

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس: ایمنی برق و ماشین آلات

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه ای - نیمسال دوم سال تحصیلی 1404-1405

تعداد واحد: 2 واحد (1/5 واحد نظری و 0/5 واحد عملی)

دروس پیشنیاز: آشنایی با صنایع و شناخت فنون صنعتی

ترم: ششم

زمان ارائه درس: یکشنبه ها ساعت 8 تا 10 صبح

مدرس: دکتر مسعود قنبری

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):

1- آشنایی با نقاط خطر در ماشین آلات

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

3- آشنایی با اصول حفاظ گذاری

4- ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری

- 5- ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری
  - 6- آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار
  - 7- ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار
  - 8- ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار
  - 9- آشنایی با مبانی فیزیک برق
  - 10- آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته
  - 11- آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن
  - 12- آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی
  - 13- آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی
  - 14- ادامه آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی
  - 15- آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق
  - 16- آشنایی با انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی
  - 17- 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:

- 1- قسمتهای مکانیکی خطر آفرین ماشین آلات را شرح دهد
- 2- انواع حرکات مکانیکی خطرناک ماشین آلات را شرح دهد
- 3- 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:

1- دستورالعمل سازمان بین المللی کار را در خصوص طراحی حفاظها شرح دهد

2- اصول طراحی حفاظ را با توجه به آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار توضیح داده و اجزای آن را تحلیل نماید

جلسه سوم: آشنایی با اصول حفاظ گذاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1- تاریخچه حفاظ گذاری ماشین آلات را شرح دهد

2- اصول حفاظ گذاری را شرح دهد

3- انواع اقدامات حفاظتی در ماشین آلات را توضیح دهد

جلسه چهارم: ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1- اقدامات حفاظتی وسایل انتقال نیرو را توضیح دهد

2- انواع حفاظهای ایمنی در ماشین آلات توضیح دهد

جلسه پنجم: ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری

1-انواع سیستمهای حفاظتی ماشین آلات را توضیح دهد

2-روشهای کنترل سیستمهای حفاظتی (مانند ضد تکرار، ترمزها و ...) را توضیح دهد

**جلسه ششم: ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری**

1-روشهای کنترل خطر در ابزار دستی را شرح دهد

2-روشهای کنترل خطر ابزار برقی دستی را توضیح دهد

**جلسه هفتم: ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1-انواع سیستمهای حفاظتی ماشین آلات را با هم مقایسه نماید

2- انواع سیستمهای حفاظتی ماشین آلات را تحلیل نماید و نکات قوت و ضعف آنها را توضیح دهد

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

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

2-اصول کار با دستگاه تراش را توضیح دهد

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

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

5-اصول کار دستگاه اره تسمه ای را توضیح دهد

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

**جلسه نهم: ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار**

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

2-اصول کار دستگاه اره گرد نجاری را توضیح دهد

3-نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه اره گرد نجاری را شرح دهد

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

4-اصول کار دستگاه رنده نجاری را شرح دهد

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

**جلسه دهم: ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار**

اهداف رفتاری:

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

2-اصول کار دستگاه فرز را توضیح دهد

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

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

5-اصول کار دستگاه پرس را توضیح دهد

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

7-ماشینهای ابزار را از نظر خطر آفرینی با هم مقایسه و تحلیل نماید

**جلسه یازدهم: آشنایی با مبانی فیزیک برق**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

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

**جلسه دوازدهم: آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1- انواع روشهای تولید برق را توضیح دهد

2- روشهای انتقال برق را شرح دهد

3- انواع روشهای توزیع برق را شرح دهد

**جلسه سیزدهم: آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

2- منابع تولید الکتریسیته ساکن را شرح دهد

3- انواع خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن را شرح دهد

4- انواع روشهای کنترل الکتریسیته ساکن را شرح داده و آنها را با هم مقایسه و تحلیل نماید

**جلسه چهاردهم: آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی**

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

2-عوارض اولیه ناشی از برق گرفتگی را توضیح دهد

3-عوارض ثانویه ناشی از برق گرفتگی را توضیح دهد

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

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1-روش حفاظتی رله دیفرانسیل را شرح دهد

2-روش حفاظتی عایق بندی دوبل را شرح دهد

3-روش حفاظتی در برابر جریان اضافی را توضیح دهد

4-روش حفاظتی ترانسفورماتور ایزولمان را توضیح دهد

5-انواع فیوزها را نام برده و هر یک را شرح دهد

### جلسه شانزدهم: ادامه آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1-زمین کردن (EARTHING) را تعریف کند

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

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

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

5-نقاط قوت و ضعف یک چاه ارت (زمین کردن) را نام برده و تحلیل نماید

جلسه هفدهم: آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابل‌های برق و انواع تجهیزات برقی مورد استفاده  
در صنایع شیمیایی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- 1- اجزای یک کابل برق استاندارد را توضیح دهد
- 2- انواع کابل‌های انتقال برق را شرح دهد
- 3- جریان مجاز در سیم‌های برق را با رابطه ریاضی توضیح دهد
- 4- صنعت شیمیایی را تعریف کرده و انواع صنایع شیمیایی را شرح دهد
- 5- منطقه بندی (زون بندی) صنایع شیمیایی را از نظر حریق و انفجار توضیح دهد
- 6- انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی را بر اساس منطقه بندی در صنایع شیمیایی را توضیح دهد

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

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- 1- تجهیزات حفاظتی را تعریف کند
- 2- انواع تجهیزات حفاظت فردی را نام برده و هر یک را توضیح دهد
- 3- انواع تجهیزات حفاظت گروهی را نام برده و هر یک را توضیح دهد

منابع:

1-ایمنی در برق-عبدالخالق مجیری

2-دایره المعارف ایمنی و بهداشت کار-موسسه کار و تامین اجتماعی

3-آیین نامه های حفاظت و بهداشت کار-موسسه کار و تامین اجتماعی

4-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
آزمون عملی از بخش عملی درس	مصاحبه علمی	20%	پایان ترم	ساعت 10 تا 12
آزمون میان ترم	تستی	10%	جلسه هشتم	-
آزمون پایان ترم	تستی و تشریحی	65%	پایان ترم	-
گزارش کار عملی	تحویل بصورت مکتوب و الکترونیکی	5%	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 حریق و مواد شیمیایی (روز جلسه):

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
اول	1404/11/26	آشنایی با نقاط خطر در ماشین الات	دکتر مسعود قنبری
دوم	1404/12/3	آشنایی با ضوابط سازمان بین المللی کار و قوانین کشوری در خصوص ایمنی ماشین آلات	دکتر مسعود قنبری
سوم	1404/12/10	آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
چهارم	1404/12/17	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
پنجم	1404/12/24	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
ششم	1405/1/16	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
هفتم	1405/1/23	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	دکتر مسعود قنبری
هشتم	1405/1/30	آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	دکتر مسعود قنبری
نهم	1405/2/6	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	دکتر مسعود قنبری
دهم	1405/2/13	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	دکتر مسعود قنبری
یازدهم	1405/2/20	آشنایی با مبانی فیزیک برق	دکتر مسعود قنبری
دوازدهم	1405/2/27	آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته	دکتر مسعود قنبری
سیزدهم	1405/3/3	آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن	دکتر مسعود قنبری
چهاردهم	1405/3/10	آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی	دکتر مسعود قنبری
پانزدهم	1405/3/17	آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی + امتحان میان ترم	دکتر مسعود قنبری
شانزدهم	1405/3/24	ادامه آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی	دکتر مسعود قنبری
هفدهم	1405/3/31	آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق و انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی	دکتر مسعود قنبری
هیجدهم	1405/4/7	آشنایی با انواع تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار با برق	دکتر مسعود قنبری
-	-	امتحان پایان ترم	دکتر مسعود قنبری



جدول بلوپرینت آزمون: درس ارزیابی و مدیریت ریسک نیمسال تحصیلی: اول 1403-1404 دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای تعداد سوال: 38

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
1	آشنایی با نقاط خطر در ماشین الات	2 ساعت	5/5 درصد	2	2		
2	آشنایی با ضوابط سازمان بین المللی کار و قوانین کشوری در خصوص ایمنی ماشین آلات	2 ساعت	5/5 درصد	2			
3	آشنایی با اصول حفاظ گذاری	2 ساعت	5/5 درصد	2	1	1	
4	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	2 ساعت	5/5 درصد	2	1	1	
5	ادامه آشنایی با اصول حفاظ گذاری	2 ساعت	5/5 درصد	3	1	1	1
6	آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	2 ساعت	5/5 درصد	2	1	1	

	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	<b>7</b>
1	1	1	3	5/5 درصد	2 ساعت	ادامه آشنایی با ایمنی ماشینهای ابزار	<b>8</b>
	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با مبانی فیزیک برق	<b>9</b>
	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با روشهای تولید، انتقال و توزیع الکتریسیته	<b>10</b>
1	1	1	3	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با انواع برق و منابع تولید الکتریسیته ساکن	<b>11</b>
	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با خطرات برق و عوارض ناشی از برق گرفتگی	<b>12</b>
	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی	<b>13</b>
1	1	1	3	5/5 درصد	2 ساعت	ادامه آشنایی با روشهای حفاظت از برق گرفتگی	<b>14</b>

	1	1	2	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با سیستمهای عایق دار و کابلهای برق	15
1	1	1	3	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با انواع تجهیزات برقی مورد استفاده در صنایع شیمیایی	16
	2	1	3	5/5 درصد	2 ساعت	آشنایی با انواع تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار با برق	17