکل	۸	-
۵	سم شناسی حلال های آلیفاتیک- حلال های آلیسیکلیک- حلال های آروماتیک- هیدروکربن های هالوژنه- الکل ها- فنل ها- آلدئیدها- کتن ها- اسیدهای کربوکسیلیک- استرها- اترها- آمین ها	۶	-
۶	سم شناسی سموم محیطی شامل سم شناسی انواع آفت کش ها- علف کش ها- حشره کش ها- بررسی سمومی که از طریق موارد زائد و زباله ها وارد محیط زیست می شوند- بررسی سمومی که از طریق فاضلاب های صنعتی وارد محیط زیست می شوند- بررسی سمومی که از طریق دودکش های صنایع وارد محیط زیست می شوند و اثرات آن ها بر انسان و محیط زیست.	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر انواع سموم متداول صنعتی، راه‌های ورود آن‌ها به بدن و تأثیرات فیزیولوژیکی و بیماری‌های ناشی از آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
سم‌شناسی صنعتی	علیرضا حاجی قاسم خان		برای فردا
جلد اول کتاب سم‌شناسی صنعتی	غلامحسین ثنائی		دانشگاه تهران
سم‌شناسی شغلی	سید جمال‌الدین شاه طاهری، داوود افشاری		برای فردا
Introduction to Chemical Toxicology	Hodgson, E and Levis, P.		Norwalk

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد سم‌شناسی یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم

۳-۲۰- درس روانشناسی صنعتی و سازمانی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه کاربرد روانشناسی صنعتی و سازمانی در ایمنی محیط کار- شناسایی افراد حادثه ساز- عوامل روانی مؤثر در بروز حادثه- رفتارهای پرخطر و اعمال نایمن- روش های ایجاد تغییر در رفتارهای حادثه ساز



الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۷	-
۲	۶	-
۳	۶	-

		آموزشی- برنامه‌ریزی پیشگیری و کنترل خطرات و حوادث)- الگوهای انگیزش و رضایت شغلی- ارتقای رفتارهای ایمنی- نحوه سنجش فرهنگ ایمنی- در سازمان شامل (ابزارهای ارزیابی فرهنگ ایمنی- اهداف ارزیابی فرهنگ ایمنی- مزایای ارزیابی فرهنگ ایمنی)	
		اصول ایمنی مبتنی بر رفتار (BBS) شامل تعریف ایمنی رفتار- انواع (رفتار نایمن- رفتار ایمن) ایمنی- پیچیدگی‌های رفتار انسان- تأثیر مؤلفه‌های خارجی و داخلی در پیدایش یک رفتار- انواع مدل‌های رفتاری (ABCC SPT, HBM & etc.) - اصول کلید BBS- رویکردهای خرد و کلان و یکپارچه BBS- مراحل اجرای BBS شامل (مداخله دستورالعملی- مداخله حمایتی- مداخله انگیزشی- تلفیق تمام روش‌های مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی)- به‌کارگیری روش‌های علمی روان‌شناختی برای بهبود مداخله- راهبردهای انگیزشی شامل (پیامدهای تقویت‌کننده رفتار، پیامدهای تضعیف‌کننده رفتار، ویژگی‌های ارتقای اثربخشی پیامدها)	۴
	۶	بررسی روان‌شناختی خطاهای انسانی منجر به بروز حادثه: تعاریف خطای انسانی- بررسی چند حادثه ناشی از خطای انسانی مانند حادثه قطار هفت‌خوان- حادثه چرنوبیل- حادثه‌تری مایل آیلند- توصیف ویژگی‌های خطاها- تصمیم‌گیری در زمان بروز خطا- اهمیت خطا- خطاهای تصادفی و نظام‌مند- طبقه‌بندی بر اساس سازوکارهای روان‌شناسی خطا- عوامل مؤثر بر بروز خطاهای انسانی- آشنایی کلی با (تکنیک‌های) شناسایی خطاهای انسانی مانند: SHERPA- HET- HUMAN HAZOP- HERA- HEART- CREAM توجه: قابل‌ذکر است که این (تکنیک‌ها) به‌طور مفصل در درس تجزیه و تحلیل حوادث تدریس می‌شود و در این بخش از سرفصل این درس، فقط اشاره کلی به این تکنیک‌ها و ارتباط خطاهای انسانی با حوادث، کافی است.	۵
-	۳۲	جمع	-



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت اصول روان‌شناسی صنعتی و سازمانی و تسلط بر موارد ایجاد فرهنگ ایمنی و تغییر رفتارهای پرخطر جهت پیشگیری از بروز حوادث و تسلط بر اصول اخلاق حرفه‌ای

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
روان‌شناسی صنعتی و سازمانی (فرد و سازمان) در هزاره سوم	دنی شولتز و سیدنی الین شولتز	حسین خنیفر و مهدی عطائی	انتشارات دانشگاه تهران	۱۳۹۴
روانشناسی کار	حسین خنیفر		انتشارات دانشگاه تهران	چاپ دوم سال ۱۳۹۳
مدیریت HSE نگرش استراتژیک در سازمان‌های امروزی	محمدحسین تقدیس		ریحان	۱۳۸۷

۱۳۹۸	انتشارات دانشگاه تهران	علی مقدم زاده کیوان صالحی و همکاران	انجمن روانشناسی امریکا انجمن تحقیقات آموزشی امریکا، شورای ملی اندازه‌گیری در آموزش امریکا	استانداردهایی برای آزمون‌گیری آموزشی و روان‌شناختی
	SAFSCI		Guldenmund, FW.	The Natural of Safety Culture: a Review of Theory and Research



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد روان‌شناسی صنعتی و سازمانی یا صنایع یا مدیریت صنعتی یا روان‌شناسی بالینی یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه روان‌شناسی یا مدیریت صنعتی و یا ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۲۱- درس مدیریت بحران‌های صنعتی و طبیعی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار - مدیریت خطر و ریسک

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با شرایط اضطراری و انواع آن، بحران و انواع آن، پدافند غیرعامل، مدیریت شرایط اضطراری، مدیریت بحران و مدیریت پدافند غیرعامل

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف و اصطلاحات تخصصی درس شامل (شرایط اضطراری- بحران- پدافند غیرعامل- تعریف مقابله- واکنش- مسئولیت و مدیریت واکنش- پشتیبانی واکنش- وسایل و ابزارهای واکنش- زمان واکنش- فلسفه و علت واکنش- فرار- مکان امن- آمادگی- امداد و نجات- انتقال- نجات- بازیابی- خصوصیات مخاطره‌های بحران‌آمیز)	۲	-
۲	شرایط اضطراری و انواع آن- بحران و انواع آن- اهداف مدیریت شرایط اضطراری و بحران- آمادگی جهت مقابله با شرایط اضطراری و بحران- مرکز مدیریت بحران- وسایل و تجهیزات لازم جهت مقابله با شرایط اضطراری و بحران- خصوصیات مرکز بحران- خصوصیات افراد تیم شرایط اضطراری و بحران- سیستم فرماندهی شرایط اضطراری و بحران- پیش‌بینی انواع شرایط اضطراری و بحران‌ها با توجه به خطرات محیط کار و مکان محیط کار	۵	-
۳	مدیریت اطلاعات شرایط اضطراری و بحران- ارزیابی شرایط اضطراری و بحران- فرآیند مدیریت شرایط اضطراری و بحران در بحران‌های شیمیایی و بحران‌های طبیعی (سیل- زلزله- طوفان- صاعقه- رانش زمین- سونامی- گردباد- خشک‌سالی)- بحران‌های بین‌المللی مانند ریزگردها و ...	۴	-
۴	تدوین سناریوی مقابله با شرایط اضطراری و بحران (ERP)- مدیریت حین بحران- اجرای عملیات واکنشی در برابر شرایط اضطراری و بحران شامل تخلیه افراد- مدیریت پس از بحران نجات مصدومین- نجات افراد- کشف و نجات افراد زیر آوار- انتقال مصدومین- اسکان موقت- امکانات حمل و نقل- تأمین آب و غذا- درمان- بهداشت عمومی- مدیریت بازگشت به شرایط عادی- مانورها و تمرینات تیم شرایط اضطراری و بحران و آموزش‌های موردنیاز افراد تیم- تدوین دستورالعمل‌های لازم	۵	-
۵	بهبودی محیط در شرایط اضطراری و بحران- دفع مدفوع- دفع مواد زائد- مدیریت مواد زائد- مدیریت خدمات بهداشت و درمان- دفن اجساد- مدیریت فاضلاب- ارتقاء بهداشت	۴	-
۶	نرم‌افزارهای مدیریت بحران مانند WISEK -CAMEO	۷	-

-	۵	تاریخچه پدافند غیرعامل - حوزه‌ها و محورهای پدافند غیرعامل - اهداف پدافند غیرعامل - اصول کلی پدافند غیرعامل - آمایش سرزمین - مکان‌یابی - پراکندگی - استحکامات صحرایی و سازه‌های موقتی - استتار سنتی و استتار مدرن - اختفاء - پوشش - فریب - ارتباط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران - پدافند غیرعامل در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	۷
-	۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر انواع شرایط اضطراری و بحران و مدیریت آن‌ها- تدوین سناریوهای مقابله با شرایط اضطراری
 رابطه بین پدافند غیرعامل و مدیریت بحران

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
چاپ اول ۱۳۹۲	فن‌آوران		مهدی جهانگیری و همکاران	مدیریت بحران و طرح‌ریزی واکنش اضطراری در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
چاپ اول ۱۳۸۵	جهاد دانشگاهی مشهد		نادر بیرودیان	مدیریت بحران
چاپ اول ۱۳۸۸	نص	کاظم ندافی و همکاران	پیتر هاروی	بهسازی محیط در شرایط اضطراری
چاپ دوم	مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران		محمد رضا طوسی	مدیریت بحران و ایمن‌سازی صنایع و معادن
چاپ اول ۱۳۹۸	دانشگاه علوم پزشکی شیراز		مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران	کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی
چاپ اول ۱۳۸۹	بوستان حمید		حمید اسکندری	دانستنی‌های پدافند غیرعامل
چاپ اول ۱۳۹۱	فن‌آوران		محمد بهزادی	پدافند غیرعامل در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
چاپ و ویرایش دوم ۱۳۹۴	فن‌آوران		علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM	ایمنی برای محیط کار
۲۰۰۸	Verlag		Foster, H.D	Disaster Planning, The Preservation of Life and Property

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مدیریت بحران یا سوانح طبیعی.

با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه مدیریت بحران یا ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در زمینه صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه‌های مدیریت شرایط اضطراری مدیریت بحران



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی با استفاده از رسانه‌های آموزشی، کاتالوگ، فیلم و انیمیشن آموزشی - ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم

۳-۲۲- درس ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با خطرات ناشی از برق، تأسیسات برقی و خطوط هوایی انتقال برق، پست‌های زمینی توزیع برق - تجهیزات و تأسیسات الکتریکی، حوادث متداول و ایمنی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: جریان الکتریکی - مدار الکتریکی - اتصال کوتاه - اختلاف پتانسیل - مقاومت الکتریکی - منابع الکتریکی - فاز - نول - ارت - خطاهای جریان برق - ولتاژ گامی - ولتاژ تماس - منابع جریان سه فاز متناوب - تولید و توزیع انرژی الکتریکی - ساماندهی توزیع برق شامل TT- IT- NT و انواع آن TN-S، TN-C-S، TN-C	۱	-
۲	دانش: مفهوم برق‌گرفتگی - گذر جریان الکتریکی از بدن انسان - بررسی مسیرهای گوناگون گذر جریان الکتریکی از بدن - اثرات زیست‌شناختی جریان الکتریکی شامل آستانه احساس و آستانه انقباض - آستانه انقباض ماهیچه‌ای - آستانه فیبریلاسیون بطنی - آستانه توقف دستگاه تنفسی - بررسی عوامل مؤثر در ایجاد عوارض ناشی از برق‌گرفتگی شامل اختلاف پتانسیل - شدت جریان - مقاومت بافت - نوع جریان - اختلاف و عوارض پس از برق‌گرفتگی شامل اختلالات قلبی - عصبی - حس بینایی و شنوایی - عوارض پاراکلینیک - انواع سوختگی ناشی از برق - مرگ ناشی از برق‌گرفتگی	۲	-
۳	دانش: خطرات الکتریکی شامل آتش‌سوزی - تولید گرما - الکتریسیته ساکن - شوک الکتریکی - القای میدان الکتریکی (خازن) - شناسایی و ارزیابی خطرات ناشی از جریان‌های سرگردان - خطرات قوس الکتریکی و الکترومغناطیسی بر انسان - خطرات ساختاری الکتریکی شامل خطرات مربوط به سیم‌کشی ناکافی و نادرست - بخش‌های برق‌دار - سیم‌های هوایی انتقال برق - خرابی عایق‌ها - اتصال به زمین نامناسب - اضافه‌بار - زمین‌های مرطوب - راه‌های پیشگیری و کنترل خطرات الکتریکی شامل (قفل و برچسب‌گذاری مدارها و تجهیزات الکتریکی - چک‌لیست‌ها مربوطه - سیم‌های رابط مناسب - محصور کردن تجهیزات - کلیدهای محافظ جریان بدن - نشستی به زمین - قطع خودکار مدار تغذیه با استفاده از اتصال به زمین - حفاظت توسط (سیم زمین - قطع فیوز) - عایق‌بندی مضاعف یا دوبل - عایق کردن محیط - هم ولتاژ کردن - جداسازی منابع تغذیه از زمین - ایمنی دستگاه‌های الکتریکی پرتابل - اصول کلی ایمنی سیستم‌های روشنایی) مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکر شده و محاسبات آن	۳	۸
۴	دانش: روش‌های حفاظتی و ساماندهی الکتریکی شامل انواع فیوزها - انواع زمین کردن یا ارتینگ در شبکه‌های TI-TT-TN و مقاومت مخصوص زمین - الکتروود اتصال به زمین - اتصال به زمین چند میله‌ای - انواع الکتروودهای اتصال زمین - روش‌های اندازه‌گیری	۲	۸



		<p>مقاومت مخصوص خاک و مقاومت اتصال به زمین (روش کلاسیک و روش شیب)- عوارض مؤثر بر مقاومت زمین- روش‌های کاهش مقاومت زمین- محاسبه سائز سیم‌های برق جهت پیشگیری از حریق- وسایل حفاظت فردی مناسب در برابر برق‌گرفتگی شامل (کلاه- دستکش- کفش و ...)</p> <p>مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکرشده و محاسبات آن</p>	
۵	۲	<p>دانش: ایمنی در شبکه‌های توزیع برق: تجهیزات و تأسیسات شبکه‌های توزیع- تجهیزات ایمنی در شبکه‌های توزیع برق مانند فیوز کش فشار ضعیف- انبرهای دستی- فازمتر فشار ضعیف- فازمتر دوطرفه فشار ضعیف- رکاب- رکاب داسی شکل- ساک ابزار- هند لاین- پرچ- تفنگ پرتاب سیم ارت- دستگاه اتصال زمین موقت هوایی- فازمتر دابل فشار متوسط- اپرومتر- دستگاه کابل پنچر کن- اصول کلی ایمنی سازی شبکه‌های برق شامل: اصول صحیح قطع و وصل انواع کلیدها- سکسیونرها- ریکلوزر- دیسکانکتور- دیزنگتور- انجام آزمایش برق و تخلیه- اصول صحیح ارت موقت هوایی- اصول صحیح صعود و فرود تکنسین‌ها و بازرسین از انواع پایه‌ها</p> <p>مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکرشده و محاسبات آن</p>	۸
۶	۲	<p>دانش: حریق‌ها و انفجارات ناشی از جریان الکتریکی- اطفاء حریق‌های الکتریکی- نکات حفاظتی کابل‌ها و موتورهای الکتریکی- مقایسه شبکه‌های هوایی و زمینی- حریم خطوط انتقال برق و خطرات آن‌ها شامل عوامل مهم در محاسبه حریم خطوط انتقال برق- عوامل مؤثر در میدان‌های الکتریکی- فاصله آزاد سیم‌ها از ساختمان‌ها و اسکلت‌ها- حریم راه‌ها- عوامل مؤثر در تعیین حریم درجه یک و کاهش آن- عوامل مکانیکی مؤثر در تعیین حریم خطوط انتقال برق- اسپان خط- فاصله سیم‌ها یا هادی‌ها تا سطح زمین- رعایت فاصله ایمنی در پست‌های فشارقوی- رعایت نکات ضروری در هنگام کار با تجهیزات پست‌های قوی</p> <p>مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکرشده و محاسبات آن</p>	۸
۷	۲	<p>دانش: اصول ایمنی در پست‌های برق زمینی: انواع پست برق (پست فشار متوسط خارجی، پست فشار متوسط داخلی)- بخش‌ها و تجهیزات پست‌های برق- ایمنی انواع پست‌های برق- ایمنی کابل‌ها و متعلقات آن- ایمنی ترانسفورماتورها</p> <p>مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکرشده و محاسبات آن</p>	۸
۸	۲	<p>دانش: ایمنی در برابر صاعقه: آشنای مفاهیم پایه در خصوص شناخت تخلیه الکتریکی صاعقه- انواع صاعقه- جریان‌های نهری شکل هنگام رخداد صاعقه- انواع شدت‌های مختلف ناشی از صاعقه- انجام اقدامات پیشگیرانه در برابر صاعقه (در فضاهای سرپوشیده- فضاهای آزاد و روباز- مناطق بیابانی و کوهستانی- حفاظت گروهی و جمعی و ...)- اجزاء سیستم حفاظت در برابر صاعقه- انواع برق‌گیرها- آنتن‌های برق‌گیر- هادی‌ها- سیستم اتصال به زمین- سیستم حفاظت از انبارهای محتوی مواد قابل انفجار و قابل اشتعال- حفاظت فلزات در داخل یا روی ساختمان- محاسبات صاعقه گیرها</p> <p>مهارت: انجام عملی و فنی اقدامات ذکرشده و محاسبات فنی آن</p>	۸
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر خطرات جریان الکتریکی، تأسیسات و تجهیزات الکتریکی و راه‌های پیشگیری و کنترل آن‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
مقدمه‌ای بر ایمنی و بهداشت در برق	ایرج محمد فام و همکاران		فن‌آوران
ایمنی برق برای مهندسين	غلامحسین طوسی و همکاران		سبحان
ایمنی در شبکه‌های توزیع برق	اسماعیل نوری		فن‌آوران
صاعقه پدیده الکتریکی، اقدامات پیشگیرانه و ایمنی در برابر آن	محسن خالقی و همکاران		فدک ایستاتیس
آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی		وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی
Electrical safety Engineering	Fordham, C.W		Butterworth

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا برق و الکترونیک با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی برق یا ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه ایمنی برق و ایمنی تجهیزات و تأسیسات الکتریکی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه برق- کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- بازدید از شبکه‌های توزیع برق و نیروگاه‌های تولید برق- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی به صورت میان‌ترم و پایان‌ترم- سنجش و ارزیابی دانشجویان هنگام بازدید

۳-۲۳- درس تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: قوانین و استانداردهای ایمنی و بهداشت

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با تکنیک‌های تجزیه و تحلیل حادثه، تکنیک‌های ارزیابی خطاهای انسانی، فرمول‌ها و محاسبات لازم و نهایتاً تجزیه و تحلیل حوادث مختلف و تکمیل فرم‌های حادثه، شبه حادثه

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	یادآوری تعاریف و اصطلاحات تخصصی درس شامل حادثه- شبه حادثه- انواع حوادث ناشی از کار تعریف حوادث زنجیره‌ای- ساختار حوادث زنجیره‌ای- تقسیم‌بندی حوادث زنجیره‌ای- نحوه بررسی سوابق زنجیره‌ای- فرم ثبت حوادث- فرم ثبت شبه حوادث- مفهوم خطای انسانی و نقش آن در بروز حوادث- تفاوت بین لغزش و اشتباه- مثلث خطر و حادثه- بررسی شرایط نایمن و اعمال نایمن و نقش آن‌ها در بروز حوادث- فرهنگ‌سازی ایمنی و نقش آن در کاهش حوادث- بررسی کلیاتی از قوانین حقوقی مربوط به حوادث- نمایش تصاویر و کلیپ‌ها و فیلم‌های آموزنده انواع حوادث متداول در صنایع و پروژه‌های عمرانی و ...	۳	-
۲	شاخص‌های گذشته‌نگر و آینده‌نگر حادثه، محاسبه شاخص‌های پایش عملکرد ایمنی مانند محاسبه (ضریب تکرار حادثه- ضریب شدت حادثه- شاخص شدت و تکرار حادثه)- محاسبه شاخص متوسط هزینه هر ریسک- محاسبه ضریب T ایمن یا Safe T Score- محاسبه نرخ متوسط تلفات ROD- محاسبه شاخص هزینه جمعی معادل ESC- محاسبه نرخ حوادث مرگبار- محاسبه شاخص خطای فردی IHI- محاسبه شاخص مرگ و میر- محاسبه شاخص حریق و انفجار DOW (F&EI) و محاسبه شاخص موند ICI- محاسبه میزان تکرار و میزان شدت جراحات ناتوان‌کننده- محاسبه متوسط روزهای کاری از دست‌رفته به دلیل بروز حادثه- محاسبه میزان بروز حادثه- محاسبه میزان و شدت فرکانس بیماری و جراحات شغلی	۴	-
۳	مدل‌ها و نظریه‌های حادثه شامل مدل‌های اپیدمیولوژیکی، مدل انرژی، نظریه انتقال نیرو، مدل درخت منطقی، مدل سیستمی، مدل پنیر سوئیسی، مدل دومینو، مدل تریپود، مدل فرآیندی، نظریه چند علتی گروس، تئوری استعداد حادثه، تئوری حواس‌پرتی، تئوری رفتاری، تئوری خطای سیستم مدیریت، نظریه مسامحه، مدل خطرپذیری و ...	۳	-
۴	بررسی علل حوادث- نحوه انتخاب حوادث برای بررسی- فرآیند بررسی حادثه- گزارش دهی حادثه- مستندسازی حادثه- تفاوت حوادث صنایع فرآیندی با دیگر حوادث- ارزیابی و مدل‌سازی پیامدهای ناشی از حریق با فرمول و محاسبات- ارزیابی و مدل‌سازی پیامدهای انفجار با فرمول و محاسبات- بررسی خسارات ناشی از حوادث	۴	-

۵	تکنیک Ishikawa یا استخوان ماهی و نقش آن در بررسی علل حوادث و بررسی چند حادثه با این تکنیک	۲	-
۶	تکنیک آنالیز سیستماتیک حوادث SCAT و بررسی و تجزیه و تحلیل چند حادثه با این تکنیک	۲	-
۷	تکنیک تشخیص و کاهش خطاهای انسانی HERT و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۸	تکنیک رویکرد سیستماتیک پیش‌بینی و کاهش خطاهای انسانی SHERPA و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۹	تکنیک آنالیز خطاهای شناختی و قابلیت اطمینان انسان CREAM و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۱۰	تکنیک الگوی خطاهای انسانی HET و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۱۱	تکنیک آنالیز پیش‌بینانه خطاهای انسانی TRACER و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۱۲	آنالیز وظایف برای شناسایی خطاهای انسانی TAFEI و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
۱۳	آنالیز سلسله مراتبی وظایف HTA و تجزیه و تحلیل چند نمونه با این تکنیک به جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خطاهای انسانی	۲	-
	جمع	۳۲	-



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر تکنیک‌های تجزیه و تحلیل حوادث و فن‌های شناسایی خطاهای انسانی منجر به حادثه به جهت پیشگیری از بروز حوادث و محاسبات و فرمول‌های لازم در زمینه حوادث- گزارش دهی حوادث و مستندسازی آن‌ها- شناخت قوانین فنی و حقوقی حوادث

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
درس‌گیری از حوادث	حسین خسروانی تهرانی		مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار	چاپ اول ۱۳۸۸
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصر زاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸

چاپ اول ۱۳۸۹	فن آوران	علیرضا حاج حسینی	مهندسی خطاهای انسانی جلد اول
چاپ دوم ۱۳۹۴	فن آوران	علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM	ایمنی برای محیط کار
		Brazier. A and Richardson P.	Final Report Human Factory of Safety Critical Task, Human Reliability Associate



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی ایمنی صنعتی و HSE و حداقل ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه حوادث

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم در زمینه حوادث مختلف و متداول صنایع و پروژه‌های عمرانی- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی جهت ارزشیابی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۲۴- درس زبان تخصصی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: مرور اصول کلی گرامر زبان انگلیسی و آشنایی با متون تخصصی ایمنی و بهداشت و لغات تخصصی آن

الف- سرفصل آموزشی




ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۶	مرور نکات گرامری کلی شامل انواع (اسم، ضمائر، حروف تعریف، افعال کمکی، مطابقت فاعل و فعل، زمان‌ها، انواع صفت، انواع جمله، کلمات پرسشی، مجهول، ضمائر موصولی، حروف اضافه، مصدرها و ...)
-	۳	متونی در رابطه با خطرات عوامل زیان‌آور محیط کار مانند سر و صدا، ارتعاش، پرتوها و... Noise, Vibration and Radiation Hazards...
-	۳	متونی در رابطه با حوادث و اثرات آن‌ها بر صنعت Accident and their Effects on Industry
-	۴	متونی در رابطه با ایمنی ماشین‌آلات و خطرات مکانیکی Mechanical Hazards and Safe Gurdng
-	۳	متونی در رابطه با ایمنی حریق و خطرات آن Fire Hazards Defined
-	۳	متونی در رابطه با خطرات برق و برق‌گرفتگی Electrical Hazards
-	۴	متونی در رابطه با حفاظ‌گذاری ماشین‌آلات Mechanicl Gurdng
-	۳	متونی در مورد سیستم‌های مدیریتی مرتبط با ایمنی ISO۴۵۰۰۰- OHSAS ۱۸۰۰۰- HSEMS- IMS
-	۳	متونی در مورد سیستم‌های مجوز انجام کار Permit to Work System
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی استفاده از مقالات، کتب و فیلم‌های تخصصی ایمنی و HSE به زبان انگلیسی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
چاپ پنجم ۱۳۹۰	سمت		Seyyed mohammad mirtabatabeian, Phd.	English for HSE Students of Industrial Engineering
	ناشرین مختلف	مترجمین مختلف	سازمان استاندارد جهانی	متون استاندارد سیستم‌های مدیریتی مرتبط با ایمنی و بهداشت شامل متن استاندارد ISO 45000- HSEMS -IMS OHSAS 18000
۲۰۱۰	New Jersey Printice- Hall. Singapoure, Sydney: Maxwell Macmillan International		Asfahi, C.R.	Industrial Safety and Health Management

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زبان انگلیسی یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE توأم با تسلط کامل بر زبان انگلیسی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

لابراتوار زبان با تجهیزات صوتی و تصویری کامل- کلیپ‌ها، فیلم‌ها و تصاویر متناسب با سرفصل و متون تخصصی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای به زبان انگلیسی

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم به زبان انگلیسی- ارائه مقالات جدید به زبان انگلیسی متناسب با سرفصل‌ها- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای- ارائه مقالات انگلیسی به‌عنوان تکلیف و ارزشیابی- ایجاد یک فایل یا پوشه برای تکلیف و تمرین‌ها به جهت ارزشیابی هر دانشجو- سنجش هر دانشجو هنگام مشاهده کلیپ‌ها، تصاویر و فیلم‌های زبان انگلیسی مطرح در سرفصل- مطالعه گزارش خود سنجی دانشجویان

۳-۲۵- درس پیشگیری و کنترل حریق

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ایمنی کار با مواد خطرناک

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی انواع حریق، تجهیزات اعلان و اطفاء حریق و راهکارهای پیشگیری و کنترل و اطفاء

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	-
۲	۳	-
۳	۲	-
۴	۳	۹
۵	۲	۹

دانش: کلیات و مبانی حریق شامل (تعریف آتش سوزی- نقطه شعله زنی- درجه آتش‌گیری- برگشت شعله- حدود اشتعال و انفجار گازها و بخارات قابل انفجار و قابل اشتعال- تفاوت انفجار و حریق- مثلث و هرم حریق- یادآوری در مورد انواع حریق در صنایع فرآیندی مانند آتش ناگهانی- آتش کروی- آتش فورانی یا جت آتش- آتش استخری- تعریف BLEVE- شاخص حریق و انفجار- DOW شاخص مواجهه با موارد شیمیایی حریق و انفجار (CEI)- سازمان NFPA

دانش: علل و شرایط بروز حریق- فازهای حریق- عوامل مؤثر بر گسترش و شدت حریق- تقسیم‌بندی مکان‌ها از نظر حریق- محصولات حریق (گازها، ذرات، دود، شعله، گرما)- انواع حریق دسته (A, B, C, D, E & F)- روش‌های عمومی اطفاء حریق شامل (سرد کردن، خفه کردن، حذف مواد سوختنی، کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای)

دانش: مواد خاموش‌کننده و مزایا و معایب آن‌ها: شامل آب- کف آتش‌نشانی- کف مکانیکی- کف پروتئینی- کف فلوروپروتئین- کف نازک- کف مقاوم- پودر خشک- پودرتر- گاز CO₂- ترکیبات هالوژنه- ماشین‌های آتش‌نشانی و تجهیزات آن‌ها

دانش: سیستم‌ها و روش‌های کشف و اعلان حریق شامل روش دستی اعلان حریق- سیستم اتوماتیک کشف حریق- انواع کاشف‌های حریق شامل (کاشف‌های حرارتی با حرارت ثابت- با حرارت متغیر- کاشف‌های دودی- کاشف یونیزه- فتوالکتریک- شعله‌ای- گاز یاب)- مرکز کنترل و اعلان حریق- از کار انداختن سیستم کشف و اعلان حریق- تست‌ها و بازرسی‌های روزانه، هفتگی، فصلی و سالانه آن‌ها، اصول نگهداری و تعمیرات آن‌ها- اصول کلی طراحی سیستم‌های کشف و اعلان حریق

مهارت: انجام عملیات‌های ذکرشده و بازرسی‌های فنی و طراحی سیستم کشف و اعلان حریق

دانش: سیستم اطفاء حریق دستی بر مبنای (آب، پودر، CO₂، کف)- انواع کپسول‌های اطفاء حریق- عوامل مؤثر بر انتخاب خاموش‌کننده‌های دستی- نحوه محاسبات، توزیع و جانمایی خاموش‌کننده‌ها- تعیین تعداد و چیدمان آن‌ها- تمرین عملی اطفاء حریق

مهارت: انجام عملیات‌های ذکرشده و اطفاء حریق دستی، بازرسی‌های فنی و جانمایی خاموش‌کننده‌ها

۹	۲	دانش: سامانه‌های خودکار اطفاء حریق بر مبنای (آب، پودر، کف، CO ₂ ، هالوژنه)- اصول طراحی و عملکرد آن‌ها- تست‌ها و بازرسی‌های روزانه، هفتگی، فصلی و سالانه آن‌ها، اصول نگهداری و تعمیرات آن‌ها مهارت: انجام عملیات‌های ذکر شده و بازرسی‌های فنی و طراحی سیستم‌های اطفاء حریق خودکار	۶
		دانش: ارزیابی ریسک حریق و واکنش در شرایط اضطراری حریق‌ها شامل (مراحل ارزیابی ریسک حریق، طرح فرار، مسیرهای خروج اضطراری و مشخصات آن‌ها، اطفاء حریق و کمک گرفتن از مراکز آتش‌نشانی شهری)- گزارش‌نویسی حوادث حریق و علل حریق مهارت: انجام اقدامات عملی ذکر شده	۷
۳۲	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر علل بروز حریق- انواع حریق و راه‌های پیشگیری و کنترل حریق و تسلط بر عملکرد تجهیزات اعلان و اطفاء حریق

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مهندسی حریق	رستم گل محمدی		فن‌آوران	چاپ سوم ۱۳۸۱
استانداردهای سازمان استاندارد صنعتی ایران ISIRI	سازمان استاندارد صنعتی ایران		سازمان استاندارد صنعتی ایران	آخرین ویرایش
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی، زهرا ناصرزاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن‌آوران	چاپ و ویرایش دوم ۱۳۹۴
آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار	وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی		وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش
اصول ایمنی حریق	مهدی جهانگیری و همکاران		فن‌آوران	چاپ اول ۱۳۹۱
NFPA ۱۰ NFPA ۷۲ NFPA ۱۳	NFPA		NFPA	آخرین نسخه

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حریق یا ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE و خصوصاً حریق



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

بازدید از صنایع، محیط‌های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل شامل بازدید از ایستگاه‌های آتش‌نشانی و سیستم‌های اعلان و اطفاء حریق در صنایع، بازدید از انواع کپسول‌ها و آموزش عملی کار با کپسول‌های آتش‌نشانی و آموزش عملی اطفاء حریق، بازدید از ماشین‌های آتش‌نشانی و ... ارائه پروژه‌های علمی و تحقیقاتی فردی، ارائه تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۲۶- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش گرم کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: مدیریت خطر و ریسک

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با فرآیندها و دستگاه‌های تولید به روش گرم کار، آگاهی از اصول و نکات ایمنی و حفاظتی مرتبط با آنها،

مقررات و استانداردهای مربوطه

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: یادآوری فرآیندهای ساخت و تولید به روش جوشکاری با قوس الکتریکی (ژنراتور، ترانسفورماتور منبع قدرت جریان ثابت، منبع قدرت با ولتاژ ثابت)، جوشکاری با قوس الکتریکی، فلز مینا، فلز پرکننده، الکترودها، وسایل و تجهیزات جوشکاری با قوس الکتریکی، روش کار، جوشکاری لوله‌ها و مخازن، برشکاری و جوشکاری اسکلت فلزی، جوشکاری زیرآب، جوشکاری تیگ و میگ. یادآوری و روش کار و فرآیندهای ساخت و تولید به روش جوشکاری با گاز اکسی استیلن، وسایل و تجهیزات مربوطه، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در انواع جوشکاری، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظت‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات فرآیندهای ساخت و تولید به روش جوشکاری، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در جوشکاری مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم	۳	۷
۲	دانش: یادآوری فرآیند ساخت و تولید به روش فورج گرم (آهنگری گرم)، نمونه‌هایی از قطعات تولیدی با این روش و دامنه کاربرد آن‌ها، مزیت‌ها و محدودیت‌ها، ساختمان و شرح انواع قالب‌های فورج گرم اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در شکل‌دهی قطعات به روش فورج گرم، باز و بستن و جابجایی و انبارش قالب‌ها، ابزارها، آچارها، گیره‌ها، روبنده‌ها، قالب‌ها، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظت‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در شکل‌دهی به روش فورج گرم، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در شکل‌دهی به روش فورج گرم مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های	۳	۷



		ایمن انجام کار، تدوین چکلیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم	
		دانش: یادآوری فرآیند ساخت و تولید به روش به روش نورد گرم، نمونه‌هایی از محصولات تولیدی با این روش با توجه به کاربرد و عملکرد آن‌ها، مزیت‌ها و محدودیت‌ها نورد گرم، مواد اولیه، دما و چگونگی شکل‌گیری محصول، آشنایی با دستگاه‌ها و تجهیزات خط تولید و ساختمان آن‌ها اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید به روش نورد گرم وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی آیین‌نامه‌ها و مقررات در شکل‌دهی به روش نورد گرم، چکلیست‌های بازرسی ایمنی در شکل‌دهی به روش نورد گرم مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چکلیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم	۳
۷	۲	دانش: یادآوری فرآیند ساخت و تولید با قالب‌های پلاستیک، نمونه قطعات تولیدی با این روش و دامنه کاربرد آن‌ها، مواد اولیه، دما در این قالب‌ها، چگونگی آماده شدن مواد اولیه و تزریق آن، مزیت‌ها و محدودیت‌ها، چگونگی شکل‌گیری قطعه، ساختمان قالب‌های پلاستیک و اجزای آن‌ها، انواع قالب‌های تزریق و عملکرد آن‌ها، دستگاه‌های پرس تزریقی و چگونگی عملکرد آن‌ها اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید به روش قالب‌های پلاستیک وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی در کار با قالب‌ها و پرس‌های تزریقی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های پلاستیک، چکلیست‌های بازرسی ایمنی در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های پلاستیک مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چکلیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم	۴
۷	۲	دانش: فرآیند ساخت و تولید با قالب‌های باکالیت، نمونه‌هایی از قطعات تولیدی با این روش و دامنه کاربرد آن‌ها، مواد اولیه، ترموست‌ها، دما در این قالب‌ها، چگونگی آماده شدن مواد اولیه و تزریق آن، مزیت‌ها و محدودیت‌ها، چگونگی شکل‌گیری قطعه، ساختمان قالب‌های باکالیت و اجزای آن‌ها، انواع قالب‌های باکالیت و عملکرد آن‌ها، دستگاه‌های پرس باکالیت و چگونگی عملکرد آن‌ها اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید به روش قالب‌های باکالیت، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی،	۵



		<p>استانداردهای ایمنی در کار با قالب‌ها و پرس‌های تزریق باکالیت، آیین‌نامه‌ها و مقررات در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های باکالیت،</p> <p>چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های باکالیت</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	
۷	۲	<p>دانش: فرآیند ساخت و تولید با قالب‌های بادی (دمشی و مکشی)، نمونه‌هایی از قطعات تولیدی با این روش و دامنه کاربرد آن‌ها، مواد اولیه، دما در این قالب‌ها، چگونگی شکل‌گیری محصول، مزیت‌ها و محدودیت‌ها، ساختمان قالب‌های بادی و اجزای آن‌ها، انواع قالب‌های دمشی و مکشی و عملکرد آن‌ها، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه و چگونگی عملکرد آن‌ها</p> <p>اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید به روش قالب‌های بادی، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های مربوطه، حفاظت‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی در کار با قالب‌ها و پرس‌های دمشی و مکشی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های بادی (دمشی و مکشی)، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در فرآیندهای تولید به روش قالب‌های بادی (دمشی و مکشی)</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	۶
۶	۲	<p>دانش: یادآوری و فرآیند تولید ابر، اسفنج، عایق‌های ساختمانی (عایق پشم‌شیشه و پشم سنگ، عایق الاستومری، عایق رطوبتی و حرارتی، عایق صوتی یونولیت، عایق صوتی فوم شانه تخم‌مرغی، مواد بسته‌بندی، انواع نایلون و نایلکس، مواد بسته‌بندی، مواد اولیه، دما و چگونگی شکل‌گیری محصول، دستگاه‌های مرتبط و چگونگی عملکرد آن‌ها)</p> <p>اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید عایق‌های ساختمانی، مواد بسته‌بندی، انواع نایلون و نایلکس، مواد بسته و دستگاه‌های مربوطه، حفاظت‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی در کار با دستگاه‌های مربوطه، آیین‌نامه‌ها و مقررات در فرآیند تولید ابر، اسفنج، محصولات عایق و بسته‌بندی، نایلون و نایلکس، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در هر یک از فرآیندها</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	۷
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های فرآیندها و دستگاه‌های تولید به روش گرم کار، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب هر فرآیند و دستگاه، ایمنی کردن دستگاه‌ها و فرآیندهای گرم کار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)



عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
راهنمای پرمیت و سیستم مجوز انجام کار	محمد بهزادی، غلامحسین پرمون		فن آوران
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی، زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن آوران چاپ دوم ۱۳۹۴
ورود به فضاهای بسته	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	مصطفی میرزایی علی آبادی، مرتضی نصرتی	فن آوران ۱۳۹۳
سایت سازمان ملی استاندارد ایران فهرست استانداردهای ملی www.isiri.org	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران آخرین ویرایش
سایت وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی. آئین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار www.bazaresikar.mcls.gov.ir	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی		وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی آخرین ویرایش
Safe Guarding Machinery and Equipment General Requirement	Boory		British Olumtia ۲۰۰۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه‌های ایمنی ماشین‌آلات و ایمنی عملیات‌های صنعتی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه‌های مختلف با انواع ماشین‌ابزارها و ... - کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایف‌ای.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- بازدید از صنایع، محیط‌های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل مانند خطوط تولید صنایع مختلف، انواع ماشین‌آلات و عملیات‌های صنعتی- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی جهت ارزشیابی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای- ارزشیابی دانشجویان حین بازدیدهای صنعتی

۳-۲۷- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: مدیریت خطر و ریسک

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روش کار و استفاده از وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های تولید به روش سرد کار
از اصول و نکات ایمنی و حفاظتی، آیین‌نامه‌ها، مقررات و استانداردهای مربوطه

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانش: صنایع و روش‌های تولید صنعتی- اصطلاحات و تعاریف انواع خطرات ماشین‌آلات شامل (نقطه عمل، نقاط انتقال نیرو، نقاط گیرایش، قسمت‌های رفت و برگشتی ماشین‌آلات، قسمت‌های چرخشی، اتصالی‌ها، پلیسه‌ها، جرقه‌ها، ذرات، خطرات حرکت‌های ترکیبی دورانی و خطی، تسمه‌ها و ...) - مدیریت خطر و ریسک ماشین‌آلات شامل (شناسایی خطرات ماشین‌آلات- برآورد ریسک ماشین‌آلات- ارزشیابی ریسک ماشین‌آلات- کاهش ریسک ماشین‌آلات شامل حذف یا کاهش خطرات از طریق (طراحی، از طریق حفاظ‌های ایمنی، کاهش میزان مواجهه با خطر و ...) انواع حفاظ‌ها- ایمن‌سازی‌های هوشمند ماشین‌آلات و انواع حسگرها ...)	۶	-
۲	دانش: روش‌ها و فرآیندهای تولید به روش سرد کار و اهمیت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی آن‌ها آشنایی و روش کار با انواع پرس‌های مکانیکی و هیدرولیکی، ساختمان، عملکرد اجزا و خطرآفرین بودن آن‌ها، خطرات و حوادث در کار با آن‌ها اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار با انواع پرس‌ها، علائم ایمنی و هشداردهنده، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات عمومی و اختصاصی انواع پرس‌های سرد کار، علائم ایمنی، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی، تمرین‌ها و مانورهای شبیه‌سازی شده در کمک به افراد آسیب‌دیده مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم	۲	۹
۳	دانش: انواع قالب‌های برشی، قالب ساده، سلسله مراتبی، مرکب، قطع کن، شناخت اجزای قالب، سنبه، ماتریس، کفشک‌ها، بیرون اندازها، انواع توقف دهنده‌های دستی، خودکار، کناره بر، روش و چگونگی تغذیه (تغذیه دستی و خودکار)، روش و چگونگی قطعه زنی آن‌ها اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در قطعه زنی با قالب‌های برشی، باز و بستن و جابجایی انواع قالب‌های سبک و سنگین و انبارش آن‌ها، ابزارها، آچارها، گیره‌ها و روبنده‌ها، حفاظ‌ها،	۲	۹



		<p>علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات مربوطه، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در استفاده و تولید با قالب‌های برشی مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	
۴	۲	<p>دانش: انواع قالب‌های خمشی و کششی، شناخت اجزای ثابت و متحرک قالب، روش و چگونگی قطعه زنی آن‌ها، روش و چگونگی تغذیه (تغذیه دستی و خودکار)، مواد چرب کاری در ورق‌های کششی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در قطعه زنی با انواع قالب‌های خمشی و کششی، باز و بستن و جابجایی و انبارش انواع قالب‌های خمشی و کششی سبک و سنگین، ابزارها، آچارها، گیره‌ها و روبنده‌ها، حفاظ‌ها، علائم ایمنی وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی در قالب‌های خمشی و کششی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در تولید با قالب‌های خمشی و کششی، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در استفاده و تولید با قالب‌های خمشی و کششی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	۱۰
۵	۲	<p>دانش: فرآیند تولید به روش نورد سرد، دستگاه‌ها و تجهیزات مربوطه، شرح نمونه‌هایی از قطعات تولیدی به روش نورد سرد با توجه به کاربرد و عملکرد آن‌ها، آشنایی با دستگاه‌های نورد سرد و ساختمان آن‌ها، تعداد غلتک‌ها و ایستگاه‌های نورد، میزان دما در نورد سرد، نقاله‌ها، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در تولید به روش نورد سرد، روان کارها، حفاظ‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در شکل‌دهی به روش نورد سرد، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی در شکل‌دهی به روش نورد سرد</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>	۱۰
۶	۲	<p>دانش: فرآیندهای تولید به روش فورج سرد (آهنگری سرد)، شرح نمونه‌هایی از قطعات تولیدی به روش فورج سرد با توجه به کاربرد و عملکرد آن‌ها، دستگاه‌های پرس فورج سرد، انواع قالب‌ها (قالب باز، قالب بسته و حفره‌دار)، انواع روان کارها، کاربرد و عملکرد آن‌ها در فورج سرد، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در شکل‌دهی قطعات به روش فورج سرد، باز و بستن و جابجایی و انبارش قالب‌ها، استفاده از روان کارها، ابزارها، آچارها، گیره‌ها و روبنده‌ها، حفاظ‌ها، علائم ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی،</p>	۱۰



استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات در شکل‌دهی به روش فورج سرد، چک‌لیست های بازرسی ایمنی در شکل‌دهی به روش فورج سرد

مهارت: مهارت در شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پر میت‌های لازم

جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های فرآیندها و دستگاه‌های تولید به روش سرد کار، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب هر فرآیند و دستگاه، ایمنی کردن دستگاه‌ها و فرآیندهای سرد کار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی ماشین‌آلات	مهدی جهانگیری و همکاران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۴
ایمنی ماشین‌آلات: حفاظت‌ها و سیستم‌های حفاظتی	جواد عدل محمد رضا حسن بیگی		دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	۱۳۸۵
راهنمای پر میت و سیستم مجوز انجام کار	محمد بهزادی، غلامحسین پرمون		فن‌آوران	۱۳۹۱
ورود به فضاهاى بسته	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان		فن‌آوران	۱۳۹۳
سایت سازمان ملی استاندارد ایران فهرست استانداردهای ملی www.isiri.org	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران	آخرین ویرایش
سایت وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی. آئین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار www.bazaresikar.mcls.gov.ir	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی		وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش
ایمنی ربات‌های صنعتی	امین میرزاخانی، ملیحه آورزمانی		فن‌آوران	۱۳۹۰
Safe Guarding Machinery and Equipment General Requirement	Boory		British Olumtia	۲۰۰۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه‌های ایمنی ماشین‌آلات و ایمنی عملیات‌های صنعتی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه‌های مختلف با انواع ماشین‌ابزارها و ... - کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت‌برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- بازدید از صنایع، محیط‌های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل مانند خطوط تولید صنایع مختلف، انواع ماشین‌آلات و عملیات‌های صنعتی و ... - ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای- ارزشیابی دانشجویان حین بازدیدهای صنعتی

۳-۲۸- درس ایمنی در دستگاه‌ها و فرآیندهای براده برداری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با روش کار ماشین‌های ابزار و براده بردار و آگاهی از اصول و نکات ایمنی و حفاظتی و آیین‌نامه‌ها و مقررات و استانداردهای مربوطه

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	۲	۶	<p>دانش: روش‌ها و فرآیندهای تولید با براده و اهمیت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی آن‌ها، مشخصات کارگاه‌های کوچک و بزرگ براده بردار، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی آن‌ها شامل (تأسیسات و سیستم‌های برقی، تهویه، گرمایشی، سرمایشی، آب و فاضلاب، تجهیزات و تأسیسات رایانه‌ای، روشنایی، تابلو برق، آتش‌نشانی و اطفاء حریق، کانال‌های مختلف، درها، سیستم ارتینگ دستگاه‌ها و چاه ارت، روش چیدمان دستگاه‌ها، فاصله‌گذاری بین دستگاه‌ها، محل عبور لیفتراک و چرخ‌دستی، پیش‌بینی محل‌هایی برای انبارش مواد خام، قطعات تولیدی، قطعات مردود و ضایعات، درهای خروج اضطراری)، نصب علائم هشداردهنده، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات عمومی وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی، تمرین‌ها و مانورهای شبیه‌سازی شده در کمک به افراد آسیب‌دیده و اطفاء حریق</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های موارد و تجهیزات مطرح شده در کارگاه‌های براده برداری، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>
۲	۲	۶	<p>دانش: یادآوری روش‌های تولید با براده برداری‌های دستی و تجهیزات آن‌ها، دستگاه اره‌لنگ، ابزارتیزکنی، وسایل و تجهیزات خط‌کشی، سوهان، انواع قیچی‌ها، چگونگی چیدمان میزهای سوهان‌کاری، محل و چگونگی نصب و چیدمان تجهیزات و دستگاه‌های پرخطر، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در انواع براده بردارهای دستی، ابزارتیزکنی، میز کار، خط‌کشی، مواد رنگ‌آمیزی، سنبه‌نشان کاری، سوهان‌کاری، قیچی‌ها، گیره‌ها، قیدها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت‌های لازم</p>



		<p>دانش: یادآوری ماشین‌های مته و روش کار و انواع سوراخ‌کاری با آن‌ها، فونداسیون و چگونگی چیدمان چیدمان دستگاه، زیر پایی، روشنایی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار با انواع آن‌ها، سیستم برقی، مایع خنک‌کننده، مدارهای برقی، هیدرولیکی، فیوزها، تسمه و چرخ تسمه، پمپ‌ها، بستن باز و بستن انواع قطعه کار و ابزار، گیره‌ها و روبنده‌ها، حفاظها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی ماشین‌های مته وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	۳
۶	۲	<p>دانش: یادآوری ماشین‌های تراش، روش کار و براده برداری با آن‌ها، فونداسیون و چگونگی چیدمان دستگاه، فاصله‌ها، زاویه، زیر پایی، روشنایی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار و براده برداری با انواع آن‌ها، سیستم برقی، مایع خنک‌کننده، مدارهای برقی، هیدرولیکی، فیوزها، تسمه و چرخ تسمه، پمپ‌ها باز و بستن انواع ابزار و قطعات کار، باز و بستن سه‌نظام، قلم گیر، دستگاه مرغک، استفاده از کمربند (لینت) برای قطعات بلند، استفاده درست و ایمن از آچارها، حفاظها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی ماشین‌های تراش وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	۴
۶	۲	<p>دانش: یادآوری انواع ماشین‌های فرز، روش کار و براده برداری با آن‌ها، فونداسیون، چگونگی چیدمان، فاصله‌ها، زیر پایی، روشنایی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار و براده برداری با انواع آن‌ها، سیستم برقی، مایع خنک‌کننده، مدارهای برقی و هیدرولیکی، فیوزها، تسمه‌ها و چرخ تسمه‌ها، پمپ‌ها، باز و بستن انواع ابزار و قطعات کار، تعویض کار گیر، نصب و جابجایی متعلقات و تجهیزات جانبی دستگاه، استفاده درست و ایمن از آچارها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی ماشین‌های تراش وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	۵
۶	۲	<p>دانش: یادآوری ماشین‌های سنگ‌زنی، روش کار و براده برداری با آن‌ها، فونداسیون، چگونگی چیدمان، فاصله‌ها، زیر پایی، روشنایی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار و براده برداری با انواع آن‌ها، سیستم برقی، مایع خنک‌کننده، مدارهای برقی و هیدرولیکی،</p>	۶



		<p>فیوزها، تسمه‌ها و چرخ تسمه‌ها، پمپ‌ها، باز و بستن انواع ابزار و قطعات کار با توجه به میز مغناطیسی در دستگاه سنگ تخت، نصب، تعویض و جابجایی متعلقات و تجهیزات جانبی دستگاه، کورس دستگاه، استاپ‌ها، سیستم مغناطیسی میز، تیز کردن سنگ، استفاده درست و ایمن از آچارها، حفاظ‌های ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی ماشین‌های سنگ‌زنی وزارت کار، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	
۶	۲	<p>دانش: یادآوری برنامه‌نویسی و کار با ماشین‌های CNC، شرایط استقرار وسایل و تجهیزات برنامه‌نویسی و دستگاه تراش و فرز CNC، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی پرزها، کابل‌ها، تابلو برق، سیستم‌های محافظ رایانه‌ها، تدابیر و نکات ارگونومی در کار با رایانه دستگاه، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در کار با دستگاه فرز و تراش CNC، سیستم برقی و هیدرولیکی، سیستم خنک‌کننده، فیوزها، تابلو برق، پمپ‌ها، صفحه‌کلید، کار گیرها باز و بستن ابزار و قطعات کار استفاده درست و ایمن از آچارها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی ماشین‌های CNC، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	۷
۶	۲	<p>دانش: یادآوری روش‌های مخصوص و نوین تولید مانند براده برداری با جت آب، الکتروشیمیایی، الکتروشیمیایی، اصول و نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از این وسایل، تجهیزات، مواد و محلول‌ها، وسایل و تجهیزات ایمنی و حفاظتی شخصی، استانداردهای ایمنی، آیین‌نامه‌ها و مقررات اختصاصی، چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی</p> <p>مهارت: شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های تجهیزات، دستگاه‌ها و فرآیندهای مربوطه، ایمن‌سازی آن‌ها، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب، تدوین دستورالعمل‌های ایمن انجام کار، تدوین چک‌لیست‌های مربوطه، انجام بازرسی‌های تخصصی، صدور پرمیت های لازم</p>	۸
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های ماشین‌های ابزار و دستگاه‌های براده بردار، تجویز وسایل حفاظت فردی مناسب هر دستگاه، ایمنی کردن دستگاه‌های براده بردار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی ماشین آلات	مهدی جهانگیری و همکاران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۴
ایمنی کاربردی در صنایع	احسان الله حبیبی، محمد فریدن		فن آوران	چاپ اول ۱۳۸۸
راهنمای پرمیت و سیستم مجوز انجام کار	محمد بهزادی، غلامحسین پرمون		فن آوران	۱۳۹۱
ورود به فضاهای بسته	شرکت نفت بریتانیا، موسسه مهندسين شیمی انگلستان	مصطفی میرزایی، علی آبادی، مرتضی نصرتی	فن آوران	۱۳۹۳
سایت سازمان ملی استاندارد ایران فهرست استانداردهای ملی www.isiri.org	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران	آخرین ویرایش
سایت وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی. آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار www.bazaresikar.mcls.gov.ir	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی		وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی	آخرین ویرایش
ایمنی ربات های صنعتی	امین میرزا خانی، ملیحه آوزماني		فن آوران	۱۳۹۰
Safe Guarding Machinery and Equipment General Requirement	Boory		British Olumtia	۲۰۰۶



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه‌های ایمنی ماشین‌آلات و ایمنی عملیات‌های صنعتی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه‌های مختلف با انواع ماشین‌ابزارها- کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- بازدید از صنایع، محیط‌های کاری و تجهیزات متناسب با سرفصل مانند خطوط تولید صنایع مختلف، انواع ماشین‌آلات و عملیات‌های صنعتی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های کتبی و عملی میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۲۹- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ واحد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناسایی، ارزیابی، پیشگیری و کنترل عوامل، خطرات و ریسک‌های محیط کار که منجر به بروز حوادث، خسارت، بیماری‌های شغلی و آسیب به محیط‌زیست می‌شوند.

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مهارت در بخش ایمنی صنعتی Safety یا (S) مباحث: شناسایی خطرات، ارزیابی، پیشگیری و کنترل خطرات، ریسک‌ها و عوامل منجر به بروز حادثه و شبه حادثه توسط دانشجو انجام شود. (در این قسمت دانشجو می‌بایست بخش دانش و خصوصاً قسمت مهارتی و عملی کلیه دروس تخصصی‌ای که در مورد ایمنی صنعتی می‌باشند را در یک محیط کاری (صنعتی، غیر صنعتی یا عمرانی) و ترجیحاً در یک محیط صنعتی و زیر نظر ناظر صنعتی، شرکت‌های خدمات ایمنی و یا کارگاه‌های ایمنی دانشکده و استاد راهنمای کارآموزی، انجام دهد و گزارش آن را به استاد راهنمای خود تحویل دهد. این دروس شامل دروس (مدیریت خطر و ریسک، ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات، ایمنی سیستم‌های تحت فشار، ایمنی انبار و کالا، ایمنی تأسیسات الکتریکی، تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار، پیشگیری و کنترل حریق، پیش‌بینی و مدل‌سازی پیامدهای حوادث و ...) می‌باشد.)	-	۱۲۰
۲	مهارت در بخش بهداشت حرفه‌ای یا بهداشت صنعتی Health یا (H) مباحث: شناسایی خطرات بهداشتی، ارزیابی، اندازه‌گیری، پیشگیری و کنترل خطرات، ریسک‌ها و عوامل بهداشتی منجر به بروز بیماری‌های ناشی از کار، توسط دانشجو انجام شود. (در این قسمت دانشجو می‌بایست بخش دانش و خصوصاً قسمت مهارتی و عملی کلیه دروس تخصصی‌ای که در مورد بهداشت حرفه‌ای می‌باشند را در یک محیط کاری (صنعتی، غیر صنعتی یا عمرانی) و ترجیحاً در یک محیط صنعتی زیر نظر ناظر صنعتی، شرکت‌های خدمات بهداشت حرفه‌ای و یا آزمایشگاه دانشکده و استاد راهنمای کارآموزی، انجام دهد و گزارش آن را به استاد راهنمای خود تحویل دهد. این دروس شامل دروس (ارگونومی شغلی، طب کار و کمک‌های اولیه، روان‌شناسی محیط کار، تهویه صنعتی، عوامل زیان‌آور محیط کار، شرایط جوی محیط کار و ...) می‌باشد.)	-	۹۰
۳	مهارت در بخش محیط‌زیست یا Environment یا (E) مباحث: شناسایی خطرات بارز محیط زیستی، ارزیابی، اندازه‌گیری، پیشگیری و کنترل خطرات، ریسک‌ها و عوامل منجر به بروز آسیب‌های محیط زیستی، توسط دانشجو انجام شود. (در این قسمت دانشجو می‌بایست بخش دانش و خصوصاً قسمت مهارتی و عملی کلیه دروس تخصصی‌ای که در مورد محیط‌زیست و حفاظت از محیط‌زیست می‌باشند و یا دروسی بهداشت حرفه‌ای و دروس ایمنی صنعتی‌ای که دارای مشترکاتی با محیط‌زیست هستند را در یک محیط کاری (صنعتی،	-	۳۰

		<p>غیر صنعتی یا عمرانی) و ترجیحاً در یک محیط صنعتی زیر نظر ناظر صنعتی و یا شرکت‌های خدمات محیط زیستی و استاد راهنمای کارآموزی، انجام دهد و گزارش آن را به استاد راهنمای خود تحویل دهد. این دروس شامل دروس (مهندسی محیط‌زیست، عوامل زیان‌آور محیط کار، تهریه صنعتی، پیشگیری و کنترل حریق، مدیریت بحران، پیش‌بینی و مدل‌سازی پیامد حوادث و ...) می‌باشد.</p>	
جمع			



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر شناسایی، ارزیابی، پیشگیری و کنترل عوامل، خطرات و ریسک‌های محیط کار که منجر به بروز حادثه، خسارت مالی و جانی، بیماری‌های شغلی و آسیب به محیط‌زیست

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
چاپ اول ۱۳۸۳	شبیم دانش		محمدحسین باقیانی مقدم و همکاران	اصول کارآموزی در عرصه بهداشت

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

تمام تجهیزات موردنیازی که در دروس تخصصی مربوط به ایمنی، بهداشت حرفه‌ای و محیط‌زیست در دسترس باشد. همچنین در این درس دانشجو باید در یک محیط کار (صنعتی، غیر صنعتی، کارگاهی یا عمرانی) و ترجیحاً در یک محیط کار آموزشی ۲۴۰ ساعت کارآموزی را در هر سه مقوله ایمنی صنعتی، بهداشت حرفه‌ای و محیط‌زیست انجام دهد.

روش تدریس و ارائه درس

ابتدا دانشجو می‌بایست از طریق قسمت ارتباط با صنعت دانشکده، یک محیط کار ترجیحاً صنعتی را جهت حضور فیزیکی ۲۴۰ ساعته مشخص نماید و توسط فرم‌های مخصوص کارآموزی، آن محیط کار را به دانشگاه اطلاع دهد. سپس مدرس یا استاد کارآموزی می‌بایست با توجه به نوع محیط کار، دستگاه‌ها، مواد، ساختمان‌ها، فرآیند، عملیات‌ها، خطرات و ریسک‌های محیط کار در هر سه بخش ایمنی صنعتی، بهداشت حرفه‌ای و محیط‌زیست و البته با اولویت ایمنی صنعتی، مباحث عملیاتی و مهارتی این رشته تحصیلی را با ذکر عناوین و زمان‌بندی آن، برای دانشجو تعیین نماید و دانشجو زیر نظر مشاور ناظر در صنعت، استاد راهنما، مسئول کارگاه یا آزمایشگاه دانشکده و یا شرکت‌های خدمات HSE ملزم به انجام آن‌ها خواهد بود. به‌عنوان مثال استاد کارآموزی می‌بایست با توجه به نوع محیط کار، دانشجو را ملزم نماید که شناسایی خطر، ارزیابی ریسک، ایمنی برق، ایمنی سیستم‌های تحت فشار، ایمنی مواد، ایمنی حمل و نقل، ایمنی انبار، عوامل زیان‌آور محیط کار، آلاینده‌های محیط زیستی صنعت مدنظر، پرونده‌های طب کار کارکنان، مستندات اندازه‌گیری عوامل زیان‌آور محیط کار و ... را بررسی و در صورت امکان انجام دهد، سپس دانشجو می‌بایست اقدامات انجام‌شده را طی گزارش‌های مکتوب هفتگی، به اطلاع استاد کارآموزی برساند.

روش سنجش و ارزشیابی درس

دانشجو ملزم است که عناوین مشخص‌شده توسط استاد کارآموزی را در بازه زمانی تعیین‌شده بررسی و یا انجام دهد. استاد کارآموزی می‌بایست با مطالعه گزارش‌های هفتگی، نقاط ضعف و قوت دانشجو را در مباحث مختلف شناسایی خطر، ارزیابی، پیشگیری و کنترل خطرات، ریسک‌ها و حوادث در هر سه جنبه ایمنی صنعتی، بهداشت حرفه‌ای و محیط‌زیست، شناسایی کند و جهت رفع نقاط ضعف دانشجو، راهنمایی‌ها و مشاوره‌های لازم را به وی ارائه دهد و یا رفرنس‌های معتبری جهت مطالعه بیشتر به دانشجو معرفی نماید. بر این اساس دانشجو ملزم به رفع ایرادات علمی و نقاط ضعف گزارش‌های هفتگی کارآموزی خود خواهد بود. سپس دانشجو می‌بایست در پایان‌ترم، یک گزارش یکپارچه و بدون نقص و ایراد علمی، به استاد تحویل دهد.

۳-۳۰- درس تهویه صنعتی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع تهویه، کاربری تهویه صنعتی، اجزای سیستم‌های تهویه صنعتی و اصول کلی طراحی و محاسبات تهویه صنعتی و محاسبات تهویه عمومی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تهویه مطبوع- تهویه عمومی- تهویه صنعتی- چگالی هوا- فشار استاتیک Sp- فشار سرعت Vp- فشار کل Tp- اصول جریان هوا- محاسبه شتاب و سرعت جریان در داخل کانال- محاسبه انواع افت‌ها شامل (افت ورودی هوا- انواع افت‌های کانال و محاسبات آن- افت‌های ناشی از اصطکاک یا مالش- افت‌های ناشی از اتصالات- افت ناشی از زانویی)- مباحث عمومی مربوط به تهویه- سیستم‌های مکنده- سیستم‌های مولد (هواساز)- سیستم‌های مکنده با چند هود- خصوصیات جریان هوای مکنده و دهنده	۴	-
۲	تهویه عمومی و انواع آن (تهویه رقتی- تهویه به‌منظور کنترل دما)- اصول تهویه رقتی- روابط و محاسبات تهویه عمومی- محاسبات تهویه رقتی برای شرایط پایدار- محاسبات مربوط به غلظت آلاینده- محاسبات مربوط به پاک‌سازی هوا و کاهش مقدار آلاینده در هوا- محاسبات تهویه عمومی برای کنترل مخاطرات بهداشتی ناشی از مخلوط مواد شیمیایی- محاسبات تهویه عمومی برای پیشگیری از حریق و انفجار- محاسبات تهویه عمومی برای پیشگیری از حریق و انفجار مخلوط مواد	۶	-
۳	تهویه به‌منظور کنترل گرمایی محیط‌های صنعتی داغ- محاسبه تعادل و تبادل گرمای بدن با محیط- محاسبه گرمای همرفتی بین پوست یک فرد و هوای مجاور- محاسبه تبادل گرمای همرفتی بین پوست و هوای مجاور- محاسبه میزان تبادل گرمای تابشی بین پوست و هوای مجاور- محاسبه گرمای تبادل شده از طریق عرق و هوای مجاور- مکانیزم کنترل دمای بدن- تعیین گرمای متابولیسم- محاسبات مربوط به تهویه عمومی به‌منظور کنترل گرمای محیط کار- کنترل گرمای محیط آر از طریق سرعت جریان هوا- کنترل گرمای تابشی	۵	-
۴	هودها شامل انواع هودها- فاکتورهای طراحی هود- سرعت ربایش یا گیرایی- محاسبه هوای موردنیاز هود- تأثیر لبه‌ها و موانع- محاسبه افت‌های هود- محاسبه فشار استاتیک هود- محاسبه افت هودهای مرکب- بررسی حداقل سرعت درون کانال- تهویه دمشی و مکشی- محاسبه تهویه فرایندهای داغ مکشی	۶	-
۵	هواکش‌ها و فن‌ها شامل معرفی انواع وسایل به حرکت درآوردن هوا مانند انواع فن‌ها، ایجکتورها و انواع آن‌ها- انتخاب هواکش- عوامل مؤثر در انتخاب هواکش- محاسبه سر و	۵	-

		صدای فن‌ها- محاسبه راندمان یا بازده هواکش- محاسبات فشار هواکش- تأثیر وجود مواد قابل انفجار یا قابل اشتعال در هوا در انتخاب فن- نصب و تعمیر و نگهداری	
۶	۶	مراحل طراحی سیستم‌های مکنده شامل محاسبات قطعات کانال- محاسبه فشار هواکش- اصلاح تغییرات سرعت هوا- محاسبه افت مالشی کانال‌های مختلف- خروجی دودکش‌های تخلیه وسایل تزریق هوا	
		جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر اجزا سیستم تهویه موضعی و محاسبات آن- تسلط بر تهویه عمومی جهت کنترل مخاطرات بهداشتی و ایمنی مواد

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تهویه صنعتی	انجمن ایمنی و بهداشت صنعتی آمریکا	محمدجواد جعفری	آشتی	۱۳۹۱
اصول طراحی سیستم‌های تهویه صنعتی	محمد صادقی مالوا جردی- محمد فریدن و همکاران		فدک ایساتیس	۱۳۹۴
جمع‌آوری و پالایش آلاینده‌های هوا (ذرات)	امیرحسین متین- مجید بیاتیان		فن‌آوران	۱۳۸۹
Industrial Ventilation	ACGIH		ACGIH	آخرین نسخه

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی یا مکانیک یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE خصوصاً در زمینه تهویه صنعتی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از انواع سیستم‌های تهویه- بازدید از انواع سیستم‌های تهویه محیط کار

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای و غیره

۳-۳۱- درس سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



هدف کلی درس: آشنایی با سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت آن‌ها، حملات سایبری و نقش آن‌ها در بروز حوادث

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	دانش: مقدمات و تعاریف مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی و کاربردهای آن‌ها در زمینه تصمیم‌گیری	۱	-
۲	دانش: بررسی مفاهیم مربوط به داده، اطلاعات و دانش، بررسی عصر دانش و اطلاعات	۱	-
۳	دانش: ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی، یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی	۱	-
۴	دانش: برنامه‌ریزی، طراحی و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی	۱	-
۵	دانش: انواع کنترل و گزارش‌ها	۱	-
۶	انواع سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان، انواع سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر و خصوصیات آن‌ها مهارت: استفاده از چند برنامه سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر جهت انجام کار	۱	۱۰
۷	پایگاه داده و انبارش داده‌ها	۱	-
۸	تشریح سیستم‌های مدیریت در انبارداری و نگهداری و تعمیرات	۲	-
۹	هوش تجاری- ایجاد کسب‌وکار الکترونیک	۲	-
۱۰	دانش: فناوری اطلاعات- اصول و امنیت داده‌ها و اطلاعات- مبانی امنیت شبکه- بالاترین مخاطرات امنیتی وبگاه‌ها- بحث حملات سایبری و سیستم اطلاعات ایمنی و امنیتی- پدافند غیرعامل در حوزه سایبری	۲	-
۱۱	دانش: نرم‌افزار جاسوسی (spy ware)- راه‌های ورود نرم‌افزارهای جاسوسی- راه‌های مقابله با نرم‌افزارهای جاسوسی- پدافند غیرعامل در سیستم‌عامل و مسیر یاب‌ها- پدافند غیرعامل در فناوری اطلاعات مهارت: استفاده از چند برنامه سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر جهت انجام کار	۳	۱۰
۱۲	مهارت: بررسی چند نمونه واقعی حملات سایبری صنعتی در جهان- بدافزارهایی به نام استاکس نت، گاوس، فیلم، دوکو و ...- نقش حملات سایبری در حوادث صنعتی	-	۱۲
	جمع	۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت آن‌ها در بروز حوادث

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت (مبانی نظری، طرح، توسعه و اجرا)	دبلیو. اس. جواد کار	احمد سرداری	انتشارات سمت	۱۳۹۸
سیستم اطلاعات مدیریت (مدل سازی اطلاعات)	علی رضاییان		انتشارات سمت	
مهندسی پدافند غیرعامل در فن آوری اطلاعات	حمید دوست محمدیان، مریم سادات فاضلی		مهندسی پدافند غیرعامل در فن آوری اطلاعات	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد IT یا صنایع با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه سیستم‌های اطلاعات و ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه مربوطه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، حل مسئله

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی - آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم

۳-۳۲- درس سلامت و ایمنی شهری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: مدیریت خطر و ریسک - تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با خطرات متداول شهرها و راهکارهای ایمنی و سلامت شهرها و شهرنشینی

الف- سرفصل آموزشی



ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۳۲	۱
<p>اشاره به نمونه‌های واقعی حوادث شهری و سپس اشاره به کلیات مباحث مربوط به ایمنی و سلامت شهری شامل:</p> <p>ایمنی و سلامت منازل مسکونی- برج‌های مسکونی و شهرک‌ها</p> <p>محیط‌های آموزشی (مدارس- دانشگاه‌ها - آموزشگاه‌ها- آزمایشگاه‌های علمی- مهدکودک‌ها- کتابخانه‌ها و ...)</p> <p>ایمنی و سلامت اداره‌جات و سازمان‌ها- اصناف و مغازه‌های مختلف</p> <p>نانوایی‌ها، شیرینی‌فروشی‌ها، سوپرمارها، تره‌بارها و مراکز فروش اغذیه...</p> <p>آرایشگاه‌ها و سالن‌های خدمات زیبایی- ایمنی و سلامت مراکز تولیدی کوچک و کارگاه‌های درون‌شهری</p> <p>پارک‌ها و وسایل بازی و فضای سبز- سینماها- ورزشگاه‌ها و سالن‌های ورزشی- استخرها و مراکز تفریحی- تله کابین- دریاچه‌های مصنوعی</p> <p>بازارها- مراکز تجاری و خرید- کافی‌نت‌ها- مراکز مذهبی و مساجد</p> <p>رستوران‌ها- هتل‌ها و مسافرخانه‌ها- ترمینال‌ها</p> <p>ایمنی معابر عمومی- خیابان‌ها و کوچه‌ها- شهرداری‌ها</p> <p>سالن‌های مخصوص برپایی مراسم‌ها</p> <p>اصول ایمنی شهروندان هنگام ساخت و سازهای درون‌شهری</p> <p>مدیریت حریق شهری و مراکز آتش‌نشانی</p> <p>بررسی ایمنی و سلامتی هر مکان متداولی در شهرها مستعد بروز حادثه</p>		
-	۳۲	جمع

توصیه می‌شود؛ این درس در ترم آخر ارائه شود تا دانشجوی بتواند با دانشی که از دروس تخصصی دیگر در سه ترم قبل کسب کرده است، مراحل شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های درون‌شهری را با موفقیت انجام دهد.

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر کلیاتی از خطرات شهری و شهرنشینی و راهکارهای پیشگیری و کنترل آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کلیات بهداشت حرفه‌ای	علیرضا چوبینه و همکاران		دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ چهارم سال ۱۳۸۷
راهنمای ایمنی کودکان		شهرام رفیعی فرو و همکاران	شهر	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک کارشناسی ارشد ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای با ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی- ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی- آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۳۳- درس شرایط جوی محیط کار

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با موارد زیان‌آور و حادثه‌ساز مرتبط با شرایط جوی محیط کار، شاخص‌های مطرح شرایط جوی محیط کار و نقش آن‌ها در بروز حوادث ناشی از کار و بیماری‌های شغلی و راهکارهای پیشگیرانه و کنترلی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۴	-
۲	۴	-
۳	۴	-
۴	۸	-
۵	۵	-
۶	۷	-
	۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت نسبی از شاخص‌های شرایط جوی محیط کار و راهکارهای کنترلی آن‌ها جهت پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث شغلی ناشی از شرایط جوی غیراستاندارد محیط کار

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)



عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
تنظیم شرایط جوی محیط کار	رستم گل محمدی و همکاران		انتشارات دانشجو همدان
شرایط جوی محیط کار	علی پور قاسمی		بشری چاپ اول ۱۳۷۵
انسان و تنش‌های حرارتی محیط کار	فریده گل بابایی و همکاران		انتشارات دانشگاه تهران چاپ اول ۱۳۸۱
ANSI/ ASHRAE Standard ۵۵-۲۰۰۴, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineering Inc. ISSN ۱۰۴۱-۲۳۳۶. Copyright ۲۰۰۴			ANSI/ ASHRAE ۲۰۰۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی صنعتی یا HSE یا بهداشت حرفه‌ای یا مهندسی ایمنی و بازرسی فنی با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و با ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد - آزمایشگاه مجهز به تجهیزات اندازه‌گیری شرایط جوی شامل انواع دماسنج، دماسنج گوی‌سان

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی - ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم - ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم از دانشجویان - مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای و غیره

۳-۳۴- درس اقتصاد مهندسی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: آمار و احتمالات

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم و تکنیک‌های لازم برای ارزیابی و مقایسه طرح‌ها و پروژه‌های مختلف سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول (بهره یا تورم ...)، محاسبات مربوط به سود و هزینه‌های ایمنی و حوادث، اقتصاد HSE



الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا	(ساعت)	
			نظری	عملی
۱		مبانی اقتصاد عمومی	۲	-
۲		نقش اقتصاد مهندسی در پروسه تصمیم‌گیری	۲	-
۳		مفاهیم اولیه شامل بهره، تعادل، فرمول‌های محاسبه نرخ مرکب بهره	۷	-
۴		مقایسه طرح‌ها با روش‌های ارزش فعلی، ارزش یکنواخت سالیانه	۷	-
۵		استهلاک (خط مستقیم، میزان تولید، مانده نزولی)	۴	-
۶		مالیات و اثر آن در مقایسات طرح‌ها	۵	-
۷		تورم	۲	-
۸		نقش پیشگیری از بروز حوادث، بیماری‌های شغلی و تخریب محیط‌زیست در اقتصاد صنایع و سازمان‌ها، محاسبات مربوط به هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم حوادث، محاسبه روزهای کاری ازدست‌رفته ناشی از حوادث، محاسبه متوسط هزینه هر آسیب (ACI)، محاسبه متوسط هزینه‌های جراحات‌های شغلی به ازای فاکتورهای مختلف، محاسبه هزینه‌های مستقیم حوادث فردی بر اساس استاندارد سازمان OSHA، روش هنریش برای تخمین هزینه‌های غیرمستقیم حوادث شغلی، محاسبه هزینه ایمنی چرخه حیات محصول (PLCSC)، مدل تخمین هزینه‌های پنهانی حوادث (THC)، روش گیرمالدی و سیموند برای تخمین هزینه‌های غیرمستقیم حوادث شغلی، روش والاک برای تجزیه و تحلیل خسارات ناشی از حوادث و تأثیر آن‌ها بر هزینه‌های تولید، محاسبه میزان هزینه‌های مرتبط با برنامه‌های پیشگیری حادثه (CAPP)، هزینه‌های کلی ایمنی (TSC)، ایمنی و شاخص هزینه-سود، اقتصاد HSE، تأثیر هزینه‌های HSE بر هزینه‌های بهره‌وری و کیفیت، نقش HSE در بهره‌وری سازمان‌ها	۳	-
		جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری‌های تکنیک لازم برای ارزیابی و مقایسه طرح‌ها و پروژه‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اقتصاد مهندسی یا ارزیابی طرح‌های اقتصادی	محمد مهدی اسکو نژاد		مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۹۸
اقتصاد مهندسی	مهدی علی‌نقیان، میلاد رستمی قادری، فرشید موبد		آتی نگر	
بررسی و تجزیه و تحلیل حوادث شغلی و صنعتی	منوچهر امیدواری، ساجد نوروزی		سازمان مدیریت صنعتی	
اقتصاد مهندسی و آنالیز تصمیم‌گیری	محمد سید حسینی، مرتضی آموزگار		دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۳۹۲



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد اقتصاد یا صنایع یا مدیریت صنعتی با تجربه حداقل ۳ سال در زمینه شغلی مرتبط و تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی - معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی - ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه - پرسش و پاسخ در حین تدریس - ارائه تمرین‌ها و مسائل گروهی و فردی به دانشجویان

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم

۳-۳۵- درس ایمنی مشاغل خاص

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: مدیریت خطر و ریسک- تجزیه و تحلیل حوادث ناشی از کار هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



هدف کلی درس: آشنایی با خطرات و ایمنی مشاغل خاص مانند بیمارستان‌ها، معادن، کشاورزی، نیروگاه‌های هسته‌ای و ...

الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۳۲	<p>اشاره به نمونه‌های واقعی حوادث صنایع و مشاغل خاص و سپس اشاره به کلیات مباحث مربوط به ایمنی و سلامت مشاغل و مراکز خاص مانند:</p> <p>ایمنی انواع معادن- صنایع فولاد، ذوب فلزات، کارخانه‌ها تولید سیمان</p> <p>ایمنی و سلامت دریایی، اسکله‌ها و کشتی‌ها</p> <p>ایمنی مراکز درمانی (بیمارستان‌ها، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، مطب‌ها، درمانگاه‌ها، کلینیک‌ها)</p> <p>ایمنی و سلامت هوایی، فضایی، فرودگاه‌ها و هواپیماها</p> <p>ایمنی مراکز و نیروگاه‌های هسته‌ای- نیروگاه‌های آب، بادی و ...- سدها</p> <p>ایمنی و سلامت کارکنان آرامگاه‌ها و قبرستان‌ها</p> <p>ایمنی و سلامت مراکز نظامی، پادگان‌ها و انتظامی</p> <p>ایمنی و سلامت متروها و قطارها</p> <p>ایمنی و سلامت در تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب</p> <p>کلیاتی از ایمنی و سلامت صنایع فرآیندی در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها</p> <p>ایمنی و سلامت در مراکز پسماند، جمع‌آوری و دفن زباله‌های شهری</p> <p>ایمنی کشاورزان، مجتمع‌های کشت، دامداران و باغداران، جنگلبانان و حافظان محیط‌زیست</p> <p>ایمنی آتش‌نشانان</p> <p>در کل ایمنی کارکنان، مشاغل و صنایع خاص در این سرفصل بررسی شود.</p>
-	۳۲	جمع

توصیه می‌شود؛ این درس در ترم آخر ارائه شود تا دانشجو بتواند یادگیری که از دروس تخصصی دیگر در سه ترم قبل کسب کرده است، مراحل شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات و ریسک‌های مشاغل و اماکن مطرح در این درس را با موفقیت انجام دهد.

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر کلیاتی از خطرات مشاغل و صنایع خاص و راه‌های پیشگیری و کنترل آنها
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی در صنعت حمل و نقل هوایی	مهندس مسعود کریمی		جزیل	۱۳۸۵
اصول مهندسی ایمنی سیستم در طراحی سامانه‌های فضایی	علی اصغر خواجه وندی، سعید رضا خوش‌بین		فن‌آوران	چاپ اول
ایمنی و بهداشت کار در بنادر	کاپیتان بهرام قبادی		فدک ایستاتیس	۱۳۹۱
پیشگیری از حوادث روی کشتی در دریا و بنادر	محمد احمدزاده		جاودانه	
ایمنی و بهداشت برای کشاورز	رمضان میرزایی		بال گستر	۱۳۸۶
اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مصرفی در آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی در تصفیه‌خانه‌ای آب	شیرازه ارقامی و همکاران		فن‌آوران	۱۳۹۱
راهنمای سریع و کاربردی HSE در آزمایشگاه‌ها	احمد یاری		دانشگاه مراغه	۱۳۹۴
ایمنی و بهداشت در شبکه توزیع آب	ریچارد اینسورس	محمد خزائی، نجمه واعظی	فانوس اندیشه	۱۳۸۹
HSE در بیمارستان‌ها	منوچهر امیدواری، محمد زارعی و همکاران		فن‌آوران	۱۳۹۳
از هیروشیما تا نابودی جهان	اشرف السادات مصباح		نشر سالمی	۱۳۹۰
قوانین و الزامات ایمنی و حفاظت کار در نیروگاه‌های اتمی	مرتضی شریف نیا		فن‌آوران	۱۳۹۴



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی صنعتی یا HSE یا مهندسی بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی. با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و با ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی یا HSE



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی - ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم، بازدیدهای علمی، ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم - مشاهده و بررسی استعدادها و محدودیت‌های فردی، مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای

۳-۳۶- درس مهندسی محیط زیست

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ایمنی کار با مواد خطرناک

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با آلاینده‌های محیط زیستی و روش‌های مدیریتی و مهندسی پیشگیری و کنترل آلودگی‌ها
و تخریب‌های محیط زیستی، قوانین و استانداردهای محیط زیست، معاهده‌های بین‌المللی محیط زیست

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آلودگی هوا شامل تعریف هوای پاک- هوای آلوده- تعریف آلاینده‌ها و منابع گرم شدن جهانی- لایه ازن- شاخص‌های آلودگی هوا شامل PSI و ...- تعریف وارونگی هوا و انواع آن- باران اسیدی- روش‌های نمونه برداری از هوا- روش‌های کنترل آلودگی هوا شامل اسکرابرها- سیلکون‌ها- اتاقک‌های رسوب‌دهی- فیلترهای الکترواستاتیک- فیلترهای کیسه‌ای- اثرات آلودگی بر انسان و محیط زیست- استانداردها و قوانین ملی و بین‌المللی در مورد آلودگی هوا	۵	-
۲	آلودگی ناشی از مواد زائد جامد شامل تعریف زباله- انواع مواد زائد و زباله- ترکیب فیزیکی و شیمیایی زباله- اثرات شیرابه زباله بر آلودگی محیط زیست- روش‌های جمع‌آوری زباله- وسایل حمل و نقل زباله- روش‌های دفع زباله شامل دفن بهداشتی- بازیافت- کمپوست یا کود سازی از زباله- زباله سوزها و ...- زباله‌های خطرناک و زباله‌های بیمارستانی و روش‌های دفع آن- اثرات زباله بر محیط زیست- برخی قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در مورد مواد زائد و زباله‌ها	۴	-
۳	آلودگی صوتی محیط زیستی- منابع آلودگی صوتی محیط زیستی- روش‌های کنترل آلودگی صوتی محیط زیستی- استفاده از انواع جاذب‌ها- دفاع صوتی- پناهگاه صوتی- مافلرها- عایق‌های کاهش صدا از طریق کاشت بوته‌ها و درختان در اطراف مسیر- محاسبه سر و صدای خودروها و کامیون‌ها و فرودگاه‌ها- اثرات آلودگی صوتی محیط زیستی بر انسان و محیط زیست- برخی قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در مورد آلودگی صوتی محیط زیستی	۵	-
۴	آلودگی خاک شامل عناصر خاک- تعریف خاک پاک- تعریف آلودگی خاک- مواد آلوده‌کننده خاک شامل فاضلاب‌های صنعتی- باران اسیدی- آفت‌کش‌ها- زباله‌ها و شیرابه زباله‌ها- علف‌کش‌ها- کودهای شیمیایی- فضولات آلی- راهکارهای پیشگیری از آلودگی خاک- برخی قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در زمینه آلودگی خاک	۳	-
۵	آلودگی آب و فاضلاب شامل تعریف آب سالم و بدون آلودگی- منابع آلودگی آب- خواص فیزیکی آب- خصوصیات شیمیایی آب- مراحل و واحدهای تصفیه‌خانه‌های آب- تعریف فاضلاب- خواص فیزیکی و شیمیایی فاضلاب- خواص بیولوژیکی فاضلاب- کاهش تولید	۵	-

		فاضلاب و استفاده مجدد آب حاصل از تصفیه در صنعت- مراحل و واحدهای تصفیه فاضلاب- اثرات فاضلاب و آبهای آلوده بر روی محیطزیست- برخی قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در زمینه آب و فاضلاب	
		آلودگی پرتوی محیط زیستی شامل تعریف آلودگی پرتوی- منابع آلودگی پرتوی محیط زیستی- انواع پرتوها- روش‌های کنترل پرتوها- اثرات پرتوها بر روی انسان و محیطزیست- برخی قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در زمینه آلودگی پرتوی محیطزیست	۶
		ارزیابی ریسک محیط زیستی- مدیریت محیطزیست و اهداف آن- آموزش محیطزیست- حقوق محیطزیست- برخی معاهده‌های بین‌المللی شامل (پروتکل مونترال- پروتکل کیوتو- کنفرانس استکهلم- کنفرانس ریو- حقوق دریاها- کنوانسیون تنوع زیستی و ...)	۷
-	۲	سیستم مدیریت محیطزیست ISO ۱۴۰۰۰	۸
-	۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تسلط بر عوامل آلوده‌کننده محیطزیست و راه‌های پیشگیری و کنترل آنها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آلودگی‌های محیط زیستی	زهرا ناصر زاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن‌آوران	چاپ دوم ۱۳۹۴
۲ جلد کتاب مهندسی محیط زیستی	مجید عباس پور		دانشگاه آزاد اسلامی	چاپ چهارم ۱۳۸۴
قوانین و استانداردهای محیطزیست	سازمان حفاظت محیطزیست		سازمان حفاظت از محیطزیست	۱۳۹۰
Enviromental Pollution and Control	P.A. Vesilind			۲۰۱۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ایمنی صنعتی یا HSE یا مهندسی بهداشت حرفه‌ای یا ایمنی و بازرسی فنی. با حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی در زمینه ایمنی صنعتی و HSE و با ۳ سال سابقه تدریس در صنایع، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف ایمنی صنعتی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه، ویدئو پروژکتور و وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی- معرفی رفرنس‌های جدید داخلی و خارجی- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- پرسش و پاسخ در حین تدریس- ارائه تمرین‌ها و مسائل گروهی و فردی به دانشجویان

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم- ارائه تمرین و مسائل فردی و گروهی



پیوست‌ها

پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی ایمنی صنعتی

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات نیمه سرمایه‌ای
۱	کارگاه برق و تجهیزات ایمنی برق	
۲	کارگاه ماشین‌آلات صنعتی متداول و تجهیزات ایمنی آنها	
۳	وسایل حفاظت فردی	
۴	تجهیزات اندازه‌گیری عوامل زیان‌آور محیط کار	
۵	تجهیزات کمک‌های اولیه	
۶	تجهیزات اعلان و اطفاء حریق دستی و اتوماتیک	
۷	تجهیزات بررسی شرایط جوی محیط کار	
۸	کارگاه و تجهیزات تهیه صنعتی	
۹	نرم‌افزارهای HSE	
۱۰	لابراتوار زبان	
۱۱	کارگاه یا آزمایشگاه مواد شیمیایی و موارد مربوط به ایمنی مواد	



نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی ایمنی صنعتی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	دوره			سابقه تدریس و تجربه کاری	دروس مجاز تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	مهندسی HSE	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	تمامی دروس تخصصی و اختیاری
۲	مدیریت HSE	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	تمامی دروس تخصصی و اختیاری
۳	مهندسی ایمنی صنعتی	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	تمامی دروس تخصصی و اختیاری
۴	مهندسی صنایع	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های ایمنی صنعتی - سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی - ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات - اقتصاد مهندسی
۵	مهندسی ایمنی و بازرسی فنی	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	تمامی دروس تخصصی و اختیاری
۶	مهندسی بهداشت حرفه‌ای	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌ها و صنایع	تمامی دروس تخصصی و اختیاری
۷	مهندسی یا مدیریت محیط‌زیست -	*	*	*	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال	مهندس محیط‌زیست



	مهندسی بهداشت محیط				سابقه تدریس در دانشگاهها و صنایع
۸	مهندسی مکانیک	*	*		ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات - برنامه ریزی و پیاده سازی پروژه های ایمنی صنعتی ایمنی سیستم های تحت فشار
۹	مهندسی عمران	*	*		ایمنی در جابجایی مواد و تجهیزات - ایمنی پروژه های عمرانی و راه سازی
۱۰	مدیریت صنعتی	*	*		اقتصاد مهندسی
۱۱	اقتصاد	*	*		اقتصاد مهندسی
۱۲	مهندسی شیمی - مهندسی شیمی گرایش HSE	*	*		ایمنی کار با مواد خطرناک - سم شناسی صنعتی
۱۳	روانشناسی صنعتی، روانشناسی کار، روانشناسی سازمانی	*	*		روانشناسی کار
۱۴	مهندسی برق و الکترونیک	*	*		ایمنی برق و تأسیسات الکتریکی



ارگونومی	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاهها و صنایع	*	*		ارگونومی	۱۵
 طب کلیه و کسک‌های اولیه سم‌شناسی صنعتی و برنامه‌ریزی فنی و حرفه‌ای آموزش عالی	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاهها و صنایع	*			پزشک متخصص طب کار- یا پزشک عمومی دوره‌دیده طب کار	۱۶
مدیریت بحران‌های طبیعی و صنعتی	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاهها و صنایع	*	*		مدیریت بحران	۱۷
سیستم‌های اطلاعاتی در ایمنی صنعتی - نرم‌افزارهای تخصصی ایمنی صنعتی	۵ سال تجربه کاری مرتبط توأم و با ۳ سال سابقه تدریس در دانشگاهها و صنایع	*	*		مهندس IT	۱۸