

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس: ایمنی برق و ماشین آلات

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای (ترم دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

تعداد واحد: ۲ واحد

دروس پیشنیاز: آشنایی با صنایع و شناخت فنون صنعتی

زمان ارائه درس: چهارشنبه ها ساعت ۸ تا ۱۰ صبح

مدرس: دکتر مسعود قنبری کاکاوندی

هدف کلی درس: آشنایی با اصول ایمنی ماشین آلات و ایمنی برق و کاربرد آن در صنعت

اهداف کلی جلسات (برای هر جلسه یک هدف):

۱- آشنایی با نقاط خطر در ماشین آلات

۲- آشنایی با ضوابط سازمان بین المللی کار و قوانین کشوری در خصوص ایمنی ماشین آلات

۳- آشنایی با اصول حفاظ گذاری

۴- ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری

۵- ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری

۶- آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار

۷- ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار

۸- ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار

۹- آشنایی با مبانی فیزیک برق

۱۰- آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته

۱۱- آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن

۱۲- آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی

۱۳- آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی

۱۴- ادامه آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی

۱۵- آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق

۱۶- آشنایی با انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی

۱۷- آشنایی با انواع تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار با برق

**جلسه اول: آشنایی با نقاط خطر در ماشین آلات**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- قسمت‌های مکانیکی خطر آفرین ماشین آلات را شرح دهد

۲- انواع حرکات مکانیکی خطرناک ماشین آلات را شرح دهد

۳- فعالیتهای خطرناک در ارتباط با ماشین آلات را توضیح دهد

**جلسه دوم:** آشنایی با ضوابط سازمان بین المللی کار و قوانین کشوری در خصوص ایمنی ماشین آلات

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- دستورالعمل سازمان بین المللی کار را در خصوص طراحی حفاظها شرح دهد
- ۲- اصول طراحی حفاظ را با توجه به آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار توضیح دهد

**جلسه سوم:** آشنایی با اصول حفاظ گذاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- تاریخچه حفاظ گذاری ماشین آلات را شرح دهد
- ۲- اصول حفاظ گذاری را شرح دهد
- ۳- انواع اقدامات حفاظتی در ماشین آلات را توضیح دهد

**جلسه چهارم:** آشنایی با اصول حفاظ گذاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- اقدامات حفاظتی وسایل انتقال نیرو را توضیح دهد
- ۲- انواع حفاظهای ایمنی در ماشین آلات توضیح دهد
- ۳- انواع سیستمهای حفاظتی ماشین آلات را توضیح دهد
- ۴- روشهای کنترل سیستمهای حفاظتی (مانند ضد تکرار، ترمزها و ...) را توضیح دهد
- ۵- روشهای کنترل خطر در ابزار دستی را شرح دهد

۶- روشهای کنترل ابزار برقی دستی را توضیح دهد

**جلسه پنجم: تعطیل رسمی**

**جلسه ششم: آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- دستگاه تراش را تعریف کرده و اجزای آن را نام ببرد

۲- اصول کار با دستگاه تراش را توضیح دهد

۳- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه تراش را شرح دهد

۴- دستگاه اره تسمه ای را تعریف کرده و اجزای آن را بیان نماید

۵- اصول کار دستگاه اره تسمه ای را توضیح دهد

۶- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه اره تسمه ای را شرح دهد

۷- دستگاه فرز را تعریف کرده و اجزای آن را بیان نماید

۸- اصول کار دستگاه فرز را توضیح دهد

۹- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه فرز را شرح دهد

**جلسه هفتم: آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار**

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- دستگاه اره گرد نجاری را تعریف کرده و اجزای آن را بیان نماید

۲- اصول کار دستگاه اره گرد نجاری را توضیح دهد

۳- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه اژه گرد نجاری را شرح دهد

۴- دستگاه رنده نجاری را تعریف کرده و اجزای آن را بیان نماید

۵- اصول کار دستگاه رنده نجاری را شرح دهد

### جلسه هشتم: ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار

اهداف رفتاری:

۱- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه رنده نجاری را شرح دهد

۲- دستگاه پرس را تعریف کرده و اجزای آن را بیان نماید

۳- اصول کار دستگاه پرس را توضیح دهد

۴- نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه پرس را توضیح دهد

### جلسه نهم: آشنایی با مبانی فیزیک برق

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- پارامترهای فیزیکی برق (مانند: ولتاژ، آمپر، اهم و ...) را تعریف کرده و روابط فیزیکی آنها را بیان نماید

۲- ارتباط بین پارامترهای فیزیکی برق و شدت عوارض برق گرفتگی را شرح دهد

### جلسه دهم: آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع روشهای تولید برق را توضیح دهد

۲- روشهای انتقال برق را شرح دهد

۳- انواع روشهای توزیع برق را شرح دهد

### جلسه یازدهم: آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع برق (برق مستقیم و متناوب) را تعریف کند و کاربرد هر یک در صنعت را توضیح دهد

۲- منابع تولید الکتریسیته ساکن را شرح دهد

۳- انواع خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن را شرح دهد

۴- انواع روشهای کنترل الکتریسیته ساکن را شرح دهد

### جلسه دوازدهم: آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- عوامل موثر بر برق گرفتگی را ذکر کرده و هر یک را شرح دهد

۲- عوارض اولیه ناشی از برق گرفتگی را توضیح دهد

۳- عوارض ثانویه ناشی از برق گرفتگی را توضیح دهد

### جلسه سیزدهم: آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- روش حفاظتی رله دیفرانسیل را شرح دهد

۲-روش حفاظتی عایق بندی دابل را شرح دهد

۳-روش حفاظتی در برابر جریان اضافی را توضیح دهد

۴-روش حفاظتی ترانسفورماتور ایزولمان را توضیح دهد

۵-انواع فیوزها را نام برده و هریک را شرح دهد

### جلسه چهاردهم: آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-زمین کردن (EARTHING) را تعریف کند

۲-عناصر اصلی زمین کردن (EARTHING) را شرح دهد

۳-انواع روشهای زمین کردن (EARTHING) را توضیح دهد

۴-اصول طراحی حفاظت به روش زمین کردن (EARTHING) را شرح دهد

### جلسه پانزدهم: آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-جزای یک کابل برق استاندارد را توضیح دهد

۲-انواع کابلهای انتقال برق را شرح دهد

۳-جریان مجاز در سیمهای برق را با رابطه ریاضی توضیح دهد

### جلسه شانزدهم: آشنایی با انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-صنعت شیمیایی را تعریف کرده و انواع صنایع شیمیایی را شرح دهد
- ۲-منطقه بندی (زون بندی) صنایع شیمیایی را از نظر حریق و انفجار توضیح دهد
- ۳-انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی را بر اساس منطقه بندی در صنایع شیمیایی را توضیح دهد

### جلسه هفدهم: آشنایی با انواع تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار با برق

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-تجهیزات حفاظتی را تعریف کند
- ۲-انواع تجهیزات حفاظت فردی را نام برده و هر یک را توضیح دهد
- ۳-انواع تجهیزات حفاظت گروهی را نام برده و هر یک را توضیح دهد

منابع:

- ۱-ایمنی در برق-عبدالخالق مجیری
- ۲-دایره المعارف ایمنی و بهداشت کار-موسسه کار و تامین اجتماعی
- ۳-آیین نامه های حفاظت و بهداشت کار-موسسه کار و تامین اجتماعی
- ۴-ایمنی ماشین آلات: سیستمهای حفاظتی-دکتر جواد عدل

5-Safety and Health for Engineers-Brauer J



روش تدریس: آموزش به صورت سخنرانی بوده و پرسش و پاسخ در طول جلسه درس و خارج آن، آزاد می باشد.

وسایل آموزشی: ویدئو پروژکتور و اورهد

### سنجش و ارزیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (%)	تاریخ	ساعت
کوئیز	تستی	۵٪		-
آزمون میان ترم	تستی	۱۰٪	جلسه هشتم	-
آزمون پایان ترم	تستی و تشریحی	۶۵٪	پایان ترم	-
پروژه درسی	تحویل بصورت مکتوب و الکترونیکی	۲۰٪	قبل از امتحانات	-

### مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجو بایستی سر ساعت مقرر و قبل از مدرس در کلاس حضور داشته باشد و در مباحث مطروحه شرکت کرده و نظم کلاس را رعایت کند.

### جدول زمانبندی درس ایمنی برق و ماشین آلات (روز جلسه):

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
اول	۹۹/۱۱/۱	آشنایی با نقاط خطر در ماشین آلات	دکتر مسعود قنبری
دوم	۹۹/۱۱/۸	آشنایی با ضوابط سازمان بین المللی کار و قوانین کشوری درخصوص ایمنی ماشین آلات	دکتر مسعود قنبری
سوم	۹۹/۱۱/۱۵	آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
چهارم	۹۹/۱۱/۱۷	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
پنجم	۹۹/۱۱/۲۲	تعطیل رسمی	دکتر مسعود قنبری
ششم	۹۹/۱۱/۲۹	آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	دکتر مسعود قنبری

	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	۹۹/۱۲/۶	هفتم
دکتر مسعود قنبری	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	۹۹/۱۲/۱۳	هشتم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با مبانی فیزیک برق	۹۹/۱۲/۲۰	نهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته	۹۹/۱۲/۲۷	دهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن	۱۴۰۰/۱/۱۸	یازدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی	۱۴۰۰/۱/۲۵	دوازدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی	۱۴۰۰/۲/۱	سیزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی	۱۴۰۰/۲/۸	چهاردهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق	۱۴۰۰/۲/۱۵	پانزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی	۱۴۰۰/۲/۲۲	شانزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار با برق	۱۴۰۰/۲/۲۹	هفدهم